RICHTLIJNEN

GEDELEGEERDE RICHTLIJN (EU) 2021/1226 VAN DE COMMISSIE

van 21 december 2020

tot wijziging van bijlage II bij Richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende de gemeenschappelijke bepalingsmethoden voor lawaai met het oog op aanpassing aan de wetenschappelijke en technische vooruitgang

(Voor de EER relevante tekst)

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai ([1]), en met name artikel 12,

Overwegende hetgeen volgt:

(1) In bijlage II bij Richtlijn 2002/49/EG worden voor de lidstaten gemeenschappelijke beoordelingsmethoden vastgesteld voor de informatie over omgevingslawaai en de gevolgen daarvan voor de gezondheid, met name voor de opstelling van geluidsbelastingkaarten, en voor de vaststelling van actieplannen op basis van de resultaten van het in kaart brengen van de geluidsbelasting. Die bijlage moet worden aangepast aan de technische en wetenschappelijke vooruitgang.

(2) Van 2016 tot 2020 heeft de Commissie samen met technische en wetenschappelijke deskundigen van de lidstaten onderzocht welke aanpassingen nodig zijn, rekening houdend met de technische en wetenschappelijke vooruitgang bij de berekening van het omgevingslawaai. Dit proces is uitgevoerd in nauw overleg met de groep van geluidsdeskundigen, die bestaat uit de lidstaten, het Europees Parlement, belanghebbenden uit het bedrijfsleven, overheidsinstanties van de lidstaten, ngo's, burgers en de academische wereld.

(3) De bijlage bij deze gedelegeerde richtlijn bevat de nodige aanpassingen van de gemeenschappelijke bepalingsmethoden, bestaande uit verduidelijking van de formules voor de berekening van de geluidsvoortplanting, aanpassing van de tabellen aan de laatste stand van de kennis en verbeteringen in de beschrijving van de stappen van de berekeningen. Dit heeft gevolgen voor de berekening van het lawaai van wegen, spoorwegen, industrie en vliegtuigen. De lidstaten moeten deze methoden uiterlijk vanaf 31 december 2021 toepassen.

(4) Bijlage II bij Richtlijn 2002/49/EG moet derhalve dienovereenkomstig worden gewijzigd.

(5) De in deze richtlijn vervatte maatregelen zijn in overeenstemming met het advies van de op 12 oktober 2020 geraadpleegde groep van geluidsdeskundigen,

HEEFT DE VOLGENDE RICHTLIJN VASTGESTELD:

Artikel 1

Bijlage II bij Richtlijn 2002/49/EG wordt gewijzigd overeenkomstig de bijlage bij deze richtlijn.

Artikel 2

1. De lidstaten doen de nodige wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen in werking treden om uiterlijk op 31 december 2021 aan deze richtlijn te voldoen. Zij delen de Commissie de tekst van die bepalingen onverwijld mede.

([1]) PB L 189 van 18.7.2002, blz. 12.

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

2. De lidstaten delen de Commissie de tekst van de belangrijkste bepalingen van intern recht mede die zij op het onder deze richtlijn vallende gebied vaststellen.

Artikel 3

Deze richtlijn treedt in werking op de dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Artikel 4

Deze richtlijn is gericht tot de lidstaten.

Gedaan te Brussel, 21 december 2020.

Voor de Commissie
De voorzitter
Ursula VON DER LEYEN

BIJLAGE

Bijlage II wordt als volgt gewijzigd:

1) De tweede paragraaf van punt 2.1.1 wordt vervangen door:

"Berekeningen worden voor wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai in octaafbanden uitgevoerd, met uitzondering van het geluidsvermogen van de bron van spoorweglawaai, dat van tertsbanden gebruikmaakt. Voor wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai wordt, op basis van de resultaten van deze octaafband, het A-gewogen gemiddelde geluidsniveau over lange termijn voor de dag, de avond en nachtperiode, als vastgesteld in bijlage I en bedoeld in artikel 5 van Richtlijn 2002/49/EG, berekend door de methode beschreven in de punten 2.1.2, 2.2, 2.3, 2.4 en 2.5. Voor het weg- en spoorwegverkeer in agglomeraties wordt het A-gewogen gemiddelde geluidsniveau op lange termijn bepaald op basis van de bijdragen daaraan van de daarin gelegen weg- en spoorwegsegmenten, met inbegrip van de grote wegen en de grote spoorwegen.".

2) Punt 2.2.1 wordt als volgt gewijzigd:

a) in de paragraaf onder het kopje "Aantal en plaats van equivalente geluidsbronnen" wordt de eerste alinea vervangen door:

"In dit model wordt elk voertuig (categorieën 1, 2, 3, 4 en 5) weergegeven met één enkele puntbron die gelijkmatig afstraalt. De eerste weerkaatsing op het wegdek wordt impliciet behandeld. Zoals afgebeeld in figuur [2.2.a], wordt deze puntbron 0,05 m boven het wegdek geplaatst.";

b) in de paragraaf onder het kopje "Geluidsvermogensemissie" wordt de laatste alinea onder het kopje "Verkeersstroom" vervangen door:

"De snelheid v_m is een representatieve snelheid per voertuigcategorie: in de meeste gevallen is dat de wettelijke maximumsnelheid voor het wegvak of, als dit lager is, de wettelijke maximumsnelheid voor de voertuigcategorie.";

c) in de paragraaf onder het kopje "Geluidsvermogensemissie" wordt de eerste alinea onder het kopje "Individueel voertuig" vervangen door:

"Aangenomen wordt dat alle voertuigen van categorie m in de verkeersstroom op dezelfde snelheid rijden, d.w.z. v_m.".

3) Tabel 2.3.b wordt als volgt gewijzigd:

a) in de derde rij, vierde kolom ("3" genoemd), wordt de tekst vervangen door:

"Geeft een indicatie van de "dynamische" stijfheid weer";

b) in de zesde rij, vierde kolom ("3" genoemd), wordt de tekst vervangen door:

"**H**

Stijf (800-1 000 MN/m)".

4) Punt 2.3.2 wordt als volgt gewijzigd:

a) in de paragraaf onder het kopje "Verkeersstroom" wordt het tweede streepje van de vierde alinea onder formule 2.3.2 vervangen door:

"— **v** is hun snelheid [km/u] in het *j*-e baanvak voor voertuigtype **t** en gemiddelde treinsnelheid **s**";

b) de paragraaf onder het kopje "Booggeluid" wordt vervangen door:

"Booggeluid is een bijzondere bron die alleen relevant is voor bochten en is daarom gelokaliseerd. Booggeluid hangt in het algemeen af van kromming, wrijvingscondities, treinsnelheid, rail-wielgeometrie en -dynamiek. Omdat het aanzienlijk kan zijn, is een passende beschrijving vereist. Op locaties waar booggeluid optreedt, meestal in bochten en spoorwissels, moeten geschikte spectra voor overtollig geluidsvermogen worden toegevoegd aan het bronvermogen. Het overtollige geluid kan specifiek zijn voor elk type rollend materieel, aangezien bepaalde wiel- en draaisteltypen aanzienlijk minder gevoelig zijn voor booggeluid dan andere. Als er metingen van het overtollige geluid beschikbaar zijn die voldoende rekening houden met het stochastische karakter van het booggeluid, kunnen deze worden gebruikt.

Als er geen geschikte metingen beschikbaar zijn, kan een eenvoudige benadering worden gevolgd. Bij deze benadering wordt het booggeluid in aanmerking genomen door de volgende overtollige waarden aan de geluidsvermogensspectra van rolgeluid voor alle frequenties toe te voegen.

Trein	5 dB voor bochten met 300 m < R ≤ 500 m en l_{track} ≥ 50 m 8 dB voor bochten met R ≤ 300m en l_{track} ≥ 50 m 8 dB voor wissels met R ≤ 300 m 0 dB anders
Tram	5 dB voor bochten en wissels met R ≤ 200 m 0 dB anders

waarbij l_{track} de lengte van het spoor langs de bocht is en R de straal van de bocht.

De toepasbaarheid van deze geluidsvermogensspectra of overtollige waarden wordt normaal gesproken ter plaatse gecontroleerd, met name voor trams en voor locaties waar bochten of wissels worden behandeld met maatregelen tegen booggeluid.";

c) aan de paragraaf onder het kopje "Richteffect van de bron", direct na vergelijking 2.3.15, wordt het volgende toegevoegd:

"Bruggeluid wordt gemodelleerd bij bron A (h = 1), waarbij wordt uitgegaan van omni-directionaliteit.";

d) van de paragraaf onder het kopje "Richting van de bron", wordt de tweede alinea tot en met formule 2.3.16 vervangen door:

"*Het verticale richteffect* $\Delta L_{W,dir,ver,i}$ in dB wordt in het verticale vlak gegeven voor bron A (h = 1), als een functie van de middenfrequentie $f_{c,i}$ van elke *i*-de frequentieband, en:

voor $0 < \psi < \pi/2$ is $$\Delta L_{W,dir,ver,i} = \left(\frac{40}{3} * \left[\frac{2}{3} * \sin(2 * \psi) - \sin(\psi)\right] * \lg\left[\frac{f_{c,i} + 600}{200}\right]\right)$$ voor $-\pi/2 < \psi <= 0$ is $$\Delta L_{W,dir,ver,i} = 0$$	(2.3.16)"

5) In punt 2.3.3 wordt de paragraaf onder het kopje "Correctie voor geluid van kunstwerken (bruggen en viaducten)" vervangen door:

"Correctie voor geluid van kunstwerken (bruggen en viaducten)

In het geval dat het baanvak zich op een brug bevindt, is het noodzakelijk om het extra geluid dat wordt geproduceerd door de trilling van de brug als gevolg van de excitatie die door de aanwezigheid van de trein wordt veroorzaakt, in aanmerking te nemen. Het bruggeluid is gemodelleerd als een extra bron waarvan het geluidsvermogen per voertuig wordt verkregen door

$L_{W,0,\ bridge,i} = L_{R,TOT,i} + L_{H,bridge,i} + 10 \text{ x } 1g(N_a)$ dB	(2.3.18)

waarbij $L_{H,\text{bridge},i}$ de brugoverdrachtsfunctie is. Het bruggeluid $L_{W,0,\text{bridge},i}$ vertegenwoordigt alleen het geluid dat door de structuur van de brug wordt uitgestraald. Het rolgeluid van een voertuig op de brug wordt berekend met behulp van de formules 2.3.8 tot en met 2.3.10, door de spooroverdrachtsfunctie te kiezen die overeenkomt met het spoorsysteem dat op de brug aanwezig is. Er wordt over het algemeen geen rekening gehouden met barrières aan de randen van de brug.".

6) Punt 2.4.1 wordt als volgt gewijzigd:

a) in de paragraaf onder het kopje "Geluidsvermogensemissie — algemeen", wordt de tweede alinea, het hele vierde element van de lijst met inbegrip van de formule 2.4.1, vervangen door:

"— bronlijnen die rijdende voertuigen weergeven, worden berekend volgens formule 2.2.1";

b) het nummer van de formule 2.4.2 wordt vervangen door:

"(2.4.1)".

7) In punt 2.5.1 wordt de zevende paragraaf vervangen door:

"Objecten die meer dan 15° aflopen in verhouding tot de verticaal worden niet als weerkaatsende objecten beschouwd, maar worden in aanmerking genomen bij alle andere aspecten van de voortplanting, zoals grondeffecten en diffractie.".

8) Punt 2.5.5 wordt als volgt gewijzigd:

a) in de paragraaf onder het kopje "Geluidsniveau in gunstige omstandigheden (L_F) voor een pad (S,R)" wordt de formule 2.5.6 vervangen door:

"$AF=A_{div} + A_{atm} + A_{boundary,F}$	(2.5.6)"

b) in de paragraaf onder het kopje "Langdurig geluidsniveau op punt R in decibels A (dBA)" wordt het einde van de eerste alinea onder de formule 2.5.11 vervangen door:

"waarbij *i* de index van de frequentieband is. *AWC* is de A-gewogen correctie als volgt:

Frequentie [Hz]	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
$AWC_{f,i}$ [dB]	− 26,2	− 16,1	− 8,6	− 3,2	0	1,2	1,0	− 1,1"

9) Punt 2.5.6 wordt als volgt gewijzigd:

a) onmiddellijk onder figuur 2.5.b wordt de volgende zin toegevoegd:

"De afstanden d_n worden bepaald door een 2D-projectie op het horizontale vlak.";

b) de alinea onder het kopje "Berekening in gunstige omstandigheden" wordt als volgt gewijzigd:

1. de eerste zin onder a) wordt vervangen door:

"In de vergelijking 2.5.15 ($A_{ground,H}$) worden de hoogten z_s en z_r vervangen door respectievelijk $z_s + \delta z_s + \delta z_T$ en $z_r + \delta z_r + \delta z_T$, waarbij";

2. de eerste zin onder b) wordt vervangen door:

"De ondergrens van $A_{ground,F}$ (berekend met ongewijzigde hoogten) is afhankelijk van de geometrie van het pad:";

c) in de paragraaf onder het kopje "Diffractie" wordt de tweede alinea vervangen door:

"In de praktijk worden de volgende specificaties in aanmerking genomen in het unieke verticale vlak dat zowel de bron als het waarneempunt bevat (een uitvouwend Chinees kamerscherm in het geval van een traject met weerkaatsingen). De rechtstreekse straal van de bron naar het waarneempunt is een rechte lijn onder homogene voortplantingscondities en een gebogen lijn (boog waarvan de straal afhankelijk is van de lengte van de rechtstreekse straal) onder gunstige voortplantingscondities.

Als de rechtstreekse straal niet is geblokkeerd, wordt de rand D gezocht die het grootste padverschil δ oplevert (de kleinste absolute waarde, omdat deze padverschillen negatief zijn). Diffractie wordt in aanmerking genomen als

— dit padverschil groter is dan $-\lambda/20$, en

— als aan het "criterium van Rayleigh" is voldaan.

Dit is het geval als δ groter is dan $\lambda/4 — \delta^*$, waarbij δ^* het padverschil is dat met deze zelfde rand D is berekend, maar gerelateerd is aan de gespiegelde bron S* berekend met het gemiddelde grondvlak aan de bronkant en aan het gespiegelde waarneempunt R* berekend met het gemiddelde grondvlak aan de waarneemkant. Om δ^* te berekenen worden alleen de punten S*, D en R* in aanmerking genomen — andere randen die het pad S*->D->R* blokkeren, worden verwaarloosd.

Voor de bovenstaande overwegingen wordt de golflengte λ berekend met behulp van de nominale middenfrequentie en een geluidssnelheid van 340 m/s.

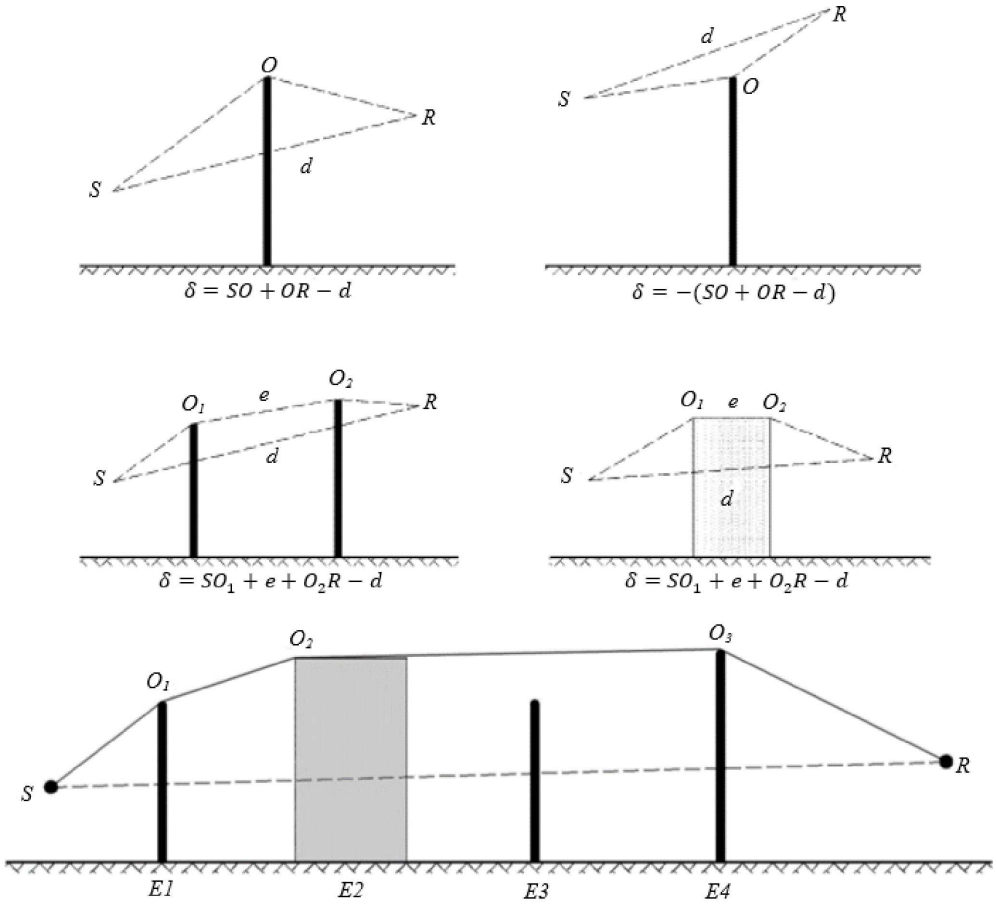
Als aan deze twee voorwaarden is voldaan, wordt de bronkant door rand D van de waarneemkant gescheiden, worden twee afzonderlijke gemiddelde grondvlakken berekend en wordt A_{dif} berekend zoals beschreven in de rest van dit deel. Anders wordt voor dit pad geen demping door diffractie overwogen, wordt een gemeenschappelijk gemiddeld grondvlak voor het pad S → R berekend, en A_{ground} zonder diffractie (A_{dif} = 0 dB) berekend. Deze regel geldt zowel in homogene als in gunstige omstandigheden.";

d) in de paragraaf onder het kopje "Zuivere diffractie" wordt de tweede alinea vervangen door:

"Voor meervoudige diffractie, indien e de totale afstand langs het pad is tussen het eerste en het laatste diffractiepunt (gebruik bij gunstige omstandigheden gebogen stralen) en als e hoger is dan 0,3 m (anders geldt C" = 1), wordt deze coëfficiënt gedefinieerd door:

$C'' = \frac{1 + \left(5\lambda/e\right)^2}{1/3 + \left(5\lambda/e\right)^2}$	(2.5.23)"

e) figuur 2.5.d wordt vervangen door:



" $\delta = SO_1 + O_1O_2 + O_2O_3 + O_3R - SR$ "

f) in de paragraaf onder het kopje "Gunstige omstandigheden" wordt de eerste alinea onder figuur 2.5.e vervangen door:

"In gunstige omstandigheden hebben de drie gebogen geluidsstralen rays$\widehat{SO}$, $\widehat{OR}$, en $\widehat{SR}$ een identieke kromtestraal Γ, gedefinieerd door:

$\Gamma = \max(1\,000, 8d)$	(2.5.24)

waarbij d wordt gedefinieerd door de 3D-afstand tussen de bron en het waarneempunt van het opengevouwen pad.";

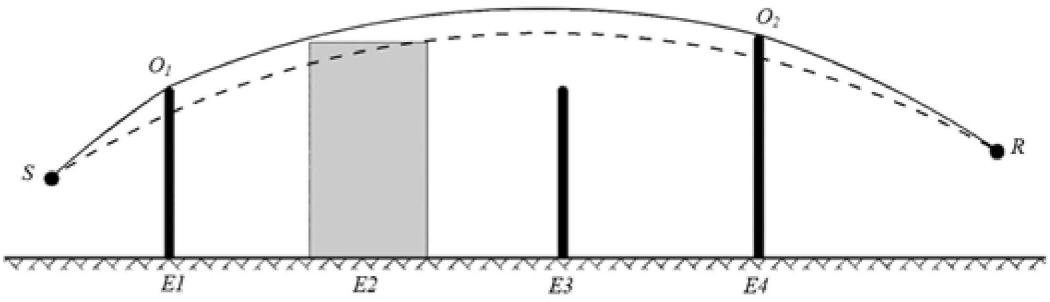
g) in de paragraaf onder het kopje "Gunstige omstandigheden" worden de alinea's tussen de formule 2.5.28 en de formule 2.5.29 (inclusief de twee formules) vervangen door:

$\delta_F = \hat{S}O_1 + \sum_{i=1}^{n-1} O_i\hat{O}_{i+1} + \hat{O}_nR - \hat{S}R$	(2.5.28) ".

Onder gunstige omstandigheden bestaat het voortplantingspad in het verticale voortplantingsvlak altijd uit segmenten van een cirkel waarvan de straal wordt verkregen door de 3D-afstand tussen de bron en het waarneempunt, d.w.z. alle segmenten van een voortplantingspad hebben dezelfde kromtestraal. Als de directe-boogverbinding tussen de bron en het waarneempunt geblokkeerd is, wordt het voortplantingspad gedefinieerd als de kortste convexe combinatie van bogen die alle obstakels omhult. Convex betekent in dit verband dat op elk diffractiepunt het uitgaande straalsegment naar beneden wordt afgebogen ten opzichte van het inkomende straalsegment.

Figuur 2.5.f

Voorbeeld van berekening van het padverschil in gunstige omstandigheden, in het geval van meervoudige diffracties



In het scenario dat in figuur 2.5.f wordt afgebeeld, is het padverschil:

"$\delta_F = \hat{S}O_1 + O_1\hat{O}_2 + \hat{O}_2R - \hat{S}R$	(2.5.29)"

h) de respectievelijke paragrafen onder de kopjes "Berekening van de term $\Delta_{ground(S,O)}$" en "Berekening van de term $\Delta_{ground(O,R)}$" worden vervangen door:

"Berekening van de term $\Delta_{ground(S,O)}$

$\Delta_{ground(S,O)} = -20 \times lg\left(1 + \left(10^{-A_{ground(S,O)}/20} - 1\right) \cdot 10^{-\left(\Delta_{dif(S',R)} - \Delta_{dif(S,R)}\right)/20}\right)$	(2.5.31)

waarbij

— $A_{ground(S,O)}$ de demping is door het grondeffect tussen de bron S en het diffractiepunt O. Deze term wordt berekend zoals aangegeven in de vorige subsectie over berekeningen in homogene omstandigheden en in de vorige subsectie over berekening in gunstige omstandigheden, met de volgende hypothesen:

— $z_r = z_{o,s}$;

— G_{path} tussen *S* en *O* wordt berekend;

in homogene omstandigheden: $\bar{G}_w = G'_{path}$ in vergelijking 2.5.17, $\bar{G}_m = G'_{path}$ in vergelijking 2.5.18;

in gunstige omstandigheden: $\bar{G}_w = G_{path}$ in vergelijking 2.5.17, $\bar{G}_m = G'_{path}$ in vergelijking 2.5.20;

— $\Delta_{dif(S',R)}$ is de demping door de diffractie tussen de spiegelbron *S′* en *R*, berekend als in de vorige subsectie over *zuivere diffractie*;

— $\Delta_{dif(S,R)}$ is de demping door de diffractie tussen *S* en *R*, berekend als in de vorige subsectie over *zuivere diffractie*.

In het bijzondere geval dat de bron onder het gemiddelde grondvlak ligt: $\Delta_{dif(S,R)} = \Delta_{dif(S',R)}$ en $\Delta_{ground(S,O)} = A_{ground(S,O)}$

Berekening van de term $\Delta_{ground(O,R)}$

$$\Delta_{ground(O,R)} = -20 \times lg\left(1 + \left(10^{-A_{ground(O,R)}/20} - 1\right) \cdot 10^{-\left(\Delta_{dif(S,R')} - \Delta_{dif(S,R)}\right)/20}\right) \quad (2.5.32)$$

waarbij

— $A_{ground\ (O,R)}$ de demping is door het grondeffect tussen het diffractiepunt *O* en het waarneempunt *R*. Deze term wordt berekend zoals aangegeven in de vorige subsectie over berekening in homogene omstandigheden en in de vorige subsectie over berekening in gunstige omstandigheden, met de volgende hypothesen:

— $z_s = z_{o,r}$;

— G_{path} wordt berekend tussen *O* en *R*.

De correctie G'_{path} hoeft hier niet in aanmerking te worden genomen omdat de bron in kwestie het diffractiepunt is. Daarom wordt G_{path} wel in de berekening van grondeffecten gebruikt, inclusief voor de ondergrensterm van de vergelijking die dan $-3(1-G_{path})$ wordt.

In homogene omstandigheden $\bar{G}_w = G_{path}$ in vergelijking (2.5.17) en $\bar{G}_m = G_{path}$ in vergelijking (2.5.18).

In homogene omstandigheden $\bar{G}_w = G_{path}$ in vergelijking (2.5.17) en $\bar{G}_m = G_{path}$ in vergelijking (2.5.20).

— $\Delta_{dif(S,R')}$ is de demping door de diffractie tussen *S* en de spiegelontvanger *R′*, berekend als in de vorige sectie over zuivere diffractie.

— $\Delta_{dif(S,R)}$ is de demping door de diffractie tussen *S* en *R*, berekend als in de vorige subsectie over zuivere diffractie.

In het bijzondere geval dat het waarneempunt onder het gemiddelde grondvlak ligt: $\Delta_{dif(S,R)} = \Delta_{dif(S,R)}$ en $\Delta_{ground(O,R)} = A_{ground(O,R)}$";

i) in punt 2.5.6 wordt de paragraaf onder het kopje "Scenario's met verticale rand" vervangen door:

"Scenario's met verticale rand

Vergelijking 2.5.21 kan worden gebruikt voor de berekening van de diffracties op verticale randen (laterale diffracties) in het geval van industrielawaai. In dit geval wordt $A_{dif} = \Delta_{dif}(S,R)$ weggenomen en blijft de term A_{ground} behouden. Bovendien worden A_{atm} en A_{ground} berekend op basis van de totale lengte van het voortplantingspad. A_{div} wordt nog steeds berekend vanaf de rechtstreekse afstand d. De vergelijkingen 2.5.8 en 2.5.6 worden respectievelijk:

$$A_H = A_{div} + A_{atm}^{path} + A_{ground,H}^{path} + \Delta_{dif,H(S,R)} \quad (2.5.33)$$

$$A_F = A_{div} + A_{atm}^{path} + A_{ground,F}^{path} + \Delta_{dif,H(S,R)} \quad (2.5.34)$$

Δ_{dif} wordt wel in homogene omstandigheden in vergelijking (2.5.34) gebruikt.

Laterale diffractie wordt alleen in aanmerking genomen in gevallen waarin aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

De bron is een echte puntbron — niet geproduceerd door segmentatie van een uitgebreide bron zoals een bronlijn of diffuse bron.

De bron is geen gespiegelde bron die is geconstrueerd om een weerkaatsing te berekenen.

De rechtstreekse straal tussen de bron en het waarneempunt ligt volledig boven het terreinprofiel.

In het verticale vlak met *S* en *R* is het padverschil δ groter dan 0, d.w.z. de rechtstreekse straal wordt geblokkeerd. Daarom kan in sommige situaties laterale diffractie in aanmerking worden genomen onder homogene voortplantingscondities, maar niet onder gunstige voortplantingscondities.

Als aan al deze voorwaarden is voldaan, wordt naast het gebogen voortplantingspad in het verticale vlak met de bron en het waarneempunt rekening gehouden met maximaal twee lateraal gebogen voortplantingspaden. Het laterale vlak is gedefinieerd als het vlak dat loodrecht staat op het verticale vlak en ook de bron en het waarneempunt bevat. De snijvlakken met dit laterale vlak zijn opgebouwd uit alle obstakels die door de rechtstreekse straal van de bron naar het waarneempunt worden gepenetreerd. In het laterale vlak bepaalt de kortste convexe verbinding tussen de bron en het waarneempunt, bestaande uit rechtlijnige segmenten en die deze snijvlakken omvat, de verticale randen die in aanmerking worden genomen bij de constructie van het lateraal gebogen voortplantingspad.

Om de demping door het grondeffect voor een lateraal gebogen voortplantingspad te berekenen, wordt het gemiddelde grondvlak tussen de bron en het waarneempunt berekend, rekening houdend met het grondprofiel dat verticaal onder het voortplantingspad ligt. Als in de projectie op een horizontaal vlak een lateraal voortplantingspad de projectie van een gebouw doorsnijdt, wordt dit in aanmerking genomen in de berekening van $_{path}$ (meestal met = 0) en in de berekening van het gemiddelde grondvlak met de verticale hoogte van het gebouw.";

j) in de paragraaf onder het kopje "Weerkaatsing op verticale obstakels — Demping door absorptie" worden de tweede en derde alinea's vervangen door:

"Oppervlakken van objecten worden alleen als weerkaatsend beschouwd als ze minder dan 15° aflopen in verhouding tot de verticaal. Weerkaatsingen worden alleen in aanmerking genomen voor paden in het verticale voortplantingsvlak, dus niet voor lateraal gebogen paden. Voor de incidentele en weerkaatste paden, en in de veronderstelling dat het weerkaatsende oppervlak verticaal is, wordt het punt van weerkaatsing (dat op het weerkaatsende object ligt) geconstrueerd met behulp van rechte lijnen onder homogene, en gebogen lijnen onder gunstige voortplantingscondities. De hoogte van het weerkaatsende object moet, gemeten door het punt van weerkaatsing en gezien vanuit de richting van de invallende straal, ten minste 0,5 m bedragen. Na projectie op een horizontaal vlak moet de breedte van het weerkaatsend object, gemeten door het punt van weerkaatsing en gezien vanuit de richting van de invallende straal, ten minste 0,5 m bedragen.";

k) in de paragraaf onder het kopje "Demping door retro-diffractie" wordt aan het einde van de bestaande tekst het volgende toegevoegd:

"Wanneer er een weerkaatsende geluidsbarrière of weerkaatsend obstakel in de buurt van het spoor is, worden de geluidsstralen van de bron achtereenvolgens weerkaatst door dit obstakel en door het zijvlak van het spoorvoertuig. Onder deze omstandigheden gaan de geluidsstralen tussen het obstakel en de carrosserie van het spoorvoertuig door voordat ze van de bovenrand van het obstakel worden afgebogen.

Om rekening te houden met meerdere weerkaatsingen tussen een spoorwegvoertuig en een nabijgelegen obstakel, wordt het geluidsvermogen van een enkele equivalente bron berekend. In deze berekening worden grondeffecten genegeerd.

Voor het afleiden van het geluidsvermogen van de equivalente bron gelden de volgende definities:

— de oorsprong van het coördinatensysteem is de linkerrailkop;

— een echte bron bevindt zich op S ($d_s = 0$, h_s), waarbij h_s de hoogte van de bron ten opzichte van de railkop is;

— het vlak $h = 0$ definieert de carrosserie van het voertuig;

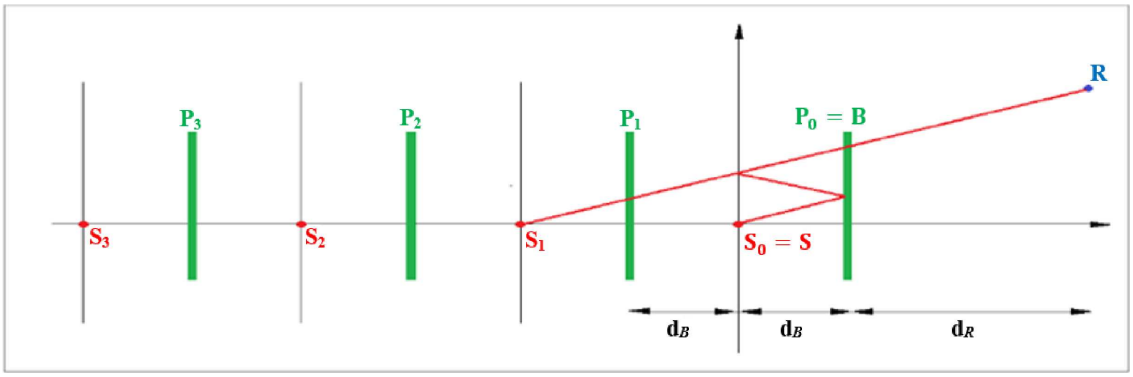
— een verticaal obstakel met de bovenkant bij B (d_B, h_b);

— een waarneempunt dat zich bevindt op een afstand $d_R > 0$ achter het obstakel waar R de coördinaten ($d_B + d_R$, h_R) heeft.

De binnenzijde van het obstakel heeft absorptiecoëfficiënten $\alpha(f)$ per octaafband. De carrosserie van het spoorvoertuig heeft een equivalente weerkaatsingcoëfficiënt C_{ref}. Normaal gesproken is C_{ref} gelijk aan 1. Alleen in het geval van open, platte goederenwagons kan een waarde van 0 worden gebruikt. Als $d_B > 5h_B$ of $\alpha(f) > 0{,}8$ is, wordt er geen rekening gehouden met de interactie van de trein en de barrière.

In deze configuratie kunnen meerdere weerkaatsingen tussen de carrosserie van het spoorvoertuig en het obstakel worden berekend met behulp van spiegelbronnen die zich op S_n ($d_n = -2n.\ d_B$, $h_n = h_s$), n=0,1,2,..N bevinden; zoals weergegeven in figuur 2.5.k.

Figuur 2.5.k



Het geluidsvermogen van de equivalente bron wordt uitgedrukt door:

$$L_{W,eq} = 10 \times \lg\left(\sum_{n=0}^{N} 10^{L_{W,n}/10}\right) \quad (2.5.39)$$

waar het geluidsvermogen van de gedeeltelijke bronnen wordt verkregen door:

$L_{W,n} = L_W + \Delta_{Ln}$

$\Delta L_n = \Delta L_{geo,n} + \Delta L_{dif,n} + \Delta_{Labs,n} + \Delta_{Lref,n} + \Delta L_{retrodif,n}$

Met:

L_W	het geluidsvermogen van de echte bron
$\Delta L_{geo,n}$	een correctieterm voor sferische divergentie
$\Delta L_{dif,n}$	een correctieterm voor diffractie door de bovenkant van het obstakel
$\Delta L_{abs,n}$	een correctieterm voor de absorptie aan de binnenzijde van het obstakel
$\Delta L_{ref,n}$	een correctieterm voor de weerkaatsing van de carrosserie van het spoorvoertuig
$\Delta L_{retrodif,n}$	een correctieterm voor de eindige hoogte van het obstakel als een weerkaatsend object

De correctie voor sferische divergentie wordt verkregen door

$$\Delta L_{geo,n} = 20 \times \lg\left(\frac{r_0}{r_n}\right) \quad (2.5.40)$$

$$r_n = |S_n R| = \sqrt{\left(d_n - (d_B + d_R)\right)^2 + (h_n - h_R)^2} \quad (2.5.41)$$

De correctie voor diffractie door de bovenkant van het obstakel wordt verkregen door:

(2.5.42)

$$\Delta_{Ldif,n} = D_0 - D_n \quad (2.5.42)$$

waarbij D_n de demping door diffractie is, berekend met formule 2.5.21 waarin *C" = 1* voor het pad dat de bron S_n verbindt met het waarneempunt *R*, rekening houdend met diffractie aan de bovenkant van het obstakel B:

$$\delta_n = \pm(|S_nB| + |BR| - |S_nR|) \quad (2.5.43)$$

De correctie voor absorptie aan de binnenzijde van het obstakel wordt verkregen door:

$$\Delta L_{abs,n} = 10 \bullet n \bullet \lg (1-\alpha) \quad (2.5.44)$$

De correctie voor de weerkaatsing van de carrosserie van het spoorvoertuig wordt verkregen door:

$$\Delta L_{ref,n} = 10 \bullet n \bullet \lg (C_{ref}) \quad (2.5.45)$$

De correctie voor de eindige hoogte van het weerkaatsende obstakel wordt door middel van retro-diffractie in aanmerking genomen. Het straalpad dat overeenkomt met een afbeelding in de orde van N > 0, wordt *n* maal weerkaatst door het obstakel. In de dwarsdoorsnede vinden deze weerkaatsingen plaats op de afstanden

$d_i = -(2i-q)d_{b,\,i}$ = 1,2,..*n*. Met $P_i(d = d_i, h = h_b)$, *i* = 1,2,..*n* als de bovenkant van deze weerkaatsende oppervlakken. Op elk van deze punten wordt een correctieterm berekend als:

$$\Delta L_{retrodif,n} = \begin{cases} -\sum_{i=1}^{n} \Delta_{retrodif,n,i} & if\ n > 0 \\ 0 & if\ n = 0 \end{cases} \quad (2.5.46)$$

waarbij $\Delta_{retrodif,n,i}$ wordt berekend voor een bron op positie S_n, de bovenkant van een obstakel op P_i en een waarneempunt op positie *R'*. De positie van het equivalente waarneempunt *R'* wordt verkregen door *R'=R* als het waarneempunt zich boven de zichtlijn van S_n naar *B* bevindt; anders wordt de positie van het equivalente waarneempunt ingenomen op de zichtlijn verticaal boven het echte waarneempunt; dat zijn:

$$d_{R'} = d_R \quad (2.5.47)$$

$$h_{R'} = max\left(h_R, h_B \frac{d_B + d_R - d_n}{d_B - d_n}\right) \quad (2.5.48)"$$

10) Punt 2.7.5 "Vliegtuiglawaai en -prestaties" wordt vervangen door:

"2.7.5. ***Vliegtuiglawaai en -prestaties***

De ANP-databank in aanhangsel I bevat prestatiecoëfficiënten voor vliegtuigen en motoren, vertrek- en naderingsprofielen en NPD-betrekkingen voor een aanzienlijk deel van de burgerluchtvaartuigen die vanaf luchthavens in de Europese Unie worden geëxploiteerd. De typen of varianten van vliegtuigen waarvoor gegevens nog niet zijn opgenomen, kunnen het beste worden weergegeven door gegevens voor andere, vaak vergelijkbare, vermelde vliegtuigen.

Deze gegevens werden afgeleid om de geluidscontouren te berekenen voor een gemiddelde of representatieve vloot en mix van verkeer op een luchthaven. Het is wellicht niet geschikt om absolute geluidsniveaus van een individueel vliegtuigmodel te voorspellen en is niet geschikt om de geluidsprestaties en -kenmerken van specifieke vliegtuigtypen of -modellen of een specifieke vloot van vliegtuigen te vergelijken. In plaats daarvan wordt gekeken naar de geluidscertificaten om te bepalen welke vliegtuigtypen of -modellen of specifieke vloot van vliegtuigen de meeste lawaaioverlast veroorzaken.

De ANP-databank bevat een of meerdere standaardstart- en landingsprofielen voor elk vermeld vliegtuigtype. De toepasbaarheid van deze profielen op de betrokken luchthaven wordt onderzocht en ofwel de profielen met vaste punten ofwel de procedurele stappen die de vluchtactiviteiten op deze luchthaven het best weergeven, worden vastgesteld.".

11) In punt 2.7.11 wordt de titel van de tweede paragraaf onder het kopje "Baandispersie" vervangen door:

"*Laterale baandispersie*".

12) In punt 2.7.12 wordt na de zesde alinea en vóór de zevende en laatste alinea's de volgende alinea ingevoegd:

"Een vliegtuiggeluidsbron dient te worden ingevoerd op een minimumhoogte van 1,0 m (3,3 voet) boven de luchthaven of boven de terreinhoogte van de rolbaan, al naar gelang het geval.".

13) Punt 2.7.13 "*Samenstelling van vliegbaansegmenten*" wordt vervangen door:

"2.7.13. ***Samenstelling van vliegbaansegmenten***

Elke vliegbaan moet door een reeks segmentcoördinaten (knooppunten) en vluchtparameters worden gedefinieerd. Het uitgangspunt is de bepaling van de coördinaten van de grondkoerssegmenten. Vervolgens wordt het vluchtprofiel berekend, waarbij niet mag worden vergeten dat voor een bepaalde reeks procedurele stappen het profiel afhankelijk is van de grondkoers; bv. met dezelfde stuwkracht en snelheid is de klimsnelheid van het vliegtuig bijvoorbeeld lager in bochten dan in een rechtlijnige vlucht. Vervolgens wordt een verdeling in subsegmenten toegepast voor het vliegtuig op de rolbaan (startaanloop of landingsuitloop) en voor het vliegtuig in de buurt van de rolbaan (initiële klimfase of eindnadering). De segmenten in de lucht met aanzienlijk verschillende snelheden aan het begin- en eindpunt moeten vervolgens in subsegmenten worden verdeeld. De tweedimensionale coördinaten van de grondkoerssegmenten * worden bepaald en samengevoegd met het tweedimensionale vluchtprofiel om de driedimensionale vliegbaansegmenten samen te stellen. Ten slotte worden alle vliegbaanpunten die te dicht bij elkaar liggen, verwijderd.

Vluchtprofiel

De parameters die elk vluchtprofielsegment bij het begin (suffix 1) en het einde (suffix 2) van het segment beschrijven, zijn:

s_1, s_2 afstand langs de grondkoers;

z_1, z_2 hoogte van vliegtuig;

V_1, V_2 grondsnelheid;

P_1, P_2 geluidsgerelateerde vermogensparameter (overeenstemmend met die waarvoor de NPD-curven zijn gedefinieerd), en

ε_1, ε_2 hellingshoek.

Om een vluchtprofiel uit een aantal procedurele stappen (*vliegbaansynthese*) samen te stellen, worden segmenten op volgorde samengesteld om bij de eindpunten de vereiste omstandigheden te bereiken. De eindpuntparameters voor elk segment worden de beginpuntparameters voor het volgende segment. Bij elke segmentberekening zijn de parameters aan het begin bekend; de vereiste voorwaarden aan het einde worden in de procedurele stap beschreven. De stappen zelf worden of door de ANP-standaardinstellingen of door de gebruiker gedefinieerd (bv. aan de hand van vliegtuighandboeken). De eindomstandigheden omvatten meestal hoogte en snelheid; de taak van de profilering bestaat eruit de baanafstand te bepalen die wordt afgelegd om die omstandigheden te bereiken. De niet-gedefinieerde parameters worden bepaald via de berekeningen van vluchtprestaties beschreven in **aanhangsel B**.

Als de grondkoers rechtlijnig is, kunnen de profielpunten en bijbehorende vluchtparameters onafhankelijk van de grondkoers worden bepaald (de hellingshoek is altijd nul). Grondkoersen zijn echter zelden rechtlijnig; meestal bevatten ze bochten die, om de beste resultaten te behalen, in aanmerking moeten worden genomen bij de bepaling van het tweedimensionale vluchtprofiel, waar nodig door de profielsegmenten op grondkoersknooppunten te splitsen om wijzigingen van hellingshoek te introduceren. In het algemeen is de lengte van het volgende segment bij het begin onbekend, en wordt die provisorisch berekend ervan uitgaande dat de hellingshoek niet verandert. Als het provisorische segment vervolgens een of meer grondkoersknooppunten blijkt te omvatten, de eerste op s, d.w.z. $s_1 < s < s_2$, dan wordt het eerste segment afgebroken op s, waarbij de parameters daar door middel van interpolatie worden berekend (zie hieronder). Die worden dan de eindpuntparameters van het huidige segment en de beginpuntparameters van een nieuw segment, dat nog steeds dezelfde doelomstandigheden heeft. Indien er geen tussenliggend grondkoersknooppunt is, wordt het provisorische segment bevestigd.

Als de effecten van bochten op het vluchtprofiel buiten beschouwing worden gelaten, wordt de oplossing van een enkel segment bij rechtlijnige vlucht gebruikt, hoewel de hellingshoekgegevens voor later gebruik worden bewaard.

Ongeacht of de effecten van bochten al dan niet volledig worden gemodelleerd, wordt elke driedimensionale vliegbaan geproduceerd door samenvoeging van zijn tweedimensionale vluchtprofiel en zijn tweedimensionale grondkoers. Het resultaat is een opeenvolging van coördinatenreeksen (*x,y,z*), die elk of een knooppunt van de gesegmenteerde grondkoers, of een knooppunt van het vluchtprofiel, of beide zijn, waarbij de profielpunten vergezeld gaan van de overeenkomstige waarden van hoogte *z*, grondsnelheid *V*, hellingshoek ε en motorvermogen *P*. Voor een baanpunt (*x,y*) dat tussen de eindpunten van een vluchtprofielsegment ligt, worden de vluchtparameters als volgt geïnterpoleerd:

$z = z_1 + f \cdot (z_2 - z_1)$	(2.7.3)
$V = \sqrt{V_1^2 + f \cdot (V_2^2 - V_1^2)}$	(2.7.4)
$\varepsilon = \varepsilon_1 + f \cdot (\varepsilon_2 - \varepsilon_1)$	(2.7.5)
$P = \sqrt{P_1^2 + f \cdot (P_2^2 - P_1^2)}$	(2.7.6)

waarbij

$f = (s - s_1)/(s_2 - s_1)$	(2.7.7)

Opgemerkt wordt dat terwijl aangenomen wordt dat z en ε lineair met afstand variëren, aangenomen wordt dat *V* en *P* lineair met tijd variëren (namelijk een constante versnelling **).

Bij het matchen van vluchtprofielsegmenten met radargegevens (*vliegbaananalyse*) worden alle eindpuntafstanden, hoogten, snelheden en hellingshoeken direct uit de gegevens bepaald; alleen de vermogensinstellingen moeten met behulp van de prestatievergelijkingen worden berekend. Omdat de grondkoers- en vluchtprofielcoördinaten ook op passende wijze kunnen worden gematcht, is dit meestal vrij eenvoudig.

Startaanloop

Bij de start, wanneer een vliegtuig accelereert tussen het punt waar de rem wordt losgelaten (ook aangeduid als startaanloop of *SOR*) en het opstijgpunt, verandert de snelheid drastisch over een afstand van 1 500 tot 2 500 m van nul naar tussen ongeveer 80 en 100 m/s.

De startaanloop wordt aldus verdeeld in segmenten met variabele lengte waarover de snelheid van het vliegtuig verandert met een specifieke toename Δ*V* van niet meer dan 10 m/s (ongeveer 20 kt). Hoewel zij tijdens de startaanloop eigenlijk varieert, kan voor dit doel een constante versnelling worden aangenomen. In dit geval is voor de startfase V_1 de initiële snelheid, V_2 de startsnelheid, n_{TO} het aantal startsegmenten en s_{TO} de equivalente startafstand. Voor een vergelijkbare startafstand s_{TO} (zie **aanhangsel B**), startsnelheid V_1 en startsnelheid V_{TO} is het aantal n_{TO} startaanloopsegmenten

$n_{TO} = int\,(1 + (V_{TO} - V_1)/10)$	(2.7.8)

en dus is de verandering van snelheid langs een segment

$\Delta V = V_{TO}/n_{TO}$	(2.7.9)

en de tijd Δt op elk segment is (constante versnelling aangenomen)

$\Delta_t = \frac{2.s_{TO}}{V_{TO}.n_{TO}}$	(2.7.10)

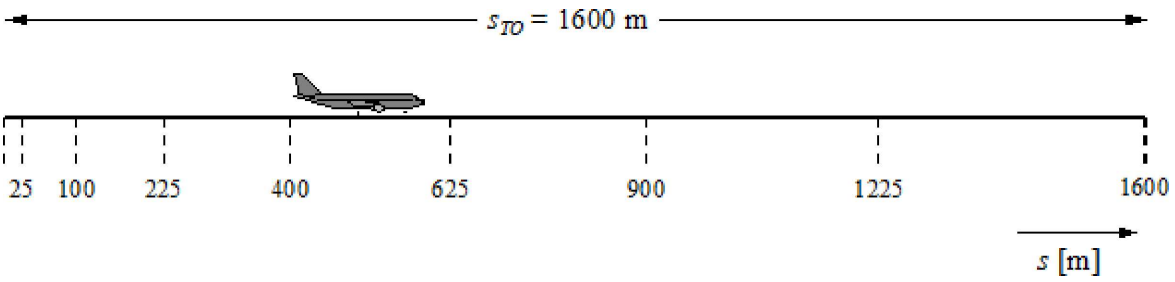
De lengte $s_{TO,k}$ van segment k ($1 \leq k \leq n_{TO}$) van de startaanloop is dan:

$$s_{TO,k} = (k - 0{,}5) \cdot \Delta V \cdot \Delta t = \frac{(2k-1) \cdot s_{TO}}{{n_{TO}}^2} \quad (2.7.11)$$

Voorbeeld: Voor een startafstand s_{TO} = 1 600 m, V_1 = 0 m/s en V_2 = 75 m/s levert dit n_{TO} = 8 segmenten op met een lengte tussen 25 en 375 meter (zie **figuur 2.7.g**):

Figuur 2.7.g

Segmentatie van een startaanloop (voorbeeld voor 8 segmenten)



.tifNet als de snelheid verandert de stuwkracht van het vliegtuig over elk segment met een constante toename Δ*P*, berekend als

$$\Delta P = (P_{TO} - P_{init}) / n_{TO} \quad (2.7.12)$$

waarbij P_{TO} en P_{init} respectievelijk de stuwkracht van het vliegtuig op het opstijgpunt en de stuwkracht van het vliegtuig bij de startaanloop aanduiden.

Het gebruik van deze constante toename van stuwkracht (in plaats van de kwadratische vergelijking 2.7.6 te gebruiken) streeft naar overeenstemming met de lineaire verhouding tussen stuwvermogen en snelheid in het geval van straalvliegtuigen.

Belangrijke opmerking: De bovenstaande vergelijkingen en het voorbeeld gaan er impliciet van uit dat de initiële snelheid van het vliegtuig aan het begin van de startfase nul is. Dit komt overeen met de gangbare situatie waarbij het vliegtuig begint te rijden en te accelereren vanaf het punt waar de rem wordt losgelaten. Er zijn echter ook situaties waarin het vliegtuig vanuit de taxisnelheid kan gaan accelereren, zonder te stoppen bij de baandrempel. In zulke gevallen, waarbij de initiële snelheid, V_{init}, niet nul is, moeten de volgende "algemene" vergelijkingen worden gebruikt ter vervanging van de vergelijkingen 2.7.8 en 2.7.9. 2.7.10 en 2.7.11.

$$\begin{cases} n_{TO} = int(1 + |V_2 - V_1|/10) \\ \Delta V = (V_2 - V_1)/n \\ \Delta t = \dfrac{2 \cdot s}{(V_2 + V_1) \cdot n} \\ s_k = \left(V_1 + \Delta V \cdot (k - 0.5)\right) \cdot \dfrac{2 \cdot s}{(V_2 + V_1) \cdot n} \end{cases} \quad (2.7.13)$$

In dit geval is voor de startfase V_1 de initiële snelheid V_{init}, V_2 de startsnelheid V_{TO}, *n* is het aantal startsegmenten n_{TO}, *s* is de equivalente startafstand s_{TO} en s_k is de lengte $s_{TO,k}$ van segment *k* (1 [Symbool] *k* [Symbool] *n*).

De landingsuitloop

Hoewel de landingsuitloop in wezen een omkering van de startaanloop is, moet in het bijzonder rekening worden gehouden met

— *tegengestelde stuwkracht* die soms wordt toegepast om het vliegtuig te vertragen, en met

— vliegtuigen die na vertraging de rolbaan verlaten (vliegtuigen die de rolbaan verlaten dragen niet meer bij aan vliegtuiglawaai omdat het lawaai van taxiën buiten beschouwing wordt gelaten).

In tegenstelling tot de afstand van de startaanloop, die van vliegtuigprestatieparameters wordt afgeleid, is de stopafstand s_{stop} (namelijk de afstand van het landingspunt tot het punt waar het vliegtuig de rolbaan verlaat) niet zuiver vliegtuig-specifiek. Hoewel een schatting van de minimale stopafstand op basis van het gewicht en de prestaties van het vliegtuig (en beschikbare tegengestelde stuwkracht) kan worden gemaakt, hangt de werkelijke stopafstand ook af van de locatie van de taxibanen, de verkeerssituatie en de luchthaven-specifieke voorschriften inzake het gebruik van tegengestelde stuwkracht.

Het gebruik van tegengestelde stuwkracht is geen standaardprocedure. Het wordt alleen toegepast indien de benodigde vertraging niet met de wielremmen kan worden bereikt. (Tegengestelde stuwkracht kan uitzonderlijk storend zijn omdat een snelle verandering van motorvermogen van stationair draaien naar stuwkrachtomkering een plotselinge lawaaistoot produceert.)

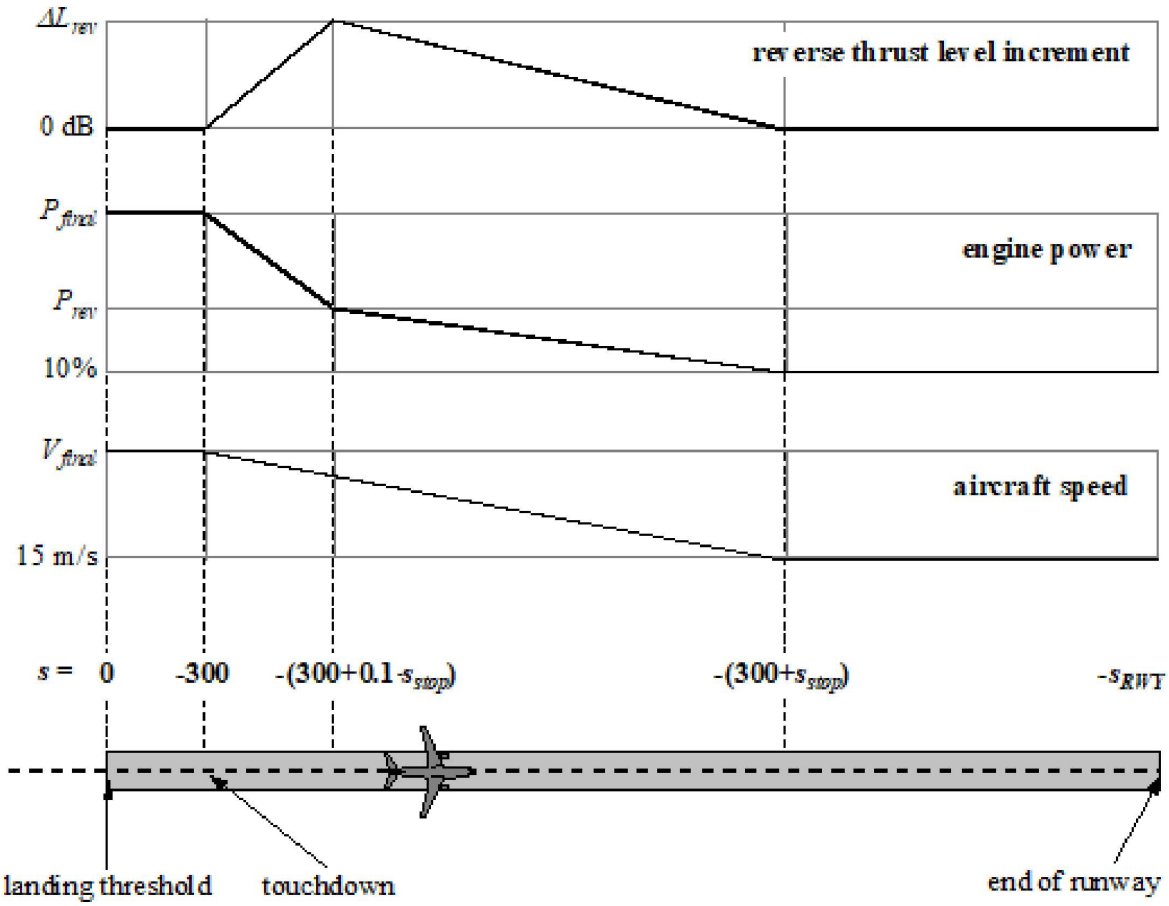
De meeste rolbanen worden echter voor zowel start als landingen gebruikt zodat de tegengestelde stuwkracht een zeer klein effect op de geluidscontouren heeft, omdat de totale geluidsenergie in de nabijheid van de rolbaan wordt gedomineerd door het lawaai dat door het opstijgen wordt geproduceerd. De bijdragen van tegengestelde stuwkracht aan contouren kunnen alleen significant zijn wanneer het gebruik van de rolbaan tot landingen is beperkt.

Vanuit natuurkundig oogpunt is het lawaai van tegengestelde stuwkracht een zeer ingewikkeld proces, maar het kan door zijn relatief kleine aandeel aan luchtgeluidscontouren eenvoudig worden gemodelleerd, waarbij de snelle veranderingen van motorvermogen door geschikte segmentatie in aanmerking worden genomen.

Het is duidelijk dat het modelleren van de landingsuitloop minder eenvoudig is dan dat van het geluid van de startaanloop. De volgende vereenvoudigde veronderstellingen voor modellering worden voor algemeen gebruik aanbevolen wanneer geen gedetailleerde informatie beschikbaar is (Zie **figuur 2.7.h.1**).

Figuur 2.7.h.1

Modellering van landingsuitloop



Het vliegtuig gaat op een hoogte van 50 voet over de landingsbaandrempel (die de coördinaat s = 0 heeft langs de naderingsgrondkoers) heen en daalt dan verder in het glijpad totdat het op de rolbaan landt. Bij een glijpad van 3° ligt het landingspunt 291 m boven de landingsbaandrempel (zoals geïllustreerd in figuur 2.7.h.1). Het vliegtuig wordt vervolgens over een stopafstand s_{stop} — waarvan de voor het vliegtuig specifieke waarden in de ANP-databank worden vermeld — vertraagd van eindnaderingssnelheid V_{final} naar 15 m/s. Vanwege de snelle snelheidsveranderingen tijdens dit segment wordt het segment, net als voor de startaanloop (of segmenten in de lucht met snelle snelheidsveranderingen) in subsegmenten verdeeld aan de hand van de algemene vergelijking 2.7.13 (aangezien de snelheid van taxiën niet gelijk is aan nul). Het motorvermogen verandert van eindnaderingsvermogen bij landing naar een tegengestelde stuwkracht-instelling P_{rev} over een afstand van 0,1 s_{stop}, en neemt vervolgens af tot 10 % van het maximale beschikbare vermogen over de resterende 90 % van de stopafstand. Tot het eind van de rolbaan (op $s = -s_{RWY}$) blijft de vliegtuigsnelheid constant.

NPD-curven voor tegengestelde stuwkracht zijn momenteel niet in de ANP-databank opgenomen, en daarom moeten de conventionele curven worden gebruikt voor het modelleren van dit effect. De tegenovergestelde stuwkracht P_{rev} is doorgaans ongeveer 20 % van de instelling van vol vermogen en dit wordt aanbevolen wanneer geen operationele informatie beschikbaar is. Bij een bepaalde vermogensinstelling heeft tegengestelde stuwkracht echter de neiging om aanzienlijk meer geluid voort te brengen dan voorwaartse kracht en wordt een toename ΔL op het van NPD afgeleide gebeurtenisniveau toegepast, met een toename vanaf nul naar een waarde ΔL_{rev} (5 dB wordt voorlopig aanbevolen ***) langs 0,1 s_{stop} en vervolgens een lineaire daling naar nul langs de rest van de stopafstand.

Segmentatie van de initiële klim- of eindnaderingssegmenten

Tijdens de initiële klim- en eindnaderingssegmenten in de lucht verandert de segment-naar-waarneempunt-geometrie in snel tempo met name met betrekking tot waarneem-locaties aan de zijkant van de vliegbaan, waar ook de hoogtehoek (*bèta-hoek*) snel verandert terwijl het vliegtuig door deze initiële klim- of eindnaderingssegmenten klimt of afdaalt. Vergelijkingen met zeer kleine segmentberekeningen laten zien dat het gebruik van één (of een beperkt aantal) klim- of naderingssegment(en) in de lucht onder een bepaalde hoogte (ten opzichte van de rolbaan) resulteert in een slechte benadering van het geluid aan de zijkant van de vliegbaan voor geïntegreerde metriek. Dit is het gevolg van de toepassing van een enkele bijstelling van de laterale demping op elk segment, die overeenkomt met een enkele segmentspecifieke waarde van de hoogtehoek, terwijl de snelle verandering van deze parameter resulteert in aanzienlijke variaties van het laterale dempingseffect langs elk segment. De berekeningsnauwkeurigheid wordt verbeterd door de initiële klim- en eindnaderingssegmenten in de lucht in subsegmenten te verdelen. Het aantal subsegmenten en de lengte van elk van deze subsegmenten bepalen de "granulariteit" van de laterale dempingsverandering die zal worden verantwoord. Rekening houdend met de uitdrukking van totale laterale demping voor vliegtuigen met op de romp gemonteerde motoren kan worden aangetoond dat voor een beperkende verandering in laterale demping van 1,5 dB per subsegment de klim- en naderingssegmenten die zich onder een hoogte van 1 289,6 m (4 231 voet) boven de rolbaan bevinden, in subsegmenten moeten worden verdeeld op basis van de volgende reeks hoogtewaarden:

$z = \{18{,}9,\ 41{,}5,\ 68{,}3,\ 102{,}1,\ 147{,}5,\ 214{,}9,\ 334{,}9,\ 609{,}6,\ 1\,289{,}6\}$ *meter, of*

$z = \{62,\ 136,\ 224,\ 335,\ 484,\ 705,\ 1\,099,\ 2\,000,\ 4\,231\}$ *voet*

Voor elk oorspronkelijk segment onder 1 289,6 m (4 231 voet) worden de bovenstaande hoogten geïmplementeerd door aan te geven welke hoogte in de reeks hierboven het dichtst bij de oorspronkelijke hoogte van het eindpunt (voor een klimsegment) of de hoogte van het beginpunt (voor een naderingssegment) ligt. De werkelijke hoogten van subsegmenten, z_i, zouden dan worden berekend met:

$$z_i = z_e\,[z'_i / z'_N]\ (i = k..N)$$

waarbij:

z_e de eindhoogte is van het oorspronkelijke segment (klimmen) of de hoogte van het beginpunt (naderen);

z'_i het i-e lid is van de hierboven genoemde verzameling hoogtewaarden;

z'_N de dichtstbijzijnde bovengrens is van de hierboven genoemde verzameling hoogtewaarden tot hoogte z_e;

k de index aangeeft van het eerste lid van de reeks hoogtewaarden waarvoor de berekende z_k strikt genomen groter is dan de hoogte van het eindpunt van het vorige oorspronkelijke klimsegment of de hoogte van het beginpunt van het volgende oorspronkelijke naderingssegment dat in subsegmenten moet worden verdeeld. In het specifieke geval van een initieel klimsegment of eindnaderingssegment, $k = 1$, maar in het meer algemene geval van segmenten in de lucht die niet met de rolbaan verbonden zijn, is k groter dan 1.

Voorbeeld van een initieel klimsegment:

Indien de oorspronkelijke hoogte van het eindpunt van het segment op z_e = 304,8 m ligt, dan is volgens de reeks hoogtewaarden, 214,9 m < z_e < 334,9 m en is de dichtstbijzijnde hoogte bij z_e z'_7 = 334,9 m. De hoogten van het eindpunt van het subsegment worden vervolgens berekend door:

$z_i = 304{,}8\ [z'_i / 334{,}9]$ *voor* $i = 1$ *tot* 7

(waarbij wordt opgemerkt dat in dat geval $k = 1$, aangezien dit een initieel klimsegment is)

Dus zou z_1 17,2 m en zou z_2 37,8 m zijn enz.

Segmentatie van segmenten in de lucht

Voor segmenten in de lucht waar een aanzienlijke snelheidsverandering langs een segment plaatsvindt, wordt dit onderverdeeld als voor de startaanloop, namelijk

$n_{seg} = int\ (1 + \lvert V_2 - V_1 \rvert / 10)$	(2.7.14)

waarbij V_1 en V_2 respectievelijk de start- en eindsnelheden van het segment zijn. De overeenkomstige subsegmentparameters worden op dezelfde wijze berekend als voor de startaanloop, met vergelijkingen 2.7.9 t.e.m 2.7.11.

Grondkoers

Een grondkoers, hetzij een backbone-baan, hetzij een gedispergeerde subtrack, wordt bepaald door een reeks (*x,y*)-coördinaten in het grondvlak (bv. van radargegevens) of door een opeenvolging van stuuropdrachten die rechte segmenten en cirkelvormige bogen (bochten van een bepaalde straal *r* en koerswijziging $\Delta\xi$) beschrijven.

Voor segmentatiemodellering wordt een boog weergegeven door een reeks rechte segmenten die op subbogen zijn aangebracht. Hoewel zij niet uitdrukkelijk in de grondkoerssegmenten verschijnen, heeft het hellen van het vliegtuig in bochten invloed op hun definitie. In **aanhangsel B4** wordt uitgelegd hoe hellingshoeken tijdens een zuivere bocht berekend kunnen worden, maar deze worden uiteraard niet daadwerkelijk onmiddellijk toegepast of verwijderd. Er wordt niet voorgeschreven hoe de overgangen tussen rechte vlucht en draaiende vlucht, of tussen één bocht en een onmiddellijk daaropvolgende bocht moeten worden behandeld. In de regel hebben de details, die aan de gebruiker worden overgelaten (zie **punt 2.7.11**), waarschijnlijk een te verwaarlozen effect op de uiteindelijke contouren; de belangrijkste voorwaarde is dat scherpe onderbrekingen aan de uiteinden van de bocht moeten worden voorkomen, en dit kan eenvoudig worden bereikt door bijvoorbeeld korte overgangssegmenten in te voegen waarover de hellingshoek lineair met de afstand verandert. Alleen in het bijzondere geval dat een bepaalde bocht waarschijnlijk een overheersende invloed op de eindcontouren zou hebben, is het nodig om een realistischer model van de overgangsdynamiek te maken om de hellingshoek aan bepaalde vliegtuigtypen te relateren en geschikte rolsnelheden toe te passen. Hier volstaat het om te stellen dat de eind-subbogen $\Delta\xi_{trans}$ in elke bocht worden bepaald door de vereisten van de wijziging van de hellingshoek. De rest van de boog met koerswijziging $\Delta\xi - 2\ \Delta\xi_{trans}$ graden wordt onderverdeeld in n_{sub} subbogen volgens de vergelijking:

$n_{sub} = int\ (1 + (\Delta\xi - 2 \bullet \Delta\xi_{trans}) / 10$	(2.7.15)

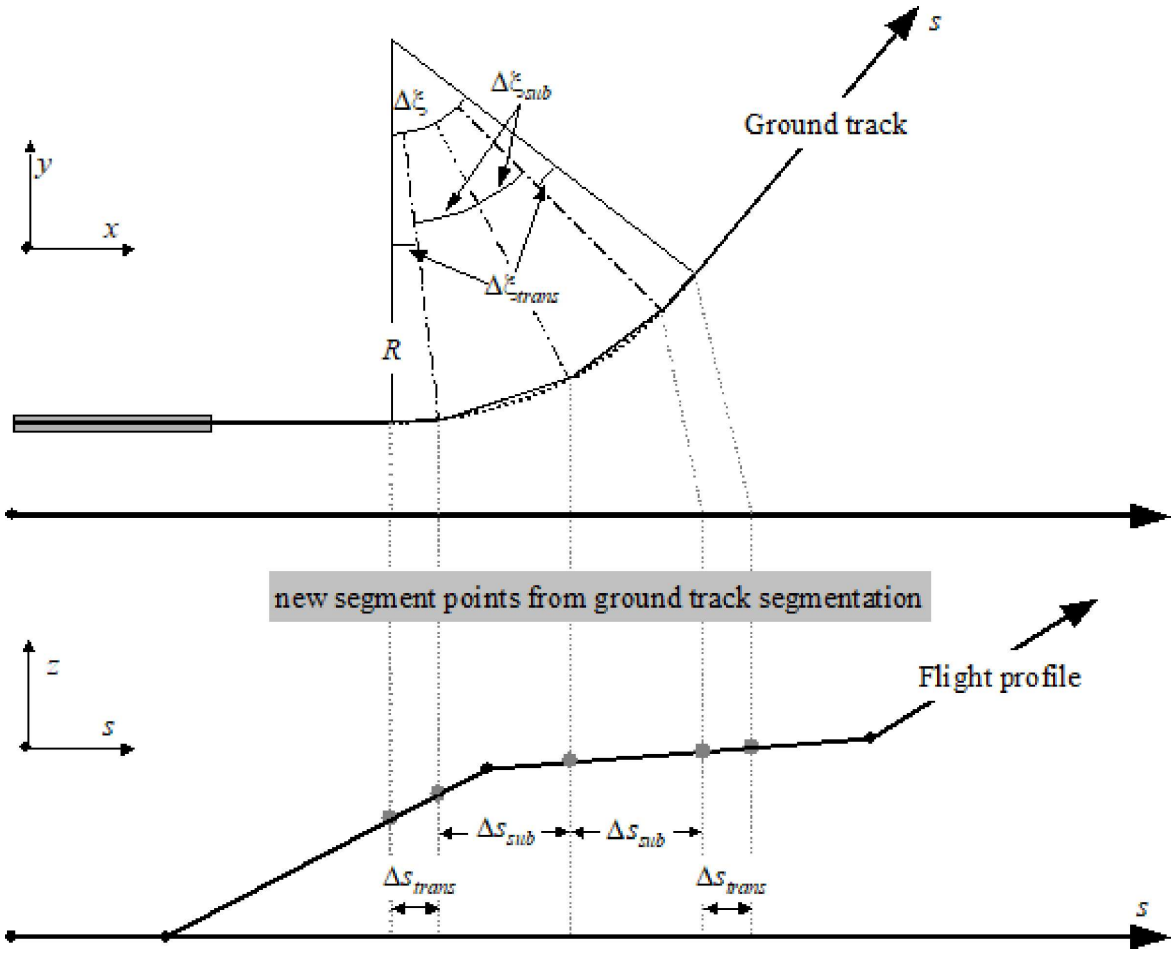
waarbij int(*x*) een functie is die het gehele getal van *x* oplevert. Vervolgens wordt de koerswijziging $\Delta\xi_{sub}$ van elke subboog berekend als

$\Delta\xi = (\xi - 2 \bullet \Delta\xi_{trans}) / n_{sub}$	(2.7.16)

waarbij n_{sub} groot genoeg moet zijn om te zorgen dat $\Delta\xi_{sub} \leq 10$ graden. De segmentatie van een boog (met uitzondering van de afsluitende overgangssubsegmenten) wordt geïllustreerd in **figuur 2.7.h.2** ****.

Figuur 2.7.h.2

Samenstelling van vliegbaansegmenten die de bocht verdelen in segmenten met een lengte van Δs (bovenaanzicht in horizontaal vlak, onderaanzicht in verticaal vlak)



Zodra de grondkoerssegmenten in het x-y-vlak zijn vastgesteld, worden de vluchtprofielsegmenten (in het s-z-vlak) over elkaar heen gelegd om de driedimensionale (x-, y- en z-) vliegbaansegmenten samen te stellen.

De grondkoers moet zich vanaf de rolbaan altijd uitstrekken tot buiten het berekeningsraster. Indien nodig kan dit worden bereikt door een rechtlijnig segment van een geschikte lengte aan het laatste segment van de grondkoers toe te voegen.

De totale lengte van het vluchtprofiel, eenmaal samengevoegd met de grondkoers, moet zich ook uitstrekken vanaf de rolbaan tot buiten het berekeningsraster. Indien nodig kan dit worden bereikt door een extra profielpunt toe te voegen:

— aan het einde van een vertrekprofiel met waarden voor snelheid en stuwkracht die gelijk zijn aan die van het laatste vertrekprofielpunt, en een hoogte die lineair geëxtrapoleerd is vanaf het laatste en voorlaatste profielpunt, of

— aan het begin van een aankomstprofiel met waarden voor snelheid en stuwkracht die gelijk zijn aan die van het laatste aankomstprofielpunt, en een hoogte die lineair is teruggeëxtrapoleerd vanaf het laatste en voorlaatste profielpunt.

Aanpassingen van segmentatie van segmenten in de lucht

Nadat de 3-D-vliegbaansegmenten volgens de in **punt 2.7.13** beschreven procedure zijn afgeleid, kunnen verdere aanpassingen van de segmentatie noodzakelijk zijn om te dicht bij elkaar gelegen vliegbaanpunten te verwijderen.

Wanneer aangrenzende punten op minder dan tien meter van elkaar liggen en de bijbehorende snelheden en stuwkrachten gelijk zijn, moet een van de punten worden geëlimineerd.

---

* Voor dit doeleinde moet de totale lengte van de grondkoers altijd die van het vluchtprofiel overschrijden. Indien nodig kan dit worden bereikt door rechtlijnige segmenten van een geschikte lengte aan het laatste segment van de grondkoers toe te voegen.

** Zelfs als de motorvermogensinstellingen langs een segment constant blijven, kunnen voortstuwende kracht en versnelling veranderen als gevolg van variatie van luchtdichtheid met hoogte. Voor de toepassing van geluidsmodellering zijn deze veranderingen gewoonlijk echter te verwaarlozen.

*** Dit werd in de vorige uitgave van ECAC Doc 29 aanbevolen, maar wordt in afwachting van de verkrijging van verdere ondersteunende experimentele gegevens als tijdelijk beschouwd.

**** Op deze eenvoudige wijze gedefinieerd, is de totale lengte van het gesegmenteerde pad iets minder dan die van de cirkelvormige baan. De daaruit volgende contourfout is echter te verwaarlozen indien de hoekincrementen minder dan 30° zijn.”.

14) Punt 2.7.16. “Bepaling van gebeurtenisniveaus uit NPD-gegevens” wordt vervangen door:

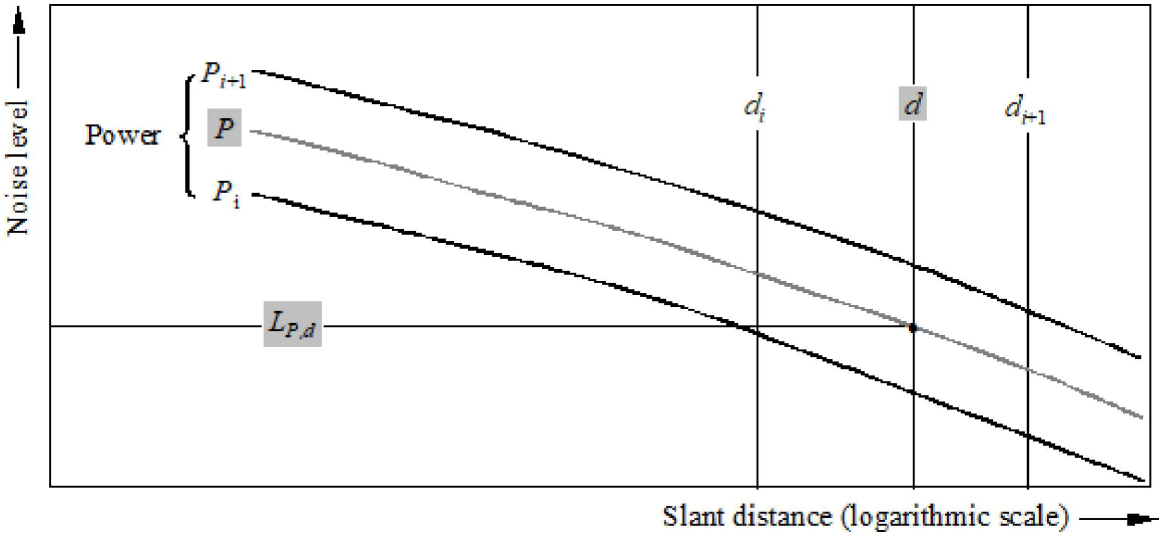
“2.7.16 ***Bepaling van gebeurtenisniveaus uit NPD-gegevens***

De voornaamste bron van gegevens over vliegtuiglawaai is de internationale Aircraft Noise and Performance (ANP)-databank. Deze databank tabelleert L_{max} en L_E als functies van voortplantingsafstand d voor specifieke vliegtuigtypen, varianten, vluchtconfiguraties (nadering, start, klepinstellingen) en vermogensinstellingen P. Zij hebben betrekking op gelijkmatige vluchten op specifieke referentiesnelheden V_{ref} langs hypothetisch oneindige, rechtlijnige vliegbanen *.

De specificatie van de waarden van de onafhankelijke variabelen P en d wordt later beschreven. In een enkele look-up, met inputwaarden P en d, zijn de vereiste uitvoerwaarden de *uitgangsniveaus* $L_{max}(P, d)$ en/of $L_E\infty(P,d)$ (voor een oneindige vliegbaan). Tenzij de waarden voor P en/of d nauwkeurig zijn getabelleerd, is het in het algemeen nodig om het (de) vereiste geluidsgebeurtenisniveau(s) door middel van interpolatie te schatten. Een lineaire interpolatie wordt tussen getabelleerde vermogensinstellingen gebruikt, terwijl een logaritmische interpolatie tussen getabelleerde afstanden wordt gebruikt (zie **figuur 2.7.i**).

Figuur 2.7.i

Interpolatie in geluid-vermogen-afstand-curven



Indien P_i en P_{i+1} motorvermogenswaarden zijn waarvoor gegevens van geluidsniveau tegenover die van afstand worden getabelleerd, wordt het geluidsniveau $L(P)$ op een bepaalde afstand voor het tussenliggende vermogen P, tussen P_i en P_{i+1}, verkregen door:

$$L(P) = L(P_i) + \frac{L(P_{i+1}) - L(P_i)}{P_{i+1} - P_i} \cdot (P - P_i)$$	(2.7.19)

Indien, bij elke vermogensinstelling, d_i en d_{i+1} afstanden zijn waarvoor geluidsgegevens worden getabelleerd, wordt het geluidsniveau $L(d)$ voor een tussenafstand d, tussen d_i en d_{i+1}, verkregen door

$$L(d) = L(d_i) + \frac{L(d_{i+1}) - L(d_i)}{\log d_{i+1} - \log d_i} \cdot (\log d - \log d_i) \quad (2.7.20)$$

Met behulp van de vergelijkingen 2.7.19 en 2.7.20 kan een geluidsniveau $L(P,d)$ worden verkregen voor elke vermogensinstelling P en elke afstand d die binnen het kader van de NPD-databank ligt.

Voor afstanden d die buiten het NPD-kader liggen, wordt vergelijking 2.7.20 gebruikt om uit de laatste twee waarden te extrapoleren, namelijk binnenwaarts uit $L(d_1)$ en $L(d_2)$ of buitenwaarts uit $L(d_{I-1})$ en $L(d_I)$, waarbij I het totale aantal NPD-punten op de curve is. Derhalve

Binnenwaarts:

$$L(d) = L(d_2) + \frac{L(d_1) - L(d_2)}{\log d_2 - \log d_1} \cdot (\log d_2 - \log d) \quad (2.7.21)$$

Buitenwaarts:

$$L(d) = L(d_{I-1}) - \frac{L(d_{I-1}) - L(d_I)}{\log d_I - \log d_{I-1}} \cdot (\log d - \log d_{I-1}) \quad (2.7.22)$$

Omdat, op korte afstanden d, de geluidsniveaus zeer snel toenemen met een afnemende voortplantingsafstand, wordt aanbevolen een ondergrens van 30 m in te stellen op d, namelijk d = max (d, 30 m).

Aanpassing van impedantie van standaard NPD-gegevens

De NPD-gegevens in de ANP-databank zijn genormaliseerd naar atmosferische referentieomstandigheden (temperatuur van 25 °C en druk van 101,325 kPa). Alvorens de eerder beschreven interpolatie-/extrapolatiemethode toe te passen, wordt een aanpassing van akoestische impedantie op deze standaard NPD-gegevens toegepast.

Akoestische impedantie heeft betrekking op de voortplanting van geluidsgolven in een akoestisch medium en wordt gedefinieerd als het product van de luchtdichtheid en de geluidssnelheid. Voor een bepaalde geluidssterkte (vermogen per eenheid van oppervlakte) die op een specifieke afstand van de bron wordt waargenomen, hangt de bijbehorende geluidsdruk (gebruikt om maten voor SEL en L_{Amax} te definiëren) af van de akoestische impedantie van de lucht op de meetlocatie. Het is een functie van temperatuur en luchtdruk (en, indirect, van hoogte). Daarom moeten de standaard NPD-gegevens van de ANP-databank worden aangepast om de werkelijke temperatuur- en luchtdrukomstandigheden op het waarneempunt, die meestal van de genormaliseerde omstandigheden van de ANP-gegevens verschillen, in aanmerking te nemen.

De aanpassing van impedantie die op de standaard NPD-niveaus moet worden toegepast, wordt als volgt uitgedrukt:

$$\Delta_{Impedance} = 10 \cdot lg\left(\frac{\rho \cdot c}{409{,}81}\right) \quad (2.7.23)$$

waarbij:

$\Delta_{Impedantie}$ aanpassing van impedantie voor de werkelijke atmosferische omstandigheden op het waarneempunt (dB);

$\rho \cdot c$ akoestische impedantie (newton-seconde/m³) van de lucht op de hoogte van de luchthaven (409,81 is de luchtimpedantie bij de atmosferische referentieomstandigheden van de NPD-gegevens in de ANP-databank).

Impedantie $\rho \cdot c$ wordt als volgt berekend:

$$\rho \cdot c = 416{,}86 \cdot \left[\frac{\delta}{\vartheta^{1/2}}\right] \quad (2.7.24)$$

δ p/po, de verhouding van de omgevingsluchtdruk op de waarneemhoogte tot de standaard luchtdruk op gemiddeld zeeniveau: p_0 = 101,325 kPa (of 1 013,25 mb);

ϑ $(T + 273{,}15)/(T_0 + 273{,}15)$ de verhouding van de luchttemperatuur op de waarneemhoogte tot de standaard luchttemperatuur op gemiddeld zeeniveau: T_0 = 15,0 °C.

De aanpassing van akoestische impedantie is meestal minder dan enkele tienden van één dB. In het bijzonder moet worden opgemerkt dat bij de standaard atmosferische omstandigheden (p_0 = 101,325 kPa en T_0 = 15,0 °C), de aanpassing van impedantie minder dan 0,1 dB (0,074 dB) is. In het geval van een aanzienlijke variatie in temperatuur en atmosferische druk ten opzichte van de atmosferische referentieomstandigheden van de NPD-gegevens, kan de aanpassing echter substantiëler zijn.

* Hoewel het concept van een oneindig lange vliegbaan belangrijk is voor de definitie van het blootstellingsniveau van een eenmalige geluidsgebeurtenis L_E, is het minder relevant in het geval van het maximumniveau van een geluidsgebeurtenis L_{max}, dat wordt beheerst door het geluid dat het vliegtuig uitstraalt wanneer het zich in een bepaalde positie op of nabij het dichtstbijzijnde naderingspunt tot het waarneempunt bevindt. Voor modellering wordt de NPD-afstandsparameter beschouwd als de minimale afstand tussen het waarneempunt en het segment.".

15) In punt 2.7.18 "*Vliegbaansegmentparameters*" wordt de paragraaf onder het kopje "Segmentvermogen P" vervangen door:

"*Segmentvermogen P*

De getabelleerde NPD-gegevens beschrijven het geluid van een vliegtuig in een gelijkmatige rechtlijnige vlucht op een oneindige vliegbaan, d.w.z. bij een constant motorvermogen *P*. De aanbevolen methode verdeelt werkelijke vliegbanen, waarlangs snelheid en richting verschillen, in een aantal eindige segmenten, die vervolgens elk als onderdeel van een uniforme, oneindige vliegbaan worden beschouwd waarvoor de NPD-gegevens gelden. De methodologie voorziet echter in veranderingen van vermogen langs de lengte van een segment; aangenomen wordt dat het kwadratisch verandert met afstand vanaf P_1 aan het beginpunt tot P_2 aan het eindpunt. Daarom moet een equivalente constante segmentwaarde *P* worden gedefinieerd. Die waarde wordt beschouwd als de waarde op het punt op het segment dat zich het dichtst bij het waarneempunt bevindt. Indien het waarneempunt zich naast het segment bevindt (zie figuur 2.7.k) wordt de waarde verkregen door middel van interpolatie zoals verkregen door vergelijking 2.7.8 tussen de eindwaarden, namelijk

$$P = \sqrt{P_1^{\,2} + \frac{q}{\lambda} \cdot \left(P_2^{\,2} - P_1^{\,2}\right)} \quad (2.7.31)$$

Indien het waarneempunt zich achter of vóór het segment bevindt, is dat op het dichtstbijzijnde eindpunt P_1 of P_2.".

16) Punt 2.7.19 wordt als volgt gewijzigd:

a) in de paragraaf onder het kopje "*De correctie van de duur*" wordt "*DV (alleen blootstellingsniveaus LE)*" tot en met de formule 2.7.34 vervangen door:

"*De correctie van de duur Δ_V (alleen voor blootstellingsniveaus L_E)*"

Deze correctie * verdisconteert een verandering van blootstellingsniveaus indien de werkelijke grondsnelheid van het segment verschilt van de referentiesnelheid van het vliegtuig V_{ref} waarop de NPD-basisgegevens betrekking hebben.

Net als het motorvermogen varieert de snelheid langs het vliegbaansegment (van V_{T1} tot V_{T2}, wat de snelheden zijn die worden weergegeven in aanhangsel B of in een vooraf berekend vluchtprofiel).

Voor segmenten in de lucht is V_{seg} de segmentsnelheid op het dichtstbijzijnde naderingspunt, **S**, geïnterpoleerd tussen de waarden van het eindpunt van het segment in de veronderstelling dat deze kwadratisch varieert met de tijd; namelijk indien het waarneempunt zich naast het segment bevindt:

$V_{seg} = \sqrt{V_1^2 + \frac{q}{\lambda} \cdot (V_2^2 - V_1^2)}$	(2.7.32)

* Dit staat bekend als de *correctie van de duur* omdat het rekening houdt met de gevolgen van vliegtuig*snelheid* voor de duur van de geluidsgebeurtenis, waarbij eenvoudigweg wordt aangenomen dat bij voor het overige gelijkblijvende omstandigheden de duur, en dus de waargenomen energie van de geluidsgebeurtenis, omgekeerd evenredig is met de bronsnelheid.";

b) de formulenummers "2.7.35", "2.7.36" en "2.7.37" worden respectievelijk vervangen door de volgende nummers:

"(2.7.33)", "(2.7.34)" en "(2.7.35)";

c) de volgende eerste twee woorden van de paragraaf onder het kopje "Geometrie van de geluidsvoortplanting" worden vervangen door:

"**Figuur 2.7.m**";

d) de tabel in de tweede alinea wordt vervangen door:

"a = 0,00384,	b = 0,0621,	c = 0,8786	voor aan de vleugels gemonteerde motoren, en	(2.7.36)
a = 0,1225,	b = 0,3290,	c = 1	voor op de romp gemonteerde motoren.	(2.7.37)"

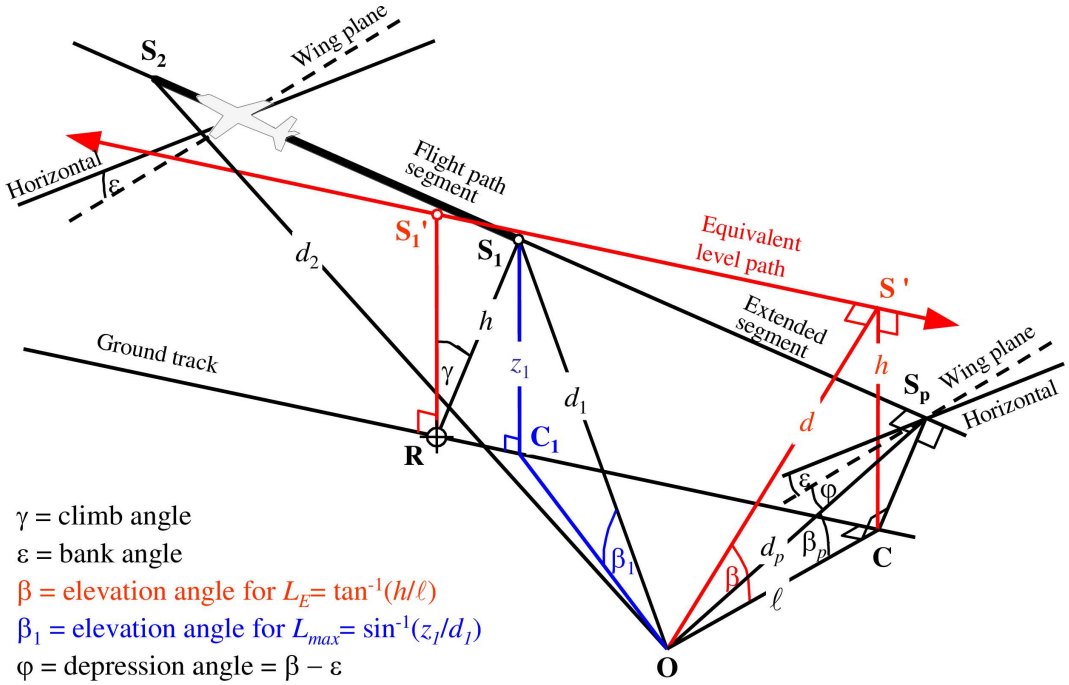
e) de tekst onder figuur 2.7.p wordt vervangen door:

"Voor de berekening van de laterale demping met behulp van vergelijking 2.7.40 (waarbij β in een verticaal vlak wordt gemeten), wordt een verlengde *vlakke* vliegbaan aanbevolen. Een verlengde vlakke vliegbaan wordt gedefinieerd in het verticale vlak door $\mathbf{S_1S_2}$ en met dezelfde loodrechte schuine afstand d_p van het waarneempunt. Dit wordt weergegeven door de driehoek **ORS** en zijn bijbehorende vliegbaan langs **OR** (zie **figuur 2.7.p**) door hoek γ te draaien om aldus de driehoek **ORS'** te vormen. De hoogtehoek van deze equivalente horizontale baan (nu in een verticaal vlak) is $\beta = \tan^{-1}(h/\ell)$ (ℓ blijft ongewijzigd). In dit geval zijn voor een waarneempunt ernaast de hoek β en de resulterende laterale demping $\Lambda(\beta\ell)$ hetzelfde voor L_E en L_{max}.

Figuur 2.7.r illustreert de situatie waarin het waarneempunt **O** zich *achter, niet naast, het eindige segment bevindt*. Hier wordt het segment als een verder verwijderd deel van een oneindige baan waargenomen; Een loodlijn kan alleen tot punt $\mathbf{S_p}$ op de verlenging ervan worden getekend. De driehoek $\mathbf{OS_1S_2}$ komt overeen met **figuur 2.7.j** dat de segmentcorrectie Δ_F bepaalt. In dit geval zijn de parameters voor lateraal richteffect en laterale demping echter minder duidelijk.

Figuur 2.7.r

Waarneempunt achter het segment



Voor maten voor het maximumniveau is de NPD-afstandsparameter de kortste afstand tot het segment, namelijk $d = d_1$. Voor maten voor het blootstellingsniveau is het de kortste afstand d_p van **O** tot $\mathbf{S_p}$ op de verlengde vliegbaan, namelijk het niveau geïnterpoleerd op grond van de NPD-tabel is $L_E\infty$ (P_1, d_p).

De geometrische parameters voor laterale demping verschillen ook voor de berekeningen van maximumniveau en blootstellingsniveau. Voor maten voor het *maximumniveau* wordt de aanpassing $\Lambda(\beta, \ell)$ verkregen door de vergelijking 2.7.40 met $\beta = \beta_1 = \sin^{-1}(z_1/d_1)$ en $\ell = OC_1 = \sqrt{d_1^2 - z_1^2}$ waarbij β_1 en d_1 worden gedefinieerd door de driehoek $\mathbf{OC^1S^1}$ in het verticale vlak door **O** en $\mathbf{S^1}$.

Voor de berekening van de laterale demping voor uitsluitend segmenten in de lucht en maten van het *blootstellingsniveau* blijft ℓ de kortste dwarsverplaatsing vanaf de segmentverlenging (**OC**). Om een juiste waarde van β te bepalen, moet echter opnieuw een (oneindige) *equivalente horizontale vliegbaan* worden gevisualiseerd, waarvan het segment kan worden beschouwd deel uit te maken. Deze wordt getrokken door $\mathbf{S_1'}$, hoogte h boven het oppervlak, waarbij h gelijk is aan de lengte van $\mathbf{RS_1}$, de loodlijn van de grondkoers tot het segment. Dit komt overeen met de werkelijke verlengde vliegbaan door hoek γ rondom punt **R** (zie **figuur 2.7.q**) te draaien. Voor zover **R** zich bevindt op de loodlijn naar $\mathbf{S_1}$, het punt op het segment dat zich het dichtst bij **O** bevindt, is de samenstelling van de equivalente horizontale baan hetzelfde als wanneer **O** zich naast het segment bevindt.

Het dichtstbijzijnde naderingspunt van de equivalente horizontale baan tot het waarneempunt **O** bevindt zich op **S**′, schuine afstand d, zodat de driehoek **OCS**′ die aldus in het verticale vlak wordt gevormd dan de hoogtehoek $\beta = \cos^{-1}(\ell/d)$ bepaalt. Hoewel deze transformatie mogelijk nogal ingewikkeld lijkt, moet worden opgemerkt dat de fundamentele bron-geometrie (gedefinieerd door d_1, d_2 en φ) ongewijzigd blijft. Het geluid dat zich van het segment *naar* het waarneempunt verplaatst, is eenvoudigweg wat het zou zijn indien de gehele vlucht langs het oneindig verlengde hellende segment (waarvan het segment voor modelleringsdoeleinden deel uitmaakt) op constante snelheid V en vermogen P_1 zou plaatsvinden. Anderzijds is de laterale demping van geluid van het segment dat door het waarneempunt wordt *ontvangen* niet gerelateerd aan β_p, de hoogtehoek van de verlengde baan, maar aan β, die van de equivalente horizontale baan.

Ermee rekening houdend dat, zoals geformuleerd voor modellering, het effect van de motorinstallatie Δ_I tweedimensionaal is, wordt de bepalende depressiehoek φ nog steeds lateraal vanaf het vleugelvlak van het vliegtuig gemeten (het uitgangsniveau van de gebeurtenis is nog steeds het niveau dat wordt voortgebracht door het vliegtuig dat zich in een oneindige vliegbaan voortbeweegt, weergegeven door het verlengde segment). De depressiehoek wordt aldus bepaald op het dichtstbijzijnde naderingspunt, namelijk $\varphi = \beta_p - \varepsilon$ waarbij β_p hoek $\mathbf{S_pOC}$ is.

Het geval van een waarneempunt vóór het segment wordt niet apart beschreven; het is duidelijk dat dit in wezen hetzelfde is als het geval van het waarneempunt dat zich achter het segment bevindt.

Voor maten voor het blootstellingsniveau *waar waarneemlocaties zich tijdens de startaanloop achter de grondsegmenten en tijdens de landingsuitloop vóór de grondsegmenten bevinden*, wordt de waarde van β echter dezelfde als die voor de maten voor het maximumniveau.

Voor locaties achter de startaanloopsegmenten:

$\beta = \beta_1 = \sin^{-1}(z_1/d_1)$ en $\ell = OC_1 = \sqrt{d_1^2 - z_1^2}$

Voor locaties vóór de landingsuitloopsegmenten:

$\beta = \beta_2 = \sin^{-1}(z_2/d_2)$ en $\ell = OC_1 = \sqrt{d_1^2 - z_1^2}$

De gedachte achter het gebruik van deze bepaalde uitdrukkingen heeft te maken met de toepassing van de functie van het startaanlooprichteffect achter de startaanloopsegmenten en de veronderstelling van een halfrond richteffect vóór de landingsuitloopsegmenten.

Correctie van het eindige segment Δ_F (alleen blootstellingsniveaus L_E)

Het aangepaste uitgangsniveau van geluidsblootstelling heeft betrekking op een vliegtuig in een continue, rechtlijnige, gelijkmatige, horizontale vlucht (zij het met een hellingshoek ε die met rechtlijnige vlucht onverenigbaar is). De toepassing van de (negatieve) *eindige segmentcorrectie* $\Delta_F = 10\ \lg(F)$, waarbij *F* de *energiefractie* is, zorgt voor verdere aanpassing van het niveau aan wat het zou zijn als het vliegtuig alleen het eindige segment zou afleggen (of voor de rest van de oneindige vliegbaan geen enkel geluid zou voortbrengen).

De energiefractieterm verklaart het uitgesproken longitudinale richteffect van vliegtuiglawaai en de hoek ingesloten door het segment op de waarneempositie. Hoewel de processen die het richteffect veroorzaken zeer ingewikkeld zijn, hebben studies aangetoond dat de resulterende contouren vrij ongevoelig zijn voor de precieze veronderstelde richteffecteigenschappen. De uitdrukking voor Δ_F hieronder is gebaseerd op een vierdemachts-, 90 graden- dipoolmodel van geluidsafstraling. Aangenomen wordt dat deze niet door lateraal richteffect en demping wordt beïnvloed. Hoe deze correctie wordt verkregen, wordt in **aanhangsel E** nader beschreven.

De energiefractie *F* is een functie van de "weergave"-driehoek $\mathbf{OS_1S_2}$ bepaald in **figuren 2.7.j** t/m **2.7.l**, zodat:

$$\Delta_F = 10 \cdot \log\left[\frac{1}{\pi}\left(\frac{\alpha_2}{1+\alpha_2^2} + arctan\alpha_2 - \frac{\alpha_1}{1+\alpha_1^2} - arctan\alpha_1\right)\right] \quad (2.7.45)$$

met

$\alpha_1 = -\frac{q}{d_\lambda};\ \alpha_2 = -\frac{q-\lambda}{d_\lambda}$; $d_\lambda = d_0 \cdot 10^{[L_{E\infty}(P,d_p) - L_{max}(P,d_p)]/10}$; $d_0 = \frac{2}{\pi} \cdot V_{ref} \cdot t_0$.

waarbij *d*λ bekend staat als de "geschaalde afstand" (zie **aanhangsel E**) en V_{ref} = 270,05 ft/s (voor de referentiesnelheid van 160 knopen). Opgemerkt wordt dat, volgens NPD-gegevens, $L_{max}(P, d_p)$ het maximumniveau voor loodrechte afstand d_p is, NIET het segment L_{max}. Er wordt geadviseerd om een ondergrens van − 150 dB toe te passen op Δ_F.

In het specifieke geval dat waarneemlocaties zich achter elk startaanloopsegment bevinden, wordt een gereduceerde vorm van de in vergelijking 2.7.45 uitgedrukte geluidsfractie gebruikt, wat overeenkomt met het specifieke geval van q = 0.

Dit wordt aangeduid met $\Delta'_{F,d}$ waarbij "d" het gebruik ervan voor vertrekbewegingen verduidelijkt, en wordt berekend als:

$$\Delta'_{F,d} = 10 \cdot log_{10}\left[\frac{1}{\pi}\left(\frac{\alpha_2}{1+\alpha_2^2} + arctan\alpha_2\right)\right] \quad (2.7.46.a)$$

waarbij $\alpha_2 = \lambda / d\lambda$

Deze specifieke vorm van geluidsfractie wordt gebruikt in combinatie met de functie van het startaanlooprichteffect, waarvan de toepassingsmethode verder wordt toegelicht in het punt hieronder.

In het specifieke geval dat waarneemlocaties zich vóór elk landingsuitloopsegment bevinden, wordt een gereduceerde vorm van de in vergelijking 2.7.45 uitgedrukte geluidsfractie gebruikt, wat overeenkomt met het specifieke geval van q = λ. Dit wordt aangeduid met $\Delta'_{F,a}$ waarbij "a" het gebruik ervan voor aankomstbewegingen verduidelijkt, en wordt berekend als:

$$\Delta'_{F,a} = 10 \cdot \log_{10}\left[\frac{1}{\pi}\left(-\frac{\alpha_1}{1+\alpha_1^2} - \arctan\alpha_1\right)\right] \quad (2.7.46.b)$$

waarbij $\alpha_1 = -\lambda/d\lambda$

Het gebruik van deze vorm, zonder de toepassing van enige verdere bijstelling van het horizontale richteffect (in tegenstelling tot het geval van locaties achter de startaanloopsegmenten — zie de sectie over de startaanloop-richteffect), gaat impliciet uit van een halfronde horizontale richteffect vóór de landingsuitloopsegmenten.

De startaanlooprichteffectfunctie Δ_{SOR}

Het geluid van vliegtuigen, vooral dat van straalvliegtuigen die met motoren met een lagere omloopverhouding zijn uitgerust, vertoont een lobvormig stralingspatroon in de achterwaartse boog, wat kenmerkend is voor het uitlaatgeluid van een straalmotor. Dit patroon wordt sterker naarmate de snelheid van de straal hoger en de snelheid van het vliegtuig lager wordt. Dit is met name van belang voor de waarneemlocaties achter de startaanloop, waar aan beide voorwaarden wordt voldaan. Met dit effect wordt rekening gehouden door een richteffectfunctie Δ_{SOR}.

De functie Δ_{SOR} is afgeleid uit verschillende geluidmetingscampagnes waarbij microfoons op passende wijze achter en aan de zijkant van de SOR van vertrekkende straalvliegtuigen werden geplaatst.

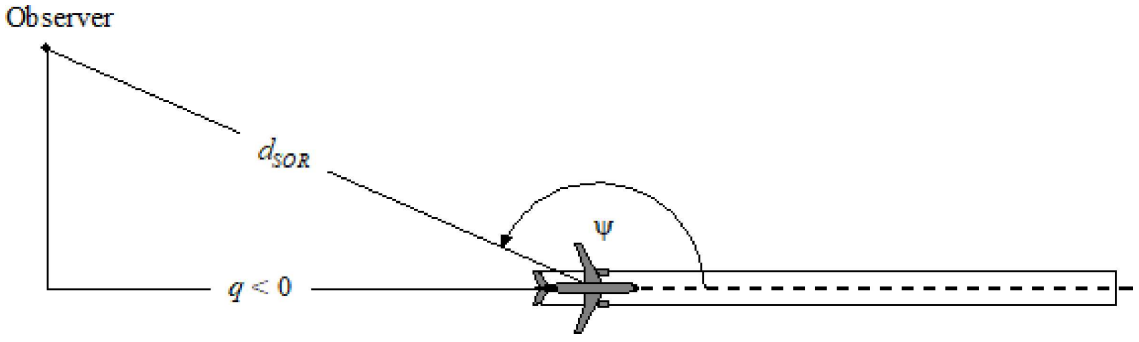
Figuur 2.7.r geeft de relevante geometrie weer. De azimut Ψ tussen de lengteas van het vliegtuig en de vector naar het waarneempunt wordt gedefinieerd door

$$\psi = arccos\left(\frac{q}{d_{SOR}}\right). \quad (2.7.47)$$

De relatieve afstand *q* is negatief (zie **figuur 2.7.j**) zodat Ψ varieert van 90° ten opzichte van de voorwaartse koers van het vliegtuig tot 180° in de omgekeerde richting.

Figuur 2.7.r

Geometrie van vliegtuig-waarneempunt voor een schatting van de richteffectcorrectie



De functie Δ_{SOR} geeft de variatie weer van het totale geluid afkomstig van de startaanloop gemeten achter de startaanloop, vergeleken met het algemene geluidsniveau van de startaanloop gemeten aan de zijkant van de SOR, op dezelfde afstand:

$L_{TGR}(d_{SOR}, \psi) = L_{TGR}(d_{SOR}, 90°) + \Delta_{SOR}(d_{SOR}, \psi)$ (2.7.48)

waarbij $L_{TGR}(d_{SOR}, 90°)$ het totale geluidsniveau van de startaanloop is op de puntafstand d_{SOR} naar de zijkant van de SOR. Δ_{SOR} wordt geïmplementeerd als een aanpassing van het geluidsniveau van een vliegbaansegment (bv. $L_{max,seg}$ of $L_{E,seg}$), zoals beschreven in vergelijking 2.7.28.

De richteffectfunctie SOR, in decibel, voor *turbofan-aangedreven straalvliegtuigen* wordt verkregen door de volgende vergelijking:

Voor 90° ≤ Ψ < 180°, dan:

$$\Delta^{0}_{SOR} = 2\,329{,}44 - (8{,}0573 \cdot \psi) + \left(11{,}51 \cdot exp\left(\frac{\pi \cdot \psi}{180}\right)\right) - \left(\frac{3{,}4601 \cdot \psi}{ln\left(\frac{\pi \cdot \psi}{180}\right)}\right) - \left(\frac{17403338{,}3 \cdot ln\left(\frac{\pi \cdot \psi}{180}\right)}{\psi^2}\right) \quad (2.7.49)$$

De richteffectfunctie SOR, in decibel, voor *turboprop-aangedreven straalvliegtuigen* wordt verkregen door de volgende vergelijking:

Voor 90° ≤ Ψ < 180°, dan:

$$\Delta^{0}_{SOR} = -34643{,}898 + \left(\frac{30722161{,}987}{\psi}\right) - \left(\frac{11491573930{,}510}{\psi^2}\right) + \left(\frac{2349285669062}{\psi^3}\right) - \left(\frac{283584441904272}{\psi^4}\right) + \left(\frac{20227150391251300}{\psi^5}\right) - \left(\frac{790084471305203000}{\psi^6}\right) + \left(\frac{13050687178273800000}{\psi^7}\right) \quad (2.7.50)$$

Als de afstand d_{SOR} de genormaliseerde afstand $d_{SOR,0}$ overschrijdt, wordt de richteffectcorrectie met een correctiefactor vermenigvuldigd om rekening te houden met het feit dat op grotere afstanden van vliegtuig het richteffect minder sterk wordt; namelijk

$$\Delta_{SOR} = \Delta^{0}_{SOR} \text{ Indien } d_{SOR} \leq d_{SOR,0} \quad (2.7.51)$$

$$\Delta_{SOR} = \Delta^{0}_{SOR} \cdot \frac{d_{SOR,0}}{d_{SOR}} \text{ Indien } d_{SOR} > d_{SOR,0} \quad (2.7.52)$$

De genormaliseerde afstand $d_{SOR,0}$ is gelijk aan 762 m (2 500 voet).

De hierboven beschreven functie Δ_{SOR} vangt grotendeels het sterke richteffect op van het eerste deel van de startaanloop op locaties achter de SOR (omdat dit zich het dichtst bij de waarneempunten bevindt, met de grootste verhouding tussen snelheid van de straalmotor en vliegtuigsnelheid). Het gebruik van de aldus vastgestelde Δ_{SOR} wordt "gegeneraliseerd" voor posities achter *elk* individueel startaanloopsegment, dus niet alleen achter het startaanlooppunt (in het geval van opstijgen). *De vastgestelde Δ_{SOR} wordt niet toegepast op posities vóór individuele startaanloopsegmenten, noch op posities achter of vóór individuele landingsuitloopsegmenten.*

De parameters d_{SOR} en Ψ worden ten opzichte van het begin van elk afzonderlijk startaanloopsegment berekend. Het gebeurtenisniveau L_{SEG} voor een locatie achter een bepaald startaanloopsegment wordt berekend om te voldoen aan de formalisering van de functie Δ_{SOR}: het wordt in wezen berekend voor het referentiepunt dat zich aan de kant van het beginpunt van het segment bevindt, op dezelfde afstand d_{SOR} als het werkelijke punt, en wordt verder aangepast met Δ_{SOR} om het gebeurtenisniveau op het werkelijke punt te verkrijgen.

Opmerking: De formules 2.7.53, 2.7.54 en 2.7.55 zijn bij de laatste wijziging van deze bijlage verwijderd.".

17) Punt 2.8 wordt vervangen door:

"2.8 **Blootstelling aan lawaai**

Bepaling van het aan lawaai blootgestelde gebied

De beoordeling van het aan lawaai blootgestelde gebied is gebaseerd op geluidsbeoordelingspunten op 4 m ± 0,2 m boven de grond, die overeenkomen met de in punten 2.5, 2.6 en 2.7 vastgestelde waarneempunten, berekend op een raster voor afzonderlijke bronnen.

Voor de geluidsniveauresultaten van rasterpunten die zich binnen gebouwen bevinden, wordt gebruikgemaakt van die van de stilste nabijgelegen geluidswaarneempunten buiten gebouwen, behalve voor vliegtuiglawaai, waarvoor de berekening wordt uitgevoerd zonder rekening te houden met de aanwezigheid van gebouwen en waarbij het geluidswaarneempunt dat binnen een gebouw valt, rechtstreeks wordt gebruikt.

Afhankelijk van de rasterresolutie wordt aan elk berekeningspunt in het raster het bijbehorende oppervlak toegewezen. Bijvoorbeeld, met een raster van 10 m ×10 m vertegenwoordigt elk beoordelingspunt een oppervlakte van 100 vierkante meter die wordt blootgesteld aan het berekende geluidsniveau.

Toewijzing van geluidsbeoordelingspunten aan gebouwen die geen woningen bevatten

De beoordeling van de blootstelling aan lawaai van gebouwen die geen woningen bevatten, zoals scholen en ziekenhuizen, is gebaseerd op geluidsbeoordelingspunten op 4 m ± 0,2 m boven de grond, die overeenkomen met de in de punten 2.5, 2.6 en 2.7 bepaalde waarneempunten.

Voor de beoordeling van gebouwen die geen woongebouwen zijn en die blootgesteld zijn aan vliegtuiglawaai, wordt elk gebouw in verband gebracht met het luidruchtigste geluidswaarneempunt dat binnen het gebouw zelf valt of, indien niet aanwezig, op het raster dat het gebouw omringt.

Voor de beoordeling van gebouwen die geen woningen bevatten en blootgesteld zijn aan geluidsbronnen op het land, worden de waarneempunten op ongeveer 0,1 m vóór de gevels van de gebouwen geplaatst. Weerkaatsing van de desbetreffende gevel wordt bij de berekening buiten beschouwing gelaten. Het gebouw wordt vervolgens in verband gebracht met het luidruchtigste waarneempunt op de gevels.

Bepaling van de geluidsbelasting waaraan woningen en bewoners worden blootgesteld

Voor de beoordeling van de geluidsbelasting waaraan woningen en bewoners zijn blootgesteld, worden alleen woongebouwen in aanmerking genomen. Er worden geen woningen of personen toegewezen aan andere gebouwen die niet als woning worden gebruikt, zoals gebouwen die uitsluitend als school, ziekenhuis, kantoorgebouw of fabriek worden gebruikt. De toewijzing van de woningen en bewoners aan de woongebouwen berust op de meest recente officiële gegevens (afhankelijk van de desbetreffende regelingen van de lidstaat).

Het aantal woningen en bewoners in woongebouwen zijn belangrijke tussenliggende parameters voor de schatting van de blootstelling aan lawaai. Gegevens over deze parameters zijn echter niet altijd beschikbaar. Hieronder wordt gespecificeerd hoe deze parameters kunnen worden afgeleid uit gegevens die gemakkelijker verkrijgbaar zijn.

De hieronder gebruikte symbolen zijn:

BA = =	grondvlak van het gebouw
DFS = =	woonoppervlak woning
DUFS = =	woonoppervlak wooneenheid
H = =	hoogte van het gebouw
FSI = =	woonoppervlak per bewoner
Dw = =	aantal woningen
Inh = =	aantal bewoners
NF = =	aantal verdiepingen
V = =	volume van woongebouwen

Om het aantal woningen en bewoners te berekenen, wordt of de volgende geval 1-procedure of de geval 2-procedure gebruikt, afhankelijk van de beschikbaarheid van gegevens.

Geval 1: de gegevens over het aantal woningen en bewoners zijn beschikbaar

1A:

Het aantal bewoners is bekend of is geraamd op basis van het aantal wooneenheden. In dit geval is het aantal bewoners in wooneenheden voor een gebouw de som van het aantal bewoners van alle wooneenheden in het gebouw:

$Inh_{building} = \sum_{i=1}^{n} Inh_{dwelling_{unit_i}}$	(2.8.1)

1B:

Het aantal woningen of bewoners is alleen bekend voor eenheden die groter zijn dan een gebouw, bv. teldistricten, huizenblokken, wijken of zelfs een gehele gemeente. In dit geval wordt het aantal woningen en bewoners in een gebouw geschat op basis van het volume van het gebouw:

$Dw_{building} = \frac{V_{building}}{V_{total}} \times Dw_{total}$	(2.8.2a)

$Inh_{building} = \frac{V_{building}}{V_{total}} \times Inh_{total}$	(2.8.2b)

De index "totaal" verwijst hier naar de desbetreffende in aanmerking genomen entiteit. Het volume van het gebouw is het product van het grondvlak en de hoogte:

$V_{building} = BA_{building}$ x $H_{building}$	(2.8.3)

Indien de hoogte van het gebouw niet bekend is, wordt deze geschat op basis van het aantal verdiepingen $NF_{building}$, uitgaande van een gemiddelde hoogte per verdieping van 3 m:

$H_{building} = NF_{building}$ x $3m$	(2.8.4)

Indien ook het aantal verdiepingen niet bekend is, wordt een standaardwaarde voor het aantal verdiepingen gebruikt die representatief is voor de wijk of gemeente. Het totale volume van de woongebouwen in de beschouwde entiteit V_{total} wordt berekend als de som van de volumes van alle woongebouwen in de entiteit:

(2.8.5)

$V_{total} = \sum_{i=1}^{n} V_{building_i}$	(2.8.5)

Geval 2: er zijn geen gegevens beschikbaar over het aantal bewoners

In dit geval wordt het aantal bewoners geschat op basis van de gemiddelde woonoppervlakte per bewoner (FSI). Indien deze parameter niet bekend is, wordt een standaardwaarde gebruikt.

2A:

Het woonoppervlak is bekend op basis van wooneenheden.

In dit geval wordt het aantal bewoners in elke woningeenheid als volgt geschat:

$Inh_{dwelling_{unit_i}} = \frac{DUFS_i}{FSI}$	(2.8.6)

Het totale aantal bewoners van het gebouw kan nu worden geschat zoals in geval 1A.

2B:

Het woonoppervlak van het hele gebouw, d.w.z. de som van de woonoppervlakken van alle wooneenheden, is bekend.

In dit geval wordt het aantal bewoners als volgt geschat:

$Inh_{building} = \frac{DFS_{building}}{FSI}$	(2.8.7)

2C:

Het woonoppervlak is alleen bekend voor entiteiten die groter zijn dan een gebouw, bv. teldistricten, huizenblokken, wijken of zelfs een gehele gemeente.

In dit geval wordt voor een gebouw het aantal bewoners geschat op basis van het volume van het gebouw zoals beschreven in geval 1B, waarbij het totale aantal bewoners als volgt wordt geschat:

$Inh_{total} = \frac{DFS_{total}}{FSI}$	(2.8.8)

2D:

Het woonoppervlak is niet bekend.

In dit geval wordt voor een gebouw het aantal bewoners geschat zoals in geval 2B is beschreven, waarbij het woonoppervlak als volgt wordt geschat:

(2.8.9)

$DFS_{building} = BA_{building}$ x 0,8 x $NF_{building}$	(2.8.9)

De factor 0,8, is de omrekeningsfactor *bruto vloeroppervlak → woonoppervlak*. Indien bekend is dat een andere factor representatief is voor het oppervlak, wordt die in plaats daarvan gebruikt en duidelijk gedocumenteerd. Indien het aantal verdiepingen van het gebouw niet bekend is, moet het worden geschat op basis van de hoogte van het gebouw, $H_{building}$, wat doorgaans een niet-geheel aantal verdiepingen oplevert:

$NF_{building} = \frac{H_{building}}{3\text{m}}$	(2.8.10)

Indien noch de hoogte van het gebouw, noch het aantal verdiepingen bekend is, wordt een standaardwaarde voor het aantal verdiepingen gebruikt die representatief is voor de wijk of gemeente.

Toewijzing van geluidsbeoordelingspunten aan woningen en bewoners

De beoordeling van de blootstelling aan geluidsbelasting van woningen en bewoners is gebaseerd op geluidsbeoordelingspunten op 4 m ± 0,2 m boven de grond, die overeenkomen met de in de punten 2.5, 2.6 en 2.7 bepaalde waarneempunten.

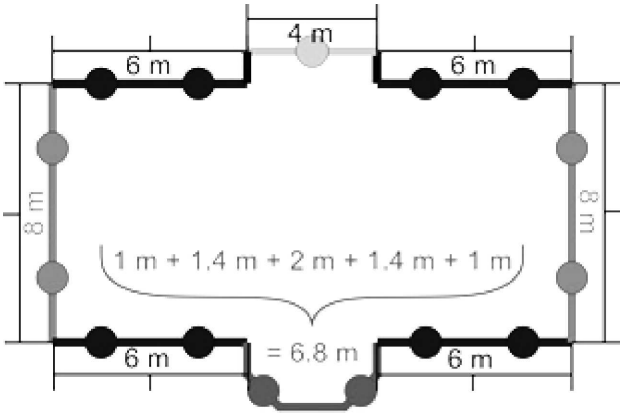
Om voor vliegtuiglawaai het aantal woningen en bewoners te berekenen, worden alle woningen en bewoners binnen een gebouw in verband gebracht met het luidruchtigste geluidswaarneempunt dat binnen het gebouw zelf valt of, indien niet aanwezig, op het raster dat het gebouw omringt.

Om voor geluidsbronnen op het land het aantal woningen en bewoners te berekenen, worden waarneempunten op ongeveer 0,1 m vóór de gevels van woongebouwen geplaatst. Weerkaatsing van de desbetreffende gevel wordt bij de berekening buiten beschouwing gelaten. Voor het lokaliseren van de waarneempunten wordt een van de onderstaande twee procedures gebruikt.

Geval 1: gevels die in regelmatige intervallen zijn verdeeld op elke gevel

Figuur 2.8.a

Voorbeeld van locatie van waarneempunten in de omgeving van een gebouw volgens de geval 1-procedure



a.) Segmenten van meer dan 5 m lengte worden verdeeld in regelmatige intervallen met de langst mogelijke lengte, maar minder dan of gelijk aan 5 m. Waarneempunten worden in het midden van elk regelmatig interval geplaatst.

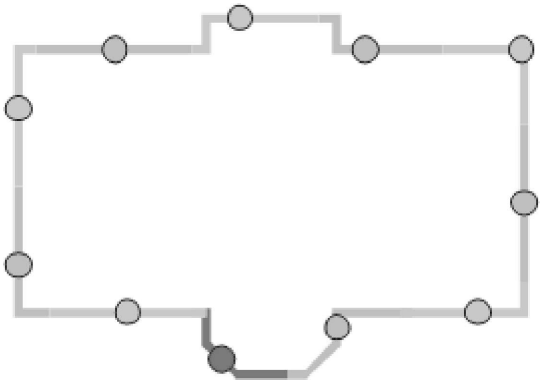
b) Overige segmenten van meer dan 2,5 m lengte worden door één waarneempunt in het midden van elk segment weergegeven.

c) Overige aangrenzende segmenten met een totale lengte van meer dan 5 m worden als polylijn-objecten behandeld op een wijze die vergelijkbaar is met die welke onder a) en b) wordt beschreven.

Geval 2: gevels op vaste afstand verdeeld van het begin van de veelhoek

Figuur 2.8.b

Voorbeeld van de locatie van waarneempunten in de omgeving van een gebouw volgens de geval 2-procedure



a.) Gevels worden afzonderlijk beschouwd of vanaf de startpositie om de 5 m verdeeld, waarbij een waarneempositie halverwege de gevel of het 5m-segment wordt geplaatst.

b) Het waarneempunt van het resterende deel bevindt zich in het middelpunt daarvan.

Toewijzing van woningen en bewoners aan waarneempunten

Wanneer informatie over de locatie van woningen binnen de voetafdruk van het gebouw beschikbaar is, worden die woningen en bewoners toegewezen aan het waarneempunt op de meest blootgestelde gevel van die woning. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om vrijstaande woningen, twee-onder-een-kap- en terraswoningen, of flatgebouwen, waarbij de interne indeling van het gebouw bekend is, of voor gebouwen met een vloeroppervlakte die een enkele woning per verdieping aangeeft, of voor gebouwen met een vloeroppervlakte en -hoogte die een enkele woning per gebouw aangeeft.

Wanneer er geen informatie beschikbaar is over de locatie van woningen binnen de voetafdruk van het gebouw, zoals hierboven uitgelegd, wordt een van de twee volgende methoden gebruikt om per gebouw de blootstelling aan lawaai van de woningen en de bewoners in de gebouwen te schatten.

a) Uit de beschikbare informatie blijkt dat de woningen in een flatgebouw zo zijn ingedeeld dat ze een enkele gevel hebben die aan lawaai wordt blootgesteld.

In dit geval wordt de toewijzing van het aantal woningen en bewoners aan waarneempunten gewogen op basis van de lengte van de vertegenwoordigde gevel volgens de procedure van geval 1 of geval 2, zodat de som van alle waarneempunten het totale aantal woningen en bewoners die aan het gebouw zijn toegewezen, vertegenwoordigt.

b) Uit de beschikbare informatie blijkt dat woningen in een flatgebouw zo zijn ingedeeld dat er meer dan één enkele gevel aan lawaai wordt blootgesteld, of dat er geen informatie beschikbaar is over het aantal gevels van de woningen dat aan lawaai wordt blootgesteld.

In dit geval wordt voor elk gebouw de reeks van bijbehorende waarneemlocaties verdeeld in een onderste en bovenste helft op basis van de mediaanwaarde * van de berekende beoordelingsniveaus voor elk gebouw. In het geval van een oneven aantal waarneempunten wordt de procedure toegepast met uitzondering van de waarneemlocatie met het laagste geluidsniveau.

Voor elk waarneempunt in de bovenste helft van de gegevensreeks wordt het aantal woningen en de bewoners gelijkelijk verdeeld, zodat de som van alle waarneempunten in de bovenste helft van de gegevensreeks het totale aantal woningen en bewoners vertegenwoordigt. Er worden geen woningen of bewoners toegewezen aan de waarneempunten in de onderste helft van de gegevensreeks **.

_____

* De mediaanwaarde is de waarde die de bovenste helft (50 %) van een gegevensreeks scheidt van de onderste helft (50 %).

** De onderste helft van de gegevensreeks kan worden gelijkgesteld met de aanwezigheid van relatief rustige gevels. Indien vooraf bekend is, bijvoorbeeld op basis van de locatie van gebouwen ten opzichte van de dominante geluidsbronnen, welke meetpuntlocaties plaats zullen maken voor de hoogste/laagste geluidsniveaus, is het niet nodig om het geluid voor de onderste helft te berekenen.”.

18) Aanhangsel D wordt als volgt gewijzigd:

a) de eerste alinea onder tabel D-1 wordt vervangen door:

“Er kan worden aangenomen dat de dempingscoëfficiënten van **tabel D-1** gelden voor een redelijk bereik aan temperatuur- en vochtigheidswaarden. Om na te gaan of aanpassingen nodig zijn, moet echter SAE ARP-5534 worden gebruikt ter berekening van de gemiddelde atmosferische absorptiecoëfficiënten voor de gemiddelde luchthaventemperatuur *T* en de relatieve vochtigheid *RH*. Wanneer uit een vergelijking van deze coëfficiënten met die in **tabel D-1** blijkt dat een aanpassing nodig is, moet de volgende methode worden gebruikt.”;

b) in de derde alinea onder tabel D-1 worden de punten 2 en 3 vervangen door:

“2. Vervolgens wordt het gecorrigeerde spectrum aangepast aan elk van de tien standaard NPD-afstanden d_i aan de hand van de dempingspercentages voor zowel i) de atmosfeer SAE AIR-1845 als ii) de door de gebruiker ingevoerde atmosfeer (op basis van SAE ARP-5534):

i) voor de atmosfeer SAE AIR-1845:

$L_{n,ref}(d_i) = L_n(d_{ref}) - 20.lg(d_i/d_{ref}) - \alpha_{n,ref} \cdot d_i$	(D-2)

ii) voor de door de gebruiker gespecificeerde atmosfeer:

$L_{n,5534}(T,RH,d_i) = L_n(d_{ref}) - 20.lg(d_i/d_{ref}) - \alpha_{n,5534}(T,RH)\, d_i$	(D-3)

waarbij $\alpha_{n,5534}$ de coëfficiënt van de atmosferische absorptie is van de frequentieband *n* (uitgedrukt in dB/m), berekend op basis van SAE ARP-5534, met temperatuur *T*, en relatieve vochtigheid *RH*.

3. Op elke NPD-afstand d_i worden de twee spectra A-gewogen en worden de decibellen opgeteld ter bepaling van de resulterende A-gewogen niveaus $L_{A,5534}$ en $L_{A,ref}$, die vervolgens rekenkundig worden afgetrokken:

$$\Delta L(T, RH, d_i) = L_{A,5534} - L_{A,ref} = 10 \cdot lg \sum_{n=1}^{24} 10^{(L_{n,5534}(T,RH,d_i) - A_n)/10} - 10 \cdot lg \sum_{n=1}^{24} 10^{(L_{n,ref}(d_i) - A_n)/10} \quad \text{(D-4)"}$$

19) Aanhangsel F wordt als volgt gewijzigd:

a) tabel F-1 wordt vervangen door:

"Categorie	Coëfficiënt	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
1	A_R	83,1	89,2	87,7	93,1	100,1	96,7	86,8	76,2
	B_R	30,0	41,5	38,9	25,7	32,5	37,2	39,0	40,0
	A_P	97,9	92,5	90,7	87,2	84,7	88,0	84,4	77,1
	B_P	– 1,3	7,2	7,7	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
2	A_R	88,7	93,2	95,7	100,9	101,7	95,1	87,8	83,6
	B_R	30,0	35,8	32,6	23,8	30,1	36,2	38,3	40,1
	A_P	105,5	100,2	100,5	98,7	101,0	97,8	91,2	85,0
	B_P	– 1,9	4,7	6,4	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
3	A_R	91,7	96,2	98,2	104,9	105,1	98,5	91,1	85,6
	B_R	30,0	33,5	31,3	25,4	31,8	37,1	38,6	40,6
	A_P	108,8	104,2	103,5	102,9	102,6	98,5	93,8	87,5
	B_P	0,0	3,0	4,6	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
4a	A_R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B_R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	A_P	93,0	93,0	93,5	95,3	97,2	100,4	95,8	90,9
	B_P	4,2	7,4	9,8	11,6	15,7	18,9	20,3	20,6
4b	A_R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B_R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	A_P	99,9	101,9	96,7	94,4	95,2	94,7	92,1	88,6
	B_P	3,2	5,9	11,9	11,6	11,5	12,6	11,1	12,0
5	A_R								
	B_R								
	A_P								
	B_P "								

b) tabel F-4 wordt vervangen door:

"Beschrijving	Min. snelheid waarbij het geldt [km/u]	Maximale snelheid waarbij het geldt [km/u]	Categorie	α_m (63-Hz)	α_m (125-Hz)	α_m (250-Hz)	α_m (500-Hz)	α_m (1 k-Hz)	α_m (2 k-Hz)	α_m (4 k-Hz)	α_m (8 k-Hz)	β_m
Referentiewegdek	—	—	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-laags ZOAB	50	130	1	0,0	5,4	4,3	4,2	−1,0	−3,2	−2,6	0,8	−6,5
			2	7,9	4,3	5,3	−0,4	−5,2	−4,6	−3,0	−1,4	0,2
			3	9,3	5,0	5,5	−0,4	−5,2	−4,6	−3,0	−1,4	0,2
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-laags ZOAB	50	130	1	1,6	4,0	0,3	−3,0	−4,0	−6,2	−4,8	−2,0	−3,0
			2	7,3	2,0	−0,3	−5,2	−6,1	−6,0	−4,4	−3,5	4,7
			3	8,3	2,2	−0,4	−5,2	−6,2	−6,1	−4,5	−3,5	4,7
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-laags ZOAB (fijn)	80	130	1	−1,0	3,0	−1,5	−5,3	−6,3	−8,5	−5,3	−2,4	−0,1
			2	7,9	0,1	−1,9	−5,9	−6,1	−6,8	−4,9	−3,8	−0,8
			3	9,4	0,2	−1,9	−5,9	−6,1	−6,7	−4,8	−3,8	−0,9
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SMA-NL5	40	80	1	10,3	−0,9	0,9	1,8	−1,8	−2,7	−2,0	−1,3	−1,6
			2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SMA-NL8	40	80	1	6,0	0,3	0,3	0,0	−0,6	−1,2	−0,7	−0,7	−1,4
			2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Uitgeborsteld beton	70	120	1	8,2	–0,4	2,8	2,7	2,5	0,8	–0,3	–0,1	1,4
			2	0,3	4,5	2,5	–0,2	–0,1	–0,5	–0,9	–0,8	5,0
			3	0,2	5,3	2,5	–0,2	–0,1	–0,6	–1,0	–0,9	5,5
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton	70	80	1	–0,2	–0,7	1,4	1,2	1,1	–1,6	–2,0	–1,8	1,0
			2	–0,7	3,0	–2,0	–1,4	–1,8	–2,7	–2,0	–1,9	–6,6
			3	–0,5	4,2	–1,9	–1,3	–1,7	–2,5	–1,8	–1,8	–6,6
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fijngebezemd beton	70	120	1	8,0	–0,7	4,8	2,2	1,2	2,6	1,5	–0,6	7,6
			2	0,2	8,6	7,1	3,2	3,6	3,1	0,7	0,1	3,2
			3	0,1	9,8	7,4	3,2	3,1	2,4	0,4	0,0	2,0
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oppervlakbewerking	50	130	1	8,3	2,3	5,1	4,8	4,1	0,1	–1,0	–0,8	–0,3
			2	0,1	6,3	5,8	1,8	–0,6	–2,0	–1,8	–1,6	1,7
			3	0,0	7,4	6,2	1,8	–0,7	–2,1	–1,9	–1,7	1,4
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elementenverharding in keperverband	30	60	1	27,0	16,2	14,7	6,1	3,0	–1,0	1,2	4,5	2,5
			2	29,5	20,0	17,6	8,0	6,2	–1,0	3,1	5,2	2,5
			3	29,4	21,2	18,2	8,4	5,6	–1,0	3,0	5,8	2,5
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elementenverharding niet in keperverband	30	60	1	31,4	19,7	16,8	8,4	7,2	3,3	7,8	9,1	2,9
			2	34,0	23,6	19,8	10,5	11,7	8,2	12,2	10,0	2,9
			3	33,8	24,7	20,4	10,9	10,9	6,8	12,0	10,8	2,9
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stille elementenverharding	30	60	1	26,8	13,7	11,9	3,9	–1,8	–5,8	–2,7	0,2	–1,7
			2	9,2	5,7	4,8	2,3	4,4	5,1	5,4	0,9	0,0
			3	9,1	6,6	5,2	2,6	3,9	3,9	5,2	1,1	0,0
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Dunne deklaag A	40	130	1	10,4	0,7	−0,6	−1,2	−3,0	−4,8	−3,4	−1,4	−2,9
			2	13,8	5,4	3,9	−0,4	−1,8	−2,1	−0,7	−0,2	0,5
			3	14,1	6,1	4,1	−0,4	−1,8	−2,1	−0,7	−0,2	0,3
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dunne deklaag B	40	130	1	6,8	−1,2	−1,2	−0,3	−4,9	−7,0	−4,8	−3,2	−1,8
			2	13,8	5,4	3,9	−0,4	−1,8	−2,1	−0,7	−0,2	0,5
			3	14,1	6,1	4,1	−0,4	−1,8	−2,1	−0,7	−0,2	0,3
			4a/4b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0“

20) Aanhangsel G wordt als volgt gewijzigd:

a) in tabel G-1 wordt de tweede tabel vervangen door:

“$L_{r,TR,i}$

Golflengte	Spoorstaafruwheid	
	E	M
	EN ISO 3095:2013 (Goed onderhouden en zeer glad)	Gemiddeld netwerk (Normaal onderhouden en glad)
2 000 mm	17,1	35,0
1 600 mm	17,1	31,0
1 250 mm	17,1	28,0
1 000 mm	17,1	25,0
800 mm	17,1	23,0
630 mm	17,1	20,0
500 mm	17,1	17,0
400 mm	17,1	13,5
315 mm	15,0	10,5
250 mm	13,0	9,0
200 mm	11,0	6,5
160 mm	9,0	5,5
125 mm	7,0	5,0
100 mm	4,9	3,5
80 mm	2,9	2,0
63 mm	0,9	0,1
50 mm	−1,1	−0,2
40 mm	−3,2	−0,3
31,5 mm	−5,0	−0,8

25 mm	–5,6	–3,0
20 mm	–6,2	–5,0
16 mm	–6,8	–7,0
12,5 mm	–7,4	–8,0
10 mm	–8,0	–9,0
8 mm	–8,6	–10,0
6,3 mm	–9,2	–12,0
5 mm	–9,8	–13,0
4 mm	–10,4	–14,0
3,15 mm	–11,0	–15,0
2,5 mm	–11,6	–16,0
2 mm	–12,2	–17,0
1,6 mm	–12,8	–18,0
1,25 mm	–13,4	–19,0
1 mm	–14,0	–19,0
0,8 mm	–14,0	–19,0”

b) Tabel G-2 wordt vervangen door:

“$A_{3,i}$

1.1. Golflengte	Wiellast 50 kN — wieldiameter 360 mm	Wiellast 50 kN — wieldiameter 680 mm	Wiellast 50 kN — wieldiameter 920 mm	Wiellast 25 kN — wieldiameter 920 mm	Wiellast 100 kN — wieldiameter 920 mm
2 000 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1 600 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1 250 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1 000 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
800 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
630 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
500 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
400 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
315 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
160 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	–0,1
125 mm	0,0	0,0	–0,1	0,0	–0,2
100 mm	0,0	–0,1	–0,1	0,0	–0,3
80 mm	–0,1	–0,2	–0,3	–0,1	–0,6

63 mm	–0,2	–0,3	–0,6	–0,3	–1,0
50 mm	–0,3	–0,7	–1,1	–0,5	–1,8
40 mm	–0,6	–1,2	–1,3	–1,1	–3,2
31,5 mm	–1,0	–2,0	–3,5	–1,8	–5,4
25 mm	–1,8	–4,1	–5,3	–3,3	–8,7
20 mm	–3,2	–6,0	–8,0	–5,3	–12,2
16 mm	–5,4	–9,2	–12,0	–7,9	–16,7
12,5 mm	–8,7	–13,8	–16,8	–12,8	–17,7
10 mm	–12,2	–17,2	–17,7	–16,8	–17,8
8 mm	–16,7	–17,7	–18,0	–17,7	–20,7
6,3 mm	–17,7	–18,6	–21,5	–18,2	–22,1
5 mm	–17,8	–21,5	–21,8	–20,5	–22,8
4 mm	–20,7	–22,3	–22,8	–22,0	–24,0
3,15 mm	–22,1	–23,1	–24,0	–22,8	–24,5
2,5 mm	–22,8	–24,4	–24,5	–24,2	–24,7
2 mm	–24,0	–24,5	–25,0	–24,5	–27,0
1,6 mm	–24,5	–25,0	–27,3	–25,0	–27,8
1,25 mm	–24,7	–28,0	–28,1	–27,4	–28,6
1 mm	–27,0	–28,8	–28,9	–28,2	–29,4
0,8 mm	–27,8	–29,6	–29,7	–29,0	–30,2”

c) de eerste tabel van tabel G-3 wordt vervangen door:

“$L_{H,TR,i}$

Frequentie	Type spoorbed/onderlegplaat							
	M/S	M/M	M/H	B/S	B/M	B/H	W	D
	Monoblok-dwarsligger op zachte onderlegplaat	Monoblok-dwarsligger op middelstijve onderlegplaat	Monoblok-dwarsligger op harde onderlegplaat	Bi-blok-dwarsligger op zachte onderlegplaat	Bi-blok-dwarsligger op middelstijve onderlegplaat	Bi-blok-dwarsligger op harde onderlegplaat	Houten dwarsliggers	Directe bevestiging op bruggen
50 Hz	53,3	50,9	50,1	50,9	50,0	49,8	44,0	75,4
63 Hz	59,3	57,8	57,2	56,6	56,1	55,9	51,0	77,4
80 Hz	67,2	66,5	66,3	64,3	64,1	64,0	59,9	81,4
100 Hz	75,9	76,8	77,2	72,3	72,5	72,5	70,8	87,1
125 Hz	79,2	80,9	81,6	75,4	75,8	75,9	75,1	88,0
160 Hz	81,8	83,3	84,0	78,5	79,1	79,4	76,9	89,7
200 Hz	84,2	85,8	86,5	81,8	83,6	84,4	77,2	83,4

250 Hz	88,6	90,0	90,7	86,6	88,7	89,7	80,9	87,7
315 Hz	91,0	91,6	92,1	89,1	89,6	90,2	85,3	89,8
400 Hz	94,5	93,9	94,3	91,9	89,7	90,2	92,5	97,5
500 Hz	97,0	95,6	95,8	94,5	90,6	90,8	97,0	99,0
630 Hz	99,2	97,4	97,0	97,5	93,8	93,1	98,7	100,8
800 Hz	104,0	101,7	100,3	104,0	100,6	97,9	102,8	104,9
1 000 Hz	107,1	104,4	102,5	107,9	104,7	101,1	105,4	111,8
1 250 Hz	108,3	106,0	104,2	108,9	106,3	103,4	106,5	113,9
1 600 Hz	108,5	106,8	105,4	108,8	107,1	105,4	106,4	115,5
2 000 Hz	109,7	108,3	107,1	109,8	108,8	107,7	107,5	114,9
2 500 Hz	110,0	108,9	107,9	110,2	109,3	108,5	108,1	118,2
3 150 Hz	110,0	109,1	108,2	110,1	109,4	108,7	108,4	118,3
4 000 Hz	110,0	109,4	108,7	110,1	109,7	109,1	108,7	118,4
5 000 Hz	110,3	109,9	109,4	110,3	110,0	109,6	109,1	118,9
6 300 Hz	110,0	109,9	109,7	109,9	109,8	109,6	109,1	117,5
8 000 Hz	110,1	110,3	110,4	110,0	110,0	109,9	109,5	117,9
10 000 Hz	110,6	111,0	111,4	110,4	110,5	110,6	110,2	118,6”

d) tabel G-3 wordt als volgt gewijzigd:

— in kolom 1 van het onderdeel “$L_{H, VEH, i}$”:

de 11e rij wordt vervangen door: “315 Hz”;

de 21e rij wordt vervangen door: “3 150 Hz”;

de 24e rij wordt vervangen door: “6 300 Hz”;

— in kolom 1 van het onderdeel “$L_{H, VEH, SUP, i}$”:

de 11e rij wordt vervangen door: “315 Hz”;

de 21e rij wordt vervangen door: “3 150 Hz”;

de 24e rij wordt vervangen door: “6 300 Hz”;

e) tabel G-4 wordt vervangen door:

“$L_{R,IMPACT,i}$

Golflengte	Enkele wissel/voeg/kruising/100 m
2 000 mm	22,0
1 600 mm	22,0
1 250 mm	22,0
1 000 mm	22,0
800 mm	22,0
630 mm	20,0
500 mm	16,0
400 mm	15,0

315 mm	14,0
250 mm	15,0
200 mm	14,0
160 mm	12,0
125 mm	11,0
100 mm	10,0
80 mm	9,0
63 mm	8,0
50 mm	6,0
40 mm	3,0
31,5 mm	2,0
25 mm	–3,0
20 mm	–8,0
16 mm	–13,0
12,5 mm	–17,0
10 mm	–19,0
8 mm	–22,0
6,3 mm	–25,0
5 mm	–26,0
4 mm	–32,0
3,15 mm	–35,0
2,5 mm	–40,0
2 mm	–43,0
1,6 mm	–45,0
1,25 mm	–47,0
1 mm	–49,0
0,8 mm	–50,0”

f) in tabel G-5:

de 1e kolom, 12e rij wordt vervangen door: “315 Hz”;

de 1e kolom, 22e rij wordt vervangen door: “3 150 Hz”;

de 1e kolom, 25e rij wordt vervangen door: “6 300 Hz”;

de 4e kolom, 25e rij wordt vervangen door: “81,4”;

de 5e kolom, 25e rij wordt vervangen door: “80,7”;

g) in tabel G-6, in kolom 1:

de 11e rij wordt vervangen door: “315 Hz”;

de 21e rij wordt vervangen door: “3 150 Hz”;

de 24e rij wordt vervangen door: “6 300 Hz”;

h) tabel G-7 wordt vervangen door:

“$L_{H,bridge,i}$		
Frequentie	**+10 dB(A)**	**+15 dB(A)**
50 Hz	85,2	90,1
63 Hz	87,1	92,1
80 Hz	91,0	96,0
100 Hz	94,0	99,5
125 Hz	94,4	99,9
160 Hz	96,0	101,5
200 Hz	92,5	99,6
250 Hz	96,7	103,8
315 Hz	97,4	104,5
400 Hz	99,4	106,5
500 Hz	100,7	107,8
630 Hz	102,5	109,6
800 Hz	107,1	116,1
1 000 Hz	109,8	118,8
1 250 Hz	112,0	120,9
1 600 Hz	107,2	109,5
2 000 Hz	106,8	109,1
2 500 Hz	107,3	109,6
3 150 Hz	99,3	102,0
4 000 Hz	91,4	94,1
5 000 Hz	86,9	89,6
6 300 Hz	79,7	83,6
8 000 Hz	75,1	79,0
10 000 Hz	70,8	74,7”

21) Aanhangsel I wordt als volgt gewijzigd:

a) de titel van het aanhangsel wordt vervangen door:

“**Aanhangsel I: Gegevensbank voor vliegtuigbronnen — Vliegtuiglawaai- en -prestatiegegevens (Aircraft Noise and Performance (ANP) data)**”;

b) in tabel I-1, de rijen die starten met de rij

“F10062	A	D-42	0	0	0,4731	0,1565”

tot en met de laatste rij van de tabel worden vervangen door:

“737800	A	A_00				0,0596977
737800	A	A_01				0,066122
737800	A	A_05				0,078996

737800	A	A_15				0,111985
737800	A	A_30			0,383611	0,117166
7378MAX	A	A_00	0	0	0	0,076682
7378MAX	A	A_00				0,056009
7378MAX	A	A_01	0	0	0	0,091438
7378MAX	A	A_01				0,066859
7378MAX	A	A_05	0	0	0	0,106627
7378MAX	A	A_05				0,077189
7378MAX	A	A_15	0	0	0,395117	0,165812
7378MAX	A	A_15				0,106525
7378MAX	A	A_30			0,375612	0,116638
7378MAX	A	A_40	0	0	0,375646	0,189672
7378MAX	D	D_00	0	0	0	0,074217
7378MAX	D	D_00				0,05418
7378MAX	D	D_01	0	0	0	0,085464
7378MAX	D	D_01				0,062526
7378MAX	D	D_05	0,00823	0,41332	0	0,101356
7378MAX	D	D_05	0,0079701	0,40898		0,074014
A350-941	A	A_1_U	0	0	0	0,05873
A350-941	A	A_1_U				0,056319
A350-941	A	A_2_D	0	0	0	0,083834
A350-941	A	A_2_D				0,081415
A350-941	A	A_2_U	0	0	0	0,06183
A350-941	A	A_2_U				0,059857
A350-941	A	A_3_D	0	0	0,219605	0,092731
A350-941	A	A_3_D			0,225785	0,092557
A350-941	A	A_FULL_D	0	0	0,214867	0,106381
A350-941	A	A_FULL_D			0,214862	0,106058
A350-941	A	A_ZERO	0	0	0	0,049173
A350-941	A	A_ZERO				0,048841
A350-941	D	D_1	0	0	0	0,052403
A350-941	D	D_1_U				0,058754
A350-941	D	D_1+F	0,00325	0,234635	0	0,06129
A350-941	D	D_1+F_D	0,002722	0,233179		0,098533

A350-941	D	D_1+F_U				0,062824
A350-941	D	D_ZERO	0	0	0	0,048142
A350-941	D	D_ZERO				0,048126
ATR72	A	15-A-G				0,0803
ATR72	A	33-A-G			0,55608	0,105
ATR72	A	ZERO-A				0,09027
ATR72	D	15	0,013155	0,538		0,08142
ATR72	D	INTR				0,07826
ATR72	D	ZERO				0,0708
F10062	A	D-42	0	0	0,4731	0,1565
F10062	A	INT2				0,0904
F10062	A	TO				0,0683
F10062	A	U-INT				0,1124
F10062	D	INT2				0,0904
F10062	D	TO	0,0122	0,5162		0,0683
F10062	D	ZERO				0,0683
F10065	A	D-42			0,4731	0,1565
F10065	A	INT2				0,0911
F10065	A	TO				0,0693
F10065	A	U-INT				0,1129
F10065	D	INT2				0,0911
F10065	D	TO	0,0123	0,521		0,0693
F10065	D	ZERO				0,0693
F28MK2	A	D-42			0,5334	0,1677
F28MK2	A	INT2				0,1033
F28MK2	A	U-INTR				0,1248
F28MK2	A	ZERO				0,0819
F28MK2	D	6	0,0171	0,6027		0,0793
F28MK2	D	INT2				0,1033
F28MK2	D	ZERO				0,0819
F28MK4	A	D-42			0,5149	0,1619
F28MK4	A	INT2				0,0971
F28MK4	A	U-INTR				0,1187
F28MK4	A	ZERO				0,0755
F28MK4	D	6	0,01515	0,5731		0,0749
F28MK4	D	INT2				0,0971

F28MK4	D	ZERO				0,0755
FAL20	A	D-25			0,804634	0,117238
FAL20	A	D-40			0,792624	0,136348
FAL20	A	INTR				0,084391
FAL20	A	ZERO				0,07
FAL20	D	10	0,035696	0,807797		0,098781
FAL20	D	INTR				0,084391
FAL20	D	ZERO				0,07
GII	A	L-0-U				0,0751
GII	A	L-10-U				0,0852
GII	A	L-20-D				0,1138
GII	A	L-39-D			0,5822	0,1742
GII	D	T-0-U				0,0814
GII	D	T-10-U				0,0884
GII	D	T-20-D	0,02	0,634		0,1159
GIIB	A	L-0-U				0,0722
GIIB	A	L-10-U				0,0735
GIIB	A	L-20-D				0,1091
GIIB	A	L-39-D			0,562984	0,1509
GIIB	D	T-0-U				0,0738
GIIB	D	T-10-U				0,0729
GIIB	D	T-20-D	0,0162	0,583		0,1063
GIV	A	L-0-U				0,06
GIV	A	L-20-D				0,1063
GIV	A	L-39-D			0,5805	0,1403
GIV	D	T-0-U				0,0586
GIV	D	T-10-U				0,0666
GIV	D	T-20-D	0,0146	0,5798		0,1035
GIV	D	T-20-U				0,0797
GV	A	L-0-U				0,0617
GV	A	L-20-D				0,0974
GV	A	L-20-U				0,0749
GV	A	L-39-D			0,4908	0,1328
GV	D	T-0-U				0,058
GV	D	T-10-U				0,0606

GV	D	T-20-D	0,01178	0,516		0,0953
GV	D	T-20-U				0,0743
HS748A	A	D-30			0,45813	0,13849
HS748A	A	D-INTR				0,106745
HS748A	A	INTR				0,088176
HS748A	A	ZERO				0,075
HS748A	D	INTR				0,088176
HS748A	D	TO	0,012271	0,542574		0,101351
HS748A	D	ZERO				0,075
IA1125	A	D-40			0,967478	0,136393
IA1125	A	D-INTR				0,118618
IA1125	A	INTR				0,085422
IA1125	A	ZERO				0,07
IA1125	D	12	0,040745	0,963488		0,100843
IA1125	D	INTR				0,085422
IA1125	D	ZERO				0,07
L1011	A	10				0,093396
L1011	A	D-33			0,286984	0,137671
L1011	A	D-42			0,256389	0,155717
L1011	A	ZERO				0,06243
L1011	D	10	0,004561	0,265314		0,093396
L1011	D	22	0,004759	0,251916		0,105083
L1011	D	INTR				0,07959
L1011	D	ZERO				0,06243
L10115	A	10				0,093396
L10115	A	D-33			0,262728	0,140162
L10115	A	D-42			0,256123	0,155644
L10115	A	ZERO				0,06243
L10115	D	10	0,004499	0,265314		0,093396
L10115	D	22	0,004695	0,251916		0,105083
L10115	D	INTR				0,07959
L10115	D	ZERO				0,06243
L188	A	D-100			0,436792	0,174786
L188	A	D-78-%			0,456156	0,122326
L188	A	INTR				0,120987

L188	A	ZERO				0,082
L188	D	39-%	0,009995	0,420533		0,142992
L188	D	78-%	0,010265	0,404302		0,159974
L188	D	INTR				0,120987
L188	D	ZERO				0,082
LEAR25	A	10				0,09667
LEAR25	A	D-40			1,28239	0,176632
LEAR25	A	D-INTR				0,149986
LEAR25	A	ZERO				0,07
LEAR25	D	10				0,09667
LEAR25	D	20	0,082866	1,27373		0,12334
LEAR25	D	ZERO				0,07
LEAR35	A	10				0,089112
LEAR35	A	D-40			1,08756	0,150688
LEAR35	A	D-INTR				0,129456
LEAR35	A	ZERO				0,07
LEAR35	D	10				0,089112
LEAR35	D	20	0,043803	1,05985		0,108224
LEAR35	D	ZERO				0,07
MD11GE	D	10	0,003812	0,2648		0,0843
MD11GE	D	15	0,003625	0,2578		0,0891
MD11GE	D	20	0,003509	0,2524		0,0947
MD11GE	D	25	0,003443	0,2481		0,1016
MD11GE	D	0/EXT				0,0692
MD11GE	D	0/RET				0,0551
MD11GE	D	ZERO				0,0551
MD11PW	D	10	0,003829	0,265		0,08425
MD11PW	D	15	0,003675	0,2576		0,08877
MD11PW	D	20	0,003545	0,2526		0,09472
MD11PW	D	25	0,003494	0,2487		0,1018
MD11PW	D	0/EXT				0,0691
MD11PW	D	0/RET				0,05512
MD11PW	D	ZERO				0,05512
MD81	D	11	0,009276	0,4247		0,07719
MD81	D	INT1				0,07643
MD81	D	INT2				0,06313

MD81	D	INT3				0,06156
MD81	D	INT4				0,06366
MD81	D	T_15	0,009369	0,420798		0,0857
MD81	D	T_INT				0,0701
MD81	D	T_ZERO				0,061
MD81	D	ZERO				0,06761
MD82	D	11	0,009248	0,4236		0,07969
MD82	D	INT1				0,07625
MD82	D	INT2				0,06337
MD82	D	INT3				0,06196
MD82	D	INT4				0,0634
MD82	D	T_15	0,009267	0,420216		0,086
MD82	D	T_INT				0,065
MD82	D	T_ZERO				0,061
MD82	D	ZERO				0,06643
MD83	D	11	0,009301	0,4227		0,0798
MD83	D	INT1				0,07666
MD83	D	INT2				0,0664
MD83	D	INT3				0,06247
MD83	D	INT4				0,06236
MD83	D	T_15	0,009384	0,420307		0,086
MD83	D	T_INT				0,0664
MD83	D	T_ZERO				0,0611
MD83	D	ZERO				0,06573
MD9025	A	D-28			0,4118	0,1181
MD9025	A	D-40			0,4003	0,1412
MD9025	A	U-0			0,4744	0,0876
MD9025	D	EXT/06	0,010708	0,458611		0,070601
MD9025	D	EXT/11	0,009927	0,441118		0,073655
MD9025	D	EXT/18	0,009203	0,421346		0,083277
MD9025	D	EXT/24	0,008712	0,408301		0,090279
MD9025	D	RET/0				0,05186
MD9028	A	D-28			0,4118	0,1181
MD9028	A	D-40			0,4003	0,1412
MD9028	A	U-0			0,4744	0,0876

MD9028	D	EXT/06	0,010993	0,463088		0,070248
MD9028	D	EXT/11	0,010269	0,446501		0,072708
MD9028	D	EXT/18	0,009514	0,426673		0,082666
MD9028	D	EXT/24	0,008991	0,413409		0,090018
MD9028	D	RET/0				0,05025
MU3001	A	1				0,08188
MU3001	A	D-30			1,07308	0,147487
MU3001	A	D-INTR				0,114684
MU3001	A	ZERO				0,07
MU3001	D	1	0,065703	1,1529		0,08188
MU3001	D	10	0,055318	1,0729		0,09285
MU3001	D	ZERO				0,07
PA30	A	27-A			1,316667	0,104586
PA30	A	ZERO-A				0,078131
PA30	D	15-D	0,100146	1,166667		0,154071
PA30	D	ZERO-D				0,067504
PA42	A	30-DN			1,09213	0,14679
PA42	A	ZERO-A				0,087856
PA42	D	ZER-DN	0,06796	1,011055		0,08088
PA42	D	ZERO				0,087856
PA42	D	ZERO-C				0,139096
PA42	D	ZERO-T				0,07651
SD330	A	D-15			0,746802	0,109263
SD330	A	D-35			0,702872	0,143475
SD330	A	INTR				0,106596
SD330	A	ZERO				0,075
SD330	D	10	0,031762	0,727556		0,138193
SD330	D	INTR				0,106596
SD330	D	ZERO				0,075
SF340	A	5				0,105831
SF340	A	D-35			0,75674	0,147912
SF340	A	D-INTR				0,111456
SF340	A	ZERO				0,075
SF340	D	5				0,105831
SF340	D	15	0,026303	0,746174		0,136662
SF340	D	ZERO				0,075”

c) in tabel I-2 worden de rijen die overeenkomen met de AIRCFTID 737700 en 737800 dienovereenkomstig vervangen door:

"737700	Boeing 737-700/ CFM56-7B24	Straal	2	Groot	Commercieel	154 500	129 200	4 445	24 000	3	CF567B	CNT (lb)	206	104	Vleugel
737800	Boeing 737-800/ CFM56-7B26	Straal	2	Groot	Commercieel	174 200	146 300	5 435	26 300	3	CF567B	CNT (lb)	206	104	Vleugel"

d) in tabel I-2 worden de volgende rijen toegevoegd:

"7378MA-78MAX	Boeing 737 MAX 8/CFM Leap1B-27	Straal	2	Groot	Commercieel	181 200	152 800	4 965	26 400	4	7378MAX	CNT (lb)	216	103	Vleugel
A350-941	Airbus A350-941/RR Trent XWB-84	Straal	2	Zwaar	Commercieel	610 681	456 356	6 558	84 200	4	A350-941	CNT (lb)	239	139	Vleugel
ATR72	Avions de Transport Regional ATR 72-212A/ PW127F	Turbo-prop	2	Groot	Commercieel	50 710	49 270	3 360	7 587	4	ATR72	CNT (lb)	240	140	Prop"

e) in tabel I-3 worden de volgende rijen toegevoegd:

"737800	DEFAULT	1	Dalen-stationair	A_00	6 000	248,93	3				
737800	DEFAULT	2	Op constante hoogte-stationair	A_00	3 000	249,5			25 437		
737800	DEFAULT	3	Op constante hoogte-stationair	A_01	3 000	187,18			3 671		
737800	DEFAULT	4	Op constante hoogte-stationair	A_05	3 000	174,66			5 209		
737800	DEFAULT	5	Dalen-stationair	A_15	3 000	151,41	3				
737800	DEFAULT	6	Dalen	A_30	2 817	139,11	3				
737800	DEFAULT	7	Landen	A_30				393,8			
737800	DEFAULT	8	Vertragen	A_30		139			3 837,5	40	

737800	DEFAULT	9	Vertragen	A_30		30			0	10
737MAX8	DEFAULT	1	Dalen-stationair	A_00	6 000	249,2	3			
737MAX8	DEFAULT	2	Op constante hoogte-stationair	A_00	3 000	249,7			24 557	
737MAX8	DEFAULT	3	Op constante hoogte-stationair	A_01	3 000	188,5			4 678	
737MAX8	DEFAULT	4	Op constante hoogte-stationair	A_05	3 000	173,7			4 907	
737MAX8	DEFAULT	5	Dalen-stationair	A_15	3 000	152	3			
737MAX8	DEFAULT	6	Dalen	A_30	2 817	139	3			
737MAX8	DEFAULT	7	Landen	A_30				393,8		
737MAX8	DEFAULT	8	Vertragen	A_30		139			3 837,5	40
737MAX8	DEFAULT	9	Vertragen	A_30		30			0	10
A350-941	DEFAULT1	1	Dalen-stationair	A_ZERO	6 000	250	2,7-4			
A350-941	DEFAULT1	2	Op constante hoogte-stationair	A_ZERO	3 000	250			26 122	
A350-941	DEFAULT1	3	Op constante hoogte-stationair	A_1_U	3 000	188,6			6 397,6	
A350-941	DEFAULT1	4	Dalen-stationair	A_1_U	3 000	168,4	3			
A350-941	DEFAULT1	5	Dalen-stationair	A_2_D	2 709	161,9	3			
A350-941	DEFAULT1	6	Dalen-stationair	A_3_D	2 494	155,2	3			
A350-941	DEFAULT1	7	Dalen	A_FULL_D	2 180	137,5	3			
A350-941	DEFAULT1	8	Dalen	A_FULL_D	50	137,5	3			
A350-941	DEFAULT1	9	Landen	A_FULL_D				556,1		
A350-941	DEFAULT1	10	Vertragen	A_FULL_D		137,5			5 004,9	10

A350-941	DEFAULT1	11	Vertragen	A_FULL_D		30			0	10
A350-941	DEFAULT2	1	Dalen-stationair	A_ZERO	6 000	250	2,7-4			
A350-941	DEFAULT2	2	Op constante hoogte-stationair	A_ZERO	3 000	250			26 122	
A350-941	DEFAULT2	3	Op constante hoogte	A_1_U	3 000	188,6			20 219,8	
A350-941	DEFAULT2	4	Op constante hoogte-stationair	A_1_U	3 000	188,6			6 049,9	
A350-941	DEFAULT2	5	Dalen-stationair	A_1_U	3 000	168,3	3			
A350-941	DEFAULT2	6	Dalen-stationair	A_2_D	2 709	161,8	3			
A350-941	DEFAULT2	7	Dalen	A_FULL_D	2 180	137,5	3			
A350-941	DEFAULT2	8	Dalen	A_FULL_D	50	137,5	3			
A350-941	DEFAULT2	9	Landen	A_FULL_D				556,1		
A350-941	DEFAULT2	10	Vertragen	A_FULL_D		137,5			5 004,9	10
A350-941	DEFAULT2	11	Vertragen	A_FULL_D		30			0	10
ATR72	DEFAULT	1	Dalen	ZERO-A	6 000	238	3			
ATR72	DEFAULT	2	Op constante hoogte-vertragen	ZERO-A	3 000	238			17 085	
ATR72	DEFAULT	3	Op constante hoogte-vertragen	15-A-G	3 000	158,3			3 236	
ATR72	DEFAULT	4	Op constante hoogte	15-A-G	3 000	139			3 521	
ATR72	DEFAULT	5	Op constante hoogte	33-A-G	3 000	139			3 522	
ATR72	DEFAULT	6	Dalen-vertragen	33-A-G	3 000	139	3			
ATR72	DEFAULT	7	Dalen	33-A-G	2 802	117,1	3			
ATR72	DEFAULT	8	Dalen	33-A-G	50	117,1	3			
ATR72	DEFAULT	9	Landen	33-A-G				50		
ATR72	DEFAULT	10	Vertragen	33-A-G		114,2			1 218	75,9
ATR72	DEFAULT	11	Vertragen	33-A-G		30			0	5,7”

f) in tabel I-4 (deel 1) worden de volgende rijen toegevoegd:

“737MAX8	DEFAULT	1	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	DEFAULT	1	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	DEFAULT	1	3	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_05		1 336	174	
737MAX8	DEFAULT	1	4	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_01		1 799	205	
737MAX8	DEFAULT	1	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	3 000			
737MAX8	DEFAULT	1	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_00		1 681	250	
737MAX8	DEFAULT	1	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			
737MAX8	DEFAULT	1	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	7 500			
737MAX8	DEFAULT	1	9	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	10 000			
737MAX8	DEFAULT	2	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	DEFAULT	2	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	DEFAULT	2	3	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_05		1 284	176	
737MAX8	DEFAULT	2	4	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_01		1 651	208	
737MAX8	DEFAULT	2	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	3 000			
737MAX8	DEFAULT	2	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_00		1 619	250	
737MAX8	DEFAULT	2	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			
737MAX8	DEFAULT	2	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	7 500			
737MAX8	DEFAULT	2	9	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	10 000			
737MAX8	DEFAULT	3	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	DEFAULT	3	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	DEFAULT	3	3	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_05		1 229	177	
737MAX8	DEFAULT	3	4	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_01		1 510	210	
737MAX8	DEFAULT	3	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	3 000			
737MAX8	DEFAULT	3	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_00		1 544	250	
737MAX8	DEFAULT	3	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			

737MAX8	DEFAULT	3	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	7 500			
737MAX8	DEFAULT	3	9	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	10 000			
737MAX8	DEFAULT	4	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	DEFAULT	4	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	DEFAULT	4	3	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_05		1 144	181	
737MAX8	DEFAULT	4	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_01		1 268	213	
737MAX8	DEFAULT	4	5	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	3 000			
737MAX8	DEFAULT	4	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_00		1 414	250	
737MAX8	DEFAULT	4	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	5 500			
737MAX8	DEFAULT	4	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	7 500			
737MAX8	DEFAULT	4	9	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	10 000			
737MAX8	DEFAULT	5	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	DEFAULT	5	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	DEFAULT	5	3	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_05		1 032	184	
737MAX8	DEFAULT	5	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_01		1 150	217	
737MAX8	DEFAULT	5	5	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	3 000			
737MAX8	DEFAULT	5	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_00		1 292	250	
737MAX8	DEFAULT	5	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	5 500			
737MAX8	DEFAULT	5	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	7 500			
737MAX8	DEFAULT	5	9	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	10 000			
737MAX8	DEFAULT	6	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	DEFAULT	6	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	DEFAULT	6	3	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_05		1 001	185	
737MAX8	DEFAULT	6	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_01		1 120	219	
737MAX8	DEFAULT	6	5	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	3 000			
737MAX8	DEFAULT	6	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_00		1 263	250	

737MAX8	DEFAULT	6	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			
737MAX8	DEFAULT	6	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	7 500			
737MAX8	DEFAULT	6	9	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	10 000			
737MAX8	DEFAULT	M	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	DEFAULT	M	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	DEFAULT	M	3	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_05		951	188	
737MAX8	DEFAULT	M	4	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_01		1 058	221	
737MAX8	DEFAULT	M	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	3 000			
737MAX8	DEFAULT	M	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_00		1 196	250	
737MAX8	DEFAULT	M	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			
737MAX8	DEFAULT	M	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	7 500			
737MAX8	DEFAULT	M	9	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_A	1	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_A	1	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 500			
737MAX8	ICAO_A	1	3	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_05	3 000			
737MAX8	ICAO_A	1	4	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_05		1 300	174	
737MAX8	ICAO_A	1	5	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_01		1 667	205	
737MAX8	ICAO_A	1	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_00		2 370	250	
737MAX8	ICAO_A	1	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_A	1	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_A	1	9	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_A	2	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_A	2	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 500			
737MAX8	ICAO_A	2	3	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_05	3 000			
737MAX8	ICAO_A	2	4	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_05		1 243	174	
737MAX8	ICAO_A	2	5	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_01		1 524	207	

737MAX8	ICAO_A	2	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_00		2 190	250	
737MAX8	ICAO_A	2	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_A	2	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_A	2	9	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_A	3	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_A	3	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 500			
737MAX8	ICAO_A	3	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_05	3 000			
737MAX8	ICAO_A	3	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_05		1 190	176	
737MAX8	ICAO_A	3	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_01		1 331	210	
737MAX8	ICAO_A	3	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_00		2 131	250	
737MAX8	ICAO_A	3	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_A	3	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_A	3	9	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_A	4	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_A	4	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 500			
737MAX8	ICAO_A	4	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_05	3 000			
737MAX8	ICAO_A	4	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_05		1 098	180	
737MAX8	ICAO_A	4	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_01		1 221	211	
737MAX8	ICAO_A	4	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_00		1 883	250	
737MAX8	ICAO_A	4	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_A	4	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_A	4	9	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_A	5	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_A	5	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 500			
737MAX8	ICAO_A	5	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_05	3 000			
737MAX8	ICAO_A	5	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_05		988	183	

737MAX8	ICAO_A	5	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_01		1 101	216	
737MAX8	ICAO_A	5	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_00		1 730	250	
737MAX8	ICAO_A	5	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_A	5	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_A	5	9	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_A	6	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_A	6	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 500			
737MAX8	ICAO_A	6	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_05	3 000			
737MAX8	ICAO_A	6	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_05		964	185	
737MAX8	ICAO_A	6	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_01		1 073	217	
737MAX8	ICAO_A	6	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_00		1 588	250	
737MAX8	ICAO_A	6	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_A	6	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_A	6	9	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_A	M	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_A	M	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 500			
737MAX8	ICAO_A	M	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_05	3 000			
737MAX8	ICAO_A	M	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_05		911	187	
737MAX8	ICAO_A	M	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_01		1 012	220	
737MAX8	ICAO_A	M	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_00		1 163	250	
737MAX8	ICAO_A	M	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_A	M	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_A	M	9	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_B	1	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_B	1	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	ICAO_B	1	3	Versnellen	MaxStart	D_01		1 734	178	

737MAX8	ICAO_B	1	4	Versnellen	MaxStart	D_00		2 595	205	
737MAX8	ICAO_B	1	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	3 000			
737MAX8	ICAO_B	1	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_00		1 671	250	
737MAX8	ICAO_B	1	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_B	1	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_B	1	9	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_B	2	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_B	2	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	ICAO_B	2	3	Versnellen	MaxStart	D_01		1 682	179	
737MAX8	ICAO_B	2	4	Versnellen	MaxStart	D_00		2 477	208	
737MAX8	ICAO_B	2	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	3 000			
737MAX8	ICAO_B	2	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_00		1 610	250	
737MAX8	ICAO_B	2	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_B	2	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_B	2	9	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_B	3	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_B	3	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	ICAO_B	3	3	Versnellen	MaxStart	D_01		1 616	180	
737MAX8	ICAO_B	3	4	Versnellen	MaxStart	D_00		2 280	210	
737MAX8	ICAO_B	3	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	3 000			
737MAX8	ICAO_B	3	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_00		1 545	250	
737MAX8	ICAO_B	3	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_B	3	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_B	3	9	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_B	4	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_B	4	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			

737MAX8	ICAO_B	4	3	Versnellen	MaxStart	D_01		1 509	184	
737MAX8	ICAO_B	4	4	Versnellen	MaxStart	D_00		2 103	214	
737MAX8	ICAO_B	4	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	3 000			
737MAX8	ICAO_B	4	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_00		1 589	250	
737MAX8	ICAO_B	4	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_B	4	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_B	4	9	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_B	5	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_B	5	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	ICAO_B	5	3	Versnellen	MaxStart	D_01		1 388	188	
737MAX8	ICAO_B	5	4	Versnellen	MaxStart	D_00		1 753	220	
737MAX8	ICAO_B	5	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	3 000			
737MAX8	ICAO_B	5	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_00		1 295	250	
737MAX8	ICAO_B	5	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_B	5	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_B	5	9	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_B	6	1	Start	MaxStart	D_05				
737MAX8	ICAO_B	6	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	ICAO_B	6	3	Versnellen	MaxStart	D_01		1 345	188	
737MAX8	ICAO_B	6	4	Versnellen	MaxStart	D_00		1 634	220	
737MAX8	ICAO_B	6	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	3 000			
737MAX8	ICAO_B	6	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_00		1 262	250	
737MAX8	ICAO_B	6	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_B	6	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_B	6	9	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	10 000			
737MAX8	ICAO_B	M	1	Start	MaxStart	D_05				

737MAX8	ICAO_B	M	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_05	1 000			
737MAX8	ICAO_B	M	3	Versnellen	MaxStart	D_01		1 287	191	
737MAX8	ICAO_B	M	4	Versnellen	MaxStart	D_00		1 426	225	
737MAX8	ICAO_B	M	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	3 000			
737MAX8	ICAO_B	M	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_00		1 196	250	
737MAX8	ICAO_B	M	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	5 500			
737MAX8	ICAO_B	M	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	7 500			
737MAX8	ICAO_B	M	9	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_00	10 000”			

g) in tabel I-4 (deel 2) worden de volgende rijen toegevoegd:

“A350-941	DEFAULT	1	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	1	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_D	1 000			
A350-941	DEFAULT	1	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 726,5	170,7	60
A350-941	DEFAULT	1	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 862,6	197,2	60
A350-941	DEFAULT	1	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	1	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 658	250	60
A350-941	DEFAULT	1	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	2	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	2	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_D	1 000			
A350-941	DEFAULT	2	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 699,9	173,1	60
A350-941	DEFAULT	2	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 812,6	198,6	60
A350-941	DEFAULT	2	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	2	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 604,5	250	60
A350-941	DEFAULT	2	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	3	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	3	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_D	1 000			
A350-941	DEFAULT	3	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 662,2	175,6	60
A350-941	DEFAULT	3	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 762,3	200,1	60

A350-941	DEFAULT	3	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	3	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 551,6	250	60
A350-941	DEFAULT	3	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	4	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	4	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	DEFAULT	4	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 586,1	179,9	60
A350-941	DEFAULT	4	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 679,8	202,7	60
A350-941	DEFAULT	4	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	4	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 465,3	250	60
A350-941	DEFAULT	4	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	5	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	5	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	DEFAULT	5	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 491,7	185,3	60
A350-941	DEFAULT	5	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 586,9	206,4	60
A350-941	DEFAULT	5	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	5	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 365,5	250	60
A350-941	DEFAULT	5	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	6	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	6	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	DEFAULT	6	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 399,5	191,1	60
A350-941	DEFAULT	6	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 494,1	210,4	60
A350-941	DEFAULT	6	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	6	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 268,2	250	60
A350-941	DEFAULT	6	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	7	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	7	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			

A350-941	DEFAULT	7	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 314	197	60
A350-941	DEFAULT	7	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 407,1	214,7	60
A350-941	DEFAULT	7	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	7	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 176,3	250	60
A350-941	DEFAULT	7	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	8	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	8	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	DEFAULT	8	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 233,3	203,4	60
A350-941	DEFAULT	8	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 325,3	219,6	60
A350-941	DEFAULT	8	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	8	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 089,2	250	60
A350-941	DEFAULT	8	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	M	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	M	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	DEFAULT	M	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 185,1	207,6	60
A350-941	DEFAULT	M	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 275,6	222,9	60
A350-941	DEFAULT	M	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	M	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 036,7	250	60
A350-941	DEFAULT	M	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	1	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	1	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	1	3	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	1	4	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_1+F_U		1 323,2	171	60
A350-941	ICAO_A	1	5	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_1_U		1 353,1	189,5	60
A350-941	ICAO_A	1	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 514,1	213,7	60
A350-941	ICAO_A	1	7	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 673,8	250	60

A350-941	ICAO_A	1	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	2	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	2	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	2	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	2	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		1 265,7	173,4	60
A350-941	ICAO_A	2	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		1 315,1	191,2	60
A350-941	ICAO_A	2	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 466,2	214,5	60
A350-941	ICAO_A	2	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 619,3	250	60
A350-941	ICAO_A	2	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	3	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	3	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	3	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	3	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		1 214,3	175,9	60
A350-941	ICAO_A	3	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		1 276,7	193	60
A350-941	ICAO_A	3	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 418,4	215,4	60
A350-941	ICAO_A	3	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 565	250	60
A350-941	ICAO_A	3	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	4	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	4	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	4	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	4	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		1 138,4	180,3	60
A350-941	ICAO_A	4	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		1 212,8	196,1	60
A350-941	ICAO_A	4	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 340,5	217	60
A350-941	ICAO_A	4	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 476,4	250	60
A350-941	ICAO_A	4	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	5	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				

A350-941	ICAO_A	5	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	5	3	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	5	4	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_1+F_U		1 066,3	185,8	60
A350-941	ICAO_A	5	5	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_1_U		1 139,9	200,3	60
A350-941	ICAO_A	5	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 252,3	219,5	60
A350-941	ICAO_A	5	7	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 374,5	250	60
A350-941	ICAO_A	5	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	6	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	6	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	6	3	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	6	4	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_1+F_U		994,4	191,7	60
A350-941	ICAO_A	6	5	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_1_U		1 064,9	204,8	60
A350-941	ICAO_A	6	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 165,9	222,3	60
A350-941	ICAO_A	6	7	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 275,1	250	60
A350-941	ICAO_A	6	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	7	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	7	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	7	3	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	7	4	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_1+F_U		927	197,8	60
A350-941	ICAO_A	7	5	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_1_U		994,4	209,7	60
A350-941	ICAO_A	7	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 085,3	225,7	60
A350-941	ICAO_A	7	7	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 181	250	60
A350-941	ICAO_A	7	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	8	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	8	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	8	3	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_1+F_U	3 000			

A350-941	ICAO_A	8	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		862,4	204,1	60
A350-941	ICAO_A	8	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		927,4	214,9	60
A350-941	ICAO_A	8	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 009,2	229,4	60
A350-941	ICAO_A	8	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 091,2	250	60
A350-941	ICAO_A	8	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	M	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	M	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	M	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	M	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		823,3	208,3	60
A350-941	ICAO_A	M	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		886,5	218,4	60
A350-941	ICAO_A	M	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		963,5	232	60
A350-941	ICAO_A	M	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 036,9	250	60
A350-941	ICAO_A	M	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	1	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	1	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_D	1 000			
A350-941	ICAO_B	1	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 726,5	170,7	60
A350-941	ICAO_B	1	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 862,6	197,2	60
A350-941	ICAO_B	1	5	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	1	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 658	250	60
A350-941	ICAO_B	1	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	2	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	2	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_D	1 000			
A350-941	ICAO_B	2	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 699,9	173,1	60
A350-941	ICAO_B	2	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 812,6	198,6	60
A350-941	ICAO_B	2	5	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	3 000			

A350-941	ICAO_B	2	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 604,5	250	60
A350-941	ICAO_B	2	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	3	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	3	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_D	1 000			
A350-941	ICAO_B	3	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 662,2	175,6	60
A350-941	ICAO_B	3	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 762,3	200,1	60
A350-941	ICAO_B	3	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	3	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 551,6	250	60
A350-941	ICAO_B	3	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	4	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	4	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	ICAO_B	4	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 586,1	179,9	60
A350-941	ICAO_B	4	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 679,8	202,7	60
A350-941	ICAO_B	4	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	4	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 465,3	250	60
A350-941	ICAO_B	4	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	5	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	5	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	ICAO_B	5	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 491,7	185,3	60
A350-941	ICAO_B	5	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 586,9	206,4	60
A350-941	ICAO_B	5	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	5	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 365,5	250	60
A350-941	ICAO_B	5	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	6	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	6	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			

A350-941	ICAO_B	6	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 399,5	191,1	60
A350-941	ICAO_B	6	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 494,1	210,4	60
A350-941	ICAO_B	6	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	6	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 268,2	250	60
A350-941	ICAO_B	6	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	7	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	7	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	ICAO_B	7	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 314	197	60
A350-941	ICAO_B	7	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 407,1	214,7	60
A350-941	ICAO_B	7	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	7	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 176,3	250	60
A350-941	ICAO_B	7	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	8	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	8	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	ICAO_B	8	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 233,3	203,4	60
A350-941	ICAO_B	8	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 325,3	219,6	60
A350-941	ICAO_B	8	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	8	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 089,2	250	60
A350-941	ICAO_B	8	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	M	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	M	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	ICAO_B	M	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 185,1	207,6	60
A350-941	ICAO_B	M	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 275,6	222,9	60
A350-941	ICAO_B	M	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	M	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 036,7	250	60
A350-941	ICAO_B	M	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000”			

h) in tabel I-4 (deel 3) worden de volgende rijen toegevoegd:

“A350-941	DEFAULT	1	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	1	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_D	1 000			
A350-941	DEFAULT	1	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 726,5	170,7	60
A350-941	DEFAULT	1	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 862,6	197,2	60
A350-941	DEFAULT	1	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	1	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 658	250	60
A350-941	DEFAULT	1	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	2	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	2	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_D	1 000			
A350-941	DEFAULT	2	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 699,9	173,1	60
A350-941	DEFAULT	2	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 812,6	198,6	60
A350-941	DEFAULT	2	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	2	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 604,5	250	60
A350-941	DEFAULT	2	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	3	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	3	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_D	1 000			
A350-941	DEFAULT	3	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 662,2	175,6	60
A350-941	DEFAULT	3	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 762,3	200,1	60
A350-941	DEFAULT	3	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	3	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 551,6	250	60
A350-941	DEFAULT	3	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	4	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	4	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	DEFAULT	4	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 586,1	179,9	60

A350-941	DEFAULT	4	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 679,8	202,7	60
A350-941	DEFAULT	4	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	4	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 465,3	250	60
A350-941	DEFAULT	4	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	5	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	5	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	DEFAULT	5	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 491,7	185,3	60
A350-941	DEFAULT	5	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 586,9	206,4	60
A350-941	DEFAULT	5	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	5	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 365,5	250	60
A350-941	DEFAULT	5	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	6	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	6	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	DEFAULT	6	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 399,5	191,1	60
A350-941	DEFAULT	6	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 494,1	210,4	60
A350-941	DEFAULT	6	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	6	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 268,2	250	60
A350-941	DEFAULT	6	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	7	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	7	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	DEFAULT	7	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 314	197	60
A350-941	DEFAULT	7	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 407,1	214,7	60
A350-941	DEFAULT	7	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	7	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 176,3	250	60
A350-941	DEFAULT	7	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			

A350-941	DEFAULT	8	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	8	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	DEFAULT	8	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 233,3	203,4	60
A350-941	DEFAULT	8	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 325,3	219,6	60
A350-941	DEFAULT	8	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	8	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 089,2	250	60
A350-941	DEFAULT	8	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	DEFAULT	M	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	DEFAULT	M	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	DEFAULT	M	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 185,1	207,6	60
A350-941	DEFAULT	M	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 275,6	222,9	60
A350-941	DEFAULT	M	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	DEFAULT	M	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 036,7	250	60
A350-941	DEFAULT	M	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	1	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	1	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	1	3	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	1	4	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_1+F_U		1 323,2	171	60
A350-941	ICAO_A	1	5	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_1_U		1 353,1	189,5	60
A350-941	ICAO_A	1	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 514,1	213,7	60
A350-941	ICAO_A	1	7	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 673,8	250	60
A350-941	ICAO_A	1	8	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	2	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	2	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	2	3	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_1+F_U	3 000			

A350-941	ICAO_A	2	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		1 265,7	173,4	60
A350-941	ICAO_A	2	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		1 315,1	191,2	60
A350-941	ICAO_A	2	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 466,2	214,5	60
A350-941	ICAO_A	2	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 619,3	250	60
A350-941	ICAO_A	2	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	3	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	3	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	3	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	3	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		1 214,3	175,9	60
A350-941	ICAO_A	3	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		1 276,7	193	60
A350-941	ICAO_A	3	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 418,4	215,4	60
A350-941	ICAO_A	3	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 565	250	60
A350-941	ICAO_A	3	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	4	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	4	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	4	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	4	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		1 138,4	180,3	60
A350-941	ICAO_A	4	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		1 212,8	196,1	60
A350-941	ICAO_A	4	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 340,5	217	60
A350-941	ICAO_A	4	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 476,4	250	60
A350-941	ICAO_A	4	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	5	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	5	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	5	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	5	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		1 066,3	185,8	60

A350-941	ICAO_A	5	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		1 139,9	200,3	60
A350-941	ICAO_A	5	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 252,3	219,5	60
A350-941	ICAO_A	5	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 374,5	250	60
A350-941	ICAO_A	5	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	6	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	6	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	6	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	6	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		994,4	191,7	60
A350-941	ICAO_A	6	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		1 064,9	204,8	60
A350-941	ICAO_A	6	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 165,9	222,3	60
A350-941	ICAO_A	6	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 275,1	250	60
A350-941	ICAO_A	6	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	7	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	7	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	7	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	7	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		927	197,8	60
A350-941	ICAO_A	7	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		994,4	209,7	60
A350-941	ICAO_A	7	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 085,3	225,7	60
A350-941	ICAO_A	7	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 181	250	60
A350-941	ICAO_A	7	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	8	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	8	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	8	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	8	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		862,4	204,1	60
A350-941	ICAO_A	8	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		927,4	214,9	60

A350-941	ICAO_A	8	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 009,2	229,4	60
A350-941	ICAO_A	8	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 091,2	250	60
A350-941	ICAO_A	8	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_A	M	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_A	M	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 500			
A350-941	ICAO_A	M	3	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_1+F_U	3 000			
A350-941	ICAO_A	M	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1+F_U		823,3	208,3	60
A350-941	ICAO_A	M	5	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_1_U		886,5	218,4	60
A350-941	ICAO_A	M	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		963,5	232	60
A350-941	ICAO_A	M	7	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 036,9	250	60
A350-941	ICAO_A	M	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	1	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	1	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_D	1 000			
A350-941	ICAO_B	1	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 726,5	170,7	60
A350-941	ICAO_B	1	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 862,6	197,2	60
A350-941	ICAO_B	1	5	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	1	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 658	250	60
A350-941	ICAO_B	1	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	2	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	2	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_D	1 000			
A350-941	ICAO_B	2	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 699,9	173,1	60
A350-941	ICAO_B	2	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 812,6	198,6	60
A350-941	ICAO_B	2	5	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	2	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	D_ZERO		1 604,5	250	60
A350-941	ICAO_B	2	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	D_ZERO	10 000			

A350-941	ICAO_B	3	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	3	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_D	1 000			
A350-941	ICAO_B	3	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 662,2	175,6	60
A350-941	ICAO_B	3	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 762,3	200,1	60
A350-941	ICAO_B	3	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	3	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 551,6	250	60
A350-941	ICAO_B	3	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	4	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	4	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	ICAO_B	4	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 586,1	179,9	60
A350-941	ICAO_B	4	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 679,8	202,7	60
A350-941	ICAO_B	4	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	4	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 465,3	250	60
A350-941	ICAO_B	4	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	5	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	5	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	ICAO_B	5	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 491,7	185,3	60
A350-941	ICAO_B	5	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 586,9	206,4	60
A350-941	ICAO_B	5	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	5	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 365,5	250	60
A350-941	ICAO_B	5	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	6	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	6	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	ICAO_B	6	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 399,5	191,1	60
A350-941	ICAO_B	6	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 494,1	210,4	60

A350-941	ICAO_B	6	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	6	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 268,2	250	60
A350-941	ICAO_B	6	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	7	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	7	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	ICAO_B	7	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 314	197	60
A350-941	ICAO_B	7	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 407,1	214,7	60
A350-941	ICAO_B	7	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	7	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 176,3	250	60
A350-941	ICAO_B	7	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	8	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	8	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	ICAO_B	8	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 233,3	203,4	60
A350-941	ICAO_B	8	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 325,3	219,6	60
A350-941	ICAO_B	8	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	8	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 089,2	250	60
A350-941	ICAO_B	8	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
A350-941	ICAO_B	M	1	Start	MaxStart	D_1+F_D				
A350-941	ICAO_B	M	2	Stijgvlucht	MaxStart	D_1+F_U	1 000			
A350-941	ICAO_B	M	3	Versnellen	MaxStart	D_1+F_U		1 185,1	207,6	60
A350-941	ICAO_B	M	4	Versnellen	MaxStart	D_1_U		1 275,6	222,9	60
A350-941	ICAO_B	M	5	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	3 000			
A350-941	ICAO_B	M	6	Versnellen	MaxStijgv-lucht	D_ZERO		1 036,7	250	60
A350-941	ICAO_B	M	7	Stijgvlucht	MaxStijgv-lucht	D_ZERO	10 000			
ATR72	DEFAULT	1	1	Start	MaxStart	15				

ATR72	DEFAULT	1	2	Stijgvlucht	MaxStart	15	1 000			
ATR72	DEFAULT	1	3	Versnellen	MaxStijgvlucht	INTR		885	133,3	39,1
ATR72	DEFAULT	1	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	ZERO		1 040	142,4	35,6
ATR72	DEFAULT	1	5	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	ZERO	3 000			
ATR72	DEFAULT	1	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	ZERO		964	168,3	38,9
ATR72	DEFAULT	1	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	ZERO	5 500			
ATR72	DEFAULT	1	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	ZERO	7 500			
ATR72	DEFAULT	1	9	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	ZERO	10 000			
ATR72	DEFAULT	2	1	Start	MaxStart	15				
ATR72	DEFAULT	2	2	Stijgvlucht	MaxStart	15	1 000			
ATR72	DEFAULT	2	3	Versnellen	MaxStijgvlucht	INTR		900	138	31,7
ATR72	DEFAULT	2	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	ZERO		995	147,3	32,2
ATR72	DEFAULT	2	5	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	ZERO	3 000			
ATR72	DEFAULT	2	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	ZERO		962	168,3	32,1
ATR72	DEFAULT	2	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	ZERO	5 500			
ATR72	DEFAULT	2	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	ZERO	7 500			
ATR72	DEFAULT	2	9	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	ZERO	10 000			
ATR72	DEFAULT	3	1	Start	MaxStart	15				
ATR72	DEFAULT	3	2	Stijgvlucht	MaxStart	15	1 000			
ATR72	DEFAULT	3	3	Versnellen	MaxStijgvlucht	INTR		890	139,8	24,5
ATR72	DEFAULT	3	4	Versnellen	MaxStijgvlucht	ZERO		942	149,2	27,9
ATR72	DEFAULT	3	5	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	ZERO	3 000			
ATR72	DEFAULT	3	6	Versnellen	MaxStijgvlucht	ZERO		907	168,3	27,8
ATR72	DEFAULT	3	7	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	ZERO	5 500			
ATR72	DEFAULT	3	8	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	ZERO	7 500			
ATR72	DEFAULT	3	9	Stijgvlucht	MaxStijgvlucht	ZERO	10 000”			

i) in tabel I-6 worden de volgende rijen toegevoegd:

“7378MAX	1	140 000
7378MAX	2	144 600
7378MAX	3	149 600
7378MAX	4	159 300
7378MAX	5	171 300
7378MAX	6	174 500
7378MAX	M	181 200
A350-941	1	421 680
A350-941	2	433 189
A350-941	3	445 270
A350-941	4	466 326
A350-941	5	493 412
A350-941	6	522 377
A350-941	7	552 871
A350-941	8	585 147
A350-941	M	606 271
ATR72	1	44 750
ATR72	2	47 620
ATR72	3	50 710”

j) in tabel I-7, na de rij

“737800	MaxStartHogeTemp	30 143,2	– 29,773	– 0,029	0	–145,2”				

worden de volgende rijen worden toegevoegd:

“737800	StationairNadering	649,0	– 3,3	0,0118	0	0				
7378MAX	StationairNadering	1 046	– 4,6	0,0147	0	0				
7378MAX	MaxStijgvlucht	21 736	– 28,6	0,3333	– 3,28E-06	0				
7378MAX	MaxStijgingHogeTemp	23 323	– 15,1	– 0,09821	6,40E-06	– 142,0575				
7378MAX	MaxStart	26 375	– 32,3	0,07827	8,81E-07	0				
7378MAX	MaxStartHogeTemp	30 839	– 27,1	– 0,06346	– 8,23E-06	– 183,1101				
A350-941	StationairNadering	5 473,2	– 24,305716	0,0631198	– 4,21E-06	0				
A350-941	StationairNaderingHogeTemp	5 473,2	– 24,305716	0,0631198	– 4,21E-06	0				
A350-941	MaxStijgvlucht	67 210,9	– 82,703367	1,18939	–0,000012074	0				

A350-941	MaxStijgingHoge-Temp	76 854,6	– 75,672429	0	0	– 466				
A350-941	MaxStart	84 912,8	– 101,98699-7	0,940876	– 8,31E-06	0				
A350-941	MaxStartHoge-Temp	96 170,0	– 101,33962-3	0	0	– 394				
ATR72	MaxStijgvlucht	5 635,2	– 9,5	0,01127	0,00000027	0				
ATR72	MaxStart	7 583,5	– 20,3	0,137399	– 0,00000604”	0”				

k) in tabel I-9 worden de volgende rijen toegevoegd:

“7378MAX	LAmax	A	3 000	90,4	83,4	78,7	73,8	65,9	57,1	50,7	43,6	36,5	29,7
7378MAX	LAmax	A	4 000	90,5	83,4	78,8	73,8	65,9	57,1	50,6	43,5	36,4	29,6
7378MAX	LAmax	A	5 000	90,7	83,7	79	74,1	66,1	57,2	50,7	43,6	36,5	29,6
7378MAX	LAmax	A	6 000	91	84	79,4	74,4	66,5	57,6	51	43,9	36,7	29,9
7378MAX	LAmax	A	7 000	91,5	84,4	79,8	74,8	66,9	58	51,5	44,3	37,1	30,2
7378MAX	LAmax	D	10 000	92,4	85,8	81,4	76,6	68,9	60,2	53,9	46,8	39,7	33
7378MAX	LAmax	D	13 000	94,2	87,7	83,2	78,4	70,7	62	55,6	48,5	41,4	34,6
7378MAX	LAmax	D	16 000	96	89,4	84,9	80,1	72,4	63,7	57,3	50,3	43,2	36,5
7378MAX	LAmax	D	19 000	97,6	91	86,5	81,8	74	65,3	59	52,1	45,1	38,4
7378MAX	LAmax	D	22 000	99,2	92,6	88,1	83,4	75,6	67	60,8	54	47,1	40,5
7378MAX	LAmax	D	24 500	100,6	94	89,5	84,8	77	68,5	62,4	55,7	48,9	42,5
7378MAX	SEL	A	3 000	92,6	88,4	85,6	82,4	77,2	70,9	66,1	60,8	55,4	50,2
7378MAX	SEL	A	4 000	92,7	88,6	85,8	82,6	77,3	71	66,2	60,9	55,5	50,4
7378MAX	SEL	A	5 000	93	88,9	86,1	82,9	77,6	71,3	66,5	61,1	55,7	50,6
7378MAX	SEL	A	6 000	93,3	89,3	86,4	83,2	77,9	71,6	66,8	61,4	56	50,8
7378MAX	SEL	A	7 000	93,7	89,6	86,8	83,6	78,3	72	67,1	61,8	56,3	51,1
7378MAX	SEL	D	10 000	94,3	90,4	87,6	84,5	79,1	72,9	68,3	63,2	58	53,1
7378MAX	SEL	D	13 000	96,1	92,2	89,4	86,3	80,8	74,5	69,9	64,8	59,6	54,8
7378MAX	SEL	D	16 000	97,6	93,7	90,9	87,8	82,5	76,3	71,7	66,7	61,6	56,9
7378MAX	SEL	D	19 000	98,8	95	92,3	89,3	84	78	73,6	68,7	63,8	59,1
7378MAX	SEL	D	22 000	100	96,2	93,6	90,6	85,6	79,8	75,5	70,8	66,1	61,7

7378MAX	SEL	D	24 500	100,9	97,2	94,6	91,7	86,9	81,4	77,4	72,8	68,3	64,1
A350-941	LAmax	A	1 000	91,21	84,42	79,83	74,97	67,15	58,68	52,65	46,06	38,92	31,73
A350-941	LAmax	A	10 000	92,16	85,43	80,83	75,99	68,31	59,92	53,97	47,34	40,08	32,68
A350-941	LAmax	A	17 000	94,76	87,92	83,18	78,16	70,23	61,75	55,72	49,06	41,55	33,91
A350-941	LAmax	D	25 000	92,83	85,22	80,6	75,75	68,22	60	54,03	47,27	39,73	31,65
A350-941	LAmax	D	35 000	95,16	88,13	83,33	78,27	70,38	61,9	55,87	49,15	41,66	33,82
A350-941	LAmax	D	50 000	99,67	92,61	87,75	82,5	74,45	66,01	60	53,34	45,7	37,42
A350-941	LAmax	D	70 000	103,74	96,78	91,98	86,87	78,8	70,01	63,7	56,71	48,8	40,63
A350-941	SEL	A	1 000	94,18	89,98	86,96	83,74	78,42	72,25	67,64	62,45	56,7	50,92
A350-941	SEL	A	10 000	95,52	91,32	88,29	85,06	79,78	73,75	69,24	64,17	58,36	52,34
A350-941	SEL	A	17 000	97,74	93,39	90,3	87,01	81,68	75,62	71,18	66,09	60,23	54
A350-941	SEL	D	25 000	95,67	90,95	87,67	84,23	78,73	72,73	68,33	63,24	57,19	50,52
A350-941	SEL	D	35 000	97,28	92,81	89,7	86,39	81,04	75,18	70,92	65,83	59,85	53,36
A350-941	SEL	D	50 000	100,98	96,76	93,79	90,43	85,11	79,2	74,81	69,77	63,84	57,37
A350-941	SEL	D	70 000	104,66	100,74	97,82	94,68	89,49	83,56	79,09	73,94	67,84	61,27
ATR72	LAmax	A	890	86,6	79,4	74,4	69,2	61,1	52,5	46,6	40	32,7	25
ATR72	LAmax	A	900	86,6	79,4	74,4	69,2	61,1	52,5	46,6	40	32,7	25
ATR72	LAmax	A	1 250	86,7	79,5	74,5	69,3	61,2	52,6	46,6	40	32,6	24,8
ATR72	LAmax	A	1 600	87,5	80,2	75,1	69,9	61,9	53,4	47,4	40,8	33,4	25,7
ATR72	LAmax	D	3 000	87,7	81,1	76,7	71,9	64,4	56,7	50,9	44,1	37,2	29,9
ATR72	LAmax	D	3 600	89,4	82,8	78,6	73,9	66,3	58	52,2	45,5	38,8	31,5
ATR72	LAmax	D	4 200	91,1	84,5	80,6	75,9	68,2	59,8	53,9	47,1	40,2	32,9
ATR72	LAmax	D	4 800	92,8	86,3	82,5	77,9	70,1	62,1	56	48,8	41,5	33,8
ATR72	LAmax	D	4 900	94,6	88,2	84	79,7	72,9	65,7	60,8	55,3	50	43,9
ATR72	LAmax	D	5 300	95,7	89,5	85,2	81	74,3	67,3	62,4	57	51,7	45,6
ATR72	LAmax	D	5 310	95,7	89,5	85,2	81	74,3	67,3	62,4	57	51,7	45,6
ATR72	SEL	A	890	89,7	85	81,7	78,2	72,8	66,9	62,6	57,7	52,1	45,9
ATR72	SEL	A	900	89,7	85	81,7	78,2	72,8	66,9	62,6	57,7	52,1	45,9
ATR72	SEL	A	1 250	89,4	84,7	81,5	78,1	72,8	66,8	62,5	57,6	51,8	45,6
ATR72	SEL	A	1 600	89,7	85,1	81,8	78,4	73,1	67,3	63	58,1	52,4	46,2
ATR72	SEL	D	3 000	88,9	84,8	82	79	74,3	68,9	64,9	60	54,6	48,6
ATR72	SEL	D	3 600	90	85,9	83,2	80,3	75,5	70,3	66,4	61,6	56,4	50,5
ATR72	SEL	D	4 200	91,1	87,1	84,4	81,6	77	71,9	67,9	63	57,8	51,9
ATR72	SEL	D	4 800	92,2	88,2	85,6	82,9	78,8	73,8	69,6	64,4	58,8	52,7
ATR72	SEL	D	4 900	92,9	89,4	86,9	84,3	80,3	75,9	72,9	69,3	65,5	61,3
ATR72	SEL	D	5 300	93,7	90,2	87,7	85,2	81,4	77,1	74,1	70,6	66,8	62,6
ATR72	SEL	D	5 310	93,7	90,2	87,7	85,2	81,4	77,1	74,1	70,6	66,8	62,6”

l) in tabel I-10 worden de volgende rijen ingevoegd na de rij die overeenkomt met "Spectrale klasse-ID" nummer 138:

"139	Vertrek	2-Engine. HighByPass.Tfan	71,4	67,4	59,1	69,3	75,3	76,7	72,6	69,3	76,4	71,2	71,8
140	Vertrek	2-Engine.Tprop	63,5	62,8	71,0	87,4	78,5	76,8	74,6	77,4	79,8	74,3	75,4"

m) in tabel I-10 worden de volgende rijen toegevoegd:

"239	Nadering	2-Engine. HighByPass.Tfan	71,0	65,0	60,7	70,7	74,8	76,5	73,2	71,8	75,9	73,0	71,1
240	Nadering	2-Engine.Tprop	65,9	68,0	66,9	80,0	77,1	78,5	73,9	75,6	77,7	73,6	73,3"