

Casus 2: Externe veiligheid

2.1 Introductie en achtergrond

Externe veiligheid¹ behelst het risico van het neerstorten van een vliegtuig voor personen aan de grond, hetzij:

- binnen het luchtvaartterrein. Bijvoorbeeld, op 8 oktober 2001 stierven er bij een ramp op de luchthaven Linate bij Milaan totaal 118 mensen toen een Scandinavisch SAS MD-87 vliegtuig in botsing kwam met een Cessna toestel in de mist en de bagageterminal doorboorde. Onder het dodental bevonden zich vier werknemers in de hangar, terwijl nog 3 anderen in het ziekenhuis moesten worden opgenomen;
- of met betrekking tot personen buiten het luchtvaartterrein. Bijvoorbeeld, kort na het opstijgen vanaf Schiphol, stortte op de avond van 4 oktober 1992 een Boeing 747 vrachtvliegtuig van El Al neer op een flat in een woonwijk in Amsterdam Zuidoost, een wijk die de Bijlmermeer genoemd wordt, waarbij 39 bewoners en 4 bemanningsleden omkwamen.

Er is wereldwijd slechts een klein aantal luchthavens waar aandacht besteed wordt aan de externe veiligheid. Het Verenigd Koninkrijk en Nederland zijn de enige landen met een officieel beleid voor de externe veiligheid op luchthavens. In Nederland was dit beleid oorspronkelijk onderdeel van de PKB (Planologische Kern Beslissing) voor Schiphol en omgeving. Recentelijk is dit beleid opgenomen in de Schipholwet².

In het Luchthavenindelingsbesluit worden veiligheidszones vastgelegd, waarbinnen de bouw van huizen en kantoren beperkt wordt.

In het Luchthavenverkeerbesluit worden grenzen gesteld aan de mate van risico in relatie tot het aantal vluchtbewegingen per jaar, de gemiddelde kans op een ongeval en het gemiddelde gewicht van vliegtuigen bij het opstijgen: het Totaal Risico Gewicht (TRG).

¹ Dit is de interpretatie door het K+V/AconA onderzoeksteam van de consensusdefinitie van "externe veiligheid".

² Wet Luchtvaart, Hoofdstuk 8, Luchthaven Schiphol.

Het onderhavige onderzoeksrapport van casus 2 plaatst de onderzoeksvragen in hun context (sectie 2.1 tot 2.3) en behandelt vervolgens de informatie die ontvangen is van de geïnterviewde personen (sectie 2.4). De informatie wordt daarop geanalyseerd, in het bijzonder met betrekking tot externe veiligheid binnen en buiten het luchtvaartterrein (sectie 2.5). Er worden conclusies (sectie 2.6) en aanbevelingen (sectie 2.7) gedaan.

2.2 Onderzoeksvragen

De vragen in deze casus hebben te maken met de manier waarop informatie over externe veiligheid gebruikt wordt voor risico-evaluatie in de besluitvormingsprocedures, beleidsvorming en de planning van het luchtruim en de faciliteiten aan de grond. In deze casus is niet het belangrijkste doel om externe veiligheid te evalueren, maar om precies uiteen te zetten hoe de risico's geëvalueerd worden, de wijze waarop de evaluatie gebruikt wordt en de toegevoegde waarde die ontstaat door ervan gebruik te maken.

De VACS heeft aanbevolen dat externe veiligheid deel zou moeten uitmaken van het onderzoek middels analyse van de wijze waarop de uitwisseling van informatie tussen de relevante sectorpartijen plaatsvindt en te analyseren hoe die informatie deel uit maakt van het besluitvormingsproces en hoe die gecommuniceerd wordt naar derden, waaronder het algemene publiek. De VACS heeft aangegeven dat de externe veiligheid op en buiten het luchtvaartterrein onderzocht moet worden.

Belangrijkste onderzoeksvraag

- Hoe wordt de informatie die relevant is voor externe veiligheid tussen de betrokken personen uitgewisseld en hoe wordt deze informatie gebruikt in het besluitvormingsproces met betrekking tot het vaststellen van routestructuren?

Deze vraag werd vervolgens verduidelijkt door de VACS door aan te geven dat deze vraag bedoeld was om vast te stellen in welke mate externe veiligheid een rol speelt in de besluitvorming en handelwijze van de verschillende sectorpartijen (AAS, LVNL, KLM), in het bijzonder: 1) m.b.t. luchtruimplanning en 2) de planning van faciliteiten aan de grond, waaronder kantoren en woningen.

Deelvragen

- Wordt er informatie verzameld en verspreid over de kans op een ongeval (de kans op een ongeval per vlucht en het aantal vluchten)? Zo ja, op welke wijze?
- Wordt er informatie verzameld en verspreid over mogelijke ramplocaties (routes en ramplocaties die betrekking hebben op de aanleg van routes)? Zo ja, op welke wijze?
- Wordt er informatie verzameld en verspreid over de mogelijke gevolgen van een ongeval, in het bijzonder, informatie over ruimtelijke planning en de locatie waar zich mensen bevinden? Zo ja, op welke wijze?
- Wordt de informatie over de kans op een ongeval, ramplocatie en de gevolgen van een ongeval als één geheel geïntegreerd tot informatie over externe veiligheid? Zo ja, op welke wijze?
- Welke rol speelt externe veiligheid bij besluiten over het ontwerp van routestructuren?
- Wie is verantwoordelijk voor de beslissingen betreffende de ruimtelijke planning op het luchtvaartterrein?
- Welke rol speelt externe veiligheid bij beslissingen betreffende de ruimtelijke planning op het luchtvaartterrein?

2.3 Ontvangen informatie

Deze sectie presenteert de belangrijkste informatie die is ontvangen van alle partijen die zijn geïnterviewd.

2.3.1 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DGTL

Het Directoraat Generaal Luchtvaart (DGL) werd in juli 2001 opgericht om het burgerluchtvaartbeleid binnen het ministerie te ontwikkelen.

Begin 2005, tijdens het onderhavige onderzoek naar de veiligheid van Schiphol, werd het directoraat gefuseerd in het DGTL³, het Directoraat Generaal Transport en Luchtvaart. De Luchtvaartafdeling van de Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW) is verantwoordelijk voor regelgeving, inspectie en naleving.

³ Vanaf nu wordt de afkorting DGTL gebruikt, ongeacht of de organisatie destijds de DGL was.

DGTL is verantwoordelijk voor het externe veiligheidsbeleid rond Schiphol. Hier volgt een overzicht van de beleidsinitiatieven en de positie van het DGTL wat betreft externe veiligheid.

Meer dan 10 jaar geleden werd er een standstill gezet voor de ontwikkeling van plaatsgebonden risico's in externe veiligheid. 1990 gold als referentiepunt. Om dit beleid van een standstill op externe veiligheid uit te voeren, werd er een nieuwe risicoparameter opgesteld, Gesommeerd Gewogen Risico (GGR) genaamd. Deze was, afgeleid uit de som van de specifieke risiconiveaus berekend voor elk huis binnen de 10^{-6} contour voor plaatsgebonden risico. Deze parameter gold als maat voor het risico dat werd afgezet tegen de standstill. De GGR werd opgenomen in de PKB. De GGR werd later vervangen, door de gemakkelijker te begrijpen Totaal Risico Gewicht parameter bij de totstandkoming van de Wet Luchtvaart van 2003 (zie latere beschrijving).

Om moeilijkheden te voorkomen bij het naleven van bepalingen met betrekking tot de veiligheidszones in de sector, heeft het DGTL de versimpelde gezamenlijke standaard van Totaal Risico Gewicht (TRG) ontwikkeld, gebaseerd op de huidige plaatsgebonden risicocontouren die regelmatig herijkt worden. Het TRG werd in de Wet Luchtvaart opgenomen, speciaal voor de situatie op Schiphol. Het TRG is gebaseerd op een formule die slechts zijdelings te maken heeft met de risicocontouren. Het TRG maximum heeft betrekking voor de standstill op het plaatsgebonden risico (zie beneden). Het TRG berekent de gemiddelde ongevallenkans voor het totale aantal vliegtuigen dat gebruik maakt van Schiphol, vermenigvuldigd met het aantal vliegbewegingen per jaar, vermenigvuldigd met het gemiddelde maximale startgewicht (Maximum Take-Off Weight, MTOW). Dit samen levert een voorspellende vaststelling op van de gevolgen van een ongeval. De ongevals-kansen die gebruikt worden in het TRG zijn gebaseerd op statistieken (tot aan 1998) die door de NLR voor het DGTL verzameld waren. Deze zijn echter alleen gebaseerd op ongevallen die plaats vonden op vergelijkbare luchthavens in West Europa en Noord Amerika. In principe wordt de ongevallenkans ongeveer elke 5 jaar bijgesteld (volgende herziening wordt verwacht in 2005).

De grens die is berekend voor het TRG (9,7 ton) werd opgesteld aan de hand van het scenario van meer dan 600.000 vluchtbewegingen in 2010. Dit scenario werd opgesteld voor de situatie waarin een risico-standstill was vastgesteld voor niet meer dan 774 huizen binnen de 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico bereikt zou worden, hetgeen gelijk staat aan de situatie in 1990 (het referentiejaar voor de standstill).

Op basis van de ongevalenkans, het aantal vliegtuigen dat gebruik maakt van Schiphol en het gebruik van vertrek- en landingsbanen (weergegeven in de risicocontour) heeft het DGTL voor 2010 berekend dat 617,000 vluchtbewegingen dezelfde uitkomst van 774 huizen binnen de 10^{-6} contour zou opleveren. Het TRG is momenteel ongeveer 6 ton en is daarom nog geen beperking voor de groei van de luchthaven.

De beleidsmakers van de DGTL hebben nooit de intentie gehad dat er een beleid zou komen van een standstill voor groepsrisico, omdat (anders dan in het geval van de contouren voor plaatsgebonden risico) berekeningen van groepsrisico een resultante zijn van zowel de bevolkingsdichtheid, als het aantal vliegtuigongevallen; dus iedere nieuwe persoon in het gebied doet het groepsrisico groeien. Sinds 1990 heeft zich een groei van ongeveer 10% in de bevolking in de directe omgeving voorgedaan en is het luchtverkeer op Schiphol significant toegenomen (80%). Een beleid van een standstill voor het groepsrisico staat haaks op een dergelijke groei. Dit werd niet voldoende onderkend door het Parlement dat de een artikel in de Wet Luchtvaart accordeerde dat de toepassing eiste van een standstill voor groepsrisico.

Binnen DGTL wordt momenteel gewerkt aan het toekomstige externe veiligheidsbeleid, waarbij onderkend wordt dat het criterium voor een standstill voor het groepsrisico in de huidige Wet Luchtvaart niet haalbaar is en dat het daarom noodzakelijk is het doel van een standstill voor het Groepsrisico los te laten. Een nieuw beleid zal worden ontwikkeld dat zich voornamelijk richt op de relatie tussen Groepsrisico en het gebruik van de grond, de ruimtelijke ordening.

Om te garanderen dat het niveau van veiligheid op zijn minst gehandhaafd blijft en mogelijkerwijs verbeterd wordt ondanks de verwachte groei van de burgerluchtvaart in Nederland, wordt een integrale benadering van interne en externe veiligheid door DGTL noodzakelijk geacht.

Hoewel het beleid anders geformuleerd was in het PKB van ongeveer 10 jaar geleden, is het beleid voor plaatsgebonden risico met betrekking tot de luchtvaart meer in lijn met de regelgeving voor het Nederlandse risicomanagement voor industrie met een hoge risicofactor, zoals het Seveso Voorschrift voor de chemische en petrochemische industrie en het transport van gevaarlijke stoffen.

- Bij veiligheid-sloopzones wordt de plaatsgebonden risicocontour van 1 op 100.000 per jaar (10^{-5} per jaar) gehanteerd. In de sloopzones mag de bevolking niet groeien. Bestaande kantoren en industriële gebouwen mogen worden gehandhaafd. Privé-woningen zouden ontruimd moeten worden (afgebroken). Het Nederlandse parlement heeft echter besloten dat zittende bewoners mogen blijven als zij dat wensen. Er staan ongeveer 70 huizen in deze zone.
- De contour voor het plaatsgebonden levensbedreigende risico van 1 op een miljoen per jaar (10^{-6} per jaar), dat zich 5 – 10 km uitstrekt langs de verlengde hartlijn van de start- en landingsbanen, wordt gebruikt om de zone vast te stellen waarbinnen de bouw van nieuwe huizen verboden is en waar in kantoren en industriële gebouwen niet meer dan 22 mensen per hectare mogen worden ondergebracht. Bouwontwikkelingen die zich in 2001 al in de planningfase bevonden mochten echter worden voortgezet.

Er bestaat een veel grotere zone waarin beperkingen zijn gesteld voor de uitgifte van grond voor woningbouw en restricties op bouwhoogte. Deze zone is vastgesteld op basis van berekeningen van geluidsniveaus en op basis van internationale regels met betrekking tot de maximale hoogtes van obstakels voor de veiligheid van de luchtvaart.

DGTL houdt geen rekening met en is niet verantwoordelijk voor het externe veiligheidsbeleid voor eventuele bouwactiviteiten binnen het aangewezen luchtvaartterrein. In overeenstemming met de Nederlandse zienswijze met betrekking tot gebieden binnen belangrijke gevarenczones, zijn er geen wettelijke vereisten of standaards voor veilige afstanden of andere criteria voor externe veiligheid binnen de grenzen van de luchthaven Schiphol. Personen binnen de luchthaven worden dus niet gedekt door het externe veiligheidsbeleid, dat tot doel heeft personen buiten de risicobron te beschermen. Dit uitgangspunt is gelijk aan het beleid aangaande LPG tankstations en dergelijke waar mensen binnen de inrichting ook niet worden gedekt door externe veiligheidsregelgeving. Andere wetgeving, zoals regelgeving voor interne veiligheid, ARBO-wetgeving, rampenplanning, gebruik van de grond (bouwvergunningen) en gezondheidsbepalingen is van toepassing op personen die zich binnen de grenzen van de luchthaven bevinden. Deze regelgeving valt niet onder verantwoordelijkheid van het DGTL.

Vanuit een praktisch oogpunt erkent DGTL dat externe veiligheid binnen het luchtvaartterrein een relevante kwestie is, omdat Schiphol zich ontwikkelt tot een Airport City. DGTL erkent dat er in de huidige maatregelen betreffende externe veiligheid slechts weinig motivatie aanwezig is om de veiligheid op Schiphol te verhogen⁴. Het gebruik van generieke ongevallenkans en gemiddelden bij veel van de parameters van het model, biedt geen inzicht in de belangrijkste zwakke plekken in de veiligheid op Schiphol.

Als instrument voor deze nieuwe benadering bepleit DGTL de ontwikkeling van een causaal model voor het systeem van luchtvaartveiligheid. Heel de keten van oorzaak en gevolg in het luchtvaartproces wordt systematisch beschreven in het causale model, om zo meer informatie te verschaffen over mogelijke risicofactoren. Ook is er niet langer sprake van directe betrokkenheid van de sectorpartijen bij de verdere ontwikkeling van het causale model. DGTL heeft zich nu verzekerd van financiering van de ontwikkeling van het causale model voor de aankomende jaren⁵.

Hoewel de doelstellingen van DGTL bij het ontwikkelen van een causaal model veelomvattender zijn, is een bijkomend resultaat dat het bestaan van een dergelijk model een sterkere stimulans kan opleveren binnen de criteria van externe veiligheid, om de veiligheid van het luchtverkeer op Schiphol te verhogen, zodat een grotere capaciteit mogelijk wordt, zonder dat het externe veiligheidsrisico vergroot wordt.

Bij vergelijking van het DGTL's groepsrisicobeleid met dat van andere landen, bleek dat groepsrisico geen kwestie is die in andere landen leeft. Echter andere landen voeren wel ander beleid dat van invloed is op groepsrisico, zoals daar zijn:

- rampenplanning;
- regelgeving met betrekking tot het verbeteren van de luchtveiligheid;
- ruimtelijke planning om mensen op afstand te houden.

⁴ Het onderzoeksteam heeft opgemerkt dat zowel AAS als LVNL hetzelfde punt als het DGTL hebben benadrukt, dat er geen stimulans is in de TRG formule om de veiligheid op Schiphol te verhogen.

⁵ Dit nieuws werd aan het K+V/Acona onderzoeksteam bekend gemaakt door het DGTL tijdens de expertvergaderingen op 20 april 2005.

2.3.2 De gemeente Haarlemmermeer

De luchthaven Schiphol valt onder de gemeente Haarlemmermeer. Er bestaat een strenge controle op ruimtelijke ontwikkeling vanuit Ruimtelijke Ordeningswetgeving. Voordat er wordt toegestaan dat er wordt gebouwd, zowel binnen de Luchthavengrenzen als in de omliggende plaatsen, is er een bouwvergunning vereist van de gemeente Haarlemmermeer. Bij afgifte van de bouwvergunning wordt getoetst of het geplande bouwwerk past binnen de bepaling van het bestemmingsplan. De provincie en de centrale overheid hebben de mogelijkheid om de voorgestelde ontwikkeling op te trekken naar een hoger niveau van besluitvorming, maar dit gebeurt slechts zelden.

De beperkingen op de ruimtelijke ordening van de provincie worden op kaarten van het z.g. Streekplan opgenomen. De beperkingen voor Schiphol voor wat betreft veiligheid en lawaai zijn op deze kaarten als restrictiezones gespecificeerd.

Het streekplan is vertaald in een bestemmingsplan voor de omgeving van Schiphol waaraan de gemeente Haarlemmermeer de bouwvergunningen toetst. In het Streekplan en de bestemmingsplannen zijn beperkingen uit de volgende besluiten opgenomen:

- maatregelen voor de externe veiligheid opgenomen in het Luchtverkeersbesluit;
- beperkingen met betrekking tot de hoogte van gebouwen, opgenomen in het Luchthavenindelingsbesluit (LIB).

De maatregelen, die door de centrale overheid zijn vastgesteld met betrekking tot externe veiligheid, worden door de gemeente die ze moet naleven als een te grote beperking op de ruimtelijke planning ervaren.

De gemeente heeft gemerkt dat veiligheid doorgaans niet in de publieke belangstelling staat, hoewel er ongeveer een jaar geleden wel enige belangstelling ontstond toen bekend werd dat het groepsrisico in de buurt van de luchthaven was toegenomen, als gevolg van de vele nieuwe kantoren die er werden gebouwd. Overigens toonde het rapport dat in 2005 werd

gepubliceerd over onderzoek door RIVM/CEV⁶ aan, dat het groepsrisico sinds 1990 verdubbeld was (het referentiejaar voor de standstill op het risico waar door het parlement toe besloten was). Deze standstill voor het risico hield in dat er geen huizen gebouwd konden worden, hoewel ze wel herbouwd konden worden en dat bouwactiviteiten alleen in een bepaald gebied waren toegestaan.

2.3.3 Luchthaven Schiphol Amsterdam (AAS)

Het gebruik van risicomodellen voor externe veiligheid buiten de luchthavengrenzen wordt binnen AAS beperkt tot de berekening van het Totaal Risico Gewicht (TRG) om te voldoen aan de bepalingen in de Wet Luchtvaart.

AAS beschouwt externe veiligheid als een relevante kwestie, maar probeert dit te beheersen met andere middelen dan het TRG. AAS beschouwt TRG als een statistisch gegeven die alleen op de lange termijn de activiteiten significant zal beïnvloeden. Op de korte termijn kan AAS geen maatregelen treffen die daadwerkelijk invloed hebben op het TRG.

De restrictie in de Wet is gebaseerd op een Totaal Risico Gewicht dat is vastgesteld op 9,724 ton per jaar en is berekend op basis van het aantal vliegtuigen, het maximale gewicht van het vliegtuig bij opstijging (MTOW) en de gemiddelde ongevalskans per vliegtuig.

TRG (totaal risico gewicht) = [Aantal Vluchtbewegingen] x
[Ongevallenkans] x [MTOW]

⁶ Post JG ; Kooi ES en Weijt J, 2005, "Ontwikkeling van het groepsrisico rond Schiphol, 1990-2010", RIVM rapport 620100004.
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/620100004.html>. Het groepsrisico in het gebied rond Schiphol Amsterdam Luchthaven werd onderzocht in 1990, 2005 en 2010. De kans om geconfronteerd te worden met een zeker aantal ongevallen onder bewoners en werknemers in het gebied rond Schiphol door een vliegtuigongeval werd vastgesteld voor vakken op een kaart van 100m bij 100m. De voornaamste conclusies van het onderzoek zijn: 1) dat het groepsrisico bijna verdubbeld is sinds 1990, 2) dat er een sterke geografische concentratie bestaat, omdat 90% van het groepsrisico gelokaliseerd is in 3 % van de bebouwde gebieden en 3) dat de toename van het groepsrisico in deze gebieden gelijk staat aan de gevolgen van de toename van het plaatsgebonden risico bij vliegverkeer, omdat dit het gevolg is van de toename van het aantal kantoorpersoneel in het gebied.

De ongevallenkans verschilt voor elk van drie vliegtuigcategorieën, afhankelijk van hun veiligheid. De ongevallenkans is een globaal gemiddelde van hoe vaak een van de 3 categorieën wordt aangetroffen. Het merendeel van de vliegtuigen (98%) die gebruik maken van Schiphol vallen onder Categorie 3 (meest veilig). AAS kan daarom niets ondernemen om de ongevals-kans te verlagen. Daarom kan het de TRG alleen beïnvloeden door kleinere vliegtuigen te laten landen of door minder vliegbewegingen toe te staan. Geen van deze maatregelen zijn wenselijk of nodig. Momenteel is het berekende totaal risico gewicht (TRG) ongeveer 6 ton per jaar en kan dus groeien.

Het TRG criterium stimuleert partijen niet om in veiligheid te investeren, omdat de ongevallenkans in de berekening geen weerspiegeling is van enige verhoging van de veiligheid die op Schiphol bereikt zou kunnen worden.

AAS is bezorgd dat het absolute maximum in risicocapaciteit (zoals door het TRG bepaald) beperkend zal werken voor de capaciteit in de toekomst. In 2006 zal de Wet Luchtvaart geëvalueerd worden, dus AAS is bezig een project te starten waarbij er suggesties gedaan worden om het berekenings-systeem van TRG te vervangen, zodat investeringen in veiligheid uitgedrukt worden in de toegestane capaciteit.

De visie van AAS op het genereren en communiceren van informatie met betrekking tot externe veiligheid is als volgt:

- er zijn ruimtelijke planningzones die zijn vastgesteld door de regering, gebaseerd op de 10^{-5} contour voor het individuele risico. De nationale regering verzamelt informatie over de risico's met gebruikmaking van het NLR model voor luchtvaart-risico's rond luchthavens;
- er is geen luchtvaartcriterium met betrekking tot het groepsrisico. Er werd een project opgezet door de regering rond het groepsrisico in de luchtvaart, maar er werd uiteindelijk geconcludeerd dat het niet mogelijk was om het groepsrisico in de luchtvaart in een model onder te brengen⁷;
- het CEV (binnen RIVM) gebruikte het NLR model om het groepsrisico voor de luchtvaart te berekenen voor elke 100 x 100 vierkante meter. NLR verrichtte onderzoek voor de regering in 1995; dit was bestemd

⁷ Een dergelijk project en het opgeven ervan zijn door het DGTL bevestigd.

voor DGTL dat verantwoordelijk is voor de Wet Luchtvaart voor Schiphol. Het RIVM/CEV rapport van 2005 is gebaseerd op de berekeningen van risico's met betrekking tot de luchtvaart door NLR in 1995, plus de huidige populatie van 2004. De risicocontouren zijn afkomstig van de berekeningen uit 1995; er zijn geen berekeningen uitgevoerd om het NLR model te corrigeren.

Tijdens het afgelopen jaar heeft AAS zijn "Risicomodel Vliegveiligheid" ontwikkeld, dat tot doel heeft risico's op het luchtvaartterrein te beheersen. Dit model omvat deels het AAS Veiligheid Management Systeem, dat vereist is voor het certificeren van de luchthaven Schiphol en dat gebaseerd is op een planning-, uitvoering- en controlecyclus voor planning en verbetering.

AAS hanteert de RML (Risico Inventarisatie en Risico Analyse) om vast te kunnen stellen wat de grootste risico's zijn voor personen binnen de luchthavengrenzen zijn. Daarnaast maakt de RML het voor het AAS management mogelijk om beslissingen te nemen over de meest geschikte beheersingsmaatregelen (zie de tabel hieronder). De prioriteiten voor 2005 zijn afgeleid van de risico's die door AAS zijn vastgesteld in de inventarisatie voor 2004.

Fase	Beschrijving
1.	<p><i>Risico-inventarisatie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> De betrokken organisatie stelt de relevante bedrijfsprocessen voor de risico-inventarisatie vast. De betrokken organisatie bepaalt voor elk bedrijfsproces wat het algemene risico is (risico's, zonder rekening te houden met de reeds door het management geïmplementeerde maatregelen).
2.	<p><i>Risicoanalyse</i></p> <ul style="list-style-type: none"> De organisatie bepaalt de waarschijnlijkheid en het effect per risico op basis van de classificatietabel, zonder rekening te houden met de reeds door het management geïmplementeerde maatregelen. De betrokken organisatie bepaalt of een risico in de categorie valt van aanvaardbaar, zorgwekkend of onaanvaardbaar, op basis van de aanvaardbaar-risico matrix. De betrokken organisatie stelt een rangorde van prioriteiten op voor alle risico's die niet tot de categorie van aanvaardbaar behoren, door het vastgestelde risico met een gewichtsfactor te vermenigvuldigen.
3.	<p><i>Maatregelen voor Risicobeheersing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> De betrokken organisatie stelt vast of de onaanvaardbare risico's effectief beheerst worden. Indien het risico niet (voldoende) effectief wordt beheerst, komt de betrokken organisatie met maatregelen per risico die noodzakelijk zijn om het risico uit te schakelen of tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen.

Het is mogelijk dat de resultaten van dit model de ruimtelijke planning binnen de luchthaven beïnvloeden. Maar de vastgestelde risico's kunnen, behalve door middel van ruimtelijke planning, ook op een andere manier worden beheerst. AAS heeft geen voorbeelden gegeven van risicobeheersing die uitmondde in wijzigingen van de ruimtelijke planning. De evaluatie van deze risico's wordt niet gecommuniceerd naar de gemeente die verantwoordelijk is voor ruimtelijke ordening en de uitgifte van bouwvergunningen binnen de luchthaven.

2.3.4 Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL)

De LVNL gebruikt informatie over externe veiligheid niet. De reden dat de LVNL geen gebruik maakt van deze informatie is dat de voorschriften van externe veiligheid in de Wet Luchtvaart [Schiphol] zich concentreren op de beperking van het Totale Risico Gewicht en ruimtelijke ordening. Het TRG wijkt niet af bij verkeersspreiding en ruimtelijke ordening maar is een statisch gegeven dat geen verband houdt met de werkelijke distributie van het verkeer. Om deze reden is de LVNL nauwelijks betrokken bij nakoming van regelgeving op het gebied van externe veiligheid.

Omdat de Enquêtecommissie Bijlmerramp tot de conclusie kwam dat LVNL wellicht een rol zou kunnen spelen bij het bepalen van de plaats waar een vliegtuig zou neerstorten, verzocht de Commissie LVNL de bebouwde gebieden aan te geven op de radarschermen van de luchtverkeersleiders in het geval van crisissituaties.

Nadat was bevestigd dat het technisch mogelijk was om informatie te laten zien op de radarschermen, voerde de LVNL voor dit doel een officiële risicoanalyse uit met gebruikmaking van het VEM Raamwerk. Deze analyse toonde aan dat de aanbeveling van de Enquête Vliegramp Bijlmermeer niet praktisch bruikbaar was, met uitzondering van het kunnen aangeven van vluchtroutes. De voorschriften van de Internationale Burgerluchtvaart-organisatie (ICAO) specificeren dat de piloot verantwoordelijk is voor beslissingen aangaande de vluchtroutes tijdens een noodsituatie en dat deze wettelijk gerechtigd is het advies van de verkeersstoren te negeren. De wederzijdse beslissingsniveaus van piloten en verkeersleider worden in een "mayday" situatie omgedraaid ten opzichte van een normale situatie: de piloot neemt de beslissingen en de verkeersleider faciliteert en ondersteunt, bijvoorbeeld door het luchtruim vrij te maken.

De LVNL stuurde een rapport naar het DGTL over dergelijke internationale voorschriften. De LVNL is ook van mening dat het beste dat een verkeersleider kan doen voor een vliegtuig, is het luchtruim vrij te maken en het aan de piloot over te laten hoe deze het veiligst kan landen.

2.4 Analyse

Er zijn drie aspecten van externe veiligheid berekend en de informatie is verspreid. Deze maatregelen zijn:

- plaatsgebonden risico, getoond als de contouren op een landkaart die het risico uitdrukken van de kans op een dodelijk ongeval per jaar voor een individueel persoon die zich het hele jaar door op deze locatie bevindt;
- groepsrisico, begin 2005 herberekend door RIVM/CEV d.m.v. vakken van 100m x 100m op de kaart van Schiphol, waarbij met kleurencodes is aangegeven welke vakken op de kaart betrekking hebben op risico's van mogelijke ongevallen met meer dan 10 of meer dan 40 doden aan de grond;
- Totaal Risico Gewicht (TRG), berekend als tonnage per jaar. Dit is een algemene kansberekening die speciaal voor Schiphol ontwikkeld is⁸; dit heeft geen betrekking op de ruimtelijke ordening. Het TRG werd ontwikkeld als een eenvoudig te gebruiken meting die niet afhankelijk is van de ruimtelijke distributie van het luchtverkeer en die daarom niet verandert bij wijzigingen in bebouwing en vluchtroutes.

De contouren voor het plaatsgebonden risico vormen de basis voor het beleid van veilige zones buiten de luchthavengrenzen.

De berekeningen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico zijn gebaseerd op een NLR model voor risico's voor de luchtvaart uit 1995 en voor de bevolkingsdistributie van 2004. Deze berekeningen worden nauwelijks beïnvloed door maatregelen op Schiphol ter verbetering van de veiligheid, omdat het gebaseerd is op gegevens van de frequentie van internationale ongevallen.

⁸ Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2002, "Luchthavenverkeerbesluit Schiphol", Den Haag.



2.4.1 Beheersing van externe veiligheid buiten de luchthavengrenzen

De resulterende contouren van het plaatsgebonden risico worden aangeleverd door de nationale overheid en geaccepteerd door de gemeente die deze als beperkingen in de ruimtelijke ordening implementeren. Door het hiaat tussen de rekenmethode en de factoren die het werkelijke risico van vliegtuigongevallen voor derden bepalen, zijn de mogelijkheden en voordelen beperkt van het gebruik van dergelijke contouren om de risico's voor levensbedreigende situaties te verminderen. Echter, de contouren dienen de politieke eis van duidelijke, consistente standaards voor maatregelen binnen de ruimtelijke ordening die toepasbaar en handhaafbaar zijn.

Omdat de risicocontouren vastgelegd zijn in de wet, is er weinig ruimte om aannames en onzekerheden in de input voor de berekeningen te verwerken in de vastgestelde contouren zodat deze aansluiten bij actuele risico's. Een gevolg hiervan is dat de geloofwaardigheid van de wet- en regelgeving beperkt is en betrokkenen deze vooral zien als onredelijke beperkingen van de economische ontwikkeling van de regio.

Tegelijkertijd en paradoxaal genoeg wordt de betekenis die wordt toegekend aan de contouren in de ruimtelijke ordening overdreven: de algemene contourlijnen zijn bepalend voor de beslissing of er wel of niet een gebouw mag staan.

Pogingen om de contouren voor externe veiligheid realistischer te maken zouden contouren opleveren die met de tijd veranderen, in samenhang met wijzigingen in de spreiding van het vliegverkeer en de luchtveiligheid rond Schiphol. Dit zou complicaties kunnen opleveren voor de ruimtelijke ordening omdat bepaalde bouwactiviteiten de ene tijdsperiode wel en de andere niet toegestaan zouden zijn. Dergelijke complicaties kunnen als een beperking optreden bij verbeteringen die technisch mogelijk zijn bij het maken van risicomodellen.

De processen van het selecteren van vliegroutes die LVNL hanteert om te voldoen aan de geluidsrestricties voor Schiphol, zullen onvermijdelijk gevolgen hebben voor de externe veiligheid: het weghouden van vliegverkeerslawaai van drukbevolkte gebieden vermindert ook het risico van vliegtuigongevallen in deze gebieden. Het is daarom aannemelijk dat voldoen aan geluidswetgeving ook positieve effecten heeft op de externe veiligheid voor bewoners in het gebied rond Schiphol. Echter, de drijvende kracht van LVNL is het ontwerpen en implementeren van luchtruimstructuren, vluchtroutes en procedures voor het management van luchtverkeer die voldoen aan de vraag naar meer capaciteit en tegelijkertijd veilig vliegverkeer mogelijk maken⁹. De primaire taak van LVNL is niet het proberen te beheersen van de schadelijke effecten van de overige risico's op ongevallen.

2.4.2 Beheersing van externe veiligheid binnen de luchthavengrenzen

In consistentie met regelgeving over andere industriële activiteiten met een hoog risico, zoals LPG-depots, maakt het ministerie geen onderscheid tussen risico voor direct betrokkenen en derden, zoals personeel van kantoren, winkelpassages en dergelijke op het luchtvaartterrein. Het valt te beargumenteren dat met de groei van Schiphol "Airport City", dergelijk personeel in toenemende mate "derden" worden. In tegenstelling tot de situatie voor personen buiten het luchtvaartterrein bestaat er geen vergelijkbaar beleid van "externe veiligheid" dat pleit voor het instellen van veiligheidszones en veilige afstanden binnen het luchtvaartterrein, om interne "derden" te beschermen tegen de risico's van een vliegtuigongeval¹⁰.

2.5 Conclusies

Het is eenvoudig om de belangrijkste onderzoeksvraag te beantwoorden: informatie over externe veiligheid wordt niet gebruikt in de indeling van het luchtruim en de vluchtroutes. De geluidsrestricties creëren een indirecte en zwakke relatie tussen de bevolkingsspreiding en het risico dat een vliegtuig

⁹ Veiligheid wordt in dit opzicht gedefinieerd als vrijheid van onaanvaardbaar risico op ongevallen, in overeenstemming met standaards zoals die van Eurocontrol ESARR4.

¹⁰ Omdat IVW Schiphol zal controleren in relatie tot de certificeringeisen die vallen onder de regels van de ICAO, zou IVW een algemene rol kunnen spelen in het beschermen van de veiligheid van iedereen, waaronder "derden" binnen de luchthaven, terwijl het DGTL geen overeenkomstige rol speelt op beleidsniveau.

op de bevolking neerstort, maar dit geldt in grotere mate voor woningen, dan voor kantoren. Deze relatie ontstaat omdat voornamelijk de nakoming van de geluidsrestricties zorgt voor de spreiding van vluchten via vastgestelde corridors rond Schiphol en omdat de geluidsafdruk dezelfde vorm heeft als de plaatsgebonden risicocontouren (voor externe veiligheid) buiten het luchtvaartterrein.

1. In deze context worden de deelvragen minder relevant. Er is inderdaad door de NLR, uit naam van het ministerie, informatie verzameld over de waarschijnlijkheid van vliegtuigongevallen, als een gemiddelde ongevallenstatistiek van de luchtvaartsector van West Europa en Noord Amerika. Hoewel de beoordeling van de historische statistieken door NLR wordt gezien als van wereldklasse, is de praktische bruikbaarheid van de risico-uitkomsten beperkt binnen het huidige beleid en de bestaande procedures.

Op de specifieke deelvragen van de VACS worden in de tabel hieronder antwoorden gegeven:

VACS Deelvraag	Antwoord
Wordt er informatie verzameld en verspreid met betrekking tot de kans op een ongeval (de kans op een ongevallen het aantal vluchten)? Zo ja, op welke wijze?	Ja, door het NLR, in opdracht van het DGTL. Echter, het gaat hierbij eerder om gegevens over de gehele luchtvaartsector voor West Europa en Noord Amerika, dan voor de specifieke risico's op Schiphol. Verspreiding bestaat uit risicocontourkaarten voor ruimtelijke planning en groepsrisicokaarten.
Wordt er informatie verzameld en verspreid over mogelijke ramplocaties (routes en ramplocaties die betrekking hebben tot de routes)? Zo ja, op welke wijze?	Ramplocaties worden voorspeld uit naam van het DGTL met gebruikmaking van een NLR model voor risico's van vliegtuigongevallen, dat rekening houdt met de aanvlieg- en vertrekcorridors (STARs en SIDs). Er wordt in de modellen geen rekening gehouden met specifieke gebieden met verhoogde risico's. RIVM heeft ook opgemerkt dat er een aantal aannames in het NLR model voorkomen die afwijken van de realiteit; bij voorbeeld, de spreiding van aanvliegend verkeer wordt veel kleiner geacht dan in werkelijkheid het geval is. Specifieke gevaren worden apart door het LVNL geanalyseerd en beheerd om aanvaardbare niveaus van operationele veiligheid voor het vliegverkeer te bereiken. Deze analyses worden niet gebruikt als input voor externe veiligheidsregelgeving.
Wordt er informatie verzameld en verspreid over de gevolgen van een ongeval, in het bijzonder, informatie over de ruimtelijke ordening en de locatie waar zich personen bevinden? Zo ja, op welke wijze?	Informatie over de locatie van personen is gebruikt in de update van RIVM/CEV van de groepsrisicoberekeningen voor gebieden buiten de luchthavengrenzen. Het rapport werd begin 2005 gepubliceerd, maar het beleid voor potentieel gebruik van dergelijke informatie wordt nog ontwikkeld door het DGTL.

VACS Deelvraag	Antwoord
Wordt de informatie over de kans op een ongeval, ramplocatie en de gevolgen van een ongeval als één geheel geïntegreerd tot informatie over externe veiligheid? Zo ja, op welke wijze?	Ja, maar de praktische relevantie is beperkt. Er bestaan twee metingen die mogelijke ramplocaties laten zien: (1) contourkaarten van het z.g. "Streekplan" voor individueel risico en (2) landkaarten van groepsrisico in vakken van 100m bij 100m in het RIVM/CEV rapport. Een derde risicometing, Totaal Risico Gewicht (TRG) is onafhankelijk van de locatie en is opgesteld als een middel tot een standstill-op-risico in de wet om een grens te stellen aan externe veiligheid in de afwezigheid van een werkbaarder beleid.
Welke rol speelt externe veiligheid bij besluiten aangaande het ontwerp van routestructuren?	Externe veiligheid is niet van invloed op het vaststellen van routestructuren. Deze worden bepaald door (1) veiligheid van het vliegverkeer en (2) het bepalen van de capaciteit op een manier die overeenstemt met de geluidsrestricties.
Wie is verantwoordelijk voor de beslissingen over de ruimtelijke ordening binnen het luchtvaartterrein?	AAS, binnen de bepalingen van de bouwvergunningen verstrekt door de gemeente.
Welke rol speelt externe veiligheid bij beslissingen betreffende de ruimtelijke ordening binnen het luchtvaartterrein?	In praktijk geen. In principe kan de output van het "Risicomodel Luchtveiligheid" van -AAS gebruikt worden om de ruimtelijke ordening binnen de luchthavengrenzen te beïnvloeden.

- Geen van de huidige berekeningen met betrekking tot externe veiligheid biedt een praktische stimulans om de veiligheid op Schiphol te vergroten, behalve door middel van algemene verbeteringen. Het beleid biedt weinig gemeenschappelijke drijfveren om het risico van vliegtuigongevallen te verminderen, noch binnen, noch buiten de luchthavengrenzen. Dit is het gevolg van het feit dat historische gegevens van internationale luchthavenactiviteiten gebruik worden in de formules, voor plaatsgebonden risico, voor de berekeningen van groepsrisico en voor de plaatsvervangende risicoberekening van het Totale Risico Gewicht (TRG).
- Totaal Risico Gewicht (TRG) dient als plafond voor de hoogste grens aan het risico van vliegtuigongevallen voor personen rond Schiphol, maar momenteel heeft het geen praktisch effect, behalve dat het nakoming binnen de grens van de Wet Luchtvaart toestaat. In de TRG berekening ontbreken stimulansen om de veiligheid te verhogen, ook omdat de huidige berekeningswaarde ongeveer tweederde van de toegestane grens bedraagt. De TRG meting is zo vaag en onduidelijk (in termen van praktische veiligheid) dat het niet duidelijk is of er wel een gevoel van veiligheid bij naleving aan moet worden ontleend.

Er kan mogelijk enige waarde gehecht worden aan naleving van de standstill voor het externe risicobeleid, maar het betekent eenvoudigweg dat het vliegverkeer nog geen niveau bereikt heeft dat heeft geleid tot een overschrijding van het TRG criterium, terwijl dat criterium oorspronkelijk was vastgesteld om een toekomstige groei van 617.000 vliegbewegingen toe te staan in het verkeersscenario van 2010.

4. Geluidsrestricties worden gebaseerd op de bestaande geluidscontouren van vliegtuigen en het werkelijke lawaai. Daarentegen wordt de beheersing van externe veiligheid niet gebaseerd op specifieke parameters van vliegtuigen (met uitzondering van het MTOW en de klasse voor de berekeningen van het TRG). Alle modellen hebben hun beperkingen en de risicomodellen die worden gebruikt hebben de specifieke beperking dat zij vereenvoudigde, doorsnee informatie ontleen aan (in het merendeel) relevante internationale ongevalenstatistieken en zodoende geen voorspelling leveren over de "plaatselijke waarheid" wat betreft het risico op Schiphol; daarentegen leveren zij nogal arbitraire berekeningen op die gebruikt kunnen worden voor het opstellen van officiële regelgeving en om te verifiëren of zij inderdaad worden nageleefd. De berekeningen maken het mogelijk dat het maken van wetten en wettelijke nalevingprocessen eenvoudiger wordt dan anders het geval zou zijn.

5. De meest effectieve en praktische manier om externe veiligheid te beheersen is om het vliegen zelf veiliger te maken zodat zich geen ongevallen kunnen voordoen. Dit is het leidend paradigma van de sector. Het wordt algemeen aangenomen dat de veiligheid van het luchtverkeer gewaarborgd wordt door het LVNL. Deze organisatie heeft soms het gevoel heeft dat zij de laatste bewakers van de veiligheid zijn met de toenemende druk op groei om aan de economische eisen te voldoen. LVNL heeft de luchtvaartexpertise, de middelen en de motivatie (deels omdat zij zich als de laatste bewakers van de veiligheid beschouwen) om risicoberekeningen te maken van waaruit effectieve vliegveiligheidsmaatregelen kunnen worden gedefinieerd. LVNL richt zich holistisch op drie vitale onderdelen van de veiligheidsketen voor het vliegverkeer: (1) pragmatische en systematische levering van operationele veiligheid, waaronder de identificatie van gevaren en het beheersen van risico's,

(2) de methode van het berekenen van risico en (3) de juiste risicocriteria voor het beoordelen van het risico en het vaststellen van acties tot vermindering van het risico.

6. Verantwoordelijken voor het beheer van ruimtelijke ordening hebben een ander paradigma. Zij gaan uit van de beperking van risico's van het vliegverkeer voor derden buiten het luchtvaartterrein. Vanuit een beperkter begrip van de luchtvaart en een minder holistisch perspectief dan LVNL, richten zij zich primair op de risicocriteria¹¹ die zijn neergelegd in wet- en regelgeving. Zij vergelijken de gewenste ontwikkeling van de ruimte op en rond het luchtvaartterrein met de beperkende risicozones. Zonder volledig begrip van de wijze waarop de criteria tot stand zijn gekomen kunnen zij over de juistheid van de criteria twisten als zij zich in hun mogelijkheden beperkt voelen. Of zij kunnen zich onterecht gerustgesteld voelen door de criteria na te komen, terwijl zij niet op de hoogte zijn van eventuele zwakke aspecten van de criteria.

Een bijkomende vraag die in januari 2005 door de VACS gesteld werd heeft er mee te maken hoe externe veiligheid idealiter berekend zou moeten worden. Dit is een zeer belangrijke vraag die buiten het bestek en de mogelijkheden van dit huidige onderzoek valt om hem volledig te kunnen beantwoorden. DGTL streeft ernaar om volgend jaar het onderwerp van het groepsrisico te behandelen en om in februari 2006 een beleidsnota aan het Parlement te kunnen overhandigen.

Op internationaal niveau is er weinig hulp te verwachten, omdat er bijna geen bruikbare benchmark voor de luchtvaart bestaat. Nederland is de belangrijkste opsteller en gebruiker van dergelijke informatie.

2.6 Aanbevelingen

In de veronderstelling dat het wenselijk is om verder te gaan met het berekenen van externe veiligheid, is het mogelijk een aantal algemene principes aan te bevelen voor een verbeterde methodiek voor het berekenen van risicocontouren en –criteria voor externe veiligheid:

¹¹ Deze kwestie houdt ook verband met het beoogde niveau van veiligheid dat in casus 4 wordt behandeld.

1. De toegepaste benadering zou een coherente methodologie moeten ondersteunen met gerelateerde, zinvolle criteria waartegen de berekeningsresultaten kunnen worden afgezet.
2. Onzekerheden en aannames in de gegevens, de methodologie en de criteria moeten openlijk erkend worden en effectief gecommuniceerd worden naar besluitvormers. Openheid creëert vertrouwen, wat er toe leidt dat de resultaten aan geloofwaardigheid winnen. Openheid maakt het ook gemakkelijker om processen te leren begrijpen.
3. De toegepaste benadering zou het de belanghebbenden mogelijk moeten maken om te kunnen begrijpen wat de implicaties zijn van het wel of niet voldoen aan de risicocriteria.
4. De toegepaste benadering zou een stimulans moeten zijn om de veiligheid te verhogen en de risico's te verlagen tot een zo redelijk mogelijk, praktisch niveau (d.w.z. binnen redelijke economische grenzen).
5. De benadering, methodologie en criteria zouden een evenwicht moeten bieden tussen het accepteren van een zeker risico op een ramp en het voordeel dat ontstaat uit het nemen van een dergelijk risico.

De huidige berekeningsmethodieken voor risicozonering en -criteria voor externe veiligheid voldoen slechts in zeer beperkte mate aan deze fundamentele principes van effectieve risicoanalyse en risicobeoordeling.

De volgende vragen zouden in overweging genomen moeten worden bij het opzetten van nieuw of gewijzigd beleid aangaande externe veiligheid:

- In welke mate is het nuttig om verder te gaan met het investeren in de berekening van externe veiligheid?
 - In afwezigheid van een causaal model?
 - Met gebruikmaking van een causaal model?
- Wat zijn de gevolgen en voordelen van berekeningen van externe veiligheid bij gebruikmaking van een causaal risicomodel voor vliegtuigongevallen?

- Wat gebeurt er als alleen de geluidscriteria gebruikt worden om vliegtuigen en personen op de grond te scheiden? Als de vliegtuigen stiller worden, zal de veiligheid dan in gelijke mate toenemen? Zouden operationele procedures om het geluidsniveau te verlagen in feite het risico op een vliegtuigongeval kunnen vergroten?
- Welke verbeteringen zijn haalbaar met betrekking tot ruimtelijke ordening?