

Van: 10.2.e - DGB
Aan: 10.2.e @to70.nl; 10.2.e (To70)
Cc: 10.2.e - DGB
Onderwerp: onderzoek EV NLR-RIVM
Datum: donderdag 14 september 2017 15:09:01
Bijlagen: [handleiding verantwoording groepsrisico.pdf](#)
[kabinetsstandpunt schiphol 2006 kst-29665-28-b1.pdf](#)
[Internationaal gebruik en modellering externe veiligheid luchthavens - N....pdf](#)
[NLR-CR-2011-570-V-2 klein Validiteit 10-7 PR-contouren Schiphol Versie2.pdf](#)

Goedemiddag,

Julie hadden nog het NLR/RIVM onderzoeksrapport naar de validiteit van de 10-7 contour te goed van mij. Dit bevat ook een vergelijking met andere EV modellen.

Ik stuur tevens nog wat andere rapporten/notities op die ik tijdens het zoeken vond;

- het kabinetsstandpunt 2006 waarin aanvullend RO beleid was opgenomen (zie pag 36) vanwege groepsrisico, maar waarin ook geconstateerd wordt dat het PR beleid voldoet
- de handleiding verantwoording GR die eerder werd toegepast voor chemische inrichtingen.
- Een notitie van NLR met overzicht EV beleid buitenlandse luchthavens

Groet

10.2.

NOTITIE**AAN (actie):****AAN (info):****10.2.e**

GESPROKEN MET:

10.2.e

OPGESTELD DOOR:

EV groep

ONDERWERP:

Internationaal gebruik en modellering externe veiligheid luchthavens

FIRMA:

Min.I&M

AFDELING:

NLR-AOEP

CODE / ORDERNUMMER:

4173117.2

DATUM:

07 maart 2017

Inleiding

De externe veiligheid luchthavens lijkt vooralsnog vooral een Nederlandse aangelegenheid. Hoe zit het met het buitenland? Is er internationale belangstelling voor externe veiligheid luchthavens. Wordt er externe veiligheid luchthavens toegepast in de regelgeving ergens in de wereld? Welke modellering van externe veiligheid luchthavens is bekend behalve de Nederlandse?

Deze notitie geeft een beknopt overzicht van de internationale toepassing van externe veiligheid luchthavens en de internationale ontwikkeling. De informatie in deze notitie is gecompileerd vanuit de kennis van NLR en bevat geen uitputtende lijst van landen of instanties die met externe veiligheid bezighouden.

Vooruitlopend op de inhoud van de notitie kan gesteld worden dat alleen de UK en Nederland reeds enkele decennia een uitgebreide ervaring hebben in het modelleren en toepassen van een externe veiligheidsmodel rondom luchthavens. Het UK model komt daarbij niet meer helemaal tegemoet aan de uitgangspunten van alle belanghebbenden. Het NLR model kan, mede gezien de mogelijkheden om route-invloed en groepsrisico door te rekenen, internationaal beschouwd worden als het beste EV model van dit moment.

UK

Het UK kent een nog langere geschiedenis van het gebruik van EV luchthavens dan NL. Daar wordt externe veiligheid, bekend als Third party risk, toegepast in het bepalen van Public Safety Zones (PSZ's). De hiervoor toegepaste methode is ontwikkeld door de Engelse luchtvaartautoriteiten (NATS) en het rekenmodel wordt aan meerdere partijen in de UK ter beschikking gesteld. De wettelijke contouren van de PSZ's zijn 10^{-4} en 10^{-5} . Ze zijn gemodelleerd als driehoeken die zich uitstrekken vanaf de uiteinden van de baan. Groepsrisico wordt niet bepaald en is niet mogelijk met de Engelse methode.

Andere Angelsaksische landen, Ierland, Canada en Australië, gebruiken de UK NATS methode om de EV contouren van hun luchthavens vast te stellen. Alleen Ierland kent wel de PSZ regelgeving die te vergelijken is met die van UK. Canada en Australië hebben geen EV regelgeving voor hun luchthavens.

In de UK is sinds enige tijd sprake van toenemende kritiek op de huidige wetgeving. Men is van mening dat er te weinig rekening gehouden wordt met de veiligheid van de omwonenden en dat het UK model achterhaald is. Vanuit CAAi (International) zijn de afgelopen jaren initiatieven ontwikkeld maar tot een voorstel voor modelupdate is het nog niet gekomen. Vanuit NLR (AOSI) zijn contacten met CAAi om indien mogelijk hieraan een bijdrage te leveren.

VS

In Amerika wordt een externe persoon beschermd tegen luchtvaartrisico's door de 'Accident Potential Zones' (APZ). De APZ's worden bepaald aan de hand van de categorie van de luchthaven en de classificatie van de runway. Er wordt geen rekenmodel gebruikt om de grootte van de zones te bepalen. Een veel gerefereerd werk waarin APZ in detail wordt beschreven is het 'California Airport Land Use Planning Handbook' uit 2002, en de update in 2011.

In meer recente jaren zijn er, in het kader van onderzoeken voor de Transportation Research Board, verschillende onderzoeken geweest over de Runway Safety Area die EV-ongevallendata en modellering omvatten.

NOTITIE (VERVOLG)**ONDERWERP:**

Internationaal gebruik en modellering externe veiligheid luchthavens

DATUM:

07 maart 2017

Italië

Italië heeft sinds 2007 een regelgeving voor externe veiligheid die vastgelegd is in hun luchtvaart wet artikel 715. De Italiaanse burgerluchtvaartautoriteit ENAC is verantwoordelijk voor bepaling en handhaving van externe veiligheidsrisico's van de luchthavens in Italië. ENAC heeft hiervoor met hulp van de Universiteit van Sapienza een model ontwikkeld. ENAC heeft voor een aantal luchthavens in Italië risicocontouren vastgesteld, bijvoorbeeld voor Rome Fiumicino en Milan Linate. In artikel 715 wordt aangegeven dat het Italiaanse model en de berekeningsuitkomsten te vergelijken zijn met die van het NLR model. Echter, anders dan in Nederland, is er geen openbare beschrijving van het rekenmodel beschikbaar en kan dit niet nader onderzocht worden. De overeenkomst met het NLR model kan alleen gebaseerd zijn op een NLR studie die uitgevoerd is voor ENAC van een benchmark berekening voor een luchthaven.

Zweden

Recent is ten behoeve van de potentiële langetermijn ontwikkeling van de stadsluchthaven van Stockholm, Bromma, een EV-analyse uitgevoerd (soort langetermijn MER). Door intensieve samenwerking met de luchthaven en de stad Stockholm is dit project succesvol afgesloten. Als vervolg hierop heeft het stadsbestuur van Stockholm via NLR contact gelegd met Provincie Zuid-Holland om meer over de Nederlandse praktijk over Groepsrisico en beleidsvorming te leren.

Zwitserland

FOCA/BAZL heeft in het verleden met de ondersteuning van NLR in een studie gekeken naar het nut en het gebruik van externe veiligheid voor de luchthavens in Zwitserland. Voor diverse sectoren (spoorweg, industrie met gevaarlijke stoffen) bestond externe veiligheidsregelgeving en voor FOCA/BAZL was het de vraag of zulke regelgeving ook ontwikkeld moest worden voor luchtvaartsector. De studie en de daaropvolgende discussie hebben ertoe geleid dat het (nog) niet nodig is om EV-beleid op te zetten voor luchtvaart.

Later is in het kader van de Zwitserse versie van het luchthavenbesluit Zürich door NLR een EV studie voor FOCA/BAZL uitgevoerd naar de verschillende nieuwe operationele concepten van de luchthavens. In die operationele concepten zijn aanpassingen voorzien in de lengte van landingsbanen, het routegebruik en het verkeersaanbod. De EV-analyse wordt samen met andere milieustudies gebruikt om aan te tonen welk concept het minst milieulast en risico geeft.

Overig

Andere Europese luchthavens die EV analyses door NLR hebben laten uitvoeren zijn bijvoorbeeld in Duitsland Fraport, in Zweden Stockholm-Arlanda, en in Spanje Madrid-Barajas. Volgens NLR informatie zijn er andere firma's, voornamelijk Duitse, die EV analyses uitgevoerd hebben voor luchthavens als Genève, Basel-Mulhouse en Wenen. Er worden vooral plaatsgebonden risicocontouren bepaald (meestal 10^{-5} en 10^{-6} , soms ook 10^{-7}). Enkele luchthavens hebben zelfs groepsrisico laten berekenen.

DG Move

In opdracht van de Europese Commissie heeft NLR samen met andere Europese partners waaronder DLR, Sintef, Envisa, Anotec een inventarisatie gemaakt van de openbare tools (rekenmodellen en software) in Europa met betrekking tot luchtvaartmilieu, capaciteit en economie. Het doel hiervan is een Europese tool suite voor luchtvaart te ontwikkelen. Hiermee hoopt de EU enerzijds de beleidsmakers te kunnen ondersteunen in het ontwikkelen en het implementeren van relevant EU beleid in het kader van de thema's luchtvaart en milieu. Anderzijds probeert de EU het Europese belang over dit thema beter te behartigen in de internationale discussies, bij voorbeeld in ICAO CAEP.

Het resultaat van de inventarisatie is vastgelegd in het rapport "Report on the design of publicly accessible aviation tool suite" (2016). Het NLR heeft bij het samenstellen als het redigeren van het gedeelte over EV modellen een

NOTITIE (VERVOLG)**ONDERWERP:**

Internationaal gebruik en modellering externe veiligheid luchthavens

DATUM:

07 maart 2017

belangrijke rol gespeeld. Mede om de belangen van het in de Nederlandse wetgeving vastgelegde EV model zo goed mogelijk te behartigen. Zowel GEVERS als NLR TRIPAC worden in de inventarisatie voor de tool suite genoemd als kandidaat tools voor externe veiligheid ('third party risk').

Eurocontrol

Eurocontrol heeft een milieu-rekentool 'IMPACT' ontwikkeld. De tool beschikt over een rekenmodule voor geluidbelasting van luchthavenluchtverkeer, en een rekenmodule voor luchtkwaliteit. Externe veiligheid werd onlangs door Eurocontrol bestempeld als één van de belangrijke milieu-issues die eigenlijk ook met een rekenmodule zouden moeten worden opgenomen in IMPACT.

Om kennis op te doen over reeds beschikbare tools voor externe veiligheid rondom luchthavens heeft Envisa op verzoek van Eurocontrol een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar de mogelijkheid om het bestaande IMPACT rekenpakket uit te breiden met een externe veiligheid-rekentool. Met de vrijwillige medewerking van NLR is een rapport opgesteld over de gewenste methodiek om 'third party risk' te bepalen. Ook hier heeft het NLR zowel bij het samenstellen als het redigeren van het rapport een belangrijke rol gespeeld om het Nederlandse model te verdedigen. Hierbij is aangegeven dat het NLR model internationaal gezien de beste potentie biedt om risico's rondom luchthavens in kaart te brengen. Het rapport is 'Feasibility study on the integration of third party risk near airports into IMPACT' (2015). Een voorlopige conclusie uit dit rapport geeft aan dat een mogelijke Europese methodiek gebaseerd zou kunnen zijn op een combinatie van de methodes van NLR en NATS. Uit de contacten tussen Eurocontrol en NLR is gebleken dat om budgettaire redenen voorlopig nog niet zal worden besloten tot de ontwikkeling van een EV module.

(Externe veiligheid) Risicomodellering

Naast het bekende NATS third party risk model en het NLR model voor externe veiligheid zijn er ook door anderen modellen ontwikkeld. Hieronder is een overzicht van de modellen die gerelateerd zijn aan externe veiligheid. Meeste modellen hebben betrekking op een deel van het totale EV risico.

- **UK:** Universiteit van Loughborough heeft een nieuwe manier ontwikkeld om risico van overrun en undershoot te bepalen (deel van totale EV risico).
- **Duitsland:** GfL EV-model voor grote en kleine luchthavens. Modellering lijkt verdacht veel op die van NLR.
- **Italië:** ENAC en Universiteit van Sapienza ontwikkelen gezamenlijk een EV-model en ENAC zegt dat de uitkomsten van berekening te vergelijken zijn met die berekend met NLR model. NLR heeft voor een luchthaven een benchmark berekening uitgevoerd voor ENAC.
- **Oekraïne:** Universiteit van Kiev heeft een model ontwikkeld om third party risk te bepalen. Het model is grotendeels gebaseerd op het NATS model. In het algemeen is het werk in Kiev gebaseerd op veel theorie uit soms zeer gedateerde bronnen en, vergeleken met UK en Nederland, heeft de modelontwikkelaar absoluut geen praktijkervaring (luchtvaart operationele kennis).
- **US:** Transportation Safety Board (TRB) heeft enkele jaren geleden een groot modelleringsonderzoek opgezet om de 'Runway Safety Area' te bepalen. Universiteit van Loughborough is ook betrokken in de ontwikkeling. In de modellering van TRB komen elementen voor die voor externe veiligheidsmodellering van toepassing zijn.
- **EASA:** In opdracht van EASA heeft NLR samen met ECORYS een model ontwikkeld om de Runway End Safety Areas te bepalen waarbij operationele karakteristieken van een luchthaven mee worden beschouwd. In het model voor EASA komen elementen voor die voor externe veiligheidsmodellering toegepast kunnen worden.



NLR-CR-2011-570

Validiteit van de 10^{-7} plaatsgebonden- risicocontouren voor Schiphol berekend met het externe-veiligheidsmodel voor luchthavens

Opgesteld door RIVM en NLR

Versie 2: rapportage aangevuld met de vergelijking van het externe-
veiligheidsmodel voor luchthavens met dat van andere risicobronnen

R. de Jong, E. Kooi en L. de Haij



Managementsamenvatting

Validiteit van de 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontouren voor Schiphol berekend met het externe-veiligheidsmodel voor luchthavens

Opgesteld door RIVM en NLR

Probleemstelling

Wat is de validiteit van de 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontouren die voor het vliegverkeer van en naar Schiphol berekend worden?

NLR en RIVM hebben deze vraag in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu onderzocht.

Beschrijving van de werkzaamheden

Voor het model voor luchthavens is op basis van bestaande onderzoeksresultaten onderzocht welke modelparameters de grootste invloed op het berekende plaatsgebonden risico hebben. De invloed van onzekerheden in deze parameters is in beeld gebracht.

Ook is de robuustheid van de verdelingsfuncties van ongevallocaties ter plaatse van de 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontour beoordeeld.

Daarnaast is de validiteit van de rekenmethodiek voor luchthavens vergeleken met die van rekenmethodieken voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en voor

vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit onderzoek richtte zich op de validiteit ter plaatse van de 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontouren.

In het onderzoek is uitgegaan van het rekenmodel voor grote luchthavens met de huidige methodiek, d.w.z. inclusief de gemaakte keuzes voor de modelopzet, de modelparameters en de implementatie.

Resultaten en conclusies

De 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontour van Schiphol, berekend met het externe-veiligheidsmodel voor grote luchthavens en een representatief verkeersscenario, is, tot de kromming van naderingsroutes, betrouwbaar.

De breedte van de onzekerheidsband van de 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontouren wordt voornamelijk bepaald door de statistische onzekerheid in de ongevalkans en in veel mindere mate door onzekerheden in andere modelparameters.

Rapportnummer

NLR-CR-2011-570

Auteur(s)

R. de Jong
L. de Haij
E. Kooi

Rubricering rapport

ONGERUBRICEERD

Datum

Maart 2013

Kennisgebied(en)

Externe Luchtvaart Veiligheid en beleidsondersteuning

Trefwoord(en)

externe veiligheid
model
Schiphol
betrouwbaarheid
realiteitswaarde
validiteit
milieu

De 10⁻⁵ en 10⁻⁶ plaatsgebonden-risicocontouren zijn minder gevoelig voor onzekerheden en meer betrouwbaar dan de 10⁻⁷ plaatsgebonden-risicocontour.

De validiteit van de 10⁻⁷ plaatsgebonden-risicocontour voor het vliegverkeer is groter dan die van de 10⁻⁷ plaatsgebonden-risicocontouren voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen. De variatie van systemen is bij inrichtingen en transport groter dan bij luchtvaart. Voor inrichtingen en transport zijn daarom meer aannames en vereenvoudigingen nodig die de validiteit beperken. Daarnaast worden voor luchtvaart de relevante brongegevens zoals vliegbewegingen en ongevalsdata beter geregistreerd dan bij inrichtingen en transport.

Met kennis van vliegoperaties en de locaties van ongevallen is een gestileerd en indicatief toepassingsgebied van het model afgeleid. Binnen dit gebied rond de luchthaven Schiphol is toepassing van het model wetenschappelijk gezien verantwoord.

Toepasbaarheid

De bevindingen kunnen gebruikt worden bij de ontwikkeling van beleid voor externe veiligheid en ruimtelijke ordening in de omgeving van de luchthaven Schiphol. Daarbij merken we op dat rekenmethodieken gebruikt worden ter ondersteuning van bestuurlijke processen. Voor deze toepassing zijn naast validiteit ook aspecten zoals eenvoud, robuustheid en beleidsmatige stabiliteit van belang.



NLR-CR-2011-570

Validiteit van de 10^{-7} plaatsgebonden- risicocontouren voor Schiphol berekend met het externe-veiligheidsmodel voor luchthavens

Opgesteld door RIVM en NLR

Versie 2: rapportage aangevuld met de vergelijking van het externe-
veiligheidsmodel voor luchthavens met dat van andere risicobronnen

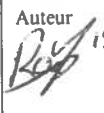
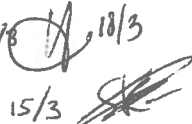


R. de Jong, E. Kooi¹ en L. de Haij

¹ RIVM

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

Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Contractnummer	5200000655 (projectnr. 1153112)
Eigenaar	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
NLR Divisie	Luchtverkeer
Verspreiding	Beperkt
Rubricering titel	Ongerubriceerd
	Maart 2013

Goedgekeurd door:

Auteur  15/3  15/3	Reviewer  15/3/2013	Beherende afdeling  20/3/'13
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Samenvatting

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft aan het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) gevraagd om aan te geven wat de validiteit is van de plaatsgebonden-risicocontouren die voor het vliegverkeer van en naar Schiphol berekend worden. Het ministerie is daarbij vooral geïnteresseerd in de onzekerheden in de ligging van de plaatsgebonden-risicocontour van 10^{-7} per jaar.

Validiteit plaatsgebonden-risicocontouren

In het onderzoek is uitgegaan van het rekenmodel voor grote luchthavens met de huidige methodiek, d.w.z. inclusief de gemaakte keuzes voor de modelopzet, de modelparameters en de implementatie. De berekende externe veiligheidsrisico's zijn gevoelig voor onzekerheden in de modelparameterwaarden, voor onzekerheden in het verkeersscenario en voor de nauwkeurigheid waarmee de berekening wordt uitgevoerd. Op basis van bestaande onderzoeksresultaten zijn de factoren met de grootste invloed op het berekende plaatsgebonden risico in kaart gebracht en de effecten daarvan bekeken. Bij modelparameters is gekeken naar ongevalkansen, verdelingsfuncties voor ongevallocatie, routespreiding, ongevalgevolggebied en letaliteit; bij het verkeersscenario naar de verdeling van verkeer over banen en routes, maar niet naar de routeligging. Tevens is de robuustheid van de verdelingsfuncties van ongevallocaties ter plaatse van de 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontour beoordeeld. Dit is gedaan aan de hand van de kwaliteit en de ligging van de ongevallocaties die voor de modelontwikkeling gebruikt zijn.

De conclusies over de validiteit van plaatsgebonden-risicocontouren luiden:

- De ligging van de 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontour van Schiphol, berekend met het externe-veiligheidsmodel voor grote luchthavens en een representatief verkeersscenario, wordt, vanaf de baankop tot de kromming van naderingsroutes, als betrouwbaar beschouwd.
- De 10^{-5} en 10^{-6} plaatsgebonden-risicocontouren zijn meer betrouwbaar dan de 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontour.

De bevindingen ten aanzien van onzekerheden in plaatsgebonden-risicocontouren zijn:

- De breedte van de onzekerheidsband van de 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontouren wordt voornamelijk bepaald door de statistische onzekerheid in de ongevalkans en in veel mindere mate door statistische onzekerheden in andere modelparameters (verdelingsfuncties van ongevallocaties, omvang van de crash area en letaliteit) en onzekerheden ten aanzien van het verkeersscenario, en nog minder door onzekerheden in de overige beschouwde

variabelen (vorm van de crash area, aggregatieniveau, rekengridgrootte en rekengridverschuiving).

- De 10^{-5} en 10^{-6} plaatsgebonden-risicocontouren zijn minder gevoelig dan de 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontour.
- De lange, smalle uiteinden van de plaatsgebonden-risicocontouren zijn gevoelig voor de wijze van ongevallocatiemodellering. De betrouwbaarheid kan verhoogd worden door de laterale spreiding van ongevallen nader te onderzoeken.

Validiteit externe-veiligheidsmodellen

De validiteit van de rekenmethodiek voor vliegverkeer is door het RIVM vergeleken met de validiteit voor de rekenmethodiek voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Deze analyse richtte zich op de validiteit ter plaatse van de 10^{-7} PR-contour. Hierbij wordt 'validiteit' geïnterpreteerd als de mate waarin toepassing van de methodiek realistische uitkomsten oplevert.

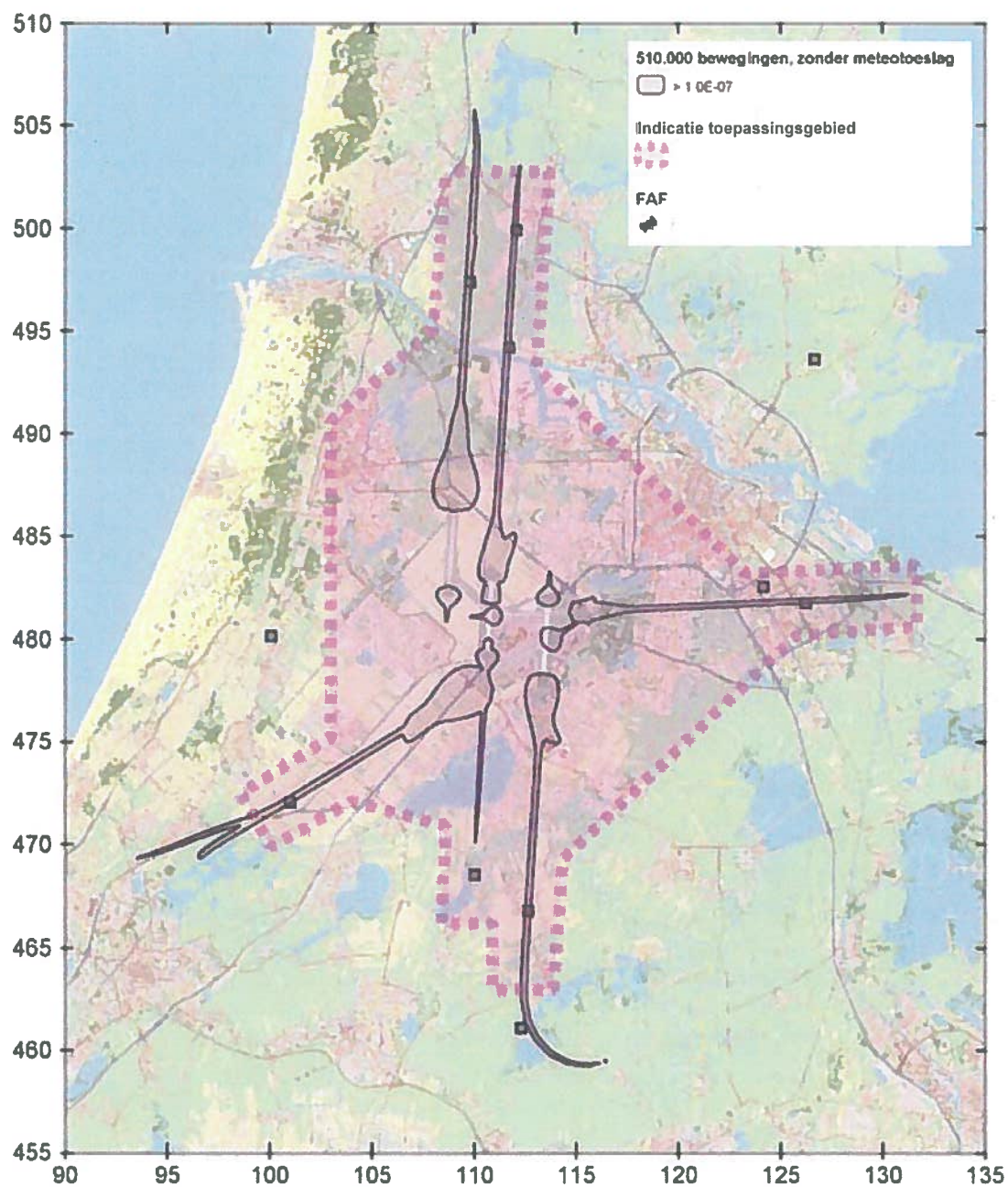
De validiteit van de 10^{-7} PR-contour voor het vliegverkeer is groter dan die van de 10^{-7} PR-contouren voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen. De variatie van systemen is bij inrichtingen en transport groter dan bij luchtvaart. Voor inrichtingen en transport zijn daarom meer aannames en vereenvoudigingen nodig die de validiteit beperken. Daarnaast worden voor luchtvaart de relevante brongegevens zoals vliegbewegingen en ongevalsdata beter geregistreerd dan bij inrichtingen en transport.

Toepassingsgebied externe-veiligheidsmodel

Met kennis van vliegoperaties en de locatie van ongevallen is een gestileerd en indicatief toepassingsgebied voor het model afgeleid (zie Figuur 1). Binnen dit gebied rond de luchthaven is toepassing van het model wetenschappelijk gezien verantwoord. Dit gebied omvat het merendeel van de geprojecteerde locaties van representatieve ongevallen. De berekende risico's onder gekromde naderingsroutes worden niet betrouwbaar geacht en vallen dus buiten het toepassingsgebied.

Toepasbaarheid

De bevindingen kunnen gebruikt worden bij de ontwikkeling van beleid voor externe veiligheid en ruimtelijke ordening in de omgeving van de luchthaven Schiphol. Daarbij merken we op dat rekenmethodieken gebruikt worden ter ondersteuning van bestuurlijke processen. Voor deze toepassing zijn naast validiteit ook aspecten zoals eenvoud, robuustheid en beleidsmatige stabiliteit van belang.



Figuur 1: Indicatieve ligging van het toepassingsgebied van het externe-veiligheidsmodel voor luchthaven Schiphol; op basis van de uiterste ligging van geregistreeerde ongevallocaties en de grens van betrouwbare routemodellering

Deze pagina is opzettelijk blanco.

Inhoud

1	Inleiding	9
2	Uitgangspunten	10
3	Onzekerheden ligging 10^{-7} PR-contour	11
3.1	Kwaliteit externe-veiligheidsmodel voor luchtvaart	11
3.2	Gevoeligheid 10^{-7} PR-contour	15
3.3	Dominante ongevaltypen 10^{-7} PR-contour	19
3.4	Ligging geregistreerde ongevallen t.o.v. 10^{-7} PR-contour	24
3.5	Kwaliteit ongevallocaties	26
3.6	Conclusies t.a.v. onzekerheden ligging 10^{-7} PR-contour	27
4	Toepassingsgebied van het model voor Schiphol	30
	Referenties	32
Appendix A	Validiteit van rekenmethodieken voor het bepalen van de ligging van de 10^{-7} PR contour	33
Appendix B	Achtergrondinformatie	52
Appendix C	Detailfiguren	54
Appendix D	Illustratie van uiterste ligging van 10^{-7} PR-contouren	70

Deze pagina is opzettelijk blanco.

1 Inleiding

In deze rapportage geven NLR en RIVM aan wat de validiteit is van de plaatsgebonden-risicocontouren voor Schiphol berekend met het externe-veiligheidsmodel voor luchthavens.

De vraag heeft betrekking op de contouren voor de bepaling van het (te ontwikkelen) LIB-beperkingengebied voor groepsrisico en richt zich daarom vooral op de 10^{-7} PR-contour.

Met het onderzoek worden o.a. de volgende vragen beantwoord:

- 1) Gericht op de 10^{-7} PR-contour: de onzekerheden in de ligging van de 10^{-7} PR-contour. Wat is de band waarbinnen de contour (globaal) kan liggen?
- 2) Gericht op een algemeen toepassingsgebied van het model: tot waar (b.v. risiconiveau, lijn op de kaart, band t.o.v. een contour of route) is het model (tot op zekere hoogte) betrouwbaar?

Voor het externe-veiligheidsmodel voor luchthavens zijn op basis van bestaande onderzoeksresultaten de belangrijkste invloedsparameters in kaart gebracht en de effecten daarvan bekeken. Het gaat hierbij om modelonzekerheden door onzekerheden in modelparameters- en methodiekekeuzes, en om verkeersscenario-onzekerheden door onzekerheden in de verdeling van het verkeer over banen en routes.

Daarnaast is onderzocht of de opzet van het externe-veiligheidsmodel voor luchthavens wezenlijk verschilt van andere modellen die in Nederland worden gebruikt voor de berekening van externe-veiligheidsrisico's en of de bijbehorende onzekerheden in de uitkomsten significant groter zijn. In deze vergelijking zijn naast luchthavens ook inrichtingen met gevaarlijke stoffen en het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg beschouwd.

2 Uitgangspunten

Dit onderzoek gaat uit van het externe-veiligheidsmodel voor luchthavens met de huidige methodiek. Dit betekent dat niet wordt getornd aan de gemaakte keuzes voor de modelopzet, de modelparameters en de implementatie. De samenstelling van de rekenmethodiek is beschreven in Appendix B, paragrafen B.1 en B.2.

De aandacht wordt vooral gericht op het deel van de 10^{-7} PR-contouren binnen de eerder door RIVM en NLR aangegeven afstandsgrens van betrouwbaarheid t.a.v. toegepaste routemodellering (Ref. 8). Deze bevindingen t.a.v. betrouwbaarheid van de berekende 10^{-7} PR-contouren als gevolg van toegepaste routemodellering waren:

1. De berekende 10^{-7} PR-contouren zijn, wat dit route-invoeraspect betreft, in ieder geval betrouwbaar tussen de baankop en de Final Approach Fix (FAF; deze ligt op 11.5 km van de baankop en alleen voor 18C op 17.2 km)
2. De waargenomen bundeling van grondpaden vóór de FAF is zodanig dat de modeluitkomsten ook op enige afstand voor de FAF valide zijn. Met aanvullend onderzoek kan het inzicht in de nauwkeurigheid van het model vóór de FAF verder worden vergroot.
3. Verder voor de FAF neemt de betrouwbaarheid af door steeds meer toenemende verschillen tussen invoerroute en werkelijke grondpaden. Indicaties voor de punten waar de betrouwbaarheid van de contouren afneemt zijn:
 - daar waar de 10^{-7} PR-contour gaat afwijken van de verlengde baan, dus bij het begin van een bocht in de contour.
 - daar waar de 10^{-7} PR-contour splitst, dus bij het begin van een vork in de contour.

Omdat het in dit onderzoek gaat om modelonzekerheden, is uitgegaan van één vast verkeersscenario en zijn scenariovariëaties (bijvoorbeeld door variaties in verkeer, weer en operationele concept) hier niet beschouwd. Er is gebruik gemaakt van het verkeersscenario "510k, Basisscenario" met 510.000 bewegingen (exclusief General Aviation) voor het jaar 2020 uit "Actualisering LIB gronden Schiphol, externe veiligheid" (Ref. 5) en "Ex-ante onderzoek naar de effecten van het nieuwe handhavingstelsel" (Ref. 4). Dit verkeersscenario is het Transitietraject 1 - 510.000 uit de Strategische Milieuverkenning van Schiphol (2008, Ref. 3), maar minder strenge zichtlimieten en enkele stillere vliegtuigen. Uitgegaan is van de variant met de verkeersverdeling op basis van gemiddeld weer en zonder meteotoeslag.

3 Onzekerheden ligging 10^{-7} PR-contour

Elk externe-veiligheidsmodel kent onzekerheden; zo ook het model voor luchtvaart. In paragraaf 3.1 wordt aangegeven hoe de onzekerheden in het externe-veiligheidsmodel voor luchtvaart zich verhouden tot onzekerheden in de modellen voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

De gevolgde methodiek van het externe-veiligheidsmodel voor luchthavens (modelopzet, modelparameters, implementatie, toepassing) geeft onzekerheden in de ligging van de 10^{-7} PR-contour. In paragraaf 3.2 geven we aan voor welke modelparameters het berekende plaatsgebonden risico het meest gevoelig is.

Hoewel hieruit zal blijken dat de ongevalkans de grootste gevoeligheid oplevert en verbetering van de betrouwbaarheid ervan de betrouwbaarheid van de berekende risico's significant zal vergroten, is er over het locatiemodel doorgaans de meeste discussie. Daarom zal het onderzoek verder gericht zijn op het ongevallocatiemodel. In paragraaf 3.3 wordt eerst vastgesteld welke ongevaltypen bepalend zijn voor welk deel van de 10^{-7} PR-contour. Vervolgens wordt in paragraaf 3.4 bekeken of de geregistreerde ongevallocaties voor die ongevaltypen veelal binnen of veelal buiten de 10^{-7} PR-contour vallen.

Daarna worden in paragraaf 3.5 enkele bekende kritiekpunten op het ongevallocatiemodel besproken en wordt – waar bekend – aangegeven, hoe mogelijke verbeteringen daarin de 10^{-7} PR-contour zouden beïnvloeden.

Tenslotte worden in paragraaf 3.6 de bevindingen over de onzekerheden in de 10^{-7} PR-contour samengevat en conclusies getrokken.

3.1 Kwaliteit externe-veiligheidsmodel voor luchtvaart

In deze paragraaf wordt door het RIVM nagegaan hoe de onzekerheden in het model voor luchtvaart zich verhouden tot de onzekerheden in de modellen voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Hierbij is specifiek gekeken naar de onzekerheden ter plaatse van de 10^{-7} PR-contour. Een puur cijfermatige vergelijking van de onzekerheden bleek vanwege het ontbreken van essentiële gegevens onmogelijk. Een kwalitatieve vergelijking van de 'validiteit' van de modellen was wel haalbaar. Validiteit wordt daarbij opgevat als de mate waarin toepassing van de methode realistische uitkomsten oplevert. De aanpak wordt in detail beschreven in Appendix A.

Om de vergelijking in te perken is voor elk model één representatieve situatie geselecteerd. Voor luchtvaart was dat het vliegverkeer van en naar Schiphol. Voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen zijn de bedrijven gekozen die vallen onder het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo). Voor vervoer van gevaarlijke stoffen is het transport over de weg geselecteerd.

De externe-veiligheidsmodellen voor luchtvaart zijn opgebouwd uit drie componenten: (i) ongevalsscenario's en -kansen, (ii) geografische spreiding en (iii) letaliteit. Deze submodellen kunnen los van elkaar beoordeeld worden. Om de rapportage te vergemakkelijken is gekozen om hetzelfde onderscheid te gebruiken voor de beoordeling van de twee andere modellen (Brzo-bedrijven en vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg).

Op hoofdlijnen wordt de validiteit van een model of modelonderdeel bepaald door de complexiteit van het onderwerp en de hoeveelheid en kwaliteit van de brongegevens. Daarnaast is ook nog relevant hoe bij de modelontwikkeling de balans is gelegd tussen de deels conflicterende modelaspecten validiteit, eenvoud, robuustheid en beleidsmatige stabiliteit. In de analyse zijn vier verschillende beoordelingsaspecten gebruikt die gezamenlijk voldoende inzicht moeten geven in de validiteit, namelijk: (i) de beleidsmatige context, (ii) de representativiteit van de brongegevens, (iii) de betrouwbaarheid van de brongegevens en (iv) de statistische betrouwbaarheid van modelcorrelaties.

In Tabel 1 zijn alle facetten van de beoordeling overzichtelijk weergegeven. Er zijn dus drie rekenmethodieken vergeleken, die elk zijn opgebouwd uit drie componenten. Voor elke component zijn vier beoordelingsaspecten beschouwd. De beoordelingsaspecten zijn telkens gescoord met plussen en minnen (zie daarvoor Appendix A). Op basis van de vier scores is per component een beoordeling gedaan van de validiteit: bovengemiddeld, gemiddeld of beneden gemiddeld. De uitkomsten van deze analyse zijn weergegeven in Tabel 2.

Tabel 1: Reikwijdte van de modelvergelijking

Rekenmethodieken	<ul style="list-style-type: none"> • Vliegverkeer van en naar Schiphol • Brzo-bedrijven • Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg
Modelcomponenten	<ul style="list-style-type: none"> • Ongevalsscenario's en ongevalkansen • Geografische spreiding • Letaliteit
Beoordelingsaspecten	<ul style="list-style-type: none"> • Beleidsmatige aspecten • Representativiteit van de brongegevens • Betrouwbaarheid van de brongegevens • Statistische betrouwbaarheid van correlaties

Tabel 2: Uitkomsten van de modelvergelijking

Thema	Ongevalsscenario's en kansen	Geografische spreiding	Letaliteit
Luchtvaart van en naar Schiphol	Bovengemiddeld	Bovengemiddeld/ benedengemiddeld*	Gemiddeld
Brzo-bedrijven	Beneden gemiddeld	Beneden gemiddeld	Gemiddeld/ beneden gemiddeld**
Wegtransport	Gemiddeld	Gemiddeld	Gemiddeld/ beneden gemiddeld**

* De score 'boven-gemiddeld' geldt voor de ronde delen van de contouren, de score 'beneden gemiddeld' geldt voor de langwerpige staarten van de contouren.

** De score 'gemiddeld' geldt voor ontvlambare stoffen, de score 'beneden gemiddeld' geldt voor toxische stoffen.

Voor alle thema's gaat de risicoberekening met belangrijke onzekerheden gepaard. Met die kanttekening kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- De rekenmethodiek voor de risico's van luchtvaart scoort relatief goed: voor het verkeer van en naar Schiphol is de validiteit van de 10^{-7} PR-contour beduidend beter dan voor Brzo-bedrijven en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Voor luchtvaart is slechts een beperkt aantal ongevalsscenario's relevant en de modelparameters die nodig zijn voor het berekenen van risico's kunnen relatief eenvoudig worden afgeleid uit de casuïstiek. Daarom was voor de ontwikkeling van de rekenmethodiek relatief weinig expert judgement nodig en hoefden er geen concessies gedaan te worden om de methodiek eenvoudig te houden. Alleen op grotere afstand van de baankop is de kwaliteit van de brongegevens

beperkt. Bijgevolg is de onzekerheid het grootst ter plaatse van de langwerpige 'staarten' van de risicocontouren.

- Ten opzichte van luchtvaart zijn de brongegevens voor vervoer van gevaarlijke stoffen minder betrouwbaar. Bovendien worden er enkele vereenvoudigingen toegepast die de validiteit ondermijnen. Het onderwerp transport van gevaarlijke stoffen is wel aanzienlijk minder complex dan het onderwerp inrichtingen met gevaarlijke stoffen. Overall wordt de validiteit van de rekenmethodiek ter plaatse van de 10^{-7} PR-contour ingeschat als gemiddeld.
- Bij Brzo-inrichtingen is de maatvoering en uitvoering van insluitsystemen onderling sterk verschillend waardoor een realistische risicoberekening al snel zeer complex wordt. Voor een dergelijk complex systeem zijn bovendien gedifferentieerde gegevens nodig die niet of nauwelijks beschikbaar zijn. De resulterende rekenmethodiek is daarom een vereenvoudiging van de werkelijkheid en de validiteit van deze methodiek is beperkt. De grootste onzekerheden treden op bij inrichtingen met toxische stoffen. Voor toxische stoffen zijn niet alleen de faalkansen moeilijk te achterhalen, maar is ook de inschatting van de blootstelling en de gevolgen van de blootstelling complex.

Aan het begin van de paragraaf is aangegeven dat de gekozen deelonderwerpen (zoals wegtransport) representatief werden geacht voor het bredere thema (zoals transport). In het bijzonder wordt verwacht dat de uitkomsten voor luchthaven Schiphol ook gelden voor andere luchthavens met zwaar verkeer. Evenzo gelden de uitkomsten voor Brzo-bedrijven ook voor LPG-tankstations, opslagen van verpakte gevaarlijke stoffen en bedrijven met een ammoniakkoelinstallatie. De resultaten voor wegtransport zijn ook representatief voor transport per spoor en over het water.

Vanzelfsprekend zijn er verschillende beperkingen ten aanzien van deze analyse. Deze beperkingen worden in de bijlage uitvoerig besproken. De belangrijkste beperkingen zijn:

- De analyse is gericht op de validiteit ter plaatse van de 10^{-7} PR-contour. Op andere locaties kan de modelvergelijking een andere uitkomst hebben. Dit is niet onderzocht.
- Alleen vigerende voorschriften zijn meegenomen in de beoordeling. Voor verschillende onderdelen zijn ontwikkelingen in gang gezet die de validiteit van rekenvoorschriften in de toekomst kunnen vergroten. Het is echter onduidelijk of en wanneer de vigerende rekenvoorschriften worden aangepast aan de nieuwe inzichten. Het leek ons daarom niet gewenst om de lopende ontwikkelingen al mee te nemen in de beoordeling.
- De focus lag op de validiteit van de modellen en niet op de achterliggende oorzaken daarvan. De belangrijkste oorzaken voor (vermeende) lage validiteit zijn: (i) geen betrouwbare achtergrondgegevens beschikbaar en (ii) complex model onwenselijk.

- Rekenmethodieken worden gebruikt ter ondersteuning van bestuurlijke processen. Voor deze toepassing zijn naast validiteit ook aspecten zoals eenvoud, robuustheid en beleidsmatige stabiliteit van belang. Deze aspecten kunnen onderling conflicteren. In deze analyse is alleen het aspect validiteit beoordeeld.

3.2 Gevoeligheid 10^{-7} PR-contour

In de “Evaluatie van de methodiek en het instrumentarium voor de bepaling van externe veiligheidsrisico's nabij luchthavens”, die in 2004 is afgerond (en hier verder wordt aangehaald als “Review 2004”), is een grondige analyse gemaakt van de kwaliteit van het model voor luchthavens. In het eindrapport van Review 2004 (Ref. 6) is een overzicht gegeven van mogelijke verbeteringen en verfijningen. Een deel daarvan is en wordt aangepakt in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

In Review 2004 is ook onderzocht in welke mate modelrelaties en modelparameters invloed hebben op de risicowaarden. In die gevoeligheidsanalyse zijn tien aspecten met hoge prioriteit beschouwd. De resultaten hiervan zijn ook verwoord in rapport “*Modelling local environmental quality and its impact on health*” van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) (Ref. 7).

Tabel 3 geeft de resultaten weer voor de aspecten waarvoor de 10^{-7} PR-contour het meest gevoelig is.

Tabel 3: Grootste gevoeligheden 10^{-7} PR-contour (Review 2004)

Modelparameter	Contouropervlakte t.o.v. referentie [binnen 10^{-7} PR-contour]	Gemiddelde PR-waarde t.o.v. referentie [binnen 10^{-7} PR-contour]
1. Ongevalkansen ¹⁾	40 - 185%	20 - 300%
2. Vorm verdelingsfuncties ¹⁾	75 - 130%	75 - 150%
3. Grotere laterale spreiding route-afhankelijk verkeer	135 - 165%	60 - 75%
4. Omvang crash area ¹⁾	90 - 112%	80 - 120%
5. Letaliteit ¹⁾	90 - 110	90 - 115%
6. Combinaties van 1, 2 en 4	35 - 200%	40 - 190%

1) voor dit aspect zijn de 95% statistische betrouwbaarheidsgrenzen gehanteerd.

In deze paragraaf worden twee aspecten uit het gevoeligheidsonderzoek van de Review 2004 buiten beschouwing gelaten. Dit zijn het aspect “aanpak van de scheiding van baan-/route afhankelijkheid van ongevallen” en het aspect “grotere laterale spreiding route-afhankelijk verkeer”. Het eerste aspect vormt een onderdeel van de gemaakte keuzes in de modelopzet. Het tweede aspect blijft buiten beschouwing, omdat dit grotendeels wordt afgevangen door de eerder vastgestelde afstandsgrens t.a.v. routemodellering. Het komt nog wel ter sprake in paragraaf 3.5.

De resterende aspecten uit Review 2004 waren: vorm van de crash area, aggregatieniveau, rekengridgrootte en rekengridverschuiving. Daarvan is de verandering in contouropervlakte en gemiddelde PR-waarde binnen de 10^{-7} PR-contour minder dan 5%.

Uit het gevoeligheidsonderzoek concludeert Review 2004 o.a.:

- *'In het gevoeligheidsonderzoek is inzichtelijk gemaakt wat het effect is op het Plaatsgebonden Risico indien de 95% betrouwbaarheidsgrenzen van de ongevalkansen gehanteerd worden. Naar voren is gekomen dat het effect van het betrouwbaarheidsinterval van de ongevalkansen groot en duidelijk is. Het effect van het betrouwbaarheidsinterval van de ongevalkansen is ook dominant ten opzichte van alle andere resultaten.'*
 - *'Het significant verbeteren van de betrouwbaarheid van de ongevalkansen geeft een significante verbetering van de betrouwbaarheid van de berekende risico's.'*
 - *'Een belangrijke observatie uit het gevoeligheidsonderzoek is dat de invloeden van de aannames, modelrelaties en parameters [met uitzondering van de statistische betrouwbaarheid] op de beleidsrelevante contouren (10^{-5} en 10^{-6}) in termen van oppervlakte, ligging en gemiddelde PR-waarde toch betrekkelijk beperkt zijn.'*
- N.B. Deze observatie geldt ook voor de 10^{-7} PR-contour.

Na de Review van 2004 zijn in 2005 voor generatie 3-vliegtuigen herziene ongevalkansen geïntroduceerd, aangeduid met "RANI 1992-2004". Deze vervangen de IMU-ongevalkansen uit 2000. Afgaande op de bij de RANI-ongevalkansen horende 95%-betrouwbaarheidsintervallen t.o.v. de nominale waarde van de ongevalkans (zie percentages in Tabel 4 en Tabel 5) zal de verandering in gemiddelde PR-waarde naar verwachting tussen 10 - 500% liggen in plaats van de hierboven aangegeven 20 - 300%.

Tabel 4: Betrouwbaarheidsgrenzen ongevalkansen generatie-3-vliegtuigen, IMU

Ongevalkans generatie 3 [$\cdot 10^{-6}$]		95% betrouwbaarheidsintervallen			
ongevaltype	nominaal	ondergrens	bovengrens	ondergrens%	bovengrens%
take-off overrun	0.062	0.008	0.224	13%	361%
take-off overshoot	0.046	0.013	0.117	28%	254%
landing overrun	0.062	0.0075	0.224	12%	361%
landing undershoot	0.124	0.034	0.318	27%	257%

Tabel 5: Betrouwbaarheidsgrenzen ongevalkansen generatie 3-vliegtuigen, RANI 1992-2004

Ongevalkans generatie 3 [$\cdot 10^{-6}$]		95% betrouwbaarheidsintervallen			
ongevaltype	nominaal	ondergrens	bovengrens	ondergrens%	bovengrens%
take-off overrun	0.046	0.009	0.135	20%	294%
take-off overshoot	0.015	0.0004	0.086	2.7%	573%
landing overrun	0.107	0.043	0.221	40%	207%
landing undershoot	0.107	0.043	0.221	40%	207%

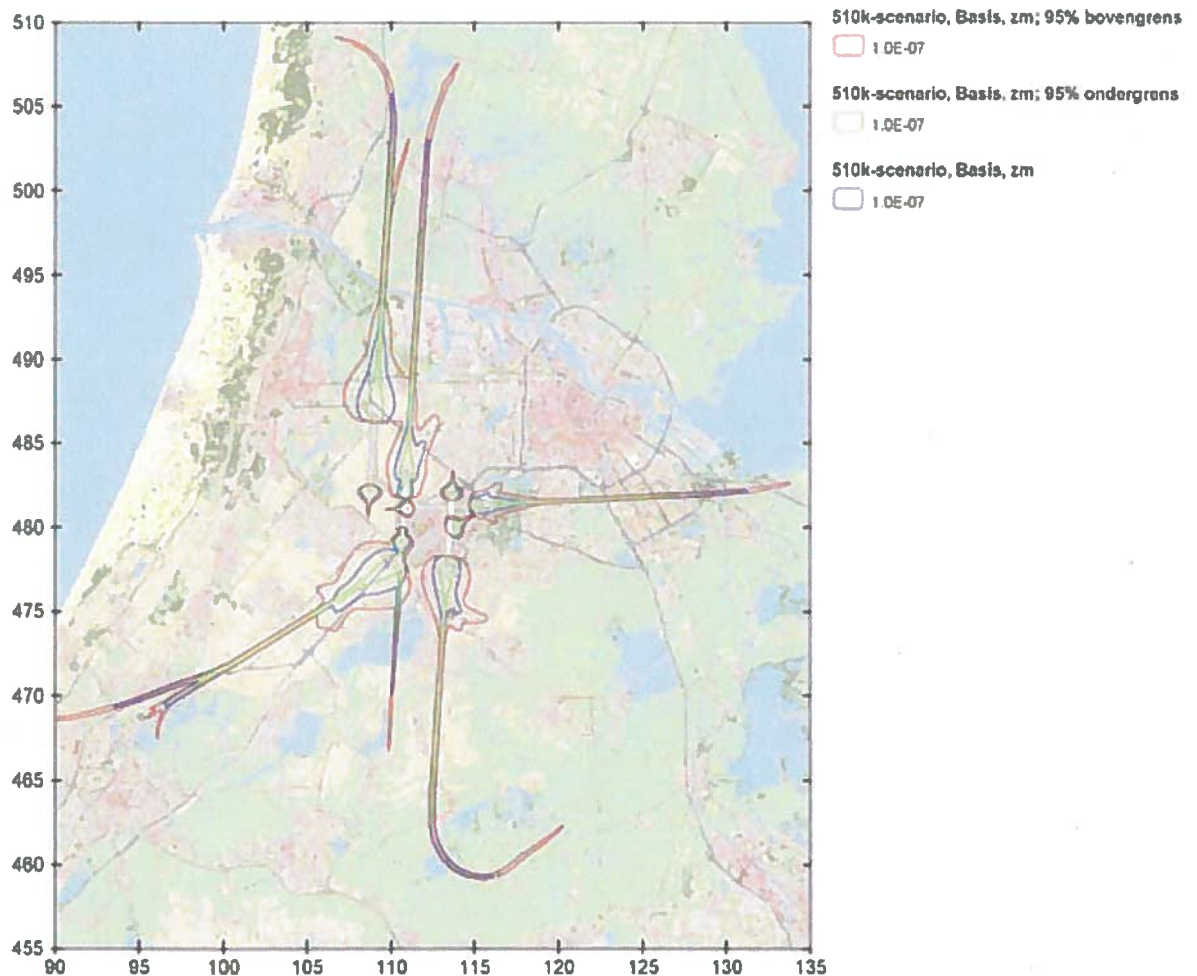
Figuur 2 toont de 10^{-7} PR-contouren bij de onder- en bovengrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval¹ bij toepassing van de RANI 1992-2004-ongevalkansen voor generatie 3-vliegtuigen. In Appendix C.1 zijn detailfiguren opgenomen.

Over de vraag hoe met informatie over onzekerheid t.a.v. statistische (on)betrouwbaarheid moet worden omgegaan, schrijft Review 2004 samengevat, dat in andere beleidsdomeinen, waarin ook vaak weinig of zelfs veel minder ongevallen dan bij luchtvaart voor de modellering beschikbaar zijn, al lang geleden is vastgesteld dat de nominale modelschattingen voor besluitvorming en handhaving de minst slechte basis leveren. Buiten de luchtvaart is het gebruik van de nominale modeluitkomsten in de besluitvorming gemeengoed. (Het volledige citaat hierover uit Review 2004 is opgenomen in Appendix B.3.). Voor sommige andere risicobronnen (inrichtingen met gevaarlijke stoffen, transport van gevaarlijke stoffen) worden diverse conservatieve uitgangspunten gebruikt, waardoor het totale berekende risico vrijwel zeker een overschatting is.

¹ Uitleg betekenis van het 95%-betrouwbaarheidsinterval van ongevalkansen:

In de afleiding van ongevalkansen wordt verondersteld dat er per vliegbeweging een vaste kans is op een ongeval. Deze werkelijke waarde van de ongevalkansen is niet bekend en kan alleen worden geschat op basis van statistieken (ongevallen en gebruiksgegevens). Er is een betrouwbaarheid van de schatting op de werkelijke ongevalkansen te geven. Doorgaans wordt het betrouwbaarheidsinterval van 95% gebruikt, afgebakend door een ondergrens en een bovengrens. De kans dat de werkelijke ongevalkansen hoger is dan de bovengrens of lager dan de ondergrens is 2,5%. De totale kans dat men eraan zit is 5%.

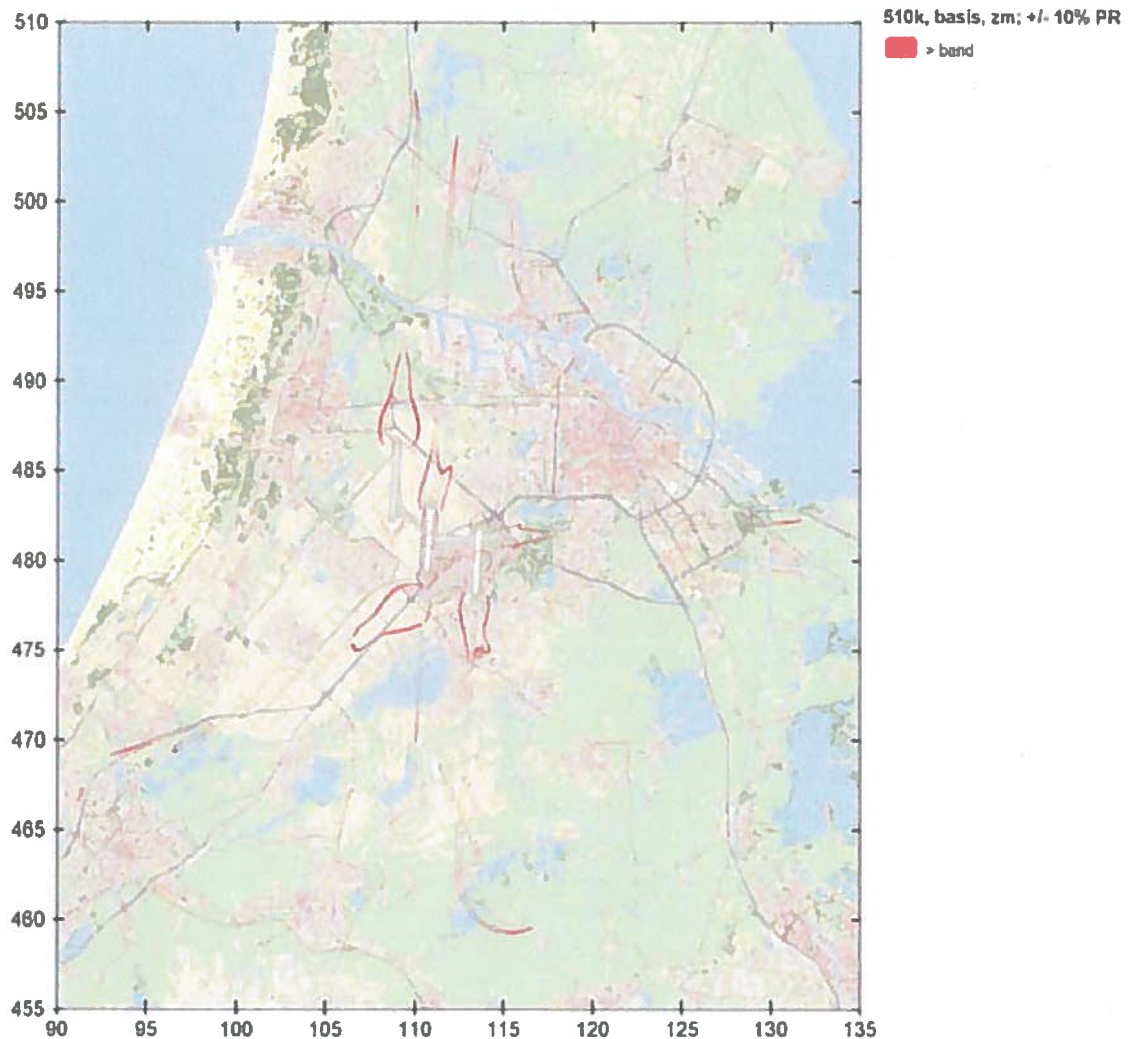
Het 95%-betrouwbaarheidsinterval van de plaatsgebonden risicocontouren is begrensd door een ondergrens en bovengrens, waarbinnen bij benadering met 95% zekerheid de werkelijke plaatsgebonden risicocontour valt. Dit interval mag niet worden geïnterpreteerd als zou iedere risicowaarde binnen dit interval even waarschijnlijk zijn om op te treden als werkelijke waarde van het plaatsgebonden risico. Het interval geeft slechts de mogelijke spreiding aan in de berekende plaatsgebonden risicocontour ten gevolge van onzekerheden in de schattingen van modelparameters. De berekende risicocontour wordt opgevat als de beste schatting van het plaatsgebonden risico binnen dit interval. De ondergrens en bovengrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval zullen een veel kleinere waarschijnlijkheid hebben om de werkelijke waarde van het plaatsgebonden risico te zijn.



Figuur 2: 10^{-7} PR-contouren bij de onder- en bovengrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval van de ongevalkansen

Afgezien van de statistische onbetrouwbaarheid zijn de invloeden van (andere) aannames, modelrelaties en parameters in de modellering op het berekende plaatsgebonden risico volgens Review 2004 dus betrekkelijk beperkt: minder dan $\pm 5\%$ verandering in PR binnen de 10^{-7} PR-contour. Om een gevoel voor gevoeligheid van de ligging van 10^{-7} PR-contouren voor deze verandering van PR te krijgen, toont Figuur 3 de 10^{-7} PR-contouren bij variatie van PR met $\pm 10\%$. In Appendix C.2 zijn detailfiguren opgenomen. De verandering in de PR-contour blijkt dan beperkt, doordat het risicoverloop ter plaatse nog redelijk groot is (de risicoberg is relatief steil).

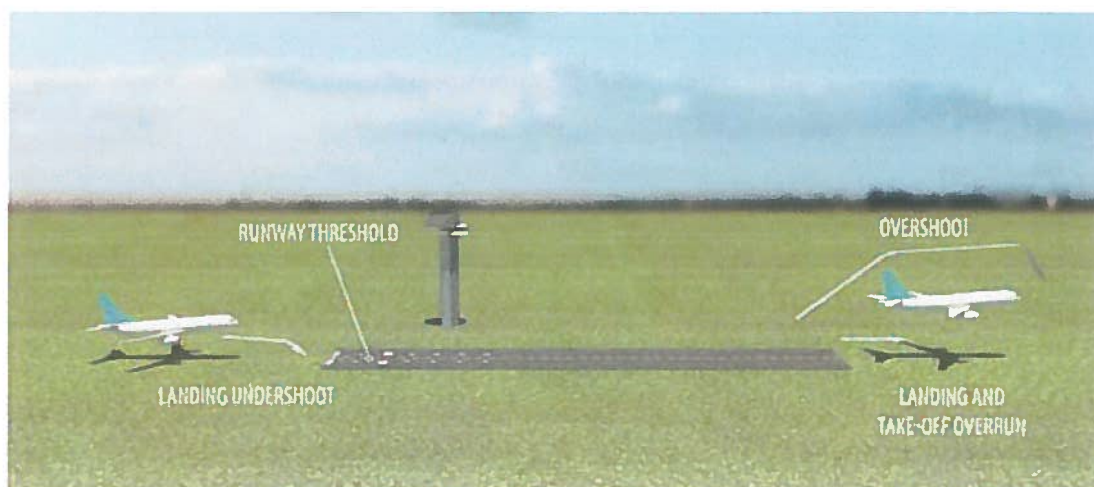
Dus, wanneer men uitgaat van de nominale modeluitkomsten, is de onzekerheidsband van de nominale 10^{-7} PR-contour door modelonzekerheden redelijk smal.



Figuur 3: 10^{-7} PR-contouren bij variatie van PR met +/- 10%

3.3 Dominante ongevaltypen 10^{-7} PR-contour

De luchtvaartongevallen zijn uitgesplitst naar vier ongevaltypen (zie Figuur 4), een overrun bij de start (take-off overrun), een overshoot vlak na take-off (take-off overshoot), een undershoot tijdens de nadering (landing undershoot) of een overrun bij de landing (landing overrun). Voor elk van deze ongevaltypen is niet alleen de kans bepaald maar ook de geografische spreiding van het risico. Deze spreiding is gebaseerd op waargenomen ongevallocaties, die vertaald zijn naar kansdichtheidsfuncties in twee dimensies (in het verlengde van de baan of langs de route, en dwars op de richting van de baan of route). In principe lopen de gebruikte kansdichtheidsfuncties tot in het oneindige door. In de praktijk is de kans op een ongeval het grootste in de omgeving van de baankop, en verder weg verwaarloosbaar klein.



Figuur 4: Vier ongevaltypen in het externe-veiligheidsmodel

Het berekende risico is de som van de risico's van de vier ongevaltypen. Om inzicht te krijgen in de nauwkeurigheid van de berekende contouren is in Figuur 5 weergegeven welk ongevaltype de grootste bijdrage levert aan het totale risico. In Appendix C.3 is voor elk van de afzonderlijke ongevaltypen aangegeven of de bijdrage significant is (10% of meer van het totale risico) of zelfs dominant (de grootste bijdrage). Op basis van deze figuren kan het volgende worden opgemerkt:

- Op de meeste locaties buiten het luchthaventerrein wordt het berekende risico voornamelijk bepaald door het ongevaltype landing undershoot. Uitzonderingen zijn:
 - Direct ten noorden van de Aalsmeerbaan, direct ten zuiden van de Polderbaan en direct ten zuiden van de Zwanenburgbaan is de landing overrun bepalend.
 - In de omgeving van de noordelijke baankop van de Zwanenburgbaan, en onder enkele startroutes is de take-off overshoot bepalend.
 - Bij baankoppen waar vandaan gestart wordt, is de take-off overshoot *mede-bepalend* in het verlengde van de baan, tot op een afstand van circa 10 kilometer.
- Het ongevaltype start overrun is nergens buiten het luchthaventerrein bepalend.

In aanvulling op het bovenstaande is ook nagegaan hoe gevoelig de ligging van de 10^{-7} PR-contour is op veranderingen in de bijdragen van de afzonderlijke ongevaltypen. Zulke veranderingen kunnen optreden als de ongevalkansen veranderen, maar ook als de kansdichtheidsfuncties worden geactualiseerd. Enigszins arbitrair is in kaart gebracht wat de verandering is als afzonderlijke bijdragen halveren of verdubbelen. Deze figuren zijn weergegeven in Appendix C.4. De figuur voor landing undershoot is ook weergegeven in Figuur 6. Uit deze analyse blijkt:

- Een halvering of verdubbeling van de start overrun geeft geen verandering van de 10^{-7} PR-contour buiten het luchthaventerrein.
- Een halvering of verdubbeling van de take-off overshoot geeft een beperkte vernauwing of verbreding van de contouren nabij de baankoppen (de risicobuiken /-bellen)
- Een halvering van de landing undershoot geeft een beperkte vernauwing van de contouren nabij de baankoppen (de risicobuiken /-bellen) en een significante verkorting van de contouren op grotere afstand van de baankop (de risicostaarten). Een verdubbeling geeft een significante verbreding van de contouren nabij de baankoppen (de risicobuiken /-bellen) en een significante verlenging van de contouren op grotere afstand van de baankop (de risicostaarten).
- Een halvering of verdubbeling van de landing overrun geeft een beperkte vernauwing of verbreding van de contouren direct ten noorden van de Aalsmeerbaan en direct ten zuiden van de Zwanenburgbaan en de Polderbaan.

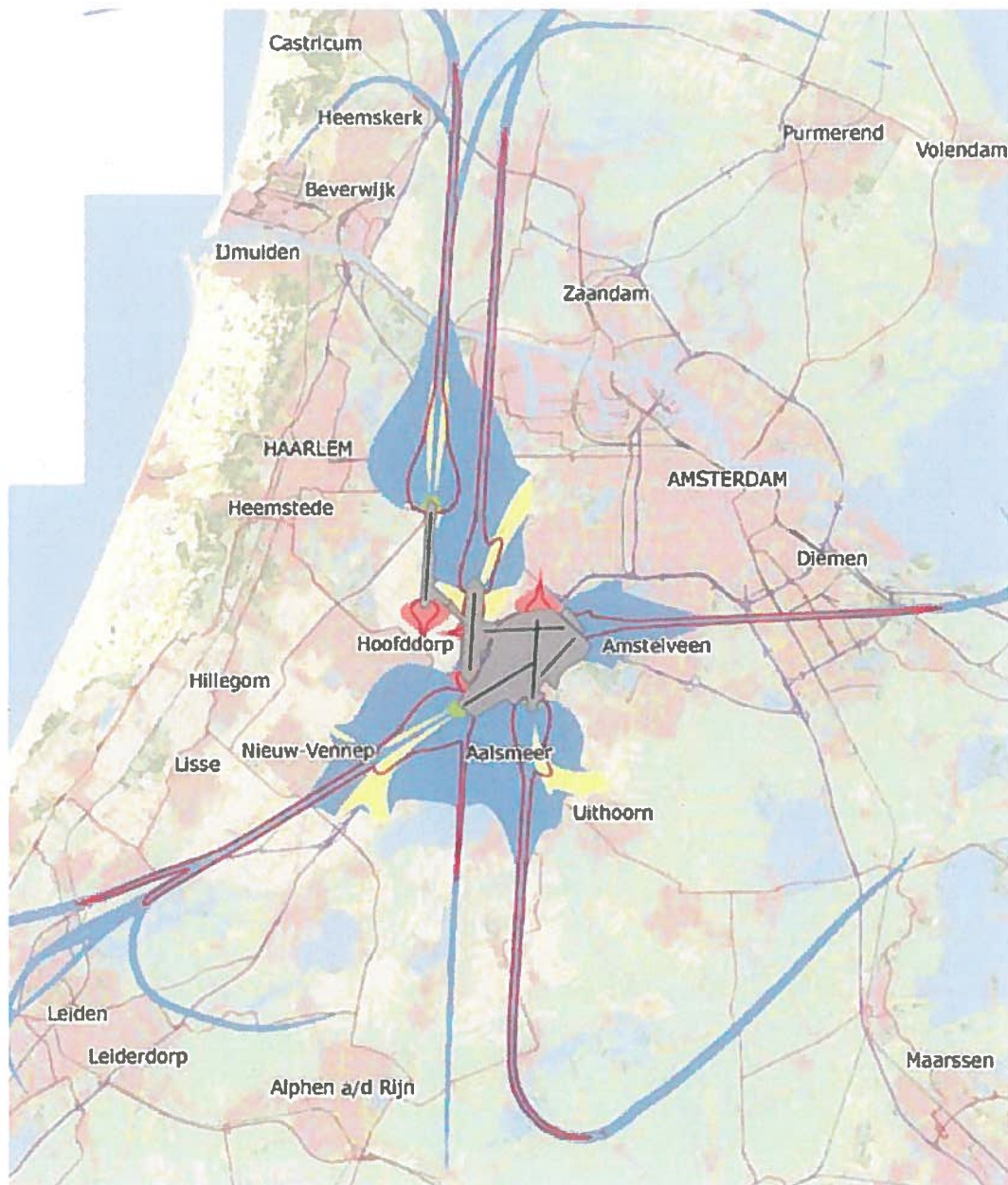
Plaatsgebonden risico

— PR 10^{-7} per jaar

Bepalend ongevalstype

- Landing overrun bepalend
- Landing undershoot bepalend
- Take-off overrun bepalend
- Take-off overshoot bepalend

0 5,000 10,000 kilometer



Figuur 5: Dominante ongevaltypen in het gebied waar het plaatsgebonden risico 10^{-8} per jaar of hoger is



Figuur 6: Gevoeligheid in de ligging van de 10^{-7} PR-contour voor veranderingen in de bijdrage van het ongevaltype landing undershoot

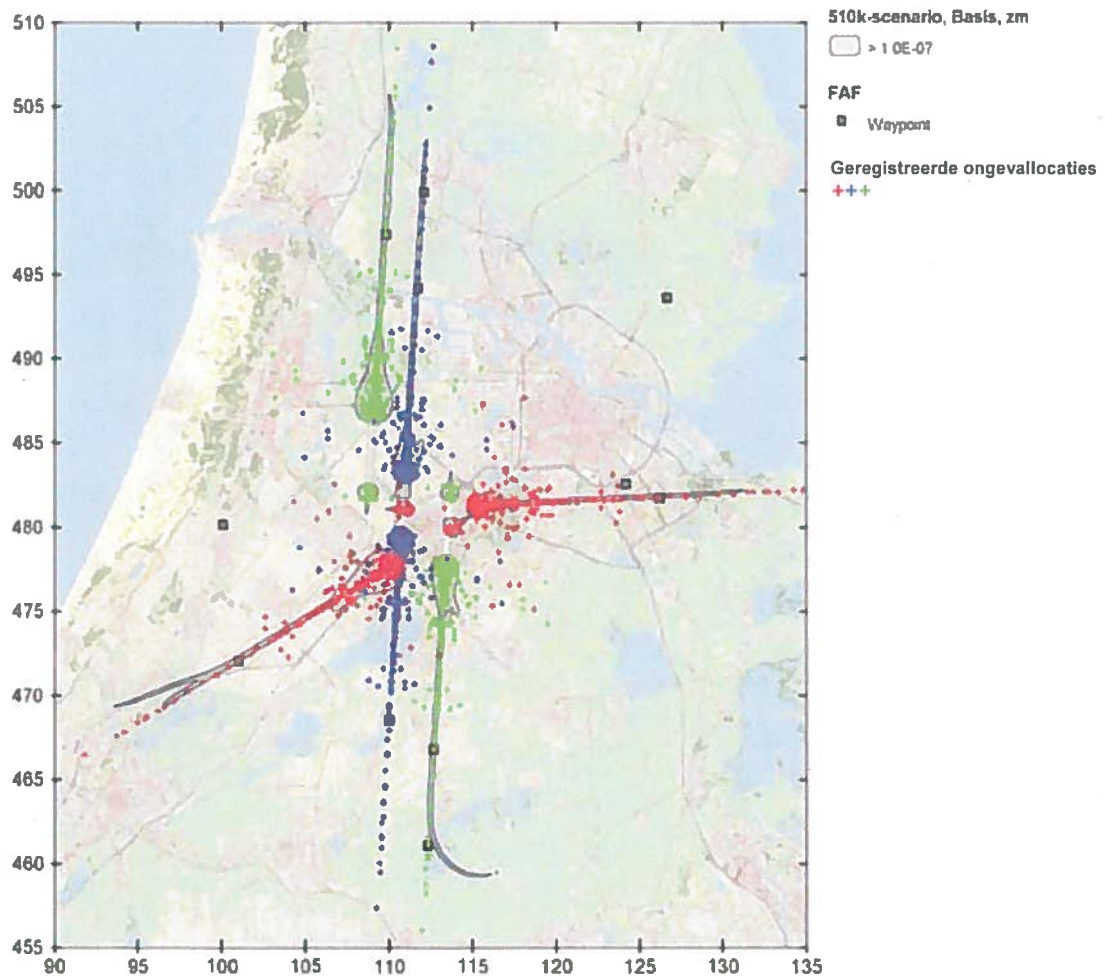
3.4 Ligging geregistreerde ongevallen t.o.v. 10^{-7} PR-contour

In het ongevallocatiemodel lopen de verdelingsfuncties van de ongevallocaties, zowel in langs- als dwarsrichting, “oneindig” ver door (zie vorige paragraaf), terwijl het bereik van datapunten met werkelijke ongevallocaties eindig is. Het gebied waar risico’s berekend worden (in principe oneindig) is daarmee groter dan het gebied waar ongevallen zijn opgetreden. Volgens sommigen is er sprake van wiskundige artefacten waardoor de risico’s in het buitengebied worden overschat.

In deze paragraaf wordt daarom getracht een indruk te geven van de validiteit van de 10^{-7} PR-contour door te bekijken welke delen van de 10^{-7} PR-contouren gebaseerd zijn op interpolatie en welke op extrapolatie van de ongevallocatiedata. Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat extrapolatie niet per definitie onrealistische waarden oplevert. Het aantal ongevallen is immers beperkt en er zijn wel degelijk risico’s op locaties waar nog geen ongevallen zijn geweest.

Voor deze analyse is een aantal plaatjes gemaakt met daarin de geregistreerde, werkelijke ongevallocaties die gebruikt zijn voor het ongevallocatiemodel en de 10^{-7} PR-contouren. Hierbij is (als noodzakelijke vereenvoudiging) gedaan alsof er een vliegroute in het verlengde van de baan wordt gevolgd. In een berekening met het model krommen de routeafhankelijke ongevallen echter mee met de route; in de getoonde figuren moet dat er dus bij gedacht worden. Bovendien zijn de geregistreerde ongevallen gespiegeld t.o.v. de vliegroute (gesymmetriseerd); hetzelfde ongevallocatie komt zowel links als rechts van de vliegroute voor. De voor het model afgeleide ongevallocatieverdelingsfunctie is namelijk ook symmetrisch t.o.v. de vliegroute en verdeeld de ongevallen dus symmetrisch.

Figuur 7 toont de ligging van geregistreerde ongevallocaties voor alle ongevaltypen samen t.o.v. de 10^{-7} PR-contour. In Appendix C.5 zijn detailfiguren opgenomen voor de banen met de grootste 10^{-7} PR-contouren, te weten de Polderbaan en de Kaagbaan.



Figuur 7: Ligging van geregistreerde ongevallocaties t.o.v. 10^{-7} PR-contour (rechte vliegroute); alle ongevaltypen

N B

- 1) In deze figuur zijn ongevallocaties bij weinig gebruikte baankoppen weggelaten.
- 2) Aan de zuidkant van de Zwanenburgbaan (baankop 36C) is voor de berekeningen van de PR-contour voor de vroeg afdraaiende (parallele) starts naar het oosten een verkorte baan gemodelleerd, waardoor de bijbehorende PR-contour op de baan zichtbaar is. Om het plaatje overzichtelijk te houden zijn voor deze starts geen aparte ongevaldatapunten opgenomen.

Uit de detailfiguren is voor de eerder vastgestelde dominante ongevaltypen te zien, dat:

- Voor het ongevaltype landing undershoot is de 10^{-7} PR-contour, zowel in de lengte als in de breedte, ruim gebaseerd op interpolatie.
- Voor het ongevaltype take-off overshoot is de 10^{-7} PR-contour ook gebaseerd op interpolatie, maar in verhouding bevinden zich meer datapunten binnen de 10^{-7} PR-contour dan bij landing undershoot. De take-off overshoot ligt dicht bij de grens tussen interpolatie en extrapolatie dan de landing undershoot.

Dus, wat betreft de ligging t.o.v. geregistreerde ongevallocaties, is de 10^{-7} PR-contour betrouwbaar.

3.5 Kwaliteit ongevallocaties

De kwaliteit van de ongevallocaties die zijn gebruikt voor het ongevallocatiemodel is meerdere malen onderzocht en onderwerp van discussie geweest. In het oorspronkelijke rapport over de ongevallocatiemodellering, het rapport over de Interim Model Update (Ref. 9), is aangegeven dat door toedoen van een beperkte hoeveelheid beschikbare informatie in combinatie met de tijdsdruk van het project een aantal keuzes is gemaakt waarvan de validiteit niet goed kon worden ingeschat. Vervolgens is in het Review-rapport (Ref. 6) aangegeven dat de kwaliteit van de beschikbare informatie over ongevallocaties en het gebruik ervan voor onderverdeling naar route- en baanafhankelijkheid beperkt en niet betrouwbaar is.

In een vervolgonderzoek op de Review (Ref. 10) is een selectie van de 'routeafhankelijke' $Y=0$ dataset geanalyseerd. Hierbij is gebleken dat in start en landing een redelijk aantal datapunten ten onrechte een waarde $Y=0$ kennen. Tevens is aangetoond dat de maximale afstand tot de luchthaven van een $Y=0$ datapunt in de landing kleiner is dan de waarde in de dataset. De betrouwbaarheid van de datapunten in het verlengde van de baan zou daarmee verminderen tot ongeveer dezelfde afstand als de betrouwbaarheid v.w.b. de route-invoer, zoals uiteengezet in Ref. 8.

Een vergelijkbaar onderzoek naar de kwaliteit van de baanafhankelijke $Y \neq 0$ waarden is niet uitgevoerd zodat geen oordeel gegeven kan worden zonder nader onderzoek. Een eerste impressie van de 10 datapunten met de grootste positieve/negatieve Y waarde geeft het vermoeden dat er mogelijk minder betrouwbare datapunten zijn gebruikt.

De kwaliteit van het ongevallocatiemodel blijft voortdurend een belangrijk onderwerp in de discussie met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu over de mogelijkheden om het model te verbeteren en te actualiseren. Behalve deelonderzoeken naar de kwaliteit is een volledige actualisering nog niet mogelijk gebleken gezien de omvang van zo'n onderzoek en de interactie met de modelopzet ten aanzien van route- en baanafhankelijkheid en routespreiding. Zonder een uitvoerig onderzoek kan hoogstens een trend gegeven worden van de mogelijke gevolgen voor het ongevallocatiemodel wanneer de set van datapunten langs of dwars op het verlengde van de baan ($Y=0$ resp. $Y \neq 0$ datapunten) kleinere afstanden tot de baankop zou bevatten.

Momenteel zijn er twee trends die er toe kunnen leiden dat de laterale spreiding bij een nadere analyse van de $Y=0$ datapunten zal toenemen. Allereerst is volgens de huidige verwachtingen een te groot aantal ongevallen geprojecteerd op het verlengde van de baan of direct onder een route ($Y=0$). Ten tweede wordt de operationele spreiding van vliegtuigen op grote afstand van de baankoppen waarschijnlijk onderschat. Als de laterale spreiding toeneemt, dan worden

contouren korter en dikker. De toename in de breedte zal daarbij groter zijn dan de afname in de lengte. Indien echter t.a.v. de route-spreiding de komende jaren de trend ingezet zal worden dat meer vluchten uitgevoerd zullen worden volgens RNAV procedures, kan de routespreiding aanzienlijk minder worden en daarmee de beschreven trend in de mogelijke wijziging van contouren.

Een reductie van het aantal datapunten met $Y \neq 0$ dwars op de route kan er toe leiden dat de kansverdeling zich meer concentreert rondom het baaneinde waardoor contouren minder breed worden. De gevolgen hiervan in combinatie met die voor gewijzigde $Y=0$ datapunten is niet in te schatten.

3.6 Conclusies t.a.v. onzekerheden ligging 10^{-7} PR-contour

Op basis van de voorgaande hoofdstukken zijn de volgende bevindingen vastgesteld t.a.v. onzekerheden in de ligging van de 10^{-7} PR-contour door modelonzekerheden:

1. De validiteit van de 10^{-7} PR-contour voor het vliegverkeer is groter dan die van de 10^{-7} PR-contouren voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen. De variatie van systemen is bij inrichtingen en transport groter dan bij luchtvaart. Voor inrichtingen en transport zijn daarom meer aannames en vereenvoudigingen nodig die de validiteit beperken. Daarnaast worden voor luchtvaart de relevante brongegevens zoals vliegbewegingen en ongevalsdata beter geregistreerd dan bij inrichtingen en transport.
2. Statistische betrouwbaarheidsgrenzen van enkele parameters van het EV-model voor luchthavens resulteren in een bandbreedte van onzekerheid voor de 10^{-7} PR-contour van luchthaven Schiphol. Deze onzekerheid wordt in zeer grote mate bepaald door de parameter voor de ongevalkansen.
3. Wanneer, zoals bij andere risicomodellen, uitgegaan wordt van resultaten op basis van nominale modelparameterwaarden, is de onzekerheidsband van de 10^{-7} PR-contour door toedoen van overblijvende modelvariabelen (zoals gridgrootte en aggregatie) redelijk smal.
4. Voor de berekening van het risico wordt onderscheid gemaakt naar vier ongevaltypen. Op de meeste locaties wordt het risico bepaald door het ongevaltype landing undershoot. Op enkele locaties is het ongevaltype take-off overshoot (mede-)bepalend. De landing overrun is alleen relevant direct ten noorden van de Aalsmeerbaan en direct ten zuiden van de Zwanenburgbaan en de Polderbaan. Het ongevaltype start overrun is niet relevant voor het totale risico.
5. Als gevolg van het feit dat de 10^{-7} PR-contour binnen het bereik van de geregistreerde ongevallocaties ligt, is er voor deze PR-contour sprake van interpolatie van de contour binnen de verdelingsfuncties.

6. De kwaliteit van de datapunten voor het ongevallocatiemodel en het gebruik ervan voor onderverdeling naar route- en baanafhankelijkheid is beperkt en minder betrouwbaar. Naar verwachting zijn de datapunten in het verlengde van de baan betrouwbaar over dezelfde afstand als de betrouwbaarheid van de route-invoer. Actualisering van de datapunten zou kunnen leiden tot kortere en bredere contouren.

Uitgaande van deze bevindingen wordt het volgende geconcludeerd:

- De 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontour van Schiphol, berekend met het externe-veiligheidsmodel voor grote luchthavens en een representatief verkeersscenario, wordt als betrouwbaar beschouwd.
- De invloed van onzekerheidsbanden als gevolg van statistische betrouwbaarheidsgrenzen van verschillende modelparameters is in de analyse inzichtelijk gemaakt. In de bepaling van de risico's rond luchthavens wordt echter, zoals vaker bij dergelijke modellen, uitgegaan van nominale modelparameterwaarden. De onzekerheidsband van de 10^{-7} PR contour als gevolg van de overblijvende modelonzekerheden blijkt smal te zijn.

Hoewel geen primair doel van het onderzoek, kan op basis van het onderzoek gesteld worden dat 10^{-5} en 10^{-6} PR-contouren minder gevoelig en meer betrouwbaar zijn dan de 10^{-7} PR-contour. Hiervoor zijn ten minste drie argumenten:

- Volgens Review 2004 (Ref. 6) is het plaatsgebonden risico binnen de 10^{-5} en 10^{-6} PR-contouren minder gevoelig voor veranderingen in de modelparameters met de meeste invloed dan het plaatsgebonden risico binnen de 10^{-7} PR-contour.
- Omdat het verloop van het plaatsgebonden risico ter plaatse van de 10^{-5} en 10^{-6} PR-contouren steiler is dan bij de 10^{-7} PR-contour, is de verandering in ligging van de contour door dezelfde verandering in plaatsgebonden risico kleiner.
- Binnen de 10^{-5} en 10^{-6} PR-contouren liggen meer geregistreerde ongevallocatiepunten dan binnen de 10^{-7} PR-contour, waardoor de ongevallocatieverdelingsfuncties bij de 10^{-5} en 10^{-6} PR-contouren meer betrouwbaar zijn.

Het voorgaande gaat over de gevoeligheid van de rekenresultaten voor modelonzekerheden en betreft daarom de betrouwbaarheid van PR-contouren. De uitkomsten van berekeningen zijn ook gevoelig voor verkeersscenariogegevens, zoals het aantal vliegbewegingen en de verdeling over banen en routes. Scenariogevoeligheid heeft het NLR al eerder bestudeerd bij het onderzoek t.b.v. de actualisering van de LIB-gronden van Schiphol (Ref. 5). In Appendix D worden enkele resultaten uit dit onderzoek weergegeven om een indicatie van de uiterste ligging van 10^{-7} PR-contouren te tonen. De in de appendix getoonde figuren blijven ter illustratie, omdat een definitief scenario nog niet is vastgesteld.

De PR-contouren blijken meer gevoelig te zijn voor scenario-onzekerheden dan voor de modelonzekerheden, afgezien van de statistische onzekerheden in de modelparameters. De breedte van de onzekerheidsband van de 10^{-7} plaatsgebonden-risicocontouren wordt dus voornamelijk bepaald door de statistische onzekerheid in de ongevalkans en in veel mindere mate door statistische onzekerheden in andere modelparameters (verdelingsfuncties van ongevallocaties, omvang van de crash area en letaliteit) en onzekerheden ten aanzien van het verkeersscenario, en nog minder door onzekerheden in de overige beschouwde variabelen (vorm van de crash area, aggregatieniveau, rekengridgrootte en rekengridverschuiving).

4 Toepassingsgebied van het model voor Schiphol

In dit hoofdstuk wordt getracht om op basis van de in hoofdstuk 3 besproken kwaliteit van het externe-veiligheidsmodel en de onzekerheden in bepaalde onderdelen ervan een inschatting te maken van een 'toepassingsgebied' van het model. Binnen dit gebied rond de luchthaven is toepassing van het model wetenschappelijk gezien verantwoord.

In de Review 2004 wordt al aangegeven dat bepaalde resultaten minder betrouwbaar zijn:

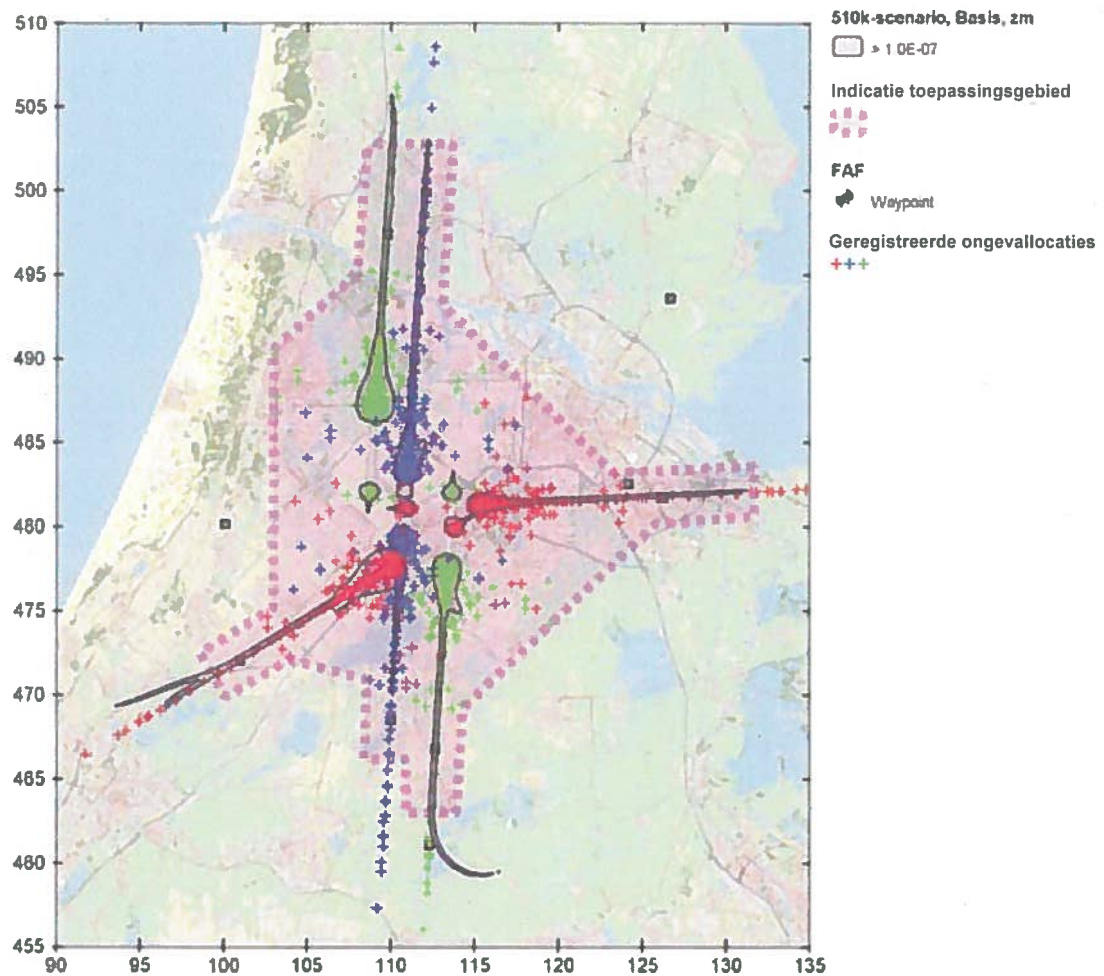
'Met de onzekerheden betreffende keuzes ten aanzien van de modellering en methodiek kon in het gevoeligheidsonderzoek beperkt rekening worden gehouden. De onzekerheden betreffende de modellering op gebied van ongevalkansen, verdelingsfuncties en letaliteit zijn in het gevoeligheidsonderzoek niet in kaart gebracht. Met name het niet meenemen van keuzes inzake de modellering van de ongevallocaties leidt tot het onderschatten van de onzekerheden. De verdelingsfuncties in laterale en longitudinale richting lopen "oneindig" ver door, terwijl de range van datapunten eindig is. Per definitie wordt buiten de beschikbare datarange een grote onzekerheid geïntroduceerd, ongeacht de keuze van de verdelingsfuncties. In de gebieden rond de baanoppervlakten waar wel datapunten beschikbaar zijn is de onzekerheid veel kleiner. Deze onzekerheid wordt bepaald door de aard van de gekozen verdelingsfuncties in relatie tot het aantal beschikbare datapunten'.

De belangrijke vraag op dit moment is echter hoe daarmee om te gaan en waar de grens ligt.

Een indicatie van het toepassingsgebied van het model zou gegeven kunnen worden, door ervan uit te gaan dat het aannemelijk is dat het berekende risico dicht bij uiterste geregistreerde ongevallocaties nog betrouwbaar is en dat daarbuiten de betrouwbaarheid afneemt. Dus: waar de uiterste grens van bruikbaarheid ligt, is niet duidelijk, maar er is een gebied aan te geven waarvan verwacht mag worden dat het berekende risico op basis van ligging van geregistreerde ongevallocaties redelijk betrouwbaar is.

Deze grens rond de ongevallocaties kan gecombineerd worden met de afstandsgrens van de betrouwbaarheid t.a.v. toegepaste routemodellering. Figuur 8 toont de gecombineerde grens van dat gebied, aangeduid als 'toepassingsgebied'.

De gekozen grens heeft overigens geen relatie met de hoogte van het risico. De plaatsgebonden risico's binnen het toepassingsgebied kunnen zeer laag en niet meer beleidsrelevant zijn.



Figuur 8: Indicatieve ligging van het toepassingsgebied van het externe-veiligheidsmodel voor luchthaven Schiphol; op basis van de uiterste ligging van geregistreeerde ongevallocaties en de grens van betrouwbare routemodellering

Referenties

1. *Voorschrift en procedure voor de berekening van Externe Veiligheid rond luchthavens*, NLR-CR-2004-083, J. Weijts et al, NLR, februari 2004.
2. *Herziene ongevalkansen van derde generatie vliegtuigen voor het NLR IMU-model 2004*, NLR-CR-2005-656, Y.S. Cheung en J.A. Post, NLR, januari 2006.
3. *Strategische Milieuverkenning voor de ontwikkeling van Schiphol op middellange termijn*, Schiphol Group en Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL), najaar 2008.
4. *Ex-ante onderzoek naar de effecten van het nieuwe handhavingstelsel, Volume 2: Externe veiligheid en luchtkwaliteit*, NLR-CR-2009-613-VOL-2, R. de Jong en A. Hoolhorst, NLR, april 2010.
5. *Actualisering LIB-gronden Schiphol, externe veiligheid*, NLR-CR-2011-111, R. de Jong, februari 2011.
6. *Evaluatie van de methodiek en het instrumentarium voor de bepaling van externe veiligheidsrisico's nabij luchthavens, Suggesties voor aanpassing*, Consortium van Baarse Beleidsondersteuning & Consult, Vital Link Beleidsanalyse en Demis, en NLR, maart 2004.
7. *Modelling local environmental quality and it impact on health, Background document for an international scientific audit of PBL team LOK*, PBL-rapport 550034001, Wim Blom e.a., 2008.
8. *Relatie tussen 10^{-7} PR-contouren (voor het nieuwe LIB) en de representativiteit van de toegepaste routemodellering*, e-mail van RIVM en NLR, 20 juni 2011.
9. *Re-assessment of the accident location probability model for analysis of third party risk around airports*, NLR-CR-2002-367, H. Post, april 2002.
10. *Rapportage van de werkzaamheden in het kader van follow-up Review Externe Veiligheidsmodel*, NLR-CR-2010-368, L. de Haij, december 2010.

Appendix A Validiteit van rekenmethodieken voor het bepalen van de ligging van de 10^{-7} PR contour

A.1 Inleiding

Het vliegverkeer van en naar Schiphol brengt risico's met zich mee voor de omgeving. Er is zoneringsbeleid van kracht om te voorkomen dat teveel mensen aanwezig zijn op locaties waar de risico's te hoog worden geacht. Op dit moment zijn er nieuwbouwbeperkingen in het gebied waar het plaatsgebonden risico groter is dan 10^{-6} per jaar (zie tekstkader op blz. 34). Het ministerie van Infrastructuur en Milieu overweegt om het gebied waarbinnen voorwaarden gelden ten aanzien van nieuwbouw uit te breiden naar de 10^{-7} contour. In het kader van deze mogelijke ontwikkeling is gevraagd om aan te geven hoe groot de onzekerheden zijn in de ligging van deze contour. Het RIVM heeft deze onzekerheid vergeleken met de onzekerheden bij inrichtingen met gevaarlijke stoffen en bij transportroutes met gevaarlijke stoffen. Voor deze activiteiten gelden op basis van het groepsrisicobeleid nu al bouwbeperkingen in gebieden buiten de 10^{-6} contour (zie tekstkader op blz. 34).

Concreet resulteert dit in de volgende onderzoeksvraag:

Hoe verhoudt de validiteit van de risicoberekeningen voor het vliegverkeer van en naar Schiphol zich met de validiteit van de risicoberekeningen voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en voor transport van gevaarlijke stoffen? De focus van het onderzoek gaat daarbij uit naar de validiteit van de modellen ter plaatse van de 10^{-7} PR-contour².

Validiteit wordt hierbij beschouwd als de mate waarin toepassing van de methodiek realistische uitkomsten oplevert. Het begrip is daarmee nauw verwant met 'geldigheid' (dat we af en toe als synoniem zullen gebruiken), 'juistheid' en 'betrouwbaarheid'. Een valide methodiek is gebaseerd op representatieve en betrouwbare gegevens en maakt gebruik van correlaties die een grote statistische betrouwbaarheid hebben.

Er is voor gekozen om de validiteit van de modellen kwalitatief te vergelijken. Door het ontbreken van essentiële gegevens was een kwantitatieve vergelijking van de onzekerheden in de modellen niet mogelijk.

De vergelijking van de rekenmethodieken kent de volgende beperkingen:

- Voor de vergelijking van de validiteit van de verschillende rekenmethodieken zijn alleen vigerende voorschriften gebruikt. Lopende ontwikkelingen zijn niet meegenomen.

² Voor inrichtingen en transport worden twee typen risico's berekend: plaatsgebonden risico en groepsrisico. Hiervoor worden uitgangspunten gebruikt die op detailniveau verschillen. Ter plaatse van de 10^{-7} contour is alleen het groepsrisico beleidsmatig relevant. Daarom worden in deze notitie de uitgangspunten voor de berekening van het groepsrisico gebruikt. Voor luchtvaart zijn de uitgangspunten voor de berekening van plaatsgebonden risico en groepsrisico identiek.

- Deze bijlage is vooral bedoeld om de validiteit van de rekenmethodieken en de betrouwbaarheid van de uitkomsten te vergelijken. Deze bijlage gaat slechts beperkt in op de oorzaken van eventuele beperkingen in de validiteit.
- Bij het ontwikkelen en vaststellen van rekenmethodieken spelen naast validiteit ook andere aspecten een rol, zoals eenvoud, robuustheid, coherentie en beleidsmatige stabiliteit. Deze aspecten kunnen conflicteren, zoals duidelijk is voor eenvoud en validiteit. In dat geval wordt een beleidsmatige afweging gemaakt tussen het belang van de verschillende aspecten. Daarbij kan ook de betaalbaarheid van het invoeren van de rekenmethodiek nog een rol spelen. De huidige analyse richt zich op de validiteit maar een eventuele lage score moet dus niet beschouwd worden als een diskwalificatie van de rekenmethodiek.

Beleidsmatige context (vigerende regelgeving)

Luchthaven Schiphol

Voor luchthavens moet krachtens de Wet Luchtvaart een Luchthavenindelingbesluit worden opgesteld dat de beperkingen voor de ruimtelijke ordening in de omgeving van de luchthaven beschrijft. In het Luchthavenindelingbesluit voor Schiphol zijn voor externe veiligheid twee beperkingengebieden gedefinieerd (grond 1 en grond 3). Binnen grond 1 mogen op termijn geen woningen meer aanwezig zijn. De ligging van grond 1 is gebaseerd op de PR contour van 10^{-5} per jaar. Binnen grond 3 gelden nieuwbouwbeperkingen voor woningen en andere kwetsbare bestemmingen. De ligging van dit gebied is gebaseerd op de PR contour van 10^{-6} per jaar. Voor enkele locaties buiten de PR 10^{-6} contour zijn aanvullende multilaterale afspraken gemaakt die de nieuwbouw moeten beperken. Voor de overige locaties geldt alleen het algemene principe van goed bestuur. Zo wordt voor concrete ruimtelijke ontwikkelingen soms een verantwoording van het groepsrisico worden uitgevoerd.

Inrichtingen met gevaarlijke stoffen

Voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen zijn in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) twee uitgangspunten opgenomen. Binnen de PR 10^{-6} contour zijn geen kwetsbare bestemmingen toegestaan. Buiten de PR 10^{-6} contour mag de bevolkingsdichtheid niet te hoog zijn. Hiervoor wordt het groepsrisico berekend en verantwoord. Deze verantwoordingsplicht groepsrisico geldt voor alle plannen binnen het invloedsgebied van de inrichting.

Transport van gevaarlijke stoffen

Voor het transport van gevaarlijke stoffen zijn de ruimtelijke beperkingen gedefinieerd in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Op termijn wordt deze circulaire vervangen door het Besluit Externe Veiligheid Transport. De voorwaarden zijn vergelijkbaar met die voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen. Binnen de PR 10^{-6} contour zijn geen kwetsbare bestemmingen toegestaan en buiten de PR 10^{-6} contour wordt het groepsrisico berekend en verantwoord.

A.2 Opzet van de vergelijking

In zijn algemeenheid omvatten de rekenmethodieken de volgende componenten:

- 1) Ongevalse scenario's en -kansen: wat zijn de relevante ongevals scenario's en wat zijn de bijbehorende kansen?
- 2) Geografische spreiding: wat is de kans dat een specifieke locatie getroffen wordt als het betreffende scenario optreedt?
- 3) Letaliteit: hoe groot is vervolgens de kans dat op die locatie mensen overlijden?

Deze componenten zijn grotendeels onafhankelijk en kunnen los van elkaar beschouwd worden. Voor elke component worden de volgende aspecten onderzocht:

- Beleidsmatige context: Voor het voeren van beleid zijn naast validiteit ook andere aspecten van belang zoals eenvoud, transparantie, verifieerbaarheid, consistentie, robuustheid en beleidsmatige stabiliteit. Vooral eenvoud, robuustheid en beleidsmatige stabiliteit kunnen de validiteit nadelig beïnvloeden.
- Representativiteit van de brongegevens: een methodiek is afgeleid van brongegevens. Deze brongegevens moeten representatief zijn voor de situaties waarop het model wordt toegepast. De berekening van de plasverdamping van een vluchtige vloeistof moet bij voorkeur gebaseerd zijn op experimentele gegevens voor een vluchtige vloeistof. Actualiteit van de brongegevens wordt relevant als de techniek verandert. En als voor het toepassen van het model extrapolaties nodig zijn, dan is de representativiteit van de brongegevens lager dan wanneer alleen geïnterpoleerd wordt.
- Betrouwbaarheid van de brongegevens: naast representatief moeten de brongegevens ook betrouwbaar zijn. Metingen zijn beter dan schattingen. In datasets moeten begrippen helder gedefinieerd zijn. Wanneer meerdere datasets gecombineerd worden dan moeten de achterliggende definities goed op elkaar aansluiten.
- Statistische betrouwbaarheid: de validiteit wordt vergroot als er veel brondata beschikbaar zijn en deze brondata onderling duidelijke (statistisch significante) correlaties vertonen. De statistische betrouwbaarheid is het tegenovergestelde van de statistische onzekerheid. Beide zijn puur wiskundige eigenschappen van de dataset.

De genoemde aspecten bepalen gezamenlijk de totale validiteit. Een rekenmethodiek kan gebaseerd zijn op representatieve gegevens die helaas onbetrouwbaar zijn en andersom. Correlaties kunnen binnen het experimentele domein een hoge statistische (getalsmatige) betrouwbaarheid hebben, maar door toepassing buiten het validatiegebied toch een onnauwkeurige uitkomst geven.

Resumerend worden voor de thema's luchtvaart, inrichtingen met gevaarlijke stoffen en transport van gevaarlijke stoffen drie componenten van de rekenmethodiek onderzocht die elk op vier beoordelingsaspecten worden beoordeeld:

Tabel A.1: Beoordelingskader

Modelcomponenten	<ul style="list-style-type: none"> • Ongevalsscenario's en ongevalkansen • Geografische spreiding • Letaliteit
Beoordelingsaspecten	<ul style="list-style-type: none"> • Beleidsmatige aspecten • Representativiteit van de brongegevens • Betrouwbaarheid van de brongegevens • Statistische betrouwbaarheid van correlaties

Bij de beoordeling wordt rekening gehouden met de scenario's en parameterwaarden die de ligging van de 10^{-7} PR-contour bepalen. Gezamenlijk moet dat een goed beeld opleveren van de algehele validiteit van de rekenmethodiek ter plaatse van de 10^{-7} PR-contour. Voor andere contouren zou een beoordeling van de validiteit anders kunnen uitvallen.

De validiteit wordt aangegeven met bolletjes. Deze bolletjes hebben de volgende betekenis:

Tabel A.2: Betekenis van de scores

•	De validiteit van dit onderdeel is beneden gemiddeld
••	De validiteit van dit onderdeel is gemiddeld
•••	De validiteit van dit onderdeel is boven gemiddeld

Zoals in de inleiding al is vermeld kan een lage validiteit een gevolg zijn van een beleidskeuze, bijvoorbeeld ten gunste van eenvoud, robuustheid of beleidsmatige stabiliteit, en ook een gevolg van intrinsieke beperkingen in de beschikbare gegevens.

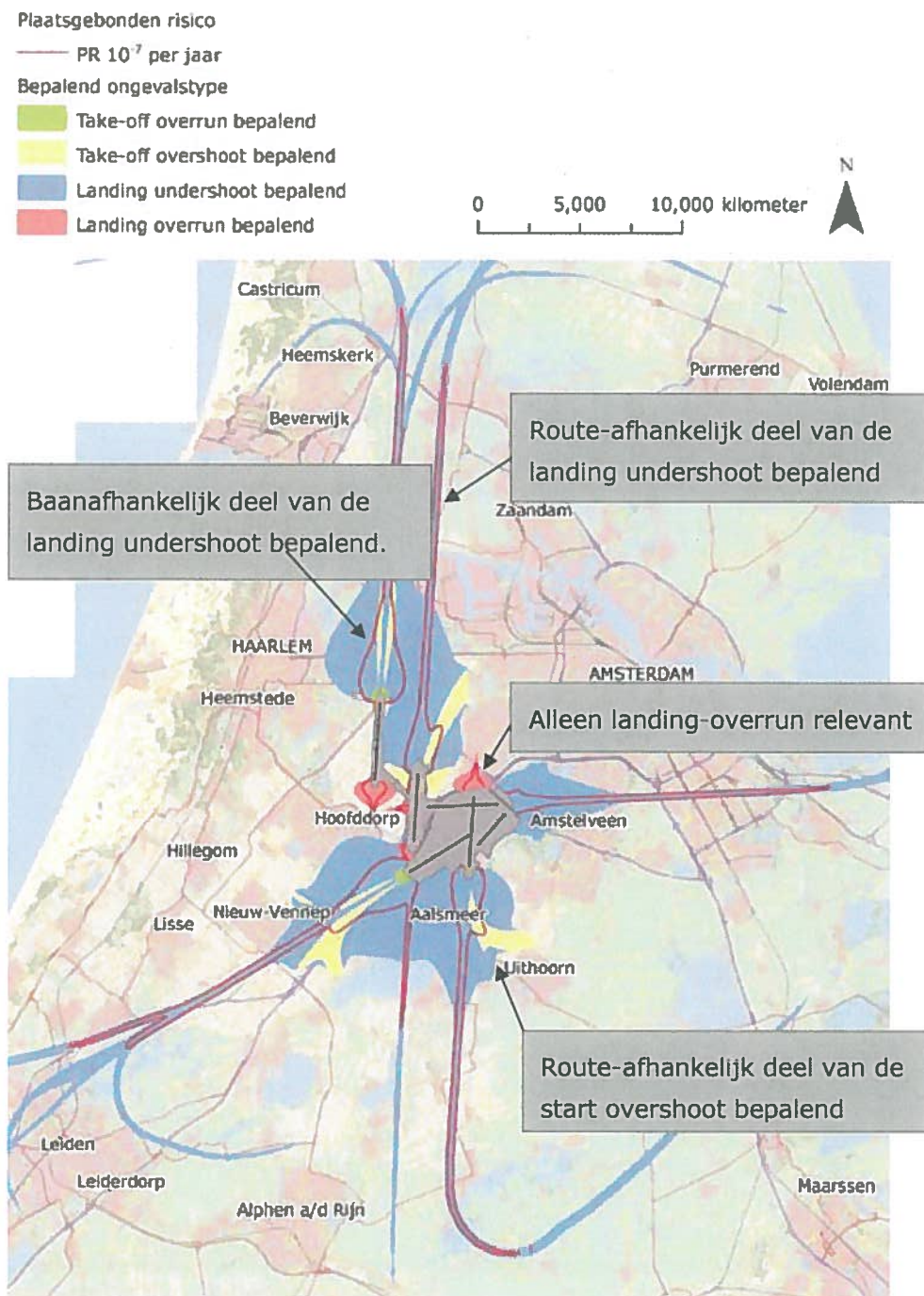
Per onderdeel wordt nog weergegeven of de impact op de validiteit overwegend positief is (+), neutraal (0) of negatief (-).

A.3 Inperking van het onderzoek en bepalende ongevalsscenario's

Elke van de drie thema's (luchtvaart, bedrijven met gevaarlijke stoffen, transport van gevaarlijke stoffen) kan verder worden onderscheiden in deelonderwerpen (bijvoorbeeld Schiphol en regionale luchthavens). De rekenmethodieken voor deze deelonderwerpen verschillen. Om de beschouwing beknopt te houden, is voor elk thema één deelonderwerp gekozen dat als voldoende representatief wordt beschouwd.

Luchtvaart:

In de voorschriften wordt onderscheid gemaakt naar verschillende typen burgerluchthavens, namelijk Schiphol, specifieke luchthavens van nationale betekenis en overige (burger)luchthavens. De opzet en kwaliteit van de rekenmethodieken is in grote lijnen vergelijkbaar. In deze analyse gebruiken we ter illustratie het Schipholmodel.



Figuur A.1: Ligging van de 10^{-7} PR-contour en duiding van de dominante scenario's

De ligging van de 10^{-7} contour voor het vliegverkeer van en naar Schiphol is weergegeven in Figuur A.1. In de figuur is voor het studiegebied ook aangegeven welke ongevalscenario's bepalend zijn voor het berekende risico. De ligging van de 10^{-7} PR-contour wordt vrijwel volledig bepaald door het risico dat een vliegtuig voorafgaand aan de landing neerstort (scenario

‘landing undershoot’³). Onder startroutes is soms een kleine uitbreiding van de contour zichtbaar die veroorzaakt wordt door het scenario ‘start overshoot’⁴. Ten zuiden van de Polderbaan en ten noorden van de Aalsmeerbaan is alleen het scenario ‘landing overrun’ relevant (en dus bepalend).

Inrichtingen met gevaarlijke stoffen:

Er zijn verschillende typen bedrijven waarvoor risicoberekeningen moeten worden uitgevoerd. Het betreft onder meer chemische industrie (Brzo-bedrijven), LPG-tankstations en opslagen van verpakte gevaarlijke stoffen (PGS-15 bedrijven). De opzet en kwaliteit van de bijbehorende rekenmethodieken is vergelijkbaar. In deze analyse gebruiken we ter illustratie de methodiek voor Brzo-bedrijven⁵. Voor mijnbouwinrichtingen wordt op dit moment een nieuw model ontwikkeld. Daarvoor is het voorbeeld niet representatief.

Bij Brzo-bedrijven wordt de ligging van de 10^{-7} contour bepaald door grote uitstroombesonderheden zoals het catastrofaal falen van een opslagtank⁶ of een breuk van een pijpleiding. Welke typen stoffen bepalend zijn voor het risico, verschilt sterk per activiteit. Het kan gasen betreffen of vloeistoffen en deze kunnen toxisch zijn of ontvlambaar of allebei.

Transport van gevaarlijke stoffen:

Er zijn afzonderlijke rekenmethodieken voor het vervoer over weg, spoor, water en door buisleidingen. De opzet en kwaliteit van de rekenmethodieken voor weg, spoor en water lijken op het eerste gezicht goed vergelijkbaar⁷. In deze beschouwing gebruiken we ter illustratie de methodiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg⁸. Voor transportleidingen met gevaarlijke stoffen wordt op dit moment een nieuw model ontwikkeld. Daarvoor is het voorbeeld niet representatief.

De ligging van de 10^{-7} contour hangt af van de aard en hoeveelheid gevaarlijke stoffen die over de weg vervoerd wordt. Het blijkt echter dat het vervoer van ontvlambare gasen (zoals LPG) bij vrijwel alle rijkswegen bepalend is voor de ligging van de 10^{-7} PR-contour⁹. Concreet gaat het daarbij om het scenario instantaan falen van een tankwagen. Afhankelijk van het moment van ontsteken (direct of vertraagd) resulteert dit in een vuurbal of een gaswolkbrand/-explosie.

³ De landing undershoot wordt gemodelleerd met een routeafhankelijk deel en een baanafhankelijk deel. Nabij de baankoppen is het baanafhankelijke deel dominant. Ter plaatse van de lange smalle ‘staarten’ is het routeafhankelijke deel dominant.

⁴ Terminologie: ‘Take-off overrun’: ongeval waarbij het vliegtuig bij de start rijdend de baan verlaat aan het einde van de baan, ‘Take-off overshoot’: een ongeval tijdens de startfase waarbij het vliegtuig op de grond terechtkomt nadat het is opgestegen, ‘Landing undershoot’: een ongeval tijdens de landingsfase waarbij het vliegtuig op de grond terechtkomt vóór de baan, ‘Landing overrun’: ongeval waarbij het vliegtuig bij de landing rijdend de baan verlaat aan het einde van de baan. ‘Veeroft’: ongeval tijdens de start of de landing waarbij het vliegtuig rijdend de baan verlaat aan de zijkant van de baan.

⁵ Brzo staat voor Besluit Risico’s Zware Ongevallen. Hieronder vallen bedrijven met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen, zoals raffinaderijen, procesindustrie en inrichtingen voor bulkopslag.

⁶ Het catastrofaal falen wordt onderverdeeld in een scenario instantaan falen en een scenario vrijkomen van de volledige inhoud in tien minuten.

⁷ Parallel aan het opstellen van deze notitie zijn ook de gehanteerde faalfrequenties voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor tegen het licht gehouden. Het lijkt er op dat de validiteit van de faalkansen voor vervoer over spoor beduidend lager is dan de validiteit van de faalkansen voor vervoer over de weg.

⁸ Meer specifiek het vervoer over de reguliere weg. Voor tunnels is een apart model ontwikkeld.

⁹ Zie bijvoorbeeld *Eindrapportage basisnet weg*. Versie 1.0. Basisnet werkgroep weg. Oktober 2009.

A.4 Vergelijking van de validiteit van de 10^{-7} PR-contour

A.4.1 Ongevalscenario's en ongevalkansen

De eerste component van de analyse betreft de ongevalscenario's en ongevalkansen. De resultaten van de beoordeling zijn samengevat in Tabel A.3 en worden vervolgens toegelicht.

Tabel A.3: Vergelijking van de validiteit voor het aspect ongevalscenario's en -kansen

Thema	Score *
Luchtvaart van/naar Schiphol	...
Brzo-bedrijven	.
Transport van gevaarlijke stoffen over de weg	..

* Zie Tabel A.2 voor de betekenis van de scores.

Luchtvaart (Schiphol)

De ongevalscenario's en -kansen zijn bepaald op basis van casuïstiek en de hoeveelheid 'expert judgement' in de afleiding is zeer beperkt. Voor het onderdeel luchtvaart is het voldoende duidelijk welke scenario's relevant zijn. Het betreft veeroff, overrun en under-/overshoot. Veeroffs worden niet meegenomen in de methodiek maar kunnen wel een relevante bijdrage leveren aan het risico tot op enkele honderden meters afstand zijwaarts van de start- en landingsbanen¹⁰.

De beoordeling van de validiteit van de ongevalscenario's en -kansen is weergegeven in Tabel A.4. Omdat er tegenwoordig vrijwel uitsluitend vliegtuigen van generatie 3 landen op Schiphol, beperken we ons tot deze categorie.

Tabel A.4: Validiteit van ongevalscenario's en -kansen voor luchtvaart

Beleidsmatige context (+)	Het streven van het beleid was om de relevante ongevalscenario's mee te nemen en de bijbehorende ongevalkansen zo realistisch mogelijk in te schatten ¹¹ . Vervolgens worden de risico's berekend op basis van prognoses voor de omvang van het vliegverkeer. Deze prognose fungeert tevens als een soort plafond voor het toegestane aantal vliegbewegingen ¹² .
Representativiteit van de brongegevens (+)	De ongevalkansen zijn afgeleid van vluchtgegevens en ongevalsgegevens van grote Westerse luchthavens. Het verkeer en de afhandeling daarvan is vergelijkbaar met Schiphol.

¹⁰ Het wel meenemen van veeroffs zou voor Schiphol betekenen dat er ook naast de start-en landingsbanen een 10^{-7} PR-contour ontstaat. Dat is nu niet het geval. Op deze locaties zijn niet of nauwelijks woningen aanwezig.

¹¹ Het lijkt vanzelfsprekend om ongevalkansen zo realistisch mogelijk in te schatten, maar dat is het niet. Een andere mogelijkheid is om extra voorzichtigheid te betrachten indien de onzekerheden in de ongevalkansen aanzienlijk zijn. Daarvoor zijn ook statistische methoden beschikbaar. Zie ook voetnoot 13.

¹² Op basis van de prognose is een plafond voor het 'Totaal Risico Gewicht' vastgesteld. Een toename van het aantal vliegbewegingen (boven de prognose) kan alleen als er een evenredig afname in de ongevalskans kan worden aangetoond.

	<p>Ongevallen die bij Schiphol ondenkbaar zijn, zoals ongevallen in bergachtige gebieden, worden niet meegenomen.</p> <p>De ongevalkansen zijn in 2005 geactualiseerd op basis van gegevens tot en met 2004. Naar verwachting is de kans op een vliegtuigongeval bij dergelijke luchthavens sinds 2004 niet sterk veranderd.</p> <p>De representativiteit is dus hoog.</p>
Betrouwbaarheid van de brongegevens (+)	Zowel de vliegbewegingen als de ongevallen worden bij grote luchthavens goed geregistreerd. De betrouwbaarheid van de brongegevens is dus hoog.
Statistische betrouwbaarheid (-)	Het aantal ongevallen per scenario is beperkt. Bij de geselecteerde luchthavens zijn er sinds 1980 twee start overshoot ongevallen geweest (één sinds 1992) en zeven landing undershoots (alle na 1992). De statistische onzekerheid in de ongevalkansen is tamelijk groot ¹³ .

De ongevalkansen zijn gebaseerd op feitelijke ongevallen en vervoersprestaties. Voor de interpretatie was weinig expert judgement nodig en de brondata zijn nauwkeurig. De ongevalkansen zijn bovendien relatief recent geactualiseerd. Alleen de statistische betrouwbaarheid is beperkt omdat het aantal relevante ongevallen klein is. Over het geheel genomen wordt de validiteit voor dit onderdeel ingeschat als bovengemiddeld (zie Tabel A.3).

Inrichtingen met gevaarlijke stoffen (Brzo-bedrijven)

Binnen de procesindustrie is een groot scala aan ongevallen mogelijk. Ook de variatie in de aard van de stoffen, de instrumentatie, procescondities en maatvoering van systemen is in de chemische industrie bijzonder groot. Deze complexe werkelijkheid wordt in het Nederlandse model vereenvoudigd door uit te gaan van een (zeer) beperkt aantal maatgevende scenario's. De invloed van de uitvoering en maatvoering van systemen wordt daarbij niet meegenomen. De beoordeling van de validiteit van de afgeleide ongevalkansen is weergegeven in Tabel A.5.

Tabel A.5: Validiteit van ongevalscenario's en -kansen voor Brzo-bedrijven

Beleidsmatige context (0)	<p>Er is een afweging gemaakt tussen eenvoud en validiteit. Als gevolg daarvan wordt in de berekeningen slechts een beperkt aantal ongevalscenario's meegenomen¹⁴. De bijbehorende faalfrequenties zijn zo realistisch mogelijk geschat.</p> <p>De invoergegevens zijn betrouwbaar want afkomstig uit de milieuvergunning.</p>
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

¹³ Het aantal ongevallen in een gegeven aantal vliegbewegingen heeft een bepaalde kansverdeling, bijvoorbeeld binomiaal. Deze kansverdeling kan op verschillende manieren door een enkel getal worden gekarakteriseerd, bijvoorbeeld met zijn verwachtingswaarde of met zijn mediaan. Tot nu toe is gebruik gemaakt van de verwachtingswaarde van het aantal ongevallen. Voor de mediaan geldt dat de kans dat het aantal toekomstige ongevallen groter is dan de mediaan, net zo groot is als de kans dat het aantal toekomstige ongevallen kleiner is (namelijk allebei 0,5). Wanneer de kans op een ongeval (zeer) klein is, is de kansverdeling van het aantal ongevallen scheef naar rechts. Voor deze situaties biedt de verwachtingswaarde relatief weinig bescherming en geeft de mediaan een meer voorzichtige inschatting van de ongevalskansen.

¹⁴ Het was in de beginjaren van de kwantitatieve risicoanalyse ondoenlijk om alle mogelijke scenario's te inventariseren. Een bijkomend voordeel was dat de rekentijd enigszins beperkt bleef.

Representativiteit van de brongegevens (-)	De belangrijkste faalfrequenties zijn opgesteld in de jaren '70 en '80 van de 20 ^e eeuw. Een belangrijk deel van de brongegevens is nog ouder. Voor het afleiden van faalfrequenties is een terugkerend probleem dat er geen goede registratie is van de aanwezige proces- en opslaginstallaties en ook niet van de ongevallen. Dat is ook niet eenvoudig gezien de eerder genoemde verscheidenheid van systemen en ongevallen. De faalfrequenties voor opslagtanks en procestanks (veelal bepalend voor het risico) zijn daarom afgeleid van faalfrequenties van stoomketels in de jaren '60. Met behulp van expert judgement zijn deze data in de jaren '70 en '80 vertaald naar ongevalkansen voor tanks in de procesindustrie ¹⁵ .
Betrouwbaarheid van de brongegevens (?)	De betrouwbaarheid van de achterliggende brondata (zoals de faalkans van stoomketels) is onbekend.
Statistische betrouwbaarheid (?)	Omdat de ongevalkansen zijn afgeleid van data die niet actueel zijn en ook niet representatief, is het moeilijk te beoordelen wat de getalsmatige betrouwbaarheid is.

De belangrijkste onderdelen van de rekenmethodiek zijn ongeveer dertig jaar geleden opgesteld. Sindsdien zijn er – afgezien van steeds verder gaande uniformering – geen grote verbeteringen gerealiseerd. Er is destijds gekozen voor een relatief eenvoudige methodiek, vooral omdat betrouwbare gedetailleerde gegevens nauwelijks beschikbaar waren. Voor het afleiden van ongevalkansen is gebruik gemaakt van analogieën en expert judgement. De resulterende ongevalscenario's en ongevalkansen verschillen significant van de scenario's en kansen die in andere landen gebruikt worden. Alles samen genomen is de validiteit van dit onderdeel beneden gemiddeld (zie Tabel A.3).

Transport van gevaarlijke stoffen (over de weg)

Voor transport over de weg is het voldoende duidelijk welke scenario's relevant zijn. Het betreft het (quasi) instantaan falen van een tankauto, een grote lekkage en een kleine lekkage. De beoordeling van de validiteit van de afgeleide ongevalkansen is weergegeven in Tabel A.6.

¹⁵ The use of generic failure frequencies in QRA: The quality and use of failure frequencies and how to bring them up-to-date. H.I. Beerens, J.G. Post, P.A.M. Uijt de Haag Journal of Hazardous Materials Volume 130, 2006.

Tabel A.6: Validiteit van ongevalsscenario's en -kansen voor transport over de weg

Beleidsmatige context (+)	Het streven van het beleid was om de relevante ongevalsscenario's mee te nemen. De bijbehorende faalfrequenties zijn zo realistisch mogelijk geschat. Voor de verkeersgegevens worden prognoses gebruikt. Deze prognose geldt als een soort maximum voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ¹⁶ .
Representativiteit van de brongegevens (+)	De faalkansen zijn direct afgeleid van ongevallen met gevaarlijke stoffen en vervoerskilometers voor transport van gevaarlijke stoffen. De faalkansen zijn vastgesteld in 1994 en gebaseerd op ongevalsdata uit de periode 1983-1992. De cijfers zijn in 2005 opnieuw geëvalueerd op basis van ongevallen in de periode 1993 – 2004. Een aanpassing van de faalcijfers werd niet nodig geacht. ¹⁷ De verdeling naar verschillende scenario's is gebaseerd op ongevallen in Nederland uit de periode 1978-1992 (drukloze tankauto's) en ongevallen in de VS uit de periode 1971-1978 (druktankwagens).
Betrouwbaarheid van de brongegevens (0)	Voor ongevallen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen geldt een meldingsplicht. Deze meldingen worden geregistreerd door Rijkswaterstaat. De grote ongevallen worden goed geregistreerd maar kleine lekkages en 'near misses' worden regelmatig ten onrechte niet gemeld. De vervoersprestaties zijn afkomstig van het CBS. Daarvoor worden meerdere databronnen gecombineerd. De uitkomsten worden als redelijk betrouwbaar ingeschat. Voor het afleiden van specifieke faalkansen voor verschillende wegtypen is een model gebruikt dat de faalkans relateert aan de rijsnelheid. De betrouwbaarheid van dit model is niet bekend. Voor de onderverdeling naar uitstroomhoeveelheden (scenario's) worden verschillende brondata gecombineerd. De betrouwbaarheid van deze analyse lijkt beperkt, vooral voor druktankwagens.
Statistische betrouwbaarheid (-)	Voor druktankwagens was er in de periode 1983-1992 één relevant ongeval, voor drukloze tankauto's waren er acht ongevallen. De hieruit voortvloeiende generieke faalcijfers worden vervolgens uitgesplitst naar drie uitstroomscenario's en drie verschillende wegtypen. De statistische onzekerheden in de resulterende specifieke faalcijfers zijn daardoor bijzonder groot.

¹⁶ Als de hoeveelheid goederen die vervoerd worden de prognose overstijgt, dan moeten er maatregelen genomen worden die de kans op ongevallen reduceren.

¹⁷ Zie *Actualisatie uitstroomfrequenties wegtransport*. AVIV. 2005.

De ongevalkansen zijn gebaseerd op feitelijke ongevallen en vervoersprestaties. Voor de vertaling naar wegtypen en uitstroomhoeveelheden is expert judgement gebruikt. De brondata zijn nauwkeurig en de ongevalkansen zijn bovendien recent geëvalueerd. De statistische betrouwbaarheid is beperkt omdat het aantal relevante ongevallen klein is. Over het geheel genomen wordt de validiteit voor dit onderdeel ingeschat als gemiddeld (zie Tabel A.3).

A.4.2 Geografische spreiding

De kans op een ongeval en de impact van een ongeval verschillen per locatie. Door deze lokale verschillen ontstaat een geografisch profiel (risicolandschap). Voor luchtvaart ontstaat een geografische profiel doordat de kans dat een locatie door een vliegtuig getroffen per locatie verschilt. Het berekende risicolandschap is dus valide als de geografische spreiding van ongevallen goed in het model is opgenomen. Voor bedrijven met gevaarlijke stoffen of transportroutes voor gevaarlijke stoffen ontstaat er een ruimtelijk risicoprofiel doordat de letaliteit van potentiële ongevallen locatie-afhankelijk is¹⁸. De letaliteit hangt af van de dosis (gevaarlijke stoffen, warmtestraling) waaraan mensen worden blootgesteld.

De beoordeling van de validiteit van de geografische spreiding is samengevat in Tabel A.7. Zoals aan het begin van de Bijlage is vermeld, betreft het de validiteit ter plaatse van de 10^{-7} PR-contour.

Tabel A.7: Vergelijking van de validiteit voor het aspect geografische spreiding

Thema	Score *
Luchtvaart van/naar Schiphol	••• (ronde contouren) • (langwerpige 'staarten')
Brzo-bedrijven	•
Transport van gevaarlijke stoffen over de weg	••

* Zie Tabel A.2 voor de betekenis van de scores.

Luchtvaart

Het externe veiligheidsrisico van luchtvaart hangt af van de positie ten opzichte van de start- en landingsbanen en de voorgenomen start- en landingsroutes. Hiervoor zijn spreidingsparameters afgeleid uit ongevalscasuïstiek en gegevens over de operationele spreiding. De validiteit hiervan wordt nader toegelicht in Tabel A.8. In de analyse wordt onderscheid gemaakt naar de ronde delen van de contouren en de langwerpige delen van de contouren (zie ook Figuur A.1).

¹⁸ De letaliteit hangt af van de dosis (gevaarlijke stoffen, warmtestraling) waaraan mensen worden blootgesteld. In deze paragraaf wordt besproken of deze dosis correct berekend wordt. In paragraaf 2.3 wordt besproken of de berekende dosis correct worden doorvertaald naar letaliteit.

Tabel A.8: Validiteit van geografische spreiding voor Schiphol

Beleidsmatige context (+)	<p>Het streven van het beleid was om de geografische spreiding zo realistisch mogelijk te schatten.</p> <p>Voor de (toekomstige) verdeling van het verkeer over banen en routes worden prognoses gemaakt. Voor de bepalende routes zijn de prognoses tamelijk goed¹⁹.</p>
Representativiteit van de brongegevens (0)	<p>Het model is opgesteld in 1999 en gebaseerd op feitelijke incidenten. Voor het ongevalslocatiemodel zijn vijf datasets gebruikt met gezamenlijk ongeveer 1600 datapunten. Er is geen filtering gedaan naar vliegverkeer dat overeenkomt met het vliegverkeer van en naar Schiphol. De representativiteit van de data is niet bekend (waarschijnlijk beperkt).</p> <p>Zoals is weergegeven in Figuur 7 op blz. 25 ligt de huidige 10^{-7} PR-contour van Schiphol binnen het gebied met geprojecteerde ongevalslocaties. Deze contour is dus niet gebaseerd op een extrapolatie van brongegevens.</p>
Betrouwbaarheid van de brongegevens (0 algemeen) (- voor staarten)	<p>De geografische spreiding is gebaseerd op een analyse van ongevalslocaties in relatie tot de ligging van de start- of landingsbaan of de voorgenomen route. Daarbij deed zich het probleem voor dat vaak alleen de afstand tot de baankop nauwkeurig gerapporteerd is en niet de exacte crashlocatie. Ook de voorgenomen route was voor de meeste ongevallen niet bekend.</p> <p><i>Landing undershoot en take-off overshoot</i></p> <p>Voor deze ongevalstypen wordt de risicobijdrage opgesplitst in twee bijdragen; een baanafhankelijk deel voor ongevallen waarvoor de XY locatie bekend was en een routeafhankelijk deel voor ongevallen waarvoor de laterale afstand (Y) gelijk aan 0 was of niet bekend. Omdat voor het baanafhankelijke deel de specifieke locatie van het ongeval bekend was, is dit onderdeel van het model tamelijk nauwkeurig. Voor het routeafhankelijke deel is bij gebrek aan informatie voor de spreiding in laterale ligging aangenomen dat deze spreiding gelijk is aan de operationele variatie. Voor landingen is de operationele spreiding nogal klein. Op grotere afstand van de baankop is de operationele</p>

¹⁹ Met name routes met weinig vliegbewegingen zijn gevoelig voor verschillen tussen de prognose en de praktijk. Voor de 10^{-7} PR-contour zijn voornamelijk routes met veel vliegbewegingen relevant. Het feitelijke gebruik van deze routes hangt af van de weercondities en verschilt van jaar tot jaar. Over meerdere jaren gemiddeld sluiten de prognoses goed aan bij de feitelijke situatie. Een ingrijpende verandering van de routing is niet mogelijk zonder herziening van het Luchthavenindelingbesluit en het Luchthavenverkeersbesluit.

	<p>spreiding waarschijnlijk niet representatief voor de laterale spreiding van ongevallen²⁰. Voor starts is de operationele spreiding aanzienlijk groter²¹ en mogelijk wel representatief. De invloed van de laterale spreidingsparameter is bepaald in de Evaluatie van de rekenmethodiek²². Bij een grotere latere spreiding wordt de staart van de 10^{-7} PR-contour (zie Figuur A.1) aanzienlijk breder en beperkt korter.</p> <p><i>Landing overrun</i></p> <p>De brondata voor overrun zijn waarschijnlijk voldoende betrouwbaar. Het scenario is niet goed geïmplementeerd in het risicomodel²³. Voor de ligging van de 10^{-7} PR-contour is deze fout niet relevant.</p>
<p>Statistische betrouwbaarheid (+ algemeen) (niet relevant voor staarten)</p>	<p>Voor overshoots en undershoots zijn respectievelijk 100 en 400 datapunten beschikbaar. De longitudinale spreidingsparameter kan daardoor nauwkeurig worden afgeleid. De laterale spreidingsparameter is voor een groot deel afgeleid van de operationele spreiding. De statistische betrouwbaarheid van deze parameter is niet relevant (de representativiteit van de operationele spreiding des te meer, zie vorig punt).</p> <p>Voor overruns zijn ruim 350 datapunten beschikbaar voor het afleiden van longitudinale en laterale spreidingsparameters. De statistische betrouwbaarheid is relatief groot.</p>

Voor overruns en voor het baanafhankelijke deel van undershoots en overshoots is de geografische spreiding afgeleid van ongevallen waarvoor de precieze crashlocatie bekend was. Voor dit onderdeel (dat de ronde delen van de contouren geeft) is de validiteit redelijk tot goed. Voor het routeafhankelijke deel is de geografische spreiding gelijk gesteld aan de operationele spreiding. Ter plaatse van de lange smalle staarten is de validiteit van deze aanname beperkt, mogelijk zeer beperkt.

Inrichtingen met gevaarlijke stoffen (Brzo-bedrijven)

Voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen ontstaat een geografisch (risico)profiel doordat de letaliteit van een scenario per locatie verschilt. Dit is een gevolg van het feit dat de doses gevaarlijke stoffen en warmtestraling waaraan mensen worden blootgesteld, locatie-afhankelijk zijn. Deze doses worden berekend met effectmodellen die zijn afgeleid van gecontroleerde

²⁰ De aanname is dus dat de 'bandbreedte' van ongevallen gelijk is aan de 'bandbreedte' van het operationele verkeer. De operationele variatie in laterale richting is 3,5 m bij de baankop en neemt vervolgens lineair toe tot circa 50 m op 10 km afstand. De verwachting is dat deze operationele spreiding met name op grotere afstand geen goede maat meer is voor de ongevalsspreiding. Dit wordt momenteel nader onderzocht door NLR.

²¹ Voor starts is de operationele spreiding 3,5 m bij de baankop en 600 m op 10 km afstand.

²² *Evaluatie van de methodiek en het instrumentarium voor de bepaling van externe veiligheidsrisico's nabij luchthavens*. BB&C, Vital link, Demis en NLR. Maart 2004. De invloed van de laterale spreidingsparameter is onder andere weergegeven in Figuur C29 en Figuur C31.

²³ Het risico van de overrun wordt alleen geplaatst bij de eindlocatie van de overrun. Feitelijk zou er ook een risicobijdrage berekend moeten worden in het gebied tussen de start-/landingsbaan en de eindlocatie.

experimenten. Voor de effectberekeningen zijn keuzes gemaakt die samenhangen met een beleidsmatige voorkeur voor een relatief eenvoudige en robuuste methodiek. In Tabel A.9 wordt de validiteit toegelicht.

Tabel A.9: Validiteit van geografische spreiding voor Brzo-bedrijven

Beleidsmatige context (--)	<p>Beleidsmatig is gekozen voor een relatief eenvoudige en robuuste rekenmethodiek. Als een bepaald effect of risicoreducerende maatregel niet gegarandeerd kan worden, dan wordt het niet meegenomen. Het betreft bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aangenomen wordt dat het incident onaangekondigd ontstaat en dat er geen maatregelen genomen worden om de omvang van het ongeval te beperken. – De uitstroomrichting is hoofdzakelijk horizontaal en met de wind mee. – In de risicoberekening wordt uitgegaan van gemiddelde meteorologische omstandigheden (temperatuur van de atmosfeer, luchtvochtigheid, zonnestraling). – Er wordt geen rekening gehouden met de invloed van obstakels tussen de bron en de ontvanger. Er wordt ook geen rekening gehouden met eventueel hellend terrein. – De keuze van vervolgeffecten die gemodelleerd moeten worden bij het vrijkomen van brandbare stoffen (zoals fakkelbrand en gaswolkbrand) geeft een vereenvoudiging van de werkelijkheid.
Representativiteit van de brongegevens (-)	<p>De effectmodellen zijn voornamelijk gebaseerd op kleinschalige experimenten met representatieve stoffen.²⁴ De modellen worden (ver) buiten het validatiegebied toegepast. De scenario's die maatgevend zijn voor de risico's zijn een of twee ordes groter dan de omstandigheden waarvoor meetgegevens bestaan.</p> <p>Verder worden experimenten vaak onder geïdealiseerde condities uitgevoerd (zoals een horizontale uitstroming met de wind mee). Voor afwijkende, meer realistische, omstandigheden zijn nauwelijks validatiegegevens beschikbaar. In theorie zouden concrete incidenten gebruikt kunnen worden maar in de praktijk is de nauwkeurigheid van de beschikbare data daarvoor meestal te beperkt.</p>
Betrouwbaarheid van de brongegevens (+)	<p>De brondata voor de modellen zijn gebaseerd op gecontroleerde experimenten en zijn in het algemeen (zeer) betrouwbaar.</p>
Statistische betrouwbaarheid (+)	<p>Voor uitstroming en dispersie zijn rapporten beschikbaar waarin de validatie van het Safeti-NL model beschreven is. Binnen het validatiegebied zijn de correlaties in het algemeen goed.</p>

²⁴ Een uitzondering vormen fakkelbranden voor het falen van ondergrondse aardgasleidingen en plasbranden. Voor BLEVE's kunnen de modellen gevalideerd worden aan de hand van ongevallen (voor andere typen ongevallen is de onzekerheid in de bronterm en weerscondities doorgaans te groot voor een goede validatie).

De geografische spreiding voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen hangt dus af van de scenario's die worden meegenomen en uitkomsten van de bijbehorende effectberekeningen. Het aantal scenario's dat wordt meegenomen is zeer beperkt gehouden (ten gunste van de eenvoud) en verschillende belangrijke invoerparameters voor de effectberekening zijn bewust voorzichtig (robuust) gekozen. De experimenten die de basis vormen van de effectmodellen zijn uitgevoerd onder gecontroleerde maar ook geïdealiseerde omstandigheden. Binnen het validatiegebied geven de modellen goede uitkomsten. Echter, de modellen worden ver buiten het validatiegebied toegepast. Over het geheel genomen wordt de validiteit van de effectberekeningen ter plaatse van de 10^{-7} PR-contour beoordeeld als beneden gemiddeld.

Transport van gevaarlijke stoffen (over de weg)

Net als voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen is de geografische spreiding een gevolg van de letaliteit die voor elk van de scenario's per locatie verschilt. Dit wordt berekend met hetzelfde type effectenmodellen als voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen (zie Tabel A.9). De complexiteit van ongevallen met het vervoer van gevaarlijke stoffen is aanzienlijk kleiner dan voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen. De maat- en uitvoering van transporteenheden is uniform, de omvang van transporteenheden is in verhouding tot opslagtanks beperkt en eventuele effectreducerende maatregelen zijn nauwelijks van belang. Aan de andere kant wordt voor de berekening van transportrisico's vaak gebruik gemaakt van voorbeeldstoffen, wat de representativiteit ondermijnt²⁵. Overall wordt de validiteit ingeschat als gemiddeld.

A.4.3 Letaliteit

Het laatste aspect betreft de ongevalgevolgen, meer specifiek de verwachtingswaarde dat iemand zal overlijden in het geval hij/zij betrokken raakt bij een ongeval (hierna: letaliteit). De beoordeling van de validiteit van de berekende letaliteit is weergegeven in Tabel A.10.

Tabel A.10: Vergelijking van de validiteit voor het aspect letaliteit

Thema	Score *
Luchtvaart	••
Bedrijven met gevaarlijke stoffen	• (toxische stoffen) •• (ontvlambare stoffen)
Transport van gevaarlijke stoffen	• (toxische stoffen) •• (ontvlambare stoffen)

* Zie Tabel A.2 voor de betekenis van de scores.

Luchtvaart

Voor luchtvaart zijn twee parameters van belang, namelijk de omvang van het gevolggebied en de bijbehorende sterftekans (letaliteit). Het (ongeval)gevolggebied is het gebied waar grote brokstukken terecht komen. De omvang van het gevolggebied is in het model een functie van het maximale startgewicht van het vliegtuig. De letaliteit is in het model een constante.

²⁵ De voorbeeldstof is meestal een stof die binnen de stofcategorie tot de gevaarlijkste behoort. Deze keuze (feitelijk het toepassen van het voorzorgprincipe) leidt tot een overschatting. Voor LPG wordt gerekend met representatieve eigenschappen. In veel gevallen is het vervoer van LPG bepalend.

Tabel A.11: Beoordeling aspect letaliteit voor luchtvaart

Beleidsmatige context (+)	Het streven van het beleid was om de letaliteit zo realistisch mogelijk te berekenen.
Representativiteit van de brongegevens (+)	De omvang van het ongevalgevolgsgebied is afgeleid uit vliegtuigongevallen die daadwerkelijk zijn opgetreden. De letaliteit is afgeleid van het gerapporteerde aantal dodelijk getroffen omstanders en een inschatting van het aanwezige aantal omstanders op basis van terreinkenmerken. De betreffende vliegtuigen waren representatief voor Schiphol. Ongevallen in onbewoonde gebieden zijn niet geschikt voor het afleiden van een letaliteit voor bewoond gebied en zijn buiten de analyse gehouden. De representativiteit is dus hoog.
Betrouwbaarheid van de brongegevens (-)	Het gevolgsgebied is het gebied waar grote brokstukken terecht komen. Dit is een onduidelijke definitie. De incidentrapporten bevatten bovendien in het algemeen niet genoeg informatie om de omvang van het gevolgsgebied nauwkeurig te kunnen inschatten. Echter, de invloed op de contouren is zeer beperkt ²⁶ . De letaliteit is de fractie van het aantal sterfgevallen en het aantal aanwezigen binnen een gevolgsgebied. In de incidentrapporten wordt het aantal aanwezigen vaak niet vermeld (vaak alleen het aantal mensen met letsel). In veel gevallen is het aantal aanwezigen daarom geschat op basis van gebiedskenmerken, bijvoorbeeld op basis van het aantal getroffen woningen.
Statistische betrouwbaarheid (0)	De correlatie voor de omvang van het gevolgsgebied is gebaseerd op 71 incidenten. De letaliteit is afgeleid uit 31 incidenten. In beide datasets is de hoeveelheid scatter tamelijk groot.

De onzekerheid in de omvang van het ongevalgevolgsgebied is redelijk groot, maar deze parameter heeft slechts beperkte invloed op de ligging van de risicocontouren. Voor de letaliteit is het aantal slachtoffers (wel) nauwkeurig bekend maar het aantal aanwezigen op de grond voorafgaand aan het incident niet. Verder verschillen de geanalyseerde incidenten onderling aanzienlijk. Over het geheel genomen wordt de validiteit ingeschat als gemiddeld.

Inrichtingen met gevaarlijke stoffen en transport van gevaarlijke stoffen

Voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en transport van gevaarlijke stoffen worden de ongevalgevolgen op gelijke wijze berekend. In beide gevallen gaat het om de verwachte overlijdenskans (letaliteit) als functie van de locatie. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar blootstelling aan toxische stoffen, blootstelling aan warmtestraling en gevolgen van explosies (sterfte door contact met brokstukken of ruitscherven).

²⁶ Evaluatie van de methodiek en het instrumentarium voor de bepaling van externe veiligheidsrisico's nabij luchthavens BB&C, Vital link, Demis en NLR. Maart 2004. De invloed van de omvang van de crash area is weergegeven in Figuur C55 en Figuur C57.

Tabel A.12: Beoordeling aspect letaliteit voor inrichtingen en transport

<p>Beleidsmatige context (-)</p>	<p>Beleidsmatig is gekozen voor een relatief eenvoudige en robuuste rekenmethodiek. Het betreft bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Er wordt nauwelijks rekening gehouden met mogelijk vluchtgedrag van potentiële slachtoffers. – Voor scenario's met toxische stoffen wordt de kans dat iemand binnen een gebouw overlijdt niet specifiek berekend. In plaats daarvan wordt aangenomen dat deze kans een factor tien lager is dan buiten. – Voor de invloed van kleding op de letaliteit van warmtestraling wordt een generieke factor gebruikt. – Voor explosies wordt geen rekening gehouden met de constructie van gebouwen. De gevolgen van de explosie hangen af van de maximale overdruk en niet van de maximale impuls, wat een vereenvoudiging is van de werkelijkheid. <p>Voor het overige zijn de parameters zo realistisch mogelijk gekozen.</p>
<p>Representativiteit van de brongegevens (- toxisch) (0 ontvlambaar)</p>	<p>Voor blootstelling aan toxische stoffen worden de effecten voor de mens afgeleid uit experimenten met dieren. Het is bekend dat mensen gevoeliger zijn dan de gebruikte (knaag)dieren. Daarom wordt een correctiefactor gebruikt die varieert van 2,5 tot 10. Het is niet bekend hoe voorzichtig deze factor precies is maar aangenomen wordt dat de factor gemiddeld genomen leidt tot een beduidende overschatting van de sterfte bij de mens.</p> <p>Voor branden is de correlatie tussen warmtestraling en overlijdenskans afgeleid van data voor kernwapenexplosies. Vervolgens is een correctie toegepast voor de toepassing bij "koolwaterstofbranden"^{27,28}. Voor ernstige (derdegraads) brandwonden zijn geen specifieke meetgegevens beschikbaar, voor eerste- en tweedegraads brandwonden wel²⁹.</p> <p>Voor explosies is de herkomst van de uitgangspunten voor de risicoberekeningen niet eenduidig vastgelegd. In de tweede helft van de 20^e eeuw zijn verschillende analyses gedaan van aantallen doden en gewonden bij bombardementen en aardbevingen waarbij gebouwen bezwijken.</p> <p>De data die ten grondslag liggen aan de berekening van de letaliteit zijn oud maar dat is niet erg relevant.</p>

²⁷ Zie *Methoden voor het bepalen van mogelijke schade aan mensen en goederen door het vrijkomen van gevaarlijke stoffen*. Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 2005.

²⁸ Zie *Review of human response to thermal radiation*. HSE. 1996.

²⁹ Zie *New Probit equations for the calculation of thermal effects on humans*. JFS Pérez et al. PSEP Volume 88. pp 109-113. 2010.

Betrouwbaarheid van de brongegevens (+)	Voor toxische stoffen zijn probitrelaties afgeleid van experimenten met dieren. Voor de belangrijkste stoffen waren betrouwbare brongegevens beschikbaar. Voor warmtestraling is de nauwkeurigheid van de brongegevens goed, voor overdruk is het niet bekend.
Statistische betrouwbaarheid (+)	Naar verwachting goed (voldoende data beschikbaar). Zie ook PGS1.

Voor de risicoberekeningen wordt een aantal conservatieve uitgangspunten gehanteerd. De belangrijkste is dat er geen rekening gehouden wordt met eventueel vluchtgedrag. Dit is vooral voor toxische scenario's relevant. Voor toxiciteit wordt de onzekerheid vergroot omdat de effecten bij blootstelling van dieren vertaald moeten worden naar effecten bij mensen. Tezamen leidt dit tot de inschatting dat de validiteit voor scenario's met ontvlambare stoffen gemiddeld is en voor toxische stoffen beneden gemiddeld.

A.5 Samenvatting en conclusies

In Tabel A.13 zijn de eerder gerapporteerde scores nogmaals weergegeven. Voor het vliegverkeer van en naar Schiphol is de validiteit van de 10^{-7} PR-contour beduidend beter dan voor Brzo-bedrijven en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Voor luchtvaart is slechts een beperkt aantal scenario's relevant en de modelparameters die nodig zijn voor het berekenen van risico's kunnen relatief eenvoudig worden afgeleid uit de casuïstiek. Daarom was voor de ontwikkeling van de rekenmethodiek ook nauwelijks expert judgement nodig en hoefden er geen concessies gedaan te worden om de methodiek eenvoudig te houden. Alleen op grotere afstand van de baankop is de kwaliteit van de brongegevens beperkt. Bijgevolg is de onzekerheid het grootst ter plaatse van de langwerpige 'staarten' van de risicocontouren.

Tabel A.13: Samenvatting voor de verschillende modelonderdelen

Thema	Scenario's en kansen	Spreiding	Letaliteit
Luchtvaart van/naar Schiphol	•••	••• (ronde delen) • (staarten)	••
Brzo-bedrijven	•	•	• (toxisch) •• (ontvlambaar)
Wegtransport	••	••	• (toxisch) •• (ontvlambaar)

De risico's van transport van gevaarlijke stoffen zijn overzichtelijker dan de risico's van inrichtingen met gevaarlijke stoffen. Als gevolg daarvan is de validiteit van de rekenmethodiek voor wegtransport hoger dan voor Brzo-inrichtingen.

Bij Brzo-inrichtingen is de maatvoering en uitvoering van insluitsystemen sterk verschillend waardoor een realistische risicoberekening al snel zeer complex wordt. Voor een dergelijk complex systeem zijn bovendien gedifferentieerde gegevens nodig die niet of nauwelijks beschikbaar zijn. De resulterende rekenmethodiek is daarom een vereenvoudiging van de werkelijkheid en dus is de validiteit beperkt. De grootste onzekerheden treden op bij inrichtingen met toxische stoffen. Voor toxische stoffen zijn niet alleen de faalkansen moeilijk te achterhalen, maar is ook de inschatting van de blootstelling en de gevolgen van de blootstelling complex.

Eerder is gezegd dat de gekozen deelonderwerpen (zoals wegtransport) representatief waren voor het bredere thema (zoals transport). In het bijzonder wordt verwacht dat de uitkomsten voor luchthaven Schiphol ook gelden voor andere luchthavens met zwaar verkeer. Evenzo gelden de uitkomsten voor Brzo-bedrijven ook voor LPG-tankstations, opslagen van verpakte gevaarlijke stoffen en bedrijven met een ammoniakkoelinstallatie. De resultaten voor wegtransport zijn ook representatief voor transport per spoor en over het water.

Appendix B Achtergrondinformatie

B.1 Rekenmethodiek

De gangbare rekenmethodiek voor de externe-veiligheidsberekeningen voor Schiphol is hieronder vastgelegd.

De berekeningen van het plaatsgebonden risico worden uitgevoerd conform de rekenmethodiek voor grote luchthavens uit het rapport “Voorschrift en procedure voor de berekening van Externe Veiligheid rond luchthavens”, NLR-CR-2004-083 (Ref.1). Binnen de methodiek voor de bepaling van plaatsgebonden risico wordt het aggregatieniveau “route” toegepast. Dit betekent dat een gemiddeld MTOW (en daarmee een gemiddeld ongevalgevolg) wordt toegepast voor bewegingen met dezelfde vliegtuiggeneratie, op dezelfde vliegroute. Het plaatsgebonden risico wordt berekend voor een rekennetwerk met een maaswijdte van 25 meter. Voor de bepaling van de plaatsgebonden-risicocontouren wordt gebruik gemaakt van de MATLAB®-methodiek beschreven in §4.6.1 van het “Voorschrift en procedure voor de berekening van Externe Veiligheid rond luchthavens”, NLR-CR-2004-083 (Ref. 1).

B.2 Ongevalkansen

Bij de berekening van de externe-veiligheidsrisico's wordt de meest recente set van ongevalkansen gebruikt: de RANI-ongevalkansen voor derde generatie vliegtuigen gecombineerd met IMU-ongevalkansen voor de overige generaties (generatie 1 en 2). De RANI-ongevalkansen zijn herziene ongevalkansen op basis van ongevaldata uit de periode 1992-2004, zoals opgenomen in rapport “Herziene ongevalkansen van derde generatie vliegtuigen voor het NLR IMU-model 2004”, NLR-CR-2005-656 (Ref. 2). De RANI-ongevalkansen zijn in 2005 afgeleid. De ongevalkansen voor de overige generaties (generatie 1 en 2) zijn in deze set gelijk genomen aan de IMU-ongevalkansen. De IMU-ongevalkansen zijn in 2000 afgeleid op basis van een dataset met ongevalgegevens en vluchtgegevens voor de jaren 1980–1997. De IMU-ongevalkansen zijn opgenomen in het “Voorschrift en procedure voor de berekening van Externe Veiligheid rond luchthavens”, NLR-CR-2004-083 (Ref. 1).

B.3 Citaat Review 2004 over statistische betrouwbaarheid

Naar aanleiding van de bevindingen over het betrouwbaarheidsinterval van de ongevalkans schrijft Review 2004 (Ref. 6) t.a.v. statistische (on) betrouwbaarheid:

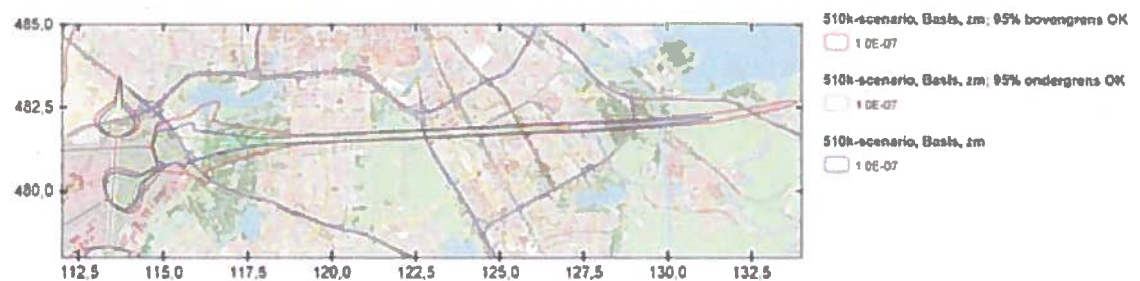
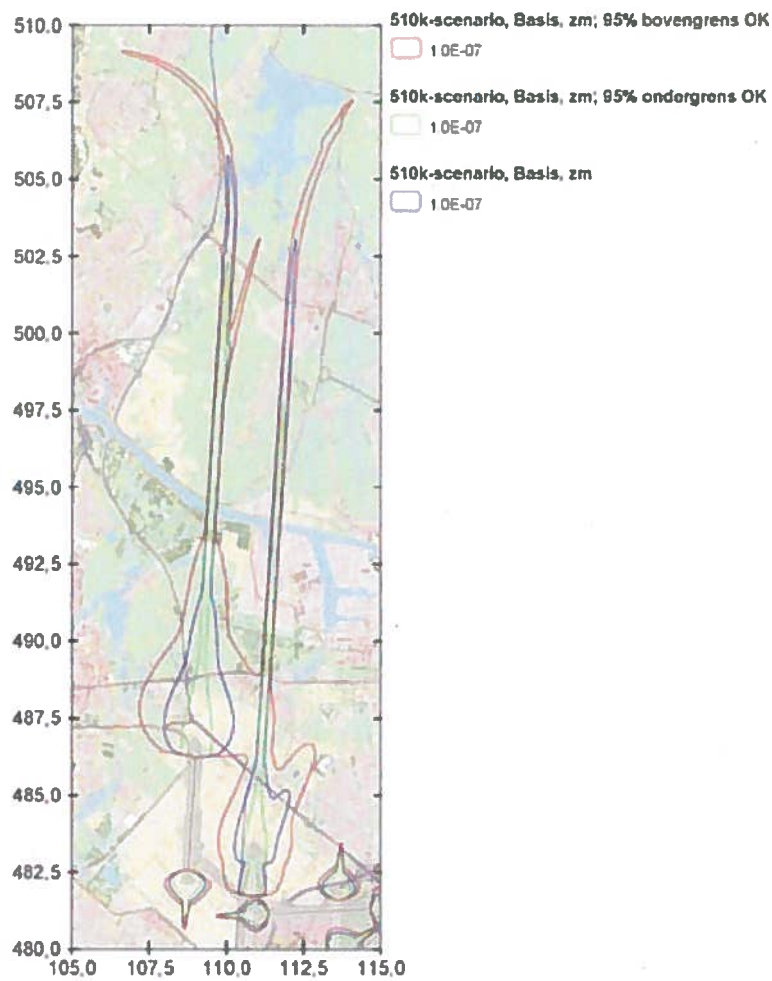
'Het differentiëren [van ongevallen] naar verschillende type operaties vindt plaats om in de toepassing van EV-modellen voor luchthavens zo nauwkeurig mogelijk de actuele of toekomstige situaties van luchthavens te representeren. Het opsplitsen van de ongevalkansen in ongevalkansen per type ongeval heeft geen effect op de (on)betrouwbaarheid omdat het aantal vluchten dat gebruikt wordt voor het berekenen van deze ongevalkansen hetzelfde blijft. Het opsplitsen in operatietypes en generaties vergroot de onbetrouwbaarheid wel. De veronderstelde winst aan nauwkeurigheid in de toepassing kan dus verloren gaan doordat de parameters in het model onnauwkeuriger zijn geworden.'

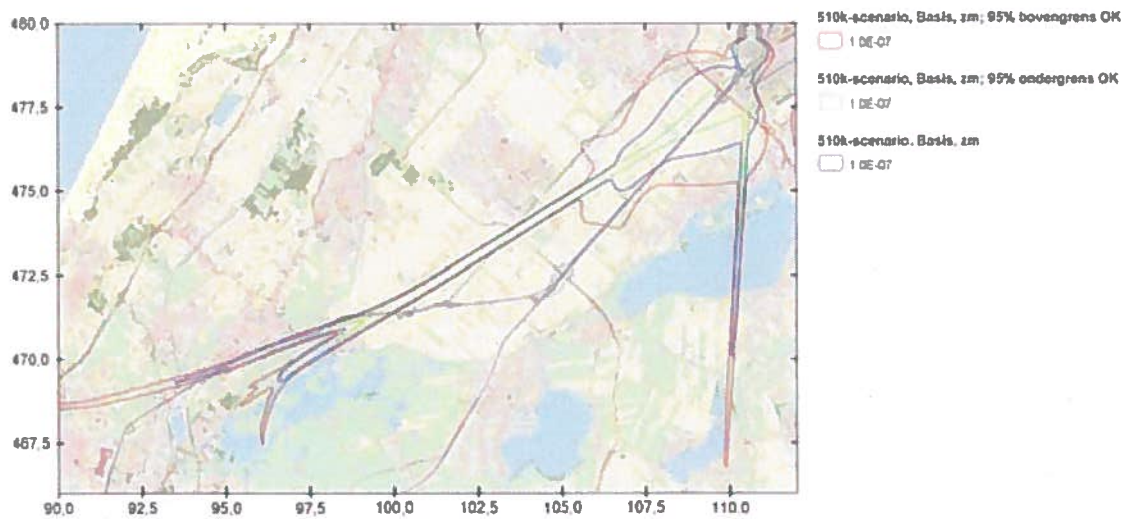
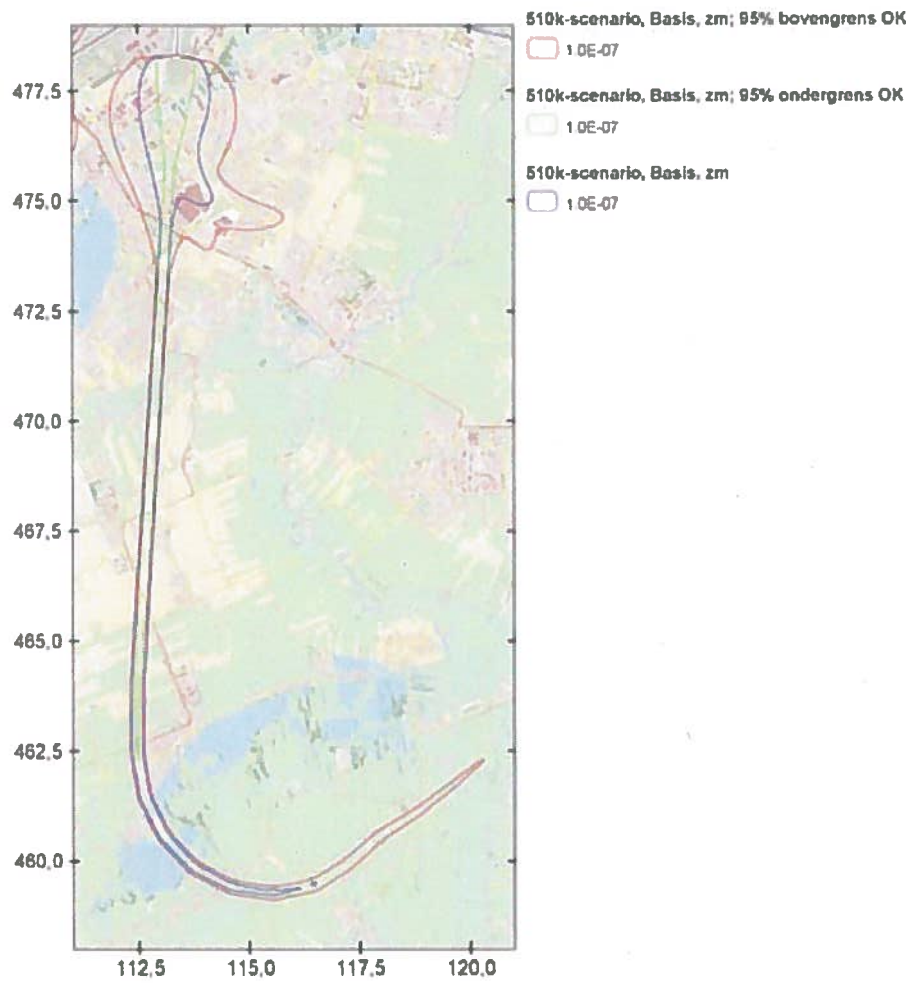
De vraag is hoe met deze informatie over onzekerheid omgegaan moet worden. Het komt heel veel voor dat zwaarwegende besluiten moeten worden genomen over onzekere kwesties. De luchtvaart is in dit opzicht niet bijzonder. Naar de wijze waarop in de besluitvorming met onzekerheid moet worden omgegaan is (in andere beleidsdomeinen) veel onderzoek gedaan. Ook in die andere domeinen is het aantal ongevallen dat kan worden gebruikt voor de modellering vaak gering. Het is zelfs zo dat voor de luchtvaart een relatief gunstige situatie bestaat t.a.v. de beschikbare data. Voor risicodragende activiteiten als de chemische en de nucleaire industrie is het aantal voor modellering beschikbare ongevallen nog aanzienlijk geringer. Toch worden daarop ook besluitvorming en handhaving gebaseerd. In die domeinen is al lang geleden vastgesteld dat de nominale modelschattingen hiervoor de minst slechte basis leveren.'

Het aspect van de statistische onzekerheid is bovendien een tweesnijdend zwaard. Het gevoel in de luchtvaartsector is bijna altijd dat het om buitengewoon kleine risico's gaat die bovendien in werkelijkheid gemakkelijk nog kleiner kunnen zijn dan de modelvoorspelling. Daarom kan beter op andere gronden een besluit genomen worden. Er wordt veelal aan voorbij gegaan dat de onzekerheid ook de andere kant op werkt. De omgeving van de risicobron is daarom geneigd te denken dat het om serieuze risico's gaat (waarom maakt de overheid zich er anders druk over?) die in het licht van de statistische onzekerheid in werkelijkheid gemakkelijk nog veel hoger kunnen zijn dan de modelvoorspelling. Beide stellingen zijn precies even waar. Er zijn geen gronden om aan de eerste stelling meer gewicht toe te kennen dan aan de tweede. Buiten de luchtvaart is het gebruik van de nominale modeluitkomsten in de besluitvorming gemeengoed.'

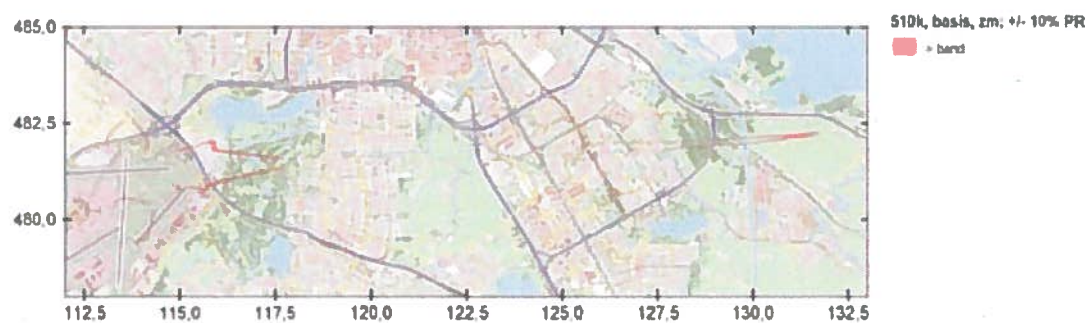
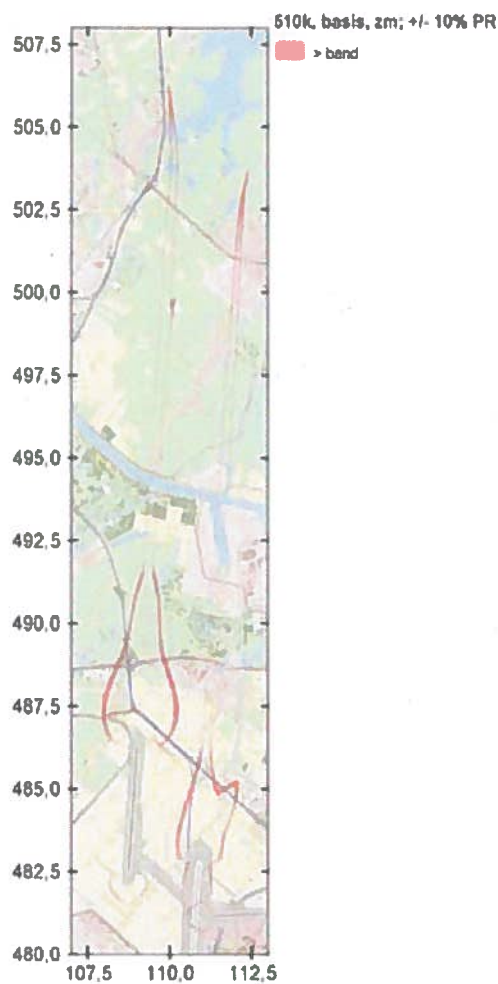
Appendix C Detailfiguren

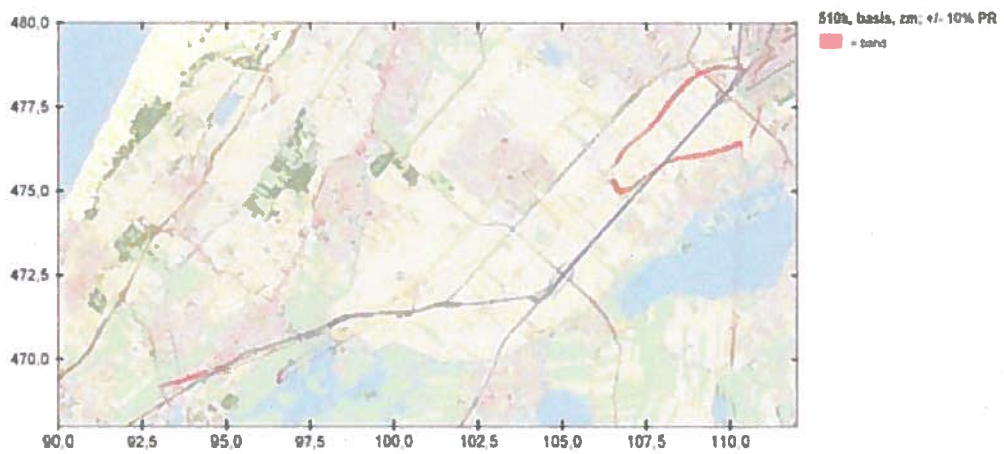
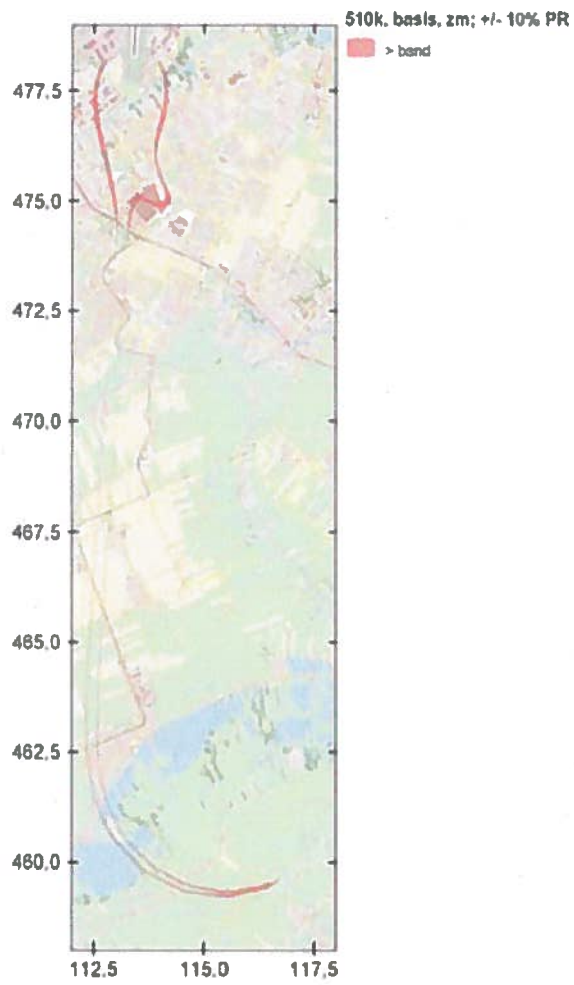
C.1 PR-contouren bij de onder- en bovengrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval van de ongevalkansen





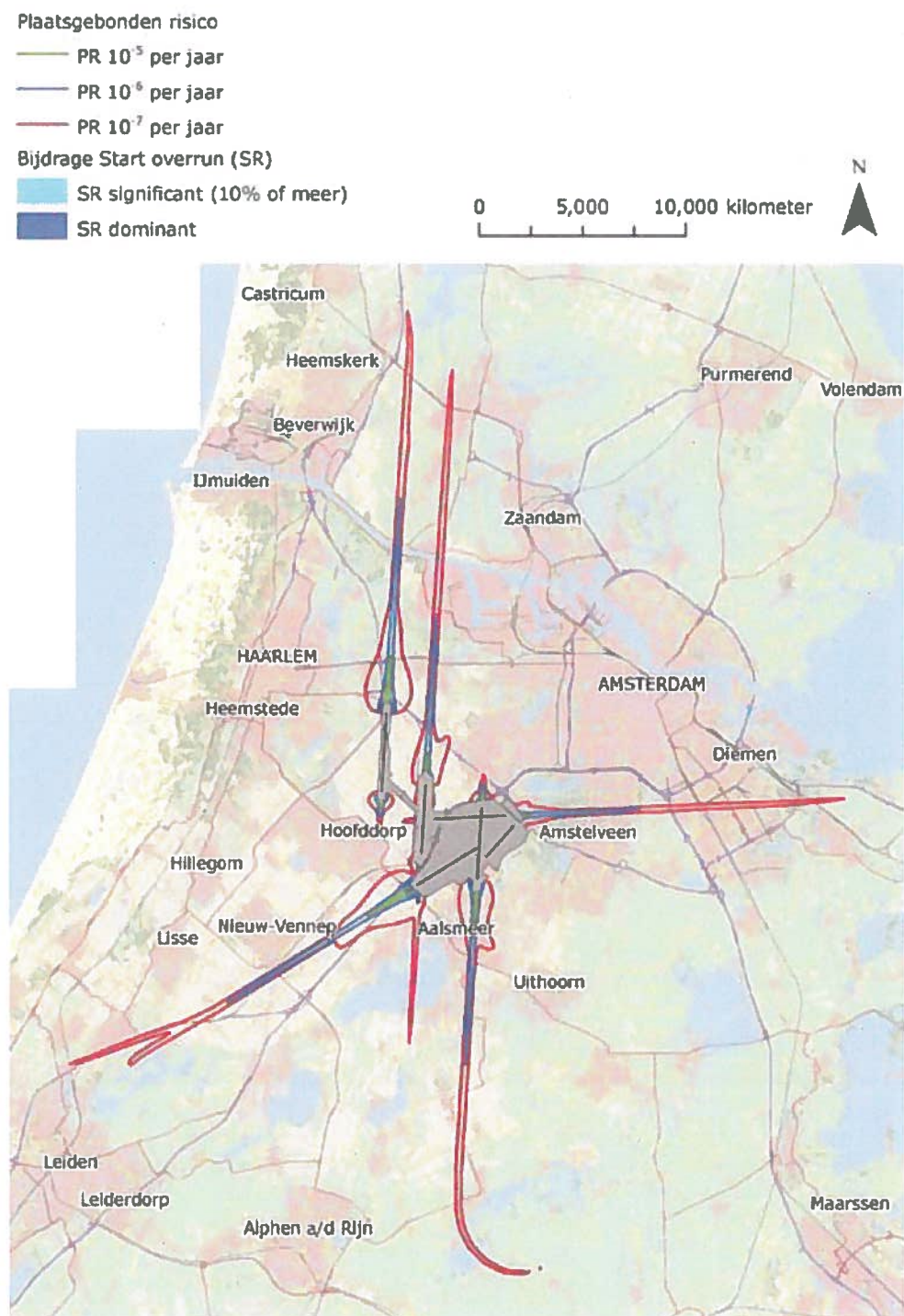
C.2 PR-contouren bij +/- 10% variatie in PR





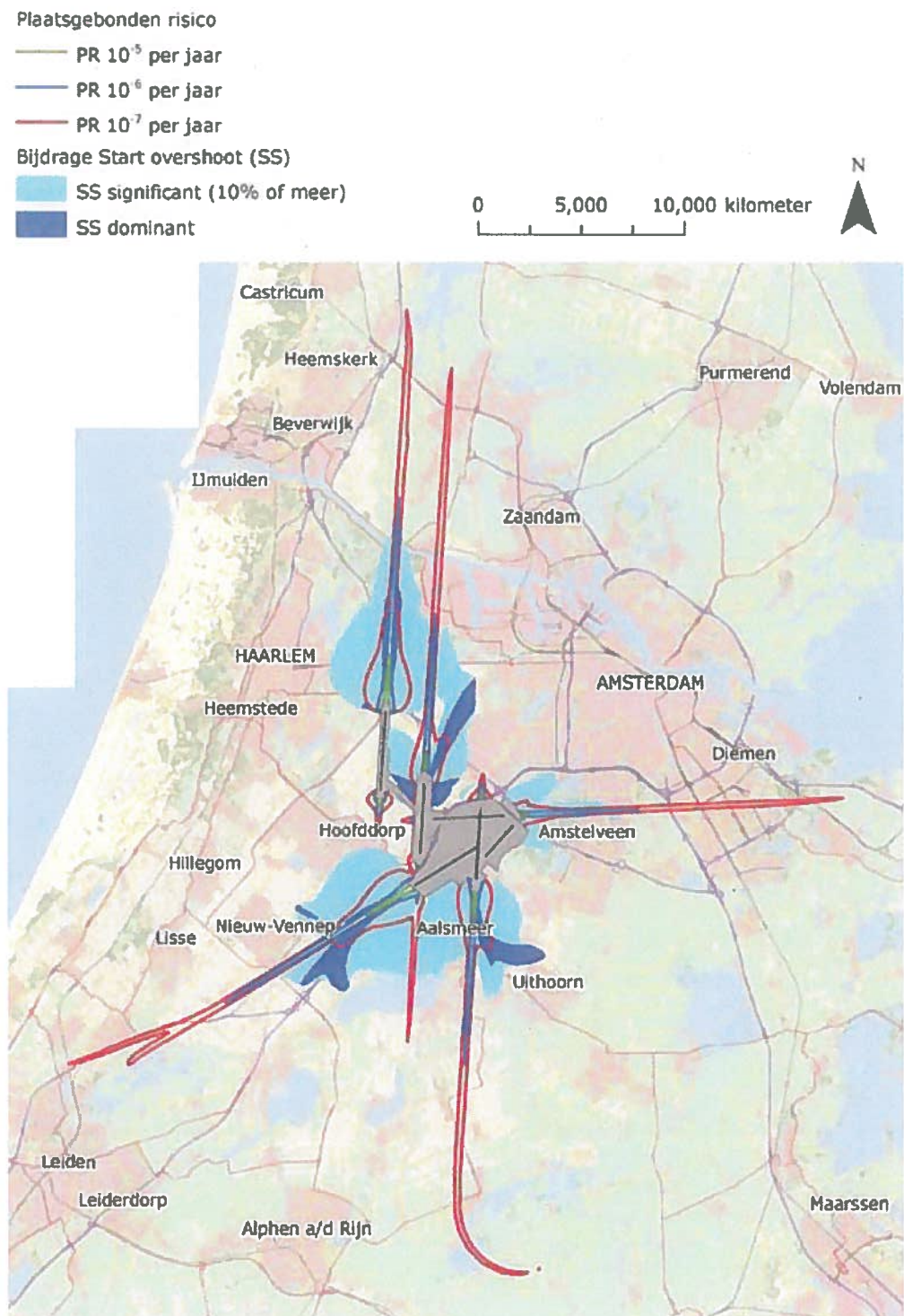
C.3 Invloed van de verschillende ongevaltypen op het totale risico

Take-off overrun



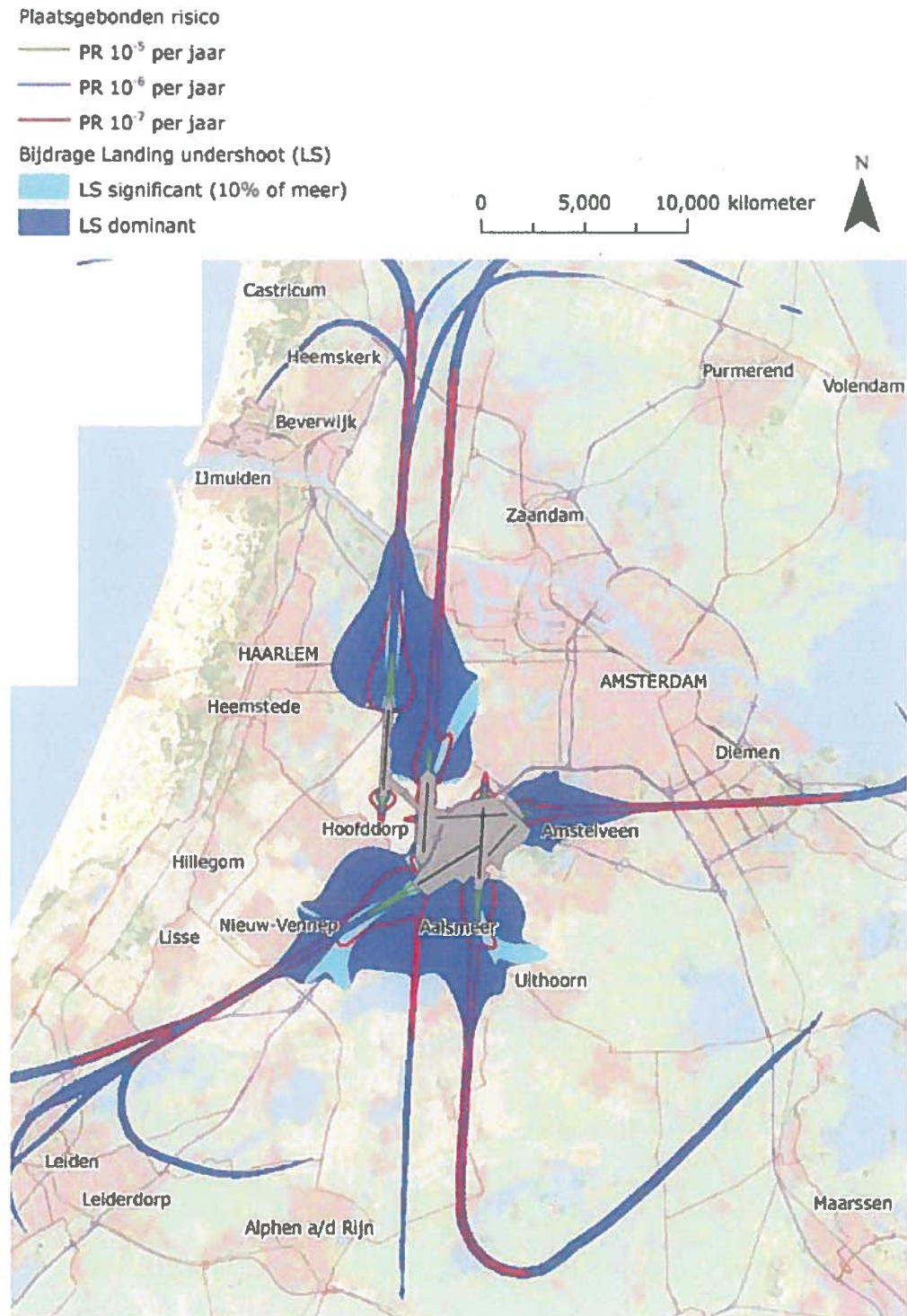
(locaties met een plaatsgebonden risico van 10^{-8} per jaar of hoger)

Take-off overshoot



(locaties met een plaatsgebonden risico van 10^{-8} per jaar of hoger)

Landing undershoot



(locaties met een plaatsgebonden risico van 10^{-8} per jaar of hoger)

Landing overrun

Plaatsgebonden risico

— PR 10^{-5} per jaar

— PR 10^{-6} per jaar

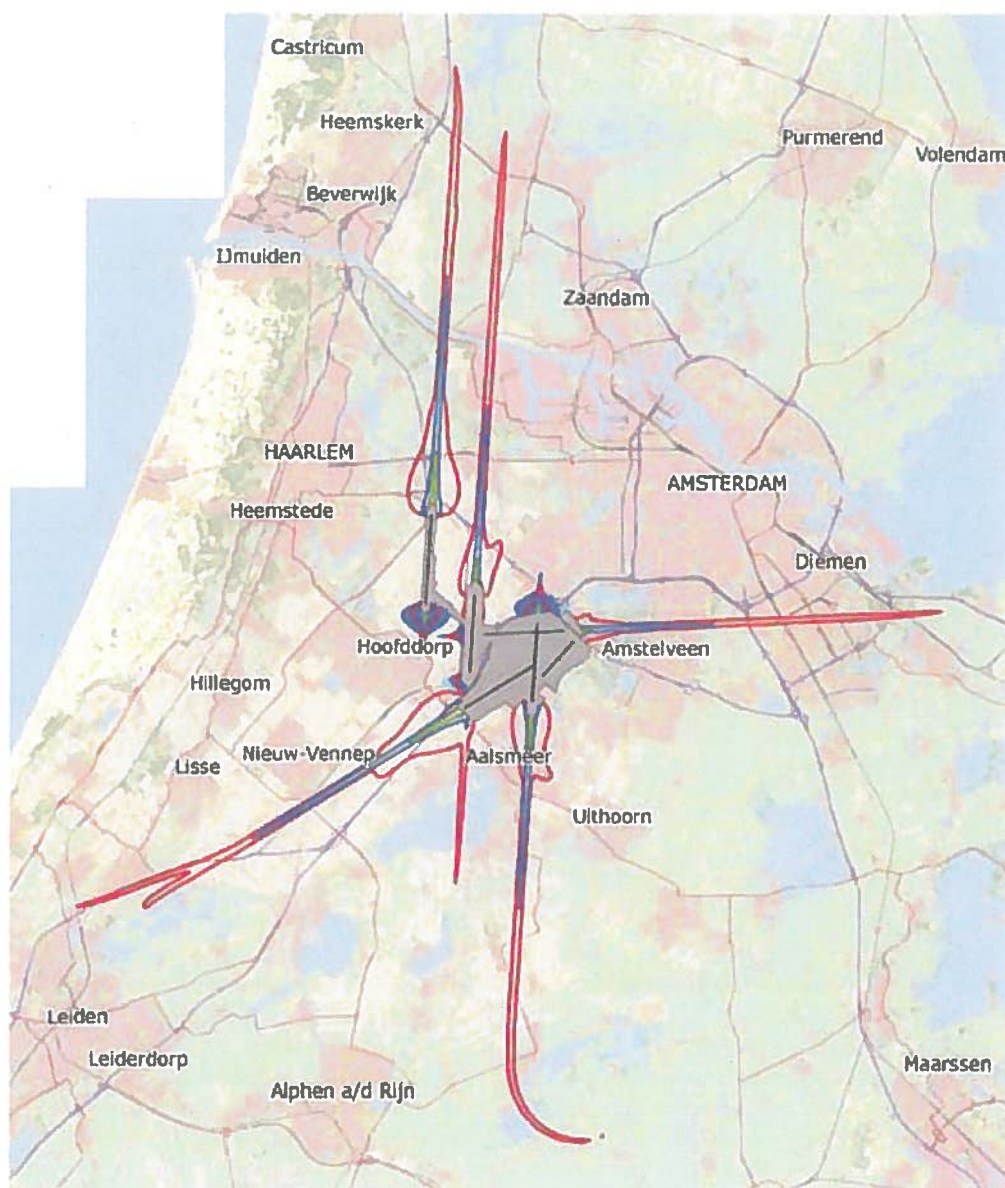
— PR 10^{-7} per jaar

Bijdrage Landing overrun (LR)

— LR significant (10% of meer)

— LR dominant

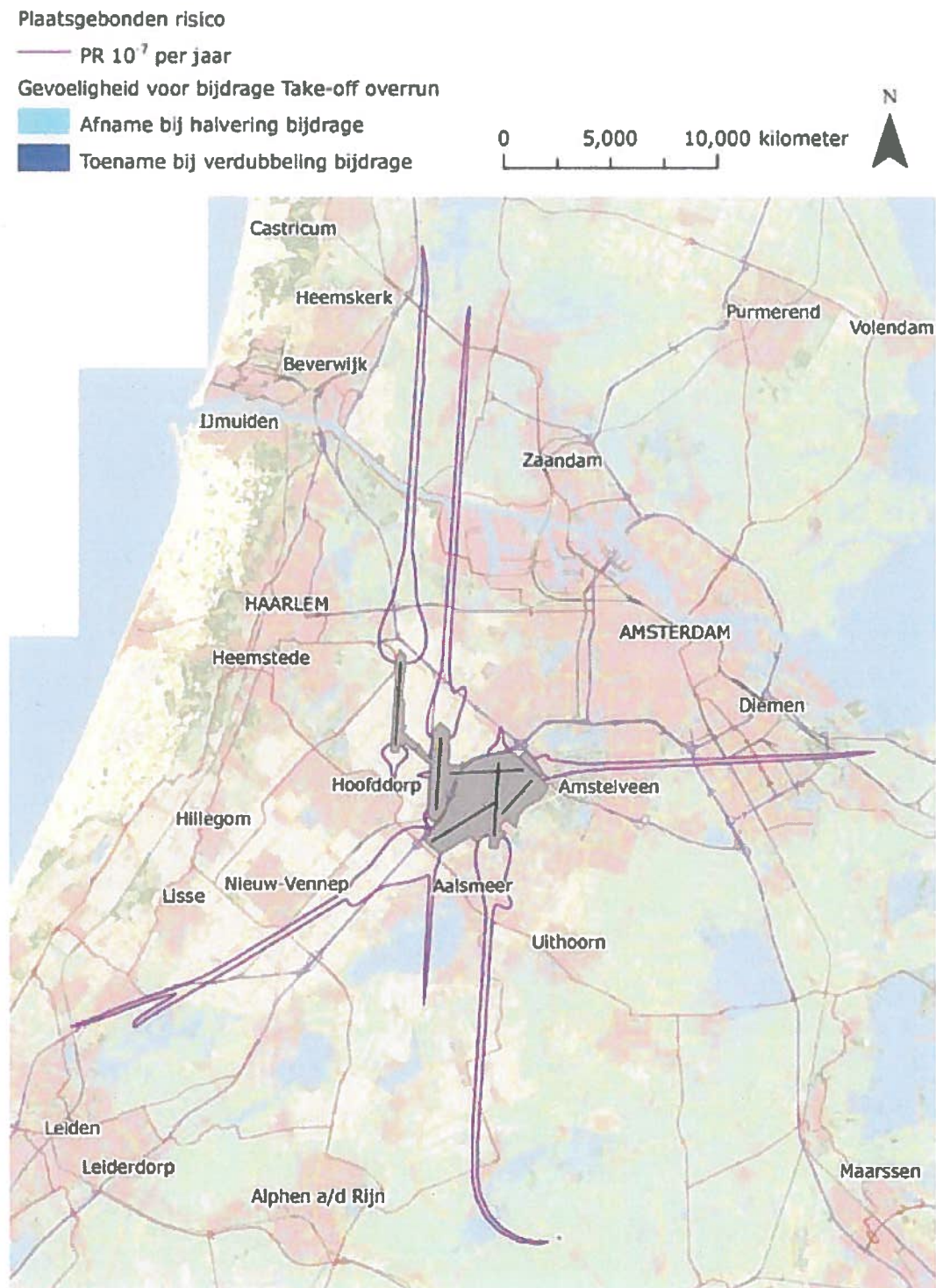
0 5,000 10,000 kilometer



(locaties met een plaatsgebonden risico van 10^{-8} per jaar of hoger)

C.4 Invloed van de verschillende ongevaltypen op het totale risico

Take-off overrun



Take-off overshoot

Plaatsgebonden risico

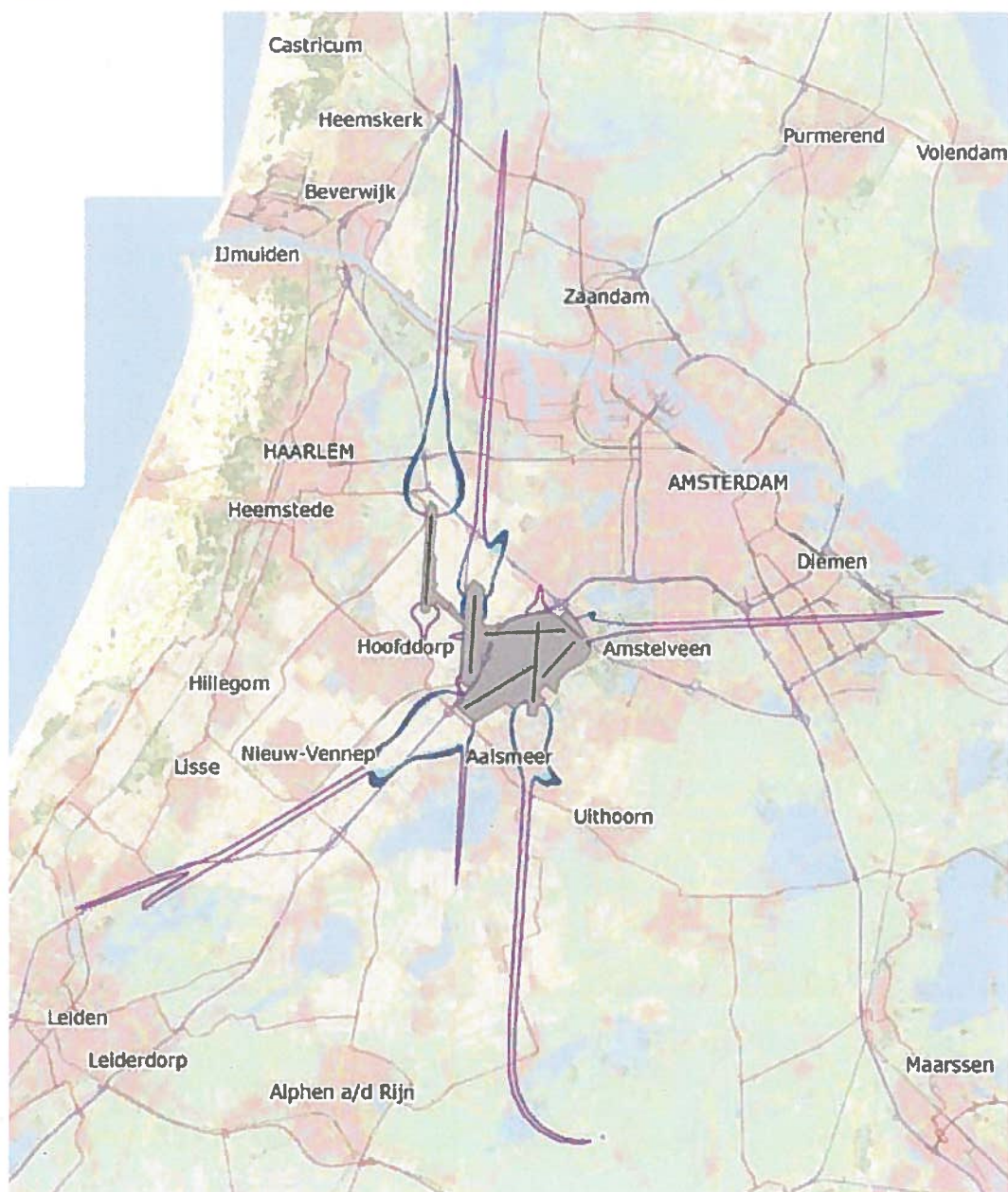
— PR 10^{-7} per jaar

Gevoeligheid voor bijdrage Take-off overshoot

■ Afname bij halvering bijdrage

■ Toename bij verdubbeling bijdrage

0 5,000 10,000 kilometer



Landing undershoot

Plaatsgebonden risico

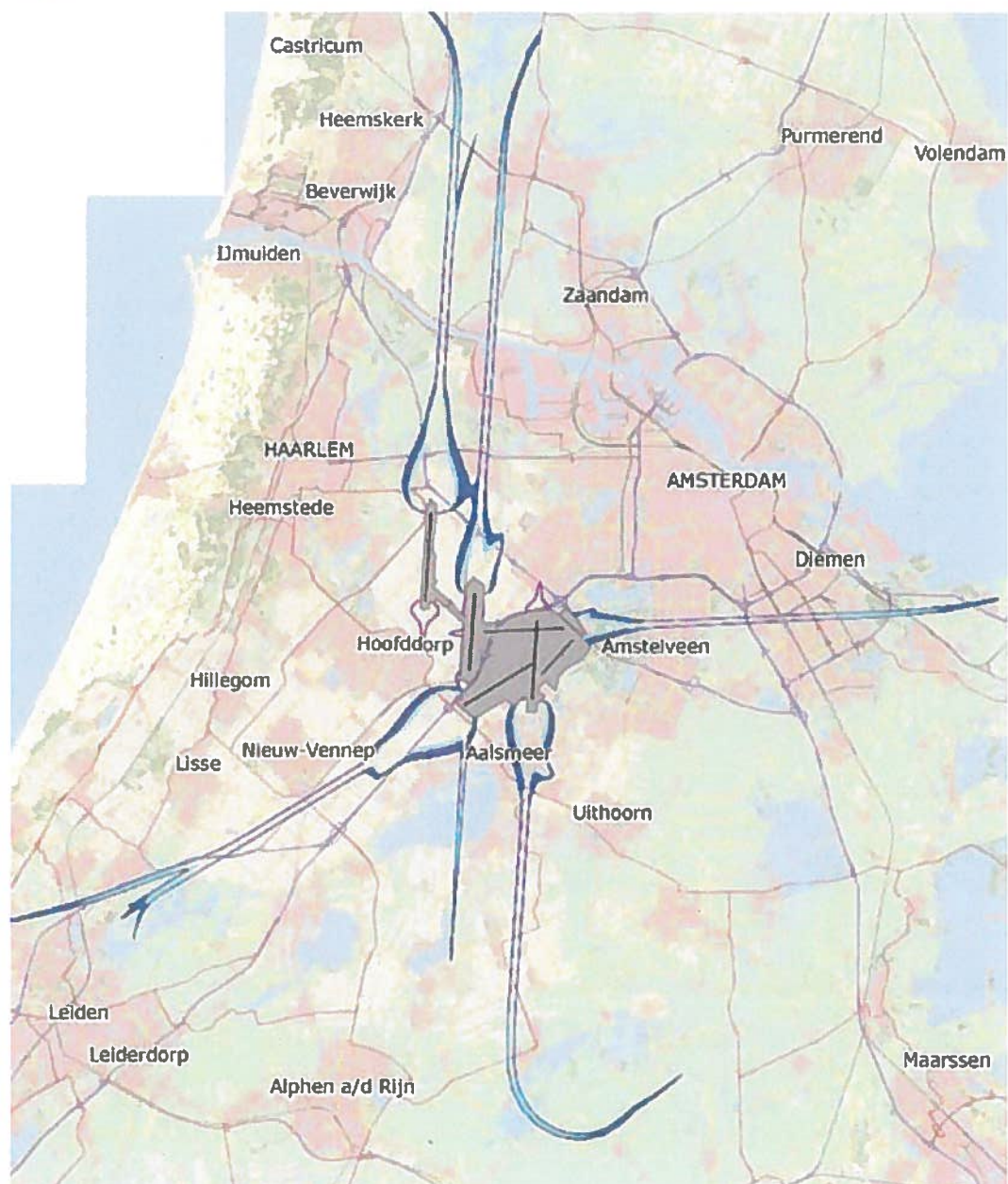
— PR 10^{-7} per jaar

Gevoeligheid voor bijdrage Landing undershoot

■ Afname bij halvering bijdrage

■ Toename bij verdubbeling bijdrage

0 5,000 10,000 kilometer



Landing overrun

Plaatsgebonden risico

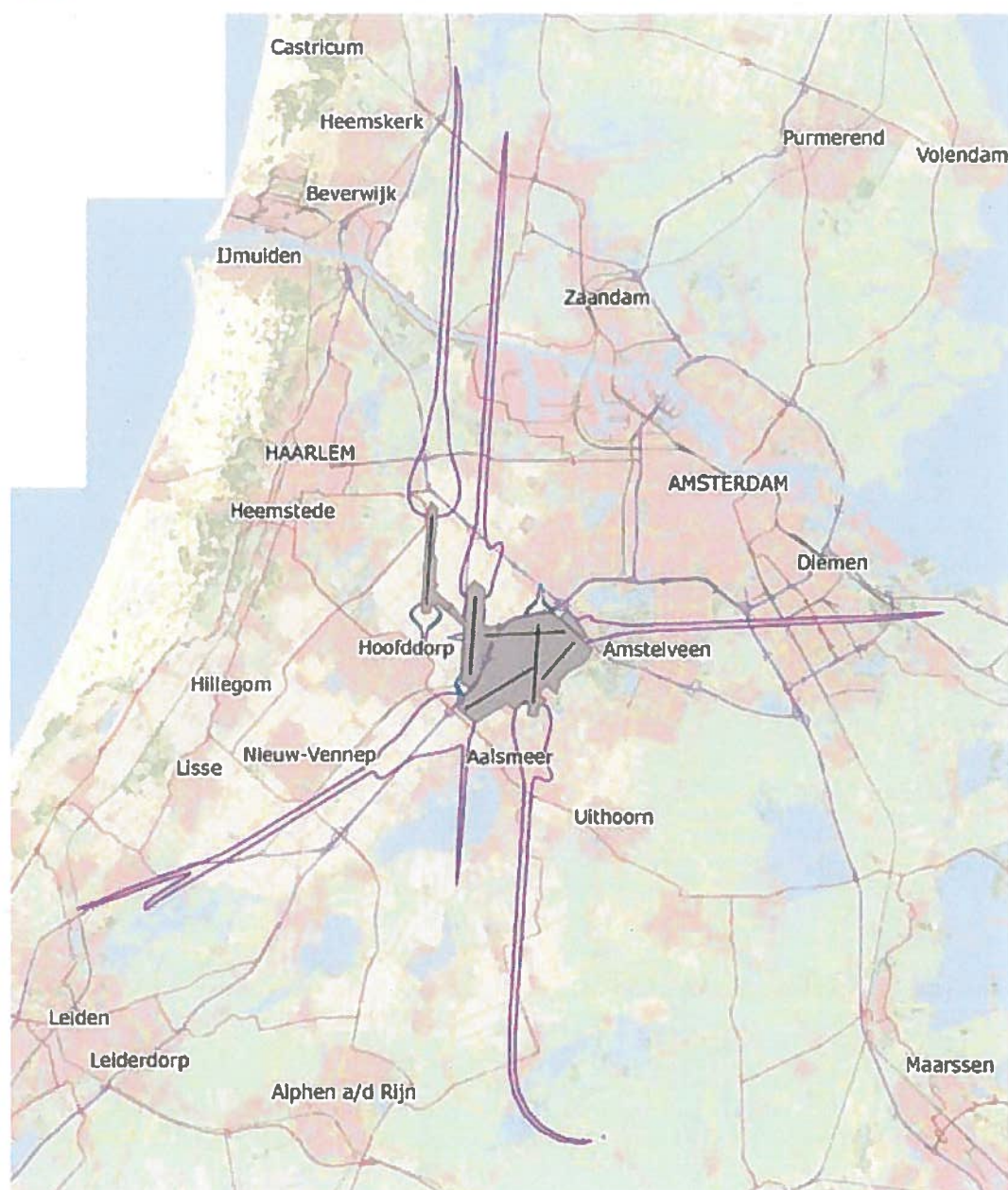
— PR 10^{-7} per jaar

Gevoeligheid voor bijdrage Landing overrun

Afname bij halvering bijdrage

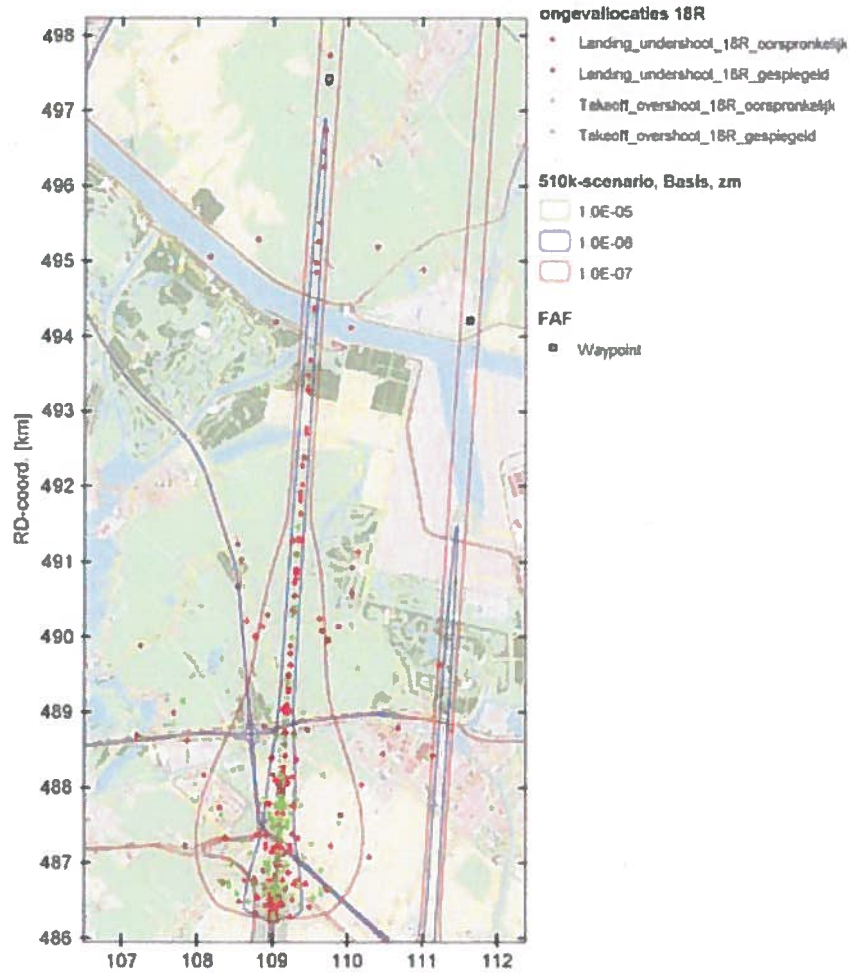
Toename bij verdubbeling bijdrage

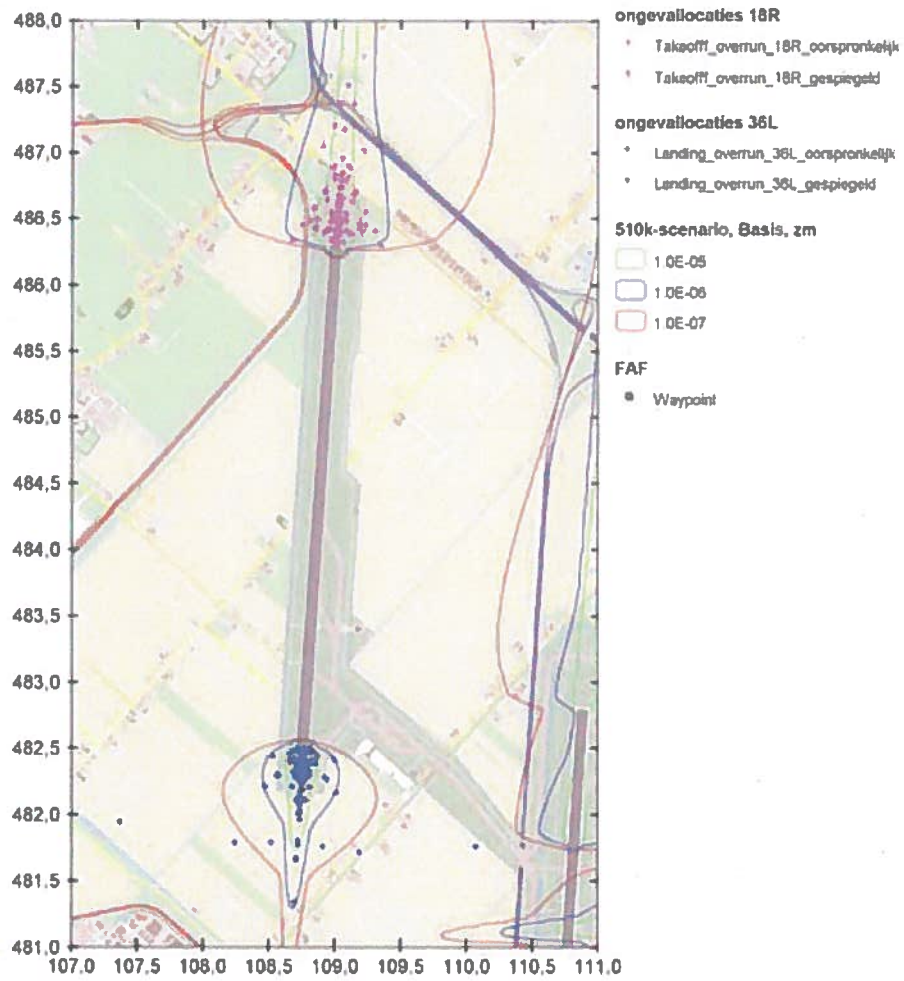
0 5,000 10,000 kilometer

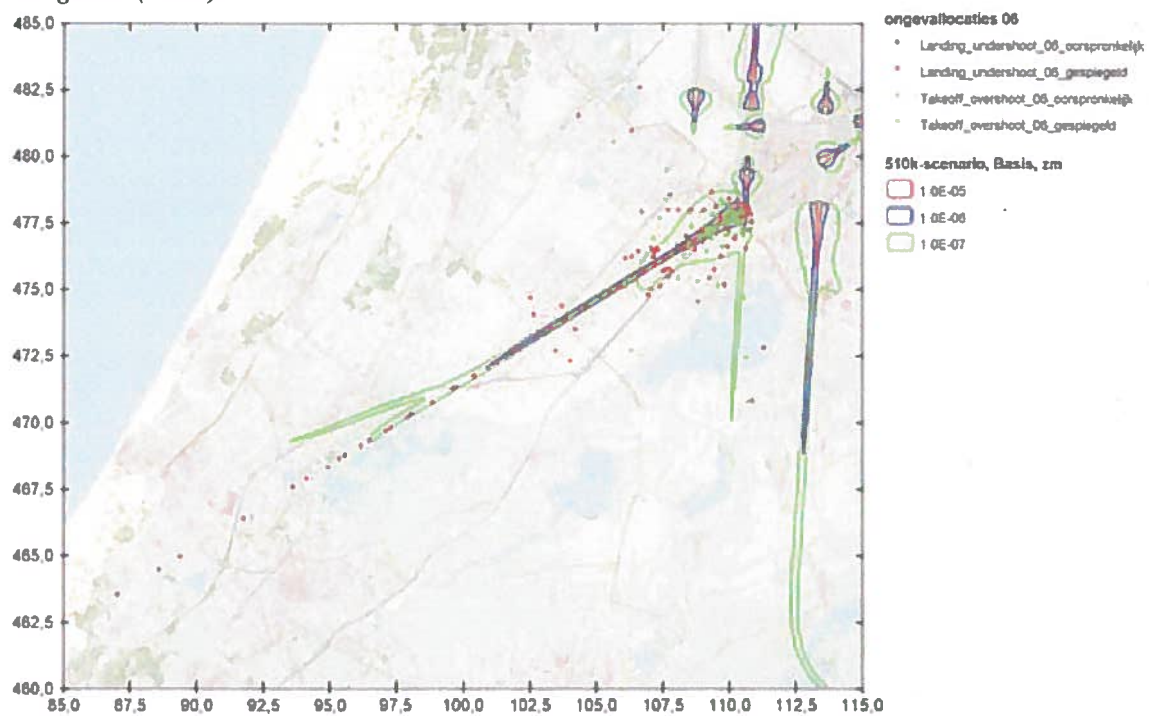


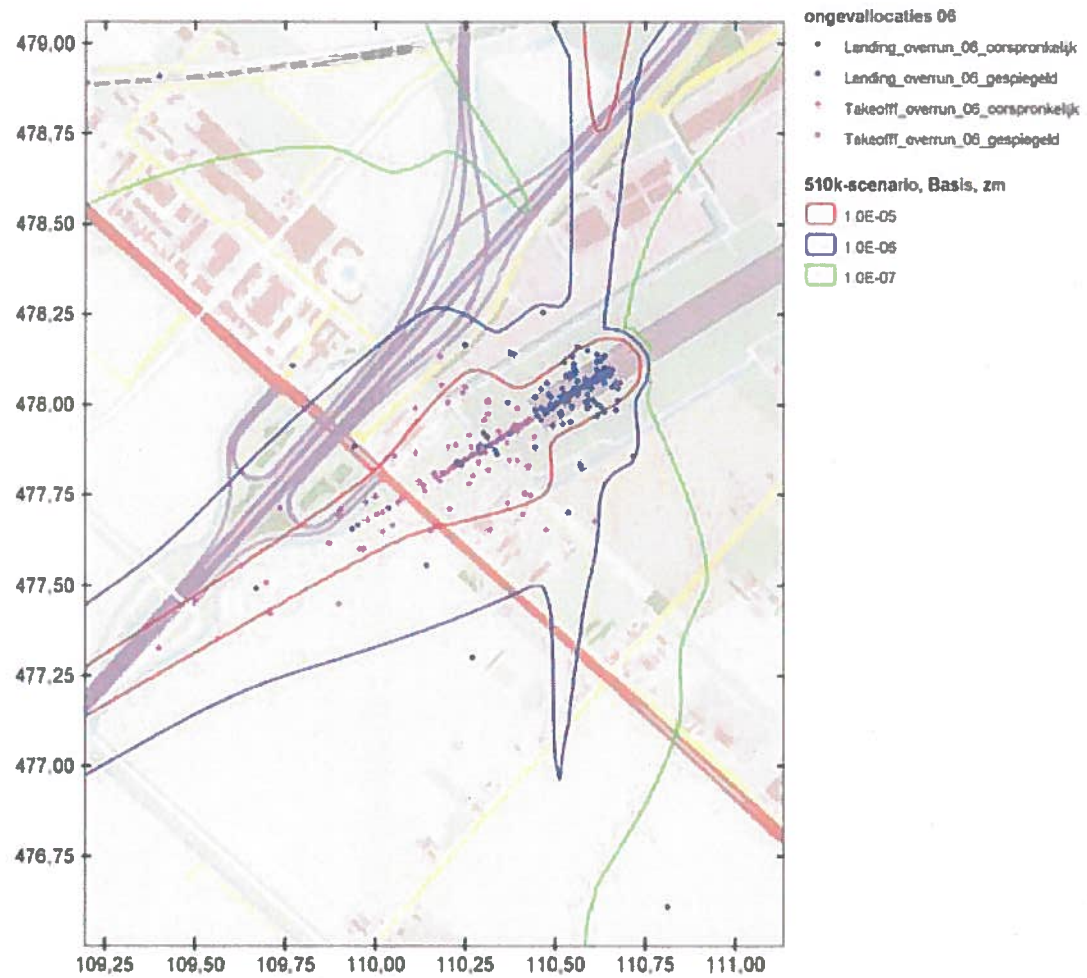
C.5 Ligging geregistreerde ongevallocaties t.o.v. 10^{-7} PR-contour

Polderbaan (18R/36L)





Kaagbaan (06/24)



Appendix D Illustratie van uiterste ligging van 10^{-7} PR-contouren

Het voorgaande gaat over de gevoeligheid van de rekenresultaten voor modelonzekerheden en betreft daarom de betrouwbaarheid van de PR-contouren. Robuustheid van PR-contouren komt voort uit de stabiliteit van de invoergegevens (modelinvoer en verkeersscenario-invoer). De scenariogevoeligheid heeft het NLR al eerder onderzocht (Ref. 5). In deze appendix putten we daaruit om een indicatie van de uiterste ligging van 10^{-7} PR-contouren te tonen. De figuren blijven ter illustratie, omdat een definitief scenario nog niet is vastgesteld.

Eerst kort iets over dat eerder uitgevoerde onderzoek. Voor achtergronden en details wordt doorverwezen naar Ref. 5.

In het kader van de actualisering van het Luchthavenindelingbesluit (LIB) heeft het NLR in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke ligging van plaatsgebonden risico (PR-) contouren voor de gebieden die van belang zijn voor het vastleggen van ruimtelijke afspraken in een nieuw LIB, te weten de 10^{-5} PR-contour i.v.m. LIB-gronden nr. 1 (de “veiligheidssloopzone”), de 10^{-6} PR-contour i.v.m. LIB-gronden nr. 3 (het “beperkingengebied nieuwbouw”) en de 10^{-7} PR-contour i.v.m. de beheersing van het groepsrisico. Daartoe zijn voor drie verkeersscenario's met variaties in verkeersaantallen, vloot, markt en weer de uiterste PR-contouren berekend. De drie verkeersscenario's bevatten achtereenvolgens 400.000 vliegtuigbewegingen voor het jaar 2010, 450.000 vliegtuigbewegingen voor het jaar 2012 en 510.000 vliegtuigbewegingen voor het jaar 2020. De resultaten bestaan uit de visualisatie van de mogelijke ligging van de PR-contouren in de vorm van de contouren waar naar verwachting 70%, 80%, 90% en 100% van de toekomstige PR-contouren binnen zullen liggen.

In de volgende paragrafen wordt alleen de uiterste (100%) ligging van 10^{-7} PR-contouren getoond t.o.v. de gronden uit het LIB van 2004; eerst voor het scenario met 510.000 bewegingen, daarna voor alle drie de scenario's samen.

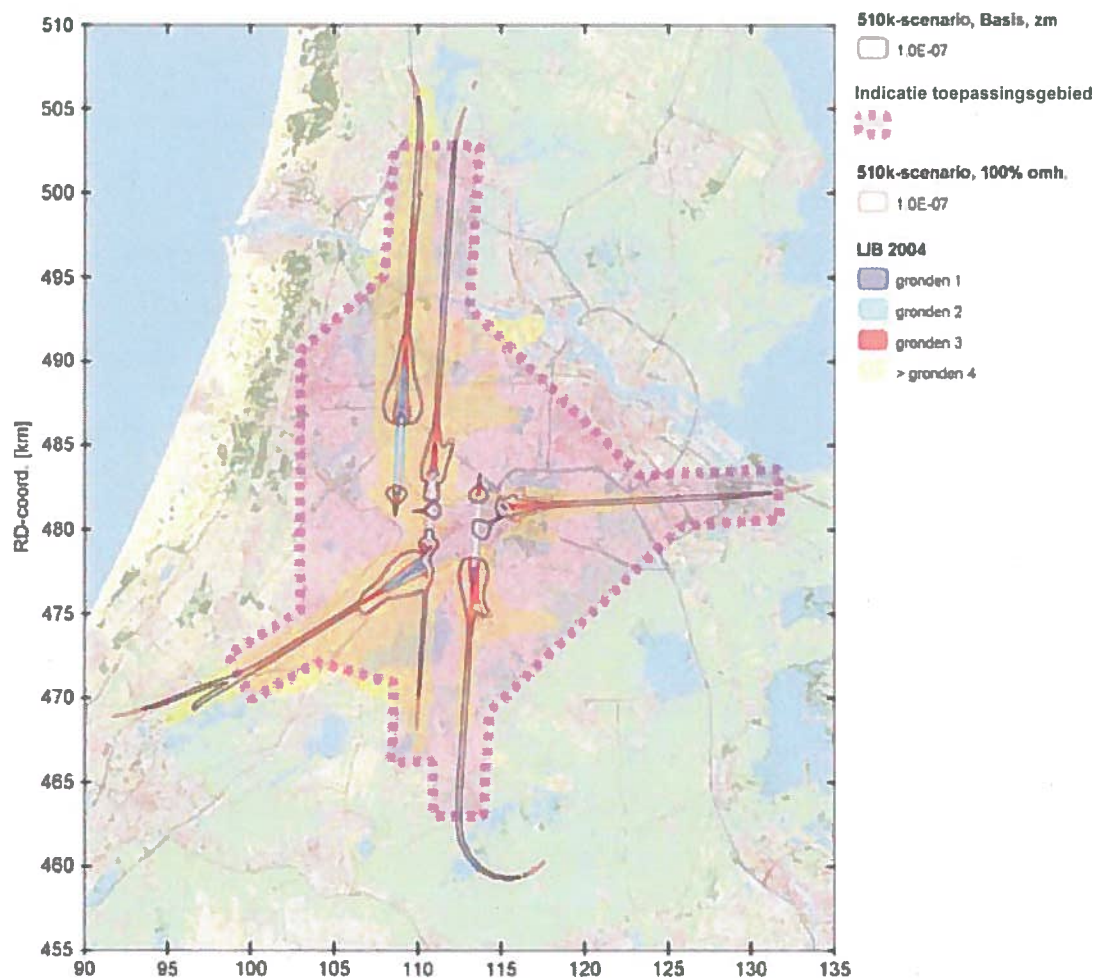
Als we deze figuren vergelijken met eerdere figuren uit dit rapport (Figuur 2 en Figuur 3), blijft de gevoeligheid voor verkeer- en weersvariaties groter te zijn dan de gevoeligheid door modelonzekerheden, afgezien van statistische onzekerheden in de modelparameters. Beleidsmatig moet er dus kritisch gekeken worden naar welke invoer wordt gebruikt en naar de statistische onzekerheden en robuustheid ervan.

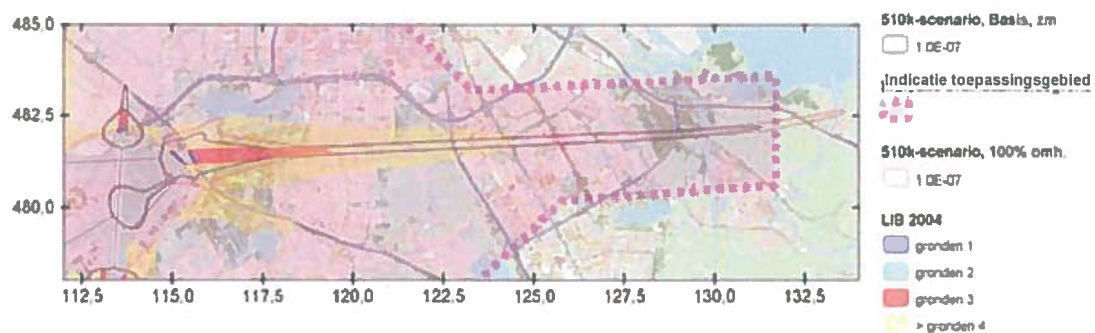
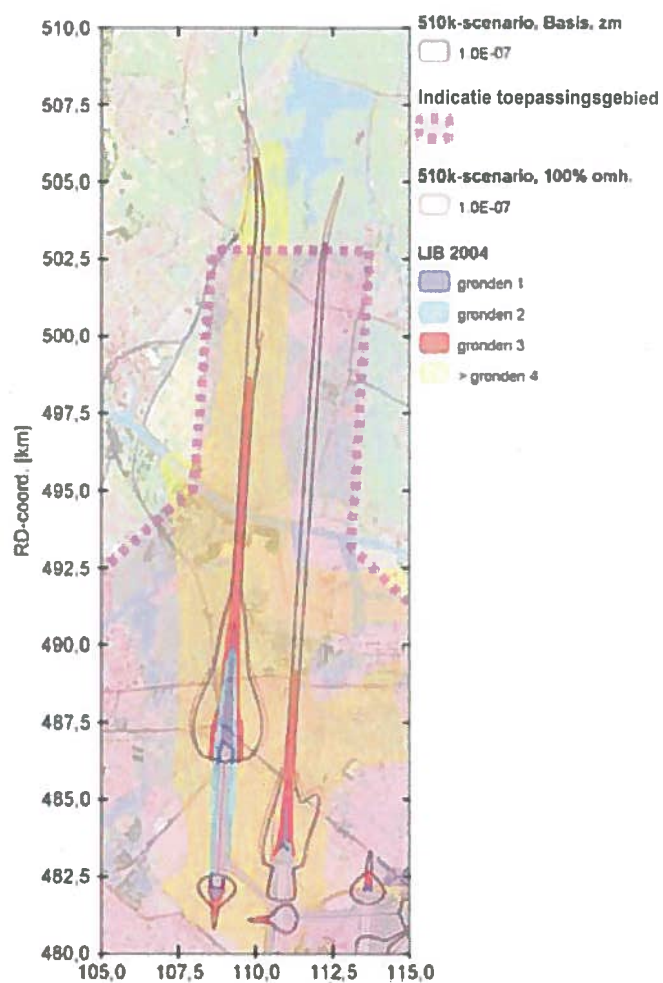
D.1 Uiterste ligging van 10^{-7} PR-contouren van het verkeersscenario met 510.000 bewegingen

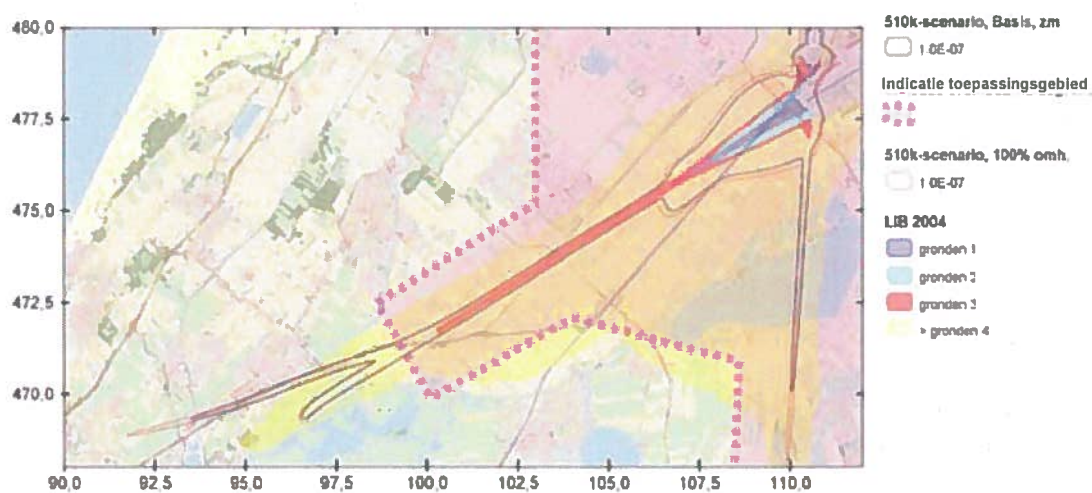
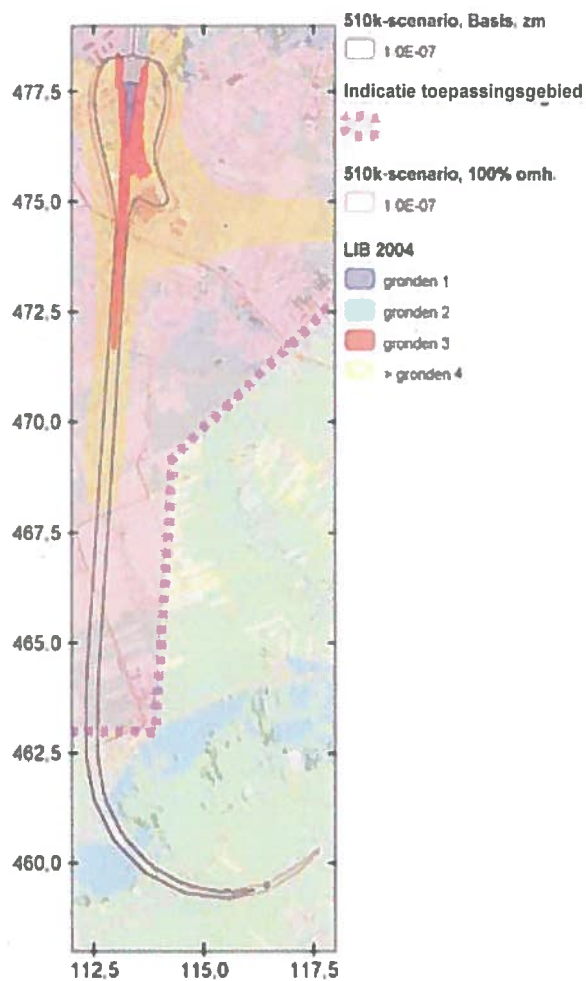
In deze paragraaf wordt ter illustratie de uiterste ligging van 10^{-7} PR-contouren voor het scenario met 510.000 bewegingen getoond. Dit is de 100%-omhullende PR-contour van het 510k-scenario, de rode contourlijn.

Ook in de figuren opgenomen is de PR-contour voor de scenariovariant van het 510k-scenario die buiten deze appendix steeds in de rapportage is gehanteerd; de zwarte contourlijn. Dit is één van de vier varianten van het 510k-scenario (de Basisvariant) met de verkeersverdeling op basis van gemiddeld weer en zonder meteotoeslag (zm).

Het verschil tussen de contouren geeft een indicatie voor de gevoeligheid voor verkeer- en weervariaties.





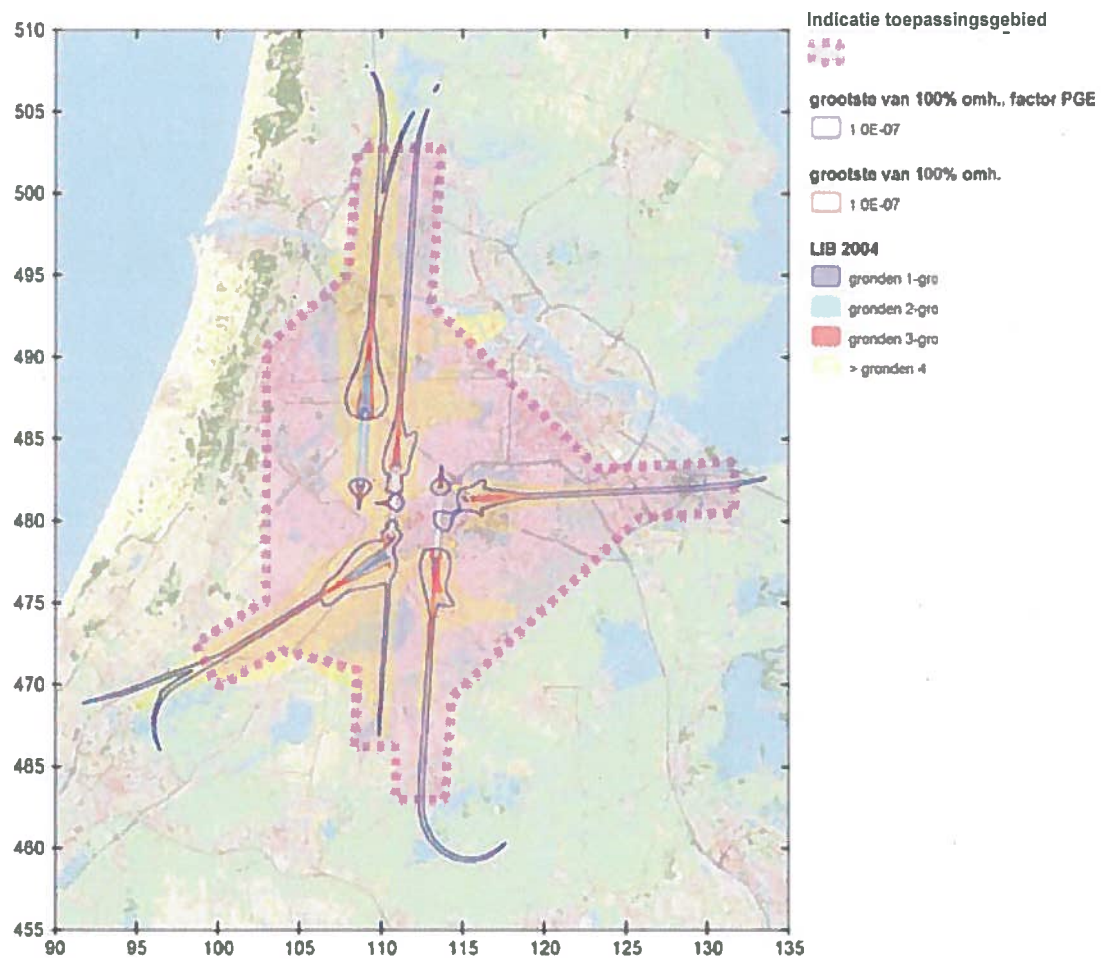


D.2 Uiterste ligging van 10^{-7} PR-contouren van de drie verkeersscenario's samen

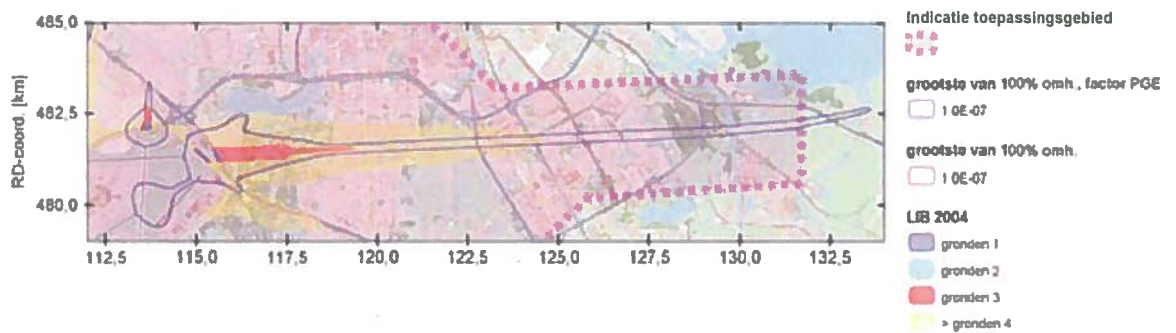
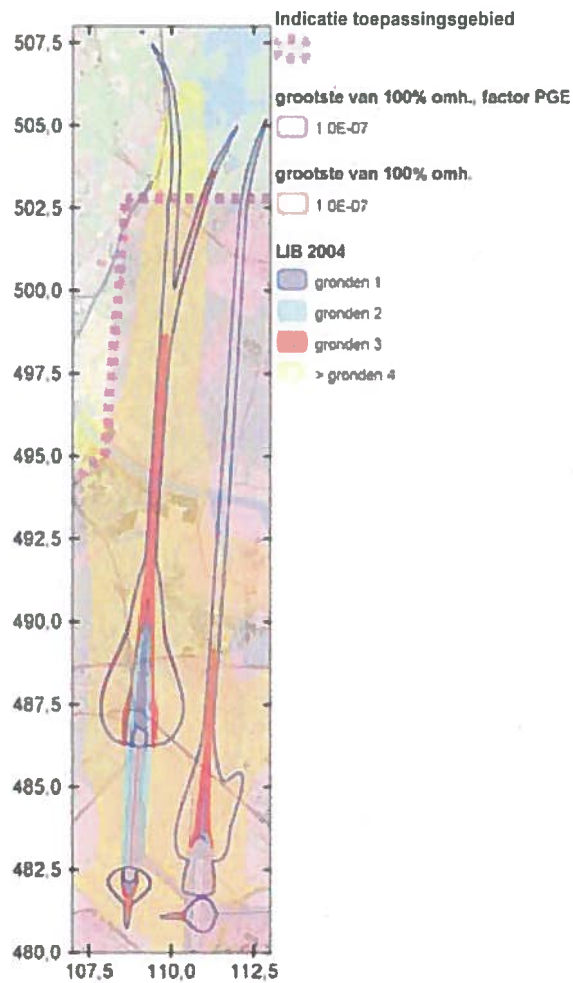
In deze paragraaf wordt ter illustratie de uiterste ligging van 10^{-7} PR-contouren voor alle drie de scenario's samen getoond. Dit is de omhullende van de 100%-omhullende PR-contour van elk van de scenario's.

Er worden in elke figuur twee contourlijnen getoond. De rode lijn voor de scenario's zoals ze zijn. De blauwe lijn waarbij elk scenario is zodanig opgeschaald dat het precies voldoet aan de gelijkwaardigheidscriteria voor externe veiligheid en voor geluid. Dit wordt aangeduid met "PGE" = scenario passend v.w.b. gelijkwaardigheidscriteria geluid en externe veiligheid. (De schalingsfactoren bedragen: 400k-scenario: factor 1,291, 450k-scenario: factor 1,096 en 510k-scenario: factor 1,005.)

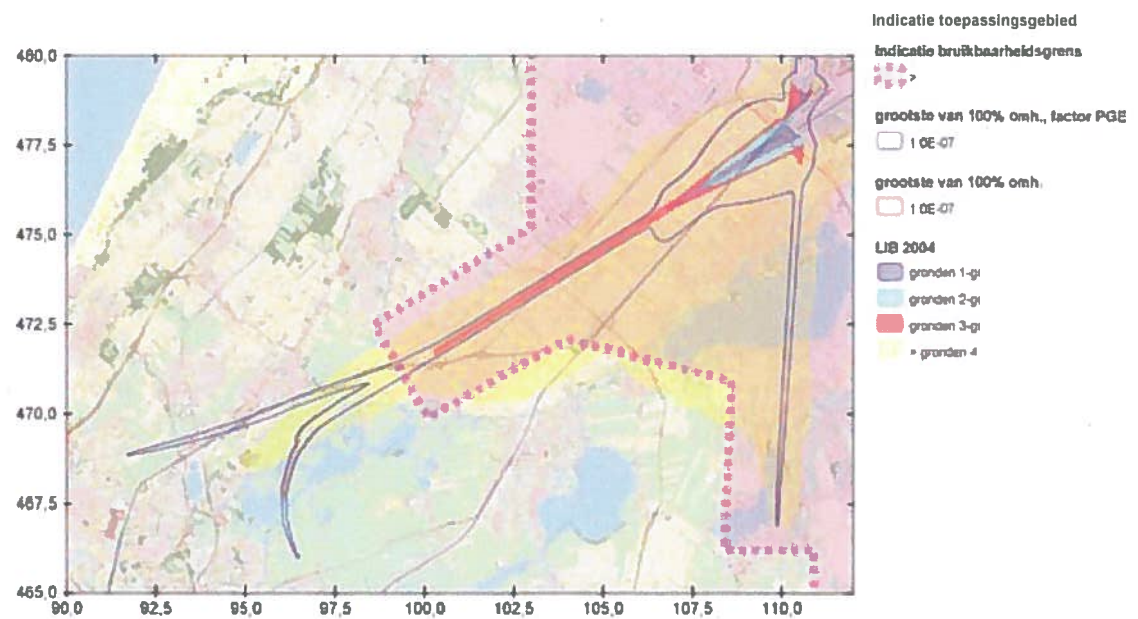
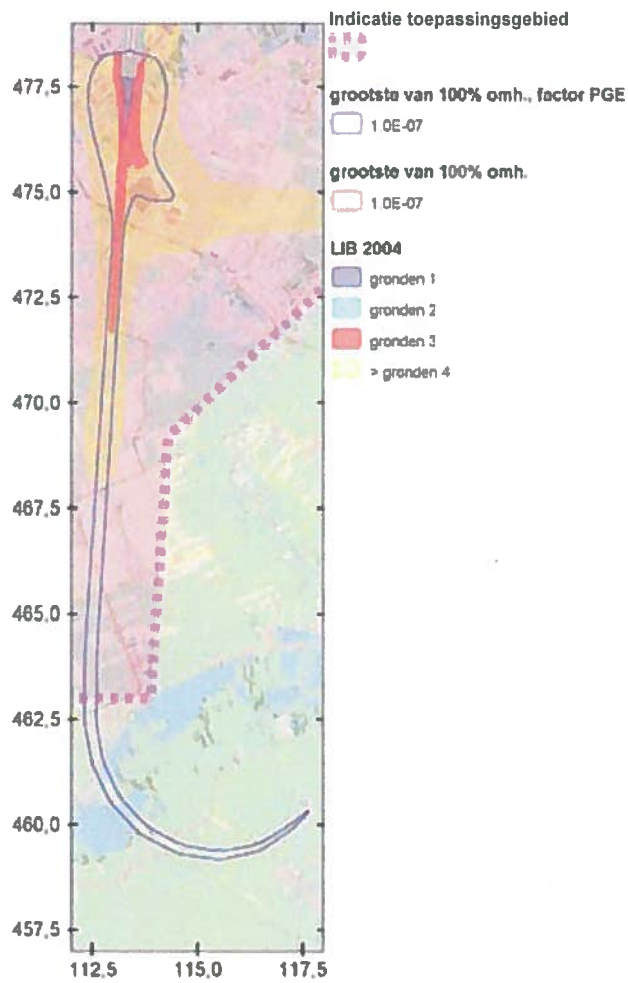
Omdat het scenario met 510.000 bewegingen niet overal de grootste contour oplevert zijn de hieronder getoonde contouren minstens zo groot als die van de vorige paragraaf.



PGE = Scenario passend v.w.b. gelijkwaardigheidscriteria geluid en externe veiligheid.



PGE = Scenario passend v.w.b. gelijkwaardigheidscriteria geluid en externe veiligheid.



PGE = Scenario passend v.w.b. gelijkwaardigheidscriteria geluid en externe veiligheid.

Het Externe veiligheidsbeleid in het nieuwe LIB Schiphol

Inleiding

Het externe veiligheidsbeleid Schiphol ligt vast in de Schipholwet, het Luchthavenverkeerbesluit Schiphol (LVB) en het Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB). In het LVB staan normen en regels gericht op luchthaven en luchthavenverkeer, terwijl het LIB normen en regels bevat die gericht zijn op de omgeving van Schiphol. In deze notitie wordt een onderbouwing gegeven voor het nieuwe externe veiligheidsbeleid in het volgende LIB Schiphol. Twee aspecten zijn van belang: 1) het nieuwe aanvullend groepsrisicobeleid, principieel en inhoudelijk en 2) het vaststellen van veiligheidszones op basis van actuele Plaatsgebonden Risico contouren. Discussie richt zich met name op het nieuwe groepsrisicobeleid waarmee invulling wordt gegeven aan eerdere afspraken¹.

Met het volgende LIB wil lenM zo goed als mogelijk invulling geven aan het uitgangspunt van een minimaal gelijkwaardige overgang vanuit het huidige LIB. De bestaande beperkingengebieden worden geactualiseerd tot robuuste zones met robuust ruimtelijk beleid. Daarnaast wordt nieuw groepsrisicobeleid geïmplementeerd, waarbij bestaande afspraken over ruimtelijke beperkingen in een aanvullend beperkingengebied², op basis van de 10⁻⁷ Plaatsgebonden Risicocontour, worden geformaliseerd. NLR en RIVM hebben de gebruiksmogelijkheden en validiteit van de 10⁻⁷ PR contour³ nader onderzocht en komen tot de conclusie dat die, binnen bepaalde marges, voldoende robuuste basis voor beleid biedt. Een nieuw element, ingegeven door het adviescollege DEGAS, vormt de keuze voor een meer integrale benadering van het groepsrisicobeleid. Daarbij wordt ook aandacht besteed aan het voorkomen van slachtoffers in het vliegtuig bij noodsituaties.

In het eerste deel 'Toelichting externe veiligheidsbeleid Schiphol' van deze notitie staat het beleidsveld Externe veiligheid en het groepsrisicobeleid Schiphol centraal. Relevante achtergronden, historische ontwikkelingen en beleidskeuzes worden beschreven en toegelicht.

In het tweede deel 'Voorkeursopties LIB beperkingengebieden' wordt per LIB beperkingengebied de voorkeursoptie beschreven voor het ministerie. Voor de bestaande zones (beperkingengebieden 1 en 3a) in het LIB speelt met name actualisatie van relevante rekenparameters om tot actuele robuuste zones te komen. Voor de nieuwe zones (beperkingengebieden 3b en 3c) gaat het, naast de ligging van de zones, met name om de invulling van het daarin te voeren groepsrisicobeleid met aanvullende ruimtelijke beperkingen. De notitie sluit af met een toelichting op de keuze voor een integrale benadering die zijn weerslag vindt in het groepsrisicobeleid.

¹ De hoofdlijnen van het nieuwe groepsrisico beleid liggen min of meer vast en zijn opgenomen, cq herhaald in het kabinetstandpunt groepsrisico Schiphol (Pronkbrief) uit 2001, toelichting LIB 2003, Wijzigingswet Luchtvaart 2004, ex ante evaluatie groepsrisico Schiphol 2005, kabinetsstandpunt Schiphol (meibrief) 2005 en Luchtvaartnota 2009.

² Naast geluid en vliegveiligheid zijn voor externe veiligheid in het LIB Schiphol, in het verlengde van de banen van de luchthaven, zogenaamde beperkingengebieden opgenomen. In deze veiligheidszones gelden nieuwbouwbeperkingen ter beheersing van de externe veiligheid

³ De 10⁻⁷ PR contour ligt als een schil om de 10⁻⁵ en 10⁻⁶ PR contouren. en heeft

Toelichting externe veiligheidsbeleid Schiphol

Externe veiligheidsbeleid

In Nederland wordt behalve voor luchthavens ook externe veiligheidsbeleid gevoerd voor bedrijven met gevaarlijke stoffen, voor transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en rail en door transportleidingen. Bij luchthavens heeft het externe veiligheidsbeleid betrekking op de bescherming van de bewoonde omgeving buiten de luchthaven tegen neerstortrisico's van vliegtuigen in start- en landingsfase.

Het Plaatsgebonden Risico (PR) en Groepsrisico (GR) zijn standaard rekenmaten in het externe veiligheidsbeleid. Het PR geeft in dit verband het overlijdensrisico per jaar weer voor een persoon die zich op bepaalde afstand van de luchthaven bevindt. Het wordt berekend uit de generieke kans op een vliegtuigongeval in start- of landingsfase, de kans dat dit op een gegeven ongevallocatie gebeurt en de kans op letale gevolgen van het ongeval. De PR contouren die hieruit volgen vormen de basis voor veiligheidszones waarin het PR hoger is dan de omhullende contourwaarde. Beleidsmatig is de hoogte van de PR waarde van een bepaalde locatie bepalend voor de toelaatbaarheid van bestaande en nieuwe ruimtelijke gevoelige functies.

Het GR geeft de kans per jaar weer op (veel) slachtoffers tegelijkertijd op de grond bij een vliegtuigongeval en is daarmee een indicator voor het rampotentieel. In tegenstelling tot het PR heeft het GR geen geografische component. Het GR wordt berekend uit de kansen op ongevallen, ongevallocaties en ongevalgevolgen, in combinatie met de bevolkingspopulatie buiten de luchthaven. Afhankelijk van de populatieverdeling vallen er bij een vliegtuigongeval meer of minder slachtoffers op de grond. Er is geen grenswaarde voor het berekend toelaatbaar groepsrisico. Dat zou ook niet reëel zijn. Het GR hangt immers af van zowel (groei van) het luchtverkeer als (groei van) de aanwezige bevolking. Maatregelen aan de bron kunnen teniet gedaan worden door nieuwbouw in de omgeving en vice versa. Het huidige GR beleid in het LIB Schiphol is dan ook gericht op beperking van ongewenste toename van het groepsrisico door nieuwbouwbeperkingen voor gebouwen met veel personen in de zones met relatief hoog plaatsgebonden risico.

Het Nederlandse Externe Veiligheidsbeleid met als beleidsinstrument het berekenen of kwantificeren van de omgevingsrisico's van een 'gevaarbron', is uniek in Europa. Landen als Engeland en Zwitserland maken weliswaar gebruik van gelijksoortig berekende risicocontouren, maar verbinden daar geen wettelijke normen aan. Toch wordt ook in het buitenland externe veiligheidsbeleid gevoerd. De werking is echter veelal indirect en niet als zodanig benoemd als externe veiligheidsbeleid. Zo worden in bepaalde landen in ruimtelijke plannen wel standaard veiligheidsafstanden tot luchthavens aangehouden. Voordeel van het Nederlandse externe veiligheidsbeleid is dat het indirect ruimtebeslag en de maatregelen in verhouding staan tot de risico's per start/landingsbaan. Het biedt zo de mogelijkheid tot maatwerk, hetgeen in een dichtbevolkt land met beperkte ruimte van groot belang is.

Hoofdpijnen huidige stelsel externe veiligheid Schiphol

De Wet Luchtvaart stelt eisen aan het beschermingsniveau waaraan Schiphol en omgeving moeten voldoen. Voor de externe veiligheid zijn die eisen nader uitgewerkt in het Luchthavenverkeerbesluit Schiphol (LVB) en het Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB). De voor externe veiligheid gestelde normen zijn gebaseerd op berekening van het voor externe veiligheid passende scenario uit het MER Schiphol 2004 met 607.000 vliegtuigbewegingen.

In het LIB worden beperkingen gesteld aan nieuwbouw van woningen, kantoren en bedrijven binnen zones met het relatief hoog Plaatsgebonden Risico. Dit zijn de sloopzones op grond van de 10^{-5} PR contour incl. meteotoeslag en de externe veiligheidszones op grond van de 10^{-6} PR contour. De

ruimtelijke beperkingen hebben betrekking op zowel (toelaatbaar) Plaatsgebonden Risico als (toelaatbaar) Groepsrisico.

In het LVB wordt sturing gegeven aan de luchthaven en het luchthavenverkeer. Voor externe veiligheid wordt een grenswaarde gesteld aan het Totaal Risico Gewicht. Het TRG is een verwachtingswaarde waarmee in één getal het risico per jaar van het vliegverkeer bij Schiphol wordt weergegeven. Door het stellen van een grens aan het TRG in combinatie met regels voor het gebruik van het luchtruim en de regels en handhavingspunten voor geluid wordt verwacht dat er buiten de sloopzone (vastgesteld op basis van de 10^{-5} PR contour) in enig jaar geen risico hoger dan 10^{-5} zal zijn.

Voor een volgend LVB of LIB geldt dat deze tenminste een gelijkwaardig beschermingsniveau moet bieden als het eerste Schipholbesluit. Om dit te borgen is voor externe veiligheid een criterium voor gelijkwaardigheid afgeleid. Op grond van het passende scenario externe veiligheid MER 2004, is dit maximaal 3000 woningen binnen de 10^{-6} PR-contour incl. meteotoeslag.

In 2001 zijn vooruitlopend op de Schipholwet, die op dat moment nog niet gereed was, afspraken gemaakt met de regio (Pronkbrief 2001) ter beperking van het groepsrisico. De afspraken hebben betrekking op nieuwbouwbeperkingen in zones met de hoogste neerstortrisico's. De provincie (streekplan) en de gemeentes (bestemmingsplannen) zouden voornamelijk zelf toezien op naleving van de afspraken. Overigens is een deel van de afspraken in 2003⁴, alsnog opgenomen in het eerste LIB Schiphol. Afspraak was dat de overige afspraken formeel in een volgend Schipholbesluit of grote Nota⁵ zouden worden overgezet

Externe veiligheidsbeleid in nieuwe LIB

Voor de uitwerking van externe veiligheidsbeleid in een volgend LIB Schiphol zijn volgende ontwikkelingen van belang:

1. Toezeggingen en formele verplichtingen over aanvullend/alternatief groepsrisicobeleid Schiphol
2. Gelijkwaardige overgang naar nieuwe besluiten Schiphol
3. Integrale benadering groepsrisico/ DEGAS advies externe veiligheid

De eerste 2 punten vloeien voort uit eerdere verplichtingen, o.a. door toezeggingen van de minister aan de Kamer of door het informeren-, cq instemmen van de Kamer. Hoewel definitieve keuzes nog gemaakt moeten worden (zie deel 2 voorkeursopties) liggen de hoofdlijnen vast. Een deel heeft betrekking op noodzakelijke actualisering van bestaand beleid, een deel op formalisering van gemaakte afspraken. Een voorbehoud moet gemaakt worden voor het feit dat de feitelijke consequenties van de beleidsopties nog niet in kaart zijn gebracht. Dat komt doordat op dit moment nog niet bekend is welk standaard verkeersscenario zal gelden voor het nieuwe LIB.

11.1

Ad 1 Aanvullend/alternatief groepsrisicobeleid

Vanaf begin jaren 90 van de vorige eeuw is sprake van beleidsvorming en uitvoering van externe veiligheidsbeleid Schiphol. De ramp met het El-Al vrachttoestel in de Bijlmer in 1992 was aanleiding

⁴ Nieuwbouwbeperkingen in beperkingengebied 3, op basis van de 10^{-6} PR contour

⁵ Zie memorie van toelichting LIB Schiphol

om harde grenzen te stellen aan het groepsrisico als onderdeel van het externe veiligheidsbeleid Schiphol. Doordat steeds niet voldaan kon worden aan de eis tot een standstil van het groepsrisico, is geen norm of afgerond groepsrisicobeleid opgenomen in de Schipholwet en eerste Schipholbesluiten. Wel zijn in de loop der jaren (wettelijke) toezeggingen gedaan over alternatief aanvullend groepsrisicobeleid. Onder de kop ' Historische ontwikkelingen' wordt hier verderop op ingegaan.

In hoofdzaak komen de toezeggingen neer op formalisering van de bestaande afspraken uit 2011 met de regio. Dit houdt in het opnemen van een aanvullende veiligheidszone in het LIB, op grond van de 10⁻⁷ PR contour, met nieuwbouwbeperkingen voor kantoren en bedrijven met veel werknemers. In aanvulling hierop dient ook buiten deze zone rekening te worden gehouden met het groepsrisico van evenementen waar incidenteel veel mensen bij elkaar komen.

Ad 2 Overgangsbepalingen Wet Luchtvaart

Een volgend LIB Schiphol moet tenminste gelijkwaardig zijn aan het eerste LIB Schiphol. Voor externe veiligheid is een criterium voor gelijkwaardigheid ontwikkeld. Dit criterium houdt in dat er maximaal 3000 woningen binnen de 10⁻⁶ PR contour mogen staan.

Er is geen eis of noodzaak om het criterium voor gelijkwaardig zelf op te nemen als norm in het nieuwe LIB. Omdat het is vastgesteld voor een 10⁻⁶ PR contour mét meteotoeslag is er wel een relatie met het vaststellen van een geactualiseerde zone mét of zonder meteotoeslag. Er is ook eventueel verband met mogelijke monitoring en handhaving van de ligging van de zone.

Ad 3 Integrale benadering groepsrisico / Degas advies externe veiligheid

Doel van het klassieke groepsrisicobeleid is het voorkomen van maatschappelijke ontwrichting door ongevallen waarbij veel slachtoffers tegelijkertijd vallen, die niets met die activiteit te maken hebben. Door toename van het vliegverkeer enerzijds en nieuwbouw van kantoren en bedrijven met veel werknemers in de gebieden rond de luchthaven met relatief hoge ongevalkans anderzijds, neemt het groepsrisico echter toe. Om verdere toename te beperken zijn in het verleden afspraken gemaakt met de regio (Pronkbrief) en is als eerste stap het beperkingengebied 3 in het eerste LIB opgenomen. Voornemens om de afspraken met de regio over ruimtelijke beperkingen in een groter gebied een wettelijke basis te geven zijn overgenomen in de Luchtvaartnota.

Objectief gezien is er bij een ongeval met een vliegtuig, met of zonder slachtoffers, meestal geen sprake van maatschappelijke ontwrichting. Wel kan het aanleiding zijn tot maatschappelijke onrust, zoals na de Bijlmerramp. In de perceptie van veel mensen is het niet relevant of er veel slachtoffers in of buiten het vliegtuig vallen. Dit pleit voor een meer integrale benadering voor het te voeren regime in veiligheidszones waarbij naast omwonenden tevens aandacht is voor vliegveiligheid⁶ en potentiële domino effecten⁷. Er zouden dan beperkingen gelden voor volgende functies:

- Gebouwen voor veel mensen, zoals kantoren en bedrijven,
- objecten als windturbines en hoogspanningsmasten die een eventuele noodlanding in het veld verergeren
- inrichtingen met gevaarlijke stoffen of kerncentrales die domino effecten kunnen geven.

Zo'n integrale benadering geeft invulling aan een advies van het adviescollege DEGAS⁸. De paragraaf 'Integrale benadering groepsrisicobeleid' gaat hier verder op in.

6 Met vliegveiligheid wordt hier bedoeld de kans op een noodlanding met zo min mogelijk slachtoffers in het vliegtuig

7 Met domino effecten wordt verwezen naar potentiële volgeffecten, bijvoorbeeld een explosie van een LPG opslag, bij een vliegtuigongeval

8 DEGAS Advies 2011-034 - Veiligheid als deel van het geheel - Een rationele bedding voor emotie

Historische ontwikkelingen

Met de Schipholwet (2002) en RBML (2009) is externe veiligheidbeleid van kracht geworden voor Schiphol en overige luchthavens. De toepassing beperkt zich met name tot ruimtelijk beleid in beperkinggebieden op basis van 10^{-5} en 10^{-6} PR contouren. De ruimtelijke beperkingen in de 10^{-5} PR contour (sloopzone), beogen te voorkomen dat mensen wonen in een gebied waar het risico vanwege het vliegverkeer onacceptabel hoog is. In de 10^{-6} PR contour mogen geen nieuwe woningen worden bijgeplaatst en geldt een nieuwbouwverbod voor kantoren en bedrijven met veel werknemers. Hierdoor wordt de groei van het groepsrisico beperkt en wordt deels invulling gegeven aan afspraken tussen kabinet en Schipholregio (Pronkbrief 2001) uit 2001. De overige afspraken uit de Pronkbrief, die betrekking hebben op nieuwbouwbeperkingen in een nog groter gebied, waren nog niet in formele regelgeving overgenomen. Wel zijn intenties daartoe opgenomen in het kabinetsstandpunt Schiphol 2006 en de Luchtvaartnota uit 2009 en 2011.

De politieke wens om aanvullend groepsrisicobeleid te voeren komt voort uit de discussie na de Bijlmerramp in 1992. In eerste instantie wilde de Tweede Kamer harde garanties dat zo'n ramp nooit meer zou voorkomen. Het groepsrisico mocht niet toenemen. Die doelstelling bleek niet haalbaar. De vliegtuigen werden relatief veiliger, waardoor ondanks de hoge groei van het vliegverkeer het aantal ongevallen per jaar niet toenam. Echter gelijktijdig vond veel nieuwbouw van woningen, kantoren en bedrijven plaats in de omgeving van Schiphol. De kans op een ongeval met meerdere slachtoffers op de grond nam hierdoor per saldo toch toe.

De discussie in de Tweede Kamer over de nieuwe Schipholwet leidde in 2003 tot opname in de wet van een amendement van de Kamer waarmee een standstil groepsrisico werd voorzien. Het standstil zou bereikt moeten worden met het op dat moment nog in ontwikkeling zijnde causale model voor de luchtvaartveiligheid. Dat bleek naderhand niet haalbaar. Het causale model leende zich daar niet voor. De standstil eis is daarop in de discussie met TK losgelaten. In de wijzigingswet (2004) is opgenomen dat ter beheersing van het groepsrisico een alternatief groepsrisicobeleid zou worden ontwikkeld. In de hierop uitgevoerde ex ante beleidsevaluatie groepsrisico Schiphol zijn de eerdere afspraken tussen oud minister Pronk van VROM en de regio (BRS) weer opgevoerd en opgenomen in het kabinetsstandpunt Schiphol 2006. Dit is later nogmaals bevestigd in de Luchtvaartnota.

Het beleidsvoornemen komt erop neer dat aanvullend op de 10^{-6} PR contour ruimtelijke beperkingen worden gesteld aan een gebied omsloten door (of op basis van) de 10^{-7} PR contour. Daarnaast zou er een afwegingskader groepsrisico komen voor nieuwbouw in een gebied buiten de 10^{-7} PR contour.

11.1

Kwantitatieve risico analyse als beleidsinstrument

De commerciële luchtvaart is veilig. Dit weerspiegelt zich in lage ongevalkansen en afnemende aantallen vliegtuigongevallen en slachtoffers ondanks groei van de luchtvaart. Schiphol behoort tot de veilige luchthavens in de wereld. De kans om als individuele omwonende in de omgeving van Schiphol slachtoffer te worden bij een vliegtuigongeval, weergegeven door het plaatsgebonden risico, is dan ook klein; van 1 op honderdduizend per jaar (10^{-5}) dicht bij de baankoppen tot minder dan 1 op de 10 miljoen per jaar (10^{-7}) op grotere afstand van de luchthaven. Ook de kans dat veel mensen op de grond tegelijkertijd slachtoffer worden bij een crash in de omgeving van Schiphol, weergegeven door het groepsrisico, is relatief laag. De risico's zijn zó laag dat onzekerheden in de bepaling en modellering van risico's in verhouding relatief groot zijn. In de perceptie kan zo het beeld ontstaan dat deze risicogetallen twijfelachtig en zelfs verwaarloosbaar klein zijn. Dat is niet de visie van het ministerie.

De analyse kan ook anders. De aan het externe veiligheidsbeleid luchtvaart ten grondslag liggende risicobenadering maakt gebruik van ongevalcasuïstiek van luchthavens vergelijkbaar met Schiphol. Kijken we alleen naar ongevallen bij Schiphol met dodelijke afloop dan ontstaat een beeld waarbij duidelijk wordt dat externe veiligheidsrisico's niet uit te sluiten zijn. Zo blijkt bijvoorbeeld uit openbare data van de Aviation Safety Network site van de Flight Safety Foundation, dat er in de afgelopen dertig jaar bij Schiphol vier vliegtuigcrashes met dodelijke afloop zijn geweest. Drie daarvan vonden plaats buiten het luchthaventerrein:

- 1986, Kondair op 4,6 km van Zwanenburgbaan, 1 dode, locatie in 10^{-6} PR contour
- 1992, El Al op 11 km van Buitenveldertbaan (Bijlmerramp), 4 + 39 doden, 10^{-7} PR contour
- 1994, KLM Cityhopper, 3 doden, locatie luchthaventerrein aan oostzijde Kaagbaan,
- 2009, Turkish Airlines op 1,5 km van Polderbaan, 9 doden, 10^{-5} PR contour

Uit deze ongevallenreeks valt op te maken dat een vliegtuigcrash met dodelijke gevolgen in de omgeving van Schiphol niet heel onwaarschijnlijk is. Het ministerie stelt zich op het standpunt dat dit niet afgedaan kan worden als perceptie. Het onderstreept daarentegen de behoefte aan een duurzaam groepsrisicobeleid als onderdeel van het externe veiligheidsbeleid. Daarin dient ook rekening gehouden te worden met ongevallen met relatief lagere kans verder van de luchthaven, die grotere consequenties hebben in termen van aantallen slachtoffers en maatschappelijke schade.

Het externe veiligheidsbeleid maakt gebruik van een statistisch rekenmodel om de risico's in de omgeving te kwantificeren. De drie ongevallen buiten het Schipholterrein hadden plaats in gebieden binnen de 10^{-5} , 10^{-6} en 10^{-7} risicocontouren. De ongevallen in de 10^{-5} en 10^{-6} contouren vielen in onbebouwde gebieden. De crash in de 10^{-7} contour was op een woonflat in de Bijlmermeer. De kans op een crash in de 10^{-7} contour lijkt misschien uitzonderlijk maar is dat in feite statistisch gezien niet. In het gebied binnen de 10^{-6} contour vindt statistisch 80% van de ongevallen bij een luchthaven plaats en ca 95%⁹ van de ongevallen vindt plaats binnen de 10^{-7} contour. In de schil tussen de 10^{-6} en 10^{-7} PR contouren vindt statistisch dus ca 15% van de ongevallen plaats.

NLR en RIVM hebben zich gebogen over de onzekerheden van het rekenmodel, met name in het verre veld, in relatie tot de beleidsmatige consequenties¹⁰. In haar rapportage concludeert NLR dat het huidige rekenmodel binnen bepaalde randvoorwaarden mbt de 10^{-7} PR contour significante rekenresultaten oplevert en zo gebruikt kan worden voor eventuele beleidsmatige toepassingen.

Integrale benadering groepsrisicobeleid

Het adviescollege DEGAS heeft in 2011 advies¹¹ uitgebracht over het externe veiligheidsbeleid. DEGAS stelt vraagtekens bij de onzekerheden in het rekenmodel en de perceptie van betrokken partijen over het groepsrisico. Dit zou een te smalle basis bieden voor groepsrisicobeleid. De ervaring met het rekenmodel als beschreven in de vorige paragraaf geeft het ministerie echter het vertrouwen om, onder bepaalde voorwaarden, wel betekenis te geven aan de 10^{-7} PR contour voor groepsrisicobeleid.

11.1

⁹ Zo blijkt uit de analyse van NLR tbv de bekende Pronkbrief over groepsrisicobeleid uit 2001.

¹⁰ 'Validiteit van de 10^{-7} plaatsgebonden risicocontouren voor Schiphol berekend met het externe veiligheidsmodel voor luchthavens' NLR rapport CR 2011-570

¹¹ DEGAS Advies 2011-034 - Veiligheid als deel van het geheel - Een rationele bedding voor emotie

11.1

In het huidige LIB Schiphol wordt in de schil tussen de 10^{-5} en 10^{-6} PR contouren RO beleid gevoerd met restricties voor nieuwe woningen en kantoren en bedrijven met veel werknemers. Doel is de groei van het groepsrisico te beperken. Zo'n wettelijke plicht geldt formeel niet voor het gebied in de schil tussen de 10^{-6} en 10^{-7} PR contour. De kans op een ongeval is daar weliswaar lager, maar de bijdrage van dit gebied op het groepsrisico en de potentiële toename van het groepsrisico is wel groot. In de schil tussen PR 10^{-6} en 10^{-7} , die verder af ligt van de banen, hebben namelijk we al te maken met hogere bevolkingsconcentraties en is nieuwbouw met veel personen in principe formeel toegestaan. Nu uit het NLR/RIVM onderzoek blijkt dat het rekenmodel geen onoverkomelijke beperkingen geeft, kan conform toezegging in de Luchtvaartnota, ook de 10^{-7} PR contour worden opgenomen in het LIB.

11.1

Dit alles leidt tot volgende vertrekpunten voor het groepsrisicobeleid in de zones met verhoogde kans op een vliegtuigongeval:

- Het vermijden van nieuwe grote groepen mensen die tot een toename van het groepsrisico kunnen leiden (klassieke invulling groepsrisicobeleid).

11.1

Voorkeursopties LIB beperkingengebieden

Hierna wordt per beperkingengebied een voorkeursoptie gegeven, met toelichting over de ligging van de zone, de 'gebiedsafbakening', het te voeren 'regime'¹² in de zone en eventuele 'consequenties' van de voorkeursopties. Uitgangspunten zijn het actualiseren van het basisscenario, inclusief de berekening, het implementeren van voorgenomen alternatief groepsrisicobeleid, het vaststellen van een robuust RO beleid voor de benodigde planologische rust, het gelijkschakelen van het EV stelsel met het geluidstelsel en de tenminste gelijkwaardige overgang van het vorige LIB Schiphol.

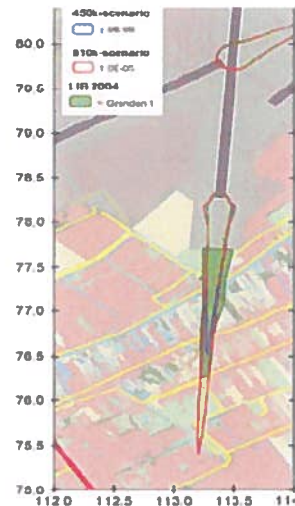
Beperkingengebied 1; veiligheidsloopzone

Gebiedsafbakening: De veiligheidsloopzones zijn beperkingengebieden in huidige LIB die geactualiseerd moeten worden. De gronden worden bepaald op basis van berekening en stilering van de 10^{-5} PR contouren van het verkeersscenario 510k 2020¹³. Dit *inclusief* meergebruik van banen door jaarlijkse fluctuaties (meteotoeslag) en met actuele ongevalkansen.

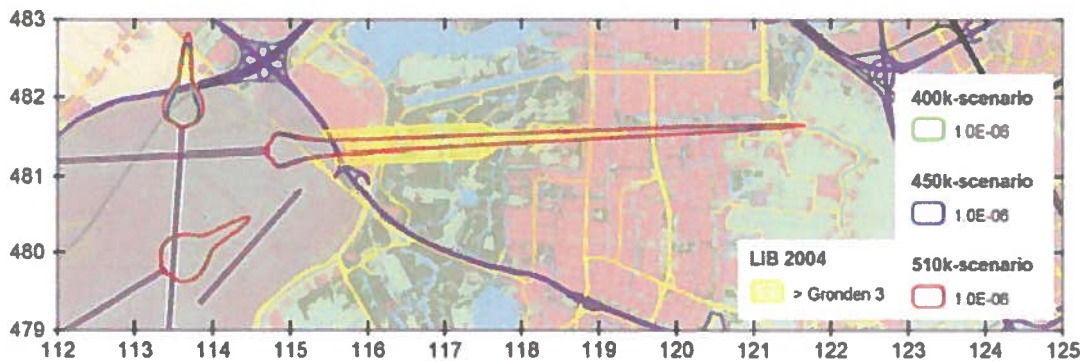
Regime: In de zone zijn geen gebouwen toegestaan, behoudens bestaand gebruik van gebouwen met een kantoorfunctie of van bedrijven en woningen in gebruik door 'bestaande' bewoners. Op grond van een verklaring van geen bezwaar door de minister is nieuwbouw van kantoren en bedrijven wel mogelijk. Daarbij geldt als richtsnoer dat ontheffing niet wordt verleend bij bouwplannen met meer dan 22 arbeidsplaatsen per ha. Dit regime is gelijk LIB2004

Consequenties: geen

10^{-5} PR contour Kaagbaan



Beperkingengebied 3a; externe veiligheidszone:



10^{-6} PR contour Buitenveldertbaan

Gebiedsafbakening De externe veiligheidszones zijn de bestaande beperkingengebieden 3 in het huidige LIB, die geactualiseerd moeten worden. Ze hebben betrekking op de schil tussen de

¹² Bij de vaststelling van de zones wordt geen rekening gehouden met structurele activiteiten, zoals baanonderhoud, die kunnen leiden tot (structureel) meergebruik, met name van de Buitenveldertbaan, en mogelijk overschrijding van zones. Reden is dat hier niet voor gekozen is in het geluidstelsel.

¹³ Dit is het basis verkeersscenario dat ook voor geluid en het Luchthavenverkeerbesluit geldt.

berekende en gestileerde 10^{-5} en 10^{-6} PR contouren, van het verkeersscenario 510k 2020, *inclusief* fluctuaties in het weer¹⁴ en met actuele ongevalkansen.

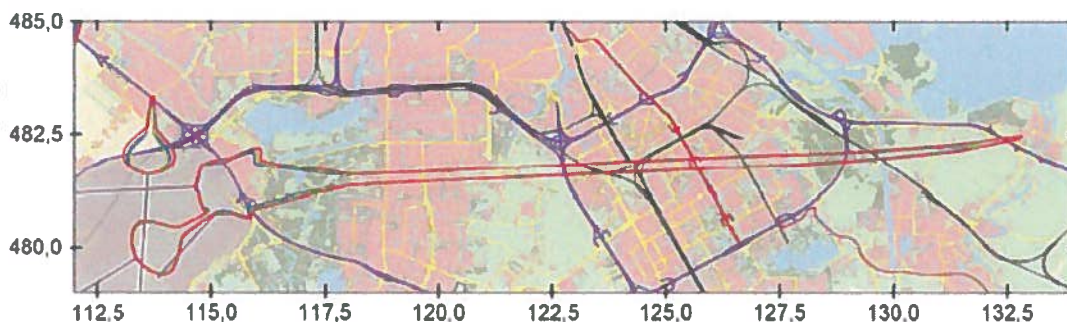
Regime: Ter beheersing van het plaatsgebonden risico en beperking van de toename van het groepsrisico zijn in deze zone geen gebouwen toegestaan, behoudens bestaand gebruik. Op grond van een verklaring van geen bezwaar door de minister is nieuwbouw van kantoren en bedrijven wel mogelijk. Daarbij geldt als richtsnoer dat ontheffing niet wordt verleend bij bouwplannen met meer dan 22 arbeidsplaatsen per ha. Deze ruimtelijke beperkingen zijn gelijk LIB2004
Ter beheersing van de vliegveiligheid van vliegtuigen in nood en vanwege domino effecten in de zone gelden tevens nieuwbouwbeperkingen voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en gevoelige functies als gedefinieerd in het Besluit Risico's Zware Ongevallen en obstakels, zoals windturbines en hoogspanningsmasten. (link nieuwe Activiteitenbesluit?).

Consequenties Het beperkingengebied is relatief groter doordat rekening wordt gehouden met de invloed van jaarlijkse fluctuaties in het weer op het baangebruik. De kans op overschrijding van de zone wordt zo kleiner, wat voordelen biedt bij (jaarlijkse) monitoring of handhaving van de ligging van de zone en mogelijke toetsing van het EV gelijkwaardigheidcriterium van maximaal 3000 woningen in 10^{-6} PR contour.

Door de integrale benadering van het groepsrisicobeleid gelden tevens beperkingen voor nieuwbouw van andere (gevoelige objecten dan woningen, kantoren en bedrijven. De economisch impact moet nog geïnventariseerd worden.

In het voorstel ligt het afgegeven van een Vvgb, zoals ook in het huidige stelsel, bij de minster. Het gegeven dat nu ook de vliegveiligheid moet worden meegewogen pleit ervoor om dat zo te laten.

Nieuw beperkingengebied 3b, groepsrisicozone:



10⁻⁷ PR contour Buitenveldertbaan

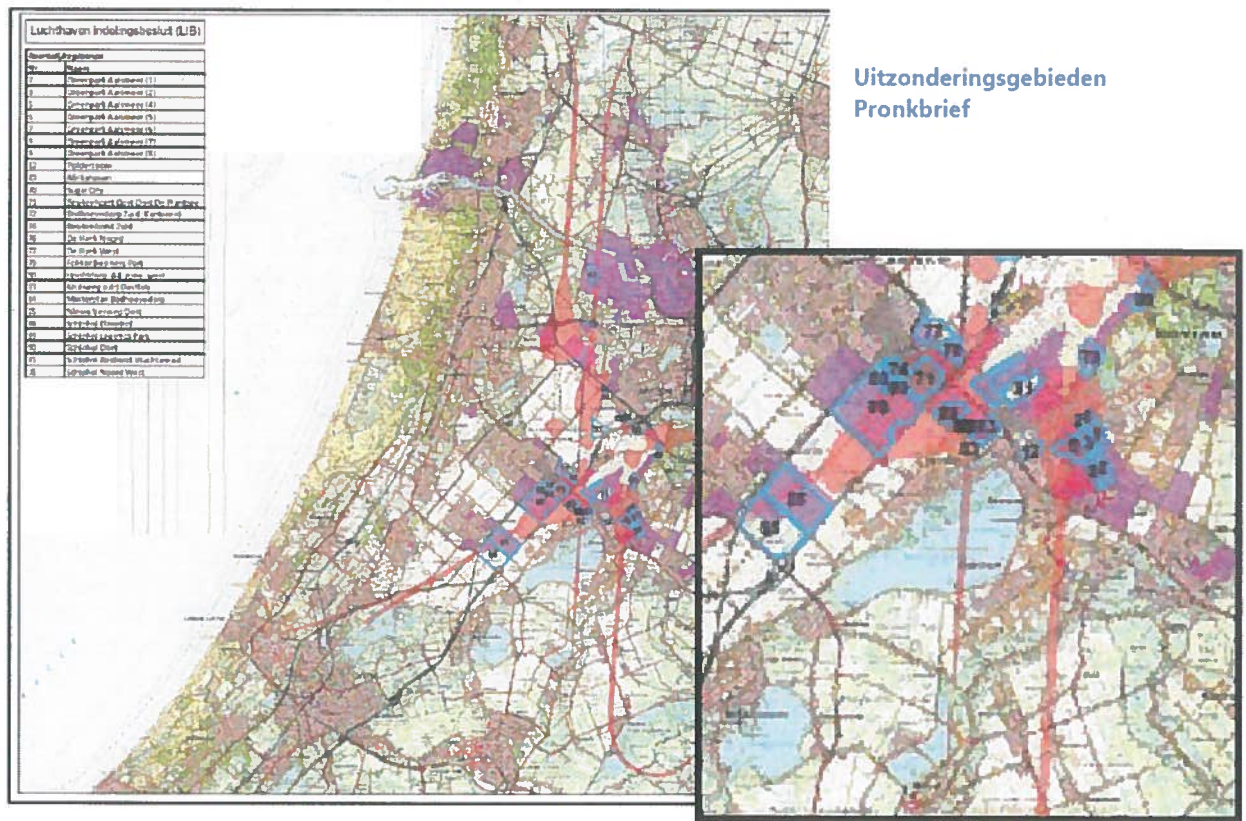
Gebiedsafbakening. De groepsrisicozone ligt in de schil tussen PR 10^{-6} en 10^{-7} . De gronden worden bepaald door berekening en stilering van de 10^{-7} PR contouren van het verkeersscenario 510k 2020 *exclusief* fluctuaties in het weer en met actuele ongevalkansen.

In lijn met de analyse van NLR en RIVM over de validiteit van de 10^{-7} contour, worden contouren afgekapt op een afstand van 12 km van de baankop en gestileerd. Hiermee wordt tevens gehoor gegeven aan het DEGAS advies.

Regime Ter beperking van de toename van het groepsrisico en de vliegveiligheid van vliegtuigen in nood mogen in de groepsrisicozone geen gebouwen en bepaalde gevoelige functies bijgeplaatst worden. De nieuwbouwbeperkingen hebben betrekking op woningen, kantoren, bedrijven inrichtingen met gevaarlijke stoffen, gevoelige functies als gedefinieerd in het Besluit Risico's Zware Ongevallen en obstakels zoals windturbines en hoogspanningsmasten. Op grond van een verklaring van geen

¹⁴ Dit is conform het geluidstelsel

bezwaar door de minister is nieuwbouw van kantoren en bedrijven en gevoelige functies eventueel wel mogelijk. Daarbij geldt als richtsnoer dat ontheffing niet wordt verleend bij bouwplannen met meer dan 150 arbeidsplaatsen per hectare. Het gaat om gemiddelden per locatie. Daarnaast worden potentieel ernstige domino effecten en ernstige beperking van mogelijkheden voor vliegtuigen in nood meegewogen. Bij de aanvraag voor een Vvgb moet aangetoond worden dat een alternatieve locatie met lager PR niet reëel haalbaar is, bv vanwege de bouwkosten of bereikbaarheid.



Consequenties In SMASH kader dienen alle 13 bestaande uitzonderingsplannen uit de Pronkbrief 2001 herijkt te worden en eventueel geactualiseerd met nieuwe bestaande plannen. Bij het vaststellen van de groepszone wordt geen rekening gehouden met jaarlijkse fluctuaties in het weer zoals bij de sloopzones. Dit is ook niet nodig. De groepsrisicozone wordt niet jaarlijks getoetst of herberekend. Er is dan ook geen zwaarwegende reden om de zone groter vast te stellen.

Als richtsnoer voor ontheffing wordt hier een hoger aantal arbeidsplaatsen (150) per ha voorgesteld dan de 22 per ha voor de externe veiligheidszone. Reden daarvoor is:

- Nieuwbouw is in principe al niet toegestaan. Er is dus een ontheffing nodig. Een uitzondering op basis van een verklaring van geen bezwaar is ter discretie van de minister en kan dus ook toegestaan worden op andere gronden dan veiligheid. Een ontheffing voor meer dan 22 of 150 arbeidsplaatsen is niet uitgesloten.
- De kans op een vliegtuigongeval in deze schil is (veel) lager dan in de 10^{-6} PR contour. Daar staat tegenover dat het potentieel aantal slachtoffers, bij max 150 ipv 22 arbeidsplaatsen per hectare, weer hoger is. Per saldo middelen deze twee factoren tegen elkaar uit. Daarbij valt op te merken dat het aantal slachtoffers op de grond in beide gevallen veel lager is ten opzichte van het potentieel aantal slachtoffers in een gemiddeld passagiersvliegtuig.

De Vvgb wordt behandeld door de minister, mede vanwege de belangen van de vliegveiligheid...

Nieuw beperkingengebied 3c, toetsgebied groepsrisico

Gebiedsafbakening Dit toetsgebied groepsrisico ligt tussen beperkingengebied 3b (groepsrisicozone 10^{-7}) en beperkingengebied 4 van het LIB Schiphol.

Regime In tegenstelling tot de '...nee, tenzij...' bepalingen in de overige EV beperkingengebieden wordt hier een '...ja, mits...' benadering aangehouden. Daarbij gelden conform de Pronkbrief geen expliciete ruimtelijke beperkingen voor nieuwbouw van bedrijven en kantoren. Aan de regio wordt overgelaten om grootschalige, langdurige evenementen met veel publiek te weren, cq te verantwoorden dat dergelijke evenementen toelaatbaar zijn. Dit beleid wordt niet opgenomen in het nieuwe LIB, maar wordt net als in de Pronkbrief door de regio uitgewerkt. Een verwijzing hiernaar wordt opgenomen in de Memorie van Toelichting van het nieuwe LIB Schiphol.

Consequenties Dit aanvullende beleid vloeit voort uit toezeggingen in de Pronkbrief die overgenomen zijn in de Luchtvaartnota. Het is echter geen hard rijksbeleid. Statistisch vallen in dit relatief grote gebied minder dan 3% van de voor externe veiligheid relevante ongevallen plaats. De concrete uitwerking wordt daarom niet met expliciete voorschriften in het LIB opgenomen, maar aan de regio gelaten.

Gekozen is voor een pragmatische buitengrens van de zone, tw LIB beperkingengebied 4. Echter die buitengrens heeft geen directe relatie met veiligheid. Een alternatief kan zijn een gestileerde 10^{-8} PR contour. Dat brengt echter meer inspanning met zich mee, terwijl de validiteit van de 10^{-8} PR contour daarvoor te beperkt is.



Effectiviteit externe veiligheidsbeleid luchthaven Schiphol

Tussenpresentatie - stand van zaken

Werkversie



Aviation Consultants

13 September 2017

Indicatoren externe veiligheid

Tussenpresentatie - stand van zaken
Werkversie

Plaatsgebonden risico

- Beperken aanwezigheid van / risico's voor personen op locaties met hoog risico

Groepsrisico

- Typisch locaties met 'laag risico' (ruim buiten 10-6) met hoge populatie



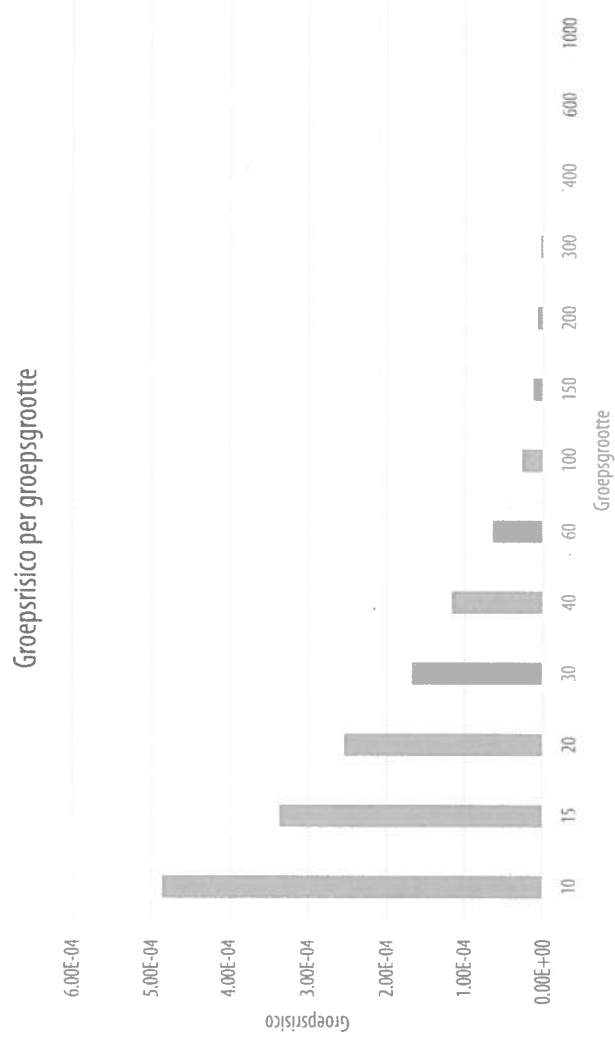
Aviation Consultants

13 September 2017

Groepsrisico Schiphol

Schiphol, 500.000 vtbs

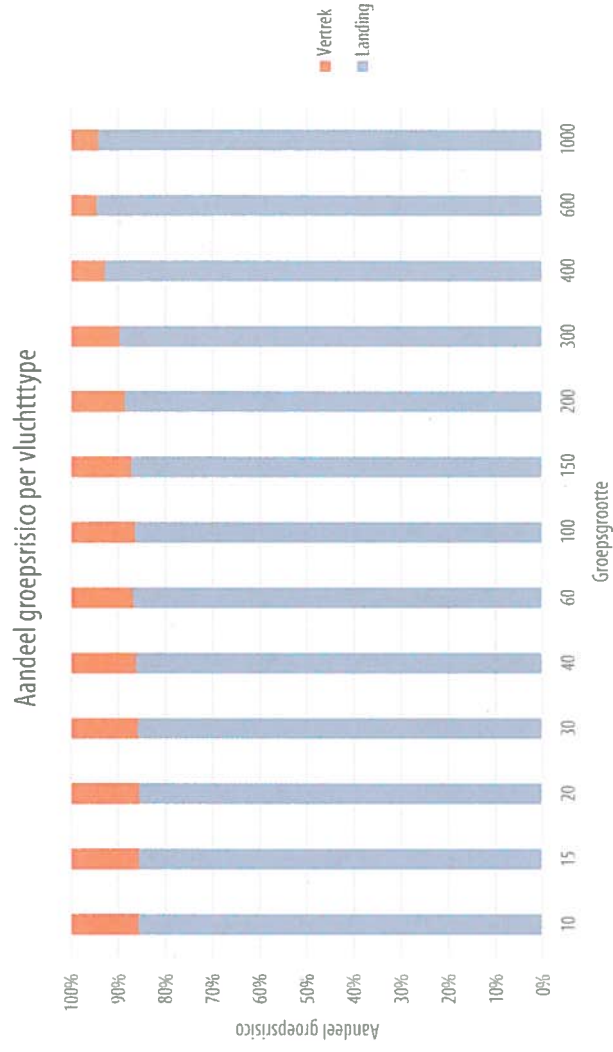
Tussenpresentatie - stand van zaken
Werkversie



Groepsrisico Schiphol

Tussenpresentatie - stand van zaken
Werkversie

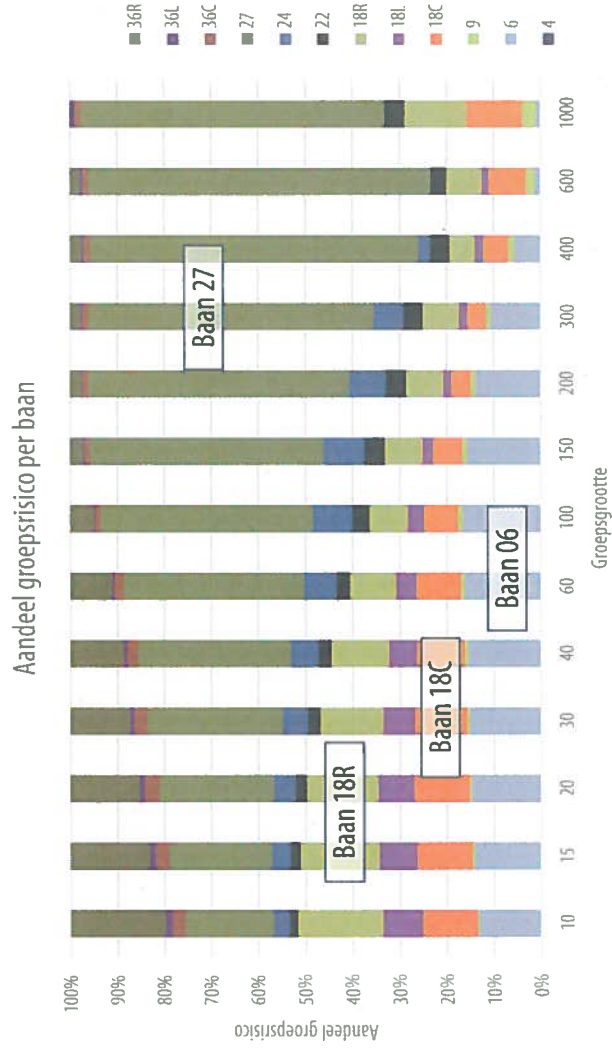
Groepsrisico Schiphol wordt overwegend bepaald door landend verkeer (undershoot ongevallen)



Groepsrisico Schiphol

Tussenpresentatie - stand van zaken
Werkversie

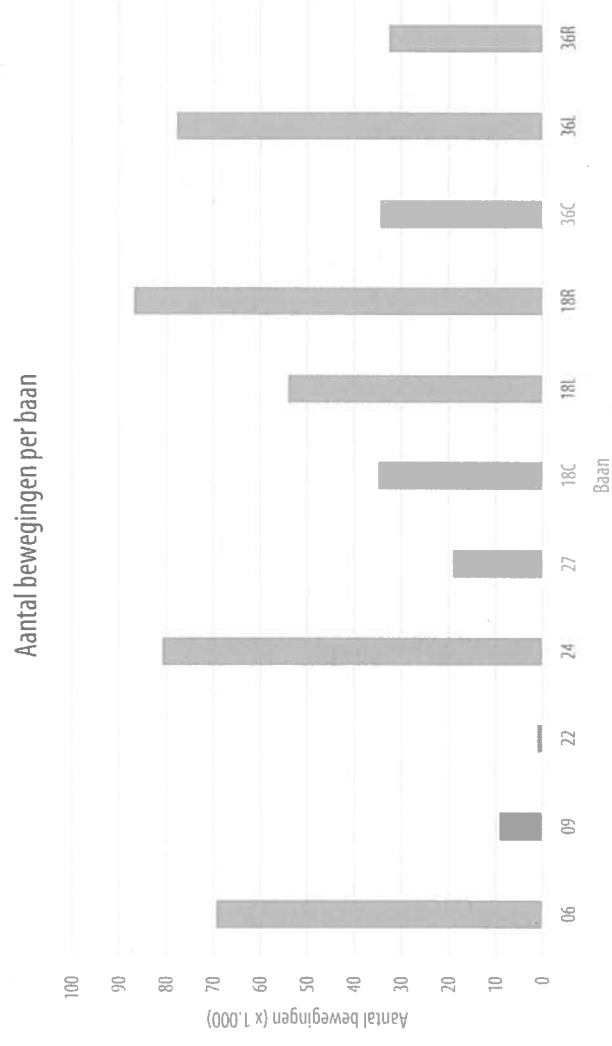
De Buitenveldertbaan (27) heeft het grootste aandeel in het groepsrisico.



Groepsrisico Schiphol

Tussenpresentatie - stand van zaken
Werkversie

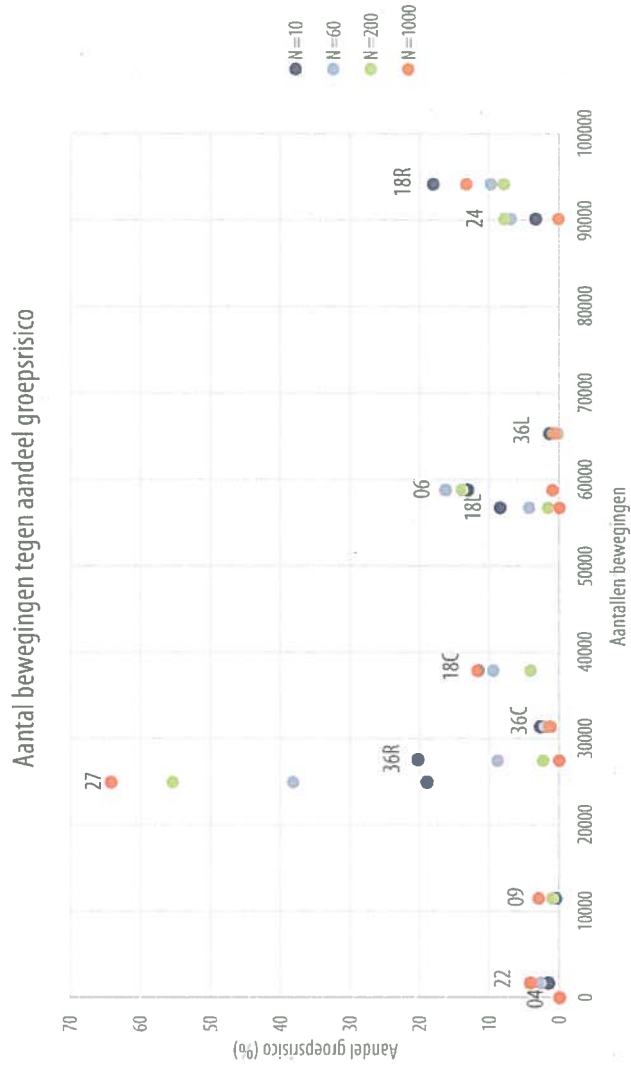
Buitenveldertbaan (09-27) wordt relatief weinig gebruikt



Groepsrisico Schiphol

Tussenpresentatie - stand van zaken
Werkversie

Buitenveldertbaan (09-27) wordt relatief weinig gebruikt, maar draagt relatief veel bij aan het GR.

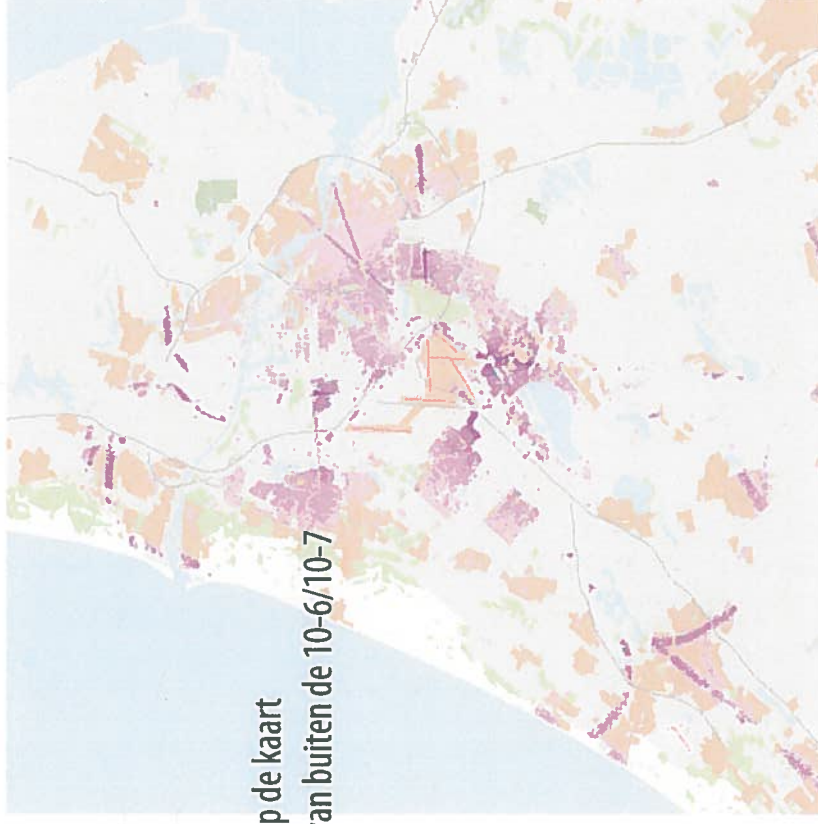


Groepsrisico Schiphol

Groepsgrootte N=10

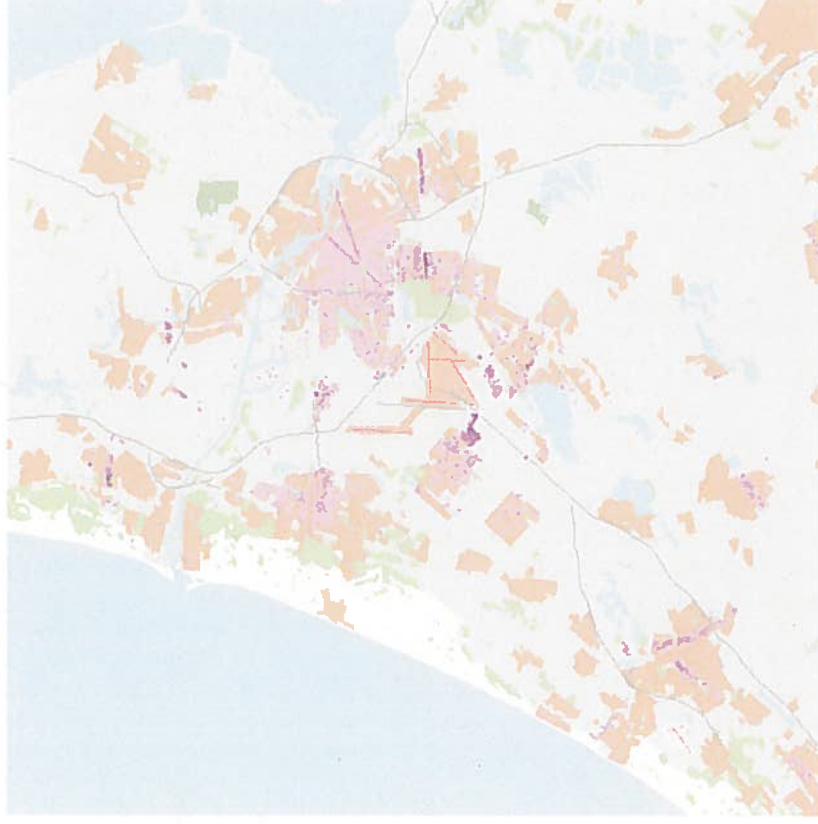
10-6 / 10-7 contouren plotten op de kaart

→ Grootste bijdragen aan GR van buiten de 10-6/10-7



Groepsrisico Schiphol

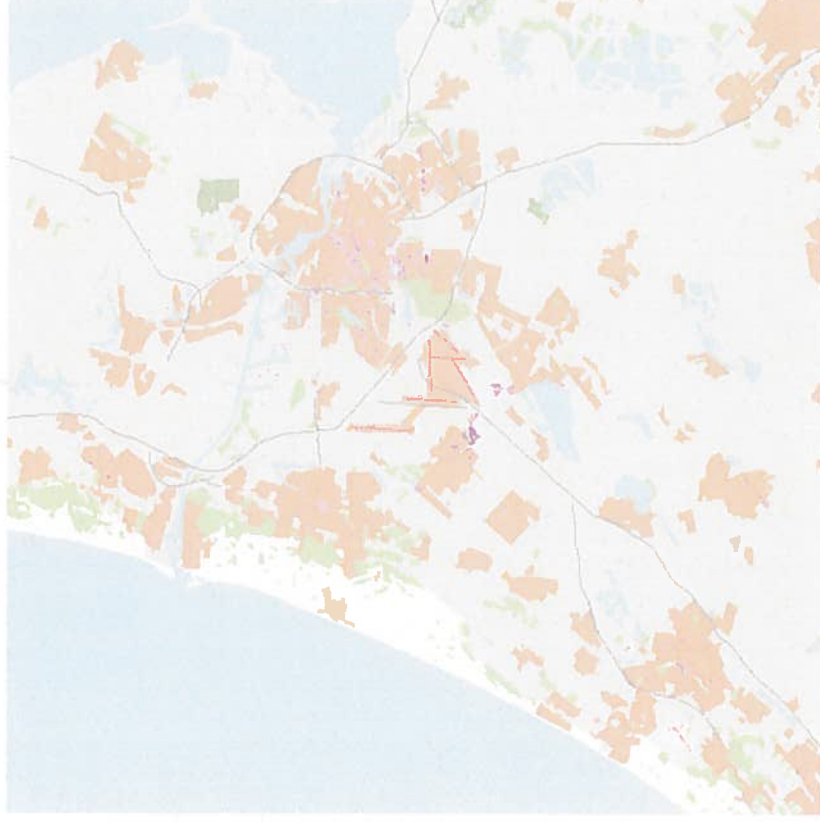
Groepsgrootte N=60



Tussenpresentatie - stand van zaken
Werkversie

Groepsrisico Schiphol

Groepsgrootte N=200



Tussenpresentatie - stand van zaken
Werkversie

Ontwikkeling externe veiligheidsrisico

Ontwikkeling PR en GR:

- Ontwikkeling vliegverkeer (aantal, samenstelling, ongevalsrisico, baangebruik)
- Ontwikkeling omgeving

"PR afgenomen en GR toegenomen"



Ontwikkeling vliegverkeer

- Aantal vtbs neemt toe
- Meer gebruik 2e baan
- Nb. Geen vergelijking van jaar-tot-jaar ivm weersinvloeden
- **PM - Evenredige/onevenredige** toename risico's met toename verkeer
- Ongevalskansen nemen af:

	1980 – 1998	0.124	ref	"IMU origineel"
Generatie 3, landing ondershoot	1992 – 2004	0.107	(-14%)	"RANI 2004"
Per mln vluchten	2001 – 2010	0.073	(-42%)	"RANI 2010"
Accident rate	2003 – 2017 (top-10 EASA, To70)	0.073	(-42%)	
Accident rate	2010 – 2017 (top-10 EASA, To70)	0	(-42%)	
- Per saldo, afname externe veiligheidsrisico's

❖ **Ontwikkeling vliegverkeer: (sterke) afname externe veiligheidsrisico's**



Ontwikkeling omgeving

- Woningbouw in omgeving met ca. 10% toegenomen in periode sinds 2010
- Beperkte ontwikkeling woningbouw in LIB-gebieden
- Ontwikkeling bedrijvigheid

❖ **Ontwikkeling omgeving: toename risico's**

Ontwikkeling externe veiligheidsrisico

Plaatsgebonden risico:

- Afname aantal woningen binnen 10-6
- PM – kwantificeren

Groepsrisico

- Geen betrouwbare vergelijkingsmateriaal:
 - Welke ongevalskans, gebiedsgrootte, populatiegegevens zijn gehanteerd?
- Bijv.
 - 2005, PBL Feiten en cijfers – geen recente ongevalskansen; oude prognose
 - 2009, Milieubalans – geen recente ongevalskansen
 - 2016, MER NNHS

EV-model

Kenmerken

- Ongevalslocatie en ongevalskans o.b.v. ongevalsstatistieken
- "Nominale traffics"

Kanttekeningen

- Aanname $Y = 0$ in ongevalverdelingsfuncties
- Toepassing route-afhankelijke relaties voor naderend verkeer in vectorgebied
- Nominale operatie niet representatief voor een deel van de risico's
- ...



Huidige beleidsinstrumenten

Tussenpresentatie - stand van zaken
Werkversie

Gericht op luchtvaart

- Criteria voor gelijkwaardigheid (criteria geluid en criterium 10^{-6} plaatsgebonden risico)
- Regels strikt preferentieel baangebruik
- Volumeplafond t/m 2020
- Beperkingen baangebruik
- Luchtverkeerwegen



Huidige beleidsinstrumenten

Gericht op omgeving

- LIB 1 & 2 – veiligheidssloopzone en geluidssloopzone
geen gebouwen i.v.m. resp. hoge risico's en geluid
- LIB 3 – beperkingen voor nieuwe gebouwen
voorkomen van (nieuwe) grote concentraties van personen in gebieden met (hoog) risico
- LIB 4 – beperkingen nieuwe woningen, onderwijs- en gezondheidszorginstellingen
geen nieuwe woningen, woonboten, scholen en gezondheidszorginstellingen toegestaan i.v.m. geluid
- 20Ke – zone
Geen nieuw stedelijk gebied i.v.m. geluidbelasting
- Voorkomen risico's a.g.v. vogelaanvaringen, obstakels, gebruik lasers, drones, ...

Effectiviteit beleid voor EV

Regels en grenswaarden

- EV-norm wordt ruim gehaald; van EV-norm (gelijkwaardigheids criterium) gaat geen sturende werking uit (a.g.v. dalende ongevalsansen).
- Echter, regels en grenswaarden geluid (cap van 500.000; regels baangebruik en de GW-criteria geluid) zijn in hun uitwerking tevens effectief voor beperken PR en zijn wel bepalend voor de ontwikkeling van het luchtverkeer.
- Geen rechtstreekse koppeling geluid en GR, aangezien GR in **belangrijke?** mate bepaald wordt door populatie < > woningen
- Maar, GR wordt in belangrijke mate bepaald door gebruik BVB en huidige regels en GW beperken in belangrijke mate het gebruik van de BVB

❖ **Inzicht gewenst in uitsplitsing GR naar GR a.g.v. woningen en GR a.g.v. overige populatie**

Effectiviteit beleid voor EV

Ruimtelijke beperkingen

- Huidige LIB-beperkingen zijn effectief voor beheersen PR en voorkomen grote populaties in gebieden met hoge (10-6) risico's
- Groepsrisico a.g.v. aanwezigheid woningen wordt buiten 10-6 beperkt door LIB4 en 20Ke; echter geen beleid voor beheersen groepsrisico in gebieden 10-7, 10-8 en daarbuiten.

❖ **Inrichten ruimtelijk beleid gericht op beheersen GR door bedrijvigheid buiten 10-6**

PM - bijv. 0,1 OWI, motiveringsplicht, groepsgroottes per PR-gebied, ...

Benchmark

- Externe veiligheidsbeleid voor inrichtingen (Bevi)
- Vervoer van gevaarlijke stoffen
- Buitenland

Vergelijking met andere sectoren is 'lastig', luchtvaart is 'anders'.

Sturingsmogelijkheden

Bronbeleid

- Verbeteren verkeersafhandelingssysteem
- Bonus/malus regeling voor inzet moderne vliegtuigen die veiliger zijn
- ...

Beleid op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling

- Gebruik maken van oriëntatie waarde transportrisico
- Populatie afhankelijk van risico's: lager risico hogere populatie
 - 10-6 < 10
 - 10-7 < 100
 - 10-8 < 1000
 - Daarbuiten: -
- In bestemmingsplan rekening houden met industrie met hoge concentratie medewerkers of bonus/malus regeling hiervoor
- Motiveringsplicht o.b.v. aanwezige risico's in bepaalde gebieden
- **PM - Aanvullen o.b.v. benchmark**



Sturingsmogelijkheden

Operationele ontwikkelingen en maatregelen

- Verhogen dwars- en staartwindcriteria
- Herziening vliegroutes
- ...

Operationele restricties

- Normen voor PR / GR

> **Inschatting haalbaarheid en effectiviteit**



Voorlopige conclusies

- Afname plaatsgebonden risico; beleid voor beheersing PR is effectief en afdoende
 - Feitelijke ontwikkeling groepsrisico is onduidelijk
Significante afname risico's a.g.v. luchtvaart; toename risico's a.g.v. ontwikkeling omgeving
 - Meest kansrijk voor beheersen groepsrisico: maatregelen op RO-beleid
- Zoektocht naar toepasbare maatregelen voor RO-beleid

Acties

- Navraag bij NLR omtrent berekeningen t.b.v. ontwikkeling GR
- Uitwerken RO-maatregelen gericht op beheersing GR, vooral buiten 10-6
- Uitwerken benchmark, vooral gericht op beheersingsmaatregelen
- Antwoord op onderzoeksvragen
- Rapportage



Effectiviteit externe veiligheidsbeleid Luchthaven Schiphol

Tussenpresentatie - stand van zaken

Werkversie



Aviation Consultants

13 September 2017

Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

T.a.v. 10.2.e

Bestuurskern
Dir. Luchtvaart
Afd. Luchtvaartveiligheid
Den Haag

Contactpersoon
10.2.e

M +31(0)10.2.e

memo

Ontwikkeling Convenant

Datum
14 december 2017

Beste 10.2,

De minister heeft in haar brief aan de Tweede kamer over de opvolging van de aanbevelingen naar aanleiding van het OVV rapport *Veiligheid vliegverkeer Schiphol* aangegeven dat afspraken over de ontwikkeling van het integraal 'safety management- systeem' (ISMS) in een convenant worden vastgelegd. In de reactie op de kamervragen van het schriftelijk overleg zegt zij toe dit uiterlijk in Q2 2018 te hebben gerealiseerd. Het getekende convenant wordt aan de tweede kamer gezonden ter informatie.

11.1

Deze memo geeft een eerste aanzet tot de uitwerking van deze punten zodat dit als uitgangspunt kan dienen bij de vervolg gesprekken over de inhoudelijke punten in het strategisch en coördinatieoverleg Schiphol.

Nadat er overeenstemming op beleidsniveau is verkregen zal de concept tekst worden voorgelegd aan onze juridisch afdeling. Zij zullen de beleidstekst toetsten op haalbaarheid en waar nodig aanvullen met de juiste juridische termen. Ook worden indien noodzakelijk juridische paragrafen toegevoegd. Na deze juridische verwerking wordt het concept convenant op juridisch niveau verder met de sector afgestemd.

In het coördinatie overleg zal over de voortgang worden gerapporteerd.

In de bijlage is een eerste opzet bijgevoegd.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Opzet Convenant ISMS en ABL

11.1

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchtvaartveiligheid

Datum

14 december 2017

- 1. [Redacted]
- 2. [Redacted]
- 3. [Redacted]
- 4. [Redacted]
- 5. [Redacted]
- 6. [Redacted]
- 7. [Redacted]
- 8. [Redacted]
- 9. [Redacted]
- 10. [Redacted]
- 11. [Redacted]
- 12. [Redacted]
- 13. [Redacted]
- 14. [Redacted]
- 15. [Redacted]
- 16. [Redacted]
- 17. [Redacted]
- 18. [Redacted]
- 19. [Redacted]
- 20. [Redacted]
- 21. [Redacted]
- 22. [Redacted]
- 23. [Redacted]
- 24. [Redacted]
- 25. [Redacted]
- 26. [Redacted]
- 27. [Redacted]
- 28. [Redacted]
- 29. [Redacted]
- 30. [Redacted]
- 31. [Redacted]
- 32. [Redacted]
- 33. [Redacted]
- 34. [Redacted]
- 35. [Redacted]
- 36. [Redacted]
- 37. [Redacted]
- 38. [Redacted]
- 39. [Redacted]
- 40. [Redacted]
- 41. [Redacted]
- 42. [Redacted]
- 43. [Redacted]
- 44. [Redacted]
- 45. [Redacted]
- 46. [Redacted]
- 47. [Redacted]
- 48. [Redacted]
- 49. [Redacted]
- 50. [Redacted]
- 51. [Redacted]
- 52. [Redacted]
- 53. [Redacted]
- 54. [Redacted]
- 55. [Redacted]
- 56. [Redacted]
- 57. [Redacted]
- 58. [Redacted]
- 59. [Redacted]
- 60. [Redacted]
- 61. [Redacted]
- 62. [Redacted]
- 63. [Redacted]
- 64. [Redacted]
- 65. [Redacted]
- 66. [Redacted]
- 67. [Redacted]
- 68. [Redacted]
- 69. [Redacted]
- 70. [Redacted]
- 71. [Redacted]
- 72. [Redacted]
- 73. [Redacted]
- 74. [Redacted]
- 75. [Redacted]
- 76. [Redacted]
- 77. [Redacted]
- 78. [Redacted]
- 79. [Redacted]
- 80. [Redacted]
- 81. [Redacted]
- 82. [Redacted]
- 83. [Redacted]
- 84. [Redacted]
- 85. [Redacted]
- 86. [Redacted]
- 87. [Redacted]
- 88. [Redacted]
- 89. [Redacted]
- 90. [Redacted]
- 91. [Redacted]
- 92. [Redacted]
- 93. [Redacted]
- 94. [Redacted]
- 95. [Redacted]
- 96. [Redacted]
- 97. [Redacted]
- 98. [Redacted]
- 99. [Redacted]
- 100. [Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

11.1

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchtvaartveiligheid

Datum

14 december 2017

Conceptverslag Coördinatie-overleg opvolging aanbevelingen OVV veiligheid vliegverkeer Schiphol van 6 februari 2018

Deelnemers: 10.2.e (SPL); 10.2.e (KLM); 10.2.e (LVNL); 10.2.e ,
10.2.e en 10.2.e (lenW)

1. Het conceptverslag van 8 december 2017 is vastgesteld.
2. De definitieve versie van de integrale veiligheidsanalyse is besproken. Het is nu aan de sector om de komende tijd verdergaande analyses te doen en benodigde maatregelen te treffen. De sector zal een *roadmap safety improvement Schiphol* maken, waarbij zij de maatregelen uit de analyse van NLR betreft. De eerste roadmap stelt de sector voor de zomer vast (is levend document).
3. NLR presenteert de analyse in het CvA van de ORS van 9 februari 2018. NLR benoemt bij de beheersmaatregelen dat het nu aan de sector is om nadere analyses te doen en maatregelen te treffen.
4. De externe review van de twee luchtvaartexperts en de reactie van NLR daarop worden aan de veiligheidsanalyse toegevoegd. Een van de commentaren ziet op de ontwikkeling van het ISMS, waarbij een model wordt voorgesteld met één partij die doorzettingsmacht heeft. De sector geeft aan dat bewust niet voor dat model is gekozen, maar voor een model als ware het één organisatie, maar met respect voor ieders rol en verantwoordelijkheid.
5. De sector heeft 2 februari 2018 een tweede brief aan de OVV (cc lenW) gezonden met daarin de stand van zaken in de uitvoering van de aanbevelingen. Belangrijke pijlers daarin zijn het ISMS en de *roadmap safety improvement Schiphol*. Via het ISMS wordt nader en integraal geanalyseerd welke maatregelen nodig zijn om de veiligheid te borgen. De roadmap is de agenda voor de gezamenlijke veiligheidsverbetering (obv aanbevelingen OVV, veiligheidsanalyse NLR, reeds geïdentificeerde maatregelen door sector en nieuwe maatregelen). De combinatie van het ISMS en de roadmap stelt de sector in staat om op transparante wijze op veiligheidsverbetering te sturen.
6. De minister van lenW spreekt 14 februari 2018 met de OVV over Schiphol. lenW koppelt terug.
7. lenW biedt de veiligheidsanalyse, de tweede brief van de sector en de evaluatie van het externe veiligheidsbeleid aan de Tweede Kamer aan. In de brief worden de uitkomsten van de analyse naar de operationele capaciteit van LVNL en CLSK opgenomen. Deze brief gaat naar verwachting eind februari/begin maart uit.
8. De brief aan de Kamer is feitelijk van opzet. Er wordt in de volgende versie een gelaagdheid ingebouwd: a. moet veilig, b. moet operationeel maakbaar en c. daarbinnen is het aan ORS om te adviseren over milieu/economie. Afstemming volgende concept verloopt via 10.2.e .
9. Er is nog geen datum voor het plenaire debat, maar er wordt gewerkt aan het dossier voor de minister. Voor het plenaire debat zal een standpunt van de minister als eindverantwoordelijke voor de veiligheid over wat de sector doet worden voorbereid. De sector reageert op de redeneerlijnen.
10. De sector nodigt de Kamerleden uit voor een werkbezoek begin maart.

Van: 10.2.e DGB
Aan: 10.2.e @lvnl.nl; 10.2 @schiphol.nl; 10.2.e BSK; 10.2.e
10.2.e DGB; 10.2.e klm.com; 10.2.e BSK
Cc: 10.2.e @klm.com; 10.2.e (S&P); 10.2.e @schiphol.nl; 10.2.e
Onderwerp: coördinatie-overleg 6 februari 2018
Datum: vrijdag 2 februari 2018 11:33:39
Bijlagen: [Agendapunt 1 Conceptverslag coördinatie-overleg 8 december 2017.pdf](#)
[Agendapunt 2 Conceptrapport veiligheidsanalyse NLR.docx](#)
[Agendapunt 2 Reactie NLR op externe review.docx](#)
[Agendapunt 2 Geconsolideerde brief externe reviewers.pdf](#)
[Agendapunt 2 Hudson-tweede-review-final.pdf](#)
[Agendapunt 2 Hoekstra-tweede-review-final.pdf](#)
[Agendapunt 3 Orzet Kamerbrief veiligheidsanalyse en LVNL analyse.docx](#)
[Agendapunt 4 Conceptredenerlijnen plenair debat OVV.docx](#)
[Agenda coördinatie-overleg 6 februari 2017.docx](#)

Allen,

Bijgevoegd de agenda en de bijlagen voor het coördinatie-overleg dat 6 februari 2018 in Den Haag plaatsvindt over de opvolging van de aanbevelingen van de OVV. Een bijlage, de tweede brief van de sector aan de OVV, wordt nagezonden.

Met vriendelijke groet,

10.2.e



Bestuurskern

Den Haag
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Contactpersoon

10.2.e

M +31 10.2.e

10.2.e@minienm.nl

agenda

Betreft	Coördinatie-overleg opvolging aanbevelingen OVV veiligheid vliegverkeer Schiphol
Vergaderdatum	6 februari 2018
Vergadertijd	13:00 - 14:00
Vergaderplaats	Den Haag, Rijnstraat 8, Zaal W.503

1. Verslag coördinatie-overleg 8 december 2017

Vaststellen van het conceptverslag (zie bijgevoegd).

2. Integrale veiligheidsanalyse Schiphol

Ter kennisname het definitieve conceptrapport van NLR, de reactie van de externe reviewers op de analyse en de reactie van NLR op de review (zie bijgevoegd).

3. Tweede brief sector aan OVV en brief aan Tweede Kamer

Bespreken tweede brief sector aan de OVV (wordt nagezonden) en eerste opzet Kamerbrief over de veiligheidsanalyse, de tweede sectorbrief en de bevindingen van LVNL tav operationele capaciteit (zie bijgevoegd).

4. Plenair debat

Bespreken verwachtingen ten aanzien van het plenaire debat, conceptredeneerlijnen (zie bijgevoegd) en werkbezoek Kamerleden.

Conceptverslag Coördinatie-overleg opvolging aanbevelingen OVV veiligheid vliegverkeer Schiphol van 8 december

Deelnemers: 10.2.e (SPL); 10.2.e (KLM); 10.2.e (LVNL);
10.2.e (VZ), 10.2.e en 10.2.e (NLR)

1. Het conceptverslag van 3 november is vastgesteld.
2. **Schriftelijk overleg met Tweede Kamer**
Rondom brief geen fundamentele opmerkingen meer. 11.1

3. **Position paper VNV**

Vergadering bespreekt het proces en de doelstelling rondom dit paper en spreekt hier zijn zorgen over uit. 10.2.e, 11.1

Belangrijk om vanuit de diverse organisaties een goed contact te blijven onderhouden met de VNV.

Inhoud van Paper was in grote lijnen hetzelfde als de aanbevelingen van de OVV. Suggesties uit het paper worden waar relevant meegenomen in de IVA.

4. **Vervolg implementatie aanbevelingen.**

Vanuit lenW en Sector is dit opgepakt wordt dit doorgezet.

5. **Bespreeken onderwerpen die komend halfjaar aan de orde zijn in het coördinatie-overleg (zie bijgevoegd overzicht onderwerpen lenW).**

Kennis van genomen. Belang uitgesproken dat we elkaar op dit niveau blijven spreken.

Waardering van Sector op Regie in deze van lenW.

6. **Bespreeken van het conceptrapport van de veiligheidsanalyse (5 december 2017 toegezonden). In aanwezigheid van NLR**

Irt tot de Veiligheidsanalyse constateert de vergadering dat er een goede verbeteringsslag is gemaakt. Geen fundamentele veranderingen nodig. Nog wel meer tijd nodig om nog op detail niveau door te bestuderen.

11.1

NLR neemt opmerkingen mee.

Voor maandag 18 december overige opmerkingen naar NLR (actie sector en lenW)

NLR geeft terugkoppeling van de opmerkingen/suggesties van reviewers en verwerking daarvan in rapport. Op korte termijn zal rapport nog een keer aan de reviewers worden voorgelegd. (actie lenW)

Conceptverslag Coördinatie-overleg opvolging aanbevelingen OVV veiligheid vliegverkeer Schiphol van 3 november 2017

Deelnemers: 10.2.e (SPL); 10.2.e (KLM); 10.2.e (LVNL); 10.2.e (lenW); 10.2.e (NLR)² e

1. De conceptverslagen van 25 september 2017 en 5 oktober 2017 zijn vastgesteld.
2. Vanuit KLM zal 10.2.e vanaf nu deelnemen aan het coördinatie-overleg.
3. 11.1
4. lenW geeft aan dat de in de brief aan de OVV genoemde mogelijke evaluatie in 2020 ziet op de implementatie van de aanbevelingen/veiligheid in den brede en niet het afvinken van de maatregelen die NLR in de veiligheidsanalyse noemt. lenW ziet het rapport ook niet als nulmeting hiervoor. Bij het aanbieden van het NLR rapport aan de Tweede Kamer en in Q&As of Kamervragen zal dit helder worden gemaakt. In de volgende ORS staat de reactie van lenW richting de OVV op de agenda, ook dan zal lenW dit helder maken.
5. 11.1
6. De status van de beheersmaatregelen zal worden vermeld onder elke paragraaf waarin deze worden behandeld.
7. Aannames van de MER en de veiligheidsanalyse moeten matchen, gaat in ieder geval over vlootmix en piekruurcapaciteit. De sector levert zsm de uitgangspunten waar de sectorpartijen achter staan aan lenW. 11.1
lenW zal deze checken met de lenW-ers die bezig zijn met de MER. lenW levert vervolgens aan NLR. NLR schrijft ondertussen uit welke consequenties de verandering voor het rapport heeft en hoeveel werkt het vergt om dit te goed te verwerken. NB sector heeft geen veiligheidsanalyse van ophogen piekruurcapaciteit.
8. Sector geeft aan dat er verschillende mate van ernst van een ongeval zijn. NLR zal dit in de volgende versie verduidelijken. In het rapport blijven wel alle ongevals categorieën staan.
9. 11.1
10. 11.1
11. 11.1
12. De sector stuurt de specifieke opmerkingen op de analyse aan NLR.
13. NLR beziet wat alle reacties betekenen voor het afronden van het rapport en komt met een voorstel voor proces en planning. lenW bespreekt dit 6 november met NLR.

Van: 10.2.e DGB
Aan: 10.2.e @lvr.nl"; 10.2. @schiphol.nl"; 10.2.e -BSK; 10.2.e 10.2.
10.2.e DGB; 10.2.e @klm.com"; 10.2.e HSK
Cc: 10.2.e @klm.com"; 10.2.e (S&P); 10.2.e @schiphol.nl"; 10.2.e
Onderwerp: coördinatie-overleg 8 december 2017
Datum: donderdag 7 december 2017 15:31:00
Bijlagen: [Agenda coördinatie-overleg 8 december 2017.docx](#)
[Agendapunt 1 Conceptverslag coördinatie-overleg 3 november 2017.pdf](#)
[Agendapunt 3 VNV position paper Schiphol.pdf](#)
[Agendapunt 4 Vervolg implementatie aanbevelingen.docx](#)
[Agendapunt 5 Veiligheidsanalyse NLR.pdf](#)

Allen,

Morgen van 13.30 tot 14.30 uur is een coördinatie-overleg (Schipholgebouw, bij 10.2.e
Bijgevoegd de agenda en documenten.

Met vriendelijke groet,

10.2.e



Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Contactpersoon

10.2.e

M +31(0)10.2.6

10.2.e @minienm.nl

agenda

Betreft	Coördinatie-overleg opvolging aanbevelingen OVV veiligheid vliegverkeer Schiphol
Vergaderdatum	8 december 2017
Vergadertijd	13:30 - 14:30
Vergaderplaats	Schipholgebouw (bij 10.2.e)

- 1. Verslag coördinatie-overleg 3 november 2017**
Vaststellen van het conceptverslag (zie bijgevoegd).
- 2. Schriftelijk overleg met Tweede Kamer**
Inbreng Tweede Kamer in het schriftelijk overleg over de reacties op de aanbevelingen van OVV is scherp. Ter informatie de conceptbeantwoording van IenW zoals voorligt bij de minister (dit document wordt door 10.2.e met toelichting aan de sector-leden van het coördinatie-overleg verzonden).
- 3. Position paper VNV**
Bespreken reactie VNV (zie bijgevoegd).
- 4. Vervolg implementatie aanbevelingen**
Bespreken onderwerpen die komend halfjaar aan de orde zijn in het coördinatie-overleg (zie bijgevoegd overzicht onderwerpen IenW).
- 5. Veiligheidsanalyse**
Bespreken van het conceptrapport van de veiligheidsanalyse (5 december 2017 toegezonden). In aanwezigheid van NLR.

Conceptverslag Coördinatie-overleg opvolging aanbevelingen OVV veiligheid vliegverkeer Schiphol van 25 september 2017

Aanwezig: 10.2.e (SPL); 10.2.e (LVNL); 10.2.e (KLM); 10.2.e (lenM); 10.2.e

1. Het verslag van het coördinatie-overleg van 15 september 2017 is vastgesteld.
2. lenM checkt bij de ILT of de analyse op basis waarvan ILT aangeeft reeds toezicht te kunnen houden op het ISMS kan worden gedeeld met de sector.
3. lenM stuurt uiterlijk donderdag een nieuwe versie van de brief aan de OVV aan de sector. De sector geeft uiterlijk in het weekeinde reactie, zodat maandag 2 oktober 2017 de brief gereed is.
4. lenM reageert uiterlijk 27 september 2017 op de herziene brief van de sector. De sector zorgt dat 28 september einde dag er een nieuwe versie ligt. lenM reageert zsm zodat er begin volgende week een eindversie ligt.
5. NLR krijgt meer tijd om de integrale veiligheidsanalyse met goede kwaliteit te kunnen afronden. Als NLR een nieuwe planning heeft, dan geeft lenM dit door aan de sector, waarbij er in ieder geval nog een reviewronde door de sector aan de orde is.

Van: 10.2.e DGB
Aan: 10.2.e @klm.com"; 10.2.e t@lvm.nl"; 10.2. @schiphol.nl"; 10.2.e BSK; 10.2.e 10.2 (S&P); 10.2.e DGB; 10.2.e @schiphol.nl"
Cc: 10.2.e 10.2.e @klm.com"; 10.2.e S&P"; 10.2.e BSK; 10.2.e @schiphol.nl
Onderwerp: coördinatie-overleg 3 november 2017
Datum: donderdag 2 november 2017 14:44:00
Bijlagen: [Agenda coördinatie-overleg 3 november 2017.pdf](#)
[Conceptverslag Coördinatie-overleg 25 september 2017.pdf](#)
[Conceptverslag Coördinatie-overleg 5 oktober 2017.pdf](#)
[NLR-CR-2017-313 CONCEPT2.pdf](#)
[Commentaar op NLR Rapport concept sector reactie v03 171025.docx](#)

Allen,

Morgen vindt een extra coördinatie-overleg plaats over het conceptrapport van de veiligheidsanalyse van NLR (van 16.30 tot 18.00 uur in het Schipholgebouw). Bijgevoegd de agenda en overige stukken. NLR zal bij dit overleg aanwezig zijn.

Met vriendelijke groet,

10.2.e



Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Contactpersoon

10.2.e

M +31(0)6-10.2.e

10.2.e@minienm.nl

agenda

Bijlage(n)

4

Betreft	Coördinatie-overleg opvolging aanbevelingen OVV veiligheid vliegverkeer Schiphol
Vergaderdatum	3 november 2017
Vergadertijd	16:30 - 18:00
Vergaderplaats	Schipholgebouw, vergaderzaal A263

1. Verslagen coördinatie-overleg 25 september en 5 oktober 2017

Vaststellen van de conceptverslagen (zie bijgevoegd).

2. Veiligheidsanalyse Schiphol

NLR heeft het conceptrapport van de Veiligheidsanalyse Schiphol voor commentaar aangeboden op 11 oktober 2017 (door NLR aan een ieder gezonden, nogmaals bijgevoegd). In aanwezigheid van NLR bespreken van de voornaamste onderwerpen in de ontvangen reacties (reactie van de sector bijgevoegd, IenW licht mondeling reactie toe).

3. Wvttk



Bestuurskern
Dir. Luchtvaart

Den Haag
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Contactpersoon

10.2.e

M +31(0)6-10.2.e

10.2.e @minienm.nl

agenda

Bijlage(n)

4

Betreft	Coördinatie-overleg opvolging aanbevelingen OVV veiligheid vliegverkeer Schiphol
Vergaderdatum	12 oktober 2017
Vergadertijd	15:00 - 16:00
Vergaderplaats	Schiphol: vergaderzaal A.263

- 1. Verslagen coördinatie-overleg 25 september en 5 oktober**
Vaststellen van de conceptverslagen
- 2. Definitieve brieven sector en IenM**
- 3. Woordvoering en media**
Indien nodig
- 4. Veiligheidsanalyse NLR**
Stand van zaken en vervolgproces
- 5. Vervolgproces**
Plenair debat, follow up brieven, totaalproces

Van: 10.2.e [DGB](#)
Aan: 10.2.e
Onderwerp: Notitie bespreekpunten coordinatie-overleg
Datum: donderdag 5 oktober 2017 10:00:00
Bijlagen: [Notitie bespreekpunten coordinatie-overleg.docx](#)

Hai,

Graag jullie reactie op de notitie voor het coördinatie-overleg. Ik heb toegezegd dat dit om 12 uur wordt verzonden, dus graag enige tijd daarvoor.

Groet, 10.2.e

Van: 10.2.e - DGB
Aan: 10.2.e @klm.com"; 10.2.e @lvd.nl"; 10.2. @schiphol.nl"; 10.2.e - BSK; 10.2.e S&P"; 10.2.e - DGB
Cc: 10.2.e 10.2.e @klm.com"; 10.2.e (S&P); 10.2.e - BSK
Onderwerp: Agenda coördinatie-overleg 5 oktober 2017
Datum: woensdag 4 oktober 2017 18:56:00
Bijlagen: [Agenda coördinatie-overleg 5 oktober 2017.docx](#)
[Conceptverslag Coördinatie overleg 25 september 2017.pdf](#)
[20171004 Brief aan OVV Veiligheid vliegverkeer Schiphol versie 18 uur.docx](#)
[Aan de minister van Infrastructuur en Milieu v11.docx](#)

Allen,

Donderdag 5 oktober 2017 van 17.15 tot 18.15 uur vindt het volgende coördinatie-overleg over de opvolging van de aanbevelingen van OVV plaats. Bijgevoegd de agenda en de stukken. De notitie met een korte beschrijving van de bespreekpunten ten aanzien van beide brieven volgt morgen rond 12 uur.

De vergadering is een conference call. De gegevens zijn eerder vandaag door het secretariaat in het vergaderverzoek gevoegd (bellen naar +31 10.2.e met toegangscode 2010).

Met vriendelijke groet,

10.2.e



Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Contactpersoon

10.2.e

M +31(0)6-10.2.e

10.2.e@minienm.nl

agenda

Bijlage(n)

4

Betreft	Coördinatie-overleg opvolging aanbevelingen OVV veiligheid vliegverkeer Schiphol
Vergaderdatum	5 oktober 2017
Vergadertijd	17:15 - 18:15
Vergaderplaats	Conference call (inbelgegevens zijn rondgezonden)

1. Verslag coördinatie-overleg 25 september 2017

Vaststellen van het conceptverslag.

2. Bespreekpunten ten aanzien van de conceptbrieven

Bespreekpunten benoemd in het strategisch overleg:

- Inhoud convenant
- ISMS en rol ABL
- Rol ILT tav ISMS
- Periode tot 2020

Bijgevoegd de conceptbrieven van IenM en de sector. Een notitie met korte beschrijving per punt wordt donderdag nagezonden.

3. Woordvoeringlijn

4. Wvttk

Conceptverslag Coördinatie-overleg opvolging aanbevelingen OVV veiligheid vliegverkeer Schiphol van 5 oktober 2017

Deelnemers: 10.2.e en 10.2.e (SPL); 10.2.e en 10.2.e (LVNL); 10.2.e (KLM); 10.2.e, 10.2.e en 10.2.e (lenM)

1. Afgesproken wordt dat over de ontwikkeling van het ISMS een convenant wordt gesloten. Het ISMS is nieuw en er zijn geen regels of praktijkvoorbeelden voor, waardoor het komen tot ISMS een zoektocht is. Een convenant moet niet de ruimte voor die zoektocht wegnemen. De inhoud van het ISMS vormt dan ook geen onderdeel van het convenant. De sector blijft verantwoordelijk voor de ontwikkeling. Met het convenant is helder dat het ontwikkelen van ISMS vrijwillig is, maar niet vrijblijvend. Naschrift: over de inhoud van het convenant heeft na afloop van het coördinatie-overleg een mailwisseling plaatsgevonden.
2. Voorafgaand aan het plenaire debat stemt lenM Q&A(s) over de strekking van het convenant af met de sector.
3. In het convenant wordt ook ABL meegenomen om af spraken te maken over hoe ISMS en ABL elkaar kunnen versterken. De ontwikkeling van ABL is echter niet randvoorwaardelijk voor de ontwikkeling van het ISMS. Daarmee zijn de teksten in de beide conceptbrieven akkoord op dit punt.
4. Gelet op bovenstaande wordt geconcludeerd dat in de beide brieven wordt gesproken over een convenant over de ontwikkeling van het ISMS en ABL.
5. Passage in conceptbrief van lenM tav toezicht ILT op het ISMS is duidelijk. Belangrijk voor de sector is dat de bestaande regels de basis hiervoor vormen, zodat het kader helder is.
6. De passage in de conceptbrief van lenM over de periode tot 2020 nemen om aantal verbeteringen door te voeren wordt aangepast, zodat duidelijk is dat dit is gebaseerd op bestaande afspraken over aantallen vliegtuigbewegingen en niet op onveiligheid. 11.1
lenM laat 6 oktober 2017 in de ochtend weten wat met deze passage gebeurt.
7. Ten aanzien van beide conceptbrieven zijn er geen andere inhoudelijke opmerkingen.
8. lenM legt vrijdag 6 oktober 2017 de brief aan de Stas voor, zij leest in het weekeinde. 11.1
Begin volgende week wordt dan de brief aan OVV en de brief aan de Kamer verzonden. Met de Kamerbrief wordt ook de brief van de sector aangeboden.
9. De sector stuurt 6 oktober de brief aan lenM en een afschrift aan de OVV.



Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Contactpersoon

10 2 e

M +31(0)6-10 2 e

10 2 e @minienm.nl

agenda

Bijlage(n)

4

Betreft	Coördinatie-overleg opvolging aanbevelingen OVV veiligheid vliegverkeer Schiphol
Vergaderdatum	25 september 2017
Vergadertijd	17:00 - 18:30
Vergaderplaats	LVNL

1. Verslag coördinatie-overleg 15 september 2017

Vaststellen van het verslag (zie bijlage)

2. Conceptbrief IenM

Bespreken reactie sector op conceptbrief van IenM (zie bijgevoegd reactie van sector in de brief van IenM):

- Rol overheid ten aanzien van ISMS
- Indicatoren vs rapportages en monitor
- Integrale veiligheidsanalyse bij belangrijke besluiten vs ISMS

3. Conceptbrief sector

Bespreken reactie IenM op brief van de sector (zie bijgevoegd reactie IenM en conceptbrief sector (maandag volgt naar verwachting een nieuw concept)):

- Invulling aanbeveling 1
- Concrete acties om tot verbetering te komen
- ISMS

4. Integrale veiligheidsanalyse NLR

Bespreken wijze van afronding conceptrapport NLR

Afspraken/conclusies strategisch overleg van 30 januari 2018

Aanwezig: 10.2.e (LVNL), 10.2.e (SPL), 10.2.e (KLM), 10.2.e , 10.2.e
en 10.2.e (lenW)

1. De notities van het strategisch overleg van 3 november 2017 zijn vastgesteld.
2. Het overzicht aan acties/planning van lenW is door de sector aangevuld met acties van de sectorpartijen. Het concept van de integrale planning moet nader worden uitgewerkt, zodat producten, raakvlakken en planning helder zijn. lenW plant een separate afspraak hiervoor. De integrale planning moet het dashboard worden voor het strategisch en het coördinatie-overleg en staat standaard op de agenda van deze overleggen.
3. De sector licht de stand van zaken in de ontwikkeling van het ISMS toe. De voornaamste bouwstenen (structuur, handboek) zijn afgerond. Begin januari is de safety review board bijeen geweest, waarbij is gesproken over de jaardoelen voor 2018 en de TOR. Aan het jaarplan 2018 wordt verder gewerkt. Voor de zomer volgen meer inhoudelijke besluiten en het afronden van het VpS.
4. lenW geeft aan conform eerder schriftelijk gecommuniceerd uiterlijk medio 2018 een convenant over de ontwikkeling van het ISMS te willen afsluiten. Aan de concepttekst wordt gewerkt. Afgesproken wordt op korte termijn de gesprekken hierover te voeren op het niveau van het strategisch overleg. Hierna wordt het convenant in het coördinatie-overleg geagendeerd.
5. De sector geeft aan een aanvullende brief aan de OVV te sturen uiterlijk aan het einde van deze week. De sector kondigt onder meer een roadmap safety improvement Schiphol aan, waarin de maatregelen die nodig zijn om veiligheid te blijven borgen worden opgenomen. lenW biedt deze brief aan de Tweede Kamer aan.
6. 14 februari 2018 spreekt de minister met de OVV specifiek over het rapport *Veiligheid vliegverkeer Schiphol*.
7. Er is nog geen datum voor het plenaire debat. lenW werkt aan het dossier. De conceptredenerlijnen worden geagendeerd voor het coördinatie-overleg, met als doel dat de sector feitelijke informatie die de verhaallijn ondersteund kan benoemen. De sector heeft het idee Kamerleden uit te nodigen voor een werkbezoek over veiligheid.
8. In het conceptrapport van de veiligheidsanalyse van NLR wordt de externe review en de reactie van NLR daarop verwerkt. lenW geeft aan dat nog bezien wordt of NLR op adequate wijze met de review is omgegaan. lenW stuurt de sector de laatst ontvangen concepten. De sector geeft aan goed betrokken te zijn bij de veiligheidsanalyse al is de sector het niet altijd met NLR eens. Op verzoek van lenW zal NLR in de CvA van de ORS op 9 februari de uitkomsten van de analyse toelichten. De opzet van de Kamerbrief waarmee het NLR-rapport en de tweede reactie van de sector worden aangeboden, wordt geagendeerd voor het coördinatie-overleg. Belangrijk is het NLR-rapport daarin goed te positioneren.
9. Op de agenda van het coördinatie-overleg van 6 februari 2018 staan:
 - ter kennisname het concepteindrapport van NLR, de externe review en de reactie van NLR op de review;
 - de brief van de sector aan de OVV en de conceptbrief van lenW aan de Tweede Kamer;
 - het plenaire debat en het eventuele werkbezoek van Kamerleden.

Afspraken/conclusies strategisch overleg van 3 november 2017

Aanwezig: 10.2.e (LVNL), 10.2.e (SPL), 10.2.e (KLM), 10.2.e , 10.2.e
 en 10.2.e (lenW)

1. De notities van de strategisch overleggen van 8 september en 3 oktober 2017 zijn vastgesteld.
2. Op 2 november 2017 vond een VpS plaats waar de OVV aanwezig was. Naar aanleiding van dat gesprek komt er een vervolgbrief van de sector aan de OVV om een aantal punten uit de reactie van de sector nader te duiden.
3. lenW neemt het overzicht door met vervolgacties nav de brief aan de OVV. Afgesproken is dat voor de continuïteit de leden van het strategisch overleg als verantwoordelijke voor de verschillende acties staan. Ook de communicatie tussen sector en lenW loopt primair via de leden van het strategisch overleg. Uiteraard kan wel besloten worden tot aparte sessies. De trekkers van de verschillende werkzaamheden kunnen aansluiten bij een strategisch overleg als het betreffende onderwerp is geagendeerd.
4. De vraag is of ILT een plek krijgt in het strategisch overleg. lenW spreekt op korte termijn met 10.2.e).
5. 15 November 2017 om 12 uur dienen Kamerleden vragen in. lenW checkt direct wie welke vraag ter beantwoording krijgt en geeft deadlines input aan. 10.2.e coördineert aan zijde sector en zet de vragen daar uit (inclusief afstemming management), dus geen ander 1 op 1 contact tussen sector en lenW. In eindfase coördineert 10.2.e afstemming met directies. 10.2 aan zijde lenW.
6. De sector voegt zsm de activiteiten die zij ontplooiën als follow up van de reactie aan OVV toe aan het schema.
7. Schiphol maakt een overkoepelende planning. In het volgende strategisch overleg wordt deze besproken in aanwezigheid van 10.2.e . Op dat moment wordt ook besproken welke fasering in de werkzaamheden wordt aangebracht ivm de workload.
8. 11.1
9. lenW werkt een memo voor het volgende strategisch overleg uit waarin helder wordt hoe de ontwikkeling van het dashboard ISMS, de verbetering van de gegevens van ABL, de staat van de veiligheid en de monitor samenhangen, zowel inhoudelijk (wat waarin vanuit doelstelling instrument) als in de tijd. Op basis hiervan ook een voorstel voor het vervolgproces waarin dit goed bijeen wordt gebracht. Dit moet ook met ILT worden afgestemd.
10. Op de agenda van het coördinatie-overleg van 9 november staan vooralsnog:
 - eventueel de veiligheidsanalyse als nodig blijkt in het coördinatie-overleg van 3 november;
 - de tabel met vervolgacties lenW en het voorstel voor nadere uitwerking tot totaalplan (fasering) en borging continuïteit;
 - proces Kamervragen.

Van: 10.2.e.) - DGB
Aan: 10.2.e. @klm.com"; 10.2.e. (S&P); 10.2.e. - BSK;
10.2.e. - BSK; 10.2.e. (S&P)
Cc: 10.2.e. @schiphol.nl"
Onderwerp: strategisch overleg 30 januari 2018
Datum: maandag 29 januari 2018 16:42:00
Bijlagen: [Afspraken strategisch overleg 3 november 2017.pdf](#)
[Integrale planning CONCEPT 180126.xlsx](#)
[integrale plaat.pptx](#)

Beste allemaal,

Morgen van 16 tot 17 uur (bij LVNL) is een strategisch overleg over de opvolging van de aanbevelingen van de OVV (veiligheid vliegverkeer Schiphol). De voorgestelde agenda is:

1. Afspraken strategisch overleg 3 november vaststellen (zie nogmaals bijgevoegd)
2. Integrale planning sector (zie bijgevoegd conceptplanning)
3. ISMS voortgang sector
4. Aanvullende reactie sector aan de OVV
5. Plenair debat Tweede Kamer (verwachting en voorbereiding)
6. Veiligheidsanalyse NLR (uitkomst review en vervolg)
7. Schema verantwoordelijkheden tav veiligheid (zie bijgevoegd integrale plaat van sector)
8. Agenda coördinatie-overleg 6 februari 2018 vaststellen

Met vriendelijke groet,

10.2.e.

Van: 10.2.e - DGB
Aan: 10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB
Onderwerp: verslagen coördinatie & strategisch overleg
Datum: dinsdag 7 november 2017 11:25:00
Bijlagen: [Afspraken strategisch overleg 3 november 2017.pdf](#)
[Conceptverslag Coördinatie overleg 3 november 2017.pdf](#)

Hai,

Hierbij ook voor jullie de conceptverslagen van het strategisch overleg en coördinatie-overleg van 3 november. De eerste gaat over allerlei onderwerpen, maar is vooral voor de monitor relevant. De tweede staat helemaal in het teken van de veiligheidsanalyse.

Groet, 10.2.e

Van: 10.2.e DGB
Aan: 10.2.e - BSK; 10.2.e BSK; 10.2.e (S&P); 10.2.e @lvnl.nl;
 10.2.e @schiphol.nl; 10.2.e @klm.com
Cc: 10.2.e @schiphol.nl
Onderwerp: RE: agenda strategisch overleg 3 november 2017
Datum: donderdag 2 november 2017 13:26:00
Bijlagen: NLR-MemorandumAOSI-2017-018-MonitorVeiligheidSchiphol_vFINAAL20170921.pdf

Een klassieke fout. Aanvullend de NLR verkenning naar de monitor.

Van: 10.2.e - DGB
Verzonden: donderdag 2 november 2017 11:42
Aan: 10.2.e BSK; 10.2.e @minienm.nl; 10.2.e - BSK
 10.2.e @minienm.nl; 10.2.e 10.2.e @lvnl.nl; 10.2.e @lvnl.nl
 10.2.e @lvnl.nl; 10.2.e @schiphol.nl 10.2.e @schiphol.nl;
 10.2.e @klm.com 10.2.e @klm.com
CC: 10.2.e @schiphol.nl 10.2.e @schiphol.nl
Onderwerp: agenda strategisch overleg 3 november 2017

Beste leden van het strategisch overleg,

Aanstaande vrijdag van 9 tot 10 uur is bij Schiphol het overleg over de opvolging van de aanbevelingen van de OVV. De voorgestelde agenda is:

1. Vaststellen notities overleg 8 september en 3 oktober 2017 (zie bijgevoegd)
2. Acties als vervolg op de brieven:
 - Overzicht IenW (zie bijgevoegd)
 - Overzicht sector (volgt hopelijk)
 - Rapport NLR monitor
3. Vervolgproces
4. Vaststellen agenda coördinatieoverleg 9 november 2017
5. Wvttk

10.2.e gaf aan te willen stilstaan bij ABL en het proces van de beantwoording van de schriftelijke vragen. Deze zijn allebei opgenomen in het overzicht van IenW en komen dan aan de orde.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Afspraken/conclusies strategisch overleg 3 oktober 2017

Deelnemers: 10.2.e en 10.2.e (LVNL); 10.2.e (KLM, vanaf 16 uur); 10.2.e (Schiphol); 10.2.e en 10.2.e (IenM)

- IenM (10.2.e) reageert nader op de brief uiterlijk 4 oktober om 18 uur.
- LVNL belt met de ILT om over wat kan en niet kan op grond van bestaande regels aan toezicht op het ISMS te bespreken.
- IenM neemt contact op met de ILT om de bespreekpunten tav het ISMS en de rol van ABL daarin (brief sector gaat naar de ILT) en het toezicht van de ILT op ISMS onder de aandacht te brengen.
- Woensdagavond om 20 uur worden de op basis van de reacties en het gesprek aangepaste conceptbrieven gedeeld. Kan zijn dat in brief IenM nog een paar PM-en resteren.
- Voor het coördinatie-overleg worden geagendeerd:
 - a. Inhoud van het convenant
 - b. ISMS en rol ABL
 - c. Toezicht ILT op ISMS
 - d. Periode tot 2020 max 500k en aantal verbeteringen doorvoeren
- IenM zorgt voor een notitie waarin de bespreekpunten kort worden toegelicht. Deze wordt uiterlijk 5 oktober om 12 uur gedeeld.

Buiten verzoek

Van: 10.2.e - DGB

Verzonden: woensdag 6 september 2017 16:25

Aan: 10. 10.2.e

Onderwerp: agenda strategisch overleg OVV aanbevelingen veiligheid Schiphol

Beste leden van het strategisch overleg,

Aanstaande vrijdag van 13 tot 14.30 uur is bij IenM het overleg over de opvolging van de aanbevelingen van de OVV over de veiligheid van het vliegverkeer op Schiphol. De voorgestelde agenda is:

1. Vaststellen notities overleg 30 juni 2017 (zie bijgevoegd)
2. Conceptbrief IenM aan OVV (vertrouwelijk concept volgt uiterlijk donderdag)
3. Conceptbrief sector aan OVV (graag toesturen)
4. Voorbereiding coördinatieoverleg 15 september 2017
6. Wvttk waaronder voortgang integrale veiligheidsanalyse

Met vriendelijke groet,

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is toegezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message. The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

Van: 10.2.e - DGB
Aan: 10.2.e - DGB; 10.2.e - BSK
Cc: 10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e
10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB
Onderwerp: memo College van Advies 9 februari 2018
Datum: woensdag 7 februari 2018 10:59:05
Bijlagen: [memo College van Advies 9 februari 2018.docx](#)

Dag heren

Met veel dank aan de cc-balk bij deze de geannoteerde agenda voor het CvA van vrijdag.
Morgen om 9 uur staat een korte voorbespreking gepland.

Groeten

10.2e

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Aan: de directeur luchtvaart en de programmamanager
Schiphol

Bestuurskern

Plesmanweg 1-6
Den Haag
Postbus 20904
2500 EX Den Haag

Contactpersoon

10.2.e

M +31(0)10.2.e

10.2.e @minienm.nl

memo

Geannoteerde agenda College van Advies 9 februari 2018

Vrijdag 9 februari 2018 vindt het College van Advies van de ORS plaats. In dit memo vindt u een geannoteerde agenda.

Buiten verzoek

n verzoek

3. Luchtzijdige capaciteit t/m 2030

- LVNL zal een presentatie geven over het ATM 2020+ project. De luchtverkeersleidsingsorganisatie LVNL heeft het afgelopen jaar in samenwerking met CLSK de knelpunten en oplossingsrichtingen voor de verdere capaciteitsontwikkeling van Schiphol in kaart gebracht voor de korte en middellange termijn. In dit traject zijn de bijdrage van het LVNL projectportfolio aan het oplossen van deze knelpunten geanalyseerd.
- De conclusie van de analyse luidt dat binnen de huidige luchtruimstructuur, het huidige afhandelingsconcept en met de huidige piekuurcapaciteit een marktontwikkeling van Schiphol tot circa 540.000 bewegingen door LVNL kan worden ondersteund. Randvoorwaarde hierbij is een versoepeling van de 4^e baan-regel. Noodzakelijk zijn verder de realisatie van de reeds ingeplande projecten.
- Er is ook een analyse uitgevoerd naar de vereisten voor de ontwikkeling van Schiphol op de langere termijn, voorbij 540.000 bewegingen. Om de ontwikkeling conform de marktvraag te kunnen bieden is verhoging van de piekuurcapaciteit binnen het operationele concept noodzakelijk. In de capaciteitsanalyse zijn de nodige aanvullende projecten geïdentificeerd waaronder de realisatie van verdere uitbreiding in de grondinfrastructuur Schiphol, de uitvoering van het programma luchtruimherziening en aanvullende maatregelen om tot een verhoging van de piekuurcapaciteit te komen. 10.2.e

4. Integrale veiligheidsanalyse Schiphol

- NLR zal de hoofdconclusies van hun onderzoek presenteren. De veiligheidsanalyse die kijkt naar beperkte groei van Schiphol binnen het huidige operationele concept is bijna gereed. Deze analyse is uitgevoerd naar aanleiding van de aanbeveling van de OVV om bij cruciale besluiten over (de groei van) Schiphol de gevolgen voor de veiligheid in volle breedte te beoordelen.
- Het NLR kijkt in de analyse eerst naar het verwachte effect van groei per ongevalscategorie en daar waar het NLR een negatief effect verwacht, is bezien of voldoende maatregelen mogelijk zijn om dat effect te beheersen of voorkomen.
- De hoofdconclusie van het rapport is dat de combinatie van specifieke beheersmaatregelen die op Schiphol door de sector kunnen worden genomen en autonome verbeteringen van de veiligheid beperkte verkeersgroei binnen het huidige operationele concept van Schiphol mogelijk maakt, zonder dat de kans op een ongeval per jaar toeneemt.
- Groei vraagt dus op meerdere fronten extra maatregelen van de sector, met name Schiphol en LVNL.
- Het is nu primair aan de sector om hierin, op basis van zorgvuldig uitgevoerde risicoanalyses, afwegingen te maken en de benodigde maatregelen uit te voeren.
- Er heeft een externe review van de analyse plaatsgevonden door twee luchtvaartexperts: prof. dr. Patrick Hudson (emeritus hoogleraar *human factors in safety* aan de TU Delft) en prof. dr. ir. Jacco Hoekstra (hoogleraar *Communication, Navigation, Surveillance/Air Traffic Management* aan de TU Delft).

Buiten verzoek

- Buiten verzoek

- 11.1, Buiten verzoek

- Buiten verzoek

- 11.1, Buiten verzoek

- Buiten verzoek, 10.2.e

Buiten verzoek

- 11.1, Buiten verzoek

Buiten verzoek

- Buiten verzoek

- Buiten verzoek

6. Buiten verzoek

- Buiten verzoek

- Buiten verzoek

Buiten verzoek

Buiten verzoek

Buiten verzoek

Van: 10.2.e - DGB
Aan: 10.2.e - BSK; 10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e
10.2.e - DGB; 10.2.e DGB; 10.2.e - DGB
Onderwerp: delegatieoverleg 31 januari en CvA 9 februari
Datum: dinsdag 23 januari 2018 10:56:45
Prioriteit: Hoog

Dag allen,

Ik heb met 10.2.e net de agenda doorgenomen ten behoeve van het delegatieoverleg van 31 jan en CvA 9 februari. Dat levert ook een aantal actiepunten/stukken op:

- 10.2.e, Buiten verzoek
- NLR-studie: als deze al in TK licht, is een toelichting hierop nodig. Ik verwacht echter dat dit nog niet het geval is met het delegatieoverleg, maar hoor graag of dat klopt. Met Cva is NLR beschikbaar voor een presentatie. Die moeten we dan wel goed en tijdig voor bespreken. 10.2.e
- Buiten verzoek, 10.2.e
- 10.2.e, Buiten verzoek

10.2.e

Groeten

10.2.

10.2.e

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Directoraat-Generaal Bereikbaarheid
Directie Luchtvaart - Luchthavenontwikkeling en Milieu
Rijnstraat 8 | 2515 XP | Den Haag
Postbus 20901 | 2500 EX | Den Haag

10.2.e @minienm.nl
06-10.2.e

Van: 10.2.e - DGB
Aan: 10.2.e DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e HBJZ; Mauritz;
10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e
10.2.e DGB; 10.2.e - DGB
Cc: 10.2.e DGB
Onderwerp: memo College van Advies 3 november 2017
Datum: woensdag 1 november 2017 16:10:45
Bijlagen: [memo College van Advies 3 november 2017.docx](#)

Dag allen

Met veel dank voor alle input is dit de geannoteerde agenda geworden voor het College van Advies van vrijdag as. Terugkoppeling geef ik die dag.

Groeten

10.2e

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Aan: de directeur luchtvaart en de programmamanager
Schiphol

Bestuurskern
Dir. Luchtvaart
Afd. Luchthavenontwikkeling
en Milieu

Plesmanweg 1-6
Den Haag
Postbus 20904
2500 EX Den Haag

Contactpersoon

10.2.e

M +31(10.2.e

10.2.e @minienm.nl

memo

Geannoteerde agenda College van Advies 3 november
2017

Vrijdag 3 november 2017 vindt het College van Advies van de ORS plaats. In dit
memo vindt u een geannoteerde agenda, met een uitgebreide toelichting per
agendapunt in de bijlage.

1. Buiten verzoek

buiten verzoek

Buiten
verzoek

Buiten
verzoek,
11.1

Buiten verzoek

Buiten
verzoek

Buiten verzoek

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart
Afd. Luchthavenontwikkeling
en Milieu

4. Buiten verzoek

Buiten
verzoek

Buiten verzoek, 11.1

Buiten
verzoek,
11.1

5. Buiten verzoek

Buiten
verzoek,
11.1

Buiten verzoek,
11.1

Buiten verzoek, 11.1

Bestuurskern
Dir. Luchtvaart
Afd. Luchthavenontwikkeling
en Milieu

Buiten verzoek, 11.1

6. Buiten verzoek

Buiten
verzoek

7. Veiligheid

Toelichting:

Het Rijk zal worden gevraagd om een toelichting te geven op de reactie van het Rijk richting de OVV nav hun onderzoeksrapport over de veiligheid op Schiphol. In de bijlage is een uitgebreide spreektekst opgenomen om de belangrijke acties toe te lichten aan de ORS. 11.1

Advies:

11.1

8. Buiten verzoek

Buiten
verzoek

Buiten
verzoek, 11.1

Bestuurskern
Dir. Luchtvaart
Afd. Luchthavenontwikkeling
en Milieu

Buiten
verzoek

Buiten verzoek

[Redacted content]

[Redacted content]

Buiten verzoek

[Redacted content]

Buiten verzoek

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchthavenontwikkeling
en Milieu

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

Buiten verzoek, 11.1

[Redacted text block]

- Buiten verzoek, 11.1

Bestuurskern
Dir. Luchtvaart
Afd. Luchthavenontwikkeling
en Milieu

2. Buiten verzoek, 11.1

Buiten verzoek, 11.1

3. Buiten verzoek, 11.1

4. 11.1, Buiten verzoek

Buiten verzoek, 11.1

Bestuurskern
Dir. Luchtvaart
Afd. Luchthavenontwikkeling
en Milieu

5. Buiten verzoek, 11.1

Buiten verzoek, 11.1

Buiten verzoek, 11.1

- Buiten verzoek, 11.1

- Buiten verzoek, 11.1

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart
Afd. Luchthavenontwikkeling
en Milieu

6. Buiten verzoek

Buiten verzoek, 11.1

Buiten verzoek, 11.1

Buiten
verzoek,
11.1

Buiten verzoek, 11.1

Buiten verzoek, 11.1

11.1, Buiten verzoek

Buiten verzoek, 11.1

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchthavenontwikkeling
en Milieu

Buiten verzoek, 11.1

Buiten verzoek, 11.1

Buiten verzoek, 11.1

7. Veiligheid

Reactie op aanbevelingen OVV

- Op 11 oktober heeft IenM gereageerd op de aanbevelingen van de OVV uit het rapport *Veiligheid vliegverkeer Schiphol*.
- Voor IenW staat voorop dat bij een verdere groei van Schiphol de veiligheid geborgd moet zijn. Hiertoe worden diverse acties in gang gezet. Onder meer:
- Is belangrijk dat Schiphol, Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) en de luchtvaartmaatschappijen meer in gezamenlijkheid de veiligheid gaan verbeteren. De sector ontwikkelt integraal veiligheidsmanagement. IenW sluit een convenant over de ontwikkeling hiervan.
- Ook neemt IenW de aanbeveling over om de gevolgen van groei voor de veiligheid in volle breedte te beoordelen. Voor nu is NLR opdracht gegeven voor een veiligheidsanalyse van een beperkte groei.

- Periodiek zal IenW een staat van de veiligheid maken en die biedt IenW aan de Tweede Kamer aan. Hierin wordt de ontwikkeling van de veiligheid op Schiphol inzichtelijk gemaakt.
- Voor externe veiligheid loopt een onderzoek naar de effectiviteit van het beleid. Eerder is al besloten om het Luchthavenindelingbesluit Schiphol voor groepsrisico aan te scherpen en hierin een motiveringsplicht voor gemeenten in op te nemen. Met gemeenten start IenW een traject om de nieuwe regels effectief in te vullen.
- De opgaven op het gebied van luchtvaart vragen om een proactieve opstelling van IenW. De organisatie zal hiertoe worden versterkt.
- Voor het vernieuwde toezicht rond Schiphol start IenW met een programmatische aanpak. Daarin is het opzetten van integraler toezicht op Schiphol een speerpunt. Om het programma goed op te kunnen pakken, trekt de IenW extra capaciteit aan bovenop de huidige capaciteit en inzet van de IenW.
- Met de in de brief geschetste aanpak versterkt IenW de rol als eindverantwoordelijke voor de veiligheid. Mede gezien de wijze waarop de sector met de implementatie van de aan hen gerichte aanbevelingen aan de slag is en de wijze waarop de onderlinge samenwerking wordt geïntensiveerd, heeft IenW er vertrouwen in dat Schiphol ook in de toekomst veilig blijft.

Bestuurskern
 Dir. Luchtvaart
 Afd. Luchthavenontwikkeling
 en Milieu

Veiligheidsanalyse

- NLR is opdracht gegeven voor een analyse van de veiligheidseffecten van een beperkte groei in het aantal vliegtuigbewegingen boven de 500.000 na 2020.
- Op basis van deze analyse kan worden beoordeeld of binnen het huidige operationele concept een beperkte groei conform de 50/50 verdeling van de milieuwinst verantwoord mogelijk zou zijn.
- Een memo hierover is eerder verspreid.
- Momenteel werkt NLR aan de analyse.
- Een review door onafhankelijke deskundigen maakt onderdeel uit van het proces 11.1
- 11.1
- In het vooroverleg is gevraagd of de OVV de analyse ook ter toets ontvangt. Indien aan de orde: nee, de OVV ontvangt deze veiligheidsanalyse niet voor een toetsing, maar kan er wel kennis van nemen wanneer IenW de analyse openbaar maakt.

Van: 10.2.e - DGB
Aan: 10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e
 - DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e
 - DGB; 10.2.e - HB/J
Onderwerp: FW: College van Advies van Omgevingsraad Schiphol - vergadering op 3 november 2017
Datum: maandag 30 oktober 2017 13:39:37
Bijlagen: Buiten verzoek

Dag allen

Al eerder heb ik jullie gemaïld over een bijdrage voor de geannoteerde agenda van het CvA. Bijgaand de officiële stukken. @ 10.2 en 10.2.e, het LIB is uiteindelijk wel geagendeerd zie ik.

Graag ontvang ik uiterlijk morgen einde dag jullie bijdragen.

1. Buiten
2. Buiten verzoek
3. Buiten verzoek
Buiten verzoek
4. Buiten verzoek 10.2.
Buiten verzoek
5. Buiten verzoek 10.2 en 10.2.e
Buiten verzoek
6. Buiten verzoek 10.2.e (11.1, 10.2.e)
Inhoudelijke toelichting ministerie IenM op uitwerking instrumentarium.
7. Veiligheid 10.2.e (→ 11.1)
Brief* d.d. 11 oktober 2017 met reactie op het OVV-rapport en de toelichting op de stand van zaken van de integrale veiligheidsanalyse (memo van 28 juli 2017*).
8. Buiten verzoek 10.2.
Buiten verzoek

9. Buiten

→ Buiten verzoek

- Buiten verzoek

10.2.

11.1

10.2. en 10.2.e

Groeten

10.2.

Van: 10.2.e [mailto:10.2.e@omgevingsraadschiphol.nl]

Verzonden: maandag 30 oktober 2017 13:33

Aan: 10.2.e (10.2.e@haarlemmermeer.nl)

10.2.e@haarlemmermeer.nl; 10.2.e <10.2.e@mnh.nl>; 10.2.e
10.2.e@aldersadvies.nl; 10.2.e <10.2.e@barin.nl>; BARIN Executive Office
<office@barin.nl>; 10.2.e <10.2.e@gmail.com>; 10.2.e <10.2.e@pzh.nl>;
10.2.e <10.2.e@lvnl.nl>; 10.2.e - DGB <10.2.e@minienm.nl>; 10.2.
<10.2.e@citizenvision.nl>; 10.2.e <10.2.e@vno-ncwwest.nl>;
10.2.e <10.2.e@Zaanstad.nl>; 10.2.e <10.2.e@schiphol.nl>; 10.2.e
10.2.e@solcon.nl; 10.2.e <10.2.e@amsterdam.nl>; 10.2.e
<10.2.e@oegstgeest.nl>; 10.2.e <10.2.e@nationaalcoordinatorgroningen.nl>;
10.2.e <10.2.e@klm.com>; 10.2.e
(10.2.e@haarlemmermeer.nl)
<10.2.e@haarlemmermeer.nl>; 10.2.e - DGB
<10.2.e@minienm.nl>; 10.2.e
10.2.e@schiphol.nl; 10.2.e
10.2.e@amsterdam.nl; 10.2.e
10.2.e@oegstgeest.nl <10.2.e@oegstgeest.nl>; 10.2.e
10.2.e@lvnl.nl <10.2.e@lvnl.nl>; 10.2.e BSK
10.2.e@minienm.nl; 10.2.e (10.2.e@noord-holland.nl)
<10.2.e@noord-holland.nl>; 10.2.e (10.2.e@amstelveen.nl)
<10.2.e@amstelveen.nl>; 10.2.e 10.2.e@planet.nl; 10.2.e
<10.2.e@klm.com>; 10.2.e 10.2.e@omgevingsraadschiphol.nl>
CC: 10.2.e@noord-holland.nl; 10.2.e@schiphol.nl; 10.2.e
- DGB <10.2.e@minienm.nl>; 10.2.e@pzh.nl; 10.2.e
@lvnl.nl; 10.2.e@Amsterdam.nl)
<10.2.e@Amsterdam.nl>; 10.2.e@lvnl.nl; 10.2.e
@schiphol.nl; 10.2.e@amstelveen.nl; 10.2.e
@schiphol.nl; 10.2.e@haarlemmermeer.nl; 10.2.e
@KLM.COM; 10.2.e@noord-holland.nl 10.2.e@noord-
holland.nl; 10.2.e@haarlemmermeer.nl; 10.2.e@vno-
ncwwest.nl; 10.2.e@lvnl.nl; 10.2.e
@odwh.nl; 10.2.e@barin.nl; 10.2.e
@schiphol.nl; 10.2.e@haarlemmermeer.nl; 10.2.e
@omgevingsraadschiphol.nl; 10.2.e
@omgevingsraadschiphol.nl; 10.2.e

<10.2.e @omgevingsraadschiphol.nl>

Onderwerp: College van Advies van Omgevingsraad Schiphol - vergadering op 3 november 2017

Geachte leden van het College van Advies,

Hierbij ontvangt u de agenda en de stukken voor de vergadering van 3 november aanstaande. De vergadering staat gepland van 10:00 uur tot 12:00 uur en vindt plaats in zaal A244 in het Schipholhoofdgebouw.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Omgevingsraad Schiphol

PRAAT MEE!

www.omgevingsraadschiphol.nl

023 - 568 52 30



Please consider the environment before printing e-mail

Agenda College van Advies
3 november 2017, 10:00 – 12:00 uur
Locatie: Schiphol A244

1. Buiten
verzoek

2. Buiten verzoek

3. Buiten verzoek
Buiten verzoek

4. Buiten verzoek

5. Buiten verzoek
Buiten verzoek

6. Buiten verzoek
Buiten verzoek

7. **Veiligheid**

Brief* d.d. 11 oktober 2017 met reactie op het OVV-rapport en de toelichting op de stand van zaken van de integrale veiligheidsanalyse (memo van 28 juli 2017*).

Toelichting ministerie IenW.

8. Buiten verzoek
Buiten verzoek

9B

Buiten

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Aan: College van Advies

Bestuurskern
Dir. Luchtvaart
Afd. Luchthavenontwikkeling
en Milieu

Plesmanweg 1-6
Den Haag
Postbus 20904
2500 EX Den Haag

Datum
28 juli 2017

memo

Veiligheidsanalyse Schiphol

Veiligheidsanalyse Schiphol

De Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) heeft de aanbeveling gedaan aan het ministerie van IenM om bij cruciale besluiten over (de groei van) Schiphol de gevolgen voor de veiligheid in volle breedte te beoordelen. Het ministerie heeft aangegeven ten behoeve van de voorziene besluitvorming over de verdere groei van Schiphol boven de 500.000 vliegbewegingen een integrale veiligheidsanalyse uit te voeren.

Voor dit moment start een eerste veiligheidsanalyse voor een vanuit veiligheidsperspectief beperkte groei in het aantal vliegbewegingen. Doelstelling is om deze voorafgaand aan het nieuwe Luchthavenverkeerbesluit Schiphol gereed te hebben. Onderstaand worden kort het uitgangspunt en de aanpak van de analyse beschreven.

Uitgangspunt veiligheidsanalyse

Het voornaamste uitgangspunt is dat het onderzoek kijkt naar de effecten van een vanuit veiligheidsperspectief beperkte groei van het aantal vliegbewegingen. Dit omdat het onderzoek uitgaat van het bestaande operationele concept op Schiphol (conform Aldersadvies) en omdat bij een grotere groei er dermate veel onzekerheden zijn zodat daarvoor een beoordeling op basis van het ontwerp van toekomstige wijzigingen noodzakelijk zal zijn.

Als onderdeel van het bestaande concept gaat het onderzoek uit van geluidspreferent vliegen.

In het onderzoek wordt ook de veiligheid van een eventuele aanpassing van de vierdebaanregel (motie Visser) onderzocht, zonder daarbij een voorschot te nemen op het advies van de ORS. De sector blijft, conform vigerende regelgeving, verantwoordelijk voor de veiligheid van de uitvoering en zal te zijner tijd moeten aantonen dat voor groei benodigde maatregelen veilig ingevoerd worden. Dit wordt door het NLR in hun integrale analyse meegenomen.

Aandacht voor interfaces tussen sectorpartijen wordt meegenomen.

Aanpak

De analyse is in drie fasen ingedeeld:

1. In de eerste fase worden de ongevals categorieën die CAST en ICAO hebben benoemd geanalyseerd. Per categorie wordt benoemd welke factoren bepalend zijn voor het ongevalsrisico. Per factor wordt vervolgens bepaald of deze wordt beïnvloed door groei van het vliegverkeer.
2. In de tweede fase worden de ongevals categorieën waarvoor een relevant groei-effect wordt verwacht nader geanalyseerd, om te komen tot een

- onderbouwde schatting van de verwachte invloed van de groei op de ongevalskans per beweging.
3. In de derde fase wordt voor elk van die ongevals categorieën gekeken in hoeverre mitigerende maatregelen de negatieve effecten van groei kunnen beheersen. Voor elke mitigerende maatregel zal een ervaringsdeskundige globaal bepalen of er mogelijk effecten op het gebied van externe veiligheid, geluid en emissies kunnen zijn.

Bestuurskern
Dir. Luchtvaart
Afd. Luchthavenontwikkeling
en Milieu

Parallel worden ook de autonome ontwikkelingen geanalyseerd, bijvoorbeeld of luchtvaart internationaal veiliger wordt.

Dit levert een integraal beeld op of vanuit veiligheidsoogpunt beperkte groei van het aantal vliegbewegingen veilig kan worden gerealiseerd en zo ja, onder welke voorwaarden. Er wordt bepaald of de ongevalskans per beweging wel /niet toeneemt. De situatie waartegen wordt afgezet is de huidige situatie. De opdracht voor dit onderzoek is aan NLR verleend. Het streven is dat het onderzoek dit najaar is afgerond en met de ORS kan worden gedeeld.



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

Aan de heer 10.2.e via secretariaat ORS
T.a. 10.2.e
e-mail adres: 10.2.e@omgevingsraadschiphol.nl

Bestuurskern
Dir. Luchtvaart
Afd. Luchtvaartveiligheid

Den Haag
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Contactpersoon
10.2.e

M +31(0) 10.2.e
10.2.e@minienm.nl

Ienw Kenmerk
Ienw/BSK-2018/39177

Bijlage(n)
2

Datum 15 februari 2018
Betreft Baantoewijzingscriteria voor dwars- en staartwind op Schiphol en de wijze waarom de sectorpartijen daar in de praktijk mee omgaan.

Geachte 10.2.e

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (hierna IenW) is gevraagd deel te nemen aan een ORS werkgroep windcriteria.

De werkgroep hield zich bezig met de volgende twee vragen:

1. Zouden de criteria voor dwars- en staartwind bij het selecteren van baancombinaties, verder aangeduid als baantoewijzingscriteria voor dwars- en staartwind, verhoogd kunnen worden?
2. Zouden de criteria voor dwars- en staartwind binnen de regels voor geluid preferentieel baangebruik, verder aangeduid als de windcriteria, verhoogd kunnen worden?

IenW heeft de kaders voor baantoewijzing op basis van dwars- en staartwind in kaart gebracht, vooral gebaseerd op ICAO documentatie.

Het bijgevoegde memo geeft een overzicht van de kaders met betrekking met dwars- en staartwindcriteria voor baantoewijzing.

Een voorstel van het ICAO Operations Panel tot wijziging van de "Procedures voor Air Navigation Services – Air Traffic Management" (PANS-ATM, doc 4444) met betrekking tot windcriteria om veiligheidsredenen in 2014 is afgewezen. Het document "2014.06.06, ICAO Electronic Bulletin EB2014 - Wind Criteria" daarover is ter informatie bijgevoegd.

IenW komt gelet op bovenstaande tot de conclusie dat de huidige baantoewijzingscriteria voor dwars- en staartwind vanwege de veiligheid niet kunnen worden verruimd. Tevens dient de dagelijkse werkwijze van baantoewijzing in verband met (het eventueel verloop van) dwars- en staartwind vanwege de veiligheid niet te worden versoepeld.

Met vriendelijke groet 10.2.e
10.2.e

Dhr. M.J. van Zanten
10.2.e



ORS werkgroep windcriteria

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchthavenontwikkeling en
Milieu

Plesmanweg 1-6

Den Haag

Postbus 20904

2500 EX Den Haag

Contactpersoon

10.2.e

memo

Wettelijk kader dwars- en staartwind

Windcriteria

Voor de hinderbeperking is het van belang om het vliegverkeer zoveel mogelijk af te handelen op de geluidpreferente banen, dus ook bij hogere dwars- en staartwinden. Voor Schiphol houdt dit in dat de luchtverkeersleiding (LVNL) eerst pas bij een feitelijke of verwachte dwarswind van meer dan 15 knopen, of staartwind van meer dan 0 knopen, mag overschakelen naar een minder preferente baancombinatie die gunstiger op de wind ligt. Dit is in lijn met ICAO regels. In navolging van het advies van de commissie Rinnooy Kan uit 2000, hanteert de luchtverkeersleiding hiernaast 20 knopen dwarswind respectievelijk 7 knopen staartwind als limietwaarden voor de toewijzing van primaire banen, welke in principe niet overschreden worden.

De ICAO criteria voor dwars- en staartwind zijn niet overgenomen in de Europese regelgeving. In deze notitie wordt dan ook niet gerefereerd aan concrete Europese normen, bijvoorbeeld in SERA (Standardised European Rules of the Air).

ICAO

ICAO stelt eisen aan baantoewijzing bij bepaalde windcondities. De ICAO Annexen bevatten Standards en Recommended Practices (SARPS) voor luchthavens en luchtverkeer. In Nederland worden de SARPS in de regel één op één overgenomen in regelgeving. Om flexibeler om te kunnen gaan met updates van (complexe) operationele eisen, kiest ICAO er meer en meer voor om bepaalde eisen niet in de Annexen, maar in een Procedure for Air Navigation Services (PANS) op te nemen. Zo ook voor baantoewijzing bij bepaalde weersomstandigheden. Als een staat het niet eens is met een eis uit een ICAO Annex, dan wordt dit gerapporteerd aan ICAO ('filing a difference'). Het rapporteren van een verschil aan ICAO is niet verplicht bij een PANS regel. Wel dient de feitelijke situatie dan exact gepubliceerd te worden in de AIP. Dit is ook zo in de AIP voor Schiphol gebeurd voor de dwars- en staartwindcri-

T 070- 10 2

M +31(0)6- 10 2

F 070- 10 2

10 2 e @minienm.nl

Eindversie

teria. Maatschappijen en vliegers hebben zo de juiste info bij de vluchtvoorbereiding en -uitvoering.

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchthavenontwikkeling en
Milieu

In zowel PANS ATM ¹ (zie tekstblok) als PANS OPS ² staat dat hinderbeperking geen doorslaggevende factor mag zijn voor baankeuze bij dwarswind van meer dan 15 knopen of staartwind van meer dan 5 knopen.

ICAO Doc 4444 PANS ATM (Procedures for Air Navigation Services, Air Traffic Management)

7.2.6 Noise abatement shall not be a determining factor in runway nomination under the following circumstances:

e) when the crosswind component, including gusts, exceeds 28 km/h (15 kt), or the tailwind component, including gusts, exceeds 9 km/h (5 kt).

De Nederlandse regelgeving is hiermee in overeenstemming. Zo staat in de Regeling luchtverkeersdienstverlening (zie tekstblok) dat LVNL diensten verleent die in overeenstemming moeten zijn met ICAO Doc 4444 (PANS ATM).

Regeling Luchtverkeersdienstverlening, artikel 10, lid 2:

“Onverminderd verordening (EU) nr. 923/2012 verlenen de instanties, bedoeld in het eerste lid*, luchtverkeersdiensten aan GAT** in overeenstemming met de van toepassing zijnde bepalingen uit de bijlagen 10 en 11 en documenten 4444 (PANS ATM) en 7030 (PANS OPS) van het Verdrag inzake de burgerluchtvaart, zoals opgenomen in de bijlage ‘ICAO documenten behorende bij diverse luchtvaartregelingen’. Deze bijlage ligt ter inzage bij het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.”

* LVNL is een instantie ‘bedoeld in eerste lid’, **GAT = General Air Traffic

Ook de vereiste verklaringsgronden in het geluidspreferente normen- en handhavingssysteem houden geen strengere normen aan dan in de ICAO-regels gegeven.

Operationele omstandigheden

Voor de luchtverkeersleider en de piloot zijn de windsnelheid en windrichting nodig om te bepalen met welke dwars- en staartwind rekening moet worden gehouden bij de landing op, of start vanaf een baan. Volgens de ICAO regels wordt die bepaling gebaseerd op de gerapporteerde windgegevens inclusief windstoten (gusts). Als de maximum gemeten of verwachte windsnelheid minder dan 5 knopen hoger is dan de gemiddelde windsnelheid, dan wordt in principe alleen de gemiddelde snelheid, bv ‘windspeed 14kt’, en windrichting gerapporteerd. Als de maximum gemeten of verwachte windsnelheid 5 knopen of meer hoger is dan de gemiddelde windsnelheid, dan wordt naast de gemiddelde snelheid ook de maximum snelheid gerapporteerd

¹ Procedures for Air Navigation Services, Air Traffic Management

² Procedures for Air Navigation Services, Aircraft Operation

(zie tekst Annex 3), bijvoorbeeld 'windspeed 14 knopen, gusting 20 knopen'. Door de bepaling "Including gust" dienen de piloot en verkeersleider in dat geval uit te gaan van 20 knopen windsnelheid. Bij 'windspeed 14 knopen, gusting 18 knopen', wordt de 'gustwaarde' van 18 knopen niet gemeld, het verschil is immers minder dan 5 knopen, en 14 knopen dus de uitgangswaarde.

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchthavenontwikkelingen
Milieu

Volgens ICAO regels mag hinderbeperking tot 15 knopen dwarswind en 5 knopen staartwind van doorslaggevend belang zijn bij baantoewijzing en keuze baancombinatie. Dit is overgenomen in het nieuwe normen- en handhavingstelsel. Boven 15/5 mag hinderbeperking NIET van doorslaggevend belang zijn bij baantoewijzing en keuze baancombinatie. Er zijn in de Nederlandse regelgeving dan ook geen bepalingen die dit vereisen. Om redenen van capaciteit, bijvoorbeeld het langer afhandelen van starts of landingen op dezelfde baan, hetgeen tevens de hinderbeperking ten goede komt, is in de huidige systematiek een dwarswind op de primaire baan tussen 15 en 20 knopen of staartwind tussen 0 en 7 knopen wel toegestaan. Daarover gaat ook de brief van de minister van 19 september 2000 aan de Tweede Kamer naar aanleiding van het Rinnooy Kan-rapport.

Dat de drempelwaarde voor staartwind niet conform ICAO 5, maar 0 knopen is in onze systematiek heeft te maken met het gegeven dat door normale fluctuaties in windsnelheid en windhoek de staartwind in verhouding tot de dwarswind zeer snel kan oplopen tot boven de (Rinnooy Kan) limiet van 7 knopen. Een omslagmarge van 2kt (tussen 5 en 7kt) is te smal. Fabrikanten hanteren veelal de certificatiegrenswaarde van 10 knopen voor staartwind.

Brief van de Minister van Verkeer en Waterstaat van 19 september 2000

Deze brief geeft de stand van zaken weer met betrekking tot aanbevelingen van de Raad voor Transportveiligheid inzake de runway excursie van een Transavia vliegtuig bij de landing op de Zwanenburgbaan op 24 december 1997.

Als belangrijkste les van het Transavia incident geldt dat een vlieger, gegeven diens uiteindelijke verantwoordelijkheid voor de uitvoering van een veilige landing, om veiligheidsredenen altijd de hem of haar toegewezen baan mag weigeren. Indien beschikbaar dient dan een andere, gunstiger in de wind gelegen, baan te worden aangeboden (zie ook de recente berichtgeving bij de storm van 30 november jl.). Wel dient de vlieger achteraf verantwoording af te leggen van diens weigering.

In de brief wordt opgemerkt dat tot dan toe, conform ICAO aanbeveling, in de dagperiode een baan wordt toegewezen bij een dwarswind van maximaal 15 knopen en een staartwind van maximaal 5 knopen inclusief windstoten³ en voor de nacht 25 knopen dwarswind respectievelijk 5 knopen staartwind. Voorts wordt opgemerkt dat

³ Dit is de gemiddelde of maximum windsnelheid (met windstoten). Voorheen werd de maximum snelheid pas gerapporteerd als deze 9 knopen of hoger was dan de gemiddelde snelheid was. Nu is dat bij 5 knopen.

de commissie Rinnooy Kan voorstelt om de baantoewijzingscriteria aan te passen, namelijk voor het gehele etmaal 20 knopen dwarswind en 7 knopen staartwind, inclusief windstoten, waarbij gelijktijdig een aantal aanvullende maatregelen ingevoerd moet worden. De minister concludeert voorts dat hoewel deze baantoewijzingscriteria afwijken van de aanbeveling van ICAO ter zake, er voldoende argumenten bestaan om de nieuwe criteria in te voeren. Deze criteria zijn in november 2000 opgenomen in de Nederlandse luchtvaartgids of AIP⁴ (zie amendement 54 EFF 16, november 2000).

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchthavenontwikkeling en
Milieu

⁴ <http://www.ais-netherlands.nl/aim/2015-10-29-AIRAC/eAIP/html/index-en-GB.html>
Eindversie

Overige relevante passages in nationale en internationale documenten

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchthavenontwikkeling en Milieu

Luchtvaartgids dd 16 november 2000

AIP NETHERLANDS

EHAM AD 2-1-21.5
16 NOV 00

- 4.3. **Wind criteria**
In selecting the runway combination to be used from the preferential runway system, ATC the Netherlands shall apply the wind speed criteria as have been stated in the table below. In applying these wind criteria, gusts below 10 KT shall not be taken into account.

Between 0600-2200 (0500-2100) and with good braking action, ATC the Netherlands may apply more conservative criteria (e.g. a crosswind component of 15 KT and a tailwind component of 5 KT) in order to meet the requirements resulting from noise abatement policy directives.

If the actual wind speed values exceed the wind speed criteria, ATC the Netherlands may apply higher crosswind and/or tailwind values in order to assign a runway combination.

Accepting a runway is a pilot's decision. If a pilot, prompted by safety concerns, requests another runway, this request will be granted. In that case, the pilot must submit a written report (the operator is responsible for proper reporting procedures).

Weather		RVR ≥ 550 m and/or cloud base ≥ 200 ft		RVR < 550 m and/or cloud base < 200 ft	
		Cross	Tail	Cross	Tail
Wind component					
Braking action	Good	20	7	15	7
	Medium to good	10	0	10	0
	Medium				
	Medium to poor	5	0	5	0
	Poor				
Remarks: 1. Wind speed values are presented in knots 2. Braking action information is based on the measured friction coefficient (see EHAM AD 2.7) Usually, the braking action at Schiphol Airport is good, even when the runway is wet. The braking action will be less than good only in case of e.g. extreme rainfall or snow					

ICAO Annex 3

2.3 Criteria for issuance of local special reports and SPECI

2.3.1 The list of criteria for the issuance of local special reports shall include the following:

...

e) from 13 November 2014, when noise abatement procedures are applied in accordance with 7.2.7. of the PANS-ATM (Doc 4444) and the variation from the mean surface wind speed (gusts) has changed by 2.5 m/s (5kt) or more from that at the time of the latest report, the mean speed before and/or after the change being 7.5 m/s (15 kt) or more,

ICAO Doc 8168 PANS OPS, Procedures for Air Navigation Services Aircraft Operation

Eindversie

2.1.4 Noise abatement shall not be a determining factor in runway nomination under the following circumstances:

e) when the crosswind component, including gusts, exceeds 28 km/h (15 kt), or the tailwind component, including gusts, exceeds 9 km/h (5kt).

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchthavenontwikkeling en
Milieu

ICAO Annex 14 Vol 1, 6th ed, July 2013

3.1.1 Recommendation.— *The number and orientation of runways at an aerodrome should be such that the usability factor of the aerodrome is not less than 95 per cent for the aeroplanes that the aerodrome is intended to serve.*

3.1.3 Choice of maximum permissible crosswind components

Recommendation.— *In the application of 3.1.1 it should be assumed that landing or take-off of aeroplanes is, in normal circumstances, precluded when the crosswind component exceeds:*

- *37 km/h (20 kt) in the case of aeroplanes whose reference field length is 1 500 m or over, except that when poor runway braking action owing to an insufficient longitudinal coefficient of friction is experienced with some frequency, a crosswind component not exceeding 24 km/h (13 kt) should be assumed;*

ICAO: Definitions applied in the context of the Standardization roadmap

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchthavenontwikkeling en
Milieu

1. Article 37 of the Chicago Convention relates to the Adoption of international standards and procedures:

Each contracting State undertakes to collaborate in securing the highest practicable degree of uniformity in regulations, standards, procedures, and organization in relation to aircraft, personnel, airways and auxiliary services in all matters which such uniformity will facilitate and improve navigation.

To this end the International Civil Aviation Organization shall adopt and amend from time to time, as may be necessary, international standards and recommended practices and procedures dealing with:

- a) Communications systems and air navigation aids, including ground marking;
- b) Characteristics of airports and landing areas;
- c) Rules of the air and air traffic control practices;
- d) Licensing of operating and mechanical personnel;
- e) Airworthiness of aircraft;
- f) Registration and identification of aircraft;
- g) Collection and exchange of meteorological information;
- h) Log books;
- i) Aeronautical maps and charts;
- j) Customs and immigration procedures;
- k) Aircraft in distress and investigation of accidents;

and such other matters concerned with the safety, regularity, and efficiency of air navigation as may from time to time appear appropriate.

2. The Convention doesn't provide a definition of a Standard. The *ICAO public website* uses the following definition, under the paragraph "*Making an ICAO Standards; forms of Standards and Recommended Practices*". An ICAO Standard is defined as any specification for physical characteristics, configuration, material, performance, personnel or procedure, the uniform application of which is recognized as necessary for the safety or regularity of international air navigation and to which Contracting States will conform in accordance with the Chicago Convention; in the event of impossibility of compliance, notification to the Council is compulsory under Article 38 of the Convention.

3. Referring to the ICAO public website, A Recommended Practice is any specification for physical characteristics, configuration, material, performance, personnel or procedure, the uniform application of which is recognized as desirable in the interest of safety, regularity or efficiency of international air navigation, and to which Contracting States will endeavor to conform in accordance with the Convention. States are invited to inform the Council of non-compliance.
4. Referring to the ICAO public website, Standards and Recommended Practices (SARPs) are formulated in broad terms and restricted to essential requirements. For complex systems such as communications equipment, SARPs material is constructed in two sections: core SARPs - material of a fundamental regulatory nature contained within the main body of the Annexes, and detailed technical specifications placed either in Appendices to Annexes or in manuals.
5. Referring to the ICAO public website, Procedures for Air Navigation Services (or PANS) comprise operating practices and material too detailed for Standards or Recommended Practices - they often amplify the basic principles in the corresponding Standards and Recommended Practices. To qualify for PANS status, the material should be suitable for application on a worldwide basis. The Council invites Contracting States to publish any differences in their Aeronautical Information Publications when knowledge of the differences is important to the safety of air navigation.
6. Referring to the ICAO public website, Regional Supplementary Procedures (or SUPPs) have application in the respective ICAO regions. Although the material in Regional Supplementary Procedures is similar to that in the Procedures for Air Navigation Services, SUPPs do not have the worldwide applicability of PANS.
7. Referring to the ICAO public website, Guidance Material is produced to supplement the SARPs and PANS and to facilitate their implementation. Guidance material is issued as Attachments to Annexes or in separate documents such as manuals, circulars and lists of designators/addresses. Usually it is approved at the same time as the related SARPs are adopted.
8. Referring to the ICAO public website, Manuals provide information to supplement and/or amplify the Standards and Recommended Practices and Procedures for Air Navigation Services. They are specifically designed to facilitate implementation and are amended periodically to ensure their contents reflect current practices and procedures.

Bestuurskern

Dir. Luchtvaart

Afd. Luchthavenontwikkeling en
Milieu

9. Referring to the ICAO public website, Circulars make available specialized information of interest to Contracting States. Unlike manuals, circulars are not normally updated.

Bestuurskern

Dir.Luchtvaart

Afd. Luchthavenontwikkelingen
Milieu

Van: 10.2.e DGB
Aan: 10.2.e DGB; 10.2.e - BSK
Cc: 10.2.e BSK
Onderwerp: FW: Delegatieoverleg
Datum: woensdag 4 oktober 2017 13:04:49
Bijlagen: [Agenda delegatieoverleg 16 oktober 2017.docx](#)
[Agenda delegatieoverleg 18 oktober 2017.docx](#)

Dag allen

De ORS heeft de brief die wij gaan versturen nav het OVV-rapport geagendeerd voor het delegatieoverleg van woensdag 18 oktober. Wie zou er dan met mij mee kunnen om die brief in al zijn facetten toe te lichten?

Groeten

10.2.e

Van: 10.2.e @omgevingsraadschiphol.nl]
Verzonden: maandag 2 oktober 2017 17:05
Aan: 10.2.e @noord-holland.nl>; 10.2.e @mnh.nl>; 10.2.e @barin.nl>; 10.2.e @gmail.com>; 10.2.e - DGB
 @minienm.nl>; 10.2.e @pzh.nl>; 10.2.e @schiphol.nl>; 10.2.e @lvnl.nl>; 10.2.e @barin.nl>; 10.2.e @ez.amsterdam.nl>; 10.2.e @solcon.nl>; 10.2.e 10.2.e @amstelveen.nl>; 10.2.e @omgevingsraadschiphol.nl>; 10.2.e @schiphol.nl>;
 10.2.e @haarlemmermeer.nl>; 10.2.e @gmail.com>; 10.2.e @klm.com>; 10.2.e @noord-holland.nl) 10.2.e @noord-holland.nl>; 10.2.e BSK
 10.2.e @minienm.nl>; 10.2.e @vno-ncwwest.nl>; 10.2.e @planet.nl>; 10.2.e @amstelveen.nl>; 10.2.e @barin.nl>; 10.2.e 10.2.e @omgevingsraadschiphol.nl>;
 10.2.e @haarlemmermeer.nl>
CC: BARIN Executive Office <office@barin.nl>; 10.2.e DGB
 10.2.e @minienm.nl>; 10.2.e @omgevingsraadschiphol.nl>; 10.2.e @noord-holland.nl>; 10.2.e <10.2.e @minienm.nl>; 10.2.e @omgevingsraadschiphol.nl>; 10.2.e DGB
 10.2.e @minienm.nl>; 10.2.e @omgevingsraadschiphol.nl>;
 10.2.e DGB 10.2.e @minienm.nl>; 10.2.e @omgevingsraadschiphol.nl>; 10.2.e 10.2.e @schiphol.nl>

Onderwerp: Delegatieoverleg

Geachte leden van het delegatieoverleg,

Vanwege de vakantieperiode vindt het eerstkomende delegatieoverleg plaats op maandag 16 oktober (ipv 11 oktober). Die dag is van 09:30 – 14:00 uur gereserveerd voor de m.e.r.-gerelateerde onderwerpen (zie agenda 1).

Woensdag 18 oktober is het laatste delegatieoverleg om de vergadering van het College van

Advies van 3 november a.s. voor te bereiden. In de tweede bijlage treft u de agenda aan voor de vergadering van het delegatieoverleg van 18 oktober, 09:30 – 12:00 uur.

Vanwege het beperkte aantal aanmeldingen voor het werkbezoek aan KLM dat voor a.s. donderdag 5 oktober gepland stond zal dit werkbezoek geen doorgang vinden.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Omgevingsraad Schiphol

PRAAT MEE!

www.omgevingsraadschiphol.nl

023 - 568 52 30



Please consider the environment before printing e-mail



AGENDA DELEGATIEOVERLEG

18 oktober 2017, 09:30 - 12:00 uur

SHG (zaal n.t.b.)

1. Buiten verzoek
2. Buiten verzoek
Buiten verzoek
3. **Reactie IenM op aanbevelingen en conclusies OVV**
Brief d.d. 6-10-2017

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

4. Buiten verzoek

5. Buiten verzoek
Buiten verzoek

6. Buiten verzoek
Buiten verzoek

7. Buiten verzoek

- 8.B

Van: 10.2.e - DGB
Aan: 10.2.e - DGB; 10.2.e DGB; 10.2.e - DGB; 10.2.e
10.2.e - DGB; 10.2.e (10.2.e - DGB; 10.2.e DGB; 10.2.e
10.2.e DGB; 10.2.e) - BSK
Onderwerp: FW: Schipholbrief
Datum: donderdag 21 december 2017 14:38:27
Bijlagen: [toekomstige-ontwikkeling-van-schiphol.pdf](#)
[brief-concept-van-de-omgevingsraad-schiphol-ors-respectievelijk-de-alderstafels.pdf](#)

Dag allen,

De Schipholbrief is uit, zie bijgevoegd.

Groeten

10.2.e

10.2.e

- BSK

Van: [redacted] - DGB
Verzonden: dinsdag 28 november 2017 17:09
Aan: 10.2.e [redacted] - DGB; 10.2.e [redacted] - DGB
Onderwerp: RE: ATC norm in wetgeving of beleid?
Bijlagen: 2015.07.24, publicatie in Staatscourant, stcrt-2015-22338.pdf

Hoi [redacted],

Het gaat om een Beleidsregel IenM.

Ten aanzien van evaluatie in principe 1x per 5 jaar.

Naast de evaluatie als bedoeld in artikel 2 van deze beleidsregel, vindt een evaluatie plaats van de veiligheid van het functionele systeem. De minister ziet er op toe dat de LVNL eens in de vijf jaar deze evaluatie uitvoert, en indien de LVNL deze evaluatie niet opportuun acht, de LVNL daartoe een argumentatie opstelt, welke voor de minister acceptabel is.

Met vriendelijke groeten,

10.2.e

Coördinerend beleidsmedewerker

.....
Afdeling Luchvaartveiligheid
Directie Luchtvaart / Directoraat-Generaal Bereikbaarheid
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Rijnstraat 8 | 2515 XP | Den Haag
Postbus 20901 | 2500 EX | Den Haag
.....

10.2.e

[minienm.nl](mailto:10.2.e@minienm.nl)

W www.rijksoverheid.nl/ienm
.....

10.2.e

Van: 10.2.e [redacted] - DGB
Verzonden: dinsdag 28 november 2017 16:56
Aan: 10.2.e [redacted] DGB <10.2.e [redacted]@minienm.nl>; 10.2.e [redacted] - DGB
10.2.e [redacted]@minienm.nl>
Onderwerp: ATC norm in wetgeving of beleid?
Urgentie: Hoog

Ha heren,

Finale check:

- ligt de ATC norm vast in wetgeving of in beleidsregel?
- en wanneer gaan we deze evalueren?

Grt, 10.2.e [redacted]

Van: 10.2.e - DGB
Aan: 10.2.e - BSK; 10.2.e - DGB; 10.2.e - DGB
Onderwerp: FW: Vraag m.b.t. VpS EGGs meeting 19 oktober
Datum: woensdag 15 november 2017 12:03:01
Bijlagen: [Herijking risico-inventarisatie 2008 v1.0.pptx](#)

Deze informatie ontving ik via 10.2.e .

Groet,
10.2.e

Van: 10.2.e

Verzonden: woensdag 15 november 2017 11:56

Aan: 10.2.e - DGB 10.2.e @minienm.nl>

Onderwerp: FW: Vraag m.b.t. VpS EGGs meeting 19 oktober

Van: 10.2.e [<mailto:10.2.e@schiphol.nl>]

Verzonden: woensdag 15 november 2017 / 10:21

Aan: 10.2.e @gts-schiphol.nl; 10.2.e ; 10.2.e @dnata.nl;
 10.2.e @klm.com; 10.2.e @airtuel.nl; 10.2.e ; 10.2.e ;
 10.2.e @menziesworld.nl; 10.2.e ; 10.2.e @dnata.nl; 10.2.e -
 SPLA3 10.2.e @KLM.COM; 10.2.e ; 10.2.e @axxicom.nl; 10.2.e @axxicom.nl;
 10.2.e ; 10.2.e (SPLA3) - KLM; 10.2.e @gategourmet.com;
 10.2.e @swissport.com; 10.2.e @klm.com; Notularen BIMS BV; 10.2.e
 10.2.e @menziesaviation.com; 10.2.e ; 10.2.e); VPS; 10.2.e
 SPLVH) - KLM; 10.2.e 10.2.e

Onderwerp: FW: Vraag m.b.t. VpS EGGs meeting 19 oktober

Goedemorgen Leden van de EGGs,

Bijgevoegd de presentatie van de NLR.

Er zijn meetings hiervoor gereserveerd op 5 december alsook op 12 december van 09:00 – 12:30 uur.

Het is mij niet duidelijk wie hier bij moeten aansluiten dus ik stel voor dat wij dat morgen tijdens EGGs bepalen.

Met vriendelijke groet

10.2.e



Please consider the environment before printing this e-mail

This e-mail may contain confidential and privileged material. You are requested not to disclose, copy or distribute any information thereof. If you are not the intended recipient (or have received this e-mail in error) please notify the sender immediately and delete this e-mail. We accept no liability for damage related to data and/or documents which are communicated by electronic mail.



Herijking risico-inventarisatie 2008



10.2.e

Achtergrond

- Behoeftte aan volgende concrete stap na inventarisaties in 2008 en 2012
- Verschillende ontwikkelingen, o.a.:
 - groei van het aantal afhandelingen
 - kortere omdraaitijden
 - grotere vliegtuigen op VoPs
 - tekort aan VoPs
 - verbouwingen
- VpS 2.0 :
 - betere samenwerking op het gebied van safety management
 - zelfsturend m.b.t. risico management



Doel

Opnieuw inzicht krijgen in wat de grootste, of gestapelde risico's zijn in de grondafhandeling op Schiphol en op de randwegen

Scope:

- Arbo & vliegveiligheid
- Excl. slepen (opgepakt door Ground Movement Safety Team)

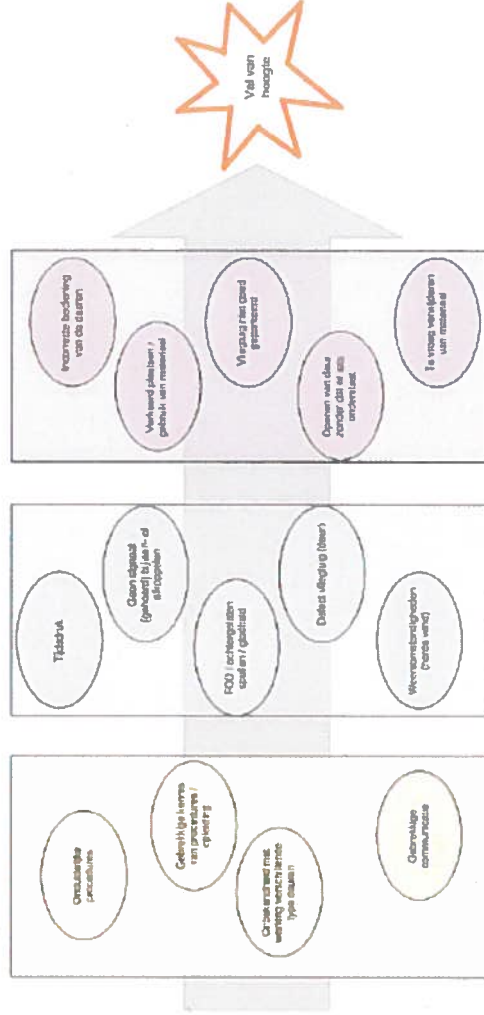
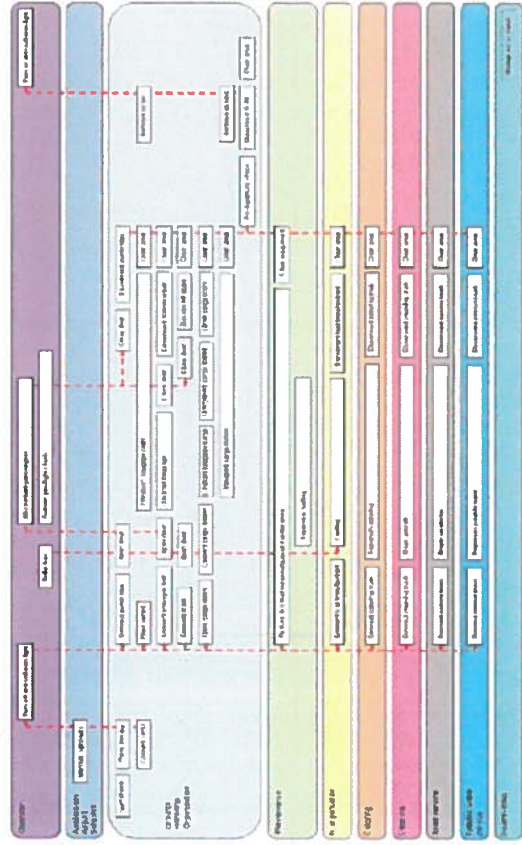
Resultaat:

- Actuele risico's (Top-X) die worden ervaren
- Het project richt zich niet op het beoordelen van de effectiviteit van mitigaties na voorgaande risicoanalyses



Stap 1: Identificatie en analyse van hazards met behulp van een procesmodel van grondafhandeling:

- Opstellen procesmodel
- Identificatie van hazards d.m.v. brainstormsessie met EGS
- Combineren en structureren van hazards tot scenario's



Unsafe acts

Unsafe conditions

Latent failures

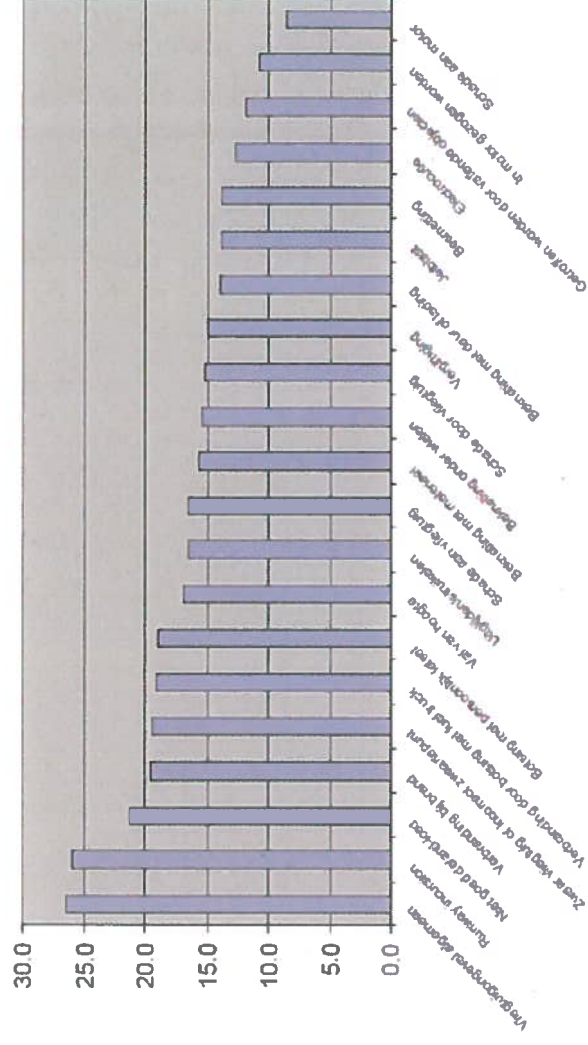
Aanpak

Stap 2: Prioritering incident/ongeval scenario's en hazards:

- Presentatie risicoscenario's
- Prioritering op basis van ernst en kans op optreden i.s.m. EGGs

Ernst categorieën (Worst credible)	
Score	Beschrijving
5	Meer dan 100 doden
4	Meerdere doden
3	Een dode
2	Een gewonde
1	Geen letsel

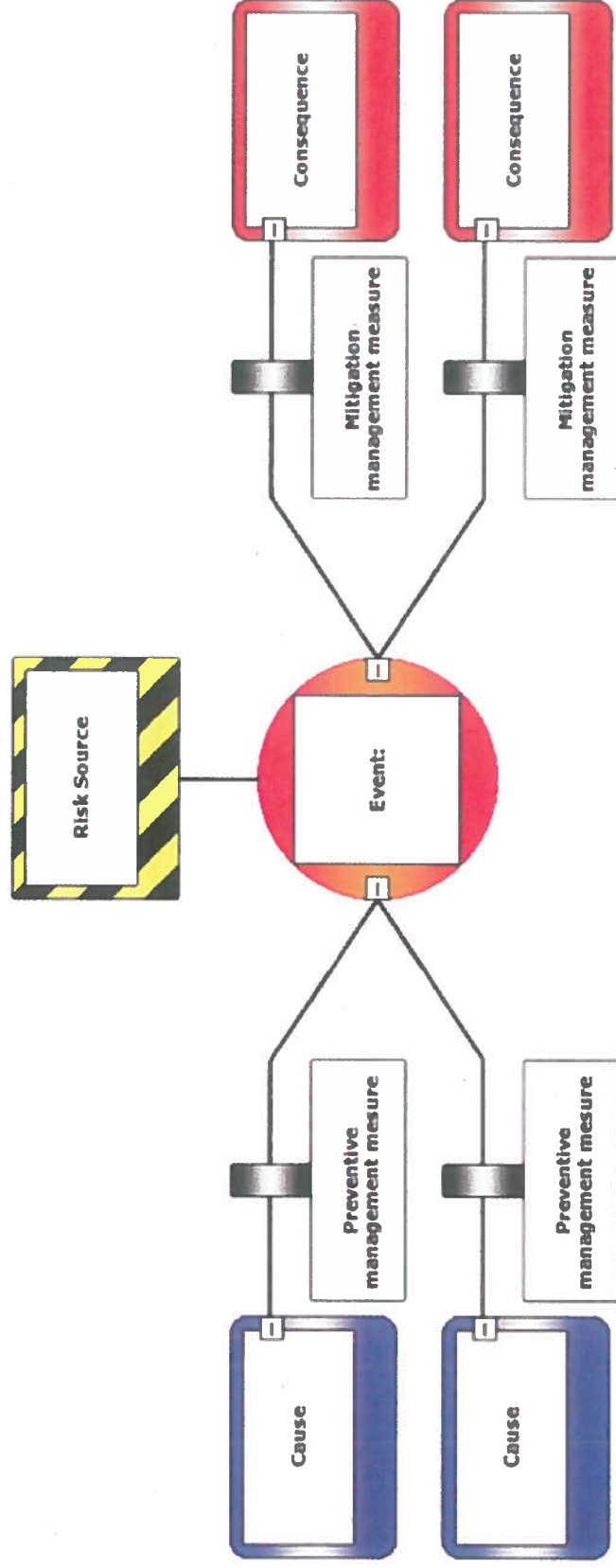
Frequentie categorieën	
Score	Beschrijving
5	Meerdere keren per week
4	Minder dan 1 keer per week
3	Minder dan 1 keer per maand
2	Minder dan 1 keer per jaar
1	Minder dan 1 keer per 10 jaar



Aanpak

Stap 3: Opstellen van bow-ties op basis van de top-X risico's:

- Weergeven risico's in blauwdruk bow-tie, voor eigen toepassing in SMS



Added value

- Overzicht van geïdentificeerde hazards en risico's
- Prioritering van risico's
- Weergave in blauwdruk bow-tie voor eigen toepassing
- Basis voor VpS 2.0:
 - Vermindering veiligheidsrisico's
 - Risico beoordeling
 - Definieren veiligheidsdoelen
 - Integrale aanpak
 - Proactieve veiligheidsanalyses
- Beter voorbereid op ontwikkelingen op Schiphol





Vragen?





Dedicated to innovation in aerospace

Bijzonder betrokken

Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum



NLR Amsterdam
Anthony Fokkerweg 2
1059 CM Amsterdam

t) +31 88 511 31 13 f) +31 88 511 32 10
e) info@nlr.nl i) www.nlr.nl

NLR Marknesse
Voorsterweg 31
8316 PR Marknesse

t) +31 88 511 44 44 f) +31 88 511 42 10
e) info@nlr.nl i) www.nlr.nl