

Rapport

Geluid vanwege het taxiën van vliegtuigen op de Luchthaven Schiphol.

Rapportnummer ML 447-1 d.d. 3 juli 2001

Lid ONRI
ISO-9001 gecertificeerd

Oprichtgever: Directoraat-Generaal Luchtvaart

Rapportnummer: ML 447-1

Datum: 3 juli 2001

Ref.: FvdP/Lvi/ML 447-1-RA

Adviesbureau
Peutz & Associés B.V.
Paletsingel 2, Postbus 696
2700 AR Zoetermeer
Tel. (079) 361 49 92
Fax (079) 361 49 85
zoetermeer@peutz.nl

Adviesbureau
Peutz & Associés B.V.
Lindentaan 41, Molenhoek
Postbus 66, 6585 ZH Mook
Tel. (024) 388 00 77
Fax (024) 358 51 50
mook@peutz.nl

Peutz Consult GmbH
Kolberger Strasse 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Peutz & Associés S.A.R.L.
34 Rue de Paradis
75010 Paris
Tel. +33 1 452 305 00
Fax +33 1 452 305 04
peutz@club-internet.fr

Oprachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens de 'Regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau' (RVOI-1998). Ingeschreven KvK onder nummer 12028033. BTW identificatienummer NL004933837B01

Inhoud

	pagina
1. INLEIDING EN SAMENVATTING	3
2. PROBLEEMSTELLING EN UITGANGSPUNTEN	4
2.1. Probleemstelling	4
2.2. Uitgangspunten	4
3. BEREKENINGEN	8
3.1. Rekenmodel	8
3.2. Rekenresultaten	9
4. BEOORDELING	10
4.1. Algemeen	10
4.2. Handhavingspunten	10
4.3. TVG	11
5. HOE HET GELUID VAN TAXIËN TE IMPLEMENTEREN IN HET NIEUWE NORMENSTELSEL	12
6. CONCLUSIE	14

1. INLEIDING EN SAMENVATTING

In opdracht van de Directoraat-Generaal Luchtvaart van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, programma directie ONL is onderzoek verricht naar de nabij Luchthaven Schiphol optredende geluidbelasting vanwege het taxiën van vliegtuigen.

De geluidbelasting vanwege het taxiën van vliegtuigen is berekend op basis van eerdere meetgegevens aan taxiënde vliegtuigen en op basis van een door Amsterdam Airport Schiphol aangereikt model voor het taxiënde verkeer op het rijbaanstelsel voor het zogenaamde milieuscenario 2010 (517.000 vliegtuigbewegingen, april 2001).

Dit milieuscenario 2010 vormt de grondslag voor de grenswaarde berekeningen voor het nieuwe normenstelsel voor Schiphol.

De geluidcontouren vanwege het taxiën zijn zeer veel kleiner dan de overeenkomstige L_{den} en L_{night} -contouren vanwege het startend en landend verkeer.

In feite moet worden vastgesteld dat het taxiën in de geluidbelasting rond Schiphol een uiterst marginale rol speelt.

Slechts in enkele specifieke punten op zeer korte tot de luchthaven c.q. het rijbaanstelsel resulteert het meebeschouwen van het taxiën in een zeer beperkte toename van de geluidbelasting; in het gebied waar de geluidbelasting wordt beheerst (rond de 35 Ke) en in daarbuiten gelegen (woon)gebieden kan de bijdrage van het taxiën aan de geluidbelasting als verwaarloosbaar worden beschouwd.

Overigens zijn er geen afdoend gefundeerde en gevalideerde modellen voorhanden in relatie tot het taxiën van vliegtuigen.

Deze zaken in beschouwing nemend wordt geconcludeerd dat het meebeschouwen van taxiën in de geluidbelasting niet wenselijk is.

2. PROBLEEMSTELLING EN UITGANGSPUNTEN

2.1. Probleemstelling

Het geluid vanwege het taxiën van vliegtuigen wordt beschouwd als onderdeel van het geluid vanwege het vliegverkeer.

In de nota TNL wordt dat als zodanig aangegeven.

In het thans vigerende regime inzake luchtvaartgeluid, middels de Ke en $L_{Aeq-nacht}$ zoneringen, maakt het geluid vanwege taxiën eveneens deel uit van het geluid vanwege het vliegverkeer.

In de technische uitwerking van de berekeningsmethoden (RLD/BV-01 en -02) is het geluid vanwege taxiën als zijnde verwaarloosbaar buiten beschouwing gelaten op basis van in 1993 door ons bureau uitgevoerd onderzoek naar het geluid vanwege het taxiën van vliegtuigen op de Luchthaven Schiphol.

N.B.: In genoemd onderzoek is aangetoond dat het maximale geluidniveau vanwege het taxiën overal op de zonegrens lager is dan 65 dB(A). In de Ke-berekening wordt 65 dB(A) als drempelwaarde gehanteerd: vliegtuigpassages met een maximum geluidniveau lager dan 65 dB(A) dragen niet bij tot de Ke-waarden.

In het door ONL ontwikkelde nieuwe normenstelsel wordt in plaats van de Ke de L_{den} gehanteerd en wordt in plaats van een zonering het geluidaspect gereguleerd middels grenswaarden in handhavingpunten en middels een maat voor het totale volume van de geluidimmissie (TVG).

Gelet op deze nieuwe context en nieuwe geluidmaten is het wenselijk om te evalueren welke rol het geluid vanwege taxiën speelt in het nieuwe normenstelsel.

Het nieuwe normenstelsel kent naast de L_{den} (als vervanger van de Ke) ook L_{night} als beoordelingsmaat voor het geluid (als vervanger van de nu nog toegepaste $L_{Aeq,nacht}$). Het is wenselijk bovenstaande evaluatie uit te voeren aan zowel L_{den} als L_{night} .

2.2. Uitgangspunten

In het kader van het nieuwe normenstelsel dient de geluidbelasting in de geluidmaten L_{den} en L_{night} te worden berekend.

Voor de L_{den} geldt dat er een L_{day} , $L_{evening}$ en een L_{night} berekend dient te worden.

L_{day} is het equivalent geluidniveau L_{Aeq} berekend over de dagperiode (07.00 uur tot 19.00 uur), $L_{evening}$ is het equivalent geluidniveau L_{Aeq} berekend over de avondperiode (19.00 uur tot 23.00 uur) en L_{night} is het equivalent geluidniveau L_{Aeq} berekend over de nachtperiode (23.00 tot 07.00 uur).

Het equivalente geluidniveau L_{Aeq} is de energetisch gemiddelde waarde van het in werkelijkheid fluctuerende geluidniveau. In dit energetisch gemiddelde speelt zowel de hoogte als de duur van geluidpieken een rol.

Het L_{den} is het energetische gemiddeld geluidniveau van de L_{day} , de $L_{evening} + 5$ dB(A) en de $L_{night} + 10$ dB(A):

$$L_{den} = 10 \cdot \text{Log} \left(\frac{1}{24} (12 \cdot 10^{L_{day}/10} + 4 \cdot 10^{(L_{evening}+5)/10} + 8 \cdot 10^{(L_{night}+10)/10}) \right)$$

Aangezien de berekeningsvoorschriften voor vliegtuiggeluid (RLD/BV-01 en RLD/BV-02 met bijbehorende appendices) niet voorzien in het berekenen van het geluid vanwege het taxiën van vliegtuigen, zijn de berekeningen uitgevoerd volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielaawaai" (HMRI, 1999). In deze handleiding wordt aangegeven op welke wijze vanuit de bronsterkte de het geluidmissieniveau in de omgeving kan worden berekend. De in de HMRI gehanteerde overdrachtstermen D_{bodem} en C_m zijn in onderhavige berekeningen vervangen door de overdrachtsterm LGV (laterale geluidverzwakking, zoals gehanteerd in RLD/BV-01 en -02), ten einde voor wat betreft de geluidoverdracht aansluiting te houden bij de berekeningsmethode voor vliegtuiggeluid.

Voor bovengenoemde berekeningsmethode is het noodzakelijk om te beschikken over gegevens omtrent de geluidproductie van een taxiënd vliegtuig voor de relevante vliegtuigcategorieën. Deze gegevens dienen tevens inzicht te geven in de richtingsafhankelijkheid van de geluidafstraling als ook de frequentiesamenstelling (het zgn. spectrum) van het geluid.

Deze gegevens zijn vastgesteld door middel van tijdens eerder onderzoek uitgevoerde metingen in 1993 (rapportnr. ML 306-1, 3 december 1993, ref. FvdP/GvL/DvD38/ML 306 door Adviesbureau Peutz & Associés).

De gegevens hebben betrekking op 6 verschillende categorieën van vliegtuigen, waarbij steeds gelijkwaardig te achten vliegtuigen (populatie 2010) in een zelfde categorie zijn ingedeeld.

De indeling is in tabel 1 weergegeven, waarbij per taxi-categorie (1 t/m 6) steeds de daarin ondergebrachte VVC-categorieën (indeling van startend en landend verkeer) zijn weergegeven alsmede de vliegtuigtypes welke in het zgn. grenswaardescenario voorkomen.

Tabel I Indeling vliegtuigtypes per taxicategorie.

Taxi-Categorie	VVC-categorie	Vliegtuigtypes
1	1/3	Dornier 328
2	2/3 + 2/4	ATR 42/72, RJ 35/50/75, Embraer RJ 145, CRJ-200, Dornier RJ 328
3	3/3 + 3/4	RJ 100, Dornier RJ 928, Embraer RJ 190, 737-300, 737-500
4	4/2 + 4/3	737-400, 737-700, 737-800, 737-900, A 320, A 321, MD 82
5	5/2 + 5/3 + 6/3	A 300, A 310, A 330, B 767, B 757
6	7/3 + 7/4 + 8/2 + 8/3	MD 11, A 340, B 777, B 747

De geluidgegevens zijn samengevat weergegeven in tabel 2. Voor elk van de 6 vliegtuigcategorieën is de immisierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A) in 3 richtingen (schuin voorwaarts, zijwaarts en schuin achterwaarts) weergegeven.

Tabel II Bronsterkte L_{WR} per richting en vliegtuigcategorie.

Vliegtuig Categorie	L_{WR} in dB(A)		
	(schuin) voorwaarts	zijwaarts	(schuin) achterwaarts
1	128	124	128
2	132	131	130
3	128	125	129
4	126	122	128
5	128	122	131
6	137	134	138

Tevens is het noodzakelijk te beschikken over gegevens inzake de bedrijfsvoering. Per vliegtuigtype en per rijrichting dient voor elk segment van het rijbaanstelsel het aantal bewegingen bekend te zijn in de dag-, avond- en nachtperiode. Uitgaande van de lengte van het betreffende segment en de rijsnelheid tijdens taxiën kan dan de totale bedrijfsduur per vliegtuigtype, rijrichting en periode voor het betreffende segment worden bepaald. Voor de rijsnelheid is daarbij uitgegaan van 10 m/s. Uitgaande daarvan kan vervolgens het geluidimmisniveauniveau in de omgeving worden berekend.

Door Amsterdam Airport Schiphol zijn bovengenoemde gegevens inzake het aantal bewegingen per rijbaansegment aangeleverd.

De gegevens, en daarmee ook de rekenresultaten, hebben betrekking op het zgn. milieuscenario 2010 (517000 vtb, april 2001), hetgeen als zgn. grenswaardescenario wordt gebruikt in de overgang naar de nieuwe geluidmaat L_{den} en L_{night} .

3. BEREKENINGEN

3.1. Rekenmodel

Op basis van in eerder onderzoek gepresenteerde meetresultaten en de door Amsterdam Airport Schiphol (AAS) aangeleverde bedrijfsvoeringsgegevens is voor het vijf-banenstelsel de L_{den} en de L_{night} vanwege het taxiën van vliegtuigen in de woonomgeving berekend.

Ten behoeve van de berekening zijn door de AAS gedetailleerde bedrijfsvoeringsgegevens verstrekt. Hierbij is het rijbanenstelsel opgedeeld in een groot aantal rijbaansegmenten (zie figuur 1 van Bijlage I).

Voor dit banenstelsel zijn per vliegtuigcategorie, per rijbaansegment en per rijrichting het aantal vliegtuigpassages opgegeven voor de dag- (van 07.00 u tot 19.00 u), avond- (van 19.00 u tot 23.00 u) en nachtperiode (van 23.00 u tot 07.00 u).

Deze aantallen zijn bepaald middels een computermodel waarbij als invoergegevens gebruikt zijn:

- rijbaanstelsel
- vervoersprognose (aantal starts en landingen) per tijdsperiode, vliegtuigtype en vluchtsoort
- opstelplaatsgebruik per vliegtuigcategorie
- baangebruikspercentage per tijdsperiode
- exitgebruik per vliegtuigcategorie
- taxiroutes van en naar de opstelplaatsen.

Met betrekking tot de door AAS aangeleverde bedrijfsvoeringsgegevens wordt verwezen naar Bijlage I.

Ten behoeve van de berekening is per vliegtuigcategorie en per rijrichting een akoestisch rekenmodel opgesteld; met 6 vliegtuigcategorieën en 2 rijrichtingen resulteert dit in 12 deelrekenmodellen.

In bijlage II is een voorbeeld gegeven van een deelrekenmodel (categorie 1, inkomend).

In principe wordt elke beweging per rijbaansegment voorgesteld door één puntbron. In een aantal gevallen worden verschillende baansegmenten samengenomen en als één puntbron gemodelleerd.

Per puntbron wordt in 4 verschillende richtingen (voorwaarts, zijwaarts links, zijwaarts rechts, achterwaarts) een immissierelevante bronsterkte gehanteerd.

De immissierelevante bronsterktes L_{WR} van elke geluidbron zijn per vliegtuigcategorie weergegeven in Hoofdstuk 2.

De gebouwen op Schiphol-Centrum en Schiphol-Oost zijn als afscherming gemodelleerd.

Als bodemgebied is een deels harde (rijbanen, start- en landingsbanen en bebouwde gedeelten op Schiphol-Centrum en Schiphol-Oost) deels zachte bodem gehanteerd (zie de figuren 1 en 2 van Bijlage II).

3.2. Rekenresultaten

In de figuren 1 en 2 zijn de berekende L_{den} en L_{night} contouren vanwege het taxiën van vliegtuigen weergegeven.

Voor de L_{den} zijn weergegeven de 53, 58, 60 en 72 dB(A) L_{den} , op een ondergrond waarop de overeenkomstige contourlijnen vanwege startend en landend verkeer zijn weergegeven.

Voor de L_{night} zijn op vergelijkbare wijze de 43, 48 en 58 dB(A) L_{night} weergegeven.

Vanuit het raster waarin is gerekend zijn ook rekenresultaten beschikbaar voor potentiële handhavingspunten (zie hiertoe ook Hoofdstuk 4).

4. BEOORDELING

4.1. Algemeen

Uit de weergave van de rekenresultaten aan het geluid vanwege taxiën (figuur 1 en 2) blijkt dat de geluidcontouren vanwege het taxiën overal ruimschoots liggen binnen de overeenkomstige contouren vanwege het startend en landend vliegverkeer.

Het geluid vanwege het taxiën speelt daardoor een uiterst bescheiden rol ten opzichte van het geluid vanwege het startend en landend vliegverkeer.

4.2. Handhavingspunten

In het nieuwe normenstelsel voor Schiphol worden handhavingspunten gekozen bij woongebieden op of nabij de 35 Ke-contour.

Voor het grenswaardenscenario, waarop ook de geluidberekeningen aan het taxiën zijn uitgevoerd, is reeds indicatief aangegeven waar deze handhavingspunten zullen worden gesitueerd.

In figuur 3 is de geprojecteerde ligging van de handhavingspunten aangegeven.

Het is duidelijk dat het taxiën relatief de grootste bijdrage zal leveren tot het totale geluidniveau in de handhavingspunten, welke op relatief korte afstand tot de Luchthaven Schiphol c.q. het rijbaanstelsel zijn gesitueerd.

De meeste punten zullen op plaatsen liggen waar de bijdrage van het taxiën zeer laag is. Slechts in enkele punten nabij de luchthaven zal de bijdrage van het taxiën hoger zijn. Onderstaand is voor enkele (potentiële) handhavingspunten met een relatief hoge en een relatief lage bijdrage van het geluid vanwege taxiën aangegeven wat de invloed daarvan is op het totale geluidniveau L_{den} . De weergegeven punten zijn ter illustratie van het gehele scala van mogelijke handhavingspunten.

Tabel III Invloed van taxiën op totale geluid (L_{den})

Handhavingspunt (RD-coördinaat van nabijgelegen netwerkpunt(en))	Bijdrage start/landing in L_{den}	Bijdrage taxiën in L_{den}	Totaal in L_{den} (toename)
Sassenheim (97/470.5)	57.15	7	57.15 (+0.00004)
Nieuw Vennep (104/475)	57.76	19	57.76 (+0.001)
Hoofddorp (109/479)	57.00	38	57.05 (+0.05)
Badhoevedorp (113.5/482.5)	48.24	35	48.44 (+0.20)

Een soortgelijke uitwerking wordt onderstaan gegeven voor L_{night} .

Tabel IV Invloed van taxiën op totale geluid (L_{night})

Handhavingspunt (RD coördinaten)	Bijdrage start/landing in L_{night}	Bijdrage taxiën in L_{night}	Totaal in L_{night} (toename)
Sassenheim (97/47.05)	48.39	-1	48.39 (0.00005)
Nieuw Vennep (104.5/475)	49.46	11	49.46 (0.006)
Hoofddorp (109/479)	47.86	30	47.93 (0.07)
Badhoevedorp (113.5/482.5)	35.28	26	35.76 (0.48)

Uit bovenstaand blijkt dat de geluidbelasting in L_{den} respectievelijk L_{night} vanwege startend en landend vliegverkeer met maximaal ca. 0,2 dB(A) respectievelijk 0,5 dB(A) toeneemt wanneer daaraan de bijdrage vanwege het taxiën wordt toegevoegd. Deze bijdrage treedt slechts op in posities welke relatief dicht bij Schiphol liggen. In posities op grotere afstand tot Schiphol wordt de invloed van het taxiën snel veel kleiner.

Bovenstaande vaststelling is niet sterk afhankelijk van de precieze plaats van handhavingspunten.

4.3. TVG

Het nieuwe normenstelsel kent als globale geluidmaat het Totale Volume van de Geluidimmissie (TVG).

Hierin wordt alle verkeer fictief op één baan met één vliegroute verrekend teneinde maximale verdelingsonafhankelijkheid van TVG te realiseren.

In een dergelijk TVG is er geen praktische mogelijkheid om het taxiënde verkeer te verrekenen.

5. HOE HET GELUID VAN TAXIËN TE IMPLEMENTEREN IN HET NIEUWE NORMENSTELSEL

Vanuit technisch oogpunt verdient het de voorkeur om, gelet op de uiterst marginale invloed van het geluid vanwege taxiën op zowel de geluidbelasting in (vrijwel alle) handhavingspunten als op het TVG om te besluiten het geluid vanwege het taxiën te verwaarlozen c.q. buiten beschouwing te laten.

Zo daartoe besloten wordt, zullen zowel de grenswaardeberekening als ook latere handavingsberekeningen uitsluitend betrekking hebben op het geluid van startende en landende vliegtuigen (inclusief start- en landingsrol, exclusief taxiën).

Een dergelijke aanpak zou ook in lijn zijn met de ontwikkelingen op dit vlak in EU-kader en met de tot dusverre gehanteerde benadering in de K_e - en $L_{Aeq-nacht}$ methodiek, en daarmee bijdragen aan de gelijkwaardigheid van de overgang naar het nieuwe normenstelsel.

Voorzover, om andere dan technische overwegingen, besloten zou worden dat het geluid vanwege het taxiën niet buiten beschouwing gelaten zou kunnen worden, zou dat leiden tot de navolgende aandachtspunten en mogelijke knelpunten:

- het is dan noodzakelijk een formeel berekeningsvoorschrift vast te stellen voor het geluid vanwege het taxiën van vliegtuigen, inclusief de daarbij te hanteren gegevensbestanden voor wat betreft de (richtingsafhankelijke) geluidproductie van de vliegtuigen en de indeling van vliegtuigen in categorieën;
- voor een geloofwaardige handhaving zal het dan noodzakelijk zijn om de relevante gegevens inzake taxiën te administreren (exit gebruik, route, gate, rijsnelheid etc.);
- de operationele en technische modelvorming voor wat betreft het taxiën van vliegtuigen staat nog in de kinderschoenen en heeft zeker niet het niveau bereikt van de modelvorming en prognosetechnieken voor het startende en landende verkeer. Het mede baseren van grenswaarden op onvoldoende gefundeerde en gevalideerde modelvorming houdt een belangrijk risico in voor het nieuwe normenstelsel.

Aspecten waarop het model voor het taxiën wellicht nog tekort schiet zijn bijvoorbeeld:

- meteo-omstandigheden en (rij-)baanonderhoud
- wachttijden, filevorming
- grens tussen taxiën en platformgebeuren
- aansluiting landingsrol bij vliegend verkeer op exitgebruik vanwege taxiën
- validatie van exitgebruik, gate gebruik, routes, rijsnelheden, etc.

Voorzover bij handhaving het taxiën bijvoorbeeld 3 dB(A) luider zou blijken te zijn dan nu geprognosticeerd, bijvoorbeeld door één of meer van bovengenoemde aspecten,

zou in het in 4.1 genoemde handhavingspunt in Badhoevedorp in de nacht de toename vanwege het meebesnoemen van het taxiën niet 0,48 dB maar 0,91 dB zijn.

Waar in de grenswaardstelling op basis van de prognose rekening gehouden wordt met een invloed van 0,48 dB, ontstaat derhalve al snel een significant knelpunt als gevolg van een onvoldoende gevalideerde modellering.

- in het nieuwe normenstelsel is op termijn een belangrijke rol weggelegd voor handhaving middels metingen.

Het meten van zogenaamde “events”, dat wil zeggen relatief kortdurende gebeurtenissen zoals een overvliegend vliegtuig is goed haalbaar, waarbij ook de identificatie van zo een event (als zijnde een “aircraft noise event”) in principe haalbaar is.

Echter het geluid van taxiën manifesteert zich als een langdurige beperkte verhoging van het achtergrondgeluid bij een meetpost en niet als een “event”, waardoor het als zodanig in de praktijk niet goed kwantificeerbaar en identificeerbaar is.

In feite onttrekt het geluid vanwege taxiën zich daarmee aan een handhaving op basis van metingen.

6. CONCLUSIE

In feite moet worden vastgesteld dat het taxiën in de totale geluidbelasting rond Schiphol een uiterst marginale rol speelt.

Slechts in enkele specifieke (handhavings-)punten op zeer korte tot de luchthaven c.q. het rijbaanstelsel resulteert het meebeschuwen van het taxiën in een zeer beperkte toename van de geluidbelasting.

In het gebied waar de geluidbelasting wordt beheerst (rond de 35 Ke) en in daarbuiten gelegen (woon) gebieden kan de bijdrage van het taxiën aan de geluidbelasting als verwaarloosbaar worden beschouwd.

Overigens zijn er geen afdoend gefundeerde en gevalideerde modellen voorhanden in relatie tot het taxiën van vliegtuigen.

Deze zaken in beschouwing nemend wordt geconcludeerd dat het meebeschuwen van taxiën in de geluidbelasting niet wenselijk is.

Dit rapport bestaat uit:

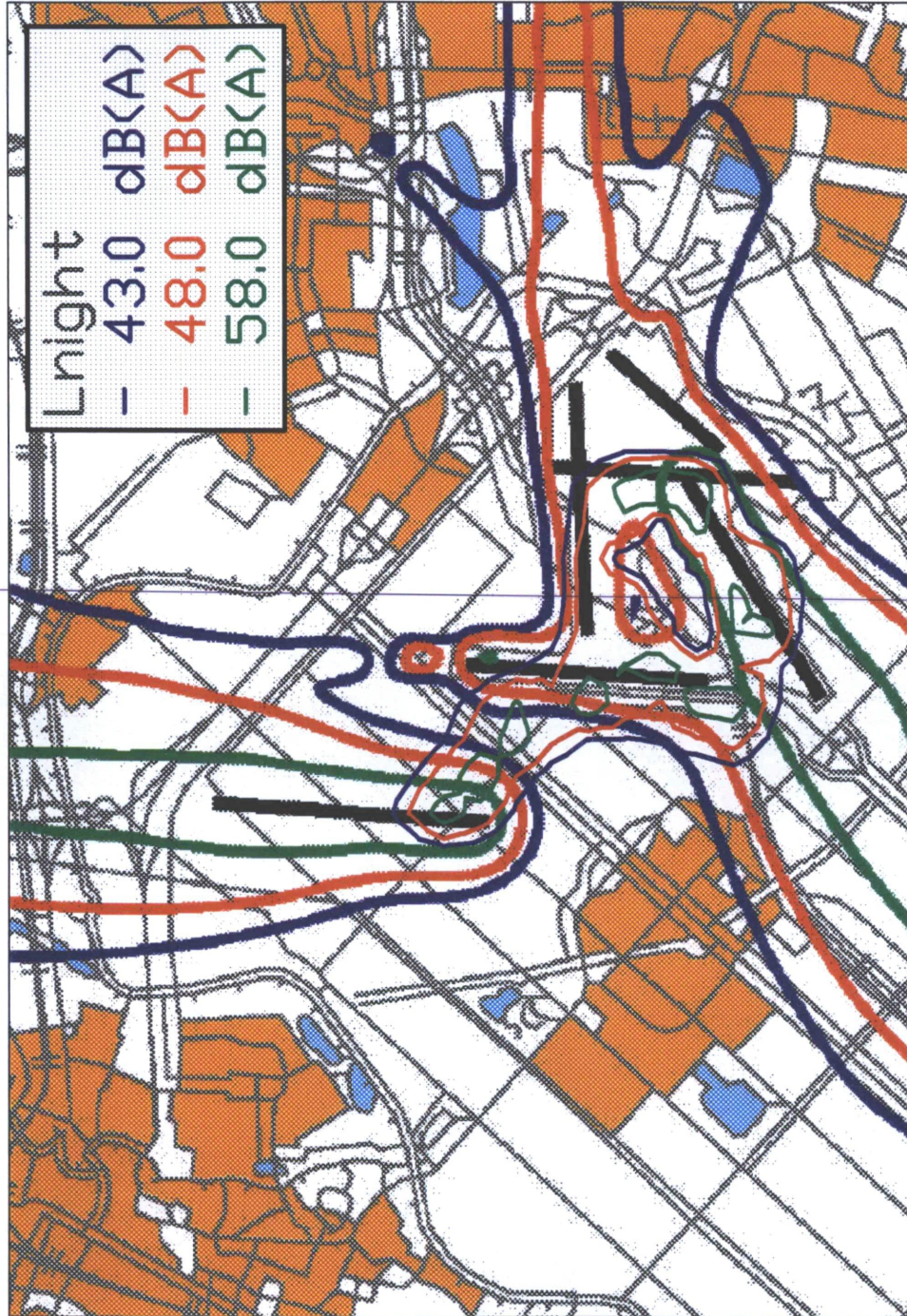
14 pagina('s)

3 figuren

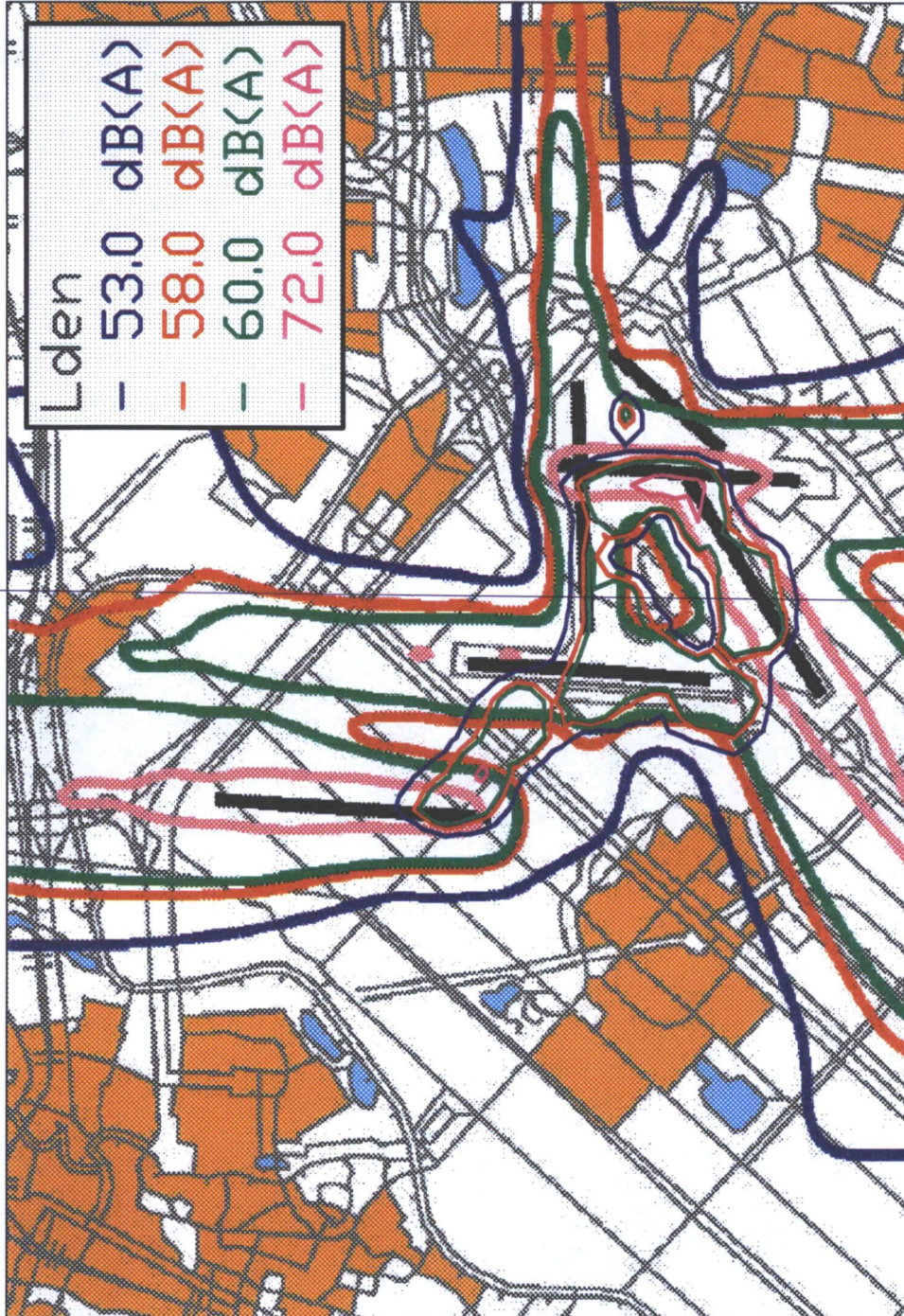
2 bijlagen

Mook





Schaal 1:100.000



Schaal 1:100.000

Eerste voorzet voor te onderzoeken handhavingspunten

geluidbelasting berek.nr. NLR010313130000

35KE met max. 10.000 woningen

te onderzoeken handhavingspunten

in woongebieden

buiten woongebieden

Nieuwbouw (bron: Nieuwe Kaart Nederland)



ML 447-1, figuur 3



Ten behoeve van de berekening van de geluidbelasting zijn door AAS bedrijfsvoeringsgegevens aangeleverd. De gegevens zijn aangeleverd in de vorm van aantallen vliegtuigen per segment per etmaalperiode. De aantallen zijn uitgesplitst naar vliegtuigcategorie en inkomend en uitgaan verkeer.

In deze bijlage wordt aangegeven hoe deze aantallen tot stand zijn gekomen. In het model zijn de aantallen ten behoeve van de L_{den} en L_{night} berekening weergegeven voor de dag- (07.00 – 19.00 u), avond- (19.00 – 23.00 u) en nachtperiode (23.00 – 07.00 u).

Model voor het bepalen van het
Aantal vliegtuig grondbewegingen.

Ten behoeve van berekening geluidproduktie vanwege taxiënde vliegtuigen

1. Inleiding.

Omdat bij het onderzoek aan het geluid vanwege taxiën met name de effecten van de omgeving moeten worden beschreven, zijn, bij het bepalen van het aantal vliegtuiggrondbewegingen, in dit model alleen de bewegingen op de doorgaande rijbanen meegenomen onder de aanname dat de geluidproduktie van het vliegtuiggrondverkeer op de doorgaande rijbanen maatgevend is. De platformen en de hiernaar toeleidende rijbanen liggen binnen de "ring" van de doorgaande rijbanen.

De rijbanen buiten deze "ring", zoals bijvoorbeeld de rijbanen naar de vijfde baan, worden wel meegenomen.

Uitsluiten van alle rijbanen binnen de "ring" vereenvoudigt de berekening aanzienlijk zonder al te veel geweld te doen aan het uiteindelijke resultaat.

Ten behoeve van het bepalen van het aantal vliegtuiggrondbewegingen is een statisch model gemaakt. Dit model bepaalt per rijbaansegment en per tijdsperiode het aantal bewegingen per vliegtuigcategorie. Voor het bepalen van vertragingen en knelpunten op het rijbaanstelsel is dit model echter niet bruikbaar.

2. Invoergegevens.

Het model heeft meerdere invoergegevens nodig voor het bepalen van het aantal vliegtuiggrondbewegingen.

Deze bestaan uit:

1. Rijbaanstelsel.
2. Vervoersprognose.
Aantal vliegtuigbewegingen (starts en landingen afzonderlijk) per:
 - tijdsperiode (dag, avond, nacht),
 - vliegtuigtype (6 categorieën conform KE berekening),
 - vlucht soort (passagiers, vracht).
3. Opstelplaats gebruik per vliegtuigcategorie.
4. Baangebruikspercentages per tijdsperiode.
5. Exit gebruik per vliegtuigcategorie.
6. Taxiroutes van en naar de opstelplaatsen.

2.1 Rijbaanstelsel.

Het rijbaanstelsel wordt schematisch weergegeven.

Niet alle rijbaansegmenten worden exact meegenomen. Meerder aaneengesloten kleine rijbaansegmenten worden als één lang rijbaansegment beschouwd. Een voorbeeld van dergelijke gecompliceerde rijbaansegmenten is het rijbaanstelsel ter hoogte van het begin van startbaan 24. Door een veelvoud van toeleidende rijbanen naar de platformen tussen de C-pier en de D-pier en een veelvoud van verbindingsrijbanen tussen de buiten- en binnenring is het voorspellen van het gebruik van deze kleine rijbaansegmenten onmogelijk.

Het gebruik is in de praktijk sterk afhankelijk van de op dat moment aanwezige congestie (b.v. door pushbacks) op het rijbaanstelsel. Daarbij komt tevens dat het apart beschouwen van elk rijbaansegment, hoe klein ook, de berekening alleen maar compliceert en nauwelijks bijdraagt tot de nauwkeurigheid van de eindresultaten.

In bijlage 1 is het geschematiseerde rijbaanstelsel weergegeven.

Elk rijbaansegment wordt als volgt genummerd.

nummer	rijbanen.
001-009	exits baan 01L-19R
010-019	exits baan 01R-19L
020-029	exits baan 06-24
030-039	exits baan 09-27
040-049	exits baan 18-36
060-069	exits baan 04-22
100-149	buitenste "ring" (outer track)
150-199	binnenste "ring" (inner track)
200-299	overige rijbanen.
300-...	platformen.

In de eindresultaten is deze nummering terug te vinden.

2.2 Verkeersscenario.

Het uitgangspunt voor de uitwerking is het zgn. milieuscenario 2010 (517000 vtb; april 2001).

Voor de vliegtuigcategorieën wordt aangehouden:

Taxi-Categorie	VVC-categorie	Vliegtuigtypes
1	1/3	Dornier 328
2	2/3 + 2/4	ATR 42/72, RJ 35/50/75, Embraer RJ 145, CRJ-200, Dornier RJ 328
3	3/3 + 3/4	RJ 100, Dornier RJ 928, Embraer RJ 190, 737-300, 737-500
4	4/2 + 4/3	737-400, 737-700, 737-800, 737-900, A 320, A 321, MD 82
5	5/2 + 5/3 + 6/3	A 300, A 310, A 330, B 767, B 757
6	7/3 + 7/4 + 8/2 + 8/3	MD 11, A 340, B 777, B 747

In bijlage 2 zijn de relevante gegevens van het verkeersscenario weergegeven.

2.3 Opstelplaatsgebruik.

Het gebruik van het rijbaanstelsel is uiteraard sterk afhankelijk van de locatie waar de vliegtuigen worden afgehandeld.

Op Schiphol zijn hiervoor meerdere platforms aanwezig.

Het is echter niet zo dat op elk platform slechts één type vliegtuig (categorie) wordt afgehandeld.

In het verkeersscenario wordt onderscheid gemaakt tussen de vracht- en passagiersvluchten. De vrachtvluchten worden afgehandeld op de platformen van het vrachtareaal. Dit zijn de platformen R- (Schiphol Zuid) en ZO- (Schiphol Zuid-Oost). De passagiersvluchten worden veelal afgehandeld op de opstelplaatsen langs de pieren. Dit zijn de opstelplaatsen op de platformen:

B-	zuidwestzijde B- pier
BC-	zuidwestzijde C- pier
CD-	tussen C- en D- pier
D-	oostzijde D- pier
DE-	tussen D- en E- pier
EF-	tussen E- en F- pier
FG-	tussen F- en G- pier
G-	westzijde G- pier
JO-	oostzijde J- pier
JW-	westzijde J- pier

Het commuterverkeer (vliegtuigen van het type F50 en kleiner), dat niet aan een pier kan worden aangesloten, wordt afgehandeld op de B- en de BC- platformen. Het opstelplaatsgebruik is weergegeven in bijlage 3.

2.4 Baangebruik.

Het rijbaangebruik is naast het opstelplaatsgebruik ook afhankelijk van het gebruik van de start en landingsbanen.

In bijlage 4 zijn de baangebruikpercentages weergegeven.

2.5 Exitgebruik.

De plaats waar de vliegtuigen de landingsbaan verlaten is ook bepalend voor het gebruik van het rijbaanstelsel.

Wanneer een vliegtuig op de landingsbaan uitrolt dan wordt dit tot de geluidbelasting vanwege het vliegend verkeer gerekend. Wanneer een vliegtuig op een bij de landingsbaan behorende afrit (exit) rijdt dan behoort het hierbij geproduceerde geluid tot dat van taxiënde vliegtuigen. Het punt waar een landend vliegtuig de baan verlaat, bepaalt dus het beginpunt voor de geluidbelastingsberekening van taxiënde vliegtuigen.

Het gebruik van de exits is afhankelijk van het vliegtuigtype. Zo zal een klein vliegtuig veelal een exit nemen op een korte afstand van het begin van de landingsbaan. Een groot vliegtuig neemt veelal een exit die op een grotere afstand ligt.

Voor vertrekkend verkeer wordt verondersteld dat alle vliegtuigen starten vanaf het begin van de startbaan.

In bijlage 5 is het veronderstelde exitgebruik weergegeven.

2.6 Taxiroutes.

Op de luchthaven Schiphol wordt door taxiënd vliegtuiggrondverkeer gebruik gemaakt van standaard taxiroutes. Deze standaard taxiroutes vereenvoudigen de werkzaamheden voor zowel vliegers als verkeersleiders en minimaliseren de radiocommunicatie tussen vlieger en verkeersleider.

In het algemeen kan gesteld worden dat op de doorgaande rijbanen, wanneer deze dubbel zijn uitgevoerd, een strikt eenrichtingverkeer wordt aangehouden. Dit houdt in dat het verkeer op de inner-track met de klok mee rijdt en het verkeer op de outer-track tegen de klok in.

Daar waar alleen een outer-track is (rijbaan richting vijfde baan langs baan 01L-19R en zuidelijke rijbaan over rijksweg A4) wordt op deze rijbanen in beide richtingen getaxied.

Voor elke landings/startbaan - platform combinatie is de te volgen taxiroute aan te geven. Deze route bestaat uit een opsomming van opeenvolgende rijbaansegmenten.

In bijlage 6 is een voorbeeld gegeven van een route matrix behorend bij startbaan 01L. In deze matrix is per platform aangegeven via welke rijbaansegmenten getaxied moet worden naar startbaan 01L.

Het aantal benodigde tabellen is zeer groot:

landen verkeer	:	14 landingsbanen * 4 exits	= 56 tabellen.
startend verkeer	:	14 startbanen * 1 entry	= 14 tabellen.

			= 70 tabellen.

3. Resultaten.

Met behulp van een computermodel is voor elk rijbaansegment het aantal bewegingen van taxiënde vliegtuigen te bepalen. In bijlage 7 is dit weergegeven voor het vijf-banenstelsel.

In deze tabellen wordt onderscheidt gemaakt naar vliegtuigtype, aankomst/vertrek en tijdperiode.

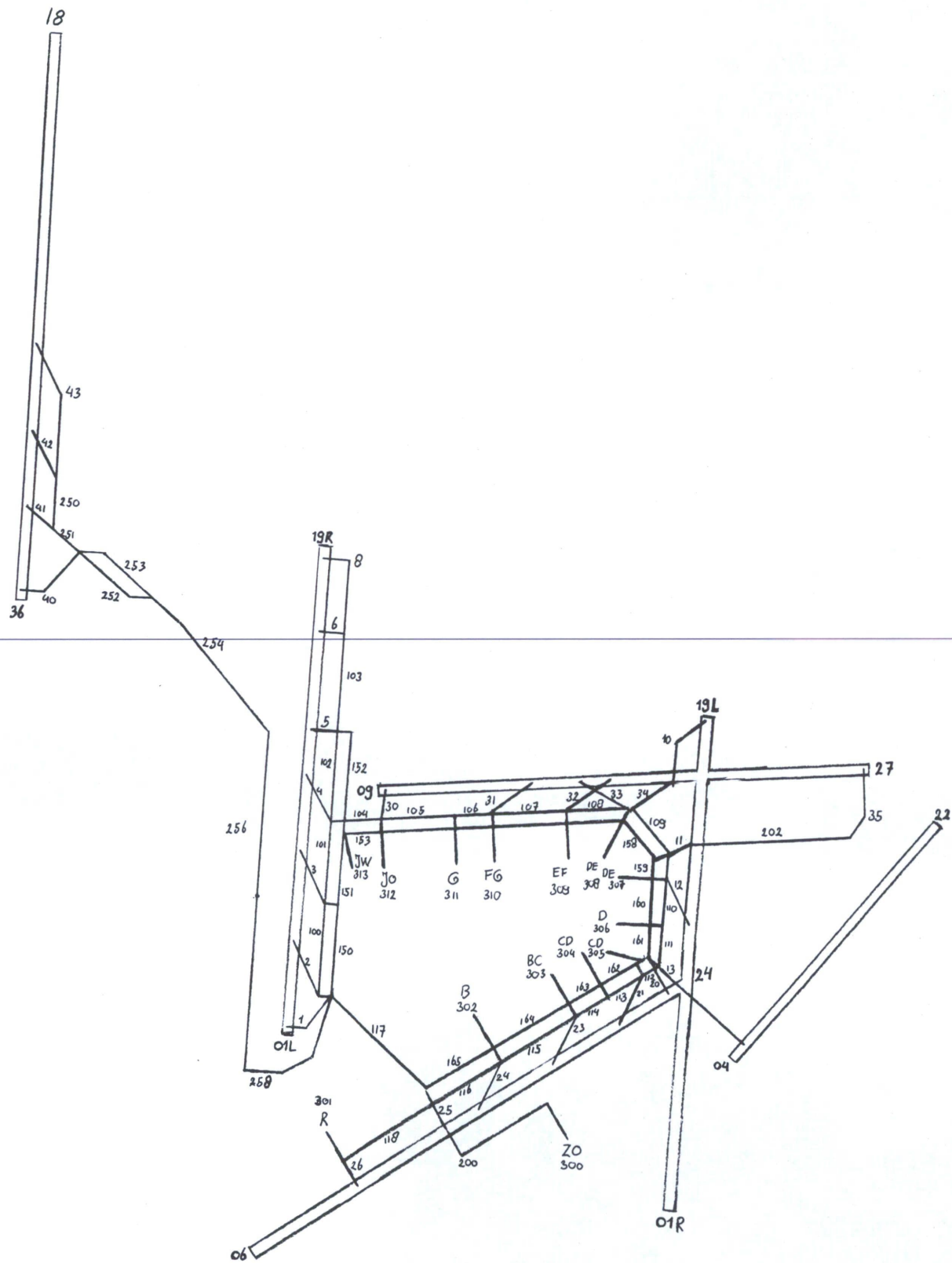
Bijlage 7 omvat 3 tabellen, één voor elke tijdsperiode.

De opbouw van elke regel in de tabel is als volgt:

Kolom 1.	rijbaansegmentnummer
Kolom 2.	Aantal binnenkomende bewegingen vliegtuigcategorie 1
Kolom 3.	Aantal binnenkomende bewegingen vliegtuigcategorie 2
etc.	
Kolom 7.	Aantal binnenkomende bewegingen vliegtuigcategorie 6

Kolom 8 t/m 13 zijn gelijk aan kolom 2 t/m 7, echter voor vertrekkende vliegtuigen.

Bijlage 1. Schematisering rijbaanstelsel bij vijf-banenstelsel.



Bijlage 2. Verkeersscenario.

Scenario : Milieuscenario 2010				
Tijdperiode : Dagperiode				
Vliegtuig cat.	Passagiervluchten		Vrachtvluchten	
	Aankomst	Vertrek	Aankomst	Vertrek
1	1560	1664	468	468
2	42443	50035	93	93
3	22839	24659	93	93
4	99876	102320	3084	3084
5	15272	18080	3708	3708
6	22007	27519	4097	4097

Scenario : Milieuscenario 2010				
Tijdperiode : Avondperiode				
Vliegtuig cat.	Passagiervluchten		Vrachtvluchten	
	Aankomst	Vertrek	Aankomst	Vertrek
1	409	671	215	213
2	16337	8018	43	42
3	8277	5366	43	42
4	29937	23709	1419	1407
5	2333	3088	1411	1384
6	1093	4138	1559	1530

Scenario : Milieuscenario 2010				
Tijdperiode : Nachtperiode				
Vliegtuig cat.	Passagiervluchten		Vrachtvluchten	
	Aankomst	Vertrek	Aankomst	Vertrek
1	364	0	0	0
2	323	1050	41	42
3	323	1414	41	42
4	5013	8797	1383	1395
5	5816	2201	1256	1283
6	9115	558	1389	1418

Bijlage 3. Opstelplaats gebruik

Vrachtvluchten												
Vliegtuig cat.	Platform											
	ZO-	R-	B-	BC-	CD-	D-	DE-	EF-	FG-	G-	JO-	JW-
1	50%	50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	50%	50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	50%	50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	50%	50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	50%	50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	50%	50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Passagiersvluchten												
Vliegtuig cat.	Platform											
	ZO-	R-	B-	BC-	CD-	D-	DE-	EF-	FG-	G-	JO-	JW-
1	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	10%	20%	20%	30%	-	-	-	-	20%	-
3	-	-	-	15%	25%	20%	20%	-	-	5%	15%	-
4	-	-	5%	15%	15%	10%	15%	5%	5%	5%	15%	10%
5	-	-	5%	-	5%	-	20%	20%	20%	20%	-	10%
6	-	-	-	-	-	-	10%	30%	30%	30%	-	-

Bijlage 4. Baangebruik vijf-banenstelsel

Scenario: Milieuscenario 2010		Vijf-banenstelsel				
baan	dag		avond		nacht	
	aankomst	vertrek	aankomst	vertrek	aankomst	vertrek
01L	2.4	2.4	-	17.3	15.7	-
36	-	-	-	28.7	41.5	44.8
01R	16.8	18.2	-	-	-	-
04	-	-	-	-	-	-
06	26.0	33.0	35.4	-	-	-
09	0.1	-	-	2.2	1.3	-
17	-	-	-	-	-	-
19L	-	-	-	20.0	12.6	-
19R	17.1	14.4	-	1.4	-	-
18	28.7	24.9	58.5	-	-	-
22	0.3	-	-	-	-	-
24	1.0	0.9	-	29.0	27.7	55.2
27	7.6	6.2	6.1	1.4	1.2	-
35	-	-	-	-	-	-

Bijlage 5. Exitgebruik

vliegtuig cat.	landen				starten begin
	exit 1	exit 2	exit 3	exit 4	
1	100%	-	-	-	100%
2	100%	-	-	-	100%
3	10%	90%	-	-	100%
4	-	90%	10%	-	100%
5	-	15%	85%	-	100%
6	-	-	100%	-	100%

Bijlage 6. Taxiroutes.

Voorbeeld van route matrix voor startbaan 01L

platform	segmenten
ZO-	300 200 25 117 1
R-	301 118 117 1
B-	302 165 117 1
BC-	303 164 165 117 1
CD-	304 163 164 165 117 1
D-	306 161 162 163 164 165 117 1
DE-	308 108 107 106 105 104 101 100 1
EF-	309 107 106 105 104 101 100 1
FG-	310 106 105 104 101 100 1
G-	311 105 104 101 100 1
JO-	312 104 101 100 1
JW-	313 101 100 1

Opm:

- * Nummering van rijbaansegmenten conform bijlage 1.
- * Van het D-platform naar het begin van startbaan 01L is de taxiroute via de zuidelijk rijbaan over de rijksweg A4. Dit geldt eveneens voor de route vanaf landingsbaan 19R naar het CD-platform.
- * Rijbaansegment 1 is toegang tot startbaan 01L

Bijlage 7. Aantal bewegingen van taxiënde vliegtuigen voor elk rijbaansegment voor het vijf-banenstelsel.

DAGPERIODE		: 07-19 UUR										
1	0	0	0	0	0	0	368	8672	4282	18234	3771	5468
2	0	0	0	1758	2758	4463	0	0	0	0	0	0
3	0	0	3529	15848	487	0	0	0	0	0	0	0
4	347	7275	394	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	49	1022	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	496	2226	69	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	248	387	625	29	702	347	1478	307	445
10	0	0	0	0	0	0	427	10024	4950	21080	4358	6323
11	0	0	0	1738	2729	4412	29	702	347	1478	307	445
12	0	0	3468	15566	478	0	0	0	0	0	0	0
13	347	7272	453	300	57	79	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	619	14536	7178	30568	6320	9168
21	0	0	0	2680	4196	6789	0	0	0	0	0	0
23	0	0	5367	24096	740	0	0	0	0	0	0	0
24	548	11484	619	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	234	46	250	2440	1880	2048	233	46	46	1543	1855	2049
26	0	0	0	104	161	260	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	47	1102	543	2322	482	697
31	0	0	0	784	1225	1985	0	0	0	0	0	0
32	0	0	1567	7044	217	0	0	0	0	0	0	0
33	2	41	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	155	3234	194	88	0	0	427	10024	4950	21080	4358	6323
35	0	0	0	6	19	27	29	702	347	1478	307	445
40	0	0	0	0	0	0	612	14386	7103	30252	6253	9073
41	0	0	0	2954	4629	7493	0	0	0	0	0	0
42	0	0	5924	26596	816	0	0	0	0	0	0	0
43	582	12206	657	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	7	126	66	300	57	79	0	0	0	0	0	0
100	396	4158	1800	6793	504	410	0	4603	4537	25886	7488	12657
101	396	4158	380	938	368	410	0	4603	4537	25886	7488	12657
102	49	1022	551	2474	456	625	0	0	0	0	0	0
103	0	0	496	2474	456	625	29	702	347	1478	307	445
104	0	0	0	5098	1016	312	0	5093	4830	22183	6873	13044
105	0	4396	1743	12708	1016	312	0	1120	3536	16486	7213	13651
106	0	4396	2324	15244	2567	3667	0	1120	2925	13948	5418	9556
107	0	4396	2324	17490	3385	5706	0	1120	2925	11410	3623	5461
108	0	4396	2012	17304	4648	8625	0	1120	2925	8872	1828	1366
109	0	3743	1973	17270	4648	8625	427	9143	3457	11084	1137	820
110	0	3743	2606	14646	3677	5878	456	9705	3666	11773	1215	878
111	0	13012	5241	20411	3677	5878	456	5953	2434	9216	1215	878
112	0	9384	4971	20221	3636	5811	1075	7831	1992	12207	2326	2066
113	0	9384	4971	18531	598	88	1075	7831	1992	12207	2326	2066
114	0	15768	9265	29409	1004	88	1075	7831	1992	12207	2326	2066
115	0	22152	6496	18082	438	88	1075	2568	46	4133	2326	2066
116	752	13884	5879	20539	814	88	236	46	46	1554	1870	2066
117	978	13928	5800	21747	2843	2418	1056	18779	6904	23112	2703	2032
118	234	46	45	1640	1985	2268	233	46	46	1543	1855	2049
150	0	2436	2663	17054	6018	10212	76	324	56	512	167	148
151	0	2436	4772	27047	6369	10212	76	324	56	512	167	148
152	0	0	0	0	0	0	29	702	347	1478	307	445
153	0	6575	5337	23692	5946	10739	47	112	2	5562	1053	90
154	0	2483	3655	16320	5946	10739	0	5043	1865	12892	911	0
155	0	2483	3093	13863	4444	7491	0	5043	2487	15471	2734	4161
156	0	2483	3093	11900	3434	4912	0	5043	2487	18050	4557	8322
157	0	2483	4348	13765	1861	1228	0	5043	2487	20629	6380	12483
158	157	5105	1951	5445	158	0	0	3042	1500	12444	3849	7530
159	157	5105	1951	6509	1351	1064	0	2902	1431	11870	3671	7182
160	157	5105	4037	13517	1044	692	0	2902	2861	16321	4720	7980
161	157	1641	2104	9293	1044	692	0	14160	6559	23995	4720	7980
162	504	5285	2287	10393	2218	1770	0	6905	2268	4707	0	0
163	504	3181	871	6289	1860	1770	0	11508	5104	11767	415	0
164	504	1077	44	4076	2034	1770	0	16251	6858	19042	415	0
165	242	48	46	1540	1646	1770	826	18733	6858	21580	863	0
200	234	46	45	1540	1856	2048	233	46	46	1543	1855	2049

202	0	0	0	6	19	27	29	702	347	1478	307	445
250	582	12206	6581	26596	816	0	0	0	0	0	0	0
251	582	12206	6581	29550	5445	7493	0	0	0	0	0	0
252	582	12206	6581	29550	5445	7493	0	0	0	0	0	0
253	0	0	0	0	0	0	612	14386	7103	30252	6253	9073
254	582	12206	6581	29550	5445	7493	612	14386	7103	30252	6253	9073
256	582	12206	6581	29550	5445	7493	612	14386	7103	30252	6253	9073
258	582	12206	6581	29550	5445	7493	612	14386	7103	30252	6253	9073
300	234	46	45	1540	1856	2048	233	46	46	1543	1855	2049
301	234	46	45	1540	1856	2048	233	46	46	1543	1855	2049
302	1562	4245	0	4993	764	0	1665	5004	0	5117	904	0
303	0	8488	3425	14982	0	0	0	10006	3700	15349	0	0
304	0	8488	5710	14982	764	0	0	4603	2836	7060	415	0
305	0	0	0	0	0	0	0	5403	3329	8289	489	0
306	0	12733	4568	9989	0	0	0	15010	4930	10231	0	0
307	0	0	2015	6608	1350	973	0	0	1499	4666	1100	837
308	0	0	2553	8374	1703	1228	0	0	3431	10683	2518	1916
309	0	0	0	4993	3053	6603	0	0	0	5117	3618	8256
310	0	0	0	4993	3053	6603	0	0	0	5117	3618	8256
311	0	0	1143	4993	3053	6603	0	0	1233	5117	3618	8256
312	0	8488	3425	14982	0	0	0	10006	3700	15349	0	0
313	0	0	0	9989	1527	0	0	0	0	10231	1808	0

AVONDPERIODE : 19-23 UUR

1	0	0	0	0	0	0	139	1266	847	3940	702	890
2	0	0	0	454	457	381	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1080	4064	81	0	0	0	0	0	0	0
4	89	2360	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	16	393	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	180	676	15	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	78	77	65	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	111	1016	681	3164	563	712
11	0	0	0	570	578	484	10	96	65	300	52	68
12	0	0	1363	5136	102	0	0	0	0	0	0	0
13	114	2982	152	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	246	2232	1498	6956	1240	1571
21	0	0	0	1032	1051	874	0	0	0	0	0	0
23	0	0	2472	9316	186	0	0	0	0	0	0	0
24	211	5550	282	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	108	21	87	950	708	779	106	21	21	703	692	764
26	0	0	0	28	30	24	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	11	104	68	324	58	73
31	0	0	0	194	198	163	0	0	0	0	0	0
32	0	0	462	1754	34	0	0	0	0	0	0	0
34	39	1016	52	0	0	0	111	1016	681	3164	563	712
35	0	0	0	0	0	0	10	96	65	300	52	68
40	0	0	0	0	0	0	366	3344	2244	10424	1854	2351
41	0	0	0	782	793	661	0	0	0	0	0	0
42	0	0	1865	7024	137	0	0	0	0	0	0	0
43	156	4079	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	105	1380	563	1836	148	134	0	917	1226	7458	1588	2367
101	105	1380	128	294	112	134	0	917	1226	7458	1588	2367
102	16	393	200	754	92	65	0	0	0	0	0	0
103	0	0	180	754	92	65	0	0	0	0	0	0
104	0	0	0	1726	207	96	0	917	1226	6102	1412	2367
105	0	1905	714	4305	207	96	0	73	824	4282	1446	2420
106	0	1905	953	5164	475	284	0	73	668	3589	1085	1694
107	0	1905	953	5950	607	336	0	73	668	2896	724	968
108	0	1905	861	6143	841	507	0	73	668	2203	363	242
109	0	1702	850	6143	841	507	111	887	452	1645	214	192
110	0	1702	1170	5487	703	364	121	964	491	1789	234	210
111	0	5475	2173	7291	703	364	121	601	329	1431	234	210
112	0	3988	2082	7291	703	364	367	1037	362	2597	638	634
113	0	3988	2082	6650	114	4	367	1037	362	2597	638	634
114	0	6458	3648	9897	169	4	367	1037	362	2597	638	634
115	0	8928	2127	4695	59	4	367	351	18	1075	638	634
116	171	4627	1847	5332	108	4	88	18	18	584	574	634

117	261	4645	1825	5852	768	752	516	3703	1865	6939	988	894
118	108	21	21	736	724	789	106	21	21	703	692	764
150	0	814	837	4430	791	436	11	10	0	33	20	20
151	0	814	1482	6952	836	436	11	10	0	33	20	20
153	0	2187	1674	6144	790	463	11	10	0	1048	153	20
154	0	824	1146	4231	790	463	0	665	334	2460	129	0
155	0	824	970	3594	590	323	0	665	445	2951	385	515
156	0	824	970	3078	452	210	0	665	445	3442	641	1030
157	0	824	1340	3529	252	53	0	665	445	3933	897	1545
158	39	1637	588	1377	28	0	0	463	310	2739	624	1077
159	39	1637	588	1730	354	304	0	444	297	2626	599	1032
160	39	1637	1409	4087	326	284	0	444	594	3611	770	1147
161	39	509	757	2897	326	284	0	2486	1504	5624	770	1147
162	153	2004	818	3288	788	798	0	1376	613	1356	0	0
163	153	1206	313	2043	727	798	0	2293	1381	3390	88	0
164	153	408	22	1665	803	798	0	3210	1841	5424	88	0
165	126	24	24	806	736	798	392	3679	1841	6117	178	0
200	108	21	21	710	704	779	106	21	21	703	692	764
202	0	0	0	0	0	0	10	96	65	300	52	68
250	156	4079	2073	7024	137	0	0	0	0	0	0	0
251	156	4079	2073	7806	930	661	0	0	0	0	0	0
252	156	4079	2073	7806	930	661	0	0	0	0	0	0
253	0	0	0	0	0	0	366	3344	2244	10424	1854	2351
254	156	4079	2073	7806	930	661	366	3344	2244	10424	1854	2351
256	156	4079	2073	7806	930	661	366	3344	2244	10424	1854	2351
258	156	4079	2073	7806	930	661	366	3344	2244	10424	1854	2351
300	108	21	21	710	704	779	106	21	21	703	692	764
301	108	21	21	710	704	779	106	21	21	703	692	764
302	409	1633	0	1496	116	0	671	802	0	1184	154	0
303	0	3268	1242	4492	0	0	0	1603	804	3556	0	0
304	0	3268	2071	4492	116	0	0	917	768	2034	88	0
305	0	0	0	0	0	0	0	686	574	1522	66	0
306	0	4901	1655	2994	0	0	0	2405	1072	2371	0	0
307	0	0	862	2340	244	57	0	0	310	1028	178	120
308	0	0	793	2152	224	53	0	0	762	2528	439	294
309	0	0	0	1496	468	328	0	0	0	1184	617	1241
310	0	0	0	1496	468	328	0	0	0	1184	617	1241
311	0	0	415	1496	468	328	0	0	267	1184	617	1241
312	0	3268	1242	4492	0	0	0	1603	804	3556	0	0
313	0	0	0	2994	233	0	0	0	0	2371	309	0

NACHTPERIODE : 23-07 UUR

20	0	0	0	0	0	0	0	604	804	5626	1923	1089
21	0	0	0	228	2129	3719	0	0	0	0	0	0
23	0	0	117	2040	375	0	0	0	0	0	0	0
24	129	128	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	20	21	690	628	694	0	21	21	697	641	709
31	0	0	0	42	366	641	0	0	0	0	0	0
32	0	0	21	352	67	0	0	0	0	0	0	0
34	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	488	652	4564	1559	886
41	0	0	0	374	3515	6145	0	0	0	0	0	0
42	0	0	194	3368	621	0	0	0	0	0	0	0
43	213	214	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	8	66	84	0	94	254	2167	887	250
101	0	0	0	8	66	84	0	94	254	2167	887	250
104	0	0	0	217	307	84	0	94	254	1773	788	250
105	0	27	20	530	307	84	0	0	159	1182	788	250
106	0	27	27	635	790	1219	0	0	127	985	591	175
107	0	27	27	720	1057	1936	0	0	127	788	394	100
108	0	27	23	712	1442	2904	0	0	127	591	197	25
109	0	23	23	712	1442	2904	0	0	0	0	0	0
110	0	23	46	979	1854	3227	0	0	0	0	0	0
111	0	114	107	1450	1854	3227	0	0	0	0	0	0
112	0	114	107	1450	1854	3227	0	198	141	1741	769	782
113	0	114	107	1333	279	0	0	198	141	1741	769	782
114	0	175	184	2013	465	0	0	198	141	1741	769	782

115	0	236	127	1173	171	0	0	82	24	1013	769	782
116	213	152	115	1320	342	0	0	24	24	770	708	782
117	213	176	139	2136	1142	896	0	394	398	2397	672	636
118	0	20	21	690	628	694	0	21	21	697	641	709
150	0	38	77	1614	3060	5333	0	0	0	0	0	0
151	0	38	77	1614	3060	5333	0	0	0	0	0	0
153	0	38	77	1321	2720	5333	0	0	0	486	121	0
154	0	0	48	881	2720	5333	0	116	117	1214	121	0
155	0	0	38	734	2040	3733	0	116	156	1457	364	92
156	0	0	38	609	1510	2356	0	116	156	1700	607	184
157	0	0	55	701	799	589	0	116	156	1943	850	276
158	22	18	13	215	48	0	0	116	156	1943	850	276
159	22	18	13	215	48	0	0	116	156	1943	850	276
160	22	18	13	215	48	0	0	116	312	2671	1093	307
161	22	12	9	184	48	0	0	431	595	3551	1093	307
162	22	12	9	295	602	492	0	141	127	394	0	0
163	22	8	5	222	496	492	0	235	285	985	49	0
164	22	4	16	669	577	492	0	329	380	1576	49	0
165	0	16	18	564	456	492	0	376	380	1773	98	0
200	0	20	21	690	628	694	0	21	21	697	641	709
250	213	214	216	3368	621	0	0	0	0	0	0	0
251	213	214	216	3742	4136	6145	0	0	0	0	0	0
252	213	214	216	3742	4136	6145	0	0	0	0	0	0
253	0	0	0	0	0	0	0	488	652	4564	1559	886
254	213	214	216	3742	4136	6145	0	488	652	4564	1559	886
256	213	214	216	3742	4136	6145	0	488	652	4564	1559	886
258	213	214	216	3742	4136	6145	0	488	652	4564	1559	886
300	0	20	21	690	628	694	0	21	21	697	641	709
301	0	20	21	690	628	694	0	21	21	697	641	709
302	364	32	0	252	292	0	0	105	0	440	110	0
303	0	65	49	753	0	0	0	210	212	1319	0	0
304	0	65	81	753	292	0	0	94	158	591	49	0
305	0	0	0	0	0	0	0	116	195	728	61	0
306	0	97	65	502	0	0	0	315	283	880	0	0
307	0	0	23	267	412	323	0	0	156	728	243	31
308	0	0	42	486	751	589	0	0	127	591	197	25
309	0	0	0	252	1163	2735	0	0	0	440	440	167
310	0	0	0	252	1163	2735	0	0	0	440	440	167
311	0	0	17	252	1163	2735	0	0	71	440	440	167
312	0	65	49	753	0	0	0	210	212	1319	0	0
313	0	0	0	502	581	0	0	0	0	880	220	0



- Toelichting:	pag. II.2	-	II.3
- Invoergegevens:	pag. II.4	-	II.13
- Schematisch overzicht rekenmodel:	fig. II.1	-	II.2

Toelichting invoergegevens rekenmodel

Met betrekking tot de bij de invoergegevens gebruikte coderingen en typen geluidbronnen kan het volgende worden opgemerkt:

Alle begrippen en afkortingen voor zover hier niet uitgelegd of gedefinieerd, zijn ontleend aan de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' van april 1999 (Handleiding, HMRI 1999).

Coördinatensysteem

In figuur II.1 en II.2 is het beschouwde x-, y-coördinatensysteem aangegeven.

Tevens zijn in deze figuren de beschouwde puntbronnen, vlakke bronnen, afschermingen en andere modelementen aangegeven.

Puntbronnen

Een puntbron met een sectorindicator $AABB = 0$, heeft in alle richtingen dezelfde geluidproductie (onmindirectioneel). In afwijking hiervan ($AABB \neq 0$) kan een cilindersector worden opgegeven, waarin de geluidemissie tot een bepaalde richting (sector) wordt beperkt. Hierbij is AA de klokgewijze bepaalde hoek in decagraden (0-36), opgegeven tussen de stralingsrichting en de positieve X-as. BB is de openingshoek van de sector in decagraden (0-36), met de halve hoek aan beide zijden van de stralingsrichting. In de plattegronden zijn puntbronnen aangegeven met een asterisk ($AABB = 0$) ofwel een dolkje ($AABB \neq 0$).

De bedrijfsduurcorrectie C_b per etmaalperiode volgt uit de opgegeven bedrijfstijd in %:

$$C_b = -10 \log \frac{BT(\%)}{100}$$

Vlakke bronnen

Vlakke bronnen worden gekarakteriseerd door een typenummer dat 0, 1, of 2 kan zijn. Bij type 0 wordt een 'directivity index' (D.I.) van minimaal -10 dB (in de zin van de Handleiding) aangehouden. Bij type 1 bedraagt deze D.I. minimaal -20 dB. Type 2 duidt vlakke daken aan, waarbij D.I. minimaal -10 dB is.

De richting van een vlak wordt aangeduid middels een vector op dat vlak. De richting van deze vector wordt door een viercijferig getal AABB, op grond van de aan het bolcoördinaten-systeem ontleende hoeken en gecodeerd.

De hoek (de klokgewijze bepaalde hoek van de projectie van de vector op het XY-vlak met de positieve X-as, 0-360°) is AA decagrad. De hoek varieert dus tussen 0 en 36 decagraden.

De hoek (de hoek tussen de vector en de positieve Z-as, 0-180°) is BB-decagrad (tussen 0 en 18 decagraden). Hierbij dient opgemerkt te worden dat een horizontaal vlak met een vector in de positieve Z-richting aangeduid wordt met 0 en een horizontaal vlak met een vector in de negatieve Z-richting met 18.

Vlakke bronnen zijn in de plattegronden weergegeven middels een pijltje, ofwel voor verticale bronnen de symboolcombinatie plus-in-ruit. C_b is opgegeven als percentage, conform puntbronnen.

Afschermingen

Afschermingen worden gekarakteriseerd met een typenummer dat 0, 1, 2, 3 of 4 kan zijn. Type 0 wordt gebruikt voor afschermende gebouwen, welke gedefinieerd worden door vier hoekpunten aan de bovenzijde van het gebouw.

Type 1 duidt op een afscherming in de vorm van een vlak scherm, welke gedefinieerd wordt door de twee hoekpunten aan de bovenzijde van het scherm. Type 2 is een afscherming in de vorm van een wal welke gedefinieerd wordt

conform type 1. Type 3 is een afscherming in de vorm van twee gekoppelde vlakke schermen, gedefinieerd door drie hoekpunten van de bovenzijde van de schermen waarbij het tweede hoekpunt de gemeenschappelijke is. Type 4 is een afscherming in de vorm van twee gekoppelde wallen welke gedefinieerd worden conform type 3.

Cilindervormige afschermingen worden gedefinieerd door het middelpunt van het bovenvlak van de cilinder, de diameter en de reflectiecoëfficiënt van de buitenzijde.

Reflecterende vlakke objecten worden gedefinieerd door de twee hoekpunten aan de bovenzijde en verder door een linker en een rechter reflectiecoëfficiënt. Links en rechts corresponderen met een blikrichting van het eerst opgegeven hoekpunt naar het tweede.

In de plattegronden zijn afschermingen weergegeven middels getrokken lijnen.

Vegetatiebanden

Vegetatiebanden worden gekarakteriseerd door een typenummer dat 0 of 1 kan zijn. Type 0 is het gehele jaar bebladerd, type 1 alleen 's zomers. Vegetatiebanden worden gedefinieerd door beide hoekpunten aan de bovenzijde. In de plattegronden zijn de vegetatiebanden weergegeven met streep-stip-lijnen.

Open procesinstallaties

De gebieden waar D_{terrein} actief is worden gedefinieerd door de vier hoekpunten van de bovenzijde van het (driedimensionale) gebied. De akoestische weglengte binnen dit volume, tezamen met de geluidverzwakking per meter, levert D_{terrein} per octaafband. De open procesinstallaties zijn in de plattegronden weergegeven middels stippellijnen.

Bodemgebieden

Met betrekking tot de invloed van de bodem op de geluidoverdracht is het van belang of de bodem akoestisch reflecterend ('hard', bodemfactor 0,0) of absorberend ('zacht', bodemfactor 1,0) is.

Bodemgebieden worden gedefinieerd door vier hoekpunten en een absorptiefactor. Bij overlapping geldt het laatst genoemde bodemgebied (stapeling). In de plattegronden zijn bodemgebieden middels streep-stip-stip-lijnen aangegeven.

Rekenpunten

In de plattegronden zijn de rekenposities aangegeven met een plusje.

De rekenresultaten aangeduid met L_{Aeq} geven het A-gewogen gestandaardiseerde immissieniveau L_i weer, inclusief bedrijfsduurcorrectieterm C_b en meteocorrectieterm C_m , per etmaalperiode.

De beoordelingsniveaus (o.a. etmaalwaarde) kunnen hieruit worden afgeleid met inachtneming van de toeslag K_x (tonaal/impuls/muziek), de gevelcorrectieterm C_g (indien met reflecties tegen de achterliggende gevel is gerekend), en etmaalperiodetoeslagen.

In het onderstaande worden alle relevante numerieke gegevens opgegeven met betrekking tot de beschouwde puntbronnen, vlakke bronnen, afschermingen en reflecterende objecten en andere modelementen. Tevens wordt aangegeven op welke wijze de beschouwde geluidbronnen ingedeeld zijn in groepen van geluidbronnen ('macrobronnen'). Tevens wordt een lijst gegeven van gehanteerde afkortingen.

Cat.1, inkomend, tbv parallelle 5e baan (ML447C11.5P) tbv L-DEN 01-06-2001

MACROBRONNEN

MACROBRON

Nr	OMSCHRIJVING	BRON Nr	OMSCHRIJVING	BRON Nr	OMSCHRIJVING	BRON Nr	OMSCHRIJVING
M 1 EXITS 01L-19		BRON 1	001-1-I-V	BRON 2	002-1-I-V	BRON 3	003-1-I-V
		BRON 4	004-1-I-V	BRON 5	005-1-I-V	BRON 6	006-1-I-V
		BRON 7	008-1-I-V	BRON 55	001-1-I-A	BRON 56	002-1-I-A
		BRON 57	003-1-I-A	BRON 58	004-1-I-A	BRON 59	005-1-I-A
		BRON 60	006-1-I-A	BRON 61	008-1-I-A	BRON 109	001-1-I-L
		BRON 110	002-1-I-L	BRON 111	003-1-I-L	BRON 112	004-1-I-L
		BRON 113	005-1-I-L	BRON 114	006-1-I-L	BRON 115	008-1-I-L
		BRON 163	001-1-I-R	BRON 164	002-1-I-R	BRON 165	003-1-I-R
		BRON 166	004-1-I-R	BRON 167	005-1-I-R	BRON 168	006-1-I-R
		BRON 169	008-1-I-R				
M 2 EXITS 01R-19		BRON 8	010-1-I-V	BRON 9	011-1-I-V	BRON 10	012-1-I-V
		BRON 11	013-1-I-V	BRON 62	010-1-I-A	BRON 63	011-1-I-A
		BRON 64	012-1-I-A	BRON 65	013-1-I-A	BRON 116	010-1-I-L
		BRON 117	011-1-I-L	BRON 118	012-1-I-L	BRON 119	013-1-I-L
		BRON 170	010-1-I-R	BRON 171	011-1-I-R	BRON 172	012-1-I-R
		BRON 173	013-1-I-R				
M 3 EXITS 06-24		BRON 12	020-1-I-V	BRON 13	021-1-I-V	BRON 14	023-1-I-V
		BRON 15	024-1-I-V	BRON 16	025-1-I-V	BRON 17	026-1-I-V
		BRON 66	020-1-I-A	BRON 67	021-1-I-A	BRON 68	023-1-I-A
		BRON 69	024-1-I-A	BRON 70	025-1-I-A	BRON 71	026-1-I-A
		BRON 120	020-1-I-L	BRON 121	021-1-I-L	BRON 122	023-1-I-L
		BRON 123	024-1-I-L	BRON 124	025-1-I-L	BRON 125	026-1-I-L
		BRON 174	020-1-I-R	BRON 175	021-1-I-R	BRON 176	023-1-I-R
		BRON 177	024-1-I-R	BRON 178	025-1-I-R	BRON 179	026-1-I-R
M 4 EXITS 09-27		BRON 18	030-1-I-V	BRON 19	031-1-I-V	BRON 20	032-1-I-V
		BRON 21	033-1-I-V	BRON 22	034-1-I-V	BRON 23	035-1-I-V
		BRON 72	030-1-I-A	BRON 73	031-1-I-A	BRON 74	032-1-I-A
		BRON 75	033-1-I-A	BRON 76	034-1-I-A	BRON 77	035-1-I-A
		BRON 126	030-1-I-L	BRON 127	031-1-I-L	BRON 128	032-1-I-L
		BRON 129	033-1-I-L	BRON 130	034-1-I-L	BRON 131	035-1-I-L
		BRON 180	030-1-I-R	BRON 181	031-1-I-R	BRON 182	032-1-I-R
		BRON 183	033-1-I-R	BRON 184	034-1-I-R	BRON 185	035-1-I-R
M 5 EXITS 18-36		BRON 24	040-1-I-V	BRON 25	041-1-I-V	BRON 26	042-1-I-V
		BRON 27	043-1-I-V	BRON 78	040-1-I-A	BRON 79	041-1-I-A
		BRON 80	042-1-I-A	BRON 81	043-1-I-A	BRON 132	040-1-I-L
		BRON 133	041-1-I-L	BRON 134	042-1-I-L	BRON 135	043-1-I-L
		BRON 186	040-1-I-R	BRON 187	041-1-I-R	BRON 188	042-1-I-R
		BRON 189	043-1-I-R				

Cat.1, inkomend, tbv parallelle 5e baan (ML447C1I.5P) tbv L-DEN 01-06-2001

MACROBRONNEN

MACROBRON

Nr	OMSCHRIJVING	BRON Nr	OMSCHRIJVING	BRON Nr	OMSCHRIJVING	BRON Nr	OMSCHRIJVING
M 6 EXITS 04-22		BRON 28	060-1-I-V	BRON 82	060-1-I-A	BRON 136	060-1-I-L
		BRON 190	060-1-I-R				
M 7 RING		BRON 29	100/150-1-I-	BRON 30	101/151-1-I-	BRON 33	104/153-1-I-
		BRON 34	105/154-1-I-	BRON 35	106/155-1-I-	BRON 36	107/156-1-I-
		BRON 37	108/157-1-I-	BRON 38	109/158/159-	BRON 39	110/160-1-I-
		BRON 40	111/161-1-I-	BRON 41	112/113/162-	BRON 42	114/163-1-I-
		BRON 43	115/164-1-I-	BRON 44	116/165-1-I-	BRON 45	117-1-I-V
		BRON 83	100/150-1-I-	BRON 84	101/151-1-I-	BRON 87	104/153-1-I-
		BRON 88	105/154-1-I-	BRON 89	106/155-1-I-	BRON 90	107/156-1-I-
		BRON 91	108/157-1-I-	BRON 92	109/158/159-	BRON 93	110/160-1-I-
		BRON 94	111/161-1-I-	BRON 95	112/113/162-	BRON 96	114/163-1-I-
		BRON 97	115/164-1-I-	BRON 98	116/165-1-I-	BRON 99	117-1-I-A
		BRON 137	100/150-1-I-	BRON 138	101/151-1-I-	BRON 141	104/153-1-I-
		BRON 142	105/154-1-I-	BRON 143	106/155-1-I-	BRON 144	107/156-1-I-
		BRON 145	108/157-1-I-	BRON 146	109/158/159-	BRON 147	110/160-1-I-
		BRON 148	111/161-1-I-	BRON 149	112/113/162-	BRON 150	114/163-1-I-
		BRON 151	115/164-1-I-	BRON 152	116/165-1-I-	BRON 153	117-1-I-L
		BRON 191	100/150-1-I-	BRON 192	101/151-1-I-	BRON 195	104/153-1-I-
		BRON 196	105/154-1-I-	BRON 197	106/155-1-I-	BRON 198	107/156-1-I-
		BRON 199	108/157-1-I-	BRON 200	109/158/159-	BRON 201	110/160-1-I-
		BRON 202	111/161-1-I-	BRON 203	112/113/162-	BRON 204	114/163-1-I-
		BRON 205	115/164-1-I-	BRON 206	116/165-1-I-	BRON 207	117-1-I-R
M 8 ROUTE5P		BRON 49	250-1-I-V	BRON 50	251-1-I-V	BRON 51	252/253-1-I-
		BRON 52	254-1-I-V	BRON 53	256-1-I-V	BRON 54	258-1-I-V
		BRON 103	250-1-I-A	BRON 104	251-1-I-A	BRON 105	252/253-1-I-
		BRON 106	254-1-I-A	BRON 107	256-1-I-A	BRON 108	258-1-I-A
		BRON 157	250-1-I-L	BRON 158	251-1-I-L	BRON 159	252/253-1-I-
		BRON 160	254-1-I-L	BRON 161	256-1-I-L	BRON 162	258-1-I-L
		BRON 211	250-1-I-R	BRON 212	251-1-I-R	BRON 213	252/253-1-I-
		BRON 214	254-1-I-R	BRON 215	256-1-I-R	BRON 216	258-1-I-R
M 10 OVERIGE		BRON 31	102/152-1-I-	BRON 32	103-1-I-V	BRON 46	118-1-I-V
		BRON 47	200-1-I-V	BRON 48	202-1-I-V	BRON 85	102/152-1-I-
		BRON 86	103-1-I-A	BRON 100	118-1-I-A	BRON 101	200-1-I-A
		BRON 102	202-1-I-A	BRON 139	102/152-1-I-	BRON 140	103-1-I-L
		BRON 154	118-1-I-L	BRON 155	200-1-I-L	BRON 156	202-1-I-L
		BRON 193	102/152-1-I-	BRON 194	103-1-I-R	BRON 208	118-1-I-R
		BRON 209	200-1-I-R	BRON 210	202-1-I-R		

Cat.1, inkomend, tbv parallelle 5e baan (ML447C1I.5P) tbv L-DEN 01-06-2001

PUNTBRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x m	y m	Hgte		Bedrijfstijd %	HOEK AABB	LWR in dB(A)	LWR in oktaafband met middenfrequentie (Hz)						
				z m	mvld m				63	125	250	500	1000	2000	4000
1	001-1-I-V	-547.1	1375.9	2.0	.0	.00	514	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
2	002-1-I-V	-550.6	1801.2	2.0	.0	.00	2914	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
3	003-1-I-V	-499.6	2381.3	2.0	.0	.00	2914	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
4	004-1-I-V	-435.2	2929.0	2.0	.0	.05	2914	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
5	005-1-I-V	-392.6	3385.8	2.0	.0	.00	3514	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
6	006-1-I-V	-324.3	4085.1	2.0	.0	.00	514	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
7	008-1-I-V	-193.2	4449.7	2.0	.0	.00	2614	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
8	010-1-I-V	2156.4	3202.3	2.0	.0	.00	2514	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
9	011-1-I-V	2174.4	2431.0	2.0	.0	.00	2214	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
10	012-1-I-V	2132.2	2110.6	2.0	.0	.00	1114	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
11	013-1-I-V	2069.6	1592.7	2.0	.0	.05	1114	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
12	020-1-I-V	1999.0	1536.4	2.0	.0	.00	1114	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
13	021-1-I-V	1878.1	1472.7	2.0	.0	.00	814	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
14	023-1-I-V	1318.2	1164.3	2.0	.0	.00	614	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
15	024-1-I-V	759.7	855.7	2.0	.0	.22	614	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
16	025-1-I-V	371.1	654.8	2.0	.0	.03	1214	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
17	026-1-I-V	-295.9	290.6	2.0	.0	.00	1214	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
18	030-1-I-V	8.3	2858.0	2.0	.0	.00	2514	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
19	031-1-I-V	946.1	2845.9	2.0	.0	.00	2114	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
20	032-1-I-V	1484.2	2845.1	2.0	.0	.00	3314	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
21	033-1-I-V	1636.0	2844.8	2.0	.0	.00	2114	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
22	034-1-I-V	2019.2	2848.3	2.0	.0	.05	2114	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
23	035-1-I-V	3517.1	2703.7	2.0	.0	.00	2714	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
24	040-1-I-V	-2305.3	4470.8	2.0	.0	.00	414	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
25	041-1-I-V	-2420.2	4953.3	2.0	.0	.00	3214	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
26	042-1-I-V	-2357.2	5382.7	2.0	.0	.00	3014	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
27	043-1-I-V	-2242.1	5759.1	2.0	.0	.88	2614	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
28	060-1-I-V	2390.8	1256.2	2.0	.0	.00	1414	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
29	100/150-1-I-I	-388.9	1963.7	2.0	.0	.14	2614	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
30	101/151-1-I-I	-333.4	2492.0	2.0	.0	.12	2614	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
31	102/152-1-I-I	-269.0	3121.0	2.0	.0	.02	2614	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
32	103-1-I-V	-263.6	3728.6	2.0	.0	.00	2614	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
33	104/153-1-I-I	-124.9	2697.9	2.0	.0	.00	1814	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
34	105/154-1-I-I	290.1	2691.9	2.0	.0	.00	1814	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
35	106/155-1-I-I	693.1	2704.8	2.0	.0	.00	1814	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
36	107/156-1-I-I	1072.5	2708.4	2.0	.0	.00	1814	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
37	108/157-1-I-I	1586.8	2700.8	2.0	.0	.00	1814	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
38	109/158/159-	1925.2	2612.1	2.0	.0	.13	1114	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
39	110/160-1-I-I	1990.6	2040.3	2.0	.0	.09	814	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
40	111/161-1-I-I	1961.8	1792.6	2.0	.0	.07	814	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
41	112/113/162-	1818.3	1595.9	2.0	.0	.19	314	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
42	114/163-1-I-I	1496.2	1418.4	2.0	.0	.24	314	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
43	115/164-1-I-I	1099.4	1202.2	2.0	.0	.44	314	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
44	116/165-1-I-I	606.1	929.5	2.0	.0	.65	314	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
45	117-1-I-V	-33.0	1184.8	2.0	.0	1.22	3214	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4

Cat.1, inkomend, tbv parallelle 5e baan (ML447C1I.5P) tbv L-DEN 01-06-2001

PUNTBRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x m	y m	Hgte		Bedrijfstijd %	HOEK AABB	LWR in dB(A)	LWR in oktaafband met middenfrequentie (Hz)						
				z m	mvld m				63	125	250	500	1000	2000	4000
46	118-1-I-V	-68.8	568.2	2.0	.0	.14	2114	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
47	200-1-I-V	750.7	449.2	2.0	.0	.15	214	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
48	202-1-I-V	2933.7	2482.9	2.0	.0	.00	1814	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
49	250-1-I-V	-2299.9	5092.3	2.0	.0	.39	2614	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
50	251-1-I-V	-2233.8	4781.6	2.0	.0	.27	3214	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
51	252/253-1-I-	-1885.0	4531.3	2.0	.0	.60	3214	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
52	254-1-I-V	-1276.2	3970.2	2.0	.0	1.19	3114	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
53	256-1-I-V	-848.6	2898.7	2.0	.0	1.05	2614	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
54	258-1-I-V	-1014.9	1223.3	2.0	.0	2.22	2614	128.2	120.1	116.7	114.3	121.4	124.0	122.5	119.4
55	001-1-I-A	-547.1	1375.9	2.0	.0	.00	2314	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
56	002-1-I-A	-550.6	1801.2	2.0	.0	.00	1114	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
57	003-1-I-A	-499.6	2381.3	2.0	.0	.00	1114	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
58	004-1-I-A	-435.2	2929.0	2.0	.0	.05	1114	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
59	005-1-I-A	-392.6	3385.8	2.0	.0	.00	1714	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
60	006-1-I-A	-324.3	4085.1	2.0	.0	.00	2314	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
61	008-1-I-A	-193.2	4449.7	2.0	.0	.00	814	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
62	010-1-I-A	2156.4	3202.3	2.0	.0	.00	714	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
63	011-1-I-A	2174.4	2431.0	2.0	.0	.00	414	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
64	012-1-I-A	2132.2	2110.6	2.0	.0	.00	2914	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
65	013-1-I-A	2069.6	1592.7	2.0	.0	.05	2914	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
66	020-1-I-A	1999.0	1536.4	2.0	.0	.00	2914	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
67	021-1-I-A	1878.1	1472.7	2.0	.0	.00	2614	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
68	023-1-I-A	1318.2	1164.3	2.0	.0	.00	2414	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
69	024-1-I-A	759.7	855.7	2.0	.0	.22	2414	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
70	025-1-I-A	371.1	654.8	2.0	.0	.03	3014	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
71	026-1-I-A	-295.9	290.6	2.0	.0	.00	3014	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
72	030-1-I-A	8.3	2858.0	2.0	.0	.00	714	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
73	031-1-I-A	946.1	2845.9	2.0	.0	.00	314	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
74	032-1-I-A	1484.2	2845.1	2.0	.0	.00	1514	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
75	033-1-I-A	1636.0	2844.8	2.0	.0	.00	314	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
76	034-1-I-A	2019.2	2848.3	2.0	.0	.05	314	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
77	035-1-I-A	3517.1	2703.7	2.0	.0	.00	914	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
78	040-1-I-A	-2305.3	4470.8	2.0	.0	.00	2214	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
79	041-1-I-A	-2420.2	4953.3	2.0	.0	.00	1414	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
80	042-1-I-A	-2357.2	5382.7	2.0	.0	.00	1214	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
81	043-1-I-A	-2242.1	5759.1	2.0	.0	.88	814	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
82	060-1-I-A	2390.8	1256.2	2.0	.0	.00	3214	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
83	100/150-1-I-	-388.9	1963.7	2.0	.0	.14	814	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
84	101/151-1-I-	-333.4	2492.0	2.0	.0	.12	814	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
85	102/152-1-I-	-269.0	3121.0	2.0	.0	.02	814	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
86	103-1-I-A	-263.6	3728.6	2.0	.0	.00	814	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
87	104/153-1-I-	-124.9	2697.9	2.0	.0	.00	14	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
88	105/154-1-I-	290.1	2691.9	2.0	.0	.00	14	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
89	106/155-1-I-	693.1	2704.8	2.0	.0	.00	14	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
90	107/156-1-I-	1072.5	2708.4	2.0	.0	.00	14	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1

Cat.1, inkomend, tbv parallelle 5e baan (ML447C1I.5P) tbv L-DEN 01-06-2001

PUNTBRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x m	y m	Hgte		Bedrijfstijd %	HOEK AABB	LWR dB(A)	LWR in oktaafband met middenfrequentie (Hz)						
				z m	mvld m				in	63	125	250	500	1000	2000
91	108/157-1-I-	1586.8	2700.8	2.0	.0	.00	14	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
92	109/158/159-	1925.2	2612.1	2.0	.0	.13	2914	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
93	110/160-1-I-	1990.6	2040.3	2.0	.0	.09	2614	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
94	111/161-1-I-	1961.8	1792.6	2.0	.0	.07	2614	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
95	112/113/162-	1818.3	1595.9	2.0	.0	.19	2114	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
96	114/163-1-I-	1496.2	1418.4	2.0	.0	.24	2114	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
97	115/164-1-I-	1099.4	1202.2	2.0	.0	.44	2114	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
98	116/165-1-I-	606.1	929.5	2.0	.0	.65	2114	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
99	117-1-I-A	-33.0	1184.8	2.0	.0	1.22	1414	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
100	118-1-I-A	-68.8	568.2	2.0	.0	.14	314	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
101	200-1-I-A	750.7	449.2	2.0	.0	.15	2014	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
102	202-1-I-A	2933.7	2482.9	2.0	.0	.00	14	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
103	250-1-I-A	-2299.9	5092.3	2.0	.0	.39	814	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
104	251-1-I-A	-2233.8	4781.6	2.0	.0	.27	1414	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
105	252/253-1-I-	-1885.0	4531.3	2.0	.0	.60	1414	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
106	254-1-I-A	-1276.2	3970.2	2.0	.0	1.19	1314	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
107	256-1-I-A	-848.6	2898.7	2.0	.0	1.05	814	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
108	258-1-I-A	-1014.9	1223.3	2.0	.0	2.22	814	127.4	120.2	115.1	120.2	122.7	123.9	120.1	117.1
109	001-1-I-L	-547.1	1375.9	2.0	.0	.00	1404	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
110	002-1-I-L	-550.6	1801.2	2.0	.0	.00	204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
111	003-1-I-L	-499.6	2381.3	2.0	.0	.00	204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
112	004-1-I-L	-435.2	2929.0	2.0	.0	.05	204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
113	005-1-I-L	-392.6	3385.8	2.0	.0	.00	804	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
114	006-1-I-L	-324.3	4085.1	2.0	.0	.00	1404	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
115	008-1-I-L	-193.2	4449.7	2.0	.0	.00	3504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
116	010-1-I-L	2156.4	3202.3	2.0	.0	.00	3404	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
117	011-1-I-L	2174.4	2431.0	2.0	.0	.00	3104	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
118	012-1-I-L	2132.2	2110.6	2.0	.0	.00	2004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
119	013-1-I-L	2069.6	1592.7	2.0	.0	.05	2004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
120	020-1-I-L	1999.0	1536.4	2.0	.0	.00	2004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
121	021-1-I-L	1878.1	1472.7	2.0	.0	.00	1704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
122	023-1-I-L	1318.2	1164.3	2.0	.0	.00	1504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
123	024-1-I-L	759.7	855.7	2.0	.0	.22	1504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
124	025-1-I-L	371.1	654.8	2.0	.0	.03	2104	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
125	026-1-I-L	-295.9	290.6	2.0	.0	.00	2104	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
126	030-1-I-L	8.3	2858.0	2.0	.0	.00	3404	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
127	031-1-I-L	946.1	2845.9	2.0	.0	.00	3004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
128	032-1-I-L	1484.2	2845.1	2.0	.0	.00	604	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
129	033-1-I-L	1636.0	2844.8	2.0	.0	.00	3004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
130	034-1-I-L	2019.2	2848.3	2.0	.0	.05	3004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
131	035-1-I-L	3517.1	2703.7	2.0	.0	.00	4	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
132	040-1-I-L	-2305.3	4470.8	2.0	.0	.00	1304	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
133	041-1-I-L	-2420.2	4953.3	2.0	.0	.00	504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
134	042-1-I-L	-2357.2	5382.7	2.0	.0	.00	304	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
135	043-1-I-L	-2242.1	5759.1	2.0	.0	.88	3504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9

Cat.1, inkomend, tbv parallelle 5e baan (ML447C1I.5P) tbv L-DEN 01-06-2001

PUNTBRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x m	y m	Hgte		Bedrijfstijd %	HOEK AABB	LWR in dB(A)	LWR in oktaafband met middenfrequentie (Hz)						
				z m	mvld m				63	125	250	500	1000	2000	4000
136	060-1-I-L	2390.8	1256.2	2.0	.0	.00	2304	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
137	100/150-1-I-	-388.9	1963.7	2.0	.0	.14	3504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
138	101/151-1-I-	-333.4	2492.0	2.0	.0	.12	3504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
139	102/152-1-I-	-269.0	3121.0	2.0	.0	.02	3504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
140	103-1-I-L	-263.6	3728.6	2.0	.0	.00	3504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
141	104/153-1-I-	-124.9	2697.9	2.0	.0	.00	2704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
142	105/154-1-I-	290.1	2691.9	2.0	.0	.00	2704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
143	106/155-1-I-	693.1	2704.8	2.0	.0	.00	2704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
144	107/156-1-I-	1072.5	2708.4	2.0	.0	.00	2704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
145	108/157-1-I-	1586.8	2700.8	2.0	.0	.00	2704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
146	109/158/159-	1925.2	2612.1	2.0	.0	.13	2004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
147	110/160-1-I-	1990.6	2040.3	2.0	.0	.09	1704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
148	111/161-1-I-	1961.8	1792.6	2.0	.0	.07	1704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
149	112/113/162-	1818.3	1595.9	2.0	.0	.19	1204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
150	114/163-1-I-	1496.2	1418.4	2.0	.0	.24	1204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
151	115/164-1-I-	1099.4	1202.2	2.0	.0	.44	1204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
152	116/165-1-I-	606.1	929.5	2.0	.0	.65	1204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
153	117-1-I-L	-33.0	1184.8	2.0	.0	1.22	504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
154	118-1-I-L	-68.8	568.2	2.0	.0	.14	3004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
155	200-1-I-L	750.7	449.2	2.0	.0	.15	1104	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
156	202-1-I-L	2933.7	2482.9	2.0	.0	.00	2704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
157	250-1-I-L	-2299.9	5092.3	2.0	.0	.39	3504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
158	251-1-I-L	-2233.8	4781.6	2.0	.0	.27	504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
159	252/253-1-I-	-1885.0	4531.3	2.0	.0	.60	504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
160	254-1-I-L	-1276.2	3970.2	2.0	.0	1.19	404	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
161	256-1-I-L	-848.6	2898.7	2.0	.0	1.05	3504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
162	258-1-I-L	-1014.9	1223.3	2.0	.0	2.22	3504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
163	001-1-I-R	-547.1	1375.9	2.0	.0	.00	3204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
164	002-1-I-R	-550.6	1801.2	2.0	.0	.00	2004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
165	003-1-I-R	-499.6	2381.3	2.0	.0	.00	2004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
166	004-1-I-R	-435.2	2929.0	2.0	.0	.05	2004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
167	005-1-I-R	-392.6	3385.8	2.0	.0	.00	2604	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
168	006-1-I-R	-324.3	4085.1	2.0	.0	.00	3204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
169	008-1-I-R	-193.2	4449.7	2.0	.0	.00	1704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
170	010-1-I-R	2156.4	3202.3	2.0	.0	.00	1604	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
171	011-1-I-R	2174.4	2431.0	2.0	.0	.00	1304	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
172	012-1-I-R	2132.2	2110.6	2.0	.0	.00	204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
173	013-1-I-R	2069.6	1592.7	2.0	.0	.05	204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
174	020-1-I-R	1999.0	1536.4	2.0	.0	.00	204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
175	021-1-I-R	1878.1	1472.7	2.0	.0	.00	3504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
176	023-1-I-R	1318.2	1164.3	2.0	.0	.00	3304	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
177	024-1-I-R	759.7	855.7	2.0	.0	.22	3304	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
178	025-1-I-R	371.1	654.8	2.0	.0	.03	304	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
179	026-1-I-R	-295.9	290.6	2.0	.0	.00	304	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
180	030-1-I-R	8.3	2858.0	2.0	.0	.00	1604	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9

Cat.1, inkomend, tbv parallelle 5e baan (ML447C1I.5P) tbv L-DEN 01-06-2001

PUNTBRONNEN

Nr	OMSCHRIJVING	x m	y m	Hgte		Bedrijfstijd %	HOEK AABB	LWR in dB(A)	LWR in oktaafband met middenfrequentie (Hz)						
				z m	mvld m				63	125	250	500	1000	2000	4000
181	031-1-I-R	946.1	2845.9	2.0	.0	.00	1204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
182	032-1-I-R	1484.2	2845.1	2.0	.0	.00	2404	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
183	033-1-I-R	1636.0	2844.8	2.0	.0	.00	1204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
184	034-1-I-R	2019.2	2848.3	2.0	.0	.05	1204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
185	035-1-I-R	3517.1	2703.7	2.0	.0	.00	1804	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
186	040-1-I-R	-2305.3	4470.8	2.0	.0	.00	3104	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
187	041-1-I-R	-2420.2	4953.3	2.0	.0	.00	2304	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
188	042-1-I-R	-2357.2	5382.7	2.0	.0	.00	2104	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
189	043-1-I-R	-2242.1	5759.1	2.0	.0	.88	1704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
190	060-1-I-R	2390.8	1256.2	2.0	.0	.00	504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
191	100/150-1-I-	-388.9	1963.7	2.0	.0	.14	1704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
192	101/151-1-I-	-333.4	2492.0	2.0	.0	.12	1704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
193	102/152-1-I-	-269.0	3121.0	2.0	.0	.02	1704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
194	103-1-I-R	-263.6	3728.6	2.0	.0	.00	1704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
195	104/153-1-I-	-124.9	2697.9	2.0	.0	.00	904	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
196	105/154-1-I-	290.1	2691.9	2.0	.0	.00	904	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
197	106/155-1-I-	693.1	2704.8	2.0	.0	.00	904	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
198	107/156-1-I-	1072.5	2708.4	2.0	.0	.00	904	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
199	108/157-1-I-	1586.8	2700.8	2.0	.0	.00	904	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
200	109/158/159-	1925.2	2612.1	2.0	.0	.13	204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
201	110/160-1-I-	1990.6	2040.3	2.0	.0	.09	3504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
202	111/161-1-I-	1961.8	1792.6	2.0	.0	.07	3504	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
203	112/113/162-	1818.3	1595.9	2.0	.0	.19	3004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
204	114/163-1-I-	1496.2	1418.4	2.0	.0	.24	3004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
205	115/164-1-I-	1099.4	1202.2	2.0	.0	.44	3004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
206	116/165-1-I-	606.1	929.5	2.0	.0	.65	3004	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
207	117-1-I-R	-33.0	1184.8	2.0	.0	1.22	2304	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
208	118-1-I-R	-68.8	568.2	2.0	.0	.14	1204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
209	200-1-I-R	750.7	449.2	2.0	.0	.15	2904	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
210	202-1-I-R	2933.7	2482.9	2.0	.0	.00	904	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
211	250-1-I-R	-2299.9	5092.3	2.0	.0	.39	1704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
212	251-1-I-R	-2233.8	4781.6	2.0	.0	.27	2304	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
213	252/253-1-I-	-1885.0	4531.3	2.0	.0	.60	2304	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
214	254-1-I-R	-1276.2	3970.2	2.0	.0	1.19	2204	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
215	256-1-I-R	-848.6	2898.7	2.0	.0	1.05	1704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9
216	258-1-I-R	-1014.9	1223.3	2.0	.0	2.22	1704	123.7	119.9	112.5	115.7	114.6	117.8	117.8	117.9

Cat.1, inkomend, tbv parallelle 5e baan (ML447C1I.5P) tbv L-DEN 01-06-2001

VLAKKE AFSCHERMINGEN

TY HOOGTE														
Nr	PE	MAAIV	x1	y1	z1	x2	y2	z2	x3	y3	z3	x4	y4	z4
			m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	0	.0	476.6	1454.2	40.2	687.4	1572.8	40.2	744.4	1470.6	40.2	534.2	1352.9	40.2
2	0	.0	308.4	1379.0	16.4	450.9	1459.2	16.4	517.3	1342.2	16.4	373.9	1261.6	16.4
3	0	.0	179.8	1286.6	19.5	317.0	1363.2	19.5	364.5	1279.1	19.5	227.7	1202.1	19.5
4	0	.0	267.2	1142.2	19.5	349.2	1187.9	19.5	452.2	1004.2	19.5	370.8	959.0	19.5
5	0	.0	183.5	1117.3	5.0	201.2	1126.9	5.0	233.1	1070.4	5.0	216.6	1061.1	5.0
6	0	.0	223.2	1087.9	5.0	240.8	1097.8	5.0	275.5	1036.7	5.0	257.8	1027.1	5.0
7	0	.0	106.1	1178.7	5.0	170.6	1215.7	5.0	180.3	1197.5	5.0	115.5	1161.6	5.0
8	0	.0	41.9	1251.1	5.0	90.0	1277.6	5.0	105.6	1247.8	5.0	59.3	1221.8	5.0
9	0	.0	66.5	1246.7	5.0	128.0	1281.6	5.0	145.3	1250.8	5.0	84.0	1215.9	5.0
10	0	.0	-20.1	1382.4	5.0	11.6	1399.9	5.0	19.5	1386.4	5.0	-12.4	1368.4	5.0
11	0	.0	-49.7	1431.6	5.0	-12.3	1452.4	5.0	-.2	1430.3	5.0	-37.0	1409.6	5.0
12	0	.0	-28.0	1521.5	17.0	36.1	1557.4	17.0	75.5	1489.2	17.0	10.1	1452.8	17.0
13	0	.0	23.3	1550.9	17.0	146.7	1617.0	17.0	186.5	1549.8	17.0	63.9	1482.4	17.0
14	0	.0	188.4	1692.4	23.2	197.9	1714.0	23.2	239.3	1695.9	23.2	230.2	1675.7	23.2
15	0	.0	291.5	1575.7	10.0	449.5	1665.0	10.0	490.7	1590.5	10.0	332.8	1501.9	10.0
16	0	.0	464.7	1716.7	5.0	485.5	1728.7	5.0	497.1	1708.8	5.0	475.5	1696.6	5.0
17	0	.0	515.1	1640.0	5.0	545.8	1657.4	5.0	554.0	1643.7	5.0	522.8	1626.2	5.0
18	0	.0	560.8	1688.8	5.0	568.9	1707.6	5.0	607.5	1690.8	5.0	598.9	1671.2	5.0
19	0	.0	582.6	1819.1	30.5	635.7	1819.1	30.5	635.0	1775.5	30.5	582.6	1776.2	30.5
20	0	.0	707.6	1585.5	23.6	830.7	1654.5	23.6	846.1	1627.1	23.6	723.4	1559.0	23.6
21	0	.0	730.2	1594.3	23.6	809.3	1639.0	23.6	851.7	1562.6	23.6	773.5	1518.1	23.6
22	0	.0	843.9	1651.8	23.6	875.4	1669.2	23.6	891.2	1641.5	23.6	859.8	1622.9	23.6
23	0	.0	887.6	1686.7	23.6	972.2	1734.4	23.6	992.1	1698.5	23.6	907.5	1651.1	23.6
24	0	.0	988.1	1741.2	32.2	1040.8	1770.3	32.2	1055.0	1745.6	32.2	1002.3	1715.8	32.2
25	0	.0	1040.6	1770.2	32.2	1119.3	1814.8	32.2	1126.0	1803.5	32.2	1047.2	1759.0	32.2
26	0	.0	1148.1	1883.1	55.6	1214.6	1874.7	55.6	1210.2	1832.1	55.6	1143.4	1838.7	55.6
27	0	.0	1060.4	1840.0	5.0	1098.6	1861.0	5.0	1102.7	1853.7	5.0	1064.3	1832.9	5.0
28	0	.0	1159.8	2222.8	30.3	1267.9	2145.3	30.3	1244.6	1927.4	30.3	1127.9	1939.3	30.3
29	1	.0	1222.0	1939.8	30.3	1210.3	1831.7	30.3						
30	0	.0	1181.5	1839.9	9.3	1199.8	1852.6	9.3	1346.1	1595.4	9.3	1327.1	1583.9	9.3
31	0	.0	1313.9	1631.8	9.3	1333.4	1623.0	9.3	1310.9	1548.0	9.3	1291.6	1553.6	9.3
32	0	.0	1314.0	1607.9	9.3	1317.9	1626.4	9.3	1388.1	1609.6	9.3	1383.2	1590.7	9.3
33	0	.0	1209.9	2013.2	9.3	1553.1	1973.8	9.3	1550.9	1952.9	9.3	1207.5	1990.8	9.3
34	0	.0	1488.6	1970.4	9.3	1575.1	2068.8	9.3	1586.0	2059.8	9.3	1501.2	1960.1	9.3
35	0	.0	1504.2	1978.1	9.3	1566.8	1868.3	9.3	1551.8	1859.6	9.3	1488.5	1972.7	9.3
36	0	.0	1552.9	1883.9	9.3	1809.1	1856.1	9.3	1806.5	1835.1	9.3	1551.1	1860.7	9.3
37	0	.0	1011.7	2323.6	9.3	1264.4	2140.8	9.3	1243.0	2108.9	9.3	997.1	2289.9	9.3
38	0	.0	889.4	2330.2	35.8	1038.4	2335.2	35.8	1040.3	2191.0	35.8	893.3	2187.2	35.8
39	0	.0	1185.4	2127.7	9.3	1422.2	2451.9	9.3	1453.4	2427.7	9.3	1217.1	2110.6	9.3
40	0	.0	1021.0	2502.8	9.3	1058.3	2503.9	9.3	1061.2	2299.6	9.3	1025.3	2296.2	9.3
41	0	.0	978.2	2509.8	9.3	1000.9	2532.8	9.3	1061.8	2466.2	9.3	1045.3	2445.1	9.3
42	0	.0	1076.8	2533.2	9.3	1099.4	2511.0	9.3	1035.0	2438.9	9.3	1012.9	2460.1	9.3
43	0	.0	697.1	2341.3	9.3	914.1	2347.8	9.3	913.9	2330.4	9.3	696.3	2325.1	9.3
44	0	.0	690.4	2609.6	9.3	733.4	2608.0	9.3	738.7	2291.6	9.3	696.8	2291.2	9.3
45	0	.0	83.2	1440.0	17.0	226.3	1516.0	17.0	254.8	1465.4	17.0	114.2	1384.1	17.0

Cat.1, inkomend, tbv parallelle 5e baan (ML447C1I.5P) tbv L-DEN 01-06-2001

VLAKKE AFSCHERMINGEN

TY HOOGTE														
Nr	PE	MAAIV	x1	y1	z1	x2	y2	z2	x3	y3	z3	z4		
			m	m	m	m	m	m	m	m	m	m		
46	0	.0	180.5	1522.6	17.0	211.7	1541.8	17.0	255.2	1465.6	17.0	223.0	1448.0	17.0
47	0	.0	1833.6	2231.5	.0	1868.0	2227.7	.0	1849.1	2052.4	.0	1814.7	2055.4	.0
48	0	.0	2980.5	3523.7	5.0	3011.8	3494.3	5.0	2938.5	3419.2	5.0	2907.4	3450.2	5.0
49	3	.0	3633.3	2688.8	15.0	3699.9	2731.9	15.0	3728.1	2700.3	15.0			
50	3	.0	3700.1	2732.3	15.0	3728.2	2701.7	15.0	3719.7	2619.7	15.0			
51	0	.0	2446.9	333.0	10.0	2501.5	325.8	10.0	2481.2	151.7	10.0	2426.1	155.8	10.0
52	0	.0	2446.7	332.6	10.0	2643.9	534.8	10.0	2683.6	497.9	10.0	2484.8	290.5	10.0
53	0	.0	2543.8	415.9	10.0	2583.5	455.4	10.0	2660.4	380.4	10.0	2621.2	340.1	10.0
54	0	.0	2379.7	52.1	10.0	2433.3	103.6	10.0	2500.5	36.6	10.0	2447.5	-15.4	10.0
55	0	.0	2492.2	131.8	10.0	2529.7	167.9	10.0	2649.7	49.8	10.0	2613.9	12.3	10.0
56	0	.0	2566.7	208.1	10.0	2779.5	425.2	10.0	2920.2	286.9	10.0	2704.6	69.3	10.0
57	0	.0	2729.2	59.8	10.0	2805.2	136.9	10.0	2874.0	68.7	10.0	2798.4	-9.1	10.0
58	0	.0	2672.8	560.4	10.0	2710.7	599.0	10.0	2990.9	324.8	10.0	2955.9	285.1	10.0
59	0	.0	2720.3	637.1	34.6	2835.9	755.0	34.6	3012.0	582.1	34.6	2897.3	463.1	34.6
60	0	.0	2935.2	425.7	34.6	3023.0	514.4	34.6	3104.8	436.4	34.6	3016.1	345.4	34.6
61	0	.0	2990.6	558.9	34.6	3093.7	662.2	34.6	3152.9	602.4	34.6	3108.9	468.0	34.6
62	0	.0	2993.3	912.2	15.0	3126.9	1045.9	15.0	3191.9	981.3	15.0	3059.8	846.4	15.0
63	0	.0	3068.8	867.0	15.0	3095.8	891.9	15.0	3166.8	822.0	15.0	3141.6	796.6	15.0
64	0	.0	3105.5	911.6	15.0	3126.9	931.9	15.0	3202.3	857.9	15.0	3182.7	837.1	15.0
65	0	.0	3159.4	928.4	15.0	3183.5	952.9	15.0	3252.4	885.2	15.0	3230.0	861.3	15.0
66	0	.0	3121.6	1070.1	20.0	3186.6	1135.3	20.0	3350.6	978.5	20.0	3282.9	911.4	20.0
67	0	.0	3282.3	1211.4	20.6	3323.6	1250.8	20.6	3456.2	1118.4	20.6	3417.2	1078.0	20.6
68	0	.0	3415.3	1309.5	18.9	3462.1	1354.2	18.9	3545.4	1274.6	18.9	3498.6	1227.6	18.9
69	0	.0	3577.8	1355.1	5.0	3646.2	1423.9	5.0	3669.0	1401.0	5.0	3599.9	1332.2	5.0
70	0	.0	3562.1	1520.8	37.0	3728.3	1692.3	37.0	3868.0	1551.9	37.0	3714.5	1396.5	37.0
71	0	.0	3760.1	1761.6	28.6	3798.8	1801.5	28.6	3860.8	1741.4	28.6	3824.1	1699.5	28.6
72	0	.0	3876.5	1862.4	28.6	3935.5	1923.1	28.6	3988.6	1870.9	28.6	3929.9	1809.5	28.6
73	0	.0	4030.4	1866.5	28.6	4121.2	1954.7	28.6	4196.3	1882.8	28.6	4107.8	1790.1	28.6
74	0	.0	3893.7	1724.5	13.6	4013.0	1845.6	13.6	4093.9	1763.2	13.6	3969.8	1637.5	13.6
75	0	.0	3941.9	1585.3	8.8	4106.4	1753.3	8.8	4179.3	1679.2	8.8	4012.0	1515.4	8.8
76	0	.0	4022.1	1491.7	7.9	4202.8	1654.4	7.9	4291.9	1566.7	7.9	4067.9	1444.3	7.9
77	0	.0	3849.5	1403.1	7.9	3921.5	1475.3	7.9	3947.5	1449.6	7.9	3875.0	1377.0	7.9
78	0	.0	4274.0	1652.1	12.8	4339.1	1714.9	12.8	4401.7	1653.4	12.8	4336.7	1590.9	12.8
79	0	.0	4226.4	1743.3	13.4	4432.0	1952.4	13.4	4467.1	1917.1	13.4	4261.5	1708.8	13.4
80	0	.0	4446.2	1971.7	19.4	4498.0	2023.0	19.4	4533.7	1989.1	19.4	4482.2	1935.2	19.4
81	0	.0	4510.1	2043.1	15.0	4579.0	2168.6	15.0	4622.7	2144.6	15.0	4553.3	2019.1	15.0
82	0	.0	4419.2	2181.2	15.0	4487.0	2248.6	15.0	4553.5	2184.1	15.0	4485.2	2117.2	15.0
83	0	.0	4258.1	2310.2	15.0	4365.8	2419.1	15.0	4488.9	2301.8	15.0	4384.0	2194.7	15.0
84	0	.0	4218.5	2271.4	15.0	4244.7	2298.3	15.0	4379.4	2168.2	15.0	4353.1	2141.9	15.0
85	0	.0	4588.9	2004.6	15.0	4647.6	2126.9	15.0	4681.5	2107.1	15.0	4619.4	1987.2	15.0
86	0	.0	4579.1	2236.3	15.0	4600.8	2261.3	15.0	4680.0	2178.4	15.0	4660.5	2155.0	15.0
87	0	.0	4267.1	2468.4	15.0	4290.3	2490.5	15.0	4346.3	2432.7	15.0	4323.5	2411.0	15.0
88	0	.0	-249.7	-261.8	5.0	-223.1	-234.1	5.0	-174.8	-279.9	5.0	-201.1	-306.9	5.0
89	0	.0	-197.3	778.3	19.5	42.0	912.7	19.5	88.1	830.8	19.5	-150.9	698.7	19.5
90	0	.0	-209.5	1102.7	19.5	-125.4	1147.7	19.5	-28.8	978.9	19.5	-113.1	932.6	19.5

Cat.1, inkomend, tbv parallelle 5e baan (ML447C1I.5P) tbv L-DEN 01-06-2001

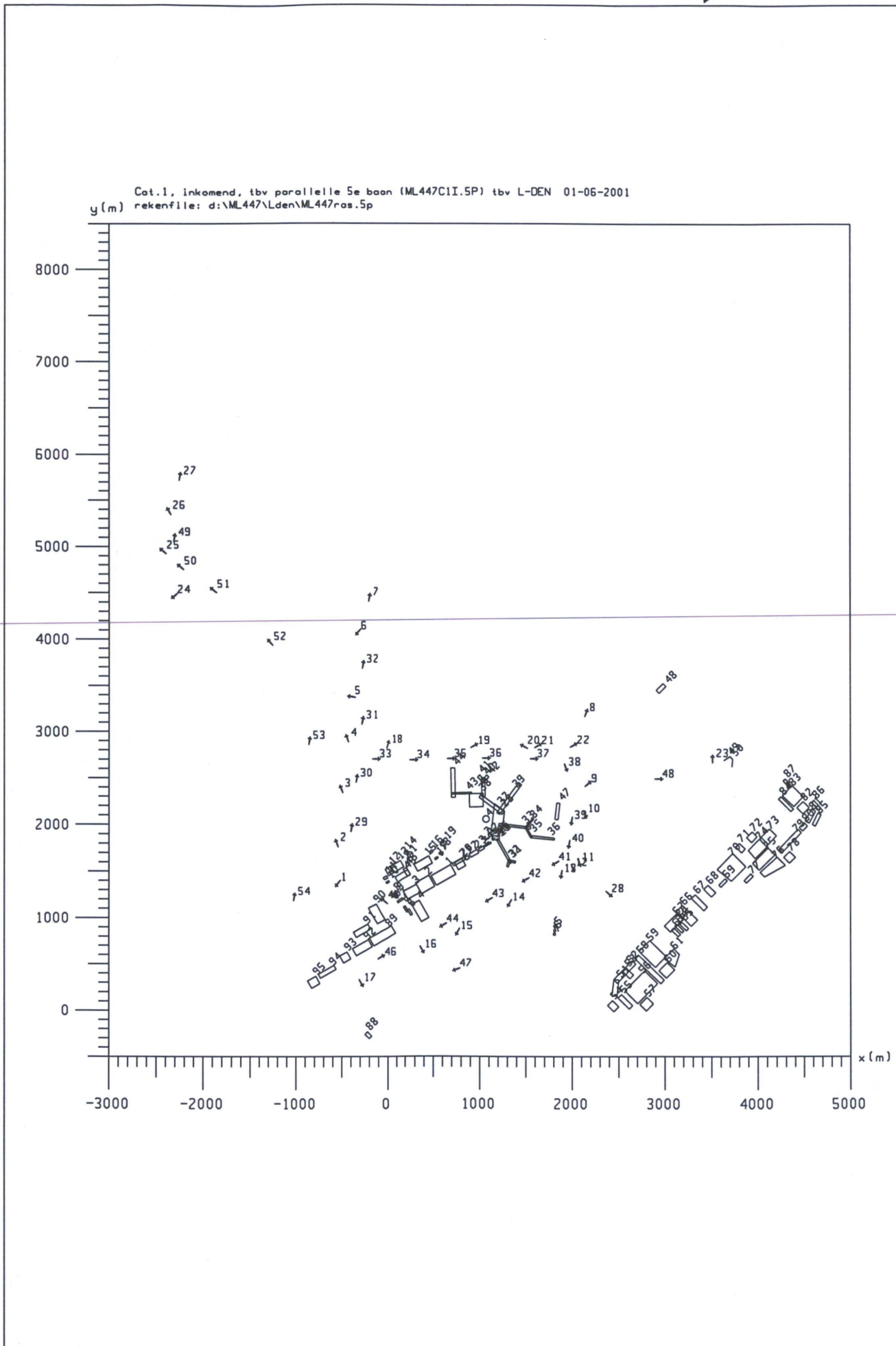
VLAKKE AFSCHERMINGEN

TY HOOGTE														
Nr	PE	MAAIV	x1	y1	z1	x2	y2	z2	x3	y3	z3	x4	y4	z4
			m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
91	0	.0	-374.1	841.8	19.5	-217.5	929.9	19.5	-187.1	875.8	19.5	-343.3	785.9	19.5
92	0	.0	-384.6	662.9	19.5	-210.8	761.2	19.5	-167.9	685.4	19.5	-342.4	586.8	19.5
93	0	.0	-524.8	584.2	19.5	-445.3	629.0	19.5	-402.5	553.9	19.5	-481.8	508.1	19.5
94	0	.0	-756.3	387.5	19.5	-587.3	483.0	19.5	-562.5	441.8	19.5	-732.6	343.8	19.5
95	0	.0	-875.3	314.2	19.5	-783.6	365.6	19.5	-739.4	287.1	19.5	-828.7	235.5	19.5

Cat.1, inkomend, tbv parallelle 5e baan (ML447C1I.5P) tbv L-DEN 01-06-2001

CILINDERVORMIGE AFSCHERMINGEN

Nr	HOOGTE				
	x	y	z	MAAIV.	DIAM
	m	m	m	m	m
1	250.3	1678.8	23.2	.0	60.0
2	1059.8	1867.4	100.0	.0	10.0
3	1144.8	1836.6	70.0	.0	10.0
4	1070.0	2060.0	15.0	.0	70.0
5	1817.4	903.6	15.0	.0	25.0
6	1812.6	863.6	15.0	.0	25.0
7	1809.0	825.0	15.0	.0	25.0



Cat.1, Inkomend, tbv parallelle 5e baan (ML447CII.5P) tbv L-DEN 01-06-2001
rekenfile: d:\ML447\Lden\ML447ros.5p
y (m) bodemfaktor 0%=reflecterend 100%=absorberend

