

Scenario : Schiphol-MUS Alternatief 4 (Ber.nr. 04012903)
 Opdrachtgever : Schiphol Group AAS (Projectcode 1363018)
 Opmerkingen : Passend scenario voor geluid
 (496045 bewegingen)

Individueel Risico-contouren 5E-5, 1E-5 en 1E-6



5E-5: ———
 1E-5: ———
 1E-6: ———

Datum : 16/02/2004
 Getekend door: NLR EV-groe
 ZW hoek [m] : (83000,455000)
 NO hoek [m] : (139000,511000)

Figuur 24: PR-contouren,
 Meest knellend scenario,
 Alternatief 4, studiegebied
 56,56 km², gridproef
 100x100 m² (04012903)



NLR-CR-2004-096

Scenario : Schiphol-MUS Alternatief 2 (Ber.nr. 04012904)
Opdrachtgever : Schiphol Group AAS (Projectcode 1363018)
Opmerkingen : Passend scenario voor geluid met Meteo-toeslag (600319 bewegingen)

Individueel Risico-contouren 5E-5, 1E-5 en 1E-6



Copyright 2004 NLR

0 2 4 6 8 10 km

5E-5: _____
1E-5: _____
1E-6: _____

Datum : 16/02/2004
Getekend door : NLR EV-groe
ZW hoek [m] : (83000,455000)
NO hoek [m] : (139000,511000)

Figuur 25 : PR-contouren,
Meest knellend scenario met
meteo-toeslag, Alternatief 2,
studiegebied 56x56 km²,
gridgrootte 100x100m²,
(04012904).



Scenario : Schiphol-MUS Alternatief 3 (Ber.nr. 04012905)
 Opdrachtgever : Schiphol Group AAS (Projectcode 1363018)
 Opmerkingen : Passend scenario voor geluid
 met Meteo-toeslag (607259 bewegingen)

Individueel Risico-contouren 5E-5, 1E-5 en 1E-6



0 2 4 6 8 10 km

5E-5 : ———
 1E-5 : ———
 1E-6 : ———

Datum : 16/02/2004
 Getekend door : NLR EV-groep
 ZW hoek [m] : (83000,455000)
 NO hoek [m] : (139000,511000)

16/02/2004
 NLR EV-groep
 (83000,455000)
 (139000,511000)

Figuur 26 : PR-contouren,
 Meest knellend scenario met
 meteo-toeslag, Alternatief 3,
 studiegebied 56x56 km²,
 gridrootte 100x100 m,
 (04012905).



Scenario : Schiphol-MUS Alternatief 4 (Ber.nr. 04012906)
Opdrachtgever : Schiphol Group AAS (Projectcode 1363018)
Opmerkingen : Passend scenario voor geluid met Meteo-toeslag (607259 bewegingen)

Individueel Risico-contouren 5E-5, 1E-5 en 1E-6



Copyright 2004 NLR

5E-5: _____
1E-5: _____
1E-6: _____

Datum : 16/02/2004
Getekend door: NLR EV-groe
ZW hoek [m] : (83000,455000)
NO hoek [m] : (139000,511000)

Figur 27 : PR-contouren,
Meest knellend scenario met
meteo-toeslag, Alternatief 4,
studiegebied 56x56 km²,
gridprocte 100x100m²,
(04012906).



NLR-CR-2004-096

7 Conclusies

Uit de resultaten van de EV-berekeningen voor het MER "Wijziging uitvoeringsbesluiten Schiphol", wordt het volgende geobserveerd en geconcludeerd:

- Voor de MER alternatieven 2, 3 en 4 is het gecorrigeerde Basisscenario 2010, opgeschaald met de factor 1,01368 van 616.900 naar 625.326 vliegbewegingen, waarmee de veiligheids-situatie gelijkwaardig is aan de situatie in 1990. De maatstaf voor gelijkwaardigheid is het aantal woningen binnen de $1 \cdot 10^{-6}$ Plaatsgebonden Risicocontouren (774 in 1990, met een marge van 10 woningen).
- Het Passend EV-scenario van het gecorrigeerde Basisscenario 2010 (MER-alternatieven 2, 3 en 4) kan meer bewegingen accommoderen dan het Passend EV-scenario van het ongecorrigeerde Basisscenario 2010 (MER "Schiphol 2003").
- Voor de MER alternatieven 2, 3 en 4 omvat dit Passend EV-scenario 781 woningen in de $PR=1 \cdot 10^{-6}$ -contour. Dit is gelijk aan het aantal woningen in de $PR=1 \cdot 10^{-6}$ -contour van het Basisscenario 2010 van het MER "Schiphol 2003".
- Voor de MER alternatieven 2, 3 en 4 omvat het Passend EV-scenario met meteo-toeslag 66 woningen in de $PR=1 \cdot 10^{-5}$ -contour. Dat is 2 woningen meer dan het aantal woningen in de $PR=1 \cdot 10^{-5}$ -contour van het Basisscenario 2010 met meteo-toeslag van het MER "Schiphol 2003".
- Het TRG is voor de MER-alternatieven 2, 3 en 4 gelijk. Dit TRG met de waarde 9,856 is een factor 1,03 hoger dan het TRG van het MER "Schiphol 2003" (met de waarde 9,724).
- Het Meest Knellend scenario wordt evenals in het MER "Schiphol 2003" ingevuld door het Passend Geluidscenario 2010.
- Voor het MER alternatief 2 omvat dit Meest Knellend scenario 593 woningen in de $PR=1 \cdot 10^{-6}$ -contour. Voor de MER alternatieven 3 en 4 omvat het Meest Knellend scenario 603 woningen in de $PR=1 \cdot 10^{-6}$ -contour. Dit is respectievelijk 32 en 22 woningen minder dan het aantal woningen in de $PR=1 \cdot 10^{-6}$ -contour van het Passend Geluid-scenario 2010 van het MER "Schiphol 2003" (625 woningen).

8 Referenties

1. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Richtlijnen voor het milieueffectrapport "Wijziging Luchthavenbesluiten Schiphol"*, behorend bij luchthavenverkeersbesluit en luchthavenindelingbesluit, Januari 2004.
2. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Richtlijnen voor het milieueffectrapport "Schiphol 2003"*, behorend bij luchthavenverkeersbesluit en luchthavenindelingbesluit, Februari 2001.
3. J. Weijts, J.A. Post, M.P. Loog en R.W.A. Vercammen, *Externe Veiligheidsberekeningen voor luchthaven Schiphol in het kader van de Milieu Effect Rapportage Schiphol 2003*, NLR-CR-2001-399, augustus 2001.
4. Minister van Verkeer en Waterstaat, *Wijziging van de Wet luchtvaart inzake de inrichting en het gebruik van de luchthaven Schiphol, Artikel XI (Overgangsbepaling externe veiligheid)*, 27 juni 2002.
5. A.J. Pikaar, C.J.M. De Jong, J. Weijts, *An enhanced method for the calculation of third party risk around large airports*, NLR-CR-2000-147, april 2000.
6. A.J. Pikaar, *Rapportage Herberekening PA2002 MER S4S2 met IMU model*, NLR brief LV/1053, 4 april 2000.
7. M.A. Piers, et al, *The development of a method for the analysis of societal and individual risk due to accidents in the vicinity of airports*, NLR-CR-93372-L, november 1993.
8. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Programmadirectie Ontwikkeling Nationale Luchthaven, *Arbitrage externe veiligheid Schiphol 2003*, december 1999.
9. M.A. Piers, et al, *Analyse van de externe veiligheid rond de luchthaven Schiphol, Eindversie van Thematische bijlage bij het I.MER rapport*, NLR CR 93485 L, 1993.
10. M.C. Herrmann, *Woningbestand ADECS 1990*, notitie ADECS BV, 26 juli 2001.
11. Jane's Publication, *"Jane's All the World's Aircraft"*, verschillende jaargangen, USA.

Appendix A Vlootsamenstelling

Evenals voor het MER "Schiphol 2003", zijn in het kader van het MER "Wijziging uitvoeringsbesluiten Schiphol" voor de EV-berekeningen niet meer de gemiddelde MTOW's voor de hele vloot gebruikt, maar is onderscheid gemaakt in de vlootmix per baankop (voor zowel starts als landingen). Dit heeft, op grond van segregatie van vliegtuigen over routes, te maken met de feitelijke verschillen in gemiddeld MTOW per baan. Segregatie is bij het vijfbanenstelsel, waarbij in tegenstelling tot het vierbanenstelsel meer keuze is in baan- en route toewijzing, van wezenlijk belang voor de (geluid- en risico-) hinder van omwonenden. Een verschil in vlootmix werkt door in een verschil in generatieverdeling en een verschil in gemiddeld MTOW.

Tabel 10 toont het verwacht totaal aantal vliegtuigbewegingen in 2010 per vliegtuigtype. Deze lijst is door Schiphol Group reeds voor het MER "Schiphol 2003" aangeleverd. Bij elk vliegtuig is het MTOW en de VVC4-geluidscategorie vermeld. Door het NLR is daar de vliegtuiggeneratie aan toegevoegd (zie Tabel 11). De lijst van Tabel 10 bevat uitsluitend het handelsverkeer (607.308 bewegingen). Er wordt aangenomen dat het niet-handelsverkeer (10 duizend bewegingen) dezelfde vlootsamenstelling heeft.

De VVC4-geluidscategorie wordt gebruikt om een koppeling te maken tussen de vlootsamenstelling volgens Tabel 10 en de bewegingsgegevens (Appendix B). Aan de bewegingsgegevens ontbreken namelijk details ten aanzien van vliegtuigtypes per beweging, maar van alle bewegingen is wel de VVC4-geluidscategorie bekend. Uit Tabel 10 en Tabel 11 is per VVC4-geluidscategorie een generatie(verdeling) en een gemiddeld MTOW af te leiden. Deze staan weergegeven in Tabel 12 en Tabel 13. De generatieverdeling wordt gebruikt om het aantal bewegingen per route en VVC4-geluidscategorie verder te specificeren in bewegingen per generatie. De gemiddelde MTOWs per VVC4-geluidscategorie worden gecombineerd met de bewegingsgegevens voor het bepalen van de gemiddelde MTOWs per baankop en vluchtfase



Tabel 10: Vliegtuigtypes per geluidcategorie (Basisscenario 2010), aangeleverd door AAS

VVC4-Categorisering zoals gebruikt in scenario-ontwikkeling

Datum: 23 maart 2001

Pax/Combi						Pax/Combi
Type	VTB's in 2005	VTB's in 2010	VVC4-cat. scenarios	MTOW	Motoren	Verschil met huidige VVC4-cat.
747-400 pax	12.584	17.576	8/3	390,1	GE CF6-80C2B1F	n.v.t.
747-400 Combi	13.104	15.288	8/3	396,9	GE CF6-80C2B1F	n.v.t.
747-300 pax	3.640	0	8/2	377,8	GE CF6-80C2B1F	n.v.t.
747-300 combi	1.456	0	8/2	377,8	GE CF6-80C2B1F	n.v.t.
777-200	5.200	24.128	7/4	297,6	GE 90-94B	representatief type voor cat. 7/4
MD-11	12.480	4.680	7/3	286,0	GE CF802D1F	n.v.t.
767-300 ER	21.112	26.104	6/3	181,4	GE CF6-80C2B6F	n.v.t.
767-200 ER	208	936	6/3	175,0	GE CF6-80C2	categorie 5/2
757-300	1.768	3.640	5/3	122,5	RR 535E4-B	n.v.t.
757-200	13.468	15.028	5/3	115,7	RR 535E4-B	n.v.t.
737-900	19.656	26.936	4/3	79,0	GE CFM56-7	nieuw type
737-800	35.880	64.272	4/3	73,7	GE CFM56-7	n.v.t.
737-700	58.864	90.584	4/3	70,1	GE CFM56-7	n.v.t.
737-500	12.688	15.288	3/3	60,6	GE CFM56-3B1	n.v.t.
737-400 (KLG)	34.216	0	4/3	62,8	GE CFM56-3	n.v.t.
737-400 OC-ers	9.568	29.640	4/2	62,8	GE CFM56-3	n.v.t.
737-300	23.608	6.968	3/3	56,9	GE CFM56-3	n.v.t.
RJ 100	18.200	46.592	3/3	48,0	GE CF 34	nieuw type
RJ 75	55.328	66.768	2/3	39,9	GE CF34	nieuw type
RJ 50	25.480	26.936	2/4	24,0	GE CF34	nieuw type
RJ 35	13.104	16.744	2/4	20,0	AE 3007	nieuw type
F100	34.216	0	3/3	44,5	RR TAY 650	n.v.t.
F50	13.832	0	2/4	20,8	PW 125B	categorie 2/3
A340-300	1.248	2.704	7/4	275,0	GE CFM56-50c4	n.v.t.
A330-300	5.096	5.824	6/3	233,0	PW 416a	n.v.t.
A330-200	936	3.848	7/3	233,0	PW416A	n.v.t.
A310-200	1.352	1.976	5/3	142,0	CG6-80a3	n.v.t.
A300/B2/B4/C4	728	208	6/3	165,0	GE CF6-50c2	n.v.t.
A300-600	416	728	6/3	171,0	GE CF6-80C2B6F	n.v.t.
BAe 146-200	3.640	0	3/4	41,0	ALF 502R-5	n.v.t.
A319	6.916	0	4/3	75,5	CFM56-5	categorie 4/2
A320	22.776	26.624	4/3	77,0	GE CFM56-5B4	n.v.t.
A321	19.812	26.624	4/3	93,0	GE CFM56-5B3	n.v.t.
Saab 340	1.456	0	1/3	13,0	PW120	n.v.t.
Saab 2000	1.248	0	2/4	23,0	CT7-5	n.v.t.
Dornier 328	1.976	4.056	1/3	14,0	PW119	nieuw type
CRJ-200	5.304	4.472	2/4	24,0	GE CF34-3B1	nieuw type
Avro RJ100	3.120	3.224	3/3	46,0	AS 977-1A	n.v.t.
ATR-72	1.456	1.456	2/3	22,5	PW127E	n.v.t.
Embraer RJ 190	520	2.808	3/4	48,0	GE CF34-10E4	nieuw type
Embraer RJ 145	728	2.184	2/4	22,0	AE3007A1	nieuw type
Embraer 120 Brasilia	1.456	0	1/3	12,0	PW120	n.v.t.
Dornier RJ 328	3.120	1.976	2/4	15,7	PW 306B	nieuw type
Dornier RJ 928	0	3.640	3/3	44,5	GE CF34-10B	nieuw type
MD-82	2.912	1.456	4/3	67,0	JT8D-217C	n.v.t.
Full Freighters						Full Freighters
Type	VTB's in 2005	VTB's in 2010	VVC4-cat. scenarios	MTOW	Motoren	Verschil met huidige VVC4-cat.
747-300 FF	3.952	3.952	8/2	377,8	GE CF6-80C2B6F	n.v.t.
A300 FF	1.248	1.248	5/2	171,7	GE CF6-50C2	n.v.t.
MD-11 FF	6.032	6.240	7/3	286,0	GE CF802D1F	n.v.t.
747-400 FF	3.224	3.952	8/3	396,9	GE CF6-80C2B1F	n.v.t.

Tabel 11: Vliegtuiggeneratie per vliegtuigtype (alle scenario's)

Type	Generatie
747-400 pax	3
747-400 Combi	3
747-300 pax	2
747-300 combi	2
777-200	3
MD-11	3
767-300 ER	3
767-200 ER	3
757-300	3
757-200	3
737-900	3
737-800	3
737-700	3
737-500	3
737-400 (KLG)	3
737-400 OC-ers	3
737-300	3
RJ 100	3
RJ 75	3
RJ 50	3
RJ 35	3
F100	3
F50	3
A340-300	3
A330-300	3
A330-200	3
A310-200	3
A300/B2/B4/C4	2
A300-600	3
BAe 146-200	3
A319	3
A320	3
A321	3
Saab 340	3
Saab 2000	3
Dornier 328	3
CRJ-200	3
Avro RJ100	3
ATR-72	3
Embraer RJ 190	3
Embraer RJ 145	3
120 Brasilia	2
Dornier RJ 328	3
Dornier RJ 928	3
MD-82	3
747-300 FF	2
A300 FF	2
MD-11 FF	3
747-400 FF	3

Tabel 12: Generatieverdeling per VVC4-geluidscategorie

VVC4	Generatie	
	2	3
13	0 %	100 %
23	0 %	100 %
24	0 %	100 %
33	0 %	100 %
34	0 %	100 %
42	0 %	100 %
43	0 %	100 %
52	100 %	0 %
53	0 %	100 %
63	0,62 %	99,38 %
73	0 %	100 %
74	0 %	100 %
82	100 %	0 %
83	0 %	100 %
Totaal	0,89 %	99,11 %

Tabel 13: Gemiddeld MTOW per VVC4-geluidscategorie en generatie

VVC4	Generatie	Gesommeerd MTOW	Aantal bewegingen	Gemiddeld MTOW (ton)
13	3	56.784,0	4.056	14,0
23	3	2.696.803,2	68.224	39,5
24	3	1.167.743,2	52.312	22,3
33	3	3.869.632,0	75.712	51,1
34	3	134.784,0	2.808	48,0
42	3	1.861.392,0	29.640	62,8
43	3	17.838.360,8	236.496	75,4
52	2	214.281,6	1.248	171,7
53	3	2.465.231,6	20.644	119,4
63	2	34.320,0	208	165,0
63	3	6.380.545,6	33.592	189,9
73	3	4.019.704,0	14.768	272,2
74	3	7.924.092,8	26.832	295,3
82	2	1.493.065,6	3.952	377,8
83	3	14.492.753,6	36.816	393,7
Totaal		64.649.494,0	607.308	106,5

Appendix B Bewegingsgegevens

Het initieel voor het gecorrigeerde Basisscenario 2010 gespecificeerde aantal bewegingen was 616.900 bewegingen; dit is inclusief 10 duizend bewegingen niet-handelsverkeer. Het scenario met meteo-toeslag heeft 755.223 bewegingen. Voor de berekeningen zijn deze scenario's opgeschaald met een factor 1,01368. Met deze factor is het scenario zonder meteo-toeslag passend voor externe veiligheid, met betrekking tot het aantal woningen in de $PR=1 \cdot 10^{-6}$ -contour. De berekening gaat uit van een geheel aantal bewegingen, zodat op route-niveau het geschaalde aantal bewegingen moet worden afgerond. Door deze afronding kunnen verschillen ontstaan in de schalingsfactor per route.

Onderstaande Tabel 14 geeft het aantal bewegingen per baan, waaier, generatie en vluchtfase van het gecorrigeerde Basisscenario 2010, de Passend EV scenario's en de Passend EV scenario's met meteo-toeslag. Het aantal bewegingen per route van de Passend EV scenario's is voor alle MER alternatieven gelijk. Alleen de gebruikte routes 36BER en 36RFS verschillen tussen de verschillende MER alternatieven.

De verschillen tussen het Basisscenario 2010 in het MER "Schiphol 2003" en het gecorrigeerde Basisscenario 2010 in het MER "Wijziging uitvoeringsbesluiten Schiphol" (de invoerfout) staan weergegeven in Tabel 15. Zoals deze tabel laat zien, zit de correctie op het Basisscenario voornamelijk in de startrichtingen PAM en SPY vanaf de Polderbaan (baan 36) en de Zwanenburgbaan (baan 01L). De overige verschillen bestaan voornamelijk uit afrondingsverschillen.

Tabel 14: Aantal bewegingen per baan, waaier, generatie en vluchtfase van het gecorrigeerde Basisscenario 2010, de Passend EV scenario's en de Passend EV scenario's met meteo-toeslag

Baan	Waaier	VVC4	gen.	Start / Landing	Gecorrigeerd Basisscenario	Passend EV scenario	Passend EV scenario met meteo-toeslag
01L	LEK	13	3	S	368	373	454
01L	LEK	23	3	S	5.063	5.132	6.244
01L	LEK	24	3	S	2.448	2.482	3.019
01L	LEK	33	3	S	1.089	1.104	1.343
01L	LEK	34	3	S	139	141	172
01L	LEK	43	3	S	8.955	9.078	11.044
01L	LEK	53	3	S	933	946	1.151
01L	LEK	63	2	S	2	2	2
01L	LEK	63	3	S	310	314	383
01L	LEK	73	3	S	125	127	155
01L	LEK	74	3	S	184	187	227
01L	LOP	33	3	S	227	230	280
01L	LOP	43	3	S	516	523	637
01L	PAM	23	3	S	4.631	4.694	5.711
01L	PAM	24	3	S	3.960	4.014	4.883
01L	PAM	33	3	S	5.034	5.103	6.208
01L	PAM	43	3	S	17.066	17.300	21.046
01L	PAM	53	3	S	470	476	579
01L	PAM	63	2	S	24	24	30



Baan	Waaier	VVC4	gen.	Start / Landing	Gecorrigeerd Basisscenario	Passend EV scenario	Passend EV scenario met meteo-toeslag
01L	PAM	63	3	S	3.936	3.990	4.853
01L	PAM	73	3	S	768	779	948
01L	PAM	74	3	S	1.156	1.172	1.426
01L	PAM	82	2	S	155	157	190
01L	PAM	83	3	S	1.576	1.598	1.944
06	AND	52	2	S	1	1	10
06	ARN	43	3	S	1	1	7
06	ARS	43	3	S	7	7	60
06	ARS	53	3	S	6	6	50
06	ARS	63	3	S	1	1	10
06	ARS	73	3	S	1	1	7
06	ARS	83	3	S	5	5	47
06	LEK	43	3	S	1	1	7
06	LES	34	3	S	3	3	24
06	LES	43	3	S	6	6	61
06	LES	53	3	S	4	4	40
06	LES	63	3	S	1	1	10
06	LES	73	3	S	2	2	17
06	LOP	43	3	S	1	1	7
06	RFS	43	3	S	1	1	10
06	RFS	63	3	S	1	1	10
09	AND	23	3	S	59	60	114
09	AND	33	3	S	82	83	158
09	AND	43	3	S	251	254	482
09	AND	63	3	S	4	4	9
09	AND	74	3	S	31	31	60
09	AND	82	2	S	8	8	15
09	AND	83	3	S	36	36	69
09	ARN	23	3	S	131	133	251
09	ARN	24	3	S	133	135	256
09	ARN	33	3	S	148	150	284
09	ARN	43	3	S	595	603	1.143
09	ARN	53	3	S	31	31	61
09	ARN	63	2	S	1	1	1
09	ARN	63	3	S	122	124	235
09	ARN	73	3	S	35	35	68
09	ARN	74	3	S	39	40	74
09	ARN	82	2	S	8	8	16
09	ARN	83	3	S	59	60	114
09	BER	23	3	S	22	22	42
09	BER	24	3	S	30	30	58
09	BER	33	3	S	117	119	225
09	BER	42	3	S	13	13	24
09	BER	43	3	S	77	78	149
09	BER	52	2	S	3	3	6
09	BER	53	3	S	4	4	8
09	BER	63	3	S	60	61	115
09	BER	73	3	S	14	14	27
09	BER	74	3	S	63	64	122
09	BER	82	2	S	3	3	7
09	BER	83	3	S	96	97	184
09	LEK	13	3	S	12	12	23
09	LEK	23	3	S	142	144	274
09	LEK	24	3	S	99	100	191
09	LEK	33	3	S	34	34	66
09	LEK	34	3	S	11	11	21
09	LEK	43	3	S	359	364	689
09	LEK	52	2	S	1	1	1
09	LEK	53	3	S	34	34	65
09	LEK	63	3	S	13	13	25
09	LEK	73	3	S	6	6	11
09	LEK	74	3	S	7	7	14
09	LOP	33	3	S	6	6	11

Baan	Waaier	VVC4	gen.	Start / Landing	Gecorrigeerd Basisscenario	Passend EV scenario	Passend EV scenario met meteo-toeslag
09	LOP	43	3	S	19	19	36
09	RFS	23	3	S	43	44	82
09	RFS	24	3	S	64	65	124
09	RFS	33	3	S	59	60	114
09	RFS	42	3	S	13	13	24
09	RFS	43	3	S	176	178	338
09	RFS	53	3	S	33	33	62
09	RFS	63	3	S	9	9	17
09	RFS	73	3	S	7	7	13
09	RFS	74	3	S	16	16	31
09	RFS	82	2	S	2	2	3
09	RFS	83	3	S	16	16	30
19L	AND	33	3	S	232	235	285
19L	AND	43	3	S	860	872	1.057
19L	AND	74	3	S	116	118	142
19L	AND	82	2	S	58	59	71
19L	AND	83	3	S	174	176	213
19L	ARN	23	3	S	4.273	4.331	5.248
19L	ARN	24	3	S	3.891	3.944	4.778
19L	ARN	33	3	S	4.479	4.540	5.502
19L	ARN	43	3	S	16.273	16.496	19.987
19L	ARN	53	3	S	634	643	778
19L	ARN	63	2	S	23	23	28
19L	ARN	63	3	S	3.661	3.711	4.497
19L	ARN	73	3	S	925	938	1.137
19L	ARN	74	3	S	1.095	1.110	1.345
19L	ARN	82	2	S	200	203	245
19L	ARN	83	3	S	1.583	1.605	1.944
19L	BER	23	3	S	58	59	71
19L	BER	24	3	S	116	118	142
19L	BER	42	3	S	116	118	142
19L	BER	43	3	S	405	411	498
19L	BER	53	3	S	58	59	71
19L	BER	63	2	S	1	1	2
19L	BER	63	3	S	197	200	242
19L	BER	73	3	S	99	100	122
19L	BER	74	3	S	331	336	406
19L	BER	82	2	S	8	8	10
19L	BER	83	3	S	174	176	213
19L	LEK	13	3	S	345	350	424
19L	LEK	23	3	S	4.513	4.575	5.542
19L	LEK	24	3	S	2.582	2.617	3.172
19L	LEK	33	3	S	1.008	1.022	1.237
19L	LEK	34	3	S	206	209	254
19L	LEK	43	3	S	9.194	9.320	11.292
19L	LEK	53	3	S	926	939	1.137
19L	LEK	63	2	S	2	2	2
19L	LEK	63	3	S	328	332	402
19L	LEK	73	3	S	140	142	171
19L	LEK	74	3	S	152	154	186
19L	LOP	33	3	S	205	208	251
19L	LOP	43	3	S	518	525	636
19L	VAL	23	3	S	58	59	71
19L	VAL	24	3	S	314	318	386
19L	VAL	33	3	S	116	118	142
19L	VAL	42	3	S	91	92	112
19L	VAL	43	3	S	835	846	1.026
19L	VAL	53	3	S	174	176	213
19L	VAL	63	2	S	1	1	1
19L	VAL	63	3	S	82	83	101
19L	VAL	73	3	S	50	51	61
19L	VAL	82	2	S	25	25	31
19L	VAL	83	3	S	33	33	41

Baan	Waaier	VVC4	gen.	Start / Landing	Gecorrigeerd Basisscenario	Passend EV scenario	Passend EV scenario met meteo-toeslag
19R	AND	23	3	S	9	9	17
19R	AND	33	3	S	4	4	9
19R	AND	43	3	S	23	23	44
19R	AND	52	2	S	2	2	3
19R	AND	74	3	S	4	4	9
19R	AND	82	2	S	1	1	1
19R	AND	83	3	S	4	4	9
19R	ARN	23	3	S	4	4	9
19R	ARN	24	3	S	4	4	9
19R	ARN	33	3	S	13	13	26
19R	ARN	43	3	S	98	99	190
19R	ARN	52	2	S	1	1	1
19R	ARN	53	3	S	13	13	25
19R	ARN	63	3	S	13	13	24
19R	ARN	73	3	S	2	2	5
19R	ARN	74	3	S	1	1	2
19R	ARN	82	2	S	1	1	1
19R	ARN	83	3	S	10	10	19
19R	BER	23	3	S	77	78	149
19R	BER	24	3	S	83	84	161
19R	BER	33	3	S	373	378	722
19R	BER	42	3	S	6	6	12
19R	BER	43	3	S	69	70	134
19R	BER	52	2	S	20	20	38
19R	BER	63	3	S	66	67	127
19R	BER	73	3	S	17	17	34
19R	BER	74	3	S	108	109	210
19R	BER	82	2	S	4	4	8
19R	BER	83	3	S	325	329	630
19R	LEK	23	3	S	9	9	17
19R	LEK	24	3	S	4	4	9
19R	LEK	33	3	S	4	4	9
19R	LEK	34	3	S	8	8	16
19R	LEK	43	3	S	64	65	125
19R	LEK	52	2	S	1	1	2
19R	LEK	53	3	S	10	10	18
19R	LEK	63	3	S	3	3	6
19R	LEK	73	3	S	4	4	8
19R	LEK	74	3	S	4	4	9
19R	LOP	43	3	S	2	2	5
19R	SPY	23	3	S	282	286	546
19R	SPY	33	3	S	295	299	572
19R	SPY	43	3	S	455	461	882
19R	SPY	63	3	S	6	6	12
19R	SPY	74	3	S	29	29	56
19R	SPY	82	2	S	13	13	25
19R	SPY	83	3	S	37	38	72
19R	VAL	23	3	S	55	56	106
19R	VAL	24	3	S	200	203	388
19R	VAL	33	3	S	73	74	141
19R	VAL	42	3	S	9	9	17
19R	VAL	43	3	S	323	327	625
19R	VAL	53	3	S	28	28	55
19R	VAL	63	3	S	13	13	26
19R	VAL	73	3	S	12	12	23
19R	VAL	74	3	S	22	22	43
19R	VAL	83	3	S	19	19	36
24	AND	23	3	S	255	258	305
24	AND	33	3	S	589	597	704
24	AND	43	3	S	2.393	2.426	2.858
24	AND	52	2	S	119	121	142
24	AND	74	3	S	359	364	428
24	AND	82	2	S	155	157	185

Baan	Waaier	VVC4	gen.	Start / Landing	Gecorrigeerd Basisscenario	Passend EV scenario	Passend EV scenario met meteo-toeslag
24	AND	83	3	S	474	480	566
24	ARN	23	3	S	1.284	1.302	1.533
24	ARN	24	3	S	1.889	1.915	2.256
24	ARN	33	3	S	1.767	1.791	2.110
24	ARN	43	3	S	10.463	10.606	12.494
24	ARN	52	2	S	43	44	51
24	ARN	53	3	S	1.465	1.485	1.750
24	ARN	63	2	S	11	11	13
24	ARN	63	3	S	1.709	1.732	2.040
24	ARN	73	3	S	759	769	906
24	ARN	74	3	S	560	568	669
24	ARN	82	2	S	230	233	274
24	ARN	83	3	S	1.592	1.614	1.901
24	BER	23	3	S	744	754	888
24	BER	24	3	S	1.039	1.053	1.241
24	BER	33	3	S	4.076	4.132	4.867
24	BER	42	3	S	438	444	523
24	BER	43	3	S	2.681	2.718	3.201
24	BER	52	2	S	149	151	178
24	BER	53	3	S	143	145	171
24	BER	63	2	S	13	13	16
24	BER	63	3	S	2.169	2.199	2.590
24	BER	73	3	S	526	533	628
24	BER	74	3	S	2.181	2.211	2.605
24	BER	82	2	S	129	131	154
24	BER	83	3	S	3.348	3.394	3.997
24	LEK	13	3	S	156	158	187
24	LEK	23	3	S	1.486	1.506	1.774
24	LEK	24	3	S	1.799	1.824	2.148
24	LEK	33	3	S	456	462	544
24	LEK	34	3	S	615	623	735
24	LEK	43	3	S	7.579	7.683	9.050
24	LEK	52	2	S	64	65	77
24	LEK	53	3	S	1.078	1.093	1.287
24	LEK	63	2	S	2	2	3
24	LEK	63	3	S	379	384	452
24	LEK	73	3	S	338	343	403
24	LEK	74	3	S	175	177	209
24	LOP	33	3	S	35	35	42
24	LOP	43	3	S	390	395	465
24	SPY	23	3	S	1.834	1.859	2.190
24	SPY	33	3	S	2.250	2.281	2.687
24	SPY	43	3	S	6.518	6.607	7.784
24	SPY	52	2	S	10	10	12
24	SPY	63	2	S	1	1	1
24	SPY	63	3	S	152	154	181
24	SPY	74	3	S	774	785	924
24	SPY	82	2	S	160	162	191
24	SPY	83	3	S	821	832	981
24	VAL	23	3	S	1.643	1.665	1.962
24	VAL	24	3	S	2.372	2.404	2.832
24	VAL	33	3	S	2.357	2.389	2.814
24	VAL	42	3	S	471	477	563
24	VAL	43	3	S	6.707	6.799	8.008
24	VAL	53	3	S	1.215	1.232	1.450
24	VAL	63	2	S	3	3	3
24	VAL	63	3	S	446	452	533
24	VAL	73	3	S	242	245	289
24	VAL	74	3	S	617	625	737
24	VAL	82	2	S	61	62	73
24	VAL	83	3	S	600	608	716
27	BER	23	3	S	60	61	122
27	BER	24	3	S	80	81	162

Baan	Waaier	VVC4	gen.	Start / Landing	Gecorrigeerd Basisscenario	Passend EV scenario	Passend EV scenario met meteo-toeslag
27	BER	33	3	S	420	426	851
27	BER	42	3	S	20	20	40
27	BER	43	3	S	220	223	446
27	BER	52	2	S	8	8	17
27	BER	63	2	S	1	1	2
27	BER	63	3	S	179	181	363
27	BER	73	3	S	26	26	52
27	BER	74	3	S	160	162	324
27	BER	82	2	S	11	11	23
27	BER	83	3	S	271	275	550
27	RFS	23	3	S	6	6	12
27	RFS	33	3	S	6	6	12
27	RFS	43	3	S	8	8	17
27	SPY	23	3	S	160	162	324
27	SPY	33	3	S	203	206	411
27	SPY	43	3	S	711	721	1.442
27	SPY	63	3	S	20	20	40
27	SPY	74	3	S	91	92	185
27	SPY	82	2	S	14	14	29
27	SPY	83	3	S	91	92	185
36	BER	23	3	S	886	898	1.056
36	BER	24	3	S	1.236	1.253	1.473
36	BER	33	3	S	4.986	5.054	5.941
36	BER	42	3	S	514	521	613
36	BER	43	3	S	3.193	3.237	3.805
36	BER	52	2	S	127	129	151
36	BER	53	3	S	164	166	196
36	BER	63	2	S	17	17	20
36	BER	63	3	S	2.677	2.714	3.190
36	BER	73	3	S	575	583	685
36	BER	74	3	S	2.589	2.624	3.085
36	BER	82	2	S	160	162	191
36	BER	83	3	S	4.069	4.125	4.848
36	LEK	13	3	S	121	123	144
36	LEK	23	3	S	973	986	1.159
36	LEK	24	3	S	1.717	1.740	2.047
36	LEK	33	3	S	390	395	464
36	LEK	34	3	S	380	385	453
36	LEK	43	3	S	6.791	6.884	8.093
36	LEK	52	2	S	31	31	36
36	LEK	53	3	S	523	530	623
36	LEK	63	2	S	2	2	2
36	LEK	63	3	S	251	254	298
36	LEK	73	3	S	133	135	158
36	LEK	74	3	S	216	219	257
36	LES	34	3	S	62	63	74
36	LES	43	3	S	160	162	190
36	LES	52	2	S	9	9	10
36	LES	53	3	S	106	107	127
36	LES	63	3	S	27	27	31
36	LES	73	3	S	44	45	53
36	LOP	33	3	S	2	2	3
36	LOP	43	3	S	278	282	331
36	LOS	43	3	S	53	54	63
36	PAM	23	3	S	755	765	900
36	PAM	24	3	S	1.569	1.590	1.870
36	PAM	33	3	S	1.351	1.369	1.609
36	PAM	43	3	S	9.128	9.253	10.877
36	PAM	53	3	S	915	928	1.090
36	PAM	63	2	S	8	8	9
36	PAM	63	3	S	1.280	1.298	1.526
36	PAM	73	3	S	656	665	782
36	PAM	74	3	S	472	478	562

Baan	Waaier	VVC4	gen.	Start / Landing	Gecorrigeerd Basisscenario	Passend EV scenario	Passend EV scenario met meteo-toeslag
36	PAM	82	2	S	189	192	226
36	PAM	83	3	S	905	917	1.079
36	PAS	43	3	S	159	161	190
36	PAS	52	2	S	9	9	10
36	PAS	53	3	S	133	135	158
36	PAS	63	3	S	27	27	31
36	PAS	73	3	S	18	18	21
36	PAS	82	2	S	9	9	10
36	PAS	83	3	S	124	126	148
36	RFS	23	3	S	1.783	1.807	2.125
36	RFS	24	3	S	2.693	2.730	3.209
36	RFS	33	3	S	2.718	2.755	3.239
36	RFS	42	3	S	524	531	624
36	RFS	43	3	S	7.378	7.479	8.792
36	RFS	53	3	S	1.346	1.364	1.604
36	RFS	63	2	S	2	2	3
36	RFS	63	3	S	366	371	436
36	RFS	73	3	S	270	274	322
36	RFS	74	3	S	663	672	791
36	RFS	82	2	S	71	72	84
36	RFS	83	3	S	651	660	776
36	RSH	43	3	S	27	27	32
36	RSH	63	3	S	27	27	31
36	SPY	23	3	S	2.571	2.606	3.064
36	SPY	33	3	S	3.412	3.459	4.066
36	SPY	43	3	S	10.784	10.932	12.851
36	SPY	52	2	S	27	27	32
36	SPY	63	2	S	1	1	1
36	SPY	63	3	S	185	188	220
36	SPY	74	3	S	1.392	1.411	1.658
36	SPY	82	2	S	329	334	392
36	SPY	83	3	S	1.579	1.601	1.882
36	TXS	52	2	S	9	9	10
36	TXS	73	3	S	9	9	10
01L	RWH	13	3	L	13	13	23
01L	RWH	23	3	L	714	724	1.236
01L	RWH	24	3	L	562	570	970
01L	RWH	33	3	L	678	687	1.173
01L	RWH	34	3	L	29	29	51
01L	RWH	42	3	L	67	68	116
01L	RWH	43	3	L	2.680	2.717	4.638
01L	RWH	52	2	L	12	12	18
01L	RWH	53	3	L	328	332	494
01L	RWH	63	2	L	3	3	5
01L	RWH	63	3	L	528	535	792
01L	RWH	73	3	L	214	217	322
01L	RWH	74	3	L	356	361	536
01L	RWH	82	2	L	44	45	66
01L	RWH	83	3	L	570	578	859
01R	O	23	3	L	2.894	2.934	3.637
01R	O	24	3	L	2.299	2.330	2.888
01R	O	33	3	L	2.163	2.193	2.718
01R	O	42	3	L	659	668	829
01R	O	43	3	L	11.477	11.634	14.418
01R	O	52	2	L	6	6	8
01R	O	53	3	L	90	91	114
01R	O	63	2	L	2	2	3
01R	O	63	3	L	341	346	427
01R	O	73	3	L	81	82	101
01R	O	74	3	L	168	170	212
01R	O	82	2	L	20	20	25
01R	O	83	3	L	227	230	285
01R	W	23	3	L	1.685	1.708	2.117

Baan	Waaier	VVC4	gen.	Start / Landing	Gecorrigeerd Basisscenario	Passend EV scenario	Passend EV scenario met meteo-toeslag
01R	W	24	3	L	1.507	1.528	1.894
01R	W	33	3	L	3.078	3.120	3.866
01R	W	43	3	L	4.862	4.929	6.107
01R	W	52	2	L	5	5	6
01R	W	53	3	L	117	119	147
01R	W	63	2	L	1	1	1
01R	W	63	3	L	142	144	178
01R	W	73	3	L	92	93	116
01R	W	74	3	L	115	117	145
01R	W	82	2	L	19	19	24
01R	W	83	3	L	292	296	367
01R	Z	13	3	L	126	128	159
01R	Z	23	3	L	2.377	2.410	2.986
01R	Z	24	3	L	1.667	1.690	2.094
01R	Z	33	3	L	1.366	1.385	1.715
01R	Z	34	3	L	286	290	360
01R	Z	43	3	L	9.899	10.034	12.436
01R	Z	52	2	L	2	2	3
01R	Z	53	3	L	133	135	168
01R	Z	63	3	L	68	69	84
01R	Z	73	3	L	49	50	61
01R	Z	74	3	L	84	85	106
01R	Z	82	2	L	6	6	8
01R	Z	83	3	L	71	72	90
06	O	23	3	L	3.668	3.718	4.361
06	O	24	3	L	2.955	2.995	3.513
06	O	33	3	L	2.734	2.771	3.250
06	O	42	3	L	795	806	944
06	O	43	3	L	14.457	14.655	17.183
06	O	52	2	L	59	60	72
06	O	53	3	L	840	851	1.018
06	O	63	2	L	20	20	24
06	O	63	3	L	3.224	3.268	3.910
06	O	73	3	L	774	785	940
06	O	74	3	L	1.556	1.577	1.887
06	O	82	2	L	202	205	245
06	O	83	3	L	2.100	2.129	2.547
06	O-N	33	3	L	131	133	156
06	O-N	42	3	L	112	114	134
06	O-N	43	3	L	936	949	1.118
06	O-N	53	3	L	430	436	514
06	O-N	63	2	L	6	6	7
06	O-N	63	3	L	893	905	1.067
06	O-N	73	3	L	299	303	358
06	O-N	74	3	L	561	569	671
06	O-N	82	2	L	112	114	134
06	O-N	83	3	L	879	891	1.051
06	W	23	3	L	2.155	2.184	2.562
06	W	24	3	L	1.876	1.902	2.230
06	W	33	3	L	3.840	3.893	4.562
06	W	43	3	L	6.045	6.128	7.185
06	W	52	2	L	48	49	58
06	W	53	3	L	1.117	1.132	1.354
06	W	63	2	L	8	8	10
06	W	63	3	L	1.325	1.343	1.607
06	W	73	3	L	851	863	1.032
06	W	74	3	L	1.063	1.078	1.290
06	W	82	2	L	182	184	220
06	W	83	3	L	2.732	2.769	3.314
06	W-N	43	3	L	56	57	67
06	W-N	52	2	L	75	76	89
06	W-N	63	2	L	2	2	2
06	W-N	63	3	L	298	302	356

Baan	Waaier	VVC4	gen.	Start / Landing	Gecorrigeerd Basisscenario	Passend EV scenario	Passend EV scenario met meteo-toeslag
06	W-N	73	3	L	411	417	493
06	W-N	74	3	L	917	930	1.096
06	W-N	82	2	L	206	209	246
06	W-N	83	3	L	468	474	559
06	ZW	13	3	L	178	180	211
06	ZW	23	3	L	2.977	3.018	3.539
06	ZW	24	3	L	2.068	2.096	2.457
06	ZW	33	3	L	1.772	1.796	2.107
06	ZW	34	3	L	360	365	428
06	ZW	43	3	L	12.173	12.340	14.464
06	ZW	52	2	L	20	20	24
06	ZW	53	3	L	1.254	1.271	1.522
06	ZW	63	2	L	4	4	5
06	ZW	63	3	L	631	640	766
06	ZW	73	3	L	461	467	560
06	ZW	74	3	L	797	808	966
06	ZW	82	2	L	59	60	72
06	ZW	83	3	L	679	688	823
06	ZW-N	13	3	L	131	133	156
06	ZW-N	24	3	L	131	133	156
06	ZW-N	43	3	L	1.197	1.213	1.431
06	ZW-N	52	2	L	37	38	45
06	ZW-N	53	3	L	337	342	402
06	ZW-N	63	2	L	1	1	1
06	ZW-N	63	3	L	111	113	133
06	ZW-N	73	3	L	19	19	22
06	ZW-N	74	3	L	131	133	156
06	ZW-N	83	3	L	131	133	156
09	O	23	3	L	10	10	42
09	O	24	3	L	8	8	31
09	O	33	3	L	7	7	32
09	O	42	3	L	3	3	11
09	O	43	3	L	42	43	170
09	O	53	3	L	2	2	8
09	O	63	3	L	6	6	26
09	O	73	3	L	1	1	5
09	O	74	3	L	4	4	17
09	O	83	3	L	5	5	22
09	W	23	3	L	6	6	23
09	W	24	3	L	6	6	23
09	W	33	3	L	12	12	48
09	W	43	3	L	19	19	75
09	W	53	3	L	2	2	9
09	W	63	3	L	3	3	12
09	W	73	3	L	3	3	9
09	W	74	3	L	3	3	11
09	W	83	3	L	7	7	26
09	ZW	23	3	L	9	9	36
09	ZW	24	3	L	6	6	26
09	ZW	33	3	L	5	5	17
09	ZW	34	3	L	1	1	4
09	ZW	43	3	L	39	40	160
09	ZW	53	3	L	3	3	11
09	ZW	63	3	L	1	1	5
09	ZW	73	3	L	1	1	4
09	ZW	74	3	L	2	2	7
09	ZW	83	3	L	1	1	5
18	O	23	3	L	3.564	3.613	4.205
18	O	24	3	L	2.826	2.865	3.335
18	O	33	3	L	2.665	2.701	3.142
18	O	42	3	L	816	827	962
18	O	43	3	L	14.140	14.334	16.681
18	O	52	2	L	67	68	81

Baan	Waaier	VVC4	gen.	Start / Landing	Gecorrigeerd Basisscenario	Passend EV scenario	Passend EV scenario met meteo-toeslag
18	O	53	3	L	928	941	1.124
18	O	63	2	L	21	21	26
18	O	63	3	L	3.404	3.451	4.123
18	O	73	3	L	791	802	958
18	O	74	3	L	1.763	1.787	2.136
18	O	82	2	L	182	184	220
18	O	83	3	L	2.356	2.388	2.855
18	O-N	33	3	L	217	220	257
18	O-N	42	3	L	186	189	220
18	O-N	43	3	L	1.546	1.567	1.838
18	O-N	53	3	L	711	721	845
18	O-N	63	2	L	9	9	11
18	O-N	63	3	L	1.475	1.495	1.753
18	O-N	73	3	L	495	502	588
18	O-N	74	3	L	928	941	1.102
18	O-N	82	2	L	186	189	220
18	O-N	83	3	L	1.453	1.473	1.727
18	W	23	3	L	2.073	2.101	2.446
18	W	24	3	L	1.860	1.885	2.193
18	W	33	3	L	3.796	3.848	4.477
18	W	43	3	L	6.093	6.176	7.186
18	W	52	2	L	162	164	194
18	W	53	3	L	1.164	1.180	1.410
18	W	63	2	L	12	12	14
18	W	63	3	L	1.931	1.957	2.327
18	W	73	3	L	1.637	1.659	1.967
18	W	74	3	L	2.720	2.757	3.260
18	W	82	2	L	537	544	644
18	W	83	3	L	3.766	3.818	4.545
18	ZW	13	3	L	153	155	181
18	ZW	23	3	L	2.930	2.970	3.457
18	ZW	24	3	L	2.057	2.085	2.426
18	ZW	33	3	L	1.676	1.699	1.981
18	ZW	34	3	L	353	358	417
18	ZW	43	3	L	12.231	12.398	14.422
18	ZW	52	2	L	22	22	27
18	ZW	53	3	L	1.358	1.377	1.645
18	ZW	63	2	L	4	4	5
18	ZW	63	3	L	669	678	809
18	ZW	73	3	L	506	513	614
18	ZW	74	3	L	848	860	1.027
18	ZW	82	2	L	67	68	81
18	ZW	83	3	L	714	724	865
18	ZW-N	13	3	L	216	219	257
18	ZW-N	24	3	L	216	219	257
18	ZW-N	43	3	L	1.979	2.006	2.352
18	ZW-N	52	2	L	62	63	73
18	ZW-N	53	3	L	557	565	661
18	ZW-N	63	2	L	1	1	1
18	ZW-N	63	3	L	184	187	219
18	ZW-N	73	3	L	31	31	36
18	ZW-N	74	3	L	216	219	257
18	ZW-N	83	3	L	216	219	257
19R	O-N	23	3	L	2.773	2.811	3.484
19R	O-N	24	3	L	2.181	2.211	2.741
19R	O-N	33	3	L	2.076	2.104	2.608
19R	O-N	42	3	L	652	661	819
19R	O-N	43	3	L	11.039	11.190	13.867
19R	O-N	52	2	L	6	6	7
19R	O-N	53	3	L	79	80	98
19R	O-N	63	2	L	2	2	3
19R	O-N	63	3	L	308	312	427
19R	O-N	73	3	L	72	73	97

Baan	Waaier	VVC4	gen.	Start / Landing	Gecorrigeerd Basisscenario	Passend EV scenario	Passend EV scenario met meteo-toeslag
19R	O-N	74	3	L	162	164	229
19R	O-N	82	2	L	16	16	21
19R	O-N	83	3	L	217	220	304
19R	W	23	3	L	1.604	1.626	2.015
19R	W	24	3	L	1.461	1.481	1.835
19R	W	33	3	L	2.979	3.020	3.743
19R	W	43	3	L	4.716	4.781	5.923
19R	W	52	2	L	3	3	4
19R	W	53	3	L	99	100	124
19R	W	63	2	L	1	1	1
19R	W	63	3	L	131	133	183
19R	W	73	3	L	88	89	124
19R	W	74	3	L	111	113	156
19R	W	82	2	L	18	18	25
19R	W	83	3	L	274	278	382
19R	ZW-N	13	3	L	112	114	141
19R	ZW-N	23	3	L	2.294	2.325	2.883
19R	ZW-N	24	3	L	1.619	1.641	2.033
19R	ZW-N	33	3	L	1.288	1.306	1.618
19R	ZW-N	34	3	L	276	280	347
19R	ZW-N	43	3	L	9.670	9.802	12.145
19R	ZW-N	52	2	L	2	2	2
19R	ZW-N	53	3	L	115	117	144
19R	ZW-N	63	3	L	61	62	84
19R	ZW-N	73	3	L	46	47	65
19R	ZW-N	74	3	L	77	78	106
19R	ZW-N	82	2	L	6	6	9
19R	ZW-N	83	3	L	64	65	89
22	RWH	13	3	L	1	1	3
22	RWH	23	3	L	92	93	290
22	RWH	24	3	L	73	74	231
22	RWH	33	3	L	88	89	277
22	RWH	34	3	L	4	4	12
22	RWH	42	3	L	10	10	32
22	RWH	43	3	L	366	371	1.161
22	RWH	52	2	L	1	1	2
22	RWH	53	3	L	22	22	70
24	VIS	13	3	L	7	7	12
24	VIS	23	3	L	347	352	702
24	VIS	24	3	L	273	277	553
24	VIS	33	3	L	329	334	668
24	VIS	34	3	L	15	15	28
24	VIS	42	3	L	33	33	67
24	VIS	43	3	L	1.306	1.324	2.650
24	VIS	52	2	L	3	3	6
24	VIS	53	3	L	84	85	169
24	VIS	63	2	L	1	1	2
24	VIS	63	3	L	133	135	272
24	VIS	73	3	L	54	55	112
24	VIS	74	3	L	91	92	183
24	VIS	82	2	L	11	11	22
24	VIS	83	3	L	145	147	294
27	NW-N	23	3	L	603	611	826
27	NW-N	24	3	L	546	553	749
27	NW-N	33	3	L	1.114	1.129	1.529
27	NW-N	43	3	L	1.772	1.796	2.432
27	NW-N	52	2	L	20	20	26
27	NW-N	53	3	L	208	211	285
27	NW-N	63	2	L	2	2	3
27	NW-N	63	3	L	308	312	423
27	NW-N	73	3	L	243	246	334
27	NW-N	74	3	L	375	380	515
27	NW-N	82	2	L	70	71	96

Baan	Waaier	VVC4	gen.	Start / Landing	Gecorrigeerd Basisscenario	Passend EV scenario	Passend EV scenario met meteo-toeslag
27	NW-N	83	3	L	618	626	847
27	O-N	23	3	L	1.039	1.053	1.427
27	O-N	24	3	L	820	831	1.124
27	O-N	33	3	L	800	811	1.100
27	O-N	42	3	L	261	265	359
27	O-N	43	3	L	4.295	4.354	5.893
27	O-N	52	2	L	12	12	16
27	O-N	53	3	L	241	244	329
27	O-N	63	2	L	5	5	6
27	O-N	63	3	L	761	771	1.045
27	O-N	73	3	L	191	194	264
27	O-N	74	3	L	414	420	569
27	O-N	82	2	L	51	52	70
27	O-N	83	3	L	576	584	789
27	ZW-N	13	3	L	66	67	90
27	ZW-N	23	3	L	859	871	1.177
27	ZW-N	24	3	L	628	637	861
27	ZW-N	33	3	L	484	491	666
27	ZW-N	34	3	L	103	104	142
27	ZW-N	43	3	L	3.813	3.865	5.233
27	ZW-N	52	2	L	10	10	14
27	ZW-N	53	3	L	301	305	414
27	ZW-N	63	2	L	1	1	1
27	ZW-N	63	3	L	138	140	189
27	ZW-N	73	3	L	94	95	129
27	ZW-N	74	3	L	175	177	239
27	ZW-N	82	2	L	12	12	16
27	ZW-N	83	3	L	150	152	206
Totaal					616.900	625.326	765.556

Tabel 15: Verschillen tussen het Basisscenario 2010 in het MER "Schiphol 2003" en het gecorrigeerd Basisscenario 2010 in het MER "Wijziging uitvoeringsbesluiten Schiphol".

Baan	Waaier	VVC4	"Schiphol 2003"	Gecorrigeerd Basisscenario	verschil
01L	LEK	43	8.954	8.955	1
01L	PAM	23	1.436	4.631	3.195
01L	PAM	24	1.100	3.960	2.860
01L	PAM	33	1.874	5.034	3.160
01L	PAM	43	6.417	17.066	10.649
01L	PAM	53	158	470	312
01L	PAM	63	1.459	3.960	2.501
01L	PAM	73	192	768	576
01L	PAM	74	237	1.156	919
01L	PAM	82	26	155	129
01L	PAM	83	840	1.576	736
01L	SPY	43	447	0	-447
01L	SPY	74	79	0	-79
01L	SPY	83	53	0	-53
06	ARS	73	0	1	1
06	LES	53	5	4	-1
06	LOP	43	0	1	1
09	AND	43	252	251	-1
09	AND	74	32	31	-1
09	ARN	33	149	148	-1
09	ARN	43	594	595	1
09	ARN	53	32	31	-1

Baan	Waaier	VVC4	"Schiphol 2003"	Gecorrigeerd Basisscenario	verschil
09	ARN	73	36	35	-1
09	ARN	74	38	39	1
09	ARN	82	9	8	-1
09	BER	42	12	13	1
09	BER	82	4	3	-1
09	LEK	13	11	12	1
09	LEK	23	143	142	-1
09	LEK	43	358	359	1
09	LEK	53	35	34	-1
09	LEK	63	14	13	-1
09	LEK	73	8	6	-2
09	RFS	23	42	43	1
09	RFS	24	65	64	-1
09	RFS	33	58	59	1
09	RFS	42	12	13	1
19L	AND	43	861	860	-1
19L	ARN	24	3.890	3.891	1
19L	ARN	33	4.480	4.479	-1
19L	ARN	43	16.272	16.273	1
19L	ARN	73	926	925	-1
19L	ARN	74	1.096	1.095	-1
19L	BER	43	406	405	-1
19L	LEK	23	4.512	4.513	1
19L	LEK	53	927	926	-1
19L	VAL	43	836	835	-1
19R	AND	43	22	23	1
19R	ARN	73	3	2	-1
19R	BER	33	372	373	1
19R	BER	73	18	17	-1
19R	BER	82	5	4	-1
19R	BER	83	326	325	-1
19R	LEK	43	65	64	-1
19R	LEK	53	9	10	1
19R	LEK	73	5	4	-1
19R	VAL	74	23	22	-1
24	AND	33	590	589	-1
24	AND	74	358	359	1
24	ARN	24	1.888	1.889	1
24	ARN	33	1.768	1.767	-1
24	ARN	63	1.720	1.719	-1
24	ARN	82	229	230	1
24	BER	42	439	438	-1
24	BER	82	128	129	1
24	LEK	24	1.798	1.799	1
24	LEK	43	7.578	7.579	1
24	LEK	53	1.077	1.078	1
24	LEK	63	380	381	1
24	LOP	43	389	390	1
24	SPY	23	1.833	1.834	1
24	SPY	83	822	821	-1
24	VAL	24	2.371	2.372	1
24	VAL	53	1.214	1.215	1
24	VAL	63	448	449	1
27	BER	73	25	26	1
36	BER	33	4.985	4.986	1
36	BER	42	515	514	-1
36	BER	43	3.194	3.193	-1
36	BER	63	2.693	2.694	1
36	BER	73	574	575	1
36	BER	83	4.068	4.069	1
36	LEK	33	389	390	1
36	LEK	43	6.790	6.791	1
36	LEK	63	253	252	-1
36	LES	53	107	106	-1
36	LOP	43	277	278	1



Baan	Waaier	VVC4	"Schiphol 2003"	Gecorrigeerd Basisscenario	verschil
36	PAM	23	3.949	755	-3.194
36	PAM	24	4.429	1.569	-2.860
36	PAM	33	4.510	1.351	-3.159
36	PAM	43	19.776	9.128	-10.648
36	PAM	53	1.227	915	-312
36	PAM	63	3.789	1.288	-2.501
36	PAM	73	1.232	656	-576
36	PAM	74	1.391	472	-919
36	PAM	82	317	189	-128
36	PAM	83	1.641	905	-736
36	PAS	43	160	159	-1
36	RFS	33	2.719	2.718	-1
36	RFS	43	7.377	7.378	1
36	RFS	53	1.347	1.346	-1
36	RFS	63	369	368	-1
36	SPY	43	10.339	10.784	445
36	SPY	74	1.313	1.392	79
36	SPY	83	1.527	1.579	52

Appendix C Meteo-toeslag

Een scenario met meteo-toeslag is een scenario waarvan het aantal bewegingen is vermeerderd met een meteo-toeslag. Deze meteo-toeslag bestaat uit een factor per baankop voor zowel start- als landingsbewegingen.

In het verleden (voor de MER "Schiphol 2003") is voor het uitvoeren van externe veiligheidsberekeningen steeds uitgegaan van het nominaal aantal vliegbewegingen binnen een scenario, zonder meteo-toeslag. Dit in tegenstelling tot geluidsberekeningen waarbij meteo-toeslag wel werd toegepast. Door toepassing van de meteo-toeslag wordt rekening gehouden met de variatie in het baangebruik ten gevolge van (normale) afwijkingen van het gemiddelde weer. Het aldus verkregen aantal bewegingen per baankop (voor starts en landingen) is dan een maximum voor het baangebruik in een jaar en bepaalt de bijbehorende maximale milieubelasting (Geluid, Emissie en Externe Veiligheid) waaraan omwonenden over jaren met normale fluctuatie in het weer kunnen worden blootgesteld. Extreem weer, resulterend in een incidenteel nog hoger baangebruik, is dus hiervan uitgezonderd.

Wat betreft geluid is hierbij een uitgangspunt is dat omwonenden de (maximale) geluidhinder ook daadwerkelijk bewust kunnen ondergaan. Voor externe veiligheid geldt dit niet.

Omwonenden worden blootgesteld aan een zeker risico maar dat is niet zo "tastbaar" als bijvoorbeeld geluidhinder. In de bepaling van het risico is daarom in het verleden alleen uitgegaan van het baangebruik gebaseerd op de langjarig gemiddelde weerssituatie. Toch is men zich er van bewust dat een zeker risico bestaat bij een zeker aantal vliegbewegingen per jaar. Dit aantal is over de jaren gemiddeld onafhankelijk van meteo-invloeden.

Om evengoed zeker te stellen dat, extreme situaties daargelaten, buiten de sloopzones geen Plaatsgebonden Risico waarden groter dan $1 \cdot 10^{-5}$ voorkomen, is ook voor EV-berekeningen een meteo-toeslag als onzekerheidsmarge meegenomen. Net als bij de bepaling van de sloopzones voor geluid worden de sloopzones voor EV daarom bepaald op basis van een EV-berekening met een meteo-toeslag.

De meteo-toeslag per baankop voor zowel starts als landingen is af te leiden uit de aantallen vliegbewegingen met en zonder meteo-toeslag. Tabel 16 geeft voor het Passend EV-scenario (MER-alternatieven 2, 3 en 4) per baankop voor zowel starts als landingen de bewegingen inclusief meteo-toeslag, exclusief meteo-toeslag en de hieruit af te leiden meteo-toeslagfactor.

Tabel 16: Meteo-toeslag voor Passend EV scenario 2010 met meteo-toeslag

	Bewegingen inclusief meteo-toeslag	Bewegingen exclusief meteo-toeslag	Meteo-toeslag
01L start	72.929	59.946	1,217
01L landing	11.299	6.891	1,640
01R landing	60.904	49.141	1,239
06 start	398	42	9,476
06 landing	104.038	88.271	1,179
09 start	6.643	3.498	1,899
09 landing	881	219	4,023
18 landing	111.399	95.029	1,172
19L start	76.067	62.787	1,212
19R start	6.478	3.379	1,917
19R landing	58.887	47.338	1,244
22 landing	2.078	665	3,125
24 start	104.551	88.753	1,178
24 landing	5.740	2.871	1,999
27 start	5.609	2.802	2,002
27 landing	30.433	22.480	1,354
36 start	107.222	91.214	1,175

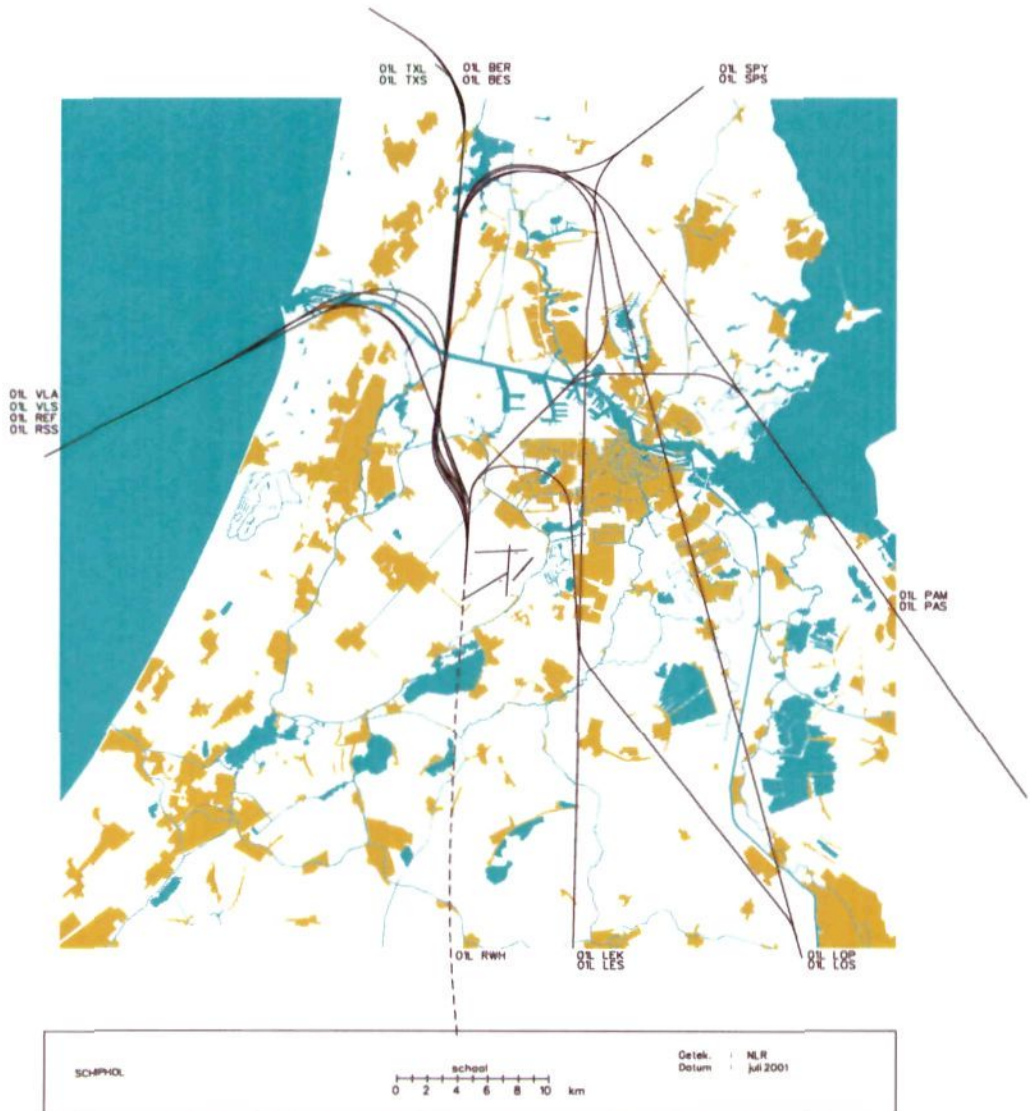
Appendix D Start- en landingsroutes

Tabel 17 geeft de gewijzigde 21 startroutes die voor PA2002 (S4S2) ten opzichte van 1990 (S4S1) gebruikt zijn. Daarnaast zijn de voor het MER "Schiphol 2003" gewijzigde start- en landingsroutes gegeven. Deze routes zijn tevens gebruikt voor het MER "Wijziging uitvoeringsbesluiten Schiphol". Voor de MER alternatieven 3 en 4 zijn gewijzigde routes gebruikt voor 36BER en 36RFS, zoals weergegeven in Paragraaf 4.3 (Figuur 1 en Figuur 2).

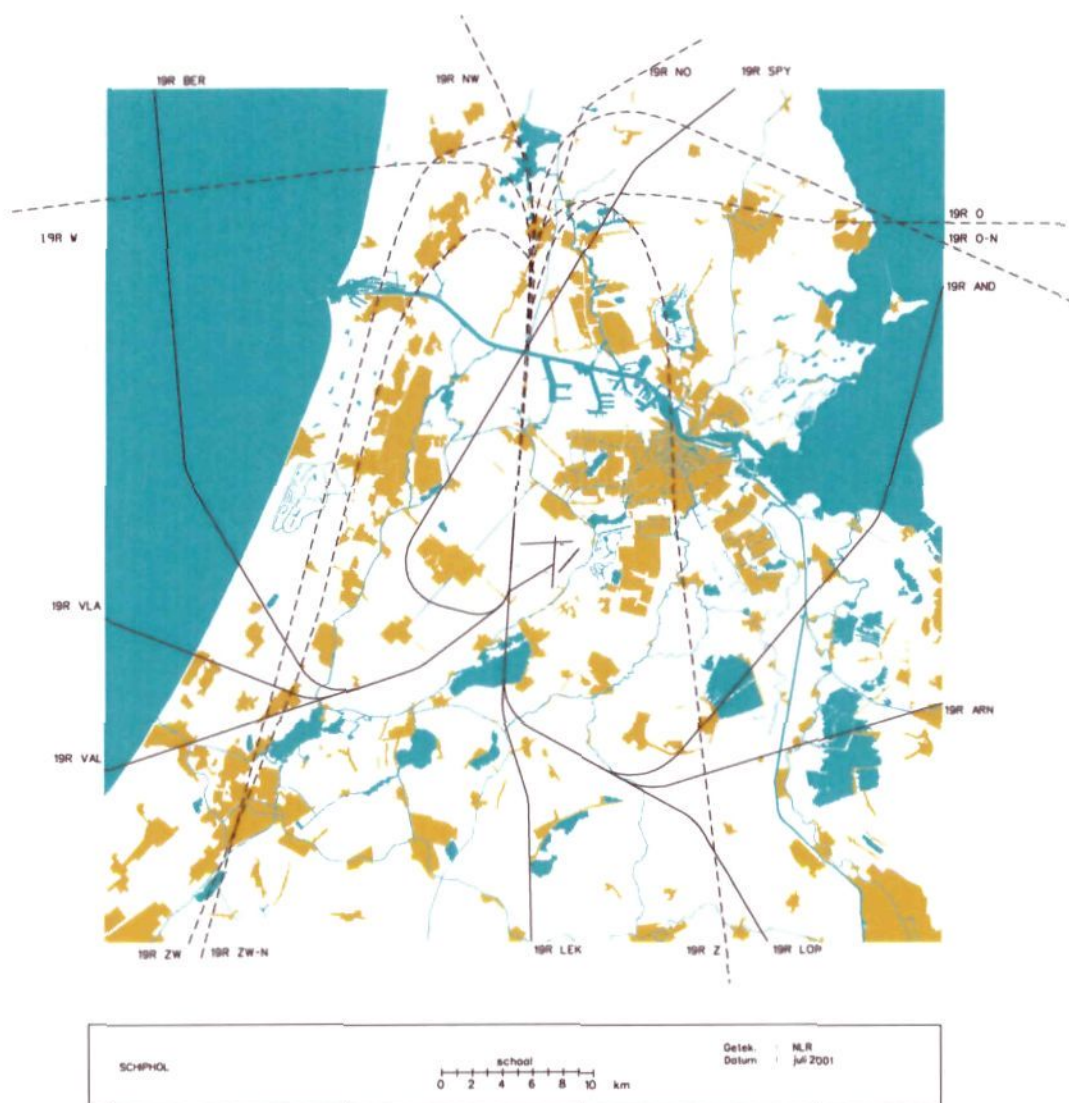
Tabel 17: Wijzigingen in routes sinds 1990.

Scenario	Gewijzigde Startroute	Gewijzigde Landingsroute
PA2002 (S4S2)	01L BER 01L BES 01L LES 01L LOS 01L PAS 01L REF 01L RSS 01L SPS 09 AND 09 BER 09 LEK 09 LOP 09 REF 09 VAL 19L BER 19L LEK 19L LOP 19L VLA 19L VAL 22 ARN 22 LEK	-
MER Schiphol 2003	01L PAM 24 AND 24 ARN 24 LEK 24 LOP 24 SPY 36 BER 36 PAM 36 RFS 36 SPY	18 O 18 ZW

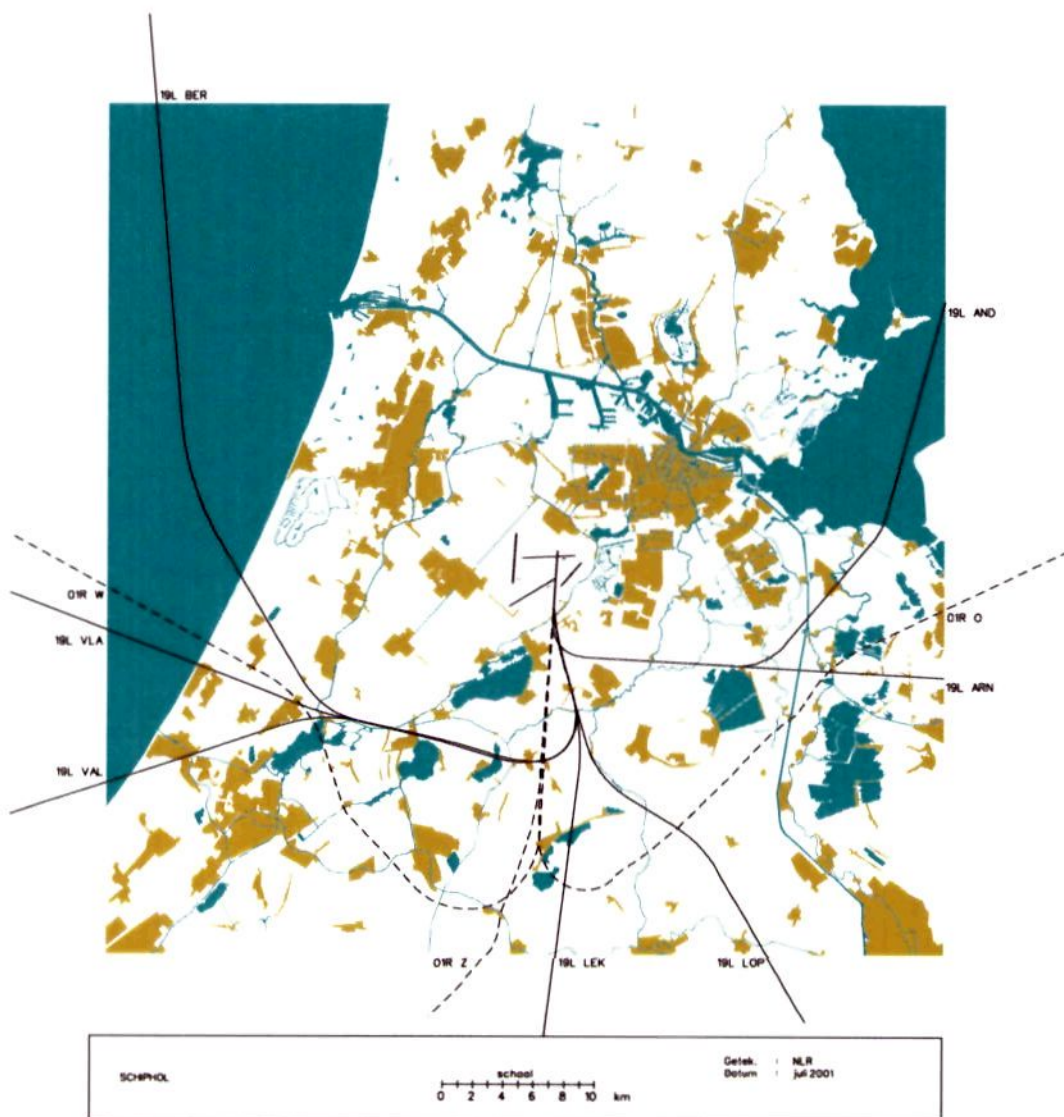
Figuur 28 tot en met Figuur 37 geven de start- en landingsroutes voor de verschillen baankoppen.



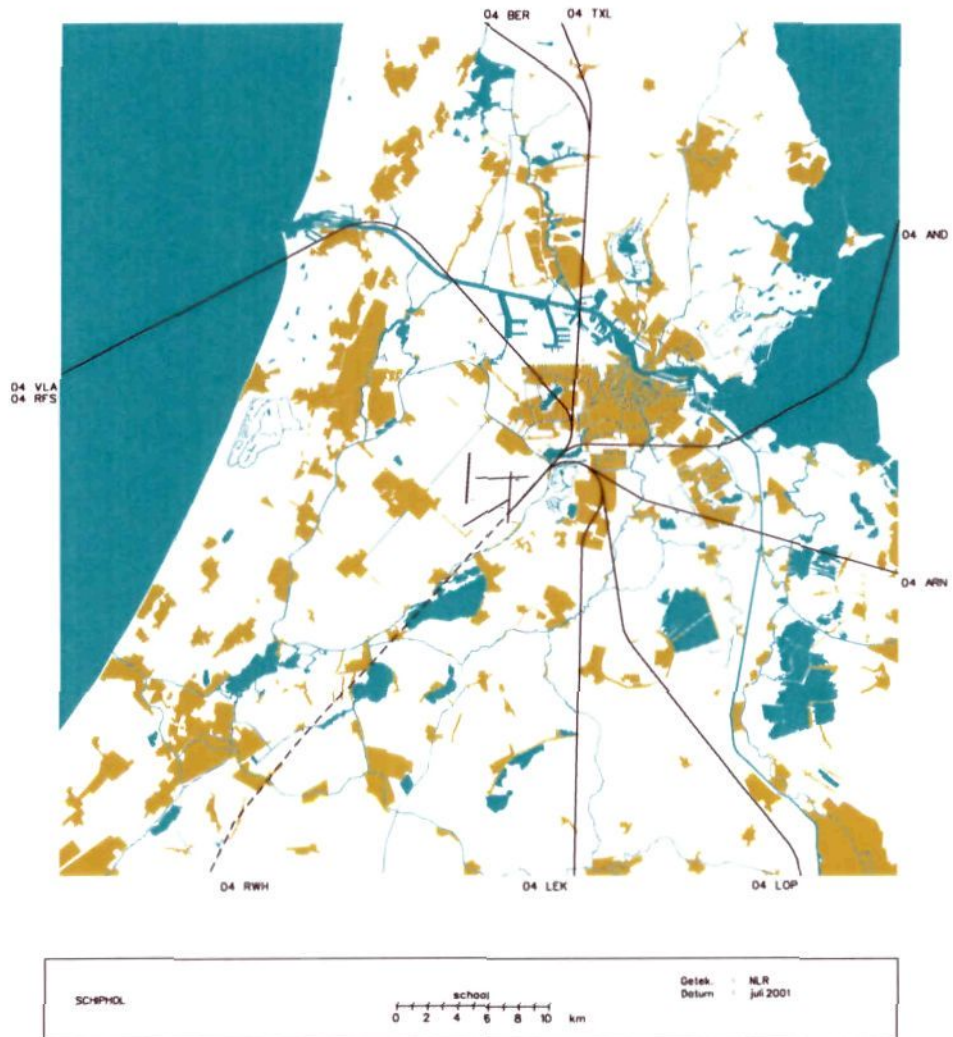
Figuur 28: Start- en landingroutes voor 01L



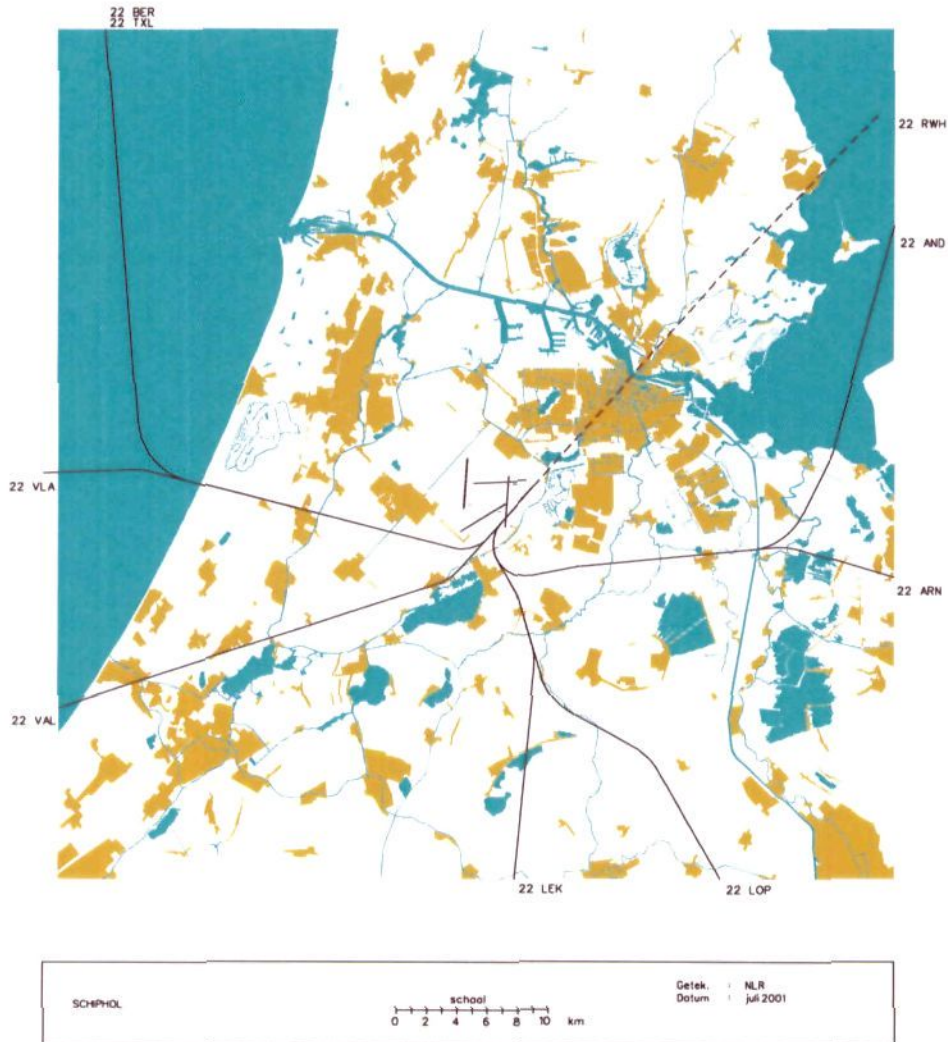
Figuur 29: Start- en landingroutes voor 19R



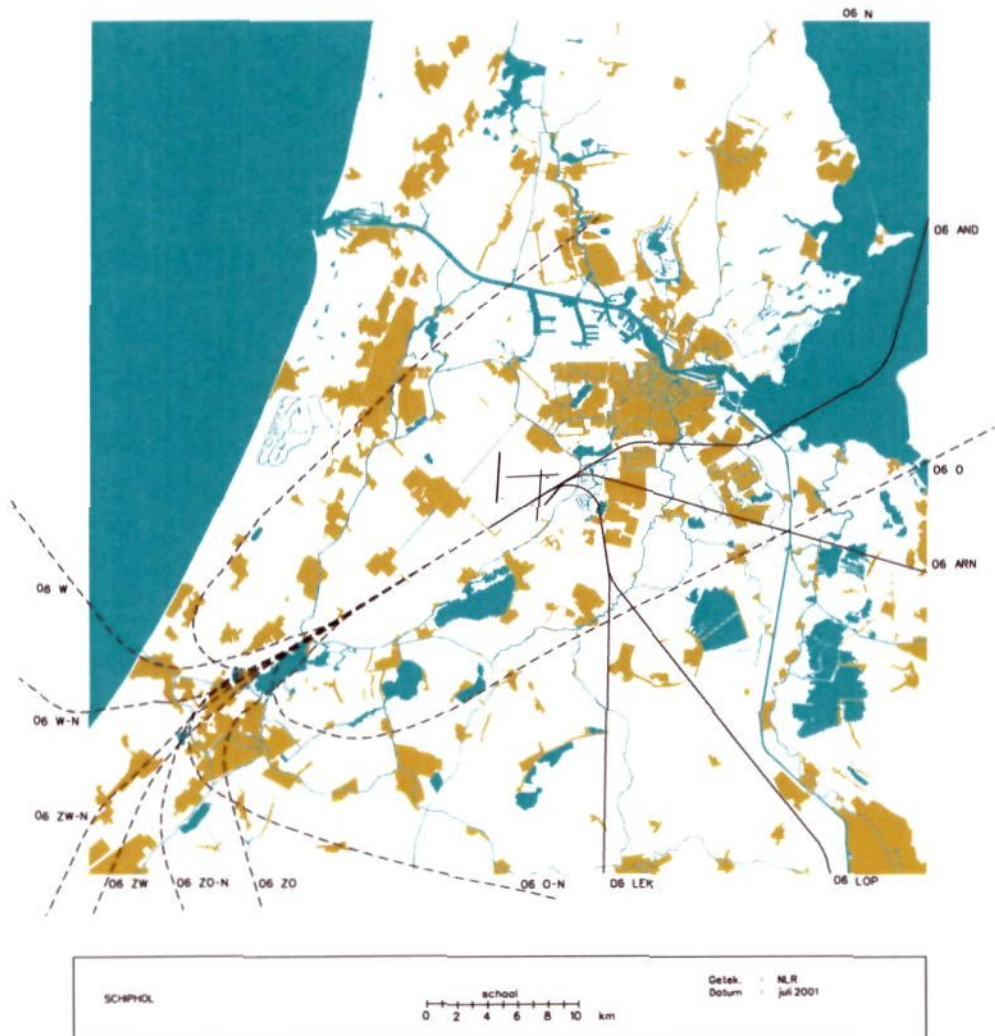
Figuur 30: Start- en landingroutes voor 01R-19L



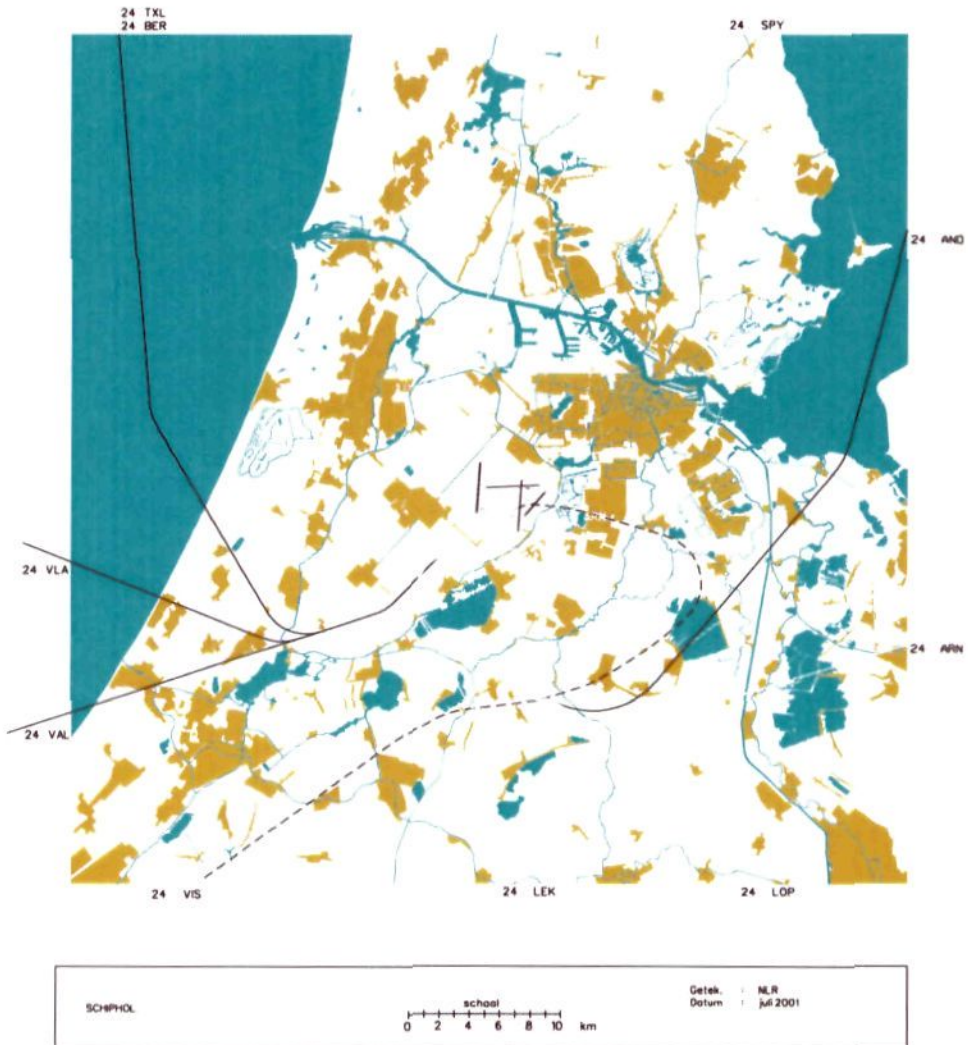
Figuur 31: Start- en landingroutes voor 04



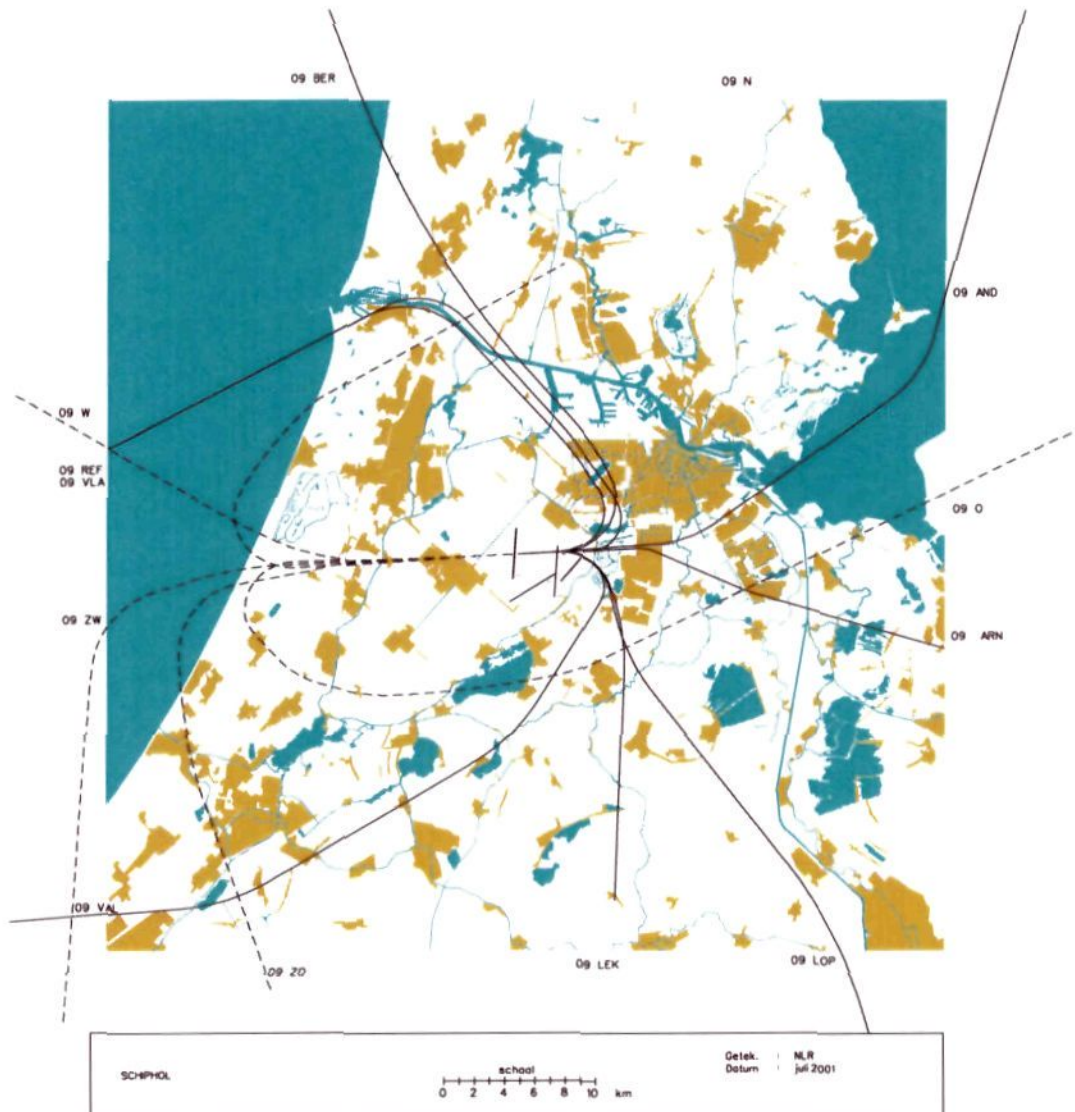
Figuur 32: Start- en landingroutes voor 22



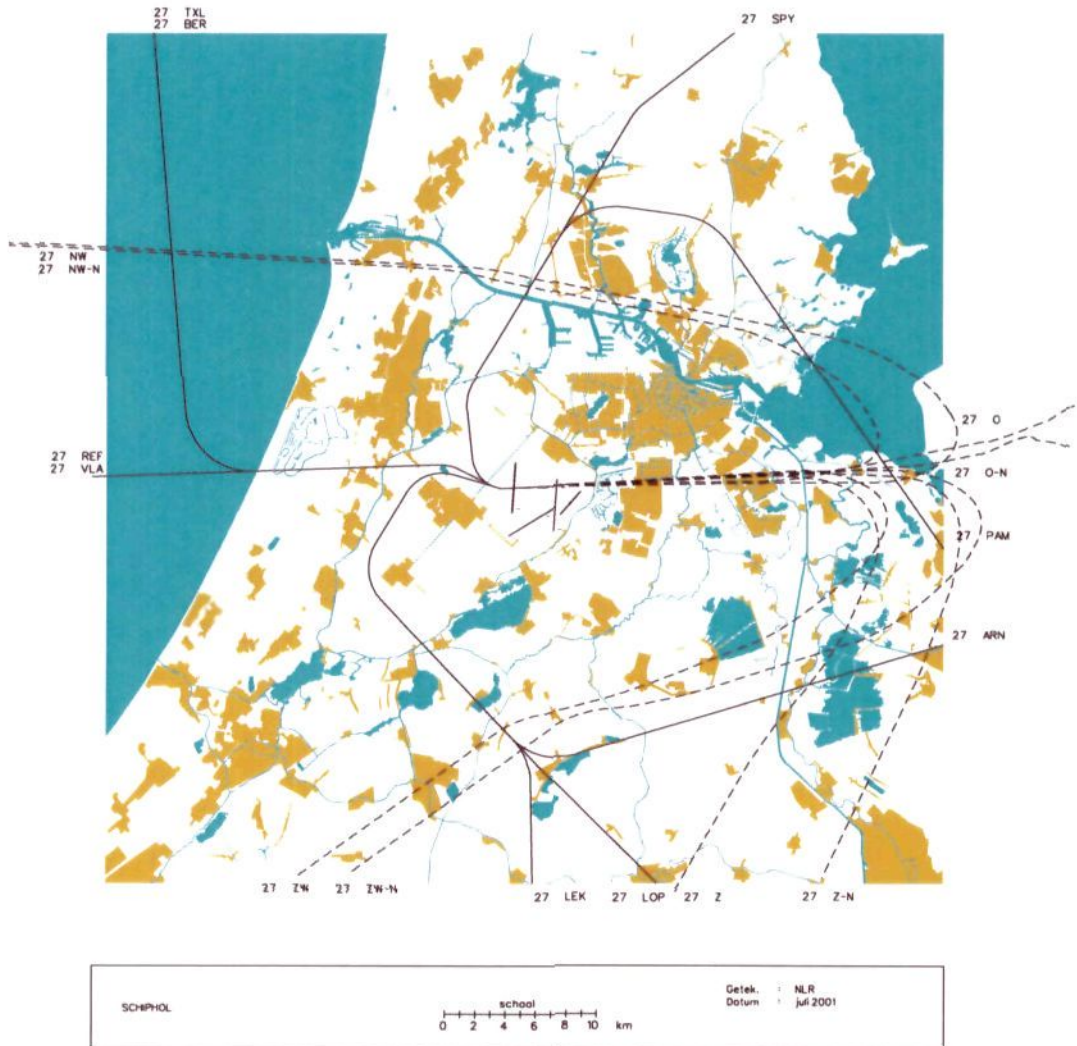
Figuur 33: Start- en landingroutes voor 06



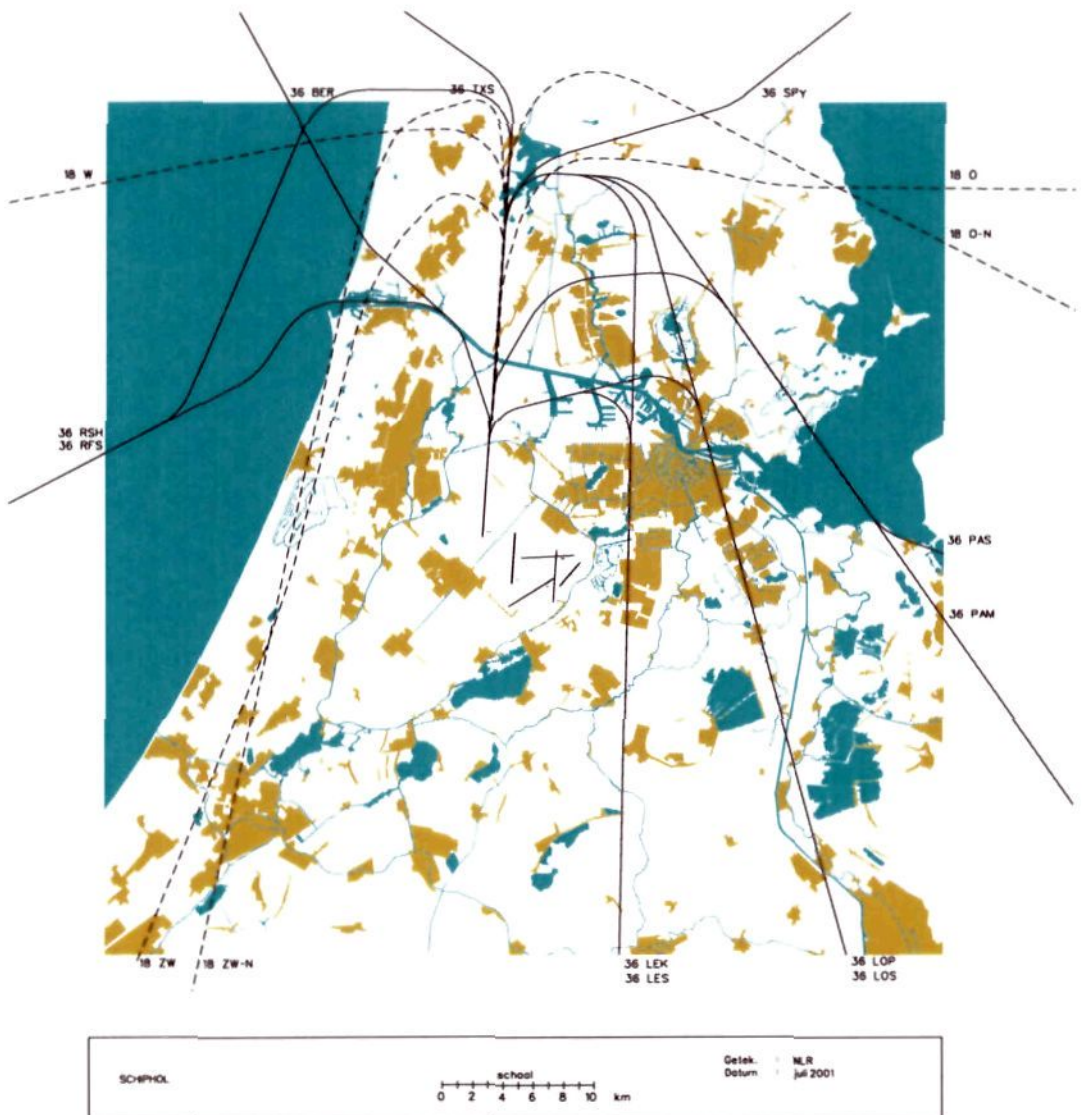
Figuur 34: Start- en landingroutes voor 24



Figuur 35: Start- en landingroutes voor 09



Figuur 36: Start- en landingroutes voor 27



Figuur 37: Start- en landingroutes voor 18-36

Appendix E Ongevalkansen en -gevolgen

De ongevalkansen per beweging zijn bij de afleiding van het risicomodel bepaald per vliegtuiggeneratie en per ongevaltype (Ref. 5). In de EV-berekeningen worden deze ongevalkansen zonder verdere voorbewerking toegepast. Daartoe zijn de bewegingsgegevens gespecificeerd naar bewegingen per vliegtuiggeneratie (zie Appendix B). De ongevalkansen per vliegbeweging en per vliegtuiggeneratie volgens het IMU-model worden weergegeven in Tabel 18.

Tabel 18: Ongevalkans per beweging ($\times 10^{-6}$)

generatie	start overrun	start overshoot	landing overrun	landing undershoot
1	0,377	0,126	0,251	0,753
2	0,109	0,046	0,200	0,145
3	0,062	0,046	0,062	0,124

Om recht te doen aan de door de luchthaven toegepaste segregatie van het verkeer (baanpreferentie op basis van vliegtuiggewicht), wordt in de EV-berekeningen een gemiddeld MTOW per baankop en vluchtfase toegepast. Het gemiddelde MTOW per baankop en per vluchtfase wordt afgeleid uit de combinatie van de vlootsamenstelling (zie Appendix A) en de bewegingsgegevens (zie Appendix B). Tabel 19 toont dit gemiddelde MTOW.

Tabel 19: Gemiddeld MTOW per baankop en vluchtfase

	Gemiddeld MTOW zonder meteo-toeslag (ton)	Gemiddeld MTOW met meteo-toeslag (ton)
01L start	87,3	87,3
01L landing	122,1	116,2
01R landing	68,8	68,8
06 start	146,4	152,4
06 landing	122,8	123,5
09 start	105,3	105,5
09 landing	102,6	103,8
18 landing	132,0	132,9
19L start	92,1	92,1
19R start	117,6	117,8
19R landing	68,6	69,5
22 landing	62,4	62,4



	Gemiddeld MTOW zonder meteo-toeslag (ton)	Gemiddeld MTOW met meteo-toeslag (ton)
24 start	116,6	116,6
24 landing	97,7	97,8
27 start	140,0	140,2
27 landing	106,8	106,8
36 start	117,8	117,7

Appendix F Details woningtellingen

Tabel 20 tot en met Tabel 24 geeft per scenario voor respectievelijk het referentiejaar 1990, het MER Schiphol 2003 en de alternatieven voor het MER Uitvoeringsbesluit Schiphol de details van de woningtellingen. De woningtellingen zijn uitgevoerd door ADECS Air Infra BV met gebruik van het ADECS 1990-woningbestand. Bij de ADECS woningtellingen worden de geografische liggingen van de woningen en de contouren gebruikt om het aantal woningen binnen een Individueel Risico contour te tellen. ADECS Air Infra BV is verantwoordelijk voor de resultaten van de woningtellingen

Tabel 20: Details woningtellingen (ADECS 1990-woningbestand)

Referentiejaar 1990			
Scenario	Basis	Passend EV	Meest Knellend
PR-waarde	$1 \cdot 10^{-6}$	NVT	NVT
Berek. nrs	00012103		
Gemeente			
Aalsmeer	48		
Amstelveen	395		
Haarlemmerliede	5		
Haarlemmerm.rst	69		
Hm Zwanenburg	257		
Uithoorn	0		
Zaanstad	0		
Zd Assendelft	0		
Totaal	774		

Tabel 21: Details woningtellingen (ADECS 1990-woningbestand)

MER Schiphol 2003					
Scenario	Basis	Passend EV		Meest Knellend	
PR-waarde	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5}$ meteo- toeslag	$1 \cdot 10^{-6}$	
Berek. nrs	1061801	1061801	1061808	1061804	
Gemeente					
Aalsmeer	268	268	16	250	
Amstelveen	58	58	0	0	
Haarlemmerliede	25	25	7	20	
Haarlemmerm.rst	127	127	25	104	
Hm Zwanenburg	247	247	16	202	
Uithoorn	4	4	0	3	
Zaanstad	1	1	0	1	
Zd Assendelft	51	51	0	45	
Totaal	781	781	64	625	

Tabel 22: Details woningtellingen (ADECS 1990-woningbestand)

MER Uitvoeringsbesluit Schiphol alternatief 2					
Scenario	Basis	Passend EV		Meest Knellend	
PR-waarde		$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5}$ meteo- toeslag	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5}$ meteo- toeslag
Berek. nrs		03111601	03111602	04012901	04012904
Gemeente					
Aalsmeer		269	17	245	3
Amstelveen		58	0	0	0
Haarlemmerliede		24	7	15	7
Haarlemmerm.rst		127	26	105	24
Hm Zwanenburg		247	16	182	14
Uithoorn		4	0	3	0
Zaanstad		1	0	1	0
Zd Assendelft		51	0	42	0
Totaal		781	66	593	48

Tabel 23: Details woningtellingen (ADECS 1990-woningbestand)

MER Uitvoeringsbesluit Schiphol alternatief 3					
Scenario	Basis	Passend EV		Meest Knellend	
PR-waarde		$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5}$ meteo- toeslag	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5}$ meteo- toeslag
Ber nmrs		03111702	03111703	04012902	04012905
Gemeente					
Aalsmeer		269	17	248	3
Amstelveen		58	0	0	0
Haarlemmerliede		24	7	17	7
Haarlemmerm.rst		127	26	106	25
Hm Zwanenburg		247	16	186	14
Uithoorn		4	0	3	0
Zaanstad		1	0	1	0
Zd Assendelft		51	0	42	0
Totaal		781	66	603	49

Tabel 24: Details woningtellingen (ADECS 1990-woningbestand)

MER Uitvoeringsbesluit Schiphol alternatief 4					
Scenario	Basis	Passend EV		Meest Knellend	
PR-waarde		$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5}$ meteo- toeslag	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5}$ meteo- toeslag
Ber nmrs		03111801	03111802	04012903	04012906
Gemeente					
Aalsmeer		269	17	248	3
Amstelveen		58	0	0	0
Haarlemmerliede		24	7	17	7
Haarlemmerm.rst		127	26	106	25
Hm Zwanenburg		247	16	186	14
Uithoorn		4	0	3	0
Zaanstad		1	0	1	0
Zd Assendelft		51	0	42	0
Totaal		781	66	603	49

Appendix G Totaal Risicogewicht

De Nederlandse overheid stelt, in het kader van een nieuw normenstelsel voor externe veiligheid, een harde grens aan het externe veiligheidsrisico dat wordt veroorzaakt door de luchtvaart op Schiphol. Als maat daarvoor is door de Nederlandse overheid het Totaal Risicogewicht geïntroduceerd. Onder het Totaal Risicogewicht wordt het product verstaan van het aantal bewegingen, het gemiddelde maximale startgewicht (MTOW) en de gemiddelde ongevalkans per beweging. Onderstaande paragrafen geven aan hoe, voor het berekenen van het Totaal Risicogewicht, het gemiddeld MTOW en de gemiddelde ongevalkans berekend worden.

G.1 Berekening gemiddeld MTOW

Het gemiddelde MTOW wordt bepaald door het totaal aantal bewegingen, het aantal bewegingen per vliegtuigtype en het maximaal start gewicht (MTOW) per vliegtuigtype.

Het totaal aantal bewegingen omvat de bewegingen rond alle banen, voor zowel starts als landingen. Per vliegtuigtype moet het aantal bewegingen en het MTOW gedefinieerd zijn. Voor het vaststellen van het MTOW zijn twee opties:

1. Het MTOW per vliegtuigtype is onderdeel van de scenariogegevens die de luchthaven aanlevert.
2. Het MTOW per vliegtuigtype wordt aan de hand van referentie 11 vastgesteld. Indien referentie 11 meerdere configuraties van een vliegtuigtype beschrijft dan wordt het grootste MTOW gehanteerd.

Het gemiddelde MTOW wordt berekend door voor elk vliegtuigtype het aantal bewegingen van dit vliegtuigtype te vermenigvuldigen met het MTOW per vliegtuigtype, dit voor alle vliegtuigtypes te sommeren en de som te delen door het totaal aantal bewegingen.

G.2 Berekening gemiddelde ongevalkans

De gemiddelde ongevalkans wordt bepaald door het totaal aantal bewegingen, de vliegtuiggeneratie per vliegtuigtype, het aantal bewegingen per vliegtuiggeneratie en de ongevalkans per vliegtuiggeneratie.

Het totaal aantal bewegingen omvat de bewegingen rond alle banen, voor zowel starts als landingen. De definities van de drie vliegtuiggeneraties en een algemene lijst met generaties per vliegtuigtypes zijn gegeven in referentie 5. Aan de hand van deze lijst is de vliegtuiggeneratie per vliegtuigtype vast te stellen.

Het aantal bewegingen per vliegtuiggeneratie is te bepalen uit het aantal vliegbewegingen per vliegtuigtype en de vliegtuiggeneratie per vliegtuigtype. De ongevalkans voor de verschillende vliegtuiggeneraties staan vermeld in referentie 5. De ongevalkans voor een specifieke vliegtuiggeneratie is gelijk aan de som van de ongevalkans voor die vliegtuiggeneratie voor landing overrun, landing undershoot, start overrun en start overshoot, gedeeld door twee.

De gemiddelde ongevalkans wordt berekend door voor de drie vliegtuiggeneraties het aantal bewegingen per vliegtuiggeneratie te vermenigvuldigen met de ongevalkans per vliegtuiggeneratie, dit voor de drie vliegtuiggeneraties te sommeren en de som te delen door het totaal aantal bewegingen.



**MILIEU
EFFECT
RAPPORT**

ONDERZOEK 04.271.01

**WIJZIGING
UITVOERINGSBESLUITEN
SCHIPHOL**

MAART 2004

maart 2004

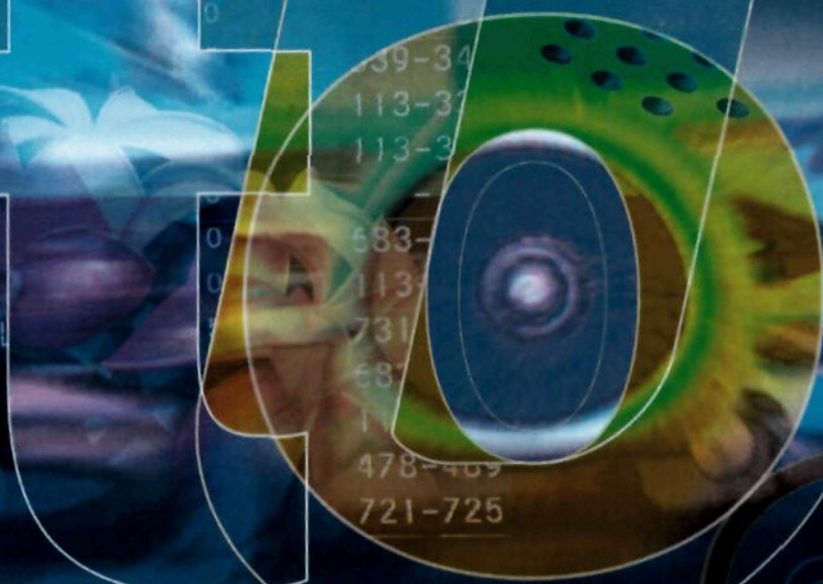
04.271.01

Luchtverontreiniging en luchtkwaliteit rond Schiphol

Onderzoek voor het milieu-effectrapport 'Wijziging Luchthavenbesluiten schiphol'

BURG
EL
RID
TTGART HBT.
ON
LSINKI
FRANCISCO-DALL
ARIS
VENEDIG
DALLAS
AMSTERDAM

39-34
113-37
113-3
683-
113-
731
68
478-469
721-725



Luchtverontreiniging en luchtkwaliteit rond Schiphol

Onderzoek voor het Milieu-effectrapport 'Wijziging Luchthavenbesluiten Schiphol'

Amsterdam Airport Schiphol

Business Unit Airlines
Afd. Capaciteitsmanagement
Postbus 7501
1118 ZG Schiphol

To70 Aviation & Environment
Pr. Kennedylaan 19
Postbus 43001
2504 AA Den Haag
tel. +31 (0)70 3922 322
fax +31 (0)70 365 8867
E-mail: info@to70.nl

Door:

Harjan Boering

Den Haag, Maart 2004

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Alternatieven voor gebruik van luchthaven en luchtruim	4
3	Emissies van het vliegverkeer	6
4	Lokale luchtkwaliteit	11
5	Conclusies	13
6	Referenties	14

1 Inleiding

In het kader van het MER 'Wijziging Luchthavenbesluiten Schiphol' is het noodzakelijk om ondermeer de milieueffecten van de beoogde wijzigingen in het gebruik van de luchthaven en het luchtruim in kaart te brengen. In dat verband is aan de initiatiefnemers van de m.e.r. , Amsterdam Airport Schiphol en de Luchtverkeersleiding Nederland, gevraagd om voor de lokale luchtkwaliteit en de luchtverontreiniging door het vliegverkeer, kwalitatief aan te geven wat de consequenties van dit gebruik zullen zijn. Berekening van de uitstoot en de concentraties zijn, op grond van de richtlijnen voor het MER, niet gevraagd. Dit is mede ingegeven door de verwachting dat er met het gewijzigde gebruik slechts sprake zou zijn van een, geringe, afname van de uitstoot.

Om over deze verwachting meer zekerheid te verkrijgen en bovendien inzicht te verkrijgen in de omvang van het te verwachten effect, hebben Amsterdam Airport Schiphol en de Luchtverkeersleiding Nederland To70 – Aviation & Environment gevraagd hiernaar kwalitatief onderzoek te verrichten. Het voorliggende rapport doet verslag van dit onderzoek.

Leeswijzer

Allereerst zijn in hoofdstuk 2 de verschillende alternatieven voor het gebruik van de luchthaven en het luchtruim uiteengezet. Vervolgens is in hoofdstuk 3 beschreven wat, per alternatief, de te verwachten effecten op de uitstoot door het vliegverkeer zijn. In hoofdstuk 4 is aangegeven wat de consequenties voor de lokale luchtkwaliteit zijn en hoofdstuk 5 bevat het overzicht van de conclusies van het onderzoek.

2 Alternatieven voor gebruik van luchthaven en luchtruim

In de startnotitie en de richtlijnen voor het MER 'Wijziging Luchthavenbesluiten Schiphol' zijn de alternatieven voor het gebruik van de luchthaven en het luchtruim beschreven. Deze vormen het uitgangspunt voor de beschouwing van de milieueffecten. De alternatieven zijn:

- Nulalternatief : geen wijziging van het Luchthavenverkeerbesluit (LVB) en Luchthavenindelingbesluit (LIB).
- Planalternatief 1 : herstel van de invoerfout.
- Planalternatief 2 : herstel van de invoerfout en wijziging van de westelijke uitvliegroutes van de Polderbaan volgens routevoorstel A.
- Meest Milieu-vriendelijk Alternatief (MMA) : herstel van de invoerfout en wijziging van de westelijke uitvliegroutes van de Polderbaan volgens routevoorstel B.

Nulalternatief

Het nulalternatief staat geen wijziging van het LVB en LIB toe. Dit betekent dat het vliegverkeer binnen de daarin opgenomen grenzen en beperkingen dient te worden afgehandeld. De milieueffecten van een dergelijk gebruik kunnen dan ook niet groter zijn, dan dat wat op grond van datzelfde LVB is toegestaan.

De omvang van de milieueffecten, en dus ook de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door het vliegverkeer, is dan ten hoogste gelijk aan hetgeen hierover in het MER 'Schiphol 2003' al is opgenomen. Het wordt in het kader van dit onderzoek dan ook niet zinvol geacht dit alternatief –hernieuwd – te onderzoeken op de consequenties voor de luchtverontreiniging en de lokale luchtkwaliteit.

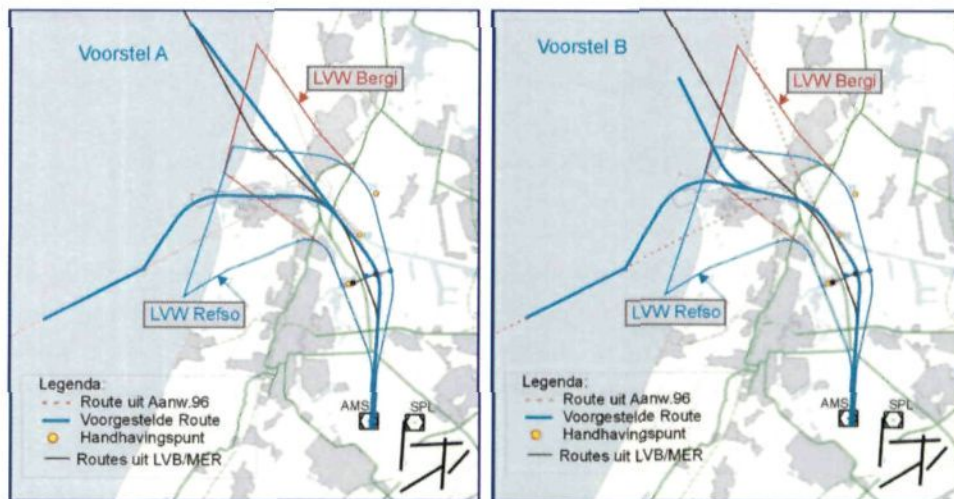
Planalternatief 1

Het eerste planalternatief voorziet in het herstel van de invoerfout. Dit betreft het corrigeren van het voorspelde baangebruik van de luchthaven Schiphol. Het aantal startbewegingen vanaf de Polderbaan is ten opzichte van het MER 'Schiphol 2003' verminderd en in overeenstemming gebracht met de capaciteit van deze start- en landingsbaan. Het teveel aan startbewegingen, dat in de verkeersprognose abusievelijk op deze baan was geplaatst, is overgeplaatst naar de Zwanenburgbaan. Dat is de startbaan waarop het indertijd ook terecht moest komen.

Planalternatief 2

In dit alternatief zijn de uitvliegroutes naar het westen vanaf de Polderbaan gewijzigd volgens voorstel A (zie Figuur 2.1). De uitvliegroutes REFSO en BERGI zijn zo aangepast dat de dorpskern van Spaarndam zoveel mogelijk wordt ontzien. Tot aan de linkerbocht ten noordoosten van Spaarndam lopen de uitvliegroutes gelijk aan de uitvliegroute die is opgenomen in de

Aanwijzing van het luchtvaartterrein Schiphol van 1996. Voor het resterende deel van de uitvliegroute REFSO kan de bestaande uitvliegroute uit het LVB gehandhaafd blijven. Het resterende deel van de uitvliegroute BERGI verschuift voorbij Spaarndam iets naar het noorden.



Figuur 2.1 Voorgestelde uitvliegroutes volgens variant A (planalternatief 2) en B (MMA).

Meest Milieuvriendelijk Alternatief, MMA

In dit alternatief zijn de uitvliegroutes zo aangepast dat zowel de uitvliegroute REFSO als de uitvliegroute BERGI na de bocht ten noordoosten van Spaarndam beide over het Noordzeekanaal worden geleid, voorstel B. De uitvliegroutes krijgen daarbij een iets noordwestelijker koers en splitsen zich pas op een later moment.

3 Emissies van het vliegverkeer

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- de manier waarop de emissies van het vliegverkeer worden bepaald;
- en de effecten van de gebruiksalternatieven op de emissies van het vliegverkeer.

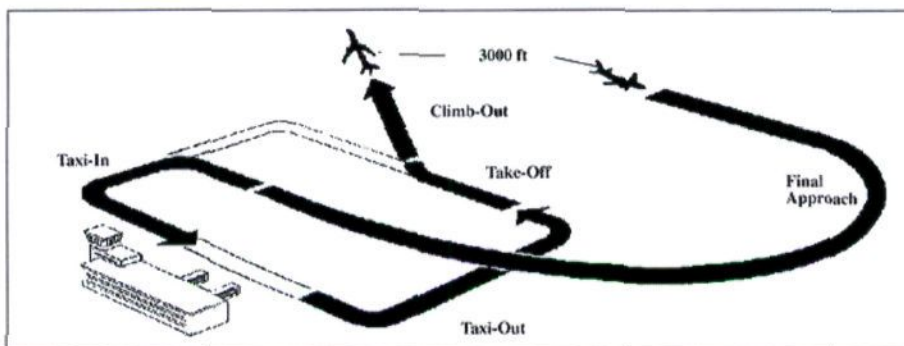
3.1 Berekeningswijze emissies vliegverkeer

Een gedetailleerde beschrijving van de berekeningswijze is te vinden in het rapport *"Eenduidige beschrijving emissie-rekenmodel"* (Ref. 1). Hieronder is, op hoofdlijnen, aangegeven hoe de emissies van het vliegverkeer bepaald worden.

Het luchthavenverkeerbesluit stelt grenzen aan de uitstoot van de luchtverontreinigende stoffen door het luchthavenluchtverkeer. De stoffen die daarbij in aanmerking zijn genomen, zijn NO_x, CO, SO₂, VOS en fijnstof (PM₁₀). Om de emissies van deze stoffen te bepalen wordt het luchthavenluchtverkeer, ofwel het vliegverkeer, tot op een hoogte van 3000 ft. (~ 900 m.) beschouwd. Daarbij is een onderscheid gemaakt naar de volgende vluchtfasen:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| ▪ naderen (approach); | ▪ taxi-uit en 'holden'; |
| ▪ landing en taxi-in; | ▪ start (take-off); |
| ▪ afhandeling op de opstelplaats; | ▪ klim (climb-out). |

De reden voor dit onderscheid naar vluchtfase is gelegen in het feit dat per fase een andere instelling voor de motorstuwkracht van de vliegtuigmotor(en) is geselecteerd. Deze instelling – 'powersetting' – is direct van invloed op de mate waarin de genoemde stoffen worden uitgestoten.



Figuur 3.1 De vluchtfasen gedurende de 'landing and take-off cycle' (LTO).

De emissies van één vliegtuig gedurende één 'landing and take-off cycle' kunnen dan worden berekend door voor iedere vluchtfase, de duur van die fase te vermenigvuldigen met:

- het brandstofverbruik per motor;
- het aantal vliegtuigmotoren;
- en de emissie van een bepaalde stof per hoeveelheid brandstof (emissiefactor).

De totale emissies zijn dan eenvoudig te bepalen door de emissies van alle vliegtuigen die de luchthaven hebben bezocht, bij elkaar op te tellen.

3.2 Gevolgen voor de emissies van het vliegverkeer

De drie alternatieven voor het gebruik van de luchthaven, het nulalternatief uitgezonderd, kunnen ten opzichte van het MER 'Schiphol 2003' andere consequenties hebben voor de emissies van het vliegverkeer. Op de vraag of dit zo is, en zo ja, in hoeverre dit het geval is, wordt hieronder ingaan.

In het MER 'Schiphol 2003' is voor de jaren 2005 en 2010 onderzocht wat, naar verwachting, de emissies in het studiegebied¹ rondom de luchthaven Schiphol zullen zijn (Ref. 2). Om de emissies in het studiegebied te kunnen bepalen zijn de volgende emissiebronnen beschouwd:

- het vliegverkeer tot 3000 ft. hoogte, incl. grondactiviteiten op de luchthaven zelf;
- het wegverkeer op de autosnelwegen in het studiegebied van 20 x 20 km rondom de luchthaven Schiphol;
- overige bronnen zoals bedrijven, landbouw, overig wegverkeer en handel/diensten/overheid binnen het studiegebied.

Bij het bepalen van de emissies van deze bronnen is tevens aangegeven wat de omvang van de emissies tijdens het taxiën is. Dit is van belang omdat zowel de planalternatieven als het MMA voorzien in een aanpassing van het gebruik die alleen consequenties heeft voor het taxiën.

Met behulp van de gegevens uit de referentie is eenvoudig te herleiden wat het aandeel van het taxiën is in de totale emissies binnen het studiegebied voor de jaren 2005 en 2010.

Emissies MER 'Schiphol 2003'	NO _x [ton/jr.]	CO [ton/jr.]	SO ₂ ² [ton/jr.]	VOS [ton/jr.]	Fijn Stof [ton/jr.]
2005					
1. emissies luchthavenluchtverkeer	3.499	3.257	233	560	113
waarvan taxiën	277	2.236	61	397	20
2. totale emissies studiegebied	13.940	21.991	750	10.601	872
Aandeel taxiën [% totale emissies]	2.0%	10.2%	8.1%	3.7%	2.3%
2010					
1. emissies luchthavenluchtverkeer	4.478	3.730	276	572	143
waarvan taxiën	339	2.503	71	398	27
2. totale emissies studiegebied	11.565	17.587	490	8.260	771
Aandeel taxiën [% totale emissies]	2.9%	14.2%	14.5%	4.8%	3.5%

Tabel 3.1 De emissies van het vliegverkeer gedurende het taxiën voor het peiljaar 2005 en 2010 (Ref. 2).

Uit de tabellen volgt dat de bijdrage van het taxiën aan de emissies in het studiegebied, afhankelijk van de stof waarna gekeken wordt, varieert tussen de 2.0% en 14.5%.

¹ Een gebied van 20 x 20 km rondom de luchthaven Schiphol.

² Inmiddels is gebleken dat de SO₂ emissies uit ref. 2. een overschatting zijn. De met het Nederlandse rekenmodel te berekenen SO₂ emissies liggen een factor 2.5 lager.

Planalternatief 1: Effect van het herstel van de invoerfout

Bij het herstel van de invoerfout worden startbewegingen van de Polderbaan overgeplaatst naar de Zwanenburgbaan. Hierdoor wijzigt het verwachte baangebruik. Er zal minder van de Polderbaan (baan 36L) gestart worden en meer van de Zwanenburgbaan (baan 36C). Ten opzichte van de in het MER 'Schiphol 2003' gehanteerde verkeersprognoses moet 7% van het totaal aantal starts worden overgeheveld van baan 36L naar baan 36C (zie Tabel 3.2). Alle overige aspecten van het gebruik van de luchthaven blijven ongewijzigd.

Baan	Voor herstel invoerfout		Na herstel invoerfout	
	Starts [%]	Landingen [%]	Starts [%]	Landingen [%]
36C	10.8	2.5	18.0	2.5
36R	0.0	14.9	0.0	14.9
06	0.0	27.0	0.0	27.0
09	1.1	0.2	1.1	0.2
18R	0.0	30.6	0.0	30.6
18L	20.9	0.0	20.9	0.0
18C	1.3	16.2	1.3	16.2
22	0.0	0.4	0.0	0.4
24	28.4	1.0	28.4	1.0
27	0.8	7.1	0.8	7.1
36L	36.6	0.0	29.4	0.0
totaal	100.0	100.0	100.0	100.0

Tabel 3.2 Voorspeld baangebruik voor en na het herstel van de invoerfout, peiljaar 2005.

Voor de over te plaatsen starts betekent dit een kortere taxi-tijd omdat de Zwanenburgbaan dichterbij de afhandelingsplaatsen op Schiphol-centrum is gelegen dan de Polderbaan. Deze kortere taxi-tijd betekent dat er ten opzichte van de situatie uit het MER 'Schiphol 2003', sprake is van een daling van de emissies tijdens het taxiën.

Voor het verkrijgen van een inschatting van de omvang van deze reductie is als volgt te werk gegaan. Omdat onbekend is hoe groot de reductie in gemiddelde taxi-tijd is, is verondersteld dat deze gelijk is aan nul. Voor de over te plaatsen startbewegingen zijn er dan geen taxi-emissies. Dit is de maximale reductie in taxi-tijd en dus taxi-emissies die kan plaatsvinden, hetgeen leidt tot een overschatting van de omvang van het effect. Immers, in werkelijkheid is er wel degelijk sprake van emissies tijdens het taxiën naar de Zwanenburgbaan en zal de reductie in taxi-emissies niet zo groot zijn.

Vervolgens is aangenomen dat de bijdrage van startbewegingen aan de totale taxi-emissies op 50% ligt. Deze bijdrage wordt bepaald door de taxi-tijd van en naar de start- en landingsbanen en het aantal starts in verhouding tot het aantal landingen naar die banen³. Zo zou er

³ Voor het taxiën geldt in beide gevallen dezelfde powersetting.

bijvoorbeeld meer op de Polderbaan (baan 18R) gestart kunnen worden dan geland (baan 36L), waardoor het aandeel van de starts in de taxi-emissies boven de 50% komt te liggen. Uit Tabel 3.2 blijkt dat het aandeel starts en landingen op de Polderbaan nagenoeg gelijk is.

Met behulp van deze aannames is nu een inschatting te maken van het maximale verschil in de taxi-emissies als gevolg van het herstel van de invoerfout. Dit verschil is bepaald als een percentage van de totale emissies in het studiegebied (= 100%).

De bijdrage van de taxi-emissies aan de totale emissies in het studiegebied is bekend. Door deze te vermenigvuldigen met het aandeel van de starts in deze emissies (50%) is vast te stellen welk deel van de taxi-emissies wordt beïnvloed door het herstel van de invoerfout. Er worden enkel starts overgeplaatst, dus de emissiereductie als gevolg van de kortere taxi-tijd kan slechts op dit aandeel betrekking hebben. Ofwel:

$$\text{Taxi-emissies starts Planalternatief} = \text{Totale taxi-emissies MER SPL 2003} * \text{aandeel starts in taxi-emissies} \quad [3.1]$$

Vervolgens is aangenomen dat de over te plaatsen starts geen taxi-emissies opleveren. De taxi-emissies voor de starts in planalternatief 1 bedragen dan nog slechts 92,8% (= 100% - 7.2%) van de oorspronkelijke taxi-emissies.

$$\text{Taxi-emissies starts Planalternatief} = \text{Taxi-emissies starts MER SPL 2003} * \text{aandeel starts dat taxi-emissies produceert} \quad [3.2]$$

Het verschil tussen de aldus berekende taxi-emissies voor het planalternatief en de in de MER 'Schiphol 2003' berekende taxi-emissies, is het maximale verschil dat in de taxi-emissies kan optreden als gevolg van het herstel van de invoerfout.

Bijdrage aan totale emissies studiegebied	NO _x	CO	SO ₂	VOS	Fijn Stof
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1. 2005: aandeel taxiën	2.0	10.2	8.1	3.7	2.3
halvering i.v.m. aandeel starts	1.0	5.1	4.1	1.9	1.2
Planalternatief 1 (92.8%)	0.93	4.73	3.81	1.77	1.12
Vershil Planalternatief 1 – MER					
SPL 2003	0.07	0.37	0.29	0.13	0.08
2. 2010: aandeel taxiën	2.9	14.2	14.5	4.8	3.5%
halvering i.v.m. aandeel starts	1.5	7.1	7.3	2.4	1.8
Planalternatief 1 (92.8%) ⁴	1.40	6.59	6.78	2.23	1.67
Vershil Planalternatief 1 – MER					
SPL 2003	0.10	0.51	0.52	0.17	0.13

Tabel. 3.3 *Bepaling van de maximale reductie in de emissies binnen het studiegebied voor planalternatief 1.*

⁴ Verondersteld is dat het percentage starts dat overgeplaatst moet worden voor het peiljaar 2010 gelijk is aan dat voor het peiljaar 2005, te weten 7.2%.

De maximale reductie in emissies, die als gevolg van het overplaatsen van de starts kan optreden, bedraagt daarmee 0.07% tot 0.52% van de totale emissies in het studiegebied. Omdat in de praktijk de taxi-emissies naar de Zwanenburgbaan niet gelijk aan nul zullen zijn, zal de aangegeven vermindering nog kleiner blijken te zijn. De afname van de taxi-emissies mag daarmee, gelet op de verhouding met de emissie van alle bronnen in het studiegebied tezamen, als verwaarloosbaar klein worden beschouwd.

Planalternatief 2 en MMA: Effect van het wijzigen van uitvliegroutes

In deze beide alternatieven wordt naast het herstel van de invoerfout tevens de uitvliegroute gewijzigd om de dorpskern van Spaarndam te ontzien. De aanpassing van de uitvliegroute heeft echter geen effect op de tijdsduur van de klim (climb-out) en dus ook niet op de berekende emissies van het vliegverkeer. De maximale omvang van het effect is voor het planalternatief 2 en MMA dus gelijk aan dat voor planalternatief 1.

3.3 Effect op de emissies per gecorrigeerde vliegtuigbeweging

In het LVB zijn grenswaarden opgesteld voor de emissies van het luchthavenluchtverkeer per gecorrigeerde vliegtuigbeweging⁵, voor vijf luchtverontreinigende stoffen: NO_x, CO, SO₂, VOS en fijn stof (PM₁₀).

In het Nederlandse rekenvoorschrift voor de bepaling van de emissies van het luchthavenluchtverkeer is de taxi-tijd een invoerparameter. Het herstel van de invoerfout heeft dan tot gevolg dat de uitstoot per gecorrigeerde vliegtuigbeweging iets lager zal worden dan in de oorspronkelijke situatie. Dit komt doordat de taxi-tijd gemiddeld genomen korter is, waardoor de totale uitstoot door het vliegverkeer lager uit komt. En aangezien het gesommeerd maximum startgewicht gelijk blijft, zullen de emissies per gecorrigeerde vliegtuigbeweging in alle alternatieven marginaal lager liggen dan in de MER 'Schiphol 2003'.

Naar verwachting zullen de emissies per gecorrigeerde vliegtuigbeweging voor zowel de planalternatieven als het MMA, lager liggen dan de grenswaarden uit het eerste LVB.

⁵ Het aantal gecorrigeerde vliegtuigbewegingen is gelijk aan het gesommeerde maximum startgewicht van de vliegtuigbewegingen in het gebruiksjaar. De grenswaarden zijn dus uitgedrukt in emissies per maximum startgewicht.

4 Lokale luchtkwaliteit

Voor het beoordelen van de luchtkwaliteit wordt gekeken naar de concentraties van stoffen die de gezondheid en het milieu nadelig kunnen beïnvloeden. De concentraties op leefniveau in een bepaald gebied zijn het gevolg van de uitstoot in dat gebied, de verspreiding van die uitstoot over dat gebied en van de achtergrondconcentraties in dat gebied. Aan de stoffen lood, CO, benzeen, SO₂, fijn stof en NO₂ zijn in het Besluit luchtkwaliteit grenswaarden gesteld. De grenswaarde voor lood kan in het kader van deze studie buiten beschouwing blijven omdat deze niet in kerosine voorkomt.

In hoofdstuk 3 is aannemelijk gemaakt dat de emissies voor de alternatieven zullen afnemen, zij het in zeer geringe mate. Het overall effect op de lokale luchtkwaliteit in de woongebieden is dan eveneens gering en zal niet afwijken van het beeld dat in de MER 'Schiphol 2003' is beschreven.

Plaatselijk zouden er nog kleine afwijkingen van dit beeld kunnen optreden. Het verplaatsen van startbewegingen naar de Zwanenburgbaan betekent, naast een reductie van de taxi-tijd, ook een lokale verschuiving van de emissies. Echter, gelet op de kleine bijdrage van het luchthavenluchtverkeer aan de concentraties in de woongebieden – afhankelijk van het jaar en de stof waar naar gekeken wordt zo'n 0.4 tot 8.5% – en gelet op de beperkte omvang van de op jaarbasis te verplaatsen emissies, is het niet aannemelijk dat het beeld van de lokale luchtkwaliteit zoals beschreven in MER 'Schiphol 2003', hierdoor wezenlijk veranderd.

Bijdrage aan totale concentratie in woongebieden	NO ₂	NO ₂	CO	SO ₂	Benzeen	Fijn Stof
	jaargem.	98-p, 1 uur	98-p, 8 uur	98-p, 24 uur	jaargem	jaargem
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1. luchtverkeer 2005 (MER SPL 2003)	5.1	3.7	2.3	3.8	2.8	0.4
2. luchtverkeer 2010 (MER SPL 2003)	8.5	8.0	3.3	5.5	6.1	0.6

Tabel 4.1 Procentueel aandeel van het luchtverkeer aan de totale concentratie in de woongebieden (Ref. 2).

De conclusies die voor lokale luchtkwaliteit in de MER 'Schiphol 2003' zijn getrokken blijven dus ongewijzigd van kracht voor de hier besproken alternatieven. Dit betekent dat geen hogere concentraties van de luchtverontreinigende stoffen in de woongebieden rondom Schiphol verwacht worden dan op op grond van de grenswaarden is toegestaan.

Zoals ook in het MER 'Schiphol 2003' werd aangegeven vormt het beeld in de nabijheid van de autosnelwegen voor wat betreft NO₂ hierop een uitzondering. Dit is echter niet specifiek voor de regio Schiphol, maar komt in het gehele land rond drukke autosnelwegen voor. Een overschrijding van de grenswaarde voor NO₂ zou overigens ook optreden zonder de bijdrage van de luchtvaart. Worden de berekeningsresultaten voor de jaren 2005 en 2010 voor deze stof

met elkaar vergeleken dan blijkt dat het gebied waarin zich naar verwachting een overschrijding van de grenswaarde voordoet duidelijk in omvang afneemt en dat deze zich in 2010 zal beperken tot het luchtvaartterrein zelf.

5 Conclusies

Op basis van de uitgevoerde analyses kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. Het herstel van de invoerfout (planalternatief 1) en het wijzigen van de uitvliegroutes (planalternatief 2 en MMA) leidt niet tot een wezenlijke verandering van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door het taxiënde vliegverkeer. Ten opzichte van het in het MER 'Schiphol 2003' geschetste beeld zal naar verwachting sprake zijn van een geringe afname van de uitstoot door het luchthavenluchtverkeer.
2. Bij alle drie de alternatieven ligt de uitstoot per gecorrigeerde vliegtuigbeweging voor NO_x , CO, SO_2 , VOS en fijn stof lager dan de grenswaarden uit het eerste LVB. Dit is een logisch gevolg van de voorgestelde aanpassingen in het gebruik van de luchthaven en het luchtruim.
3. De kleine afname van de emissies door het luchthavenluchtverkeer ten opzichte van het in het MER 'Schiphol 2003' beschreven beeld, zal een niet significante verandering van de lokale luchtkwaliteit in de woongebieden betekenen. Ook eventuele plaatselijke verschillen in de emissies, veroorzaakt door wijzigingen in het gebruik, zijn dermate klein in omvang dat deze het beeld voor de lokale luchtkwaliteit in de woongebieden niet aantasten.
De conclusies die voor lokale luchtkwaliteit in de MER 'Schiphol 2003' zijn getrokken blijven dus ongewijzigd voor de hier besproken alternatieven. Dit betekent dat geen hogere concentraties van de luchtverontreinigende stoffen in de woongebieden rondom Schiphol verwacht worden dan op grond van de grenswaarden is toegestaan.
4. In het MER 'Schiphol 2003' werd al aangegeven dat, voor de onderzochte scenario's, rondom de autosnelwegen in het studiegebied sprake is van een hogere waarde voor NO_2 dan de grenswaarde. Dit beeld doet zich ook hier voor. De situatie is echter niet specifiek voor de regio Schiphol maar komt in het gehele land rond drukke autosnelwegen voor. Een hogere concentratie dan de grenswaarde treedt overigens ook op zonder de bijdrage van de luchtvaart en beperkt zich in 2010 naar verwachting tot het luchtvaartterrein zelf.

6 Referenties

1. Wubben, F., *Eenduidige beschrijving emissie-rekenmodel*, To70 - 02.174.04, februari 2003.
2. Milieueffectrapport 'Schiphol 2003', Onderzoeksbijlage Lucht & Geur, TNO-MEP – R 2001/385, november 2001.



Consultancy & Management



**MILIEU
EFFECT
RAPPORT**

WONING- / BEDRIJVENTELLING

**WIJZIGING
UITVOERINGSBESLUITEN
SCHIPHOL**

MAART 2004

maart 2004

04.271.01

Woning- en bedrijventellingen rond Schiphol

Onderzoek voor het milieu-effectrapport 'Wijziging Luchthavenbesluiten schiphol'

BURG
EL
RID
TTGART HBT.
ON
LSINKI
FRANCISCO-DALI
ARIS
VENEDIG
DALLAS
AMSTERDAM

39-34

113-31

113-3

583-

113-

731-

68-

11-

478-489

721-725

Woning- en bedrijventellingen rond Schiphol

Onderzoek in het kader van het MER 'Wijziging Luchthavenbesluiten Schiphol'

Opdrachtgever

Amsterdam Airport Schiphol en Luchtverkeersleiding Nederland
Business Unit Airlines
Afd. Capaciteitsmanagement
Postbus 7501
1118 ZG Schiphol

To70 Aviation & Environment
Pr. Kennedylaan 19
Postbus 43001
2504 AA Den Haag
tel. +31 (0)70 3922 322
fax +31 (0)70 365 8867
E-mail: info@to70.nl

Door:

Aedo Hoekstra en Kjeld Vinkx

Den Haag, maart 2004

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Doelstelling en uitgangspunten	4
3	Werkwijze.....	7
4	Resultaten	10
5	Conclusies en aanbevelingen	14
	Referenties	15

Bijlage 1: Overzicht van contouren voor tellingen binnen sloopzones

Bijlage 2: Overzicht van contouren voor tellingen binnen gebieden met beperkingen voor
kantoren en bedrijven sloopzones

Bijlage 3: Overzicht van contouren voor tellingen binnen gebieden voor geluidsisolatie

1 Inleiding

In opdracht van de luchthaven Schiphol heeft To70 Aviation & Environment de aantallen woningen, bedrijven en kantoren binnen geluidbelaste en risicogebieden rondom de luchthaven Schiphol geïnventariseerd. De inventarisatie is uitgevoerd in het kader van het Milieueffectrapport (MER) 'Wijziging Uitvoeringsbesluiten Schiphol'.

Het MER maakt de milieueffecten inzichtelijk van het herstel van een invoerfout in het MER 'Schiphol 2003' en het wijzigen van uitvliegroutes van de Polderbaan naar het westen. Hiervoor zijn onder andere tellingen van woningen en bedrijven nodig op basis van zo actueel mogelijke adreslocaties.

De tellingen brengen de gevolgen voor geluidsisolatie en ruimtelijke beperkingen in kaart van de voorgenomen wijzigingen van het Luchthavenverkeerbesluit Schiphol (LVB) en het Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB). Specifiek gaat het hier om veranderingen van het aantal woningen en bedrijven binnen de sloopzones, het aantal te isoleren woningen en het aantal woningen en bedrijven binnen het beperkingengebied.

Leeswijzer

Allereerst zijn in hoofdstuk 2 de doelstelling en de uitgangspunten voor de inventarisatie uitgezet. Vervolgens is in hoofdstuk 3 de samenstelling van de relevante gebieden beschreven en is beschreven op welke wijze de woning- en bedrijventellingen zijn uitgevoerd. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de uitgevoerde inventarisatie gegeven. Tenslotte zijn in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek opgenomen.

2 Doelstelling en uitgangspunten

2.1 Doelstelling

De woning- en bedrijventellingen, op basis van actuele adreslocatiebestanden, hebben tot doel om de ruimtelijke consequenties in kaart te brengen van elk van de alternatieven in het MER 'Wijziging Uitvoeringsbesluiten Schiphol'.

Achtergrond

De Luchthaven Schiphol en Luchtverkeersleiding Nederland zijn initiatiefnemer voor het MER 'Wijziging Uitvoeringsbesluiten Schiphol' op. Dit MER verschaft informatie die nodig is voor het herstellen van een invoerfout (Planalternatief 1) en het wijzigen van de westelijke uitvliegroutes van de Polderbaan (Planalternatief 2 en het Meest Milieuvriendelijke Alternatief MMA). Een keuze voor één van de alternatieven in het MER heeft mogelijk gevolgen voor de bestemming en het ruimtelijke gebruik van de grond en voor de geluidsisolatie in verband met Schiphol. Hiervoor is een nieuw Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB) nodig en een wijziging van de Regeling Geluidwerende Voorzieningen 1997 (RGV 1997).

Het LIB stelt het beperkingengebied vast in verband met de veiligheid en de geluidbelasting in de nabijheid van Schiphol. Bovendien bevat het LIB regels voor de bestemming en het gebruik van de grond binnen het beperkingengebied.

Bijlage 3 van de RGV 1997 bevat de geluidscontouren waarbinnen woningen in aanmerking komen voor geluidsisolatie.

2.2 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn de basis voor de inventarisatie.

Gegevens over woningen en bedrijven

In overeenstemming met de Richtlijnen voor het MER is bij de inventarisatie gebruik gemaakt van zo actueel mogelijke gegevens van woningen en bedrijven in de omgeving van Schiphol. Deze zijn afkomstig van:

- Progis, bestand d.d. 15 oktober 2003 (alleen woningen);
- Bridgis, bestand d.d. 4 maart 2004 (woningen en bedrijven).

Beide gegevensbestanden bevatten adreslocaties met bijbehorende geografische posities. De posities zijn vastgelegd als één enkel punt en de bestanden bevatten geen informatie over de afmetingen van gebouwen.

Te inventariseren gebieden

De inventarisatie naar de effecten van de voorgenomen wijzigingen op de aantallen woningen en bedrijven wordt uitgevoerd ten opzichte van de volgende relevante gebieden:

- sloopzones voor externe veiligheid en geluid, aangewezen in bijlage 3A van het LIB;

- gebieden met beperkingen voor nieuwbouw van kantoren en bedrijven, aangewezen met nummer 3 in bijlage 3B van het LIB;
- gebieden voor geluidsisolatie vanwege de geluidbelasting gedurende een etmaal en de nacht, aangewezen in bijlage 3 van de RGV 1997.

Voor meer informatie over de regels en beperkingen binnen deze gebieden wordt verwezen naar het MER of naar de betreffende regelgeving.

Aan de relevante gebieden liggen berekende contouren ten grondslag van de geluidbelasting en de externe veiligheid rondom Schiphol. Een bespreking van de technische achtergronden van deze berekeningen valt buiten de reikwijdte van de uitgevoerde woningtellingen. Meer informatie hierover is te vinden in de onderzoeksbijlage externe veiligheid, ref. [1] en de onderzoeksbijlages geluid, ref. [2] en ref. [3].

Voor de tellingen van de aantallen woningen en bedrijven binnen de betreffende gebieden zijn de volgende indicatoren van belang:

- Voor de geluidbelasting gedurende het etmaal worden twee indicatoren gehanteerd: de Kosteneenheid (Ke) en de L_{den} . Voor de geluidsisolatie is verder de L_{Aeq} -nacht in gebruik voor de geluidbelasting gedurende de nacht (van 23.00 tot 6.00 uur).
- Het individuele risico (ir) is de indicator voor de externe veiligheid. De relevante contouren zijn 10^{-5} (met meteotoeslag) en 10^{-6} individueel risicocontouren.

Zowel voor geluid als voor externe veiligheid gaan de contouren uit van een berekening in een regelmatig raster van punten rondom de luchthaven. Het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) heeft de berekeningen met verschillende maaswijdtes van het raster uitgevoerd.

Het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) heeft de berekeningen voor het MER uitgevoerd en de contouren in digitale vorm beschikbaar gemaakt voor de Luchthaven Schiphol en Luchtverkeersleiding Nederland. Deze contouren zijn gebruikt voor de woningtellingen.

Stilering

Ten behoeve van het LIB heeft het bevoegd gezag in enkele gevallen de contouren gestileerd om ze geschikt te maken voor ruimtelijke ordeningsdoeleinden. Deze gebieden zijn gebruikt als referentie voor de woningtellingen.

De voor het MER berekende contouren zijn niet gestileerd, omdat de richtlijnen dit niet vragen en omdat hier geen voorschriften voor bestaan. De woningtellingen zijn gebaseerd op deze, niet gestileerde, contouren.

2.3 Te vergelijken effecten

In onderstaande tabel is weergegeven welke tellingen uitgevoerd worden.

Gebieden	Bedrijven en kantoren	Woningen
sloopzones externe veiligheid en geluid	✓	✓
gebieden met beperkingen voor nieuwbouw van kantoren en bedrijven	✓	✓
gebieden voor geluidsisolatie		✓

Binnen de gebieden waarin beperkingen worden gesteld aan de nieuwbouw van kantoren en bedrijven *in verband met de veiligheid worden, behalve de aantallen bedrijven, tevens de aantallen woningen bepaald.* Dit is niet relevant voor de ruimtelijke gevolgen van de alternatieven maar is uitgevoerd om inzicht te geven in de effecten van de alternatieven op de externe veiligheid.

Voor de gebieden voor geluidsisolatie en ruimtelijke beperkingen is het van belang om de volgende effecten, ten gevolge van de verschillende alternatieven, te vergelijken:

- de verschuivingen van aantallen woningen en/of bedrijven van buiten naar binnen de betreffende gebieden;
- de verschuivingen van aantallen woningen en/of bedrijven van binnen naar buiten de betreffende gebieden;
- de verschuivingen van aantallen woningen en/of bedrijven binnen relevante contouren van de betreffende gebieden;
- het de totale aantallen woningen en/of bedrijven binnen de betreffende gebieden.

De effecten worden geïnventariseerd voor planalternatief 1, planalternatief 2 en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) ten opzichte van de referentiesituatie, het MER 'Schiphol 2003'.

Voor zover de adreslocatiebestanden woningen en/of bedrijven gelegen binnen het luchthavengebied bevatten, zijn deze niet meegenomen in de tellingen.

3 Werkwijze

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- de samenstelling van de gebieden rondom de luchthaven waarbinnen de aantallen woningen en bedrijven worden geïnventariseerd;
- de wijze van het bepalen van de aantallen woningen en/of bedrijven binnen de betreffende gebieden.

3.1 Sloopzones voor externe veiligheid en geluid

Voor de inventarisatie van de actuele aantallen woningen en bedrijven binnen de sloopzones voor externe veiligheid en geluid zijn de volgende contouren relevant:

- de 10^{-5} individueel risicocontouren (met meteotoeslag) voor het jaar 2010, gebaseerd op 100 meter maaswijdte in het rekenraster.
- 65 Ke en 71 L_{den} dB(A) contouren voor de jaren 2005 en 2010, gebaseerd op 100 en 500 meter maaswijdte in het rekenraster.

Eerst worden de aantallen woningen en bedrijven bepaald binnen de externe risicocontouren. Vervolgens worden de aantallen woningen en bedrijven bepaald die binnen de contouren voor geluid liggen, maar niet binnen de externe risicocontouren.

Voor de vergelijking met het MER 'Schiphol 2003' zijn als referentie de sloopzones uit het huidige Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB) gehanteerd. Een overzicht van de gebruikte contouren is opgenomen in bijlage 1.

De aantallen woningen en bedrijven binnen de sloopzones zijn bepaald op basis van het adreslocatiebestand van Bridgis. Daarnaast is gebruik gemaakt van het Progis bestand, waarin tevens is aangegeven of de woning is aangemerkt als sloopwoning externe veiligheid of geluid.

3.2 Gebieden met beperkingen voor kantoren en bedrijven

Voor de tellingen binnen de gebieden met beperkingen voor kantoren en bedrijven zijn de 10^{-6} individueel risicocontouren voor het jaar 2010, gebaseerd op 100 meter maaswijdte in het rekenraster, relevant. Voor de vergelijking met het MER 'Schiphol 2003' zijn als referentie de 10^{-6} individueel risicocontouren voor het MER 'Schiphol 2003' gebruikt. Een overzicht van de gebruikte contouren is opgenomen in bijlage 2.

De aantallen woningen en bedrijven en kantoren binnen de gebieden met beperkingen voor kantoren en bedrijven zijn bepaald op basis van het adreslocatiebestand van Bridgis.

3.3 Gebieden voor geluidsisolatie

Voor de tellingen van de aantallen woningen binnen de gebieden voor geluidsisolatie zijn de geluidsc contouren relevant die opgenomen zijn in Bijlage 3 van de Regeling Geluidwerende Voorzieningen 1997. Dit betreft de volgende contouren:

- de 40, 50 en 55 Ke-contouren voor het jaar 2005, gebaseerd op 500 meter maaswijdte in het rekenraster. Een beschrijving van het verschil in regelgeving binnen deze contouren valt buiten de reikwijdte van de woningtellingen. Hiervoor wordt verwezen naar de RGV 1997.
- de 26 dB(A) LA_{eq} -nacht contouren voor het jaar 2005, gebaseerd op 250 meter maaswijdte in het rekenraster.

De aantallen woningen worden bepaald per contourschild, waarbij eerst de aantallen woningen binnen de Ke-contouren worden bepaald. Vervolgens wordt het aantal woningen bepaald dat ligt binnen de 26 LA_{eq} -nacht contouren, maar niet binnen één van de Ke-contouren.

Voor de vergelijking met het MER 'Schiphol 2003' zijn als referentie de geluidscontouren voor het MER 'Schiphol 2003' gebruikt. Een overzicht van de gebruikte contouren is opgenomen in bijlage 3.

Het geluidsisolatieproject Schiphol (fase 1 en fase 2) is momenteel bijna afgerond. Een aanzienlijk deel van de woningen in het adreslocatiebestand is inmiddels geïsoleerd. De vraag is hoeverre woningen die binnen of buiten de relevante contouren van de alternatieve liggen al zijn geïsoleerd valt buiten de reikwijdte van de woningtellingen.

De aantallen woningen binnen de gebieden voor geluidsisolatie zijn bepaald op basis van het adreslocatiebestand van Progis.

3.4 Werkwijze woning- en bedrijventellingen

De tellingen van woningen en bedrijven gebeurt met behulp van een geografisch informatie systeem (GIS) op basis van:

- de geografische adreslocatie van woningen en bedrijven;
- de geografische ligging van de beperkingengebieden.

De adreslocaties van woningen en bedrijven worden ontleend aan de adreslocatiebestanden. Beide bestanden bevatten per unieke postcode-huisnummer combinatie de geografische positie uitgedrukt in een x- en y-coördinaat in een stelsel van Rijksdriehoekskoördinaten (RD).

De betreffende gebieden waarbinnen de aantallen woningen en/of bedrijven worden bepaald zijn digitaal beschikbaar in het RD-coördinatenstelsel.

Op basis van de RD-coördinaten in het betreffende adreslocatiebestand wordt geïnventariseerd hoeveel woningen en/of bedrijven er binnen de betreffende gebieden liggen. Hierbij worden alleen de betreffende coördinaten van het pand beschouwd en wordt geen rekening gehouden met de afmetingen van woningen/bedrijven. In enkele gevallen is het hierdoor mogelijk dat een deel van een object geografisch gezien binnen de betreffende contouren valt, maar het object op basis van de RD-coördinaten niet als dusdanig wordt meegeteld. Andersom

geldt ook dat, als het object grotendeels binnen de contour ligt maar de betreffende coördinaat ligt buiten de contour het object niet wordt meegeteld.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens de resultaten besproken van de tellingen van de aantallen woningen en bedrijven binnen de volgende gebieden:

- sloopzones voor externe veiligheid en geluid;
- gebieden met beperkingen voor kantoren en bedrijven;
- gebieden voor geluidsisolatie.

4.1 Sloopzones voor externe veiligheid en geluid

In tabel 1a zijn de resultaten van de woning- en bedrijventellingen binnen de sloopzones weergegeven voor het herstel van de invoerfout, planalternatief 1. Weergegeven is het totaal aantal objecten met daarachter tussen haakjes het aantal objecten wat een bedrijf betreft. In tabel 1b zijn de resultaten voor planalternatief 2 en het Meest Milieuvriendelijke Alternatief opgenomen. De aantallen woningen en bedrijven binnen de verschillende sloopzones is voor deze twee alternatieven gelijk.

Tabel 1a: Effect op de aantallen objecten binnen de sloopzones voor externe veiligheid en geluid, ten gevolge van planalternatief 1. Tussen haakjes is het aantal objecten wat een bedrijf betreft weergegeven.

Van \ Naar		Planalternatief 1			
		buiten geluids- en externe veiligheidscontouren	binnen 1·10 ⁻⁵ individueel risicocontouren	Binnen 71 dB(A) Lden of 65 Ke geluidscontouren	Totaal
Huidige situatie	buiten sloopzones	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	binnen sloopzones voor externe veiligheid	15 (4)	62 (15)	5 (2)	82 (21)
	binnen sloopzones voor geluid	19 (5)	0 (0)	24 (6)	43 (11)
	Totaal	34 (9)	62 (15)	29 (8)	125 (32)

Tabel 1b: Effect op de aantallen objecten binnen de sloopzones voor externe veiligheid en geluid, ten gevolge van planalternatief 2 en het Meest Milieuvriendelijke alternatief. Tussen haakjes is het aantal objecten wat een bedrijf betreft weergegeven.

Van \ Naar		Planalternatief 1			
		buiten geluids- en externe veiligheidscontouren	binnen 1·10 ⁻⁵ individueel risicocontouren	Binnen 71 dB(A) Lden of 65 Ke geluidscontouren	Totaal
Huidige situatie	buiten sloopzones	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	binnen sloopzones voor externe veiligheid	15 (4)	62 (15)	5 (2)	82 (21)
	binnen sloopzones voor geluid	18 (4)	0 (0)	25 (7)	43 (11)
	Totaal	33 (8)	62 (15)	30 (9)	125 (32)

Uit de resultaten blijkt dat er, ten opzichte van de huidige sloopzones, geen nieuwe woningen en bedrijven komen te liggen binnen de contouren waarop de sloopzones gebaseerd zullen worden. Daarnaast laat de inventarisatie voor planalternatief 1 zien dat er 34 objecten in de huidige sloopzones liggen, waaronder 9 bedrijven, die buiten de contouren zullen vallen. Voor planalternatief 2 en het MMA betreft dit 33 objecten waaronder 8 bedrijven.

4.2 Gebieden met beperkingen voor kantoren en bedrijven

De inventarisatie van de woning- en bedrijventellingen binnen de 1·10⁻⁶ individueel risico-contouren geeft voor de drie alternatieven dezelfde resultaten. In tabel 2 zijn deze resultaten weergegeven. Weergegeven is het totaal aantal objecten met daarachter tussen haakjes het aantal objecten wat een bedrijf betreft.

Tabel 2: Effect op de aantallen objecten binnen de 1·10⁻⁶ individueel risico-contouren, ten gevolge van de verschillende alternatieven. Tussen haakjes is het aantal objecten wat een bedrijf betreft weergegeven.

Van \ Naar		Planalternatief 1, planalternatief 2 en het MMA		
		buiten 10 ⁻⁶ individueel risico-contouren	binnen 10 ⁻⁶ individueel risico-contouren	Totaal
Huidige situatie	buiten 1·10 ⁻⁶ individueel risico-contouren	-	26 (1)	26 (1)
	binnen 1·10 ⁻⁶ individueel risico-contouren	6 (0)	897 (146)	903 (146)
	Totaal	6 (0)	923 (147)	929 (147)

Uit de inventarisatie blijkt dat er 1 bedrijf en 25 woningen binnen de 10⁻⁶ ir-contouren van de alternatieven vallen, maar niet binnen het huidige gebied met beperkingen voor kantoren en bedrijven liggen. Daarnaast vallen 6 woningen die binnen de gebieden met beperkingen voor kantoren en bedrijven liggen buiten de 10⁻⁶ ir-contouren van de alternatieven.

4.3 Gebieden voor geluidsisolatie

De resultaten van de inventarisatie naar de aantallen woningen binnen de relevante contouren voor de Regeling Geluidwerende Voorzieningen 1997 zijn voor de verschillende alternatieven weergegeven in tabel 3a t/m 3c.

Tabel 3a: Effect op de aantallen woningen binnen de verschillende geluidsisolatiecontouren, ten gevolge van planalternatief 1.

Naar		Planalternatief 1					
		Buiten	26 LA _{eq}	40 Ke	50 Ke	55 Ke	Totaal
Van Huidige situatie	Buiten	-	0	246	0	0	246
	26 LA _{eq}	0	4662	0	0	0	4662
	40 Ke	778	86	5598	15	0	6477
	50 Ke	0	0	108	361	4	473
	55 Ke	0	0	0	44	272	316
	Totaal	778	4748	5952	420	276	12174

Tabel 3b: Effect op de aantallen woningen binnen de verschillende geluidsisolatiecontouren, ten gevolge van planalternatief 2.

Van \ Naar		Planalternatief 1					
		Buiten	26 LA _{eq}	40 Ke	50 Ke	55 Ke	Totaal
Huidige situatie	Buiten	-	0	272	0	0	272
	26 LA _{eq}	0	4660	2	0	0	4662
	40 Ke	679	77	5705	16	0	6477
	50 Ke	0	0	78	391	4	473
	55 Ke	0	0	0	36	280	316
	Totaal	679	4737	6057	443	284	12200

Tabel 3c: Effect op de aantallen woningen binnen de verschillende geluidsisolatiecontouren, ten gevolge van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief.

Naar		Planalternatief 1					
		Buiten	26 LA _{eq}	40 Ke	50 Ke	55 Ke	Totaal
Van							
Huidige situatie	Buiten	-	0	272	0	0	272
	26 LA _{eq}	0	4660	2	0	0	4662
	40 Ke	680	77	5704	16	0	6477
	50 Ke	0	0	78	391	4	473
	55 Ke	0	0	0	36	280	316
	Totaal	680	4737	6056	443	284	12200

Het aantal woningen voor Ke-isolatie blijkt door het herstel van de invoerfout (planalternatief 1) enerzijds te groeien met 246 woningen in gebieden waar de 40 Ke-contour buiten het isolatiegebied ligt en anderzijds af te nemen met 778 woningen in gebieden waar het huidige isolatiegebied groter is. De meeste woningen die in dit gebied liggen kwamen in het verleden in aanmerking voor isolatie vanwege het vierbanenstelsel. Per saldo betekent het herstel van de invoerfout een afname van het totale aantal te isoleren woningen.

Planalternatief 2 en het MMA laten in grote lijnen hetzelfde beeld zien. Dit is verklaarbaar omdat de effecten van routewijzigingen buiten de 35 Ke-contour zichtbaar worden, dus ook buiten het gebied voor de Ke-isolatie.

In figuur 1 is een overzicht gegeven van de gebieden waar woningen ten gevolge van het herstel van de invoerfout (planalternatief 1):

- nieuw in aanmerking komen voor geluidsisolatie;
- niet meer in aanmerking komen voor Ke-isolatie, maar wel voor LA_{eq} (nacht-)isolatie;
- niet meer in aanmerking komen voor geluidsisolatie.

Planalternatief 2 en het MMA laten in grote lijnen een vergelijkbaar beeld zien.

Figuur 1: Consequenties van het herstel van de invoerfout (planalternatief 1) voor de geluidsisolatie.



5 Conclusies en aanbevelingen

In het kader van het MER 'Wijziging Uitvoeringsbesluiten Schiphol' zijn de aantallen woningen, bedrijven en kantoren binnen geluidbelaste en risicogebieden rondom de luchthaven Schiphol geïnterviewd. Deze inventarisatie levert de volgende conclusies:

1. De aantallen woningen en bedrijven binnen de sloopzones voor externe veiligheid en geluid en de aantallen woningen voor geluidsisolatie nemen af ten gevolge van het herstel van de invoerfout (planalternatief 1). Er komen geen nieuwe sloopwoningen bij.
2. Herstel van de invoerfout resulteert in 246 woningen die, ten opzichte van het MER 'Schiphol 2003', nieuw in aanmerking komen voor geluidsisolatie. De meeste woningen die in dit gebied liggen kwamen in het verleden in aanmerking voor isolatie vanwege het vierbanenstelsel.
3. Het aantal woningen en bedrijven binnen de 10^{-6} individueel risicocontour neemt toe. In totaal komt er 1 nieuw bedrijf binnen de 10^{-6} individueel risicocontour te liggen en 25 nieuwe woningen. Daarentegen vallen 6 woningen buiten de 10^{-6} individueel risicocontour van de alternatieven.
4. Het effect van de routewijzigingen (planalternatief 2 en het MMA) op de aantallen woningen en bedrijven binnen de betreffende gebieden is gering.

Het verdient aanbeveling om te onderzoeken in hoeverre de woningen die binnen of buiten de relevante isolatiecontouren liggen inmiddels zijn geïsoleerd in het kader van het geluidsisolatieproject Schiphol (fase 1 en fase 2).

Referenties

1. *Externe Veiligheidsberekeningen in het kader van het Milieu-Effect Rapport 'Wijziging uitvoeringsbesluiten Schiphol'*. NLR-CR-2004-096, maart 2004.
2. *Routes en geluid voor nabij Spaarndam gewijzigde SIDs van de Polderbaan*. NLR-CR-2003-539. November 2003.
3. *Routes en geluid voor nabij Spaarndam gewijzigde SIDs van de Polderbaan, Scenario 2010 gecorrigeerd voor de "invoerfout"*. NLR-CR-2003-539. Februari 2004.

Bijlage 1: Overzicht van contouren voor tellingen binnen sloopzones

In onderstaande tabel zijn de gehanteerde contouren voor woning- en bedrijventellingen binnen de sloopzones weergegeven op basis van de betreffende berekeningsnummers van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium.

Grid	Grid	Jaar	Planalternatief 1	Planalternatief 2	MMA
65 Ke- contouren	100 meter	2005	2004-01-28 11:38:01	2004-01-28 11:47:51	2004-01-28 11:43:25
		2010	2004-01-28 11:52:54	2004-02-06 09:33:25	2004-02-05 15:22:00
	500 meter	2005	2003-10-16 15:00:00	2003-10-16 16:00:00	2003-11-04 14:00:00
		2010	2004-01-28 11:31:12	2004-02-03 15:11:32	2004-02-03 15:04:56
71 Lden- contouren	100 meter	2005	2004-01-13 15:17:31	2004-01-13 15:16:04	2004-01-13 15:16:56
		2010	2004-01-28 13:24:50	2004-02-06 09:42:46	2004-02-05 15:40:14
	500 meter	2005	2004-01-12 10:15:03	2004-01-12 10:14:06	2004-01-12 10:13:00
		2010	2004-01-28 13:24:23	2004-02-06 09:40:36	2004-02-05 15:24:24
10 ⁻⁵ IR- contouren	100 meter	2010	3111602	3111703	03111802

Bijlage 2: Overzicht van contouren voor tellingen binnen gebieden met beperkingen voor kantoren en bedrijven sloopzones

In onderstaande tabel zijn de gehanteerde contouren voor woning- en bedrijventellingen binnen de gebieden met beperkingen voor kantoren en bedrijven weergegeven op basis van de betreffende berekeningsnummers van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium.

Grid	Grid	Jaar	Planalternatief 1	Planalternatief 2	MMA
10 ⁻⁶ ir- contouren	100 meter	2010	3111601	3111702	3111801

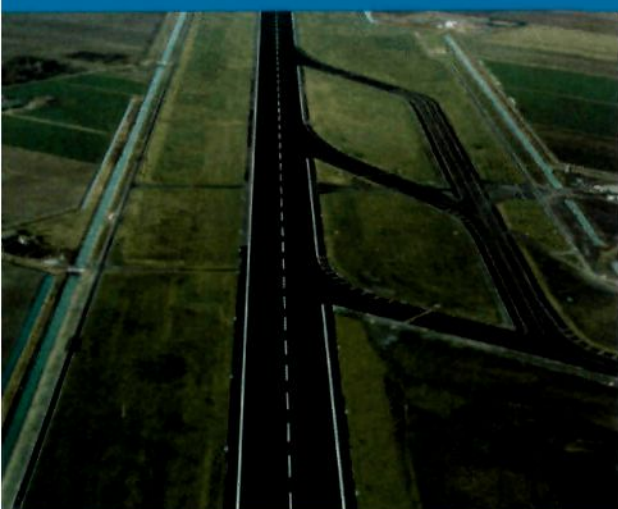
Bijlage 3: Overzicht van contouren voor tellingen binnen gebieden voor geluidsisolatie

In onderstaande tabel zijn de gehanteerde contouren voor woningtellingen binnen de gebieden voor geluidsisolatie weergegeven op basis van de betreffende berekeningsnummers van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium.

Grid	Grid	Jaar	Planalternatief 1	Planalternatief 2	MMA
Ke- contouren	500 meter	2005	2003-10-16 15:00:00	2003-10-16 16:00:00	2003-11-04 14:00:00
LA _{eq} - contouren	250 meter	2005	2001-08-14 10:30:00	2001-08-14 10:30:00	2001-08-14 10:30:00



Consultancy & Management



UITGAVE

Dit is een uitgave van Schiphol Group
en Luchtverkeersleiding Nederland.

Maart 2004

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd
en/of openbaar gemaakt, op welke wijze dan ook,
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming
van de eigenaar

Copyright wordt uitgeoefend door Schiphol Group
en Luchtverkeersleiding Nederland
Copyright achtergrondkaarten behoort toe aan de
Topografische Dienst Emmen