



DE ONDERZOEKSRaad
VOOR VEILIGHEID



Noodlanding na vogelaanvaring

Boeing 737-4B6, Amsterdam Schiphol Airport,
6 juni 2010

Noodlanding na vogelaanvaring

Boeing 737-4B6, Amsterdam Schiphol Airport,

6 juni 2010

Den Haag, november 2011 (projectnummer 2010034)

De rapporten van de Onderzoeksraad voor Veiligheid zijn openbaar.
Alle rapporten zijn bovendien beschikbaar via de website van de Onderzoeksraad
www.onderzoeksraad.nl

DE ONDERZOEKSRAAD VOOR VEILIGHEID

In Nederland wordt er naar gestreefd het gevaar van ongevallen en incidenten zoveel mogelijk te beperken. Wanneer het toch (bijna) misgaat, kan herhaling voorkomen worden door, los van de schuldvraag, goed onderzoek te doen naar de oorzaak. Het is dan van belang dat het onderzoek onafhankelijk van de betrokken partijen plaatsvindt. De Onderzoeksraad voor Veiligheid kiest daarom zelf zijn onderzoeken en houdt daarbij rekening met de afhankelijkheidspositie van burgers ten opzichte van overheden en bedrijven.

Voorzitter:	Onderzoeksraad mr. T.H.J. Joustra mr. Annie Brouwer-Korf prof. dr. ing. Ferdinand Mertens dr. ir. Koos Visser prof. mr. Dr. E.R. Muller	Voorzitter:	Commissie Luchtvaart prof. dr. ing. F.J.H. Mertens mr. A.H. Brouwer-Korf E.J. Burmeister J. Marijnen Prof. dr. ir. J.A. Mulder mr. H. Munniks de Jongh Luchsinger ir. J.G.W. van Ruitenbeek
Algemeen secretaris:	mr. M. Visser		
Projectleider:	ing. K.E. Beumkes MSHE		
Bezoekadres:	Anna van Saksenlaan 50 2593 HT Den Haag	Postadres:	Postbus 95404 2509 CK Den Haag
Telefoon:	+31 (0)70 333 7000	Telefax:	+31 (0)70 333 7077
Internet:	www.onderzoeksraad.nl		

Dit rapport is in de Nederlandse en Engelse taal gepubliceerd. Bij verschil in interpretatie dient de Nederlandse tekst als bindend te worden beschouwd.

INHOUD

Beschouwing	5
Lijst van afkortingen.....	9
1. Inleiding	11
1.1 Aanleiding	11
1.2 Het onderzoek	11
1.3 Leeswijzer.....	12
2. Feitelijke informatie	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Belangrijke termen en begrippen	13
2.3 Het verloop van de vlucht	16
2.4 Persoonlijk letsel.....	21
2.5 Schade aan het luchtvaartuig	21
2.6 Overige schade.....	21
2.7 Gegevens van de bemanning	22
2.8 Gegevens van het vliegtuig	23
2.9 Meteorologische gegevens	24
2.10 Navigatiehulpmiddelen.....	24
2.11 Communicatie	24
2.12 Gegevens luchthaven.....	24
2.13 Vluchtregistratieapparatuur.....	26
2.14 Medische en pathologische informatie.....	26
2.15 Brand	26
2.16 Overlevingsfactoren	27
2.17 Tests en nadere onderzoeken	27
2.18 Organisatie en management informatie.....	27
2.19 Aanvullende informatie	29
3. Partijen en hun verantwoordelijkheden	31
3.1 Bemanning vlucht RAM685R.....	31
3.2 Atlas Blue.....	31
3.3 Royal Air Maroc.....	31
3.4 Ministerie van Transport (Marokko).....	32
3.5 Boeing	32
3.6 CFM International.....	32
3.7 Federal Aviation Administration (Verenigde Staten van Amerika).....	32
3.8 European Aviation Safety Agency	32
3.9 Amsterdam Airport Schiphol.....	33
3.10 Ministerie van Infrastructuur en Milieu	33
3.11 Luchtverkeersleiding Nederland	34
3.12 Faunabeheereenheid Noord-Holland	34
3.13 Faunafonds	35
3.14 Gemeente Haarlemmermeer.....	35
3.15 Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.....	36
3.16 Provincie Noord-Holland.....	36
3.17 Wildbeheereenheid	36
3.18 Commissie Vogelaanvaringen Luchtvaartuigen	37
3.19 Landschap Noord-Holland	38
3.20 Land- en Tuinbouworganisatie Noord	38
3.21 Natuurmonumenten	38
3.22 Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen	38
3.23 Schiphol-ganzenoverleg	39
3.24 Veiligheidsplatform Schiphol en Schiphol Bird strike Committee	39
3.25 Vogelbescherming Nederland.....	39

4. Analyse	40
4.1 Inleiding	40
4.2 Vluchtuitvoering	40
4.3 Motoren	48
4.4 Vogelwerende systemen voor vliegtuigen	50
4.5 Onderzoek van opvolging aanbeveling parlementaire enquêtecommissie.....	50
4.6 Laag vliegen boven bebouwde kom in noodsituatie.....	54
4.7 Vogelbeheer op en rondom de luchthaven Schiphol	57
4.8 Maatregelen genomen na het ernstige incident	63
5. Conclusies	64
6. Aanbevelingen	67
BIJLAGE A: ONDERZOEKSVERANTWOORDING.....	68
BIJLAGE B: NIET OVERGENOMEN COMMENTAAR VAN BETROKKEN PARTIJEN	70
BIJLAGE C: MOTOREN - ALGEMEEN	79
BIJLAGE D: BEHEERSMAATREGELEN AMSTERDAM AIRPORT SCHIPHOL	81
BIJLAGE E: FLIGHT DATA RECORDER GEGEVENS VLUCHT RAM685R.....	84
BIJLAGE F: ONDERZOEK VOGELBEHEER OP EN RONDOM SCHIPHOL.....	85
BIJLAGE G: MOTORBESCHERMINGSMIDDELEN TEGEN VOGELINNAME	133
BIJLAGE H: BEOORDELINGSKADER	134
BIJLAGE I: ALGEMENE NORMEN VOOR CREW RESOURCE MANAGEMENT	159
BIJLAGE J: MOTORCERTIFICATIE-EISEN.....	161
BIJLAGE K: HOOFDPUNTEN 3PR-ONDERZOEK	164

BESCHOUWING

In de avond van 6 juni 2010 kwam op luchthaven Schiphol een Boeing 737-4B6 van luchtvaartmaatschappij Royal Air Maroc in aanvaring met een groep vogels. De Onderzoeksraad voor Veiligheid heeft onderzoek gedaan naar dit ernstige incident en de gevolgen daarvan. Het voorliggende rapport bevat het resultaat van dat onderzoek.

De Boeing 737-4B6 is een tweemotorig verkeersvliegtuig. Er waren zes bemanningsleden en 156 passagiers aan boord. De vlucht werd uitgevoerd door een cockpitbemanning van de luchtvaartmaatschappij Atlas Blue, waarvan Royal Air Maroc de eigenaar is.¹

Tijdens de start van baan 18 links, de 'Aalsmeerbaan', kwam het vliegtuig op circa 16 voet hoogte (ongeveer 5 meter) in aanvaring met een groep Canadese ganzen. Hierdoor raakte de linkermotor zwaar beschadigd en werd de stuwkracht van deze motor tot circa 45% gereduceerd. Ook gaf het neuslandingsgestel een indicatie van onveiligheid bij het binnenhalen van het landingsgestel. De bemanning besloot direct terug te keren naar de luchthaven Schiphol. De bemanning deed een noodoproep en vroeg ondersteuning van de luchtverkeersleiding. Na de vogelaanvaring had het vliegtuig beperkt klimvermogen. Het vliegtuig vloog laag over de bebouwde kom van Vijfhuizen, Haarlem en het westelijk havengebied van Amsterdam. Er werd een veilige landing gemaakt op baan 18 rechts, de 'Polderbaan'. De inzittenden bleven ongedeerd.

De focus van het onderzoek van de Raad is:

1. de wijze waarop de bemanning met de motorstoring is omgegaan;
2. het laag vliegen van vliegtuigen in een noodsituatie boven de bebouwde kom rond Schiphol;
3. het probleem van vogels en vogelaanvaringen op en rondom Schiphol.

1. De wijze waarop de bemanning met de motorstoring is omgegaan

Na de vogelaanvaring nam de bemanning de juiste beslissing terug te keren naar de luchthaven Schiphol. De vogelaanvaring introduceerde een meervoudige storing: stuwkrachtvermindering van de linkermotor en de indicatie van onveiligheid van het neuslandingsgestel.

De uitvoering van de beslissing om terug te keren vond evenwel niet plaats volgens de standaard operationele procedures die algemeen gangbaar zijn en dus ook vastliggen in het 'operations manual' van de luchtvaartmaatschappij Atlas Blue en Royal Air Maroc. Op de volgende punten week de bemanning af van deze procedures:

- in plaats van met ingetrokken landingsgestel rechthoekig te klimmen naar de voorgeschreven 'clean up' hoogte, werd op 280 voet (ongeveer 85 meter) een rechterbocht ingezet met een dwarshelling tot 37,5 graden;
- het landingsgestel werd naar beneden gedaan nadat het na de start was binnengehaald;
- de bemanning verlaagde de stuwkracht op de onbeschadigde rechtermotor in plaats van de maximale stuwkracht te benutten.

Het gevolg was dat het vliegtuig slechts een beperkte klimsnelheid kon halen waardoor het de vereiste minimale veilige vlieghoogte niet kon bereiken. De communicatie en interactie tussen de bemanningsleden tijdens de vlucht was niet in overeenstemming met de internationaal aanvaarde standaard voor verkeersvliegers. De direct ingezette rechterbocht en de beperkte klimsnelheid brachten een grote taakverzwaring omdat er onder de 1000 voet (ongeveer 350 meter) hoogte niet op de automatische piloot mag worden gevlogen. De piloten moesten naar buiten kijken om eventuele obstakels waar te nemen. De bemanning moest tevens omgaan met complicaties zoals (systeem)waarschuwingen in de cockpit en een onstabiel vluchtpad (variabele koers, hoogte, vliegen klimsnelheid). Dit had tot gevolg dat beide piloten hun taken, zoals het afhandelen van de (vervolg)procedures en checklists, niet op de voorgeschreven wijze uitvoerden. Dit had een verhoogd risico voor het vliegtuig, de inzittenden en de omgeving tot gevolg.

1 Met ingang van 1 maart 2011 is Atlas Blue gefuseerd met Royal Air Maroc.

2. Laag vliegen van vliegtuigen in een noodsituatie boven de bebouwde kom rond Schiphol

Naar aanleiding van de vliegramp in de Bijlmermeer in 1992 heeft Luchtverkeersleiding Nederland onderzoek uitgevoerd dat heeft laten zien dat de bebouwing rond Schiphol zo dicht is, en verkeersvliegtuigen vanwege hun hoge vliegsnelheid zo weinig wendbaar, dat het opzoeken van onbebouwde 'doorgangen' niet uitvoerbaar is. Op grond hiervan heeft Luchtverkeersleiding Nederland er voor gekozen dat bebouwde gebieden niet op het radarscherm worden gepresenteerd. Daarbij is er ook voor gekozen om niet alle hoge obstakels op het radarscherm te presenteren. Vliegtuigen in nood moeten zoveel mogelijk aansluiten op de bestaande aan- en uitvliegroutes van de start- en landingsbanen. Deze routes zijn immers zo gekozen dat de balans tussen veiligheid, efficiency en milieu optimaal is, zodat er in beperkte mate over de bebouwde kom wordt gevlogen.

Verder werkt Luchtverkeersleiding Nederland ook in bijzondere omstandigheden als die zich voordeden in het geval van Royal Air Maroc met het internationaal gangbare 'assist-principe'. Dit houdt in dat de gezagvoerder verantwoordelijk is voor de veilige vluchtuitvoering en de verkeersleider de beslissingen, die genomen worden door de cockpitbemanning, ondersteunt. Van de verkeersleiding mag worden verwacht dat deze ondersteuning maximaal, in het belang van de vliegveiligheid, wordt ingevuld.

Als gevolg van de noodsituatie week de bemanning van de bestaande vertrekroute af en vloog over de plaatsen Vijfhuizen en Haarlem op een hoogte van 380 tot 480 voet (ongeveer 115 tot 145 meter). De gevlogen route lag binnen één kilometer van een 479 voet (ongeveer 145 meter) hoge toren gelegen aan de rand van Haarlem. Ook boven het westelijk havengebied van Amsterdam is in de nabijheid van hoge obstakels tot 587 voet (ongeveer 190 meter) gevlogen.

De maximale hoogte van de Royal Air Maroc vlucht bedroeg 730 voet (ongeveer 220 meter). Daarmee lag de hoogte tijdens de vlucht ruim onder de minimale hoogte van 1200 voet (ongeveer 365 meter) voor het plaatselijk luchtverkeersleidinggebied Schiphol waar vliegtuigen koersinstructies krijgen vrij van obstakels. Hierdoor was de bemanning zelf verantwoordelijk voor het ontwijken van deze obstakels. Het vliegzicht bedroeg ongeveer zeven kilometer bij zonsondergang en lag binnen de limieten voor zichtvliegcondities.

Tijdens de vlucht hebben de verkeersleiders de bemanning ondersteund door het geven van koersadviezen voor de landing. Daarbij is geen informatie verstrekt over de aanwezigheid van de eerder genoemde hoge obstakels, omdat deze niet op het radarscherm van verkeersleiders worden gepresenteerd. Wel worden al sinds jaren op het radarscherm twee andere hoge obstakels gepresenteerd, maar deze speelden geen rol omdat deze zich niet op de route van het vliegtuig bevonden.

Doordat de hoge obstakels niet op de radarschermen van de verkeersleiding zichtbaar zijn, wordt het risico op een botsing met een hoog obstakel vergroot als vliegtuigen in nood koersadviezen krijgen beneden de minimale obstakelvrije hoogte voor verkeersbegeleiding.

3. Het probleem van vogels en vogelaanvaringen op en rondom Schiphol

De omvang van het aantal vogels rondom Schiphol die een risico vormt voor de vliegveiligheid is in de afgelopen tien jaar bijna verdubbeld. In het bijzonder geldt dit voor het aantal ganzen. Dit geldt temeer voor het aantal waarnemingen van overtrekkende ganzen, dat elk jaar toeneemt. Het aantal startende en landende luchtvaartuigen op de luchthaven Schiphol in 2010 was gelijk aan het niveau van 1998-1999. Echter, het aantal ganzen in 2010 was 4 tot 7 keer zo groot als in 1998-1999. Het risico van vogelaanvaringen is daardoor fors toegenomen. Voor 2011 wordt een toename van 5% startende en landende vliegtuigen ten opzichte van 2010 verwacht. Met de verwachte langjarige toename van het aantal startende en landende vliegtuigen zal dit risico zonder effectuering en intensivering van de beheersmaatregelen gericht op de reductie van de vogels rond Schiphol verder toenemen.

Gebleken is dat de partijen die belast zijn met het beheersen van de vogelstand op het luchthaventerrein van Schiphol binnen de huidige wet- en regelgeving doen wat mogelijk is. Het probleem is dat de maatregelen om de vogelstand te beheersen zich voornamelijk buiten het luchtvaartterrein getroffen moeten worden en daar hebben deze partijen geen bevoegdheden.

Internationaal en nationaal bestaat al lange tijd algemene overeenstemming over een aanpak voor het beperken van het risico van vogelaanvaringen die bestaat uit vier aandachtsgebieden:

- Populatiereductie.
- Beperking van foerageergebieden in de omgeving van de luchthaven.
- Beperking van rust- en broedgebieden in de omgeving van de luchthaven.
- Technische maatregelen gericht op radardetectie van vogels en vogelbewegingen.

Hoewel er overeenstemming is over de genoemde maatregelen, blijkt uit ons onderzoek dat er (nog) geen overeenstemming is ten aanzien van het gevaar dat met deze maatregelen precies wordt beheerst. Daardoor lopen de opvattingen over de uitvoering van deze maatregelen eveneens uiteen. In het bijzonder geldt dat voor de vraag welke maatregelen op korte termijn getroffen moeten worden. Populatiereductie wordt nu gezien als noodzakelijk en onvermijdelijk.

Voor de luchtvaartveiligheid is het noodzakelijk dat het aanvaringsrisico aanzienlijk en op zo kort mogelijke termijn wordt teruggebracht. Omdat drie van de vier genoemde aandachtsgebieden pas effect hebben op de lange termijn, is populatiereductie voor de korte termijn de enige mogelijke maatregel. De Raad dringt er dan ook op aan deze maatregel daadkrachtig ter hand te nemen. Vanwege de voor de betrokken partijen overstijgende problematiek is centrale regie nodig van het voor de veiligheid in de luchtvaart verantwoordelijke Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Dit ministerie is verantwoordelijk voor de luchtvaartveiligheid en is hier dus ook de 'probleemeigenaar'.

De Raad is zich bewust van het maatschappelijk debat over populatiebeheer van ganzen in Nederland. Deze discussie is gevoerd mede met het oog op de schade van de grote aantallen ganzen aan landbouw en natuur. De discussie is mede ontstaan rondom een advies van zeven maatschappelijke organisaties, waaronder diverse natuurorganisaties, verenigd in de "Ganzen-7". Hierin worden een aantal maatregelen genoemd om de populatieomvang van diverse ganzensoorten in Nederland te reduceren tot en te stabiliseren op een bepaalde omvang. In dit maatschappelijke debat neemt het gevaar van ganzen voor de luchtvaartveiligheid echter een zeer beperkte plaats in. Met de uitvoering van dit advies als korte termijn maatregel zou het vogelaanvaringsrisico worden teruggebracht. Vanwege de urgentie kan niet worden gewacht op de uitkomst van lopende onderzoeken (pilots) van andere beheersmaatregelen. Niettemin moet het ontwikkelen van meer structurele oplossingen voor verlaging van het risico, zoals beperking van foerageergebieden en de ontwikkeling van technische maatregelen gericht op radardetectie en afschrikking van vogels eveneens worden geïntensiveerd.

Met betrekking tot het ernstige incident komt de Onderzoeksraad tot de volgende aanbevelingen:

Royal Air Maroc

De Raad beveelt aan dat Royal Air Maroc bij het Marokkaanse Ministerie van Transport moet aantonen dat:

1. de uitvoering van de communicatie en interactie tussen de bemanningsleden² in overeenstemming is gebracht met de internationale standaard voor verkeersvliegers.
2. de training van piloten ook meervoudige onverwachte storingen omvat.

2 Onderdeel van het zogenaamde 'crew resource management'.

Luchtverkeersleiding Nederland en de minister van Infrastructuur en Milieu

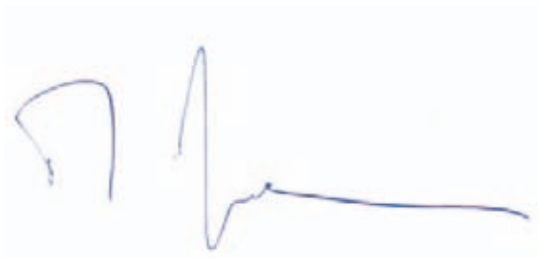
De Raad beveelt Luchtverkeersleiding Nederland en de minister van Infrastructuur en Milieu aan:

3. er voor te zorgen dat vliegtuigen in nood, die onder de minimale obstakelvrije hoogte voor verkeersbegeleiding vliegen,³ geïnformeerd worden over hoge obstakels in het plaatselijk luchtverkeersleidinggebied van Schiphol.

Minister van Infrastructuur en Milieu

De Raad beveelt de minister van Infrastructuur en Milieu, verantwoordelijk voor de vliegveiligheid, aan om:

4. voortvarend regie te nemen bij het terugdringen van het vogelaanvaringsrisico.
5. op korte termijn met de grootst mogelijke doortastendheid en urgentie te zorgen voor uitvoering van het "Ganzen-7" advies met als doel de ganzenpopulatie van diverse ganzensoorten in Nederland te reduceren tot en te stabiliseren op een bepaalde omvang en zo het risico van vogelaanvaringen te beperken.
6. het belang van luchtvaartveiligheid te waarborgen in beleidsdomeinen die het vogelaanvaringsrisico mede beïnvloeden door een afdwingbaar noodinstrumentarium te creëren waarmee kan worden ingegrepen als het risico van een vogelaanvaring te groot wordt.
7. onderzoek te doen naar de mogelijkheden voor technische maatregelen die de kans op vogelaanvaringen verminderen.



mr. T.H.J. Joustra
Voorzitter van de Onderzoeksraad



mr. M. Visser
Algemeen secretaris

3 De zogenaamde minimum vectorhoogte ('minimum vectoring altitude').

LIJST VAN AFKORTINGEN

AAS	Amsterdam Airport Schiphol (de organisatie)
AIP	luchtvaartgids ten behoeve van luchtvaardenden
AFM	vliegtuighandboek
AGL	boven terreinniveau
AIS	luchtvaartinlichtingendiensten
AMvB	algemene maatregel van bestuur
ATC	luchtverkeersleiding
ATPL(A)	bewijs van bevoegdheid als verkeersvlieger (vleugelvliegtuigen)
BEA	onderzoeksinstantie voor burgerluchtvaart (Frankrijk)
CAP	publicatie van de Britse burgerluchtvaartautoriteit
CFR	Code of Federal Regulations (Verenigde Staten van Amerika)
CRM	crew resource management
CSN	cycles since new
CTR	plaatselijk verkeersleidingsgebied
CVL	Commissie Vogelaanvaringen Luchtvaartuigen
CVR	cockpit voice recorder
DEGAS	Dutch Expert Group Aviation Safety
DGAC	Directoraat-generaal voor de burgerluchtvaart van een Staat
DGCA	Directoraat-generaal voor de burgerluchtvaart van een Staat
DGLM	Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken
EASA	Europees agentschap voor de veiligheid van de luchtvaart
ECAC	Europese civiele luchtvaartconferentie
EG	Europese Gemeenschap
EHAM	Luchthaven Amsterdam Schiphol
EU	Europese Unie
FAA	federale burgerluchtvaartautoriteit (Verenigde Staten van Amerika)
FAR	federale luchtvaartregelingen
FBE	Faunabeheereenheid
FCOM	operationeel handboek voor cockpitbemanning
FCTM	trainingshandboek voor cockpitbemanning
FDR	flight data recorder (vluchtdatarecorder)
FL	vluchtniveau
GE	General Electric company
GMMW	Luchthaven Nador International (Marokko)
GMT	Greenwich Mean Time
GPWS	ground proximity warning system
HPC	high-pressure compressor
HPT	high-pressure turbine
IATA	internationaal genootschap voor luchtvaartmaatschappijen
IBIS	International Bird strike Information System
IBSC	International Bird Strike Committee
ICAO	internationale burgerluchtvaartorganisatie
IFR	instrumentvliegvoorschriften
ILS	instrumentlandingssysteem
IOSA	IATA operationele veiligheidsaudit
IR(A)	blindvliegbevoegdheid (vleugelvliegtuigen)
IVW	Inspectie Verkeer en Waterstaat

JAA	gemeenschappelijke Europese luchtvaartautoriteiten
JAR	gemeenschappelijke luchtvaartregelgeving
JAR-FCL	JAR opleiding en brevettering van vliegtuigbemanningsleden
JAR-OPS 1	JAR operationele zaken (commercieel luchtvervoer)
KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
KLM	Koninklijke Luchtvaart Maatschappij
LIB	Luchthavenindelingbesluit
LNH	Landschap Noord-Holland
LPC	low-pressure compressor
LPT	low-pressure turbine
LTO	Land- en Tuinbouworganisatie
LVNL	Luchtverkeersleiding Nederland
MATS	handboek voor luchtverkeersdiensten
MEL	lijst minimaal vereiste werkende apparatuur aan boord (luchtvaartmaatschappij)
MSA	minimum sectorhoogte ten opzichte van gemiddeld zeeniveau
MSL	gemiddeld zeeniveau
NOTAM	mededelingen aan luchtvaardenden
NRV	Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen
NTSB	onderzoeksinstantie voor transportveiligheid (Verenigde Staten van Amerika)
QRH	referentiehandboek
RAM	Royal Air Maroc
RPM	omwentelingen per minuut
SBC	Schiphol vogelaanvaring commissie
SID	standaard instrumentvertrekroute of -procedure
SOP	standaard operationele procedures
SPL VOR	navigatiebaken
STAR	standaard instrumentaankomstroute of -procedure
TMA	naderingsverkeersleidingsgebied
TRI(A)	typebevoegdheid instructeur (vleugelvliegtuigen)
TSN	time since new
VDV	Voorschriften Dienst Verkeersleiding
VEM	veiligheid, efficiency en milieu
VMC	zichtweersomstandigheden
VNV	Vereniging van Nederlandse Verkeersvliegers
VpS	Veiligheidsplatform Schiphol
WBE	Wildbeheereenheid
3PR	third party risk

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

In de avond van 6 juni 2010 maakte een Boeing 737-4B6 van Royal Air Maroc een vlucht van Amsterdam Schiphol Airport⁴ met bestemming Nador International Airport in Marokko. De vlucht werd uitgevoerd door een bemanning van Atlas Blue, een dochtermaatschappij van Royal Air Maroc. Tijdens de start van baan 18 links (18L, de 'Aalsmeerbaan') kwam het vliegtuig in aanvaring met een groep ganzen, waardoor de linkermotor zwaar beschadigd raakte. De bemanning besloot direct terug te keren naar de luchthaven Schiphol en maakte een rechterbocht. De bemanning deed een noodoproep en vroeg ondersteuning van de luchtverkeersleiding. Na de vogelaanvaring had het vliegtuig beperkt klimvermogen. Het vliegtuig vloog laag over de bebouwde kom⁵ van Vijfhuizen, Haarlem en het westelijk havengebied van Amsterdam en passeerde enkele hoge obstakels. Uiteindelijk werd een veilige landing gemaakt. De inzittenden bleven ongedeerd.

Het vliegen boven de bebouwde kom in de buurt van hoge obstakels heeft geleid tot een aantal onderzoeksvragen. De Raad heeft onderzocht op welke wijze de bemanning en de luchtverkeersleiding bij vluchten, waarbij de bemanning een noodsituatie bekend heeft gemaakt (hierna te noemen als 'noodvlucht'), de koers/route bepalen en rekening houden met de veiligheidsrisico's voor omwonenden. De internationale en Nederlandse uitgangspunten hiervoor zijn in kaart gebracht. Vervolgens heeft de Raad onderzocht welke afwegingen de bemanning en luchtverkeersleiders hebben gemaakt tijdens de vlucht van Royal Air Maroc. Dit betrof onder meer de beslissing om direct terug te keren naar de luchthaven Schiphol en om direct na de start een bocht rechtsom in te zetten. Deze beslissingen waren de aanleiding voor de situatie van het laag vliegen over de bebouwde kom.

De Raad is zich bewust van de maatschappelijke onrust die het voorval met Royal Air Maroc heeft veroorzaakt.⁶ Uit mediaberichten bleek dat het ernstige incident bij omwonenden van de luchthaven Schiphol angst veroorzaakte en associaties opriep met de vlucht van het El Al vliegtuig dat op 4 oktober 1992 neerstortte in de Bijlmermeer. Naar aanleiding van dit ongeval heeft de toenmalige parlementaire onderzoekscommissie een aanbeveling gedaan om het risico van noodvluchten voor derden (de zogenaamde 'externe veiligheid'), in het bijzonder na technische storingen zoals in dit geval, zoveel mogelijk te beperken. Om de gebeurtenissen van deze vlucht in de juiste context te plaatsen, is de Raad nagegaan in hoeverre deze aanbeveling is opgevolgd. Daarnaast is onderzocht hoe de beheersing van de vogelstand op en rondom de luchthaven Schiphol is georganiseerd.

1.2 HET ONDERZOEK

1.2.1 Doelen

De doelstelling van het onderzoek is tweeledig. Ten eerste beoogt de Raad de oorzaak te achterhalen van het ernstige incident. Ten tweede heeft het onderzoek tot doel lering te trekken voor de betrokken partijen en zo herhaling van een dergelijk ernstig incident te voorkomen. Onderzoek naar schuld of aansprakelijkheid maakt nadrukkelijk geen deel uit van het onderzoek door de Raad.

4 Amsterdam Schiphol Airport wordt verder aangeduid als luchthaven Schiphol.

5 Voor de aanduiding van bebouwde kom worden in het rapport verschillende benamingen gebruikt, waaronder (dicht)bevolkt gebied, bebouwde omgeving en (aaneengesloten) bebouwing.

6 Naar aanleiding van het laag over de bebouwde kom vliegen heeft de Raad dertien meldingen van bewoners in de omgeving van de luchthaven Schiphol ontvangen en ontving het Bewoners Aanspreekpunt Schiphol (BAS) 93 klachten van bewoners, www.bezoekbas.nl.

1.2.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen bij dit onderzoek zijn:

1. Wat is de oorzaak van het ontstaan van de noodsituatie?
2. Wat is de verklaring voor de gekozen koers/route van de vlucht?
 - Welke afwegingen hebben tijdens de vlucht een rol gespeeld bij de koers/routekeuze? Wat is de rol van de bemanning respectievelijk luchtverkeersleiding geweest in dit specifieke geval?
 - Wat is het internationale en nationale beleid ten aanzien van de koers/routekeuze in de directe omgeving van een luchthaven?
3. In hoeverre is het vanuit veiligheidsoogpunt mogelijk om laag vliegen boven de bebouwde kom in noodsituaties te vermijden?
 - In hoeverre en op welke wijze heeft Luchtverkeersleiding Nederland de risico's in beeld gebracht van laag vliegen boven de bebouwde kom rondom de luchthaven Schiphol tijdens noodsituaties?
 - In hoeverre beschikken bemanningen en luchtverkeersleiders over middelen om deze risico's te ondervangen?
 - Wat is er terecht gekomen van de aanbeveling van de Parlementaire Enquêtecommissie Vliegcramp Bijlmermeer van 1999 om maatregelen te treffen om te voorkomen dat vliegtuigen in een noodsituatie boven de bebouwde kom vliegen?
4. In hoeverre is de beheersing van het risico van vogelaanvaringen effectief mogelijk met de huidige regelingen, afspraken en handelingen die partijen verrichten?

1.2.3 afbakening en werkwijze

Het onderzoek beschrijft en analyseert de feiten vanaf het begin van de vlucht tot kort na de landing op baan 18 rechts (18R, de 'Polderbaan') van de luchthaven Schiphol. Daarnaast is er gekeken naar het vliegen boven de bebouwde kom in noodsituaties en het vogelbeheer op en rondom de luchthaven Schiphol. Zie onderzoeksverantwoording, bijlage A.

1.3 LEESWIJZER

Dit rapport bestaat uit zes hoofdstukken. In hoofdstuk twee worden de feitelijke toedracht van het incident en de overige relevante feiten beschreven. Tevens bevat het een korte beschrijving van relevante begrippen en (vliegtuig)systemen. In hoofdstuk drie worden de betrokken partijen, overlegfora en belangenverenigingen en hun verantwoordelijkheden beschreven. Hoofdstuk vier beschrijft de achterliggende factoren van het ernstige incident en bevat de analyse van de feiten met betrekking tot de vogelaanvaring. In hoofdstuk vijf worden de conclusies geformuleerd zoals die voortvloeien uit het onderzoek. Hoofdstuk zes bevat de aanbevelingen.

De internationale burgerluchtvaartorganisatie (ICAO) heeft ten behoeve van het onderzoek van ongevallen en ernstige incidenten in de burgerluchtvaart, richtlijnen en aanbevolen werkwijzen vastgesteld. Dat geldt ook voor de indeling van het rapport. Deze zijn opgenomen in Annex 13, 'Aircraft Accident and Incident Investigation' van het verdrag van Chicago. Het rapport van de Raad hanteert eenzelfde indeling, alleen is een hoofdstuk met de beschrijving van de betrokken partijen en hun verantwoordelijkheden toegevoegd.

2 FEITELIJKE INFORMATIE

2.1 INLEIDING

Op 6 juni 2010 ontving de Onderzoeksraad voor Veiligheid een melding dat om 21.42 uur een ernstig incident had plaatsgevonden met een Boeing 737-4B6 van Royal Air Maroc tijdens de start vanaf de Aalsmeerbaan (baan 18L) van luchthaven Schiphol. De Raad is direct met het onderzoek gestart. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste feiten gepresenteerd die nodig zijn om de oorzaken van het ernstige incident te kunnen vaststellen. In paragraaf 2.2 worden enkele relevante termen en begrippen kort besproken. Paragraaf 2.3 behandelt het verloop van de vlucht. De reconstructie van het verloop van de vlucht is gebaseerd op gesprekken met de piloten en de luchtverkeersleiders, en op gegevens van de vluchtdatarecorder (FDR) en de cockpit voice recorder (CVR). De overige informatie wordt in de daaropvolgende paragrafen gepresenteerd.

2.2 BELANGRIJKE TERMEN EN BEGRIPPEN

De taakverdeling in de cockpit

In de commerciële luchtvaart bestaat de cockpitbemanning normaal gesproken uit twee piloten: de gezagvoerder en de eerste officier. Eén piloot bestuurt het vliegtuig (pilot flying), de andere heeft een ondersteunende taak (pilot monitoring). De belangrijkste ondersteunende taken van de pilot monitoring zijn het monitoren van het vluchtpad, de vliegomstandigheden en de vliegtuigsystemen; het hardop voorlezen van de checklists; de communicatie met de luchtverkeersleiding; en het selecteren van de flaps en het landingsgestel. Elke luchtvaartmaatschappij heeft haar eigen standaard operationele procedures of hanteert die van de vliegtuigfabrikant, die aangeven welke taken door wie worden uitgevoerd. De gezagvoerder is doorgaans de meest ervaren piloot. Hij of zij draagt de eindverantwoordelijkheid voor de veilige uitvoering van de vlucht. Tijdens de voorbereiding van de vlucht bepaalt de gezagvoerder wie de bestuurder is en wie de ondersteuning op zich neemt.

De luchtverkeersleiding

De luchtverkeersleiding omvat de algemene verkeersleiding (area control), naderingsverkeersleiding (approach control) en de plaatselijke verkeersleiding (aerodrome control). Het van Schiphol vertrekkende vliegverkeer wordt door de verkeersstoren in het plaatselijk verkeersleidingsgebied geleid, dat wil zeggen de luchthaven zelf en het luchtruim daar direct omheen. De grondverkeersleider is verantwoordelijk voor de begeleiding van het verkeer in het manoeuvreergebied (inclusief de taxibanen), met uitzondering van de banen beschikbaar voor start en landing. De baanverkeersleider is verantwoordelijk voor de plaatselijke verkeersleiding (start- en landingsbanen), met uitzondering van het verkeer dat onder de grondverkeersleider valt. De naderingsverkeersleider begeleidt de vertrekkende en aankomende vliegtuigen in het naderingsverkeersleidingsgebied.

Vleugelkleppen (flaps)

Een vleugelklep (hierna te noemen: flap) is een uitschuifbaar of verstelbaar deel aan de achterzijde van een vliegtuigvleugel waarmee het vleugeloppervlak of het vleugelprofiel kan worden veranderd. De flaps worden vóór de start en de landing stapsgewijs uitgeschoven en omlaag geklapt, waardoor het vleugeloppervlak en de vleugelkromming geleidelijk groter worden. Hierdoor wordt de liftkracht van de vleugels bij lagere snelheden gehandhaafd. De diverse flapposities worden aangeduid met een nummer, bijvoorbeeld 1, 5, 15 of 40. Het getal geeft aan hoe ver de flaps zijn uitgeschoven. Door het gebruik van de flaps neemt de luchtweerstand doorgaans toe.

Bij de Boeing 737-4B6 kunnen flapposities 5 tot 15 worden gebruikt voor de start. Flapposities 30 en 40 zijn de normale landingsposities. De juiste flappositie voor een start volgt uit een berekening die voor iedere start wordt gedaan met behulp van tabellen. Bij het bepalen van de juiste flappositie voor een landing wordt rekening gehouden met de lengte en de oppervlaktegesteldheid van de landingsbaan.

Landingsgestel

De Boeing 737 is uitgerust met een driepuntsonderstel. Dit bestaat uit twee hoofdlandingsgestellen onder de vleugels en één kleiner landingsgestel onder de neus.

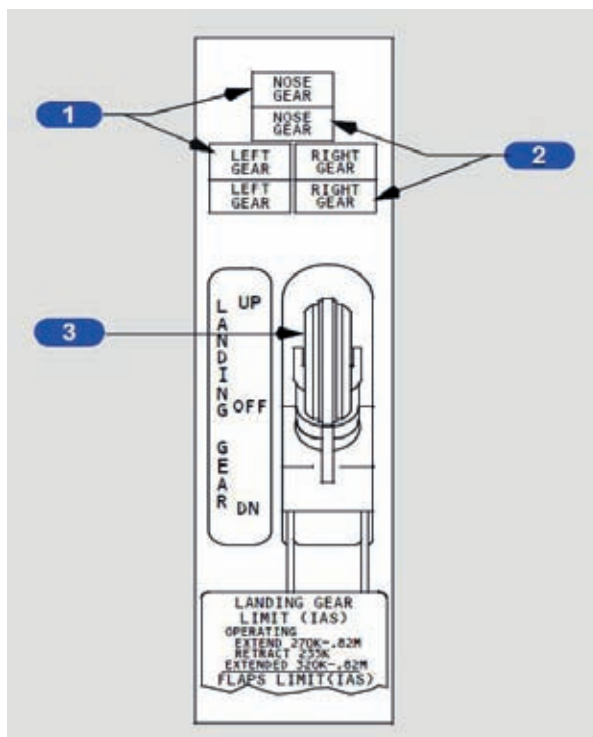
Om tijdens de vlucht de luchtweerstand te verminderen, wordt het onderstel na de start ingetrokken en in de vleugels en romp opgeborgen. Het intrekken en uitkomen gebeurt onder normale omstandigheden hydraulisch.

Stand van het landingsgestel (landingsgestelindicatie)

De positie van het landingsgestel wordt met behulp van lampjes voor het neuslandingsgestel en de twee hoofdlandingsgestellen op een speciaal controlepaneel in de cockpit weergegeven, zie afbeelding 1.

Legenda bij afbeelding 1

1. Een rood lampje brandt: het desbetreffende landingsgestel is niet uit en vergrendeld of de positie van het landingsgestel komt niet overeen met de positie van de hendel die het landingsgestel bestuurt (bezig met in- of uitkomen dan wel onveilig).
2. Een groen lampje brandt: het desbetreffende landingsgestel is uit en vergrendeld.
3. Landingsgestelhendel. Als de landingsgestelhendel omhoog staat (UP) is het landingsgestel naar boven geselecteerd, als de hendel naar beneden (DN, down) staat, is het naar beneden geselecteerd.



Afbeelding 1: controlepaneel landingsgestel

Kijkgat neuslandingsgestel

In de cockpit is een kijkgat aanwezig waardoor men kan zien of het neuslandingsgestel al dan niet uit- en vergrendeld is. De afdeklaat van dit kijkgat bevindt zich in de vloer van de cockpit, net voor de deur. Het licht in de wielkast moet aan zijn om te kunnen waarnemen of het neuslandingsgestel uit- en vergrendeld is.

Landingsgestelwaarschuwingssysteem

Zodra het vliegtuig zich in landingsconfiguratie bevindt en één van de landingsgestellen niet uit en vergrendeld is, wordt de cockpitbemanning met een constante waarschuwingstoon gewaarschuwd.

Ground proximity warning system (GPWS)

Het GPWS slaat alarm bij mogelijk gevaarlijke vliegomstandigheden. Waar GPWS-systemen geïnstalleerd zijn, waarschuwen deze voor een dreigende botsing met de grond, te hoge daalsnelheid, hoogteverlies na de start en voor afwijkingen van het glijpad.

De GPWS-waarschuwingen zijn gebaseerd op gegevens van de radiohoogtemeter en een combinatie van barometrische hoogte, luchtsnelheid, afwijkingen van het glijpad en vliegtuigconfiguratie. Hieronder staan diverse waarschuwingen vermeld:

- te snelle daling ("SINK RATE");
- te snelle afstandsvermindering tot het terrein ("TERRAIN");
- hoogteverlies na het opstijgen of na een doorstart ("DON'T SINK");
- onveilige afstand tot het terrein indien niet in landingsconfiguratie ("TOO LOW GEAR", "TOO LOW FLAPS", "TOO LOW TERRAIN");
- grote afwijking van het ILS-glijpad ("GLIDE SLOPE").

Standaard instrumentvertrekroute

Dit is de gepubliceerde route die het vliegtuig moet volgen na vertrek van een luchthaven waarbij een vliegplan volgens instrumentvliegvoorschriften is ingediend bij de luchtverkeersleiding. De gevolgde route brengt het vliegtuig naar een punt op de gewenste luchtweg. Standaard instrumentvertrekroutes⁷ zijn zodanig ontworpen dat vliegtuigen beperkt boven bevolkt gebied vliegen.

Minimum sectorhoogte

Er bestaat een minimum sectorhoogte (MSA).⁸ Deze hoogte bedraagt 1000 voet boven het hoogste obstakel in een bepaalde sector en staat vermeld op de naderingskaarten voor de luchthaven Schiphol. De MSA bedraagt voor het gebied waar de vlucht van Royal Air Maroc plaatsvond 1700 voet.⁹

Minimum vectorhoogte

Koersinstructies aan vliegtuigen worden in het plaatselijk verkeersleidingsgebied van Schiphol vanaf 1200 voet hoogte en hoger gegeven door Luchtverkeersleiding Nederland. 1200 voet, de zogenaamde minimum vectorhoogte, is de minimale hoogte waar vliegtuigen nog koersinstructies krijgen vrij van obstakels.¹⁰ Onder deze hoogte is de gezagvoerder zelf verantwoordelijk voor het vermijden van obstakels en het vliegen over de bebouwde kom en worden koersadviezen gegeven.

Snelheden

Tijdens de start zijn de snelheden V_1 , V_r en V_2 van belang. De snelheid V_1 wordt bij het opstijgen gebruikt om de piloten, in het geval van een motorstoring of een ander ernstig probleem, te helpen bij hun besluitvorming. Bij een snelheid lager dan V_1 kan het vliegtuig binnen de nog beschikbare baanlengte tot stilstand komen. V_r is de snelheid waarbij de piloot de stuurkolom naar zich toetrekt, waardoor het vliegtuig begint te roteren om de as van de hoofdlandingsgestellen, die op dat moment op de grond staan. V_2 is de minimale luchtsnelheid na het opstijgen waarbij het vliegtuig ten opzichte van de overtreksnelheid voldoende marge heeft om met een rolhoek van maximaal 40 graden te kunnen draaien. Onder de omstandigheden van deze vlucht waren de waarden van de snelheden V_1 , V_r en V_2 voor de Boeing 737-4B6 voor de start van baan 18 links van de luchthaven Schiphol bedroegen ten tijde van het ernstige incident: $V_1 = 143$ knopen; $V_r = 143$ knopen; $V_2 = 157$ knopen.

7 SID, standard instrument departure.

8 MSA staat voor 'minimum sector altitude'.

9 Alle vermelde hoogten zijn ten opzichte van zeeniveau (MSL).

10 Deze hoogte is gebaseerd op een minimale obstakelvrije hoogte van 500 voet in een deel van het naderingsgebied van het plaatselijke verkeersleidingsgebied.

2.3 HET VERLOOP VAN DE VLUCHT

De Boeing 737-4B6, met registratie CN-RMF, zou vanaf de luchthaven Schiphol (EHAM) de vlucht (vluchtnummer RAM685R) naar Nador International Airport (GMMW) in Marokko uitvoeren. In de cabine bevonden zich 156 passagiers en vier bemanningsleden. De cockpitbemanning bestond uit twee piloten van Atlas Blue, een dochtermaatschappij van Royal Air Maroc. De gezagvoerder, in de linkerstoel bestuurde het vliegtuig. De eerste officier, in de rechterstoel, voerde de ondersteunende taken uit. Er waren voorafgaand aan de vlucht geen technische of andere problemen die van invloed zouden kunnen zijn op de uitvoering van de vlucht.

Het vliegtuig had de luchtwegklaring gekregen om de in het vliegplan vastgelegde route van Schiphol naar Nador te volgen. De bemanning kreeg instructies om in eerste instantie de standaard instrumentvertrekroute (SID) LEKKO voor baan 18L te volgen, zie afbeelding 2. Volgens deze procedure dient het vliegtuig na de start in de baanrichting te blijven vliegen totdat het een hoogte van 500 voet¹¹ heeft bereikt. Tijdens de SID mag het vliegtuig tot boven FL60¹² klimmen als het daarvoor van de luchtverkeersleiding de opdracht krijgt.

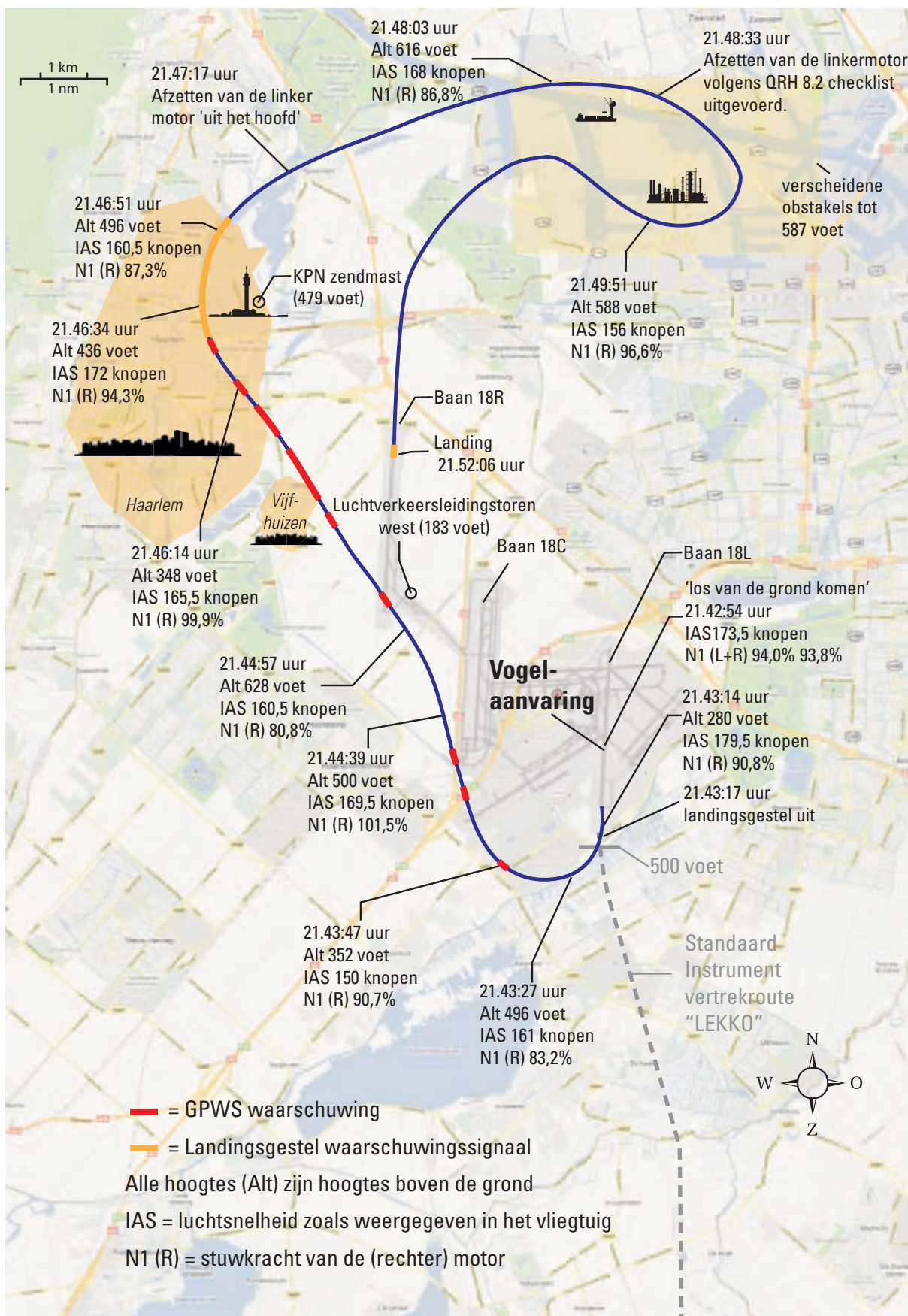
Na het starten van de motoren kreeg de bemanning van de grondverkeersleider de opdracht naar wachtpositie E5 van baan 18L te taxiën. Flappositie 5 werd ingesteld en de voorbereidingen voor de start werden afgerond. Iets later gaf de baanverkeersleider het vliegtuig de opdracht achter aan te sluiten voor baan 18L. Ongeveer een minuut later kreeg het vliegtuig toestemming op te stijgen zodra de bemanning daarvoor klaar was. De cockpitbemanning had de stopwatch ingeschakeld bij het opstijgen van het voorgaande toestel van baan 18L, een Boeing 777, opdat zij voldoende tijd zou kunnen nemen om uit de zogturbulentie¹³ van dit toestel te blijven. Zodoende begonnen de piloten om 21.42 uur, één minuut nadat ze toestemming hadden gekregen om op te stijgen, met de start.

Volgens de gegevens uit de vluchtdaterecorder is het vliegtuig om 21.42:54 uur opgestegen. De luchtsnelheid was 171 knopen, de neusstand van het vliegtuig passeerde de 6 graden neus omhoog stand. Voor de linker- en rechtermotor werden RPM-waarden¹⁴ genoteerd van respectievelijk 94,0% en 93,8% N1.¹⁵

Om 21.42:58 uur werd op een hoogte van 16 voet begonnen met het intrekken van het landingsgestel. Op dat moment, bij een snelheid van ongeveer 175 knopen, kwam het toestel in aanvaring met een groep ganzen. Dit leidde tot onmiddellijk verlies van nagenoeg alle stuwkracht van de linkermotor. Op het controlepaneel van het landingsgestel brandde de rode lamp van het neuslandingsgestel, ten teken dat de positie van het neuslandingsgestel niet in overeenstemming was met de selectie.

Om 21.43:04 uur vloog het toestel op een hoogte van 140 voet, met een neusstand van 12 graden omhoog en motortoerentalen van 45,5% en 93,8% N1. Het toerental van de linkermotor bleef ongeveer 45% N1, totdat de motor ongeveer vier minuten later werd uitgeschakeld.

-
- 11 Op 500 voet dient het vliegtuig een bocht naar links te maken om radiaal 164 van de SPL VOR te onderscheppen. Op een afstand van 6,5 NM van de SPL VOR dient het vliegtuig een bocht naar rechts te maken om radiaal 186 van de SPY VOR te volgen. Met het VOR-signaal kan de ontvangstapparatuur van het vliegtuig een magnetische peiling uitvoeren om de positie van het vliegtuig ten opzichte van het VOR-station te bepalen (richting vanaf het VOR-station ten opzichte van het magnetische noorden van de aarde). Deze positielijn wordt de VOR-radiaal genoemd.
 - 12 De term vliegniveau (FL, flight level) geeft de drukhoogte aan boven het standaardniveau van 1013,2 hectopascal. Het vliegniveau wordt aangeduid in honderden voet vanaf het standaardniveau met hoogte nul. FL60 betekent dus 6000 voet boven het standaardniveau.
 - 13 Zogturbulentie is de turbulentie die ontstaat in het kielzog van een vliegtuig. Hoe zwaarder het vliegtuig, hoe groter de turbulentie.
 - 14 RPM = omwentelingen per minuut (toerental).
 - 15 % N1 geeft een indicatie van de motorstuwkracht uitgedrukt in een percentage van het lagedrukrotortoerental. Een 'derated' start werd gemaakt. Dit betekent dat op minder dan maximaal motorstuwkracht wordt gestart, met als doel brandstofverbruik te verminderen. Bovendien wordt daarmee de slijtage aan de motoren en de uitstoot van schadelijke gassen beperkt. De mate waarin het motorvermogen wordt beperkt, hangt onder meer af van de baanlengte, de hoogte en het vliegtuiggewicht.



Afbeelding 2: de gevlogen route met de plaats van de vogelaanvaring en een deel van de standaard instrumentvertrekroute LEKKO

Onmiddellijk na de vogelaanvaring meldde de eerste officier dat motor 1 beschadigd was. Deze melding werd niet bevestigd door de gezagvoerder. De gezagvoerder gaf na het ernstige incident aan dat het vliegtuig in deze fase van de vlucht heftig trilde en moeilijk bestuurbaar was. Hij vroeg zich daarbij af of beide motoren zo beschadigd waren dat onvoldoende stuwkracht beschikbaar was om te kunnen blijven vliegen. Hij wilde daarom zo snel mogelijk terugkeren. De gezagvoerder heeft deze overwegingen niet gedeeld met de eerste officier, omdat naar zijn mening de noodzaak om terug te keren voor beiden overduidelijk was. Drie seconden na de melding van de eerste officier gaf de gezagvoerder opdracht het landingsgestel naar beneden te selecteren en een noodsituatie te melden bij de luchtverkeersleiding. Zonder verder overleg selecteerde de eerste officier het landingsgestel naar beneden. Tegelijkertijd nam hij contact op met de baanverkeersleider en meldde hij een noodsituatie door middel van een noodoproep (mayday-call).¹⁶ Hij informeerde de baanverkeersleider dat ze een vogelaanvaring hadden gehad en terugkeerden naar de luchthaven en hij verzocht om begeleiding met radarkoersen. Tijdens de noodoproep, om 21.43:14 uur op een hoogte van 280 voet, voerde de gezagvoerder een bocht naar rechts uit. Nadat het landingsgestel naar beneden was geselecteerd, bleef op het controlepaneel voor het landingsgestel de rode lamp van het neuslandingsgestel branden.

Tegen de tijd dat aan de noodoproep een einde kwam, om 21.43:18 uur, had het vliegtuig al een helling naar rechts van 21 graden bereikt. De baanverkeersleider verklaarde dat hij zag dat het toestel al bezig was een bocht naar rechts te maken en dat hij de bemanning opdracht gaf de bocht voort te zetten en 'uit te rollen' op een koers van 330 graden. Hij vertelde de bemanning dat ze nadere koersen zouden krijgen voor de nadering van baan 18R.

Direct daarna gaf de baanverkeersleider een ander toestel dat bezig was van baan 24 te starten, de opdracht de start onmiddellijk af te breken, omdat er een conflict bestond met de vliegrouete van de Boeing 737 van Royal Air Maroc. Nadat de eerste officier de aanwijzingen van de baanverkeersleider had bevestigd, herhaalde hij dat motor 1 beschadigd was. De gezagvoerder reageerde niet op deze melding. Volgens de gegevens uit de vluchtdatarecorder bereikte het vliegtuig in de bocht een maximale dwarshelling van 37,5 graden naar rechts en nam de luchtsnelheid af van 179 naar 156 knopen.

Terwijl het vliegtuig met ingeschakelde autothrottle¹⁷ de bocht begon te maken, werd de rechter gashendel met de hand tegengehouden. De RPM-waarde van de motor daalde van 93,8% naar 82,0% N1. Om 21.43:26 uur werd de autothrottle uitgeschakeld, maar het vermogen van de rechtermotor bleef rond 83% N1. Het vliegtuig bleef langzaam klimmen naar 496 voet en daalde vervolgens licht. Om 21.43:44 uur werd de GPWS-waarschuwing "DON'T SINK" gegeven. De luchtsnelheid nam verder af naar 145 knopen. Om 21.44:14 uur rolde het toestel uiteindelijk uit op een koers van 344 graden.

Intussen vroeg de gezagvoerder aan de eerste officier om de informatie te herhalen die de bemanning van de baanverkeersleider had gekregen. De eerste officier antwoordde de gezagvoerder en merkte toen op dat het neuslandingsgestel niet was uitgeklast. Dit gesprek werd onderbroken toen de purser via de intercom¹⁸ aan de cockpit meldde dat de linkermotor in brand stond. De gezagvoerder negeerde deze melding. In plaats daarvan gaf hij de eerste officier de opdracht de purser te informeren dat het vliegtuig naar de luchthaven zou terugkeren.

Tussen 21.44:13 en 21.44:36 uur, gebeurden er verschillende dingen tegelijk. De baanverkeersleider nam contact op met de bemanning om te vragen of het vliegtuig hoogte zou kunnen houden en om nieuwe koers op te geven. Terwijl de eerste officier deze oproep beantwoordde, vloog de gezagvoerder het toestel handmatig en sprak via de intercom met de purser. Tijdens dit gesprek herhaalde de purser dat de linkermotor in brand stond. Ook werd het GPWS-systeem verschillende keren geactiveerd. Nadat de eerste officier zijn gesprek met de baanverkeersleider had beëindigd, vroeg de gezagvoerder hem de ontvangen informatie van de verkeersleider te herhalen.

16 Een radiotelefonisch noodsignaal dat bestaat uit drie keer het gesproken woord MAYDAY betekent dat er direct en ernstig gevaar dreigt en dat onmiddellijke bijstand nodig is.

17 De autothrottle (automatische gashendelbedieningssysteem) regelt de stuwkracht van de motoren en wordt tijdens de start ingeschakeld.

18 'Service (attendant) interphone' systeem.

Na de GPWS-waarschuwingen werd de rechtermotor naar voren bewogen en steeg de N1 van de rechtermotor naar 101%. Op 352 voet stopte het vliegtuig met dalen en begon het weer te stijgen. Ook de luchtsnelheid nam toe. Om 21.44:39 uur werd een hoogte van 500 voet bereikt en was de luchtsnelheid opgelopen tot 169,5 knopen. Op dat moment merkte de eerste officier op dat de rechtermotor twee minuten lang, sinds het begin van de startaanloop, op maximale stuwkracht had gedraaid. Twee seconden later werd de rechtermotor weer teruggetrokken. Tegen die tijd had het toestel een hoogte van 628 voet bereikt. De eerste officier vroeg de gezagvoerder vervolgens of hij de purser moest bellen en de cabine zich laten voorbereiden op een noodlanding, omdat het neuslandingsgestel bij grondcontact zou kunnen inklappen. De gezagvoerder stemde hiermee in en vroeg verder de purser te verzoeken naar de cockpit te komen om te controleren of het neuslandingsgestel neergelaten en vergrendeld was.¹⁹

Het vliegtuig begon opnieuw licht te dalen. Terwijl vrijwel continu GPWS-waarschuwingen "DON'T SINK" werden gegeven, bleef het toestel dalen totdat de waarschuwing om 21.46:13 uur veranderde in "TOO LOW TERRAIN" en een hoogte van 348 voet werd bereikt. Intussen, om 21.45:13 uur, kwam de purser de cockpit binnen. De eerste officier vroeg hem door het kijkgat te kijken of het neuslandingsgestel wel of niet uit was. Intussen beantwoordde de eerste officier een oproep van de baanverkeersleider om contact op te nemen met de naderingsverkeersleider.²⁰ Zij werden overgezet op een zogenoemde discrete (afzonderlijke) frequentie, een frequentie die niet door ander verkeer wordt gebruikt. Hierna bevestigde de purser dat het neuslandingsgestel uit en gezekerd was.

De gezagvoerder verhoogde toen de stuwkracht van de rechtermotor tot even onder het maximale vermogen en het vliegtuig begon te klimmen. Om 21.46:20 uur waren de GPWS-waarschuwingen gestopt, maar klonk in plaats daarvan doorlopend de waarschuwingstoon van het landingsgestel tot 21.47:07 uur. Terwijl de bemanning deze nieuwe waarschuwing besprak, gaf de naderingsverkeersleider de bemanning een koers op van 350 graden, tegengesteld aan de baanrichting, om het toestel naar baan 18R te leiden. De verkeersleider vroeg de bemanning ook of het vliegtuig in staat was te klimmen. De bemanning antwoordde dat dit niet het geval was. Toen de waarschuwingstoon van het landingsgestelwaarschuwingssysteem stopte, bevond het toestel zich even ten noorden van de bebouwde kom van Vijfhuizen²¹ en Haarlem.²²

Deze bebouwde kom werd overvlogen op een hoogte tussen de 380 en 500 voet. Zie afbeelding 2. Tot die tijd waren alle koersadviezen van de luchtverkeersleiding min of meer juist opgevolgd.

De naderingsverkeersleider gaf de piloten vervolgens een nieuwe koers van 100 graden te volgen en meldde dat zij nog vier mijl van de landing verwijderd waren. De bemanning stelde vast dat zij het waarschuwingssignaal voor het landingsgestel niet kon uitschakelen. De gezagvoerder draaide het vliegtuig in de richting van de nieuwe koers, maar rolde uit op koers 065. Om 21.47:17 uur werd de linkermotor uitgeschakeld overeenkomstig de uit het hoofd te kennen onderdelen²³ van de checklist 'Engine Fire or Engine Severe Damage or Separation' (referentiehandboek hoofdstuk 8.2). Tijdens deze procedure gaf de naderingsverkeersleider de bemanning een koers van 160 graden op om te vliegen. Deze aanwijzing werd niet hardop herhaald en niet opgevolgd. Een moment later gaf de verkeersleider een koers van 210 graden op om te vliegen. Deze aanwijzing werd evenmin opgevolgd. Er werd slechts een flauwe rechterbocht ingezet. Tegen de tijd dat de bemanning de op te noemen onderdelen van de checklist had afgerond en bevestigd, bevond het vliegtuig zich ten noorden van de luchthaven en kruiste het de verlengde middellijn van baan 18L. Om 21.48:03 uur gaf de verkeersleider de bemanning een koers van 270 graden op teneinde het toestel terug naar baan 18R te begeleiden. Na deze aanwijzing werkte de bemanning de rest van de checklist 'Engine Fire or Engine Severe Damage or Separation' af en voltooide zij de programmering van de flight management computer.

19 Voor dit doel bevindt zich in de vloer van de cockpit een speciaal kijkgat voor het neuslandingsgestel.

20 De naderingsverkeersleider leidt het binnenkomende verkeer op Schiphol, dat aan hem of haar wordt overgedragen.

21 Vijfhuizen had in 2010 4.258 inwoners (bron: gemeente Haarlemmermeer).

22 Haarlem had op 1 januari 2010 circa 150.000 inwoners (bron: website gemeente Haarlem).

23 Sommige onderdelen van de checklistprocedures moeten eerst uit het hoofd worden uitgevoerd en later worden bevestigd door het lezen van de checklist.

Om 21.48:47 uur, het vliegtuig passeerde op dit moment koers 110, vroeg de eerste officier om verdere koersinstructies. De naderingsverkeersleider herhaalde de aanwijzing om koers 270 te vliegen. De bemanning vroeg de naderingsverkeersleider of op baan 18L geland kon worden. De verkeersleider antwoordde dat dit onmogelijk was vanwege obstakels (gebouw van Sony) net ten noorden van baan 18L. De bemanning besprak dat het vliegtuig tijdens deze fase van de vlucht moeilijk bestuurbaar was. Hoewel de overblijvende motor voortdurend maximaal stuwkracht ontwikkelde, gaf de bemanning aan dat het moeilijk was tijdens het manoeuvreren om de luchtsnelheid constant te houden. Volgens de vluchtdatarecorder gegevens fluctueerde de snelheid tussen de 160 en 170 knopen.

Om 21.49:57 uur waarschuwde de eerste officier de gezagvoerder dat de luchtsnelheid laag begon te worden. Die was op dat moment 156 knopen. De gezagvoerder paste de gashendelstand van de rechtermotor aan en merkte op dat de maximale stuwkracht was geselecteerd. Na de opmerking van de eerste officier draaide de rechtermotor gedurende vijf seconden met maximale stuwkracht (103,9% N1). Net voor en na deze opmerking werkte de rechtermotor echter slechts op respectievelijk 94% N1 en 97% N1.

Een moment later vroeg de bemanning aan de naderingsverkeersleider of zij baan 18C mocht gebruiken. Hiervoor werd toestemming gegeven, maar de bemanning gaf dit idee op en besloot vast te houden aan het oorspronkelijke plan om op baan 18R te landen. Daarna vroeg de naderingsverkeersleider welke koers de bemanning vloog. De eerste officier antwoordde dat zij een koers van 310 graden vlogen. De naderingsverkeersleider gaf toen de aanwijzing om koers 215 te volgen.

De eerste officier herhaalde de aanwijzing hardop en assisteerde vervolgens de gezagvoerder mondeling bij het maken van de bocht. Er werd handmatig een instrumentlandings-systeem (ILS) categorie I-nadering van baan 18R uitgevoerd, met de flaps in positie 5.

Tijdens het laatste deel van de nadering vroeg de eerste officier aan de gezagvoerder of hij de purser moest melden dat het vliegtuig op het punt stond te landen en dat de cabine daarop voorbereid moest worden. De gezagvoerder antwoordde dat hij niet wilde dat het cabinepersoneel op de grond een evacuatieprocedure in gang zou zetten. In plaats daarvan gaf hij de eerste officier de opdracht de purser te informeren dat het toestel een harde landing zou maken. De eerste officier heeft deze boodschap niet aan de purser doorgegeven, omdat het vliegtuig op dat moment aan het laatste deel van de nadering begon. In plaats daarvan ondersteunde hij de gezagvoerder door het inzetten van de daling te monitoren. Tijdens de daling merkte de eerste officier op dat het automatische wielremsysteem niet werkte, waarop de gezagvoerder hem de opdracht gaf dit systeem uit te schakelen. Kort voor de landing raadde de eerste officier de gezagvoerder aan om het neuslandingsgestel tijdens de landing zo lang mogelijk omhoog te houden. Het vliegtuig maakte een veilige landing. Bij het uitrollen tijdens de landing zei de gezagvoerder tegen de eerste officier dat er geen evacuatie zou worden gestart als er geen tekenen van brand waren.

Het vliegtuig landde om 21.52:06 uur, met de flaps op stand 5 en een snelheid van ongeveer 175 knopen. Het toestel stopte op de baan, waar de rechtermotor werd uitgeschakeld. De luchthavenbrandweer heeft het vliegtuig direct na de landing geïnspecteerd en geen tekenen van brand vastgesteld. De banden van het rechterhoofdlandingsgestel waren leeggelopen.²⁴ Er werden vogelresten gevonden in het linkerhoofdlandingsgestel (zie afbeelding 3), het neuslandingsgestel en het compartiment van de elektronische apparatuur. De passagiers hebben het vliegtuig via door de luchthaven ter beschikking gestelde trappen verlaten.

24 Door de hoge remtemperaturen die werden bereikt, zijn de wielzekeringen gesmolten en de banden leeggelopen teneinde de overdruk te verminderen.



Afbeelding 3: vogelresten gevonden in het linkerhoofdlandingsgestel na de landing

2.4 PERSOONLIJK LETSEL

Geen van de inzittenden is bij het ernstige incident gewond geraakt.

2.5 SCHADE AAN HET LUCHTVAARTUIG

Bij onderzoek van het vliegtuig na het ernstige incident werd de volgende zichtbare schade vastgesteld:

- deuken in de onderzijde van de romp nabij de neus van het vliegtuig;
- een deuk in de voorrand van het kielvlak;
- deuken en een barst op de voorrand van de linkermotor (zie afbeelding 4) en deuken binnenin de linkermotor;
- in de linkermotor waren drie fanbladen gebroken op een afstand van circa 40 tot 50% vanaf het midden van de motor. De afgebroken stukken fanblad hebben vervolgens alle overige fanbladen beschadigd;
- op de linkerzijde van de linkermotor waren sporen van roet en olie zichtbaar;
- op de vliegtuigromp bevonden zich oliesporen;
- de rem van het rechterhoofdlandingsgestel was vastgelopen.

Uit nadere inspectie van de linkermotor bleek dat de volgende onderdelen beschadigd waren:

- lage- en hogedrukcompressor;
- verbrandingskamer en hogedruk turbine uitlaatgeleideschoepen;
- hogedruk turbine rotorbladen en lagedruk turbine uitlaatgeleideschoepen van de eerste trap;
- eerste tot vierde trap van de lagedruk turbine.

2.6 OVERIGE SCHADE

Er is olievervuiling gemeld in een klein deel van jachthaven De Rietpol in Spaarndam-West (gemeente Haarlem). Uit het door de gemeenten Haarlem, Haarlemmerliede en Spaarndam-West verrichte onderzoek is gebleken dat geen andere vervuilende stoffen zijn waargenomen en/of gemeld in het gebied dat door het vliegtuig is overvlogen. Tijdens het onderzoek werd niet vastgesteld wat de bron van de olievervuiling was.



Afbeelding 4: beschadigde linkermotor

2.7 GEGEVENS VAN DE BEMANNING

De cockpitbemanning bestond uit een gezagvoerder en een eerste officier.

2.7.1 De gezagvoerder

De gezagvoerder had de Spaanse nationaliteit, was 36 jaar oud en via een uitzendbureau voor piloten tewerkgesteld bij Atlas Blue²⁵ sinds 16 maart 2009.

Bewijs van bevoegdheid:	JAR ATPL(A), geldig tot 3 december 2011.
Bevoegdheden:	Boeing 737-300/900, geldig tot 13 september 2010, JAR ATPL(A), geldig tot 13 september 2010, TRI(A) Boeing 737-300/900, geldig tot 2 juli 2011.
Check/training gezagvoerder:	3 september 2006.
Boeing 737 typerating:	21 april 1999.
Boeing 737 gezagvoerder:	3 september 2006.
Medische verklaring:	klasse 1, geldig tot 21 december 2010.
Vliegervaring:	Totaal: 7540 uur. Boeing 737: 7200 uur. Boeing 737 als gezagvoerder: 2410 uur. Totaal bij Atlas Blue: 1218 uur. Laatste 90 dagen: 217 uur. Laatste 24 uur: 6,52 uur.
Bezigheden laatste 72 uur:	4 juni 2010: geen werkdag. 5 juni 2010: werkdag, totaal aantal vliegreizen: 6,27. 6 juni 2010: werkdag, totaal aantal vliegreizen: 3,53.

²⁵ Atlas Blue is in 2004 opgericht door Royal Air Maroc als een luchtvaartmaatschappij voor goedkope vluchten. Met ingang van 1 maart 2011 is Atlas Blue gefuseerd met Royal Air Maroc. Zie hoofdstuk 3.2.

2.7.2 Eerste officier

De eerste officier had de Spaanse nationaliteit, was 28 jaar oud en via een uitzendbureau voor piloten tewerkgesteld bij Atlas Blue sinds 30 november 2007.

Bewijs van bevoegdheid:	JAR ATPL(A), geldig tot 30 september 2014.
Bevoegdheden:	Boeing 737-300/900, geldig tot 12 september 2010 (beperking eerste officier), IR(A), geldig tot 12 september 2010.
Boeing 737 typering:	12 september 2006.
Medische verklaring:	klasse 1, geldig tot 25 juli 2010.
Vliegervaring:	Totaal: 2730 uur. Boeing 737: 2308 uur. Totaal bij Atlas Blue: 2147 uur. Laatste 90 dagen: 250 uur. Laatste 24 uur: 6,52 uur.
Bezigheden laatste 72 uur:	4 juni 2010: geen werkdag. 5 juni 2010: werkdag, totaal aantal vliegreizen: 6,27. 6 juni 2010: werkdag, totaal aantal vliegreizen: 3,53.

2.8 GEGEVENS VAN HET VLIEGTUIG

De Boeing 737 is een tweemotorig verkeersvliegtuig. De Boeing 737-4B6 valt in de categorie 'Classic' 737-modellen en is in oktober 1988 op de markt gekomen.

Volgens het door de piloten gebruikte "load & trim sheet"²⁶ lagen het vliegtuiggewicht en de zwaartepuntligging binnen de voorgeschreven limieten.

In de onderhoudsdocumenten van het vliegtuig stonden geen gebreken of technische klachten vermeld die voor de vlucht nog verholpen dienden te worden.

Type:	Boeing 737-4B6.
Bouwjaar:	1990.
Registratie:	CN-RMF.
Serienummer:	24807/1880.
Cabine-indeling:	168 zitplaatsen (economy).
Maximum startgewicht:	68.038 kilogram.
Registratiebewijs:	afgegeven op 25 juli 2008.
Luchtwaardigheidsbewijs:	afgegeven op 8 april 2005.
Motoren (2 stuks):	CFM56-3C-1 turbofan.
Datum certificering motor:	1984.

Zie bijlage C voor algemene informatie over de CFM56 turbofanmotor.

26 Een 'load & trim sheet' is het formulier dat de bemanning onder meer informatie verschaft over het vliegtuiggewicht, de passagiers-, bagage- en brandstofverdeling en de zwaartepuntligging.

2.9 METEOROLOGISCHE GEGEVENS

De bemanning heeft voor de vlucht gebruik gemaakt van ATIS-vertrekbericht 'X-ray'.²⁷ Het bericht gaf: hoofdstartbaan 24; wind 220 graden, 9 knopen; een zicht van 7000 meter; gebroken wolkendek op 2200 voet; temperatuur 16 graden Celsius, dauwpunt 14 graden Celsius; QNH 1009 hectopascal.

Het weerbericht van het KNMI gaf een wind aan de grond uit de richting 230 graden, windsnelheid 8 knopen. Het zicht was 7 kilometer. Er was weinig bewolking op een hoogte van 1000 voet en een gebroken wolkendek op 2200 voet.

De daglichtperiode eindigde op 22.10 uur.²⁸

2.10 NAVIGATIEHULPMIDDELEN

Baan 18R is voorzien van een instrumentlandingsstelsel categorie III en grondnavigatie apparatuur voor het bepalen van afstand tot de landingsbaan of baken.

Ten tijde van het incident was het instrumentlandingsstelsel van baan 18R volledig operationeel, categorie III.²⁹

2.11 COMMUNICATIE

Tijdens de vlucht onderhield de bemanning radiocontact met diverse luchtverkeersleiders. Voor het onderzoek werd gebruik gemaakt van opnamen van alle gesprekken tussen de bemanning en de luchtverkeersleiding.

2.12 GEGEVENS LUCHTHAVEN

2.12.1 Algemene informatie

De luchthaven Amsterdam Schiphol Airport wordt gebruikt voor de burgerluchtvaart. De luchthaven heeft één centrale terminal voor de afhandeling van passagiers. De luchthaven ligt elf voet onder het gemiddeld zeeniveau.

Rond de terminal bevinden zich vier hoofdbanen. De vijfde hoofdbaan (18R) bevindt zich aan de westkant van de luchthaven. Daarnaast is er ten oosten van de luchthaven nog een kleinere baan die vooral voor particulier en zakelijk vliegverkeer wordt gebruikt.

Ten tijde van het ernstige incident waren de banen 18L en 24 in gebruik als startbaan en was baan 18R in gebruik als landingsbaan.

2.12.2 Afdeling Bird Control van Amsterdam Airport Schiphol

Amsterdam Airport Schiphol heeft een afdeling Bird Control die invulling moet geven aan de beheersmaatregelen ter voorkoming van botsingen tussen luchtvaartuigen en vogels tijdens de start en de landing. Eén van de belangrijkste maatregelen is het onaantrekkelijk maken van het landingsterrein voor vogels. Daartoe wordt het langgrasbeheer toegepast.

27 Automatic terminal information service (ATIS) is een radioservice die wordt aangeboden aan vertrekkend en aankomend luchtverkeer op de grotere luchthavens. ATIS bestaat uit een automatisch bericht dat continu wordt uitgezonden op één of meer frequenties. Het bericht wordt elk half uur vernieuwd, tenzij snel veranderende omstandigheden een eerdere vernieuwing noodzakelijk maken. Opeenvolgende berichten worden aangeduid met verschillende letters in de volgorde van het alfabet. Het bericht bevat informatie over ondermeer de actuele weersgesteldheid op het vliegveld en operationele bijzonderheden.

28 15 minuten na zonsondergang.

29 Dit betekent dat het instrumentlandingsstelsel ook volledig operationeel was voor het type categorie I-nadering dat de piloten uitvoerden. Bij een categorie I-nadering geldt een hogere beslissingshoogte dan bij een categorie III-nadering.

Dat wil zeggen dat het gras in het landingsterrein overal minimaal 15 centimeter lang wordt gehouden. Hierdoor is het terrein onaantrekkelijk voor de meeste vogels vanwege het slechte zicht op hun omgeving en hun natuurlijke vijanden. Daarnaast is het terrein onaantrekkelijk voor roofvogels, omdat het met deze grashoogte moeilijk is om prooien te vinden. Ook wordt het landingsterrein gedraineerd ter voorkoming van plassen die vogels aantrekken.

De afdeling Bird Control heeft vijftien vogelwachters in een continu-rooster in dienst, een faunabeheerder, een beleidsadviseur en een manager. Per dienst zijn tijdens de daglichtperiode minimaal twee vogelwachters actief. De vogelwachters en de beleidsadviseur hebben door middel van opleiding en praktijkervaring kennis opgedaan van flora- en faunabeheer. Als een start- of landingsbaan minimaal twintig minuten niet in gebruik is, moet de vogelwachter deze controleren. De start- en landingsbaan wordt dan over de gehele lengte op aanwezigheid van vogels en het voorkomen van 'foreign object damage' gecontroleerd voordat deze weer in gebruik genomen kan worden. Vogelwachters gebruiken hulpmiddelen om vogels te verjagen, waaronder lichtpistolen, gaskanonnen, geluidinstallaties, vangkooien, groene laserlichten en de inzet van een valkenier (proefperiode vierde kwartaal 2009 en in 2010). De vogelwachters hebben een auto tot hun beschikking en staan in radiocontact met de luchtverkeersleiding. Zij kunnen naar eigen inzicht of door de luchtverkeersleiding worden ingezet bij melding van vogels om deze te verjagen of bij een vogelaanvaring op of nabij start- en landingsbanen. Voor een overzicht van de diverse genomen beheersmaatregelen in de afgelopen jaren, zie bijlage D.

Naast bovengenoemde vogelbeheersmaatregelen wordt in de praktijk, als de vogelactiviteit daar aanleiding toe geeft, ad hoc besloten van baan te wisselen of deze te sluiten. Het initiatief voor de onderbreking ligt over het algemeen bij de vogelwachters die in het landingsterrein rondrijden. Zij hebben het beste zicht op het gedrag van de vogels.

Soms komt de melding van een vliegtuigbemanning waarna door de vogelwachters wordt gecontroleerd op de aanwezigheid van vogels.

In 2009 - 2010 zijn gemiddeld zeven vogelaanvaringen per 10.000 vliegtuigbewegingen gerapporteerd. Zie tabel 1. In het verleden werd door Schiphol een streefwaarde van vier gerapporteerde vogelaanvaringen³⁰ per 10.000 vliegtuigbewegingen gehanteerd. De streefwaarde was gebaseerd op ervaring en werd volgens Schiphol niet overschreden. In 2005 veranderde Schiphol haar Bird Control beleid in een 'zero tolerance' beleid, dat wil zeggen streven naar een totale afwezigheid van vogels in het landingsterrein. Volgens Schiphol is dit streven niet realistisch gebleken.³¹ In de jaren daarna is het aantal gerapporteerde vogelaanvaringen per jaar toegenomen ten opzichte van de oude streefwaarde, mede door een betere terugkoppeling en rapportage van piloten en de vogelwachters.

Jaar	Schiphol
2007	5,5
2008	4,2
2009	7,1
2010	7,2

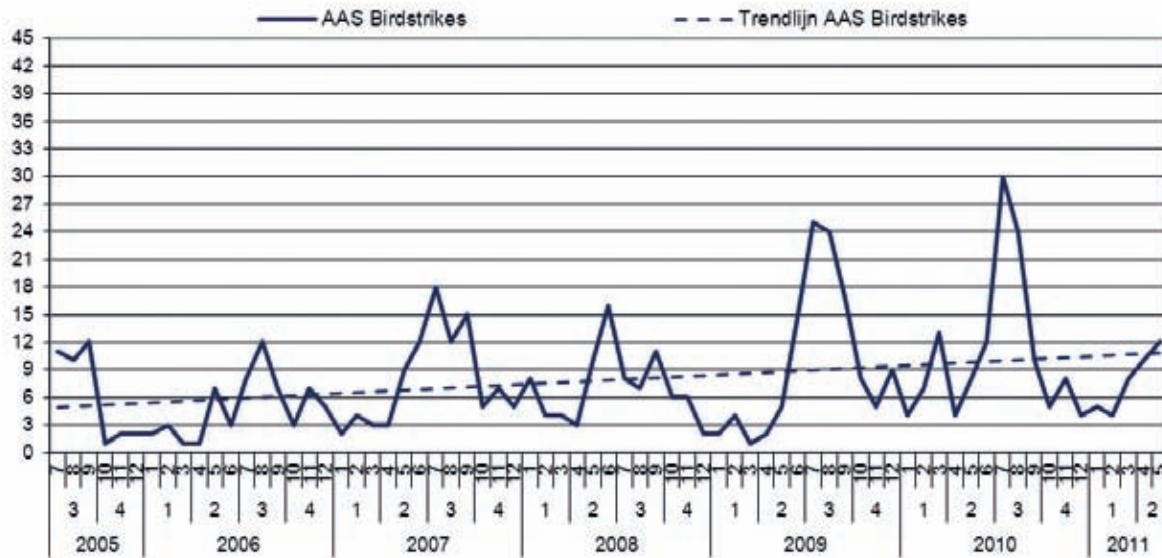
Tabel 1: aantal bird strikes per 10.000 vliegbewegingen op de luchthaven Schiphol [Bron: Shared Skies, Startdocument Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen, 4 augustus 2010]

Sinds 2010 hanteert Bird Control geen relatieve doelstelling van het aantal gerapporteerde vogelaanvaringen meer, maar een doelstelling die aan het aantal vogelaanvaringen per jaar is gekoppeld. Voor 2011 streeft Bird Control naar hooguit 117 vogelaanvaringen, dat is 10 procent minder dan het aantal gerapporteerde vogelaanvaringen van 130 in 2010.

Onderstaande afbeelding illustreert de ontwikkeling van het aantal vogelaanvaringen weer per maand over de periode medio 2005 tot medio 2011 (alle soorten vogels).

30 Een vogelaanvaring is de generieke aanduiding van fysiek contact van een vogel met een vliegtuig tijdens de vlucht.

31 Het betreft hier een terrein met een oppervlakte van 2.500 hectare.



Afbeelding 5: aantal vogelaanvaringen (alle soorten vogels) tijdens de landing onder 200 voet hoogte en tijdens de start tot 500 voet per maand over de periode medio 2005 tot medio 2011 [Bron: Amsterdam Airport Schiphol]

2.13 VLUCHTREGISTRATIEAPPARATUUR

Het vliegtuig was uitgerust met een cockpit voice recorder en een vluchtdatarecorder. Beide apparaten zijn onbeschadigd aangetroffen.

Op de vluchtdatarecorder was vijftientwintig uur aan vluchtgegevens opgenomen. De gegevens op de vluchtdatarecorder zijn uitgelezen en geanalyseerd met behulp van documentatie van de vliegtuigfabrikant Boeing. In bijlage E is een grafiek opgenomen met de in dit onderzoek gebruikte, relevante gegevens.

De cockpit voice recorder had een opslagcapaciteit van ongeveer twee uur. Het geluid was van goede kwaliteit en bruikbaar voor het onderzoek.

Uit onderzoek van de cockpit voice recorder kwam ook een bedradingsprobleem naar voren. Volgens de specificaties van het vliegtuig zou het geluid dat door de microfoon in de cockpit werd opgenomen, twee uur moeten zijn. Dit was echter slechts dertig minuten. In plaats daarvan was twee uur geluid opgenomen van de omroepinstallatie in de cabine. Dit had echter geen invloed op het onderzoek; alle relevante informatie stond op de recorder.

2.14 MEDISCHE EN PATHOLOGISCHE INFORMATIE

De piloten beschikten over geldige, in Spanje afgegeven, medische verklaringen.

2.15 BRAND

De vluchtdatarecorder heeft geen brandwaarschuwingen tijdens de vlucht opgenomen. Enkele getuigen (de purser, passagiers en de baanverkeersleider in verkeerstoren west)³² hebben echter vlammen uit de linkermotor zien komen. Op de linkerkant van de linkermotor zijn sporen van roet en olie gevonden.

32 De westelijke verkeerstoren bevindt zich naast baan 18R/36L, zie afbeelding 2.

2.16 OVERLEVINGSFACTOREN

Na de landing op baan 18R heeft de brandweer eerst een externe inspectie van het vliegtuig uitgevoerd, waarna de gezagvoerder de rechtermotor heeft uitgeschakeld. Nadat de brandweer het sein veilig had gegeven voor het uitstappen van de passagiers, hebben deze het vliegtuig via de cabinedeuren linksvoor en linksachter verlaten via twee trappen.

2.17 TESTS EN NADERE ONDERZOEKEN

2.17.1 *Bemonstering en identificatie biologisch vogelmateriaal*

Omstreeks 21.45 uur kreeg één van de dienstdoende vogelwachters van de afdeling Bird Control van de luchthaven Schiphol de melding van de verkeersleiding dat op baan 18L mogelijk een vogelaanvaring had plaatsgevonden. Op verzoek van de verkeersleiding is hij eerst baan 27 afgereden vanaf de kant van baan 09 en vervolgens baan 18L. Voorbij de kop van baan 24 ter hoogte van Postrijk en de vliegtuigbrandstofdepots werden overblijfselen van meer dan zeven dode Canadese ganzen op de baan gevonden. Na de landing van de Royal Air Maroc Boeing 737 heeft een andere dienstdoende vogelwachter baan 18R afgereden. Daarbij heeft hij geen bijzonderheden aangetroffen.

De vogelresten van de ganzen op de baan en het vliegtuig werden verzameld en veiliggesteld. Op 9 juni 2010 zijn de vogelresten aangeboden aan het Zoölogisch Museum der Universiteit van Amsterdam voor identificatie. Daarbij is gebruik gemaakt van de aldaar aanwezige vergelijkingscollectie donspreparaten van Europese vogelsoorten en van een vergelijkingscollectie studiehuiden van vogels. Volgens het Zoölogisch Museum wees het onderzoek van het dons aan de basis van de opgezonden veren met behulp van een lichtmicroscop onmiskenbaar op een vertegenwoordiger der eenden, ganzen of zwanen, familie Anatidae. Vergelijking van de veren met vogels in de huidencollectie, welke alle bekende soorten gansachtigen omvat, toonde onmiskenbaar aan dat het bij de onderzochte veren gaat om een grote Canadese gans, *Branta canadensis*. Het formaat van de veren sluit echter grotere exemplaren van de kleine/Hutchin's Canadese gans *Branta hutchinsii* niet uit, een soort welke net als de grote Canadese gans lokaal in Nederland als verwilderde parkvogel voorkomt. De massa van middelgrote tot grote Canadese ganzen (zoals de vogels van de aanvaring) ligt in de zomer in de orde van grootte van 3 - 5 kilogram.

2.17.2 *Simulatorsessies uitgevoerd door Royal Air Maroc*

Om de vlucht te analyseren heeft Royal Air Maroc op eigen initiatief twee vluchtsimulatorsessies uitgevoerd. De resultaten en conclusies van deze simulatorvluchten zijn gedeeld met de Onderzoeksraad voor Veiligheid. De prestaties van het simulatormodel lijken in overeenstemming te zijn met de werkelijke vlucht. De Onderzoeksraad heeft deze resultaten niet zelf geverifieerd.

2.17.3 *Vliegtuigprestatie analyse uitgevoerd door Boeing*

Boeing heeft op basis van de gegevens uit de vluchtdaterecorder een prestatieanalyse uitgevoerd. Uit deze analyse bleek dat het vliegtuig zich zowel voor als na de vogelaanvaring naar verwachting heeft gedragen. Na de vogelaanvaring heeft de bemanning het landingsgestel naar beneden gedaan en de luchtsnelheid van het vliegtuig laten afnemen tot dicht bij V_2 . Beide handelingen hebben ertoe bijgedragen dat het toestel niet goed in staat was om significant hoogte te winnen.

2.18 ORGANISATIE EN MANAGEMENT INFORMATIE

In hoofdstuk 3 worden de betrokken partijen, overlegfora, belangenverenigingen en hun verantwoordelijkheden vermeld.

2.18.1 *Training*

Beide piloten waren in dienst van de luchtvaartmaatschappij Atlas Blue en waren door Royal Air Maroc ingehuurd. Op het moment van het ernstige incident voldeed de training bij Atlas Blue aan de normen van Royal Air Maroc. Volgens de betrokken managers van Royal Air Maroc en Atlas Blue waren alle trainingshandboeken voor beide maatschappijen identiek.

De bemanning van Atlas Blue werd aanvankelijk geworven via tussenpersonen. De gezagvoerder van de bij het incident betrokken vlucht werd in 2009 aangetrokken en de eerste officier in 2007. Voorafgaand aan hun indiensttreding bij Atlas Blue hadden zij bij Futura International Airways op de Boeing 737 gevlogen. Nadat de bemanning de selectieprocedure had doorlopen, werd zij door Atlas Blue op de Boeing 737 getraind. Sindsdien hebben de bemanningsleden alle vereiste vaardigheidsoefeningen en herhalingstrainingen voor het vliegtuigtype bij Atlas Blue gedaan.

De herhalingstrainingen voor het vliegtuigtype vinden plaats in de vorm van een simulatortraining/-controle waaraan alle piloten tweemaal per jaar worden onderworpen. Tijdens een dergelijke training kunnen alle mogelijke aspecten van een lijnvlucht worden geoefend, variërend van standaard bedieningsprocedures en noodprocedures tot systeemstoringen, operaties onder winterse omstandigheden et cetera. De herhalingstraining kan verschillende noodscenario's omvatten. Deze scenario's zijn gebaseerd op de gebeurtenissen die het veiligheidsmanagementsysteem van Royal Air Maroc aanmerkt als gebeurtenissen met een hoog risico en met een grote kans op herhaling tijdens vluchten van Royal Air Maroc. Scenario's voor herhalingstraining kunnen ook zijn gebaseerd op ongevallen die sterk de aandacht hebben getrokken en rapporten over luchtvaartongevallen wereldwijd. Het rapport over het ongeval met het vliegtuig van Turkish Airlines op luchthaven Schiphol werd bijvoorbeeld gebruikt als basis voor herhalingstraining.

Bij trainingsscenario's speelt motorstoring vaak een rol. Door het grote aantal motorstoringsscenario's is het echter mogelijk dat bemanningen in een periode van enkele jaren slechts eenmaal een vogelaanvaring trainen. Wanneer bij Atlas Blue of Royal Air Maroc een vogelaanvaring wordt getraind, is er slechts sprake van één gebeurtenis. Met andere woorden, bij de getrainde vogelaanvaring wordt de bemanning geconfronteerd met motorstoring, maar er treden daarnaast geen andere storingen op. Ruim voordat deze trainingen plaatsvinden, wordt de bemanning geïnformeerd over de storingen die zij tijdens de herhalingstraining kunnen verwachten.

2.18.2 Veiligheidsmanagementsysteem Royal Air Maroc

Om de vliegveiligheid te vergroten heeft Royal Air Maroc een programma opgezet ter voorkoming van ongevallen en incidenten. Dit programma omvat een systeem waarmee bemanningsleden van zowel Atlas Blue als Royal Air Maroc incidenten melden. Deze meldingen worden verzameld en beoordeeld om ongunstige ontwikkelingen te kunnen signaleren of tekortkomingen die de vliegveiligheid nadelig beïnvloeden te kunnen aanpakken. Daarnaast is er een systeem waarmee bemanningsleden hun meldingen anoniem kunnen doen.

Ook evalueert Royal Air Maroc haar vluchten door middel van analyse van vluchtgegevens. Met regelmatige tussenpozen worden de recorders van het vliegtuig uitgelezen, waarna de gegevens worden geanalyseerd en op waardeoverschrijdingen worden gescreend.

Alle veiligheidsrapporten en vluchtgegevens worden in het risicoanalyseprogramma van Royal Air Maroc ingevoerd, dat vervolgens op basis van de ernst en de kans op herhaling risicocategorie bepaalt. Deze gebeurtenissen komen allemaal in een database terecht. Uit de gebeurtenistypen wordt een top drie samengesteld die op de prioriteitenlijst wordt gezet van gebeurtenissen die men wil terugdringen. Elk kwartaal wordt aan alle piloten van Atlas Blue en Royal Air Maroc een boekje verstrekt met daarin een verkorte versie van de gemelde gebeurtenissen en een lijst met de meestvoorkomende gebeurtenissen.

Op het moment dat het ernstige incident met deze vogelaanvaring plaatsvond, bestond de top drie van het veiligheidsmanagementsysteem uit de volgende aandachtsgebieden:

- Start- en landingsbaanoppervlaktegesteldheid.
- Niet-gestabiliseerde naderingen.
- Gewichts- en balansproblemen.

Royal Air Maroc heeft aangegeven dat vogelaanvaringen weliswaar nauwlettend werden gevolgd, maar op dat moment niet de status hadden dat ze extra aandacht of training vereisten.

2.18.3 Vogelbeheer op en rondom de luchthaven Schiphol

Onderzoek is verricht naar de beheersmaatregelen ter vermindering van het risico van vogel-aanvaringen. Daartoe zijn 21 interviews gehouden en zijn de huidige regelingen, afspraken en handelingen van betrokken partijen bekeken. Voor de resultaten van dit onderzoek en de analyse wordt verwezen naar hoofdstuk 4.7. Een uitgebreid verslag van het onderzoek is beschreven in bijlage F.

2.19 AANVULLENDE INFORMATIE

Deze paragraaf beschrijft twee voorvallen waarbij een vliegtuig na een vogelaanvaring over dichtbevolkte gebieden vloog en een ander relevant voorval van een vogelaanvaring, alsmede de daaropvolgende onderzoeken.

2.19.1 Voorval 1³³

Op 1 oktober 2000 kwam een DC-10-30F in aanvaring met een blauwe reiger (gemiddeld gewicht 1,6 kilogram) kort nadat het vliegtuig was opgestegen van Shannon Airport, Ierland. Door de aanvaring liep de linkermotor ernstige schade op en werden grote stukken van de motorgondel weggeslagen. Deze stukken troffen en beschadigden het linker binnenste rolroer en de flap voordat ze op de grond vielen. Het vliegtuig werd omgeleid naar Londen en landde op van London Heathrow Airport, UK. Gezien de slechte weersomstandigheden op Shannon Airport was de beslissing van de gezagvoerder om niet naar deze luchthaven terug te keren voor een landing met één uitgevallen motor volgens het rapport een redelijke beslissing. In de aanvliegeroute naar landingsbaan 27R van Londen Heathrow Airport vloog het vliegtuig over de uitgestrekte bebouwde omgeving van Londen en omstreken. In het handboek voor luchtverkeersdiensten (MATS), deel 1, staat dat het wenselijk is dat een vliegtuig in een noodsituatie niet over dichtbevolkt gebied wordt geleid. Als richtlijn voor luchtverkeersleiders voor het adviseren van piloten over problemen met betrekking tot hun voorgenomen route werd aanbevolen dat de Britse Civil Aviation Authority in de bepalingen voor 'Handling Aircraft Emergencies' in het handboek voor luchtverkeersdiensten (MATS, deel 1) instructies zou moeten opnemen voor luchtverkeersleiders om de piloot van een vliegtuig in nood te informeren wanneer bekend is dat een voorgenomen route over dichtbevolkt gebied voert.

Het desbetreffende hoofdstuk in deel 1 van het MATS werd gewijzigd door toevoeging van een nieuwe passage met de strekking dat, indien de snelste route niet wordt vereist, aan de piloot suggesties zullen worden doorgegeven voor alternatieve landingsbanen of vliegvelden waarmee het vliegen over dichtbevolkt gebied wordt voorkomen, alsmede de onderliggende redenen voor de suggesties. Tevens zal aan de piloot worden gevraagd wat zijn voornemen is.

2.19.2 Voorval 2³⁴

Op 15 januari 2009 kwam een Airbus A320-214 tijdens de klim op 3000 voet in aanvaring met een groep Canadese ganzen nadat het vliegtuig was opgestegen van New York-La Guardia Airport in New York, Verenigde Staten van Amerika. Beide motoren vielen uit, waarna de gezagvoerder besloot tot een noodlanding op de rivier de Hudson. Alle inzittenden overleefden het ongeval. De onderzoeksinstantie voor transportveiligheid van de Verenigde Staten van Amerika (NTSB) stelde een onderzoek in.

De bevindingen van het NTSB-onderzoek naar de motoren en de certificeringseisen voor de motoren werden ook betrokken in het onderzoek door de Onderzoeksraad voor Veiligheid met de vogelaanvaring van het vliegtuig van Royal Air Maroc. Een samenvatting van het NTSB-onderzoek met betrekking tot beschermingsmiddelen tegen de inslag van vogels in motoren is te vinden in bijlage G.

In het NTSB-rapport wordt beschreven dat uit eerdere rapporten over de effectiviteit van vogelwerende strategieën, zoals pulserende lichten, laser en weerradar, blijkt dat deze kunnen worden ingezet om vogels uit het vluchtpad van een vliegtuig vandaan te houden.

33 AAIB Bulletin 9/2001, Ref: EW/C2000/10/1, Category 1.1.

34 Aviation Accident Report NTSB/AAR-10/03.

Volgens getuigen die op de openbare hoorzitting van de NTSB aanwezig waren, ontbreekt het echter aan inzicht in de effectiviteit van deze strategieën en is nader onderzoek op dit gebied noodzakelijk. De NTSB is van mening dat het belangrijk is dat alle mogelijk nuttige vogelwerende maatregelen worden onderzocht en is vooral geïnteresseerd in methoden waarbij vliegtuigsystemen worden gebruikt om vogels bij het vliegtuig vandaan te houden. De NTSB concludeert in zijn rapport dat onderzoek naar het uitrusten van vliegtuigen met systemen zoals pulserende lichten, laser en weerradar kan leiden tot effectieve methoden om vogels buiten het vluchtpad van vliegtuigen te houden en zodoende de kans op vogelaanvaringen te verkleinen. De NTSB heeft het Amerikaanse Ministerie van Landbouw aanbevolen om in samenwerking met de federale burgerluchtvaartautoriteit (FAA) innovatieve technologieën te ontwikkelen en te implementeren die in vliegtuigen kunnen worden geïnstalleerd om de kans op vogelaanvaringen te verkleinen.

2.19.3 Voorval 3³⁵

Op 9 oktober 2009, na de start vanaf baan 04R van luchthaven Kopenhagen Kastrup merkten de piloten van de CRJ900 een zwerm vogels op in het licht van de schijnwerpers van het luchtvaartuig. Direct daarna, op een vlieghoogte van 256 voet, werd de rechtermotor door één of meer brandganzen (massa 1,5 – 2 kilogram) geraakt, met krachtige trillingen in het luchtvaartuig als gevolg. Door de trillingen konden de piloten de motorinstrumenten niet goed lezen, maar ze waren wel in staat het trillingsniveau van de rechtermotor af te lezen, dat schommelde rond de maximale waarden. De piloten wisten niet zeker of de linkermotor was geraakt, en aarzelden daarom in eerste instantie om de rechtermotor stop te zetten. Aangezien de trillingen in de rechtermotor slechts ten dele stopten toen de piloten de gashendel terugtrokken, besloten ze de motor stop te zetten. De linkermotor functioneerde normaal gedurende de rest van de vlucht. Het incident vond in het donker onder zichtomstandigheden plaats.

Het incident werd vanaf de grond en vanuit de verkeerstoren waargenomen. Op het tijdstip van het incident bevond de dienstdoende jager van de vogel- en wildwetgeving zich op circa 800 meter ten oosten van de kruising van baan 04R met taxibaan I. Hij hoorde een knal vanuit het startende vliegtuig en zag vervolgens steekvlammen en vonken uit de rechtermotor van het vliegtuig komen toen het in de lucht boven baan 04R taxibaan I passeerde. Ook de torenverkeersleider zag vlammen uit de rechtermotor van het vliegtuig komen direct nadat het van de grond was gekomen.

Toen de luchtverkeersleider door de piloten op de hoogte werd gebracht van de vogelaanvaring, gaf de luchtverkeersleider hun de mogelijkheid een landingsbaan te kiezen. De piloten draaiden om en vlogen op zicht met meewind van rechts naar baan 04R, waar ze zonder verdere incidenten landden.

Op basis van de resultaten van het onderzoek werd een aanbeveling gericht aan de European Aviation Safety Agency. De sterk groeiende ganzenpopulatie verspreidt zich langs de Oost- en Noordzee, wat een probleem kan vormen voor het vliegverkeer van en naar luchthaven Kopenhagen Kastrup, die dicht bij de trekroutes van de vogels ligt. Dat trekkende vogels in het donker of bij verminderd zicht op een bepaalde hoogte niet vanaf de grond kunnen worden waargenomen, wordt een algemeen risico voor de vliegveiligheid geacht. De bevoegde instanties wordt aanbevolen mogelijke technische oplossingen voor waarnemingen van en waarschuwingen omtrent trekkende vogels in het donker en bij verminderd zicht te onderzoeken, waaronder de mogelijkheid radars voor dit doeleinde op te stellen en te gebruiken.

3 PARTIJEN EN HUN VERANTWOORDELIJKHEDEN

In het onderstaande overzicht zijn de partijen opgenomen die een rol bij het ernstige incident hebben gespeeld. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de partijen betrokken bij alleen luchtvaartaspecten, bij zowel luchtvaart- als vogelbeheeraspecten en uitsluitend bij vogelbeheeraspecten. Ook zijn de relevante partijen vermeld die geen (directe) rol hebben gespeeld bij het ernstige incident, zoals overlegfora en belangenverenigingen.

3.1 BEMANNING VLUCHT RAM685R

Gezagvoerder

De gezagvoerder is verantwoordelijk voor een veilige vluchtuitvoering. Hij mag tijdens de vlucht afwijken van de maatschappijvoorschriften, operationele procedures en methodes, indien hij dit in het belang van de veiligheid noodzakelijk acht.

Eerste officier

De eerste officier is verantwoordelijk voor de assistentie van de gezagvoerder in zijn taak een veilige vluchtuitvoering te bewerkstelligen. Daarbij neemt hij de aanwijzingen van de gezagvoerder in acht. De eerste officier moet de kritische fasen van de vlucht monitoren (als hij de ondersteunende taken uitvoert) en dient de gezagvoerder over elke afwijking van de regels te informeren. Indien nodig moet hij de beslissing van de gezagvoerder ter discussie stellen in het belang van de veiligheid. In geval van het onwel worden van de gezagvoerder neemt de eerste officier de taken van de gezagvoerder over.

Cabinebemanning

De cabinebemanning is, onder leiding van de purser, verantwoordelijk voor de veiligheid van de passagiers tijdens de vlucht. In een noodsituatie assisteren de leden van de cabinebemanning de passagiers en bereiden zij hen voor op een eventuele evacuatie.

3.2 ATLAS BLUE

Atlas Blue is in 2004 opgericht door Royal Air Maroc als een 'low-cost' maatschappij. Atlas Blue is als werkgever van de bemanning verantwoordelijk voor de standaard operationele procedures en de training van de bemanning. De maatschappij is in het bezit van een (IATA³⁶ Operational Safety Audit – IOSA) IOSA-certificaat.³⁷ Alle operationele- en trainingsprocedures van Atlas Blue zijn identiek aan die van Royal Air Maroc. Alle hogere managementposities worden bekleed door Royal Air Maroc functionarissen.

Met ingang van 1 maart 2011 is Atlas Blue gefuseerd met Royal Air Maroc. De bedrijven gaan verder onder de naam Royal Air Maroc.

3.3 ROYAL AIR MAROC

Royal Air Maroc is een luchtvaartmaatschappij, opgericht in 1957 en gevestigd in Casablanca. Het is de nationale luchtvaartmaatschappij van Marokko en vliegt naar ruim 83 bestemmingen in Afrika, Azië, Europa en Noord-Amerika. De thuisbasis is Mohammed V International Airport in Casablanca.

36 International Air Transport Association.

37 De IATA operationele veiligheidsaudit (Operational Safety Audit, IOSA) is een internationaal erkend en aanvaard evaluatiesysteem voor de beoordeling van de operationele bedrijfsvoering en de controlesystemen van een luchtvaartmaatschappij. De beginselen van de IOSA-kwaliteitsaudit zijn erop gericht dat de audits op een gestandaardiseerde wijze plaatsvinden.

De maatschappij beschikte ten tijde van het ernstige incident over een vloot van 53 Airbus-, ATR- en Boeing-vliegtuigen, waaronder zes Boeing 737-400 vliegtuigen.

Royal Air Maroc is als houder van een vergunning tot vluchtuitvoering, ingevolge JAR-OPS 1 en JAR-FCL (zie bijlage H voor uitleg), verantwoordelijk voor een veilige vluchtuitvoering, het vliegtuigonderhoud en de training van piloten en bemanningsleden. Sinds 1998 wordt er volgens de JAR-OPS 1 en JAR-FCL gewerkt. Alle functies en verantwoordelijkheden van functionarissen staan beschreven in het Operations Manual deel A van Royal Air Maroc.

Sinds juni 2005 is de maatschappij in het bezit van een zogenaamd IOSA-certificaat. In 2009 is dit certificaat voor de laatste keer vernieuwd.

3.4 MINISTERIE VAN TRANSPORT (MAROKKO)

Het Directorate General of Civil Aviation (DGCA) van het Marokkaanse Ministerie van Transport is de verantwoordelijke autoriteit voor de veiligheid op het gebied van burgerluchtvaart in Marokko en onder andere verantwoordelijk voor het toezicht op Royal Air Maroc en Atlas Blue. Het DGCA toetst of de maatschappijen voldoen aan de Marokkaanse regelgeving en de JAR-voorschriften. Tevens is het verantwoordelijk voor de uitgifte van de brevetten van de Atlas Blue bemanningen, bewijzen van luchtwaardigheid en bewijzen van inschrijving van Royal Air Maroc vliegtuigen.

3.5 BOEING

Boeing is de Amerikaanse fabrikant van onder andere de Boeing 737-4B6. Boeing ontwerpt en bouwt vliegtuigen, assembleert onderdelen en aanverwante systemen en is verantwoordelijk voor de voortdurende luchtwaardigheid. Boeing voorziet eigenaren en/of gebruikers van Boeing-vliegtuigen van de vliegtuighandboeken (Aircraft Flight Manual en Flight Crew Operation Manual) en het trainingshandboek (Flight Crew Training Manual).

3.6 CFM INTERNATIONAL

De motorfabrikant CFM International is verantwoordelijk voor het ontwerp en de productie van de CFM56-3C-1 turbofan motoren, waarmee het vliegtuig was uitgerust. CFM is een vennootschap tussen General Electric Company (GE) in de Verenigde Staten van Amerika en Société Nationale d'Étude et de Construction de Moteurs d'Aviation (Sneema) in Frankrijk.

3.7 FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION (VERENIGDE STATEN VAN AMERIKA)

De Federal Aviation Administration (FAA) is verantwoordelijk voor de veiligheid van de luchtvaart in de Verenigde Staten van Amerika, met specifieke regelgevende en uitvoerende taken op het gebied van de luchtvaartveiligheid. De FAA is onder andere belast met de certificering van Amerikaanse luchtvaartproducten en de Amerikaanse organisaties die betrokken zijn bij het ontwerp, de productie en het onderhoud van die producten. Deze certificeringsactiviteiten zijn een middel om te waarborgen dat wordt voldaan aan de normen voor luchtwaardigheid en milieubescherming. De FAA is onder andere verantwoordelijk voor de certificering van de Boeing-producten, waaronder de Boeing 737-4B6. Tevens is zij samen met EASA verantwoordelijk voor de certificering van de CFM56-3C-1 motoren, waarmee het vliegtuig van Royal Air Maroc was uitgerust.

3.8 EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY

Het Europees agentschap voor de veiligheid van de luchtvaart (EASA) is een agentschap van de Europese Unie met specifieke regelgevende en uitvoerende taken op het gebied van de luchtvaartveiligheid. Het agentschap is onder andere belast met de certificering van Europese luchtvaartproducten en van organisaties die betrokken zijn bij het ontwerp, de productie en het onderhoud hiervan.

Deze certificeringsactiviteiten zijn een middel om te waarborgen dat wordt voldaan aan de normen voor luchtwaardigheid en milieubescherming. De FAA Boeing 737-4B6 certificering is gevalideerd door de Joint Aviation Authorities (JAA).³⁸ EASA heeft de resultaten van de JAA-validatie overgenomen. De validatie van de FAA-certificering van de CFM56-3C-1 motoren is gedaan door de Franse burgerluchtvaartautoriteiten (DGAC). Het agentschap heeft de resultaten van de DGAC-validatie overgenomen.

LUCHTVAART EN VOGELBEHEER

3.9 AMSTERDAM AIRPORT SCHIPHOL

De luchthaven Schiphol ligt in de gemeente Haarlemmermeer en bevindt zich ongeveer vijftien kilometer ten zuidwesten van Amsterdam. De luchthaven is eigendom van de Schiphol Group (statutaire naam: "N.V. Luchthaven Schiphol", in dit rapport aangeduid met Amsterdam Airport Schiphol), met als aandeelhouders de Nederlandse Staat en de gemeenten Amsterdam en Rotterdam.

Amsterdam Airport Schiphol is onder meer verantwoordelijk voor het obstakelvrij ter beschikking stellen van start- en landingsbanen en rijbanen aan Luchtverkeersleiding Nederland. Als uitgangspunt wordt gehanteerd het landingsterrein (zo veel mogelijk) te vrijwaren van fauna, door het treffen van maatregelen waardoor fauna-incidenten worden voorkomen of beperkt. De fauna-incidenten die plaatsvinden tijdens de landing onder de 200 voet en tijdens de start tot een hoogte van 500 voet vallen onder deze procedure. Op basis van een door Amsterdam Airport Schiphol opgesteld beheerplan worden door de provincie Noord-Holland rechtstreeks ontheffingen verleend voor het luchtvaartterrein om aldaar alle beschermde dieren die een gevaar voor het luchtverkeer zouden kunnen betekenen, te verjagen en zo nodig te doden.

Naast het luchthaventerrein bezit Amsterdam Airport Schiphol ook gronden in de omgeving van de luchthaven. Schiphol ziet er op toe dat op deze gronden geen vogelaantrekkende infrastructuur aangelegd wordt of activiteiten worden verricht die vogels aantrekken. Daarvoor worden richtlijnen afgegeven door de afdeling Bird Control voor de inrichting en gebruik. Deze richtlijnen worden meegenomen in de opdracht aan private partijen die gebruik maken van de gronden.

De afdeling Bird Control van Amsterdam Airport Schiphol voert de beheersmaatregelen uit ter voorkoming van botsingen tussen luchtvaartuigen en vogels tijdens starts en landingen van vliegtuigen op het landingsterrein. Onder de beheersmaatregelen valt onder meer het uitgeven van NOTAM's³⁹ en het (tijdelijk) sluiten van banen in verband met de aanwezigheid van vogels.

3.10 MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU

Het overheidstoezicht op het luchtverkeer in het vluchtinformatiegebied Amsterdam berust bij de Inspectie Verkeer en Waterstaat van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, voorheen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

De Inspectie Verkeer en Waterstaat is belast met het toezicht op Luchtverkeersleiding Nederland en de luchthaven Schiphol. Zij toetst procedures aan de nationale en internationale wetgeving. Om de dagelijkse gang van zaken bij Luchtverkeersleiding Nederland en de luchthaven Schiphol te beoordelen, voert de Inspectie Verkeer en Waterstaat audits uit.

38 De Joint Aviation Authorities (JAA) was een verband van enkele Europese landen waarbinnen afspraken zijn gemaakt over de beoordeling van de luchtwaardigheid van gezamenlijk gebouwde luchtvaartuigen en luchtvaartproducten. De JAA is in 2009 opgeheven en de taken zijn overgenomen door de European Aviation Safety Agency (EASA).

39 Mededelingen aan luchtvaardenden (Notice to Airmen, NOTAM): kennisgeving met inlichtingen omtrent de instelling, toestand of verandering van enige luchtvaartfaciliteit, -dienstverlening, -procedure, -gevaar, waarvan het noodzakelijk is dat operationeel luchtvaartpersoneel tijdig kennis neemt.

Naast het toezicht wordt vanuit de Inspectie Verkeer en Waterstaat concreet vorm gegeven aan de bevordering van de luchtvaartveiligheid door middel van vergunningverstrekking en certificering.

Het ministerie bestaat uit meerdere directoraten-generaal waaronder het Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken (DGLM). Het DGLM is, voor zover één en ander aan de minister van Infrastructuur en Milieu is opgedragen en volgens diens instructies:

- belast met het beleid en regelgeving voor de zeevaart, havens, binnenvaart, luchtvaart en luchthavens, zowel nationaal als internationaal.
- verantwoordelijk voor de coördinatie en kwaliteit van het internationale optreden van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en voor bevordering van de samenhang in de internationale beleidsontwikkeling voor het gehele ministerie.

De minister van Infrastructuur en Milieu is gehouden een nationale procedure op te zetten voor het volgen en rapporteren van botsingen tussen dieren en vliegtuigen (uitvloeisel van Annex 14 "Aerodromes", deel I, paragraaf 9.4.1, onderdeel a) en daarover te rapporteren aan de internationale burgerluchtvaartorganisatie - ICAO (uitvloeisel van Annex 14, paragraaf 9.4.2).⁴⁰

De minister van Infrastructuur en Milieu verleent op aanvraag van de exploitant van een luchthaven een veiligheidscertificaat als wordt voldaan aan de door de minister gegeven regels over de aanleg, de inrichting, de uitrusting en het gebruik van luchthavens een en ander met het oog op de orde en de veiligheid op die luchthavens en de regels over het veiligheidscertificaat, het veiligheidsmanagementsysteem en het luchthavenbedrijfshandboek.⁴¹

3.11 LUCHTVERKEERSLEIDING NEDERLAND

Luchtverkeersleiding Nederland is een zelfstandig bestuursorgaan dat valt onder de verantwoordelijkheid van de minister van Infrastructuur en Milieu. Luchtverkeersleiding Nederland is belast met het bevorderen van een zo groot mogelijke veiligheid van het luchtverkeer in het vluchtinformatiegebied Amsterdam. Dit gebied strekt zich uit boven het Nederlandse grondgebied en een groot deel van de Noordzee. Luchtverkeersdiensten worden verleend in het belang van de algemene luchtverkeersveiligheid en een veilig, ordelijk en vlot verloop van het luchtverkeer.⁴² Bij het geven van luchtverkeersdienstverlening op de luchthaven Schiphol dient te worden voldaan aan de regels voor het route- en baangebruik en heeft Luchtverkeersleiding Nederland een gedeelde zorgplicht ten aanzien van het verdelen van geluidsbelasting over wettelijke handhavingpunten rondom de luchthaven. De luchtverkeersdienstverlening bestaat uit drie taken: luchtverkeersleiding, vluchtinformatie en alarmering.

VOGELBEHEER

3.12 FAUNABEHEERENHEID NOORD-HOLLAND

De wetgever heeft bepaald dat er samenwerkingsverbanden van jachthouders, ook wel fauna-beheereenheden genoemd, in het leven kunnen worden geroepen die als taak hebben uitvoering te geven aan het beheer van diersoorten of de bestrijding van schade aangericht door dieren. Faunabeheereenheden zijn stichtingen en bestaan sinds 2003. Na erkenning door Gedeputeerde Staten voeren Faunabeheereenheden het nationaal en provinciaal beleid op het gebied van het beheer van diersoorten en het bestrijden van schade uit. De wet verlangt dat het beheer van diersoorten en het bestrijden van schade op een planmatige en effectieve wijze gebeurt. Daartoe stelt de Faunabeheereenheid een vijfjarig faunabeheerplan op. Gedeputeerde Staten moet dit plan goedkeuren, na advies van het Faunafonds. Zie paragraaf 3.13 voor de beschrijving van het Faunafonds.

40 Regeling veilig gebruik luchthavens en andere terreinen, artikel 11, onderdeel p.

41 Wet luchtvaart, artikel 8a.1 t/m 8a.3.

42 Wet luchtvaart, hoofdstuk 5, Luchtverkeer, luchtverkeersbeveiliging en luchtverkeersbeveiligingsorganisatie.

Vervolgens kunnen Gedeputeerde Staten de Faunabeheereenheid ontheffing geven om de beheersmaatregelen -genoemd in het Faunabeheerplan- uit te voeren. De Faunabeheereenheid kan de ontheffing doormachtigen aan uitvoerende organisaties, zoals wildbeheereenheden,⁴³ terreinbeherende organisaties en personen. Op deze wijze worden de maatregelen, genoemd in het plan, uitgevoerd.

De Faunabeheereenheid Noord-Holland is samengesteld uit de volgende organisaties op het gebied van natuurbeheer, landbouw, het particuliere eigendom en de jachtsector: Land- en Tuinbouw Organisatie Noord, Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging, Staatsbosbeheer, Stichting Landschap Noord-Holland, Vereniging Natuurmonumenten, Waternet, PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland, Stichting Gooisch Natuurreservaat en Hollands Particulier Grondbezit. Het werkgebied van het faunabeheerplan Noord-Holland is de gehele provincie Noord-Holland met uitzondering van een aantal gebieden die niet in eigendom en/of beheer zijn bij de partijen in de Faunabeheereenheid Noord-Holland, waaronder het luchthaventerrein Schiphol.

Faunabeheereenheden rond Schiphol hebben ontheffing gekregen voor het meewerken aan de schadebestrijding van diverse ganzensoorten in een straal van tien kilometer rondom de luchthaven Schiphol. Ontheffingverlening wordt in de regel afhankelijk gesteld van het faunabeheerplan.

Diverse wildbeheereenheden en terreinbeherende organisaties⁴⁴ hebben een ontheffing voor het doden van diverse ganzensoorten.

Dit in verband met de vliegveiligheid in een straal van zes kilometer (voor meerdere jaren uitgebreid naar tien kilometer)⁴⁵ rond de start- en landingsbanen.⁴⁶

3.13 FAUNAFONDS

Het Faunafonds is een zelfstandig bestuursorgaan,⁴⁷ dat onder meer is belast met het toekennen van tegemoetkomingen in door beschermde diersoorten aangerichte schade. De taken van het Faunafonds bestaan verder uit: het bevorderen van maatregelen ter voorkoming en bestrijding van schade door daartoe aangewezen soorten dieren; Gedeputeerde Staten van de provincies van advies dienen over de uitvoering van taken die aan hen zijn opgedragen krachtens de Flora- en faunawet; de staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie van advies dienen bij het ontwerp van algemene maatregelen van bestuur en ministeriële regelingen. Het Faunafonds laat ook wetenschappelijk onderzoek uitvoeren en het bevordert het geven van voorlichting.

3.14 GEMEENTE HAARLEMMERMEER

De gemeente Haarlemmermeer heeft de bevoegdheid om te beslissen over de ruimtelijke ordening en de bestemming van gebieden in de Haarlemmermeer. Daartoe stelt de gemeenteraad het bestemmingsplan vast waarin aan de gronden bindende bestemmingen worden toegekend. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om een agrarische bestemming of de bestemming natuur.

43 Zie voor Wildbeheereenheid onder paragraaf 3.17.

44 Staatsbosbeheer, Amsterdamse Bos (Gemeente Amsterdam), Rijkswaterstaat, Groengebied Amstelland, Schiphol Group en Landschap Noord-Holland.

45 Volgens de provincie Noord-Holland zal ontheffing voor de straal van 10 kilometer worden gecontinueerd. Wel is er sprake van een differentiatie in de reikwijdte (aantallen ontheven soorten en toegestane middelen) van de ontheffingen voor het luchthaventerrein Schiphol, binnen de stralen van 6 en 10 kilometer.

46 Opgemerkt wordt dat in de jaren 2008 – 2010 door de provincie Noord-Holland direct ontheffingen zijn verstrekt aan diverse wildbeheereenheden en terreinbeherende organisaties die niet via de Faunabeheereenheid Noord-Holland verliepen. Volgens de provincie was er destijds geen faunabeheerplan op basis waarvan ontheffingen konden worden verstrekt. Omwille van de vliegveiligheid en de urgentie, zijn de ontheffingen direct aan de uitvoerende organisaties verstrekt. Vanaf 2012 zal de ontheffingverlening voor de 10 kilometerzone rondom Schiphol (weer) via de Faunabeheereenheid van de betreffende provincie verlopen.

47 Artikel 83 lid 3 Flora en faunawet.

De gemeenteraad heeft zich te houden aan de ruimtelijke kaders die in rijks- en provinciale regelgeving zijn vastgelegd, waardoor de inrichtingsvrijheid van de gemeenteraad begrensd is.

3.15 MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN, LANDBOUW EN INNOVATIE

De staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) is de eerstverantwoordelijke voor de implementatie van internationale natuurbeschermingsverdragen, Europese verordeningen en richtlijnen op het gebied van natuurbescherming in Nederland.⁴⁸ Omzetting van de richtlijnverplichtingen is gerealiseerd via de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet. De staatssecretaris wijst Natura 2000-gebieden aan en verleent vergunningen voor activiteiten om te voorkomen dat de kwaliteit binnen aangewezen natuurlijke habitats en de habitats van soorten verslechtert. De staatssecretaris van EL&I kan de Gedeputeerde Staten van een provincie een aanwijzing geven ter zake van het nemen van een besluit ten aanzien van een aanvraag om een vergunning of het vaststellen van een beheerplan.

Op grond van de Flora- en faunawet kunnen beschermde inheemse diersoorten worden aangewezen die niet in hun voortbestaan worden bedreigd of dat gevaar lopen, en die in het gehele land schade aanrichten. Bij ministeriële regeling kan vervolgens vrijstelling worden verleend van de verbodsbepalingen van de wet voor het bestrijden van deze diersoorten die schade veroorzaken aan gewassen, vee, bossen, bedrijfsmatige visserij en wateren, of schade aan de fauna. Wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, kan de stand van de aangewezen beschermde inheemse diersoorten op door Gedeputeerde Staten aan te wijzen gronden worden beperkt. De staatssecretaris van EL&I bepaalt de lijst van inheemse diersoorten waarvan de stand kan worden beperkt.

Volgens de Flora- en faunawet kan de staatssecretaris van EL&I ontheffing verlenen voor een verbod op het doden van beschermde vogels als geen andere bevredigende oplossing bestaat met betrekking tot de veiligheid van het luchtverkeer. De staatssecretaris van EL&I stelt de lijst met middelen op waarmee dieren mogen worden gevangen of gedood.

3.16 PROVINCIE NOORD-HOLLAND

Voor bepaalde gebieden stellen de Gedeputeerde Staten, het dagelijks bestuur van de provincie, een beheerplan vast na overleg met gemeenten en waterschappen op het grondgebied waarvan het beheerplan betrekking heeft.⁴⁹ Bij provinciegrensoverschrijdende beheerplannen moet in overeenstemming met Gedeputeerde Staten van de andere provincies worden besloten.

Wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, kan Gedeputeerde Staten de stand van bij ministeriële regeling aangewezen beschermde inheemse diersoorten beperken, onder meer in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer.

Gedeputeerde Staten verleent de ontheffing voor beheer en schadebestrijding en de inzet van 'verboden' middelen, ingevolge het Besluit beheer en schadebestrijding dieren. Gedeputeerde Staten heeft beslisbevoegdheid over besluiten rond schadebestrijding en beheer bij de erkenning van faunabeheereenheden, de goedkeuring van faunabeheerplannen, en de afgifte van ontheffingen.

3.17 WILDBEHEEREENHEID

Een wildbeheereenheid is een samenwerkingsverband (meestal een vereniging of stichting) van jacht(akte)houders en anderen zoals boeren, grond- en boseigenaren, eigenaren van honden en natuurliefhebbers.

⁴⁸ Verdrag van Ramsar; Vogel en Habitatrichtlijn.

⁴⁹ Niet verplicht voor nationale natuurmonumenten, wel verplicht voor Natura 2000 gebieden.

De taken van een wildbeheereenheid kunnen voortvloeien uit het door de Faunabeheereenheid opgestelde faunabeheerplan. Deze taken liggen op het gebied instandhouding, bescherming en verzorging (schadebestrijding) van de aanwezige fauna en een verantwoorde bejaging. In Nederland zijn circa 300 wildbeheereenheden, elk met een werkgebied van ongeveer 5.000 hectare of meer. Daarvan is het grootste deel aangesloten c.q. lid van de Koninklijke Nederlandse Jagers Vereniging of de Nederlandse Organisatie voor Jacht en Grondbeheer. Dit zijn organisaties die zich inzetten voor het behoud van de jacht en wildbeheer in Nederland. Bij het ganzenbeheer rondom de luchthaven Schiphol zijn de Wildbeheereenheden Haarlemmermeer, Wijckermeer, Amstelland, Spaarnwoude en Zaanstreek betrokken. De Wildbeheereenheden werken samen of voor de rondom Schiphol liggende terreinbeherende organisaties: Staatsbosbeheer, Amsterdamse Bos (Gemeente Amsterdam), Rijkswaterstaat, Groengebied Amstelland, Schiphol Group en Landschap Noord-Holland.

De Wildbeheereenheid Haarlemmermeer heeft een werkgebied van circa 19.000 hectare en beslaat de hele Haarlemmermeerpolder. De luchthaven Schiphol valt daarbinnen. De WBE Haarlemmermeer bestaat uit circa 190 jagers.

RELEVANTE OVERLEGFORA EN BELANGENVERENIGINGEN

3.18 COMMISSIE VOGELAANVARINGEN LUCHTVAARTUIGEN

In Nederland was sinds september 1997 de Commissie Vogelaanvaringen Luchtvaartuigen actief.⁵⁰ De commissie was voor onbepaalde tijd door de voormalige minister van Verkeer en Waterstaat en de minister van Defensie ingesteld. In de commissie hadden naast vertegenwoordigers van de Inspectie Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van Defensie, vertegenwoordigers van het voormalige Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Luchtverkeersleiding Nederland, Amsterdam Airport Schiphol, de Koninklijke Luchtvaart Maatschappij, de Nederlandse Vereniging van Luchthavens, de Vereniging van Nederlandse Verkeersvliegers en Vogelbescherming Nederland zitting. De commissie had onder meer tot taak:

- Het analyseren en bekendmaken van gegevens over vogelaanvaringen.
- Het bevorderen en coördineren van activiteiten en het (doen) verrichten van studies ter vermindering van de risico's van vogelaanvaringen.
- Het onderhouden van nationale en internationale contacten.
- Het desgevraagd of uit eigen beweging doen van aanbevelingen aan en informeren van de directeur-generaal van de toenmalige Rijksluchtvaartdienst respectievelijk de bevelhebber der Luchtstrijdkrachten en de bevelhebber der Zeestrijdkrachten omtrent te nemen maatregelen en voorzieningen ter voorkoming, dan wel beperking van vogelaanvaringen met luchtvaartuigen en de daarmee verband houdende risico's.
- Het uitbrengen van voortgangsrapporten omtrent de werkzaamheden.

Het voorzitterschap van de commissie berustte bij de Inspectie Verkeer en Waterstaat en het secretariaat van de commissie bij het Ministerie van Defensie.

De commissie heeft in november 2006 het Handboek Vogelaanvaringspreventie Nederlandse Luchthavens uitgebracht.

In 2007 heeft de commissie in een brief aan het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme zaken) en het Ministerie van Defensie aandacht gevraagd voor het vraagstuk van het risico van vogelaanvaring vanwege ganzen (voor de inhoud van het advies zie hoofdstuk 3.1 van bijlage F).⁵¹

50 Instellingsbesluit Commissie Vogelaanvaringen Luchtvaartuigen van 1 september 1997.

51 Brief d.d. 5 november 2007 van de CVL aan de minister van Verkeer en Waterstaat en de minister van Defensie met als onderwerp 'De groei van de ganzenpopulatie en de gevolgen voor de vliegveiligheid'.

Met de instelling van de Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen (zie paragraaf 3.20) is de commissie per 11 juni 2010 opgeheven.

3.19 LANDSCHAP NOORD-HOLLAND

Landschap Noord-Holland is een stichting en behoudt en ontwikkelt natuur, landschap en cultuurhistorie in Noord-Holland. Dat wordt gedaan in circa 85 eigen gebieden, 4.300 hectare groot. Landschap Noord-Holland geeft advies en doet onderzoek op het gebied van ecologie, landschap en natuur, alsmede het duurzaam natuur- en landschapsbeheer. Landschap Noord-Holland houdt onder meer tellingen van de vogels in de provincie Noord-Holland. Landschap Noord-Holland neemt deel aan het door de provincie Noord-Holland en Amsterdam Airport Schiphol in 2008 opgerichte Schiphol-ganzenoverleg naar aanleiding van het stijgende aantal vogelaanvaringen.

3.20 LAND- EN TUINBOUWORGANISATIE NOORD

Land- en Tuinbouworganisatie Noord is de agrarische ondernemersorganisatie in negen provincies boven de Maas.⁵² De organisatie werkt aan het versterken van de economische en maatschappelijke positie van haar leden, boeren en tuinders. Één van de kernactiviteiten is de belangenbehartiging op het gebied van omgevingsbeleid, waaronder ruimtelijke ordening, water, milieu en gebiedsprocessen.

3.21 NATUURMONUMENTEN

Natuurmonumenten is een vereniging met leden met het doel te zorgen voor de natuur in Nederland. Natuurmonumenten verworft en beheert 355 natuurgebieden met een gezamenlijke oppervlakte van ruim 100.000 hectare. Natuurmonumenten kent dertien districten: de twaalf provincies plus Amsterdam. In districtscommissies vertegenwoordigen leden de stem van de leden in hun district.

De districtscommissies vormen samen de verenigingsraad. Samen met het bestuur denkt, praat en beslist de verenigingsraad mee over de hoofdlijnen van het beleid.

3.22 NEDERLANDSE REGIEGROEP VOGELAANVARINGEN

In 2009 heeft de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat besloten tot oprichting van een platform waarin alle bij vogelaanvaringen betrokken overheden, kennisinstituten en natuur- en milieuorganisaties deelnemen. Dit platform is op 11 juni 2010 ingesteld en heet de Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen (NRV) en is voor drie jaar ingesteld. De NRV heeft tot doel de samenwerking tussen de vele betrokken partijen te bevorderen en regie te voeren op de vele activiteiten (onderzoek en maatregelen) die in dit kader worden uitgevoerd en/of voorbereid.

De NRV heeft de opdracht het risico van vogelaanvaringen in Nederland te beperken. De regiegroep doet dat door kennis over het onderwerp vogelaanvaringen met luchtvaartuigen te vergroten, informatie-uitwisseling te bevorderen en de samenwerking tussen overheden en instanties die actief zijn op het gebied van het reduceren van het risico van vogelaanvaringen te bevorderen. De NRV bestaat uit vertegenwoordigers van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Gedeputeerde Staten provincie Noord-Holland, Natuurmonumenten, het Ministerie van Defensie, Land- en Tuinbouworganisatie Noord, Amsterdam Airport Schiphol, Vereniging van Nederlandse Verkeersvliegers en Vogelbescherming Nederland. Later zijn daaraan toegevoegd de gemeente Haarlemmermeer (2010) en Luchtverkeersleiding Nederland (2011).

⁵² De negen provincies zijn: Drenthe, Flevoland, Friesland, Gelderland, Groningen, Noord-Holland, Overijssel, Utrecht en Zuid-Holland.

Het is uiteindelijk de bedoeling dat de betrokken partijen de beheersmaatregelen voor het terugdringen van het risico van vogelaanvaringen zelf ter hand nemen.

3.23 SCHIPHOL-GANZENOVERLEG

In 2007, toen bleek dat de ganzenpopulatie rondom Schiphol toenam, hebben de provincie Noord-Holland en Amsterdam Airport Schiphol gezamenlijk het initiatief genomen tot het instellen van een pilot in de vorm van het Schiphol-ganzenoverleg. Het Schiphol-ganzenoverleg heeft als doel op korte termijn de risico's van een aanvaring tussen ganzen en een vliegtuig te beperken. Op langere termijn is het doel om in samenspraak met betrokken partijen een provinciaal uitvoeringskader voor ganzen op te stellen. Ook moet het overleg de afstemming tussen de betrokken partijen verbeteren. Het Schiphol-ganzenoverleg heeft als orgaan geen bevoegdheden. Het vervult een centrale rol in de uitvoering van het beheer en de schadebestrijding van ganzen rondom de luchthaven Schiphol. In het Schiphol-ganzenoverleg zitten vertegenwoordigers van de volgende organisaties: Wildbeheereenheden,⁵³ terreinbeherende organisaties,⁵⁴ Schiphol Bird Control, provincie Noord-Holland, Faunabeheereenheid Noord-Holland en de gemeente Haarlemmermeer. Vanaf najaar 2011 zullen ook de provincies Utrecht en Zuid-Holland deelnemen aan het overleg. Daarnaast zijn het Faunafonds en het Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu agendalid.

Alle deelnemende partijen hebben na evaluatie in 2011 aangegeven deze pilot te willen continueren.

3.24 VEILIGHEIDSPLATFORM SCHIPHOL EN SCHIPHOL BIRD STRIKE COMMITTEE

In het Veiligheidsplatform Schiphol (VpS) zijn alle bedrijven vertegenwoordigd die een rol spelen in het luchtvaartproces op Schiphol. Het VpS is in 2003 opgericht. In het VpS wordt zoveel mogelijk aangestuurd op integrale afstemming tussen de veiligheidssystemen van de betrokken bedrijven binnen het gehele proces waar dat nuttig en mogelijk is. De uitvoering en implementatie van verbeteracties is de verantwoordelijkheid van de bedrijven zelf. Amsterdam Airport Schiphol vervult het voorzitterschap van het VpS en verzorgt het programmamanagement. Daartoe zijn een aantal expertgroepen geformeerd die bepaalde veiligheidsonderwerpen trekken. Één van deze onderwerpen is de reductie van vogelaanvaringen binnen en buiten het luchtvaartterrein Schiphol. Om hieraan invulling te geven is het Schiphol Bird strike Committee (SBC) opgericht in 2009. Het SBC identificeert risico's, zoekt naar trends, maakt analyses en geeft aanbevelingen aan de stuurgroep VpS ter voorkoming van vogelaanvaringen met vliegtuigen op basis van gericht onderzoek en uitwisseling van informatie. Daarnaast stelt het SBC meerjarenprogramma's en werkplannen op voor de realisatie van de voorgestelde maatregelen van vogelbeheer binnen en buiten het Schiphol luchtvaartterrein. Na goedkeuring van de stuurgroep VpS voert het SBC deze programma's en plannen uit. De deelnemende bedrijven in het SBC hebben verantwoordelijkheden op operationeel en/of beleidsniveau ten aanzien van de veiligheid en/of bird control. In het SBC zitten vertegenwoordigers van twee Nederlandse luchtvaartmaatschappijen. Het SBC wordt voorgezeten door een vertegenwoordiger van Amsterdam Airport Schiphol.

3.25 VOGELBESCHERMING NEDERLAND

Vogelbescherming Nederland is een landelijke natuurbeschermingsorganisatie met leden in verenigingsverband. Vogelbescherming is opgericht in 1899 en in Nederland de organisatie voor de bescherming van wilde vogels en hun leefgebieden. Vogelbescherming is de Nederlandse partner van BirdLife International, de organisatie die wereldwijd opkomt voor vogels en hun leefgebieden.

53 Haarlemmermeer, Wijckermeer, Amstelland, Spaarnwoude en Zaanstreek.

54 Staatsbosbeheer, Amsterdamse Bos (gemeente Amsterdam), Rijkswaterstaat, Groengebied Amstelland, Schiphol Group en Landschap Noord-Holland.

4 ANALYSE

4.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt het incident geanalyseerd. Hierbij komen de volgende onderwerpen aan de orde: de vluchtuitvoering waarbij gekeken wordt naar het handelen van de piloten en luchtverkeersleiders na de vogelaanvaring, crew resource management, trainingsaspecten, middelen ter voorkoming van inname van vogels in motoren en ter voorkoming van vogelaanvaringen met vliegtuigen, de opvolging van de aanbeveling van de Parlementaire Enquêtecommissie Vliegcrash Bijlmermeer over het vermijden van vliegtuigen in een noodsituatie boven de bebouwde kom, laag vliegen boven de bebouwde kom in een noodsituatie, alsmede de vogelbeheersmaatregelen op en rondom de luchthaven Schiphol. Ter afsluiting worden de maatregelen beschreven die zijn genomen na het ernstige incident. Bij de analyse is gebruik gemaakt van het beoordelingskader zoals weergegeven in bijlage H.

4.2 VLUCHTUITVOERING

4.2.1 *Vluchtvoorbereiding, start en motor afzetten*

Tot het moment van de start heeft de cockpitbemanning de standaard operationele procedures gevolgd en de vereiste taken en checklists correct afgewerkt.

De standaard operationele procedures na een motorstoring schrijven voor dat het vliegtuig rechthoekig blijft klimmen tot de obstakelvrije hoogte, de zogenaamde minimum sectorhoogte, is bereikt. Voor baan 18L op Schiphol is deze hoogte 1700 voet. Eventuele vereiste afwijkingen van het voorgeschreven profiel bij een motorstoring voor een bepaalde luchthaven worden vermeld in de prestatieberekeningstabellen⁵⁵ waarover de bemanning beschikt. Voor de luchthaven Schiphol worden daarin geen afwijkingen voor baan 18L voorgeschreven.

Kort na de start bij een snelheid van 175 knopen kwam het vliegtuig in aanvaring met een groep Canadese ganzen. De bemanning verklaarde de ganzen pas kort voor of na de rotatie te hebben gezien. Op dat moment was de beslissing de start voort te zetten al genomen omdat de beslissingssnelheid V_1 (143 knopen) al was gepasseerd en het vliegtuig dus niet meer binnen de resterende baanafstand tot stilstand kon worden gebracht. Daarom was het afbreken van de start in dit stadium geen optie.

Op het moment van de vogelaanvaring bleken de gegevens op de vluchtdatarecorder om onbekende redenen gedurende vier seconden vervormd te zijn. Nadat de vluchtdatarecorder weer naar behoren functioneerde, toonden de geregistreerde parameters voor de linkermotor een verlies in toerental en ernstige motortrillingen terwijl de parameters voor de rechtermotor normaal bleven. De ernstige vibratie hield aan tot 21.47:17, het moment waarop de linkermotor werd afgezet. De indicatie voor het neuslandingsgestel bleef 'onveilig' aangeven nadat de hendel voor het landingsgestel in de 'UP' positie was gezet. De indicaties voor het hoofdlandingsgestel gaven aan dat dit was ingetrokken.

Aanvankelijk dacht de cockpitbemanning dat beide motoren door de vogelaanvaring waren getroffen. Zij werden geconfronteerd met het geluid van de botsing met de vogels, abnormale motorindicaties, trillingen van het vliegtuig, het geluid van de getroffen motor, de stank van verbrande vogelresten die tot de cockpit doordrong en de onveilige indicatie voor het neuslandingsgestel.

55 Piloten gebruiken de prestatieberekeningstabellen om het motorvermogen bij de start in te stellen. Atlas Blue heeft haar bemanningen een Handboek Route Prestaties (Route Performance Manual) verstrekt met daarin tabellen voor alle start- en landingsbanen van de luchthavens waarop de maatschappij vliegt.

De cockpitbemanning verklaarde er ernstig aan te hebben getwijfeld of het vliegtuig wel in de lucht zou blijven en dat het aflezen van de vliegtuiginstrumenten en de besturing van het vliegtuig werden bemoeilijkt door de trillingen van het vliegtuig.

De procedure 'take-off – engine failure' (start – motorstoring) in het trainingshandboek voor cockpitbemanning (hoofdstuk 3.27) schrijft het volgende voor: [vertaald] "*Indien de motorstoring optreedt na het loskomen van de grond, gebruik dan richtingsroer en rolroeren om koers te houden en de vleugels horizontaal te houden.*"

De volgende procedure 'initial climb – one engine inoperative' (begin klim – één motor uitgevallen) (hoofdstuk 3.30) schrijft voor: [vertaald] "*dat het landingsgestel moet worden ingetrokken nadat op de hoogtemeter een positieve klimsnelheid wordt aangegeven. De initiële klimstand moet worden aangepast zodat minimaal V_2 wordt aangehouden. Mocht een motor uitvallen bij een luchtsnelheid tussen V_2 en V_2 plus 20, klim dan met de luchtsnelheid waarop de storing optrad. Indicaties van een motorbrand, dreigend uiteenvallen van de motor of het bereiken of overschrijden van de motorlimieten vereisen zo snel mogelijk ingrijpen. Neem de punten van de desbetreffende geheugenchecklist (uit het hoofd) door zodra het vliegtuig onder controle is, het landingsgestel is ingetrokken en een veilige hoogte (doorgaans 400 voet boven de grond of hoger) is bereikt. Neem de punten van de referentiechecklist door nadat de flaps zijn ingetrokken en de omstandigheden het toelaten.*"

Vervolgens wordt in de procedure beschreven hoe het vliegtuig moet worden geconfigureerd en ten slotte wordt vermeld: [vertaald] "*(...) blijf klimmen tot de obstakelvrije hoogte is bereikt.*"

De vluchtgegevens laten zien dat onmiddellijk na de vogelaanvaring de instrumenten voor de rechtermotor stabiel bleven en dat de motor normaal reageerde op de bewegingen van de gashendel. De beide bemanningsleden beseften dit niet onmiddellijk. Een moment later beval de gezagvoerder de eerste officier een noodoproep aan de luchtverkeersleiding te doen en de baanverkeersleider te melden dat zij naar de luchthaven zouden terugkeren. Op hetzelfde moment begon het vliegtuig op 280 voet naar rechts te draaien en werd het landingsgestel weer uitgedaan. De gegevens bevestigen dat de gezagvoerder het vliegtuig met behulp van het richtingsroer en de rolroeren de bocht naar rechts liet maken.

Hoewel de procedure 'immediate turn after take-off – one engine inoperative' (directe bocht na de start – één motor uitgevallen) in het trainingshandboek (hoofdstuk 3.30) op baan 18L van de luchthaven Schiphol niet van toepassing is, geeft deze inzicht in de prestatiebeperkingen bij het manoeuvreren op één motor op geringe hoogte: [vertaald]

"Procedures voor obstakels vermijden of vertrek kunnen een speciale vertrekprocedure met motoruitschakeling vereisen.

Indien een onmiddellijke bocht wordt vereist, zet deze dan in op de juiste hoogte (normaal gesproken minstens 400 voet boven terreinniveau) en houd V_2 tot V_2 plus 20 knopen aan met de flaps uit tijdens het manoeuvreren.

Opmerking: beperk de rolhoek tot 15 graden tot $V_2 + 15$ knopen. Rolhoeken tot 30 graden zijn toegestaan bij $V_2 + 15$ knopen met flaps uit.

Nadat de bocht is gemaakt en op of boven de hoogte om te versnellen,⁵⁶ kan worden versneld en kunnen de flaps worden ingetrokken."

Het meest opvallende aan de vliegbeweging van deze vlucht was de vroege draai met een dwarshelling tot 37,5 graden. Volgens de gezagvoerder was de beslissing voor de rechterbocht een noodzakelijke en logische keuze om onmiddellijk naar de luchthaven te kunnen terugkeren. De steile dwarshelling werd volgens de gezagvoerder veroorzaakt door de problemen met de bestuurbaarheid van het vliegtuig. De vluchtgegevens bevestigen het beeld dat het vliegtuig moeilijk bestuurbaar was en dat de extreme rolhoek vrijwel onmiddellijk werd gecorrigeerd en naar waarden beneden de dertig graden werd gebracht. Bij het opstijgen van baan 18L liggen de meeste andere banen van de luchthaven rechts en achter het vliegtuig.

56 De versnellingshoogte bedraagt 1000 voet boven terreinniveau.

Met de beslissing op 280 voet te draaien week de bemanning af van de standaard instrument-vertrekprocedure en de standaard operationele procedures na een motorstoring. Door af te wijken van de standaard operationele procedures na een motorstoring op deze geringe hoogte nam de bemanning een onnodig risico, omdat de voorgeschreven vliegroute bij motoruitval voorziet in een obstakelvrij klimgebied. In combinatie met een grotere dwarshelling dan normaal vloog het vliegtuig nabij de grens van de gebruiksbependingen (prestatie- enveloppe). In paragraaf 4.2.5 Crew resource management wordt op de keuze van de bemanning verder ingegaan.

De baanverkeersleider merkte de draai op en gaf de bemanning daarna koersadviezen om het vliegtuig naar baan 18R te begeleiden. Beide piloten verklaarden dat de automatische piloot tijdens de draai niet werd gebruikt, omdat de minimumhoogte voor het gebruik van de automatische piloot na de start 1000 voet bedraagt. Dat betekent dat de bestuurder zijn aandacht nodig had om het vliegtuig onder controle te houden terwijl één motor was uitgevallen.

Ten aanzien van de motorproblemen die de bemanning ervoer bevat het referentiehandoek (QRH) voor de motorproblemen een procedure voor het uitschakelen van de motor:

"8.2 'Engine Fire or Engine Severe Damage or Separation' (motorbrand of ernstige motorschade of motorseparatie)

[vertaald] Voorwaarde: er moet sprake zijn van een of meer van de volgende situaties:

- *Waarschuwing motorbrand*
- *Trillingen van het vliegtuig bij abnormale motorindicaties*
- *Motorseparatie"*

De bemanning schakelde de linkermotor niet direct uit. Tijdens de eerste drie minuten na de vogelaanvaring heeft de motor wellicht nog enig stuwvermogen gegeven. Uit de gegevens van de vluchtdaterecorder blijkt dat de bedieningshendel voor de stuwkracht van de rechtermotor tijdens het begin van de klim enkele malen handmatig werd teruggehaald. De stuwkracht van de rechtermotor werd eerst gedurende 20 seconden en later langer dan een minuut op ongeveer 80% N1 gezet in plaats van de maximale stand van 104% N1. Tijdens de eerste 20 seconden werd de neus van het vliegtuig nog verder omhooggetrokken in een poging de klim voort te zetten. Als gevolg daarvan daalde de luchtsnelheid van 179 naar 145 knopen. Daarna werd de bedieningshendel voor de stuwkracht van de rechtermotor weer naar voren geduwd en reageerde deze motor dienovereenkomstig. De snelheid van het vliegtuig nam toe en het vliegtuig begon weer te klimmen. Tijdens de tweede periode van verlaagde stuwkracht daalde het vliegtuig echter van 600 naar 348 voet.

Uit de bovenvermelde acties blijkt dat de bemanning het vliegtuig met moeite onder controle kon houden en dat zij op dat moment geen zekerheid had over de vliegprestaties.

Om 21.47:17 uur, meer dan vier minuten nadat de vogelaanvaring had plaatsgevonden, schakelde de bemanning de linkermotor uit volgens de punten van bovengenoemde geheugenchecklist die uit het hoofd worden uitgevoerd. Het afzetten van de motor verliep succesvol. Om 21.47:24 uur werden de punten van de checklist bevestigd door het afwerken van de eigenlijke checklist. Het afwerken van de checklist werd om 21.48:33 uur voltooid.

Tijdens het laatste deel van de vlucht had de checklist 'one engine inoperative landing' (landing met één uitgevallen motor) (QRH hoofdstuk 7.26) moeten worden doorgenomen. Op de cockpit voice recorder kon het oplezen van de checklist niet worden gehoord.

Op de cockpit voice recorder is te horen dat de bemanning zegt dat de rechtermotor gedurende twee minuten de stuwkracht benodigd voor de start had geleverd. In het vlieghandboek (Flight Crew Operations Manual), deel 1, hoofdstuk 'Limitations' (bependingen), staat dat een motor gedurende vijf minuten op de stuwkracht benodigd voor de start mag worden ingesteld. Daarna behoort de stuwkracht te worden verlaagd tot 'maximum continuous thrust' (maximale ononderbroken stuwkracht), dat wil zeggen ongeveer 91% N1. Dit is om slijtage van de motor te voorkomen. Uit bovenstaande volgt dat de bemanning de stuwkracht te vroeg heeft verlaagd.

Geconcludeerd wordt dat de bemanning van de standaardprocedure is afgeweken door het vliegtuig op een te lage hoogte naar rechts te laten draaien en het landingsgestel weer naar beneden te doen. Tijdens deze fase van de vlucht heeft de bemanning geen sturingsevaluatie uitgevoerd.

In combinatie met de keuze van een lagere dan maximale stuwkracht en de te grote dwarshelling tijdens het eerste deel van de vlucht heeft dit ertoe geleid dat de energie (hoogte en snelheid) van het vliegtuig laag was, waardoor het moeilijk kon klimmen. Het vliegtuig vloog op een te lage hoogte over de plaatsen Vijfhuizen en Haarlem. Als de standaardprocedures waren gevolgd, zou de vlucht veiliger en stabielere zijn uitgevoerd. Paragraaf 4.2.2 gaat verder op de klimgradiënt in.

4.2.2 Landingsgestelindicatie

Om de luchtweerstand te verlagen en zo betere klimprestaties te verkrijgen, moet het landingsgestel na de start worden ingetrokken zodra in de cockpit een positieve klimsnelheid wordt aangegeven. Het intrekken van het landingsgestel duurt ongeveer vijftien seconden. Hierbij gaan onder normale omstandigheden de groene lampjes van de landingsgestelindicatie uit en de rode aan en daarna uit.

Nadat het landingsgestel omhoog was geselecteerd door de bemanning, gingen de corresponderende rode lampjes van het hoofdlandingsgestel uit ten teken dat dit (deel van het) landingsgestel normaal was ingetrokken. Echter, het rode lampje van het neuslandingsgestel bleef branden. De gezagvoerder gaf daarop vrijwel direct en zonder verder overleg met de eerste officier opdracht om het landingsgestel weer naar beneden te selecteren. Dit werd door de eerste officier uitgevoerd. Na de vlucht verklaarde de gezagvoerder dat hij bang was dat het landingsgestel niet meer zou uitklappen. Een afwijkende neuslandingsgestelindicatie kan erop wijzen dat het neuslandingsgestel niet in de juiste stand staat of dat de sensor die dit waarneemt niet goed functioneert.

Om adequaat te reageren, moet de procedure 'gear disagree' (afwijking landingsgestel) (QRH hoofdstuk 14.6) worden gevolgd. Dit is een potentieel langdurige procedure waarvoor geen geheugenchecklist bestaat en die daarom niet moet worden uitgevoerd tijdens kritische fasen van de vlucht. De bemanning heeft de procedure niet uitgevoerd, naar eigen zeggen wegens gebrek aan tijd.

Omdat het hoofdlandingsgestel normaal kon worden ingetrokken, zou bij een ingetrokken hoofdlandingsgestel meer dan tweederde van de door het landingsgestel veroorzaakte luchtweerstand verdwijnen.⁵⁷ Zelfs wanneer in die situatie het neuslandingsgestel volledig uitgeklaapt was gebleven, zou dit de optimale landingsgestelconfiguratie voor het begin van de klim zijn geweest die de bemanning in dit geval had kunnen verwezenlijken. Desondanks beval de gezagvoerder dat het landingsgestel naar beneden moest worden gedaan toen hij de indicatie van een onveilig neuslandingsgestel bemerkte. Bij de analyse van de werkelijke stand van het naar boven geselecteerde landingsgestel, heeft hij de consequenties van het weer naar beneden selecteren daarvan onvoldoende gerealiseerd.

Vliegtuigfabrikant Boeing heeft het klimvermogen van het vliegtuig met een uitgeklaapt neuslandingsgestel berekend onder verschillende omstandigheden. Volgens Boeing zou het klimvermogen van het vliegtuig zijn toegenomen van 200 naar 480 voet per minuut, indien het landingsgestel na de vogelaanvaring ingetrokken was gebleven. Als na de vogelaanvaring een luchtsnelheid van 175 knopen was aangehouden met een naar beneden geselecteerd landingsgestel, zou het klimvermogen zijn toegenomen van 200 naar 260 voet per minuut. Als zowel het landingsgestel ingetrokken was gebleven en de snelheid van 175 knopen was aangehouden, zou het klimvermogen van 200 naar 600 voet per minuut zijn toegenomen.

Technisch onderzoek na de vlucht bracht aan het licht dat het neuslandingsgestel beschadigd was geraakt door de botsing met een Canadese gans. Als er van de sensor voor het neuslandingsgestel geen signaal komt, brandt het daarbij behorende rode lampje. Dit betekent dat de indicatie voor het neuslandingsgestel 'onveilig' is ongeacht de feitelijke stand van het landingsgestel. Enkele minuten na de landing, veranderde de indicatie voor het neuslandingsgestel van 'onveilig' naar een groene 'landingsgestel uit'-indicatie.

Na het neerlaten van het landingsgestel bleef de landingsgestelindicatie 'onveilig' aangeven. Als het normale indicatiesysteem is uitgevallen, is visuele controle de enige manier om vast te stellen of het neuslandingsgestel is neergelaten en vergrendeld. Dit is mogelijk via een kijkgat dat zich net voor de deur onder de vloer van de cockpit bevindt. Deze controlemogelijkheid wordt vermeld in hoofdstuk 14.16 'manual gear extension' (handmatig neerlaten van het landingsgestel) van het referentiehandboek.

57 Het vliegtuig heeft een linker- en een rechterhoofdlandingsgestel en een neuslandingsgestel.

Tijdens het onderzoek verklaarden vertegenwoordigers van Royal Air Maroc dat het gebruik van het kijkgat voor het landingsgestel een formeel onderdeel van de trainingssyllabus voor cockpitbemanningen is. Het kijkgat wordt tijdens de training van de luchtvaartmaatschappij getoond en is tevens onderdeel van de pre-flight check. Dan wordt gecontroleerd of de lens van het kijkgat schoon is en de verlichting in het neuslandingsgestelcompartiment functioneert. De cabinebemanning wordt niet formeel getraind om de stand van het landingsgestel te controleren, maar mag wel door het kijkgat kijken indien dat nodig mocht zijn. Tijdens het onderzoek bleek dat een groot deel van het cockpit- en cabinepersoneel van Royal Air Maroc en Atlas Blue ten onrechte meende dat de cabinebemanning gekwalificeerd is om een dergelijke controle uit te voeren. De bemanning vroeg de purser om de stand van het neuslandingsgestel visueel te controleren. Na door het kijkgat te hebben gekeken, bevestigde de purser dat het neuslandingsgestel was uitgeklast en gezekeerd.

Geconcludeerd wordt dat de bemanning het landingsgestel na de vogelaanvaring naar beneden heeft gedaan, wat de luchtweerstand aanzienlijk heeft vergroot en daarmee de klimgradient van het vliegtuig onnodig heeft verminderd.

4.2.3 *Ground proximity warning system en waarschuwingstoon landingsgestel*

In hoofdstuk 15.1 van het referentiehandboek staat de procedure 'ground proximity alert' (waarschuwing nadering grond), waarin wordt beschreven dat wanneer het ground proximity warning system (GWPS) is geactiveerd, de bemanning: [vertaald] "(...) *het vluchtpad of de vliegtuigconfiguratie zou moeten corrigeren.*

Opmerking: indien de waarschuwing optreedt tijdens het vliegen onder zichtweersomstandigheden bij daglicht, en uit positieve visuele controle blijkt dat er geen sprake is van gevaar, kan het alarm worden beschouwd als waarschuwing en kan de nadering worden voortgezet."

Deze opmerking lijkt tegenstrijdig te zijn met hoofdstuk 7.21 van het trainingshandboek (FCTM), waarin staat dat [vertaald] "*bij alarm met betrekking tot dicht bij de grond vliegen altijd onmiddellijk moet worden gehandeld*". Hierbij moet echter worden benadrukt dat de opmerking in hoofdstuk 15.1 van het referentiehandboek uitsluitend is bedoeld voor de aanvlief fase van de vlucht en niet voor manoeuvreren op lage hoogte na de start.

Om 21.43:44 uur werd, nadat de bocht naar rechts op lage hoogte was gemaakt, een GPWS-waarschuwing 'DON'T SINK' gegenereerd tijdens de daling van 496 naar 352 voet, wat wees op een verlies in hoogte na de start. Hierdoor werd de bemanning extra afgeleid.

De waarschuwing 'DON'T SINK' is enkele malen op de cockpit voice recorder te horen. Deze waarschuwing stopte nadat het vliegtuig begon te klimmen, ditmaal naar een hoogte van 628 voet. Toen het vliegtuig boven de bebouwde omgeving aankwam, klonken de GPWS-waarschuwingen 'TERRAIN' (waarschuwing bij dicht bij de grond vliegen) en 'PULL UP' (optrekken) en even later klonk ook de waarschuwingstoon voor het landingsgestel. De gezagvoerder vroeg de eerste officier de GPWS-waarschuwingen uit te zetten maar er vond geen gesprek plaats over de oorzaak van de waarschuwingen en de wijze waarop de bemanning daarop moest reageren. De bemanningsleden verklaarden later dat zij GPWS-waarschuwingen mochten negeren zolang zij visueel contact hadden met het omliggende terrein. Het vliegzicht was zeven kilometer bij zonsondergang.

Geconcludeerd wordt dat de bemanning, hoewel zij beperkte opties had om op de GWPS-waarschuwingen te reageren, de waarschuwingen niet besprak en evenmin het vluchtpad of de vliegtuigconfiguratie corrigeerde.

De waarschuwingstoon voor het landingsgestel wordt geactiveerd om de bemanning te waarschuwen telkens wanneer het vliegtuig in een landingsconfiguratie is en een landingsgestel niet naar beneden is gedaan en vergrendeld. De waarschuwing is actief wanneer de flaps in een stand tussen 1 en 10 staan en één of beide gashendels tussen de stand inactief en ongeveer 10 graden staan.

Deze waarschuwing kan worden uitgeschakeld door op de uitschakelknop voor de waarschuwingstoon van het landingsgestel te drukken. Voor deze waarschuwing is geen directe actie van de bemanning vereist.

Tijdens de vlucht bleef de indicatie voor het neuslandingsgestel op 'onveilig' staan. In combinatie met de geringe vlieghoogte van het vliegtuig werd de waarschuwingstoon voor het landingsgestel geactiveerd nadat de linkermotor was afgezet en de betrokken gashendel werd uitgezet (hoek van de gashendel minder dan tien graden). Op afbeelding 2 in paragraaf 2.3 is te zien dat de waarschuwing stopte toen het vliegtuig boven 500 voet klom. Kort voor de landing werd deze weer geactiveerd nadat de bemanning de gashendel van de rechtermotor had uitgezet.

4.2.4 Gebruik van flaps

Tijdens de vlucht liet de bemanning de flaps op positie '5' (5 graden) staan. In de procedure 'flap retraction – one engine inoperative' (flaps intrekken - één motor uitgevallen) in het trainingshandboek (FCTM hoofdstuk 3.31) staat dat [vertaald] "(...) *de minimumhoogte voor het intrekken van de flaps bij één uitgevallen motor 400 voet boven terreinniveau is.*"

Deze procedure werd niet gevolgd en de flaps bleven in de stand '5' staan. De bemanning verklaarde later dat dit een bewuste keuze was. De gezagvoerder wilde de configuratie niet wijzigen omdat hij vreesde dat het vliegtuig niet meer onder controle zou kunnen worden gehouden als de flaps asymmetrisch zouden uitklappen bij de voorbereidingen voor de landing. Op de cockpit voice recorder is over dit onderwerp niets te horen. Het is niet ongebruikelijk dat de flaps tijdens de procedure 'initial climb – one engine inoperative' (begin van de klim - één motor uitgevallen) (FCTM hoofdstuk 3.30) in de 'start' positie blijven staan.

Bij een landing met één uitgevallen motor moet de checklist 'one engine inoperative landing' (landing met één uitgevallen motor) (QRH hoofdstuk 7.26) worden doorgenomen. De bemanning heeft dit niet gedaan. Volgens deze checklist moeten de flaps tijdens de nadering en de landing in stand '15' worden gezet. Een beslissing dit niet te doen, is meestal het gevolg van een storing in het flapsysteem. Asymmetrie tijdens het uitzetten van de flaps zou zijn gedetecteerd door het asymmetriebeveiligingssysteem.⁵⁸

Het uitzetten van de flaps zou dan automatisch stoppen, waarna de bemanning de desbetreffende checklist van het referentieboek zou moeten doornemen. De keuze om met de flaps in stand '5' te landen had verschillende consequenties. De belangrijkste was dat deze een hogere dan normale naderingssnelheid vereiste.

Daarnaast werden de GPWS-waarschuwingen en de waarschuwingstoon voor het landingsgestel geactiveerd en werd de landingsafstand aanzienlijk vergroot.

Geconcludeerd wordt dat er geen reden was om met de flaps in stand '5' te landen.

4.2.5 Crew resource management

Crew resource management (CRM) is het gebruik van de beschikbare bronnen om de veiligheid en de effectiviteit van de vluchtuitvoering te bewerkstelligen. Het belang van een adequaat CRM is in de loop der jaren door de luchtvaartsector erkend; er zijn trainingsprogramma's ontwikkeld om bemanningen te leren hoe zij hun vaardigheden op het gebied van besluitvorming, communicatie, leiderschap en management kunnen verbeteren. Deze vaardigheden leiden in effectieve combinatie met standaard operationele procedures tot een aanmerkelijke positieve invloed op de efficiëntie van de bemanning tijdens routinematige en niet-routinematige operaties. CRM heeft ten doel de prestaties van de bemanning te optimaliseren; deze moeten tijdens training en gedurende de dagelijkse werkzaamheden worden geoefend. Op deze wijze wordt een bemanning erop voorbereid als team te opereren in stressvolle omstandigheden onder hoge werkdruk. Het omgaan met dergelijke situaties wordt hierdoor sterk verbeterd. In de luchtvaartgemeenschap bestaat overeenstemming over de standaard die voor CRM moet gelden. Referenties zijn te vinden in verschillende documentaties van de internationale burgerluchtvaartorganisatie (ICAO). Verschillende handboeken van Royal Air Maroc bevatten ook CRM-beschrijvingen, best practices en procedures op basis van internationale normen.

Meer achtergrondinformatie over CRM is opgenomen in bijlage I. In deze paragraaf wordt het CRM van de bemanning beoordeeld op basis van de gebeurtenissen en de analyse daarvan zoals beschreven in de voorgaande paragrafen.

58 Bij asymmetrie van de flaps verdwijnt de hydraulische kracht uit de aandrijfunit voor de flaps. De stand van de flaps wordt dan weergegeven als een gesplitste naald op de indicator voor de stand van de flaps.

Op zich heeft de bemanning de mogelijkheid om van procedures af te wijken en de acties te nemen die zij nodig vindt. Dit mag echter pas worden gedaan nadat voldoende inzicht in de ontstane situatie is verkregen. Effectieve CRM voorziet daarom in de gestructureerde benadering van een probleem en draagt zo bij aan het beheersen van de situatie ook als een standaard procedure hierin niet voorziet. De impulsieve benadering van de problemen door de bemanning en het gebrek aan coördinatie tussen de gezagvoerder en de eerste officier wijzen op het ontbreken van een gestructureerde aanpak. Daarbij is het overigens opmerkelijk dat voor de moeilijkheden waarmee de bemanning werd geconfronteerd alle relevante standaardprocedures in de handboeken staan.

Wanneer CRM goed wordt gebruikt, kan het taakverzadiging aanmerkelijk tegengaan. Taakverzadiging is het verschijnsel dat te veel taken op hetzelfde moment moeten worden uitgevoerd, waardoor de kans groter wordt dat in een dynamische situatie belangrijke signalen of waarschuwingen over het hoofd worden gezien. Taakverzadiging heeft in essentie twee oorzaken. De eerste is een teveel aan informatie, waarbij het menselijk brein de zintuiglijke impulsen door hun enorme omvang en aantal niet kan sorteren en begrijpen. De tweede oorzaak is gecompliceerder en treedt op wanneer iemand de impulsen niet adequaat prioriteert, zodat een situatie ontstaat waarin de desbetreffende persoon de aandacht op een onlogische wijze tussen belangrijke en onbelangrijke taken verdeelt. Bij de tweede oorzaak heeft het menselijke brein de neiging de situatie te stabiliseren door zich op één zaak te concentreren.

Beide oorzaken van taakverzadiging kunnen zich tegelijkertijd voordoen.

In dit deel van de analyse wordt gekeken naar de aspecten van deze bewuste vlucht met betrekking tot CRM en taakverzadiging.

Volgens hun verklaringen en de gegevens van de cockpit voice recorder had de bemanning de indruk dat het vliegtuig ernstig was beschadigd en dat onmiddellijke terugkeer naar de luchthaven essentieel was voor de veiligheid van de vlucht. Vanuit dit standpunt bezien is het verklaarbaar dat de gezagvoerder ervoor koos het vliegtuig naar rechts te laten draaien om onmiddellijke terugkeer mogelijk te maken. Deze beslissing was echter gebaseerd op de hevigheid van de botsing en de verschijnselen die daarmee gepaard gingen en niet op de feitelijke informatie betreffende de technische en operationele staat van het vliegtuig. Hierdoor had de bemanning een verkeerd beeld van de werkelijkheid. De bemanning beoordeelde de situatie niet naar behoren en handelde impulsief.

Door op lage hoogte een bocht in te zetten, creëerde de bemanning een situatie waarin het moeilijk werd het vluchtpad onder controle te houden. De vlucht werd onstabiel. Dit kan worden afgelezen aan de incidenteel grote dwarshelling en de variaties in luchtsnelheid en klmsnelheid. Bovendien verlaagde de gezagvoerder onbedoeld de stuwkracht van de rechtermotor enkele malen.

Hij verklaarde dat de motor op volle kracht draaide, terwijl deze voor het merendeel 10 tot 15% onder het maximale toerental bleef. Vooral tijdens het eerste deel van de vlucht vroeg de gezagvoerder de eerste officier enkele malen om informatie te herhalen. De gezagvoerder moest zich richten op zijn primaire taak, het vliegtuig vliegen, en had geen tijd om andere informatie in zich op te nemen.

Er bestaat een standaardprocedure voor een motorstoring tijdens de start (zoals beschreven in paragraaf 4.2.1). Deze procedure biedt de grootste kans om binnen de vluchtveloppe van het vliegtuig (gebruiksbeperkingen) te blijven en biedt waarborgen dat alle obstakels worden ontweken en alle vereiste acties worden uitgevoerd. Dit vormt de basis voor een gestructureerde operatie en laat ruimte voor evaluatie, storingsbeheer en planning. De procedure wordt gestart via standaardoproepen en omvat, voor baan 18L van de luchthaven Schiphol, een rechte klim tot 1700 voet boven gemiddeld zeeniveau.

De rol van de eerste officier als pilot monitoring is de gezagvoerder te assisteren tijdens het vliegen door hem onder meer te informeren over afwijkingen van het voorgenomen vluchtpad. Dergelijke informatie werd nu echter nauwelijks gegeven en wanneer deze wel werd gegeven, reageerde de gezagvoerder niet. Op zijn beurt benadrukte de eerste officier onvoldoende het belang van de informatie die hij de gezagvoerder gaf en werd hij onderbroken door berichten van de luchtverkeersleiding, de purser, verschillende waarschuwingssignalen en door de gezagvoerder zelf.

Bij de beslissing om de bocht op 280 voet hoogte te maken met een grote dwarshelling heeft de bemanning zich de gevolgen daarvan voor het ontwijken van obstakels onder omstandigheden met matig zicht niet op voorhand gerealiseerd. Er werd tijd besteed aan de landingsgestelindicatie maar

zonder afdoende oplossing. Tijdens de bocht werd als gevolg van de variaties in de verticale snelheid enkele malen de terreinwaarschuwing 'DON'T SINK' geactiveerd zonder dat daarop een afdoende reactie van de bemanning volgde. Later werden koersadviezen van de luchtverkeersleiding tijdens de vlucht geregeld niet opgevolgd. Het duurde ongeveer twee minuten voordat de uitgevallen motor werd uitgeschakeld. Met het doornemen van de checklist 'Motorbrand of ernstige motorschade' werd een aanvang gemaakt maar deze werd niet voltooid. De flaps bleven voor de landing op positie '5' staan zonder dat daar een goede reden voor was. Tijdens het laatste deel van de vlucht besprak de bemanning verschillende ideeën met betrekking tot cabinevoorbereiding en vluchttechnieken maar op geen van deze ideeën werd actie ondernomen.

De bocht en de daarmee gepaard gaande problemen om het vliegtuig onder controle te houden, plaatsten de bemanning onder grote druk. De communicatie in de cockpit werd bemoeilijkt door het gebrek aan een standaard en werd verstoord door meldingen en oproepen van de cabine en de luchtverkeersleiding en door GPWS-waarschuwingen. De bemanningsleden vonden geen van beiden de gelegenheid informatie te verzamelen en de situatie naar behoren te beoordelen. Dientengevolge was de bemanning niet op de hoogte van de omvang van de motorschade en de oorzaak van de waarschuwing met betrekking tot het landingsgestel. Daarna werd de bemanning in beslag genomen door de omstandigheden voor de terugkeer en had zij geen tijd om de situatie te evalueren.

De vermelde gebeurtenissen wijzen erop dat er bij de bemanning sprake was van taakverzuiging. De gezagvoerder werd in beslag genomen door de controle van het vluchtpad. De eerste officier moest zijn aandacht verdelen tussen de instructies van de gezagvoerder, adviezen van de luchtverkeersleiding en praten met de purser. Tegelijkertijd hadden beiden te maken met verschillende luide audiosignalen van het GPWS-systeem. Dit geeft aan dat er klaarblijkelijk talloze zintuiglijke impulsen waren die aan de hoge werkdruk van de bemanning bijdroegen. De belangrijkste reden van de taakverzuiging was evenwel het gebrek aan storingsanalyse en het nalaten taken te prioriteren.

Geconcludeerd wordt dat het CRM tijdens de vlucht niet voldeed aan de vereiste standaard voor verkeersvliegers. De beslissing om terug te keren was juist, maar de handelingen van de bemanning waren gebaseerd op een verkeerde veronderstelling en werden blijkbaar impulsief genomen. Dit leidde tot een ontworpen samenwerking tussen de bemanningsleden en tot taakverzuiging. De bemanning kreeg niet voldoende zicht op de operationele situatie. Standaardprocedures werden niet gebruikt. Het storingsbeheer was niet adequaat. De communicatie en interactie tussen de bemanningsleden was slecht. Dit leidde tot een verhoogd risico voor het vliegtuig, de inzittenden en de omgeving.

De Raad is van mening dat het volgen van de procedures en het vasthouden aan een standaard vliegoperatie in combinatie met crew resource management de beste methode is om de veiligheidsrisico's onder alle vluchtomstandigheden te beheersen.

4.2.6 Training cockpitbemanning Atlas Blue en Royal Air Maroc

Een vogelaanvaring is geen unieke gebeurtenis. Via de mededelingen aan luchtvaardenden (NOTAM's) voor de luchthaven Schiphol werd uitdrukkelijk gewaarschuwd voor de migratie van ganzen, vooral rond zonsopkomst en zonsondergang. De cockpitbemanning verklaarde dat zij van deze informatie op de hoogte was voordat het ernstige incident zich voordeed.

De vogelaanvaring introduceerde een meervoudige storing: stuwkrachtvermindering van de linkermotor en indicatie van een onveilig neuslandingsgestel. Toen de cockpitbemanning werd gevraagd of zij op dit soort incidenten werd getraind, antwoordden zij dat dit soort incidenten niet getraind kan worden en dat zij om die reden een dergelijke training niet hadden gekregen. Aan de trainingsmanager en vlootmanager van Royal Air Maroc werd dezelfde vraag gesteld en zij antwoordden dat meervoudige storingen alleen worden getraind bij de opleiding tot gezagvoerder. Tot het ernstige incident werden bemanningen niet geconfronteerd met meervoudige storingen tijdens periodieke trainingen.

Het onderzoek wees uit dat de relevante handboeken van Atlas Blue en Royal Air Maroc alle informatie bevatten die noodzakelijk is voor het oplossen van meervoudige storingen zoals die

tijdens dit ernstige incident voordeden. De trainingshandboeken bevatten algemene richtlijnen om het incident op een gestructureerde wijze aan te pakken en het referentiehandboek en het operationele handboek voor cockpitbemanning bevatten alle relevante procedures die noodzakelijk waren geweest om gegeven de werkelijke schade accuraat te handelen. Desondanks was de cockpitbemanning ervan overtuigd dat zij met een uniek voorval te maken had.

Volgens vertegenwoordigers van Royal Air Maroc worden cockpitbemanningen van Atlas Blue en Royal Air Maroc voorafgaand aan het begin van een herhalingstraining niet alleen geïnformeerd over de leerdoelen, maar ook over de specifieke storingen die aan hen zullen worden voorgelegd. Voor een initiële training voor gezagvoerders kan een dergelijke aanpak toegevoegde waarde hebben. Echter, de bemanning wordt op deze wijze niet adequaat voorbereid op situaties zoals die zich in de praktijk voordoen. Het geldt als een goede werkwijze om cockpitbemanningen de gelegenheid te geven zich op generieke wijze op een trainingssessie voor te bereiden door verschillende studieonderdelen te specificeren. Bemanningen zouden echter bij voorkeur niet van tevoren moeten worden geïnformeerd over de bijzonderheden van de trainingssessie. Trainingssessies dienen immers ook een verrassingselement in zich te hebben, zodat de bemanning scherp en alert blijft en zelfgenoegzaamheid zo veel mogelijk wordt uitgebannen.

Zoals vermeld in het referentiehandboek: [vertaald] "(...) *het is niet mogelijk voor alle denkbare situaties checklists te ontwikkelen*". Dit impliceert dat bemanningen op generieke wijze moeten worden getraind in het omgaan met onverwachte situaties. Tot op zeker hoogte behoort hiertoe ook de training van combinaties van storingen, vooral combinaties die niet ondenkbaar zijn, zoals extra schade aan het vliegtuig na een vogelaanvaring.

Geconcludeerd wordt dat piloten van Atlas Blue en Royal Air Maroc ten tijde van het ernstige incident niet werden getraind in het omgaan met meervoudige storingen. De trainingshandboeken bevatten echter wel algemene richtlijnen om dit incident op een gestructureerde wijze aan te pakken. Het referentiehandboek en het operationele handboek bevatten alle relevante procedures die noodzakelijk zouden zijn geweest om ten aanzien van de werkelijke schade accuraat te handelen. Nadat het ernstige incident zich had voorgedaan, verklaarden Atlas Blue en Royal Air Maroc dat zij voornemens waren dergelijke storingen in hun (herhalings)training op te nemen.

4.3 MOTOREN

4.3.1 Brandindicatie

De purser verklaarde dat de linkermotor in brand stond en enkele getuigen, passagiers en een luchtverkeersleider zagen vlammen uit de linkermotor komen. De cockpitbemanning reageerde echter niet op de brandmelding van de purser. Zij waren te druk met het besturen van het vliegtuig en alle verschillende waarschuwingssignalen. De gegevens van de vluchtdaterecorder bevatten geen aanwijzingen voor brand tijdens de vlucht. Bij inspectie na de vlucht zijn geen brandsporen op het vliegtuig buiten de motor gevonden. Dit bevestigt dat de brand alleen in het achterste gedeelte van de motor plaatsvond.

Hoewel de motoren zijn uitgerust met een branddetectiesysteem, heeft dit systeem geen brandalarm gegenereerd. Dit kan worden verklaard door de plaats van de brandsensoren, die zodanig is dat ze alleen brand in de kritische delen van de motor kunnen detecteren. De kritische delen bevinden zich in het midden van de motor. Het blussysteem in de motor is dan ook ontworpen om deze kritische delen te beschermen tegen brand.

Het blussen van een brand in het achterste deel van de motor is tijdens de vlucht niet mogelijk. Het uitlaatgedeelte van de motor is in principe resistent voor brand en bij gebrek aan brandbaar materiaal (vliegtuigbrandstof of olie) zal een dergelijke brand vanzelf doven. Wanneer een motor echter zwaar beschadigd is, zoals na een vogelaanvaring, bestaat de mogelijkheid dat een dergelijke brand gevoed blijft worden door lekkages in het olie- of brandstofsysteem van de motor. Een onmiddellijke terugkeer naar de luchthaven is dan de enige oplossing die een bemanning voorhanden heeft. Opgemerkt wordt dat de mogelijkheid van een motorbrand na het doen van de geheugenchecklist, met als resultaat het afsluiten van de brandstof toevoer, klein is.

Geconcludeerd wordt dat de waargenomen brand niet kan worden gedetecteerd door de aanwezige waarschuwingssystemen en dat de bemanning voorrang heeft gegeven aan het besturen van en zo snel mogelijk landen van het vliegtuig.

4.3.2 *Certificering*

De vereisten met betrekking tot de inname van vogels in motoren hebben enkele wijzigingen ondergaan sinds 1974, toen ze voor het eerst werden geïntroduceerd.⁵⁹ Bijlage J bevat een overzicht van wijzigingen in regels betreffende de inslag van vogels in motoren.

De CFM56-3-motor was gecertificeerd als zijnde bestand tegen de inname in de motor van één vogel met een massa van 1,81 kilogram. Het laatste criterium voor certificering van motoren ter grootte van CFM56 voor de inname van grote vogels is één vogel met een massa van 2,75 kilogram. De massa van een Canadese gans in de zomer bedraagt 3–5 kilogram.

Geconcludeerd wordt dat de massa van de Canadese gans die in de linkermotor terechtkwam zich ruim boven de voormalige en huidige certificeringsnormen bevond.

4.3.3 *Beschermingsmiddelen ter voorkoming van vogelinname in motoren*

De NTSB vermeldde in 2010 in haar onderzoeksrapport over de vogelaanvaring van enkele Canadese ganzen met een Airbus A320 dat wijzigingen in het motorontwerp en beschermingschermen in enkele motoren en vliegtuigontwerpen zijn gebruikt of overwogen om de motor tegen vogelinname te beschermen. Uit het rapport komt het volgende naar voren. Sommige kleine turbofanmotoren hebben bijvoorbeeld een inlaat met een verborgen of gedeeltelijk verborgen binneninlaat. Bij deze inlaat worden de inlaatschoepen achter de inlaatconus geplaatst in plaats van direct in de baan van de luchtstroom. Voorwerpen van buitenaf gaan daarom over de inlaatschoepen heen en komen in een omloopkanaal terecht ('bypass duct'), zodat ze niet in het inwendige van de motor terecht kunnen komen. Het ontwerp met de inlaat met verborgen binnenste buis vereist echter aanzienlijke compromissen ten aanzien van het ontwerp, die toenemen naarmate de motor groter is. De motor wordt langer en zwaarder, omdat het inlaatkanaal van de binnenste buis moet worden verlengd om de luchtstroom naar de binnenste buis te leiden zonder door de wand van het kanaal te worden gescheiden en omdat de constructie, lagers en assen moeten worden verlengd. Daarnaast moeten de bevestigingspunten van de motor en de constructie van het vliegtuig worden versterkt in verband met de gewichtstoename, waardoor ook het brandstofverbruik toeneemt. Een ander gevolg voor het ontwerp is een ontoereikend kader voor het herstarten van de motoren tijdens de vlucht. Het vliegtuig moet namelijk steil naar beneden duiken, zodat in de inlaat voldoende statische druk wordt opgebouwd om de kern van de motor te laten roteren voor het succesvol herstarten van de motoren in een noodsituatie.

Beschermingsschermen worden momenteel gebruikt bij sommige moderne turbopropvliegtuigen en voor de gasturbinemotoren van sommige helikopters; het type bescherming dat bij deze motoren wordt gebruikt, kan echter niet bij turbofanmotoren worden toegepast vanwege de constructie van de motor. Er zijn nog geen fabrikanten die een inlaatscherm hebben ontwikkeld om turbofanmotoren zoals de CFM56-3 tegen de inname van vogels in motoren te beschermen. Verschillende technische aspecten met betrekking tot prestaties, gewicht en betrouwbaarheid moeten in beschouwing worden genomen om te bepalen of beschermingsschermen effectief en veilig kunnen worden gebruikt voor turbofanmotoren. Deze aspecten zijn te vinden in bijlage G.

De Raad sluit zich aan bij de bovenstaande conclusie van de NTSB dat de beschikbare middelen om vliegtuigmotoren tegen inname van vogels in de motor te beschermen, zoals wijzigingen in het motorontwerp en beschermingsschermen, niet geschikt zijn voor turbofanmotoren die ook bij dit ernstige incident waren betrokken.

59 De Code of Federal Regulations (CFR) wordt van tijd tot tijd herzien op basis van technologische ontwikkelingen, ontwerpfilosofie, betrouwbaarheidsgegevens, incidenten of ongevallen.

4.4 VOGELWERENDE SYSTEMEN VOOR VLIEGTUIGEN

Het NTSB-rapport over de aanvaring van een Airbus A320 met enkele Canadese ganzen in 2009 beschrijft dat uit eerdere rapporten over de effectiviteit van vogelwerende strategieën, zoals de toepassing van pulserende lichten, laser en weerradar, blijkt dat deze kunnen worden ingezet om vogels bij het vluchtpad van een vliegtuig vandaan te houden. Het ontbreekt op dit moment echter aan inzicht in de effectiviteit van deze methoden; nader onderzoek op deze gebieden is noodzakelijk. De NTSB is van mening dat het belangrijk is dat alle mogelijk nuttige vogelwerende maatregelen worden onderzocht en is geïnteresseerd in methoden waarbij vliegtuigsystemen worden gebruikt om vogels bij het vliegtuig vandaan te houden. De Onderzoeksraad is het eens met de conclusies van de NTSB (zie paragraaf 4.7.3 voor meer informatie hierover).

Naast bovenstaande methoden wordt het gebruik van radarwaarnemingen ter voorkoming van vogelaanvaringen in het handboek *Vogelaanvaringspreventie Nederlandse Luchthavens*⁶⁰ aanbevolen. Zie hiervoor ook paragraaf 4.7.3.

Geconcludeerd wordt dat onderzoek naar het uitrusten van vliegtuigen met systemen zoals pulserende lichten, laser en weerradar kan leiden tot methoden om vogels buiten het vluchtpad van vliegtuigen te houden en zodoende de kans op vogelaanvaringen te verkleinen.

4.5 ONDERZOEK VAN OPVOLGING AANBEVELING PARLEMENTAIRE ENQUÊTECOMMISSIE

Deze paragraaf beschrijft in hoeverre de aanbeveling van de Parlementaire Enquêtecommissie Vliegcramp Bijlmermeer om maatregelen te treffen ter voorkoming dat vliegtuigen in een noodsituatie boven de bebouwde kom terechtkomen, is opgevolgd. Daarnaast wordt aandacht besteed aan een verificatieonderzoek van de Inspectie Verkeer en Waterstaat dat gericht was op de vraag in hoeverre Luchtverkeersleiding Nederland specifieke procedures hanteert bij vliegtuigen in noodsituaties om de bebouwde kom te vermijden.

4.5.1 *Aanbeveling Parlementaire Enquêtecommissie Vliegcramp Bijlmermeer*

Naar aanleiding van het ongeval met de El Al Boeing 747 in de Bijlmermeer in 1992 heeft in 1999 een parlementaire enquête plaatsgevonden. De parlementaire enquêtecommissie heeft onder andere onderzoek gedaan naar de procedures tijdens noodsituaties en de relatie met de externe veiligheid. Met externe veiligheid wordt bedoeld de beheersing van risico's van het vliegverkeer voor de omgeving, zowel voor het overige vliegverkeer als voor personen op de grond in de omgeving van de luchthaven Schiphol.

De Parlementaire Enquêtecommissie Vliegcramp Bijlmermeer heeft in haar eindrapport de volgende passage opgenomen: *“Wanneer de bebouwde omgeving mede bepalend zou zijn bij de besluiten die bij de begeleiding van een noodtoestel moeten worden genomen, kan hierdoor de kans op burgerslachtoffers worden verkleind. Voorbeelden van hoe de bebouwde omgeving wordt betrokken in de afwikkeling van een noodvlucht, is wanneer bij noodsituaties de bebouwde omgeving zichtbaar is op de radar, of wanneer pro-actief noodroutes worden opgesteld waarbij rekening wordt gehouden met de omgeving”*.⁶¹

In aansluiting hierop was één van de aanbevelingen van de commissie destijds: *“De Commissie vindt dat bij de beschouwing van externe veiligheid, het aanbeveling verdient om noodsituaties in beschouwing te nemen. Verdere mogelijkheden voor concrete invulling van de zogenaamde aanbeveling 10 van de Raad voor de Luchtvaart met betrekking tot externe veiligheid dienen*

60 Voor een korte beschrijving van de inhoud van dit handboek, zie bijlage H onder Handboeken, Commissie Vogelaanvaringen Luchtvaartuigen.

61 Parlementaire Enquêtecommissie Vliegcramp Bijlmermeer, eindrapport, hoofdstuk 2.6.

onderzocht te worden.⁶² Hierbij kan met name overwogen worden op radarschermen van verkeersleiders, in geval van noodsituaties, snel de omliggende bebouwing zichtbaar te maken".⁶³

Nadat de parlementaire enquêtecommissie haar eindrapport had afgerond, heeft het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat dat verantwoordelijk is voor de vliegveiligheid samen met Luchtverkeersleiding Nederland uitvoering gegeven aan deze aanbeveling door het verrichten van onderzoek. Het onderzoek en de resultaten daarvan staan in de volgende paragraaf beschreven.

4.5.2 Onderzoek Luchtverkeersleiding Nederland en informeren Tweede Kamer

Luchtverkeersleiding Nederland heeft in overleg met het Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken (DGLM) onderzoek gedaan: een "studie naar de mogelijkheden voor invulling van de aanbevelingen van (...) de Parlementaire Enquêtecommissie Vliegcrash Bijlmermeer inzake rekening houden met het risico voor derde partijen bij de afhandeling van noodvluchten".⁶⁴

Daartoe heeft Luchtverkeersleiding Nederland het onderzoek "Reduction of Third Party Risk (3PR) during handling of Emergencies" uitgevoerd. In het 3PR-onderzoek is de veiligheidseffectiviteit – dat wil zeggen reductie van het vliegen in noodsituaties boven de bebouwde omgeving- en de haalbaarheid daarvan in de praktijk onderzocht bij de presentatie van bevolkte gebieden op het radarscherm.

Het rapport met de resultaten van het 3PR-onderzoek is door Luchtverkeersleiding Nederland aan de Inspectie Verkeer en Waterstaat aangeboden op 20 maart 2003. Het onderzoek omvatte:

- Een 'concept of operation': de probleemstelling en oplossingsrichtingen.
- Veiligheid, efficiency en milieu (VEM) effect rapportage: de veiligheid, efficiency en milieudoelen en de inschatting van de effecten van elke oplossingsrichting op VEM.
- Juridische effect rapportage: de inschatting van de juridische aspecten per oplossingsrichting.
- Acceptatierisicoanalyse: een inschatting van de acceptatierisico's bij operationeel personeel van de oplossingsrichtingen. Deze methodiek is bedoeld om veranderingen in het luchtverkeersleidingssysteem gestructureerd en vooraf te onderzoeken op de effecten. Hierin worden mens, machine en procedures in samenhang gezien.

In het 3PR-onderzoek zijn vijf alternatieven onderzocht voor het rekening houden met het risico voor de omgeving tijdens noodsituaties. Deze alternatieven waren:⁶⁵

- *Baansuggestie:*
 - Procedure voor classificatie van banen voor noodsituaties (preferente noodlandingsbaan).
- *Routesuggestie:*
 - Informatie over bevolkte gebieden op het radarscherm van de verkeersleider.
 - Vliegroutes voor noodsituaties op het radarscherm van de verkeersleider.
 - Vastgestelde routes.
 - Best practices.

In het 3PR-onderzoek zijn de genoemde alternatieven onderbouwd. De hoofdpunten van dit onderzoek staan in bijlage K.

Voor het 3PR-onderzoek is in luchtverkeersleidingssimulators geoefend met de verschillende genoemde alternatieven. Daaruit bleek dat er weinig mogelijkheden zijn om er van buitenaf voor te zorgen dat vliegtuigen in nood bevolkte gebieden vermijden. In noodsituaties kan het om allerlei redenen onmogelijk zijn voor een bemanning om koersinstructies en -adviezen op te volgen, vanwege

62 De Raad voor de Luchtvaart had de aanbeveling gedaan: [vertaald] *om bij de training van piloten en het ATC personeel (verkeersleiders) ook het bewustzijn te ontwikkelen dat in geval van een noodsituatie niet alleen gelet moet worden op de veiligheid van het vliegtuig en de passagiers, maar ook moeten worden gekeken naar de risico's die zogenaamde derden lopen in het bijzonder de stedelijke gebieden.* Raad voor de Luchtvaart, Aircraft Accident Report 92-11, aanbeveling 4.10, 24 februari 1994.

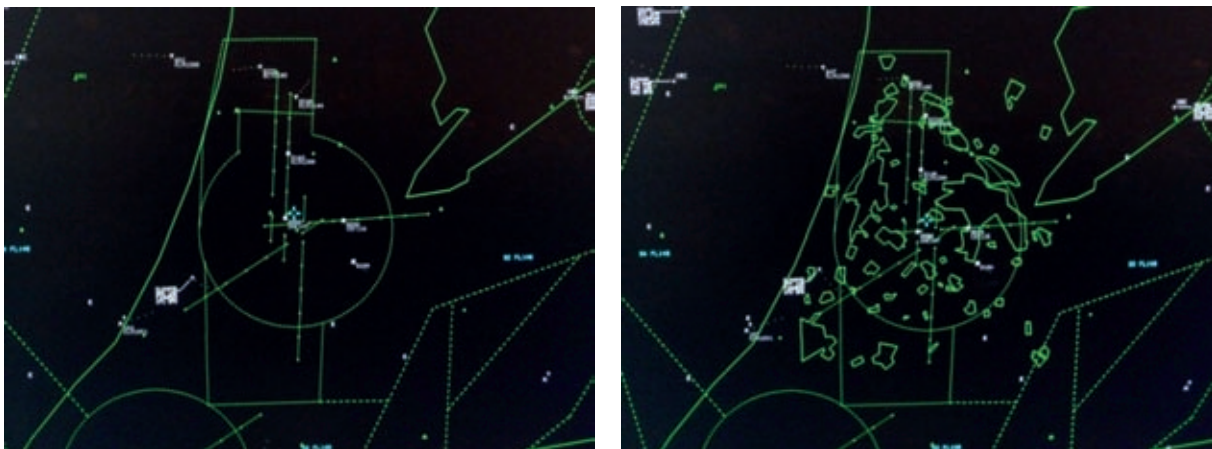
63 Parlementaire Enquêtecommissie Vliegcrash Bijlmermeer, eindrapport, hoofdstuk 8.2.

64 Brief van LVNL aan de IVW, kenmerk R&D/2003/1624, 20 maart 2003.

65 *Reduction of Third Party Risk (3PR) during handling of Emergencies*, D/R&D 02/063, 5 februari 2003, p.16.

de noodsituatie; de bemanning zelf heeft dan het beste zicht op de (on)mogelijkheden waaronder de bestuurbaarheid van het vliegtuig, de situatie in de cockpit zoals rookontwikkeling, et cetera.

Om Schiphol heen ligt een groot aantal steden en dorpen ('bevolkte gebieden') met bebouwing. Luchtverkeersleiding Nederland heeft deze gebieden in kaart gebracht op het radarscherm (zie afbeelding 7). Proefondervindelijk is vastgesteld dat verkeersvliegtuigen niet in staat bleken te zijn om tussen deze bevolkte gebieden in te manoeuvreren vanwege de hoge vliegsnelheid en grote bochtstraal. Bovendien is de manoeuvreerbaarheid van vliegtuigen in nood in het algemeen minder dan onder normale omstandigheden. De presentatie van de bebouwing in het plaatselijk verkeersleidingsgebied van Schiphol op het radarscherm, zoals ontwikkeld tijdens het 3PR-onderzoek, blijkt nog steeds aanwezig te zijn in het radarsysteem. Dit gegeven is echter niet alom bekend bij de verkeersleiders en de presentatie is ook niet direct oproepbaar. De presentatie van de bevolkte gebieden is ontwikkeld in 2000 en geeft niet de huidige situatie rondom Schiphol weer. Opgemerkt wordt dat het bevolkte gebied rondom de luchthaven Schiphol in de loop der jaren sterk is toegenomen. In onderstaande afbeeldingen is het radarscherm zonder en met bevolkte gebieden erop weergegeven.



Afbeelding 6 en 7: radarscherm met de luchthaven Schiphol in het midden, normaal (links), radarscherm met bevolkte gebieden anno 2000 (rechts)

De uitkomst van het 3PR-onderzoek was dat de weergave van bevolkte gebieden op radar-schermen weliswaar technisch mogelijk is maar niet effectief noch hanteerbaar werd geacht, door zowel piloten als luchtverkeersleiders.

Naar aanleiding van de resultaten van het 3PR-onderzoek hebben Luchtverkeersleiding Nederland en het Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken in gezamenlijk overleg de procedure vastgesteld hoe moet worden gehandeld bij vliegtuigen in een noodsituatie en het vliegen boven de bebouwde kom. Daarbij is het 'assist'-principe⁶⁶ in combinatie met 'best practices' (zie uitleg verderop) als het juiste beleidskader vastgesteld voor het begeleiden van vliegtuigen in nood. Het 'assist'-principe is een door Eurocontrol overgenomen en uitgewerkte ICAO-richtlijn en deze gaat uit van de rolverdeling waarbij de gezagvoerder verantwoordelijk is voor de vluchtuitvoering en waarbij de luchtverkeersleider bijstand verleent aan de vliegtuigbemanning. Het Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken ondersteunt dit standpunt, omdat overeenkomstig het rijksbeleid de eerste prioriteit bij de veiligheid van de vlucht ligt.

Het resultaat van het 3PR-onderzoek naar de 'best practices' gaf aan dat vliegtuigen in noodsituaties zoveel mogelijk de bestaande aan- en uitvliegroutes van de start- en landingsbanen moeten volgen. Hierdoor wordt beperkt over de bebouwde kom gevlogen. Het voordeel hiervan is dat de routes voor vliegtuigen in nood overeenkomen met de bestaande routes die gelden onder normale omstandigheden, zodat de procedures voor de gezagvoerder ook in een noodsituatie helder en werkbaar blijven.

66 Het 'assist'-principe is beschreven in bijlage H, onder Handboeken, Luchtverkeersleiding Nederland.

De vaststelling van het beleidskader heeft ertoe geleid dat bevolkte gebieden niet op het radarscherm van de luchtverkeersleider worden gepresenteerd. Daarbij is blijkbaar gekozen om hoge obstakels ook niet op het radarscherm te presenteren. In subparagraaf 4.6.2 wordt verder ingegaan op de presentatie van hoge obstakels op het radarscherm.

Luchtverkeersleiding Nederland heeft in dit verband opgemerkt dat er geen draagvlak bestaat bij de luchtverkeersleiders voor het presenteren van bebouwing op het radarscherm in noodsituaties vanwege de mogelijke gevolgen voor aansprakelijkheid. Deze stellingname is onder meer terug te leiden tot de strafrechtelijke vervolging in 2000 van luchtverkeersleiders naar aanleiding van het zogenaamde "Delta-incident".⁶⁷ De Onderzoeksraad merkt hierbij op dat door de "Aanwijzing opsporing en vervolging bij melding van voorvallen in de burgerluchtvaart"⁶⁸ van het College van procureurs-generaal, de kans op strafvervolging aanzienlijk is verminderd.

Geen vervolging zal worden ingesteld tegen natuurlijke personen met betrekking tot overtredingen die onopzettelijk of uit onachtzaamheid zijn begaan. Wel kan strafrechtelijk worden opgetreden indien sprake is van opzet of grove nalatigheid.

De Inspectie Verkeer en Waterstaat heeft namens de staatssecretaris van het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat aan Luchtverkeersleiding Nederland in een brief aangegeven, dat met het 3PR-onderzoek uitgebreid is gezocht naar "de mogelijkheden voor concrete invulling van de aanbevelingen van de Parlementaire Enquêtecommissie Bijlmerramp (...). Hierbij heeft u breder dan de scope van de aanbevelingen (...) gezocht naar de mogelijkheden binnen het Air Traffic Management systeem. (...) Ik [red.: de staatssecretaris] ga er dan ook vanuit dat de kwaliteits- en veiligheidsdoelstellingen voldoende zijn meegewogen".⁶⁹

Naar aanleiding van de aanbeveling van de parlementaire enquêtecommissie is verslag gedaan van de resultaten van het 3PR-onderzoek en het daaruit voortgekomen beleidskader hoe moet worden gehandeld bij vliegtuigen in een noodsituatie en het vliegen boven de bebouwde kom in een brief van de staatssecretaris van het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer.⁷⁰ Daarin is de vastgestelde procedure als volgt verwoord:

"De verkeersleiding volgt bij noodlandingen de internationale regels, waarbij de operationele omstandigheden en de veiligheid van de vlucht voorop staan. Op de eerste plaats staat het zoveel mogelijk ondersteunen van de gezagvoerder. De voorkeur voor een baan wordt per keer bepaald. Afhankelijk van de aard van de noodsituatie, de windrichting, de aanwezigheid van ander verkeer, enzovoorts wordt vastgesteld welke baan het meest geschikt is. Daarbij handelt de verkeersleider wat betreft de aanvliegroete naar bevind van zaken, afhankelijk van de feitelijke toestand, maar wel uitgaande van een aantal aanvliegroetes die als «best practices» zijn vastgesteld als richtlijn voor noodlandingen. De procedures bij deze «best practices» zijn verwant aan de procedures voor normale omstandigheden, zodat de procedures voor de gezagvoerder ook in de noodsituatie helder en werkbaar zijn. De «best practices» zijn zo vastgesteld dat het vliegen over bebouwd gebied daarmee beperkt blijft. Ook is van belang dat in de beperkingengebieden in het verlengde van de banen beperkingen gelden voor de bebouwing in verband met externe veiligheid. Verder houdt de verkeersleiding in de procedure voor noodsituaties geen rekening met de omliggende bebouwing. (...) De gezagvoerder zal de voorkeur geven aan een zo snel mogelijke (nood)landing op de

67 Op 10 december 1998 vond op de luchthaven Schiphol een ernstig incident plaats. Vanuit de verkeersstoren werd aan een Boeing 767 van Delta Airlines toestemming gegeven van baan 24 ('de Kaagbaan') op te stijgen. Op datzelfde moment was een trekker met daarachter een Boeing 747 bezig de Kaagbaan over te steken, eveneens met toestemming van de toren. De cockpitbemanning van de Boeing 767 van Delta Airlines zette de start in, maar brak deze af toen men voor zich de Boeing 747 de baan zag kruisen. In oktober 2000 besloot het Openbaar Ministerie te Haarlem ieder van de drie bij het voorval betrokken luchtverkeersleiders individueel te vervolgen. In november 2002 deed de rechtbank in hoger beroep uitspraak. De rechtbank achtte overtreding van artikel 5.3 van de Wet Luchtvaart: "Het is verboden op zodanige wijze aan het luchtverkeer deel te nemen dan wel luchtverkeersleiding te geven dat daardoor personen of zaken in gevaar worden of kunnen worden gebracht" wettig en overtuigend bewezen voor alle drie de verkeersleiders, maar legde geen straffen op.

68 *Aanwijzing opsporing en vervolging bij melding van voorvallen in de burgerluchtvaart (2006A015)*, College van procureurs-generaal, datum vaststelling 12 juni 2006, datum inwerkingtreding 1 december 2006, geldigheidsduur 30 november 2010, verlengde geldigheid 31 oktober 2014.

69 Brief van de IVW aan LVNL, kenmerk DL/Infra/04.540291, 4 maart 2004.

70 TK 2005-2006, nr. 1508: vragen van het lid Gerkens (SP).

luchthaven met zo min mogelijke risico's voor de vliegveiligheid. Die afweging kan er evenwel wel toe leiden dat een langere route wordt gekozen. Uiteindelijk is de veiligheid van de vlucht mede bepalend voor de veiligheid op de grond."

Geconstateerd wordt dat het onderzoek van Luchtverkeersleiding Nederland naar aanleiding van de aanbeveling van de Parlementaire Enquêtecommissie Vliegcrash Bijlmermeer 'om maatregelen te treffen om te voorkomen dat vliegtuigen in een noodsituatie boven de bebouwde kom vliegen' heeft geleid tot een beleidskader voor het begeleiden van vliegtuigen in nood en het vliegen boven de bebouwde kom. Het beleidskader voor vliegtuigen in nood houdt in dat de gezagvoerder verantwoordelijk is voor de vluchtuitvoering en de luchtverkeersleider bijstand aan de cockpitbemanning verleent. Daarbij moeten vliegtuigen zoveel mogelijk aansluiten op de bestaande aan- en uitvliegroutes van de start- en landingsbanen. Deze routes zijn zo gekozen dat de balans tussen veiligheid, efficiency en milieu optimaal is. Hierdoor wordt in beperkte mate over de bebouwde kom gevlogen. Het Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken heeft met bovenstaand beleidskader ingestemd. Als gevolg van het beleidskader worden bevolkte gebieden en hoge obstakels niet op het radarscherm van de luchtverkeersleider gepresenteerd.

4.5.3 Verificatieonderzoek door IVW voor DGLM

In de periode 2004 - 2006 zijn naar aanleiding van incidenten⁷¹ Kamervragen gesteld die hebben geleid tot een verzoek van het Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken aan de Inspectie Verkeer en Waterstaat om een 'verificatieonderzoek' uit te voeren in hoeverre Luchtverkeersleiding Nederland specifieke procedures hanteert bij vliegtuigen in noodsituaties om de bebouwde kom te vermijden.⁷²

Daarnaast was het verzoek gericht op de vraag hoe vaak een vliegtuig in nood over de bebouwde kom vliegt en of acties worden genomen om risico's voor de omgeving te beperken.

De uitkomsten van dit onderzoek waren als volgt:

- *"Onderzochte vluchten (met PAN PAN noodoproep)⁷³ in de periode december 2008 – mei 2009 hebben de kortste route gevlogen naar de dichtstbijzijnde landingsbaan. Daarbij is niet of nauwelijks afgeweken van de standaard aanvliegroutes. In die periode waren er twaalf vluchten met een noodoproep op een totaal van ruim 152.000 vluchten.*
- *LVNL heeft voorschriften voor het begeleiden van luchtverkeer in nood; er zijn geen bijzondere procedures omtrent de routering van vliegtuigen in nood om de bebouwde kom te mijden.*
- *LVNL opereert conform de interne procedures van de ASSIST-benadering: ondersteuning van de gezagvoerder op diens aangeven, zodat het vliegtuig zo veilig en spoedig mogelijk kan landen. De voorschriften zijn in lijn met de internationale kaders."*

De uitkomsten van het verificatieonderzoek van de Inspectie Verkeer en Waterstaat waren daarmee consistent met de procedures, zoals eerder vastgesteld door het Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken.

4.6 LAAG VLIEGEN BOVEN BEBOUWDE KOM IN NOODSITUATIE

4.6.1 Gevlogen route boven de bebouwde kom

De noodzaak voor de bemanning om terug te keren naar de luchthaven staat in dit geval buiten kijf, zoals blijkt uit paragraaf 4.2. Gegeven de motorstoring, gevolgd door de keuze van de bemanning direct een rechterbocht in te zetten op te lage hoogte om terug te keren naar de luchthaven en het landingsgestel naar beneden te doen, was het onvermijdelijk dat personen op de grond geconfronteerd zouden worden met het te laag vliegende vliegtuig. Dit zou eveneens het geval zijn geweest als het vliegtuig bijvoorbeeld direct een linkerbocht in plaats van een rechterbocht had ingezet.

71 Noodlanding onder begeleiding van F16 jachtvliegtuigen door vliegtuigen onder terroristische bedreiging ('unlawful interference').

72 Brief van de IVW aan het DGLM, afdeling Luchtvaartveiligheid, kenmerk VENW/IVW-2010/8410, 12 juli 2010.

73 PAN PAN (drie keer); een internationaal gebruikte noodoproep waarmee wordt aangegeven dat het zendende station een zeer dringend bericht gaat uitzenden met betrekking tot de veiligheid van een vervoersmiddel of een persoon.

De aan de bemanning opgedragen standaard vertrekroute was in zuidelijke richting. Indien de bemanning in zuidelijke richting (aanhouden van de baanrichting) was doorgevlogen na de vogelaanvaring bood de standaardroute een betere obstakelvrije ruimte, maar had het vliegtuig eveneens moeten terugkeren en is niet uit te sluiten dat een soortgelijke situatie –te laag vliegen boven de bebouwde kom- zich uiteindelijk ook zou hebben voorgedaan.

Zoals beschreven in paragraaf 4.5.2 is het 'assist'-principe in combinatie met 'best practices' het beleidskader voor het begeleiden van vliegtuigen in nood. Uit verklaringen blijkt dat in een noodsituatie de luchtverkeersleiding separatie met ander verkeer verzorgt en komt de nadruk meer op het weghouden van ander verkeer (dan op het begeleiden van het vliegtuig in nood) te liggen. Daarbij is het uiteindelijk de gezagvoerder van het vliegtuig in nood, die kiest voor een aanvliegroute. Het referentiehandoek van Luchtverkeersleiding Nederland geeft aan dat separatie belangrijk is vanwege onverwachte gedragingen van het vliegtuig in nood: [vertaald] *Zorg voor behoud van extra horizontale en/of verticale separatie (vliegtuig kan onverwachte bewegingen maken)*. De Voorschriften Dienst Verkeersleiding en het referentiehandoek bevatten geen bijzondere procedures omtrent het geven van opdrachten betreffende de te volgen route van het vliegtuig in nood.

Het feit dat opgegeven koersen niet direct werden opgevolgd tijdens de uitvoering van de checklist 'engine fire or engine severe damage or separation', illustreert dat de bemanning zwaar belast was met de taken op dat moment. Enerzijds lijkt het verloop van dit incident de uitkomsten van het 3PR-onderzoek te illustreren, die onder meer aangaven dat in situaties waarin er sprake is van een 'Mayday' of 'Pan Pan' oproep de situatie van het vliegtuig zeer tijd-kritisch kan zijn. Anderzijds is het beleid gebaseerd op de aanname dat de bemanning altijd de juiste beslissing neemt in een noodsituatie. Het ernstige incident met de Royal Air Maroc Boeing 737 bewijst het tegendeel. Het beleidskader houdt geen rekening met afwijkingen van de standaard vliegroutes waarbij boven bevolkt gebied wordt gevlogen. Wanneer dat het geval is, zijn de mogelijkheden voor de luchtverkeersleider beperkt tot het geven van advies en informatie aan de bemanning ('assist'-principe). Als de aanwijzingen voor de bemanning alleen ten doel heeft vliegen boven bevolkte gebieden te vermijden en niet is gericht op de veiligheid van de vlucht zelf, dan hoeven deze niet te worden opgevolgd. Het gevolg is dat ook in zo'n geval het (externe) 'restrisico' van de aanwezigheid van het vliegtuig in nood boven de bebouwde kom wordt bepaald door de bemanning.

Geconcludeerd wordt dat gegeven de aanvang van de noodsituatie –de vogelaanvaring, de eenmaal ingezette rechterbocht en het naar beneden doen van het landingsgestel- het vliegen boven Vijfhuizen en Haarlem op lage hoogte vrijwel onvermijdelijk was. Het terugkeren naar de luchthaven was de enig mogelijke optie voor de bemanning. De dreiging van deze situatie voor de omwonenden van Schiphol werd voornamelijk veroorzaakt doordat de bemanning zich niet hield aan de 'initial climb – one engine inoperative' procedure.

4.6.2 *Vliegen onder de minimum vectorhoogte*

De bemanning meldde een noodsituatie aan de luchtverkeersleiding en vroeg om radarvectors (radarbegeleiding) om naar de luchthaven Schiphol terug te keren. De baanverkeersleider reageerde hierop door de bemanning een aanvankelijke koers van 330 graden op te geven. Omdat het vliegtuig lager vloog dan de minimale hoogte van 1200 voet waar koersinstructies worden gegeven vrij van obstakels (de minimum vectorhoogte) in het luchtverkeersleidingsgebied Schiphol, was dit slechts een advieskoers en waren de piloten verantwoordelijk voor het ontwijken van obstakels. Door de hoge werkdruk van de piloot die het vliegtuig bestuurde, vloog het vliegtuig koers 345. De verkeersleider gaf de bemanning op om naar links te sturen en koers 320 aan te houden. De bemanning bevestigde de opgegeven koers maar desondanks volgde deze niet. Vervolgens kreeg de bemanning opdracht op een afzonderlijke frequentie contact op te nemen met de naderingsverkeersleider. Zij handhaafden deze frequentie tot de landing was voltooid.

Het vliegtuig vloog over de plaatsen Vijfhuizen en Haarlem op een hoogte van 380 tot 480 voet. Uit interviews werd duidelijk dat noch de bemanning noch de luchtverkeersleiders zich realiseerden dat het vliegtuig binnen één kilometer van een toren van 479 voet gelegen aan de rand van Haarlem vloog. Uit de gegevens van de cockpit voice recorder bleek dat de eerste officier zich bewust was van enkele hoge obstakels in het westelijk havengebied van Amsterdam. Hij meldde deze obstakels aan de gezagvoerder.

Uit het onderzoek van de Raad is gebleken dat twee obstakels permanent op het radarscherm van de luchtverkeersleider worden gepresenteerd: één obstakel in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied van Schiphol ter plaatse van IJmuiden en één obstakel in het naderingsverkeersleidingsgebied van Schiphol bij Lopik. Deze obstakels worden weergegeven met een symbool zonder obstakelhoogte. Andere hoge obstakels in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied van Schiphol, waaronder de toren aan de rand van Haarlem en in het westelijk havengebied van Amsterdam, worden niet op het radarscherm weergegeven. Hierdoor heeft de verkeersleider geen informatie over de hoge obstakels die zich in het vluchtpad van het vliegtuig bevinden. Hierbij wordt opgemerkt dat de twee obstakels die permanent op het radarscherm worden gepresenteerd geen rol speelden bij de bewuste vlucht, omdat deze zich niet in het vluchtpad van het vliegtuig bevonden. Luchtverkeersleiding Nederland heeft aangegeven dat deze twee obstakels reeds geruime tijd op het scherm worden gepresenteerd en geen relatie met het 3PR-onderzoek hebben. Hieruit volgt dat Luchtverkeersleiding Nederland geen consistent beleid voert ten aanzien van het presenteren van hoge obstakels op het radarscherm. Het gevolg hiervan is dat luchtverkeersleiders de piloten niet kunnen adviseren over de locatie van deze obstakels indien nodig.

De piloten gaven aan dat het vliegtuig niet kon klimmen en dat zij moeite hadden het vliegtuig onder controle te houden. Het vliegzicht gedurende het ernstige incident was zeven kilometer bij zonsondergang. Hoewel het vliegzicht binnen de limieten voor zichtvliegcondities (VMC) lag, waren de zichtomstandigheden matig. Uit het onderzoek van de Raad blijkt dat in het 3PR-onderzoek geen rekening is gehouden met de risico's van een vliegtuig in nood dat onder de minimum vectorhoogte vliegt, met name wanneer het zicht buiten de limieten voor zichtvliegcondities komt. In dit opzicht heeft het ontbreken op het radarscherm van informatie over hoge obstakels het risico tijdens de noodsituatie vergroot. Luchtverkeersleiding Nederland heeft geen procedure voor luchtverkeersleiders die richtlijnen biedt voor het omgaan met een vliegtuig in nood dat beneden de minimum vectorhoogte vliegt en met zicht buiten de limieten voor vliegzichtcondities.

Luchtverkeersleiding Nederland verwijst daarbij naar de richtlijnen van de internationale burgerluchtvaartorganisatie (ICAO). Die stelt dat het niet mogelijk is om procedures te ontwerpen die geschikt zijn om alle mogelijke noodsituaties adequaat af te handelen en dat er uitgegaan moet worden van de beste inschatting van de verkeersleider.⁷⁴

De Raad is het in principe eens met ICAO dat het niet mogelijk is om voor alle mogelijke noodsituaties procedures te ontwerpen, maar plaatst daarbij de kanttekening dat daarmee niet is gezegd dat er geen maatregelen genomen hoeven te worden. De gezagvoerder en de verkeersleiding moeten zo goed mogelijk in de gelegenheid worden gesteld om in een ontstane noodsituatie zo goed mogelijk te handelen. Daarbij hoort van tevoren nadenken over de mogelijke informatie die van belang kan zijn voor de vliegveiligheid, zoals de aanwezigheid van hoge obstakels. Na het verstrekken van deze informatie kan de bemanning vervolgens zelf de afweging maken of de vliegveiligheid in het geding is en extra maatregelen nodig zijn, zoals het verleggen van de koers.

Daarnaast is de Raad het niet eens met de invulling die Luchtverkeersleiding Nederland geeft aan wat moet worden verstaan onder 'de beste inschatting van de verkeersleider'. Bij het onderzoek is gebleken dat verkeersleiders de locatie en hoogte van de aanwezige hoge obstakels in het plaatselijke luchtverkeersleidingsgebied van Schiphol niet (exact) weten, of niet kunnen weten omdat deze niet op hun radarscherm worden gepresenteerd. Daarbij geven verkeersleiders vliegtuigen in nood beneden de minimum vectorhoogte wel koersen op ongeacht het vliegzicht. Als niet onder zichtvliegcondities wordt gevlogen kan dit in het uiterste geval leiden tot een botsing met een hoog obstakel. Met andere woorden, het 'assist'-principe heeft dan niet bijgedragen aan het voorkómen van een botsing. Hoewel een noodgeval als dit zeldzaam is, zijn de potentiële gevolgen enorm, waardoor het risico onaanvaardbaar hoog is. Het gegeven dat de cockpitbemanning niet altijd de instructies en adviezen van de verkeersleiding opvolgt in een noodsituatie doet daar niets aan af. In dit verband wordt opgemerkt dat het adviseren van piloten in noodsituaties ook

74 "The various circumstances surrounding each emergency situation preclude the establishment of exact detailed procedures to be followed. The procedures outlined herein are intended as a general guide to air traffic services personnel. Air traffic control units shall maintain full and complete coordination, and personnel shall use their best judgement in handling emergency situations." Document 4444, paragraph 15.1.1.1.

wordt gedaan door Engelse luchtverkeersleiders van Londen Heathrow in geval een voorgenomen route van een vliegtuig over dichtbevolkt gebied gaat (zie paragraaf 2.19.1).

Geconcludeerd wordt dat op grond van de koersadviezen, de overgang op een afzonderlijke frequentie en het aanbod van een andere baan voor de landing zoals beschreven in paragraaf 2.3, de luchtverkeersleiders de bemanning onder de gegeven omstandigheden zo goed als mogelijk hebben bijgestaan.

Tevens wordt geconcludeerd dat bij de analyse van de maatregelen voortkomende uit het 3PR-onderzoek naar aanleiding van de aanbeveling van de Parlementaire Enquêtecommissie Vliegcrash Bijlmermeer, onvoldoende rekening is gehouden met risico's die samenhangen met vliegtuigen in nood die onder de minimum vectorhoogte vliegen. Deze vliegtuigen krijgen in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied van Schiphol koersadviezen terwijl er bij de verkeersleiders geen informatie aanwezig is over de aanwezige hoge obstakels. Hierdoor wordt de kans op een botsing onnodig vergroot. Dit geldt in het bijzonder wanneer buiten de zichtvliegcondities wordt gevlogen. Ook het gegeven dat slechts twee hoge obstakels op het radarscherm worden gepresenteerd, waarvan één in het plaatselijke luchtverkeersleidingsgebied van Schiphol, terwijl er veel meer zijn, behoeft nadere evaluatie door Luchtverkeersleiding Nederland.

4.7 VOGELBEHEER OP EN RONDOM DE LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Deze paragraaf bevat de resultaten van het onderzoek naar de beheersmaatregelen ter vermindering van het risico van vogelaanvaringen. Een uitgebreid verslag van het onderzoek is opgenomen in bijlage F.

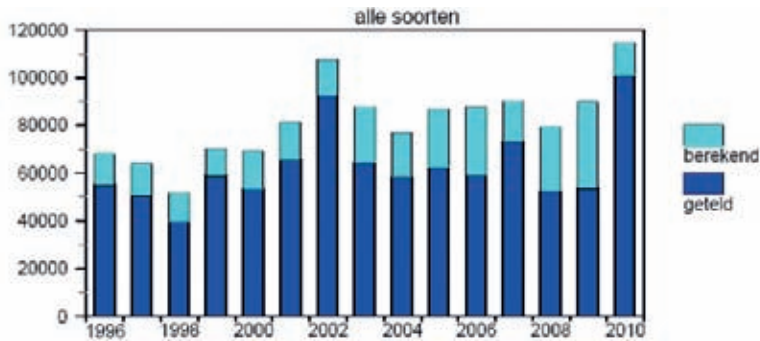
4.7.1 *Vogelaanvaringsrisico*

Vogelaanvaringen met vliegtuigen komen voor. De meeste vogelaanvaringen komen voor tijdens de start- en landingsfase van de vlucht. De internationale burgerluchtvaartorganisatie ICAO schrijft niet in detail voor hoe het vogelaanvaringsrisico te beheersen, noch wat betreft het acceptabel risico van aanwezigheid van vogels in de vluchtpaden van vliegtuigen, noch welke maatregelen exact getroffen zouden moeten worden. ICAO legt de nadruk op een gestructureerde en cyclische aanpak van het vogelaanvaringsvraagstuk en benadrukt dat maatregelen zich primair moeten richten op het verminderen van het aantal vogels dat een potentieel gevaar vormt voor vliegtuigen.

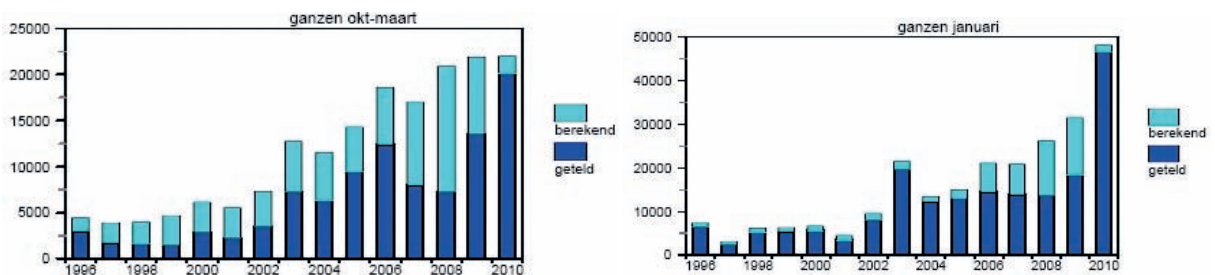
Het risico van aanvaringen met vogels is niet gekwantificeerd. Wel zijn er tellingen, waarnemingen en meldingen gedaan van (bijna) vogelaanvaringen. De zeer gevaarlijke zone is het gebied lager dan 600 voet in een straal van 5 kilometer rondom de start- en landingsbanen.⁷⁵ In verband met de stijg- en daalhoek van vliegtuigen en de hoogte waarop vogels vliegen is hier de kans op een botsing het grootst. Vogels met grote massa en vogels die in groepen vliegen met een grote totale massa vormen een gevaar voor vliegtuigen. Dit geldt in het bijzonder voor ganzen omdat deze een grote massa hebben én veelal in groepen vliegen. Indien een botsing zich voordoet zijn de potentiële gevolgen zeer ernstig tot catastrofaal.

In kaart is gebracht hoeveel en welke soorten vogels in het 10-kilometergebied rondom de luchthaven Schiphol in aanvaring kunnen komen met vliegtuigen. Afbeelding 8 laat zien dat het aantal watervogels dat een risico voor de luchtvaart vormt over een periode van ruim tien jaar bijna is verdubbeld. Deze toename is vrijwel geheel het gevolg van de sterke toename van het aantal ganzen rondom Schiphol. Zie afbeeldingen 9 en 10. Ook blijkt uit waarnemingen dat het aantal overtrekkende ganzen boven de luchthaven Schiphol toeneemt. Wanneer de beheersing van de vogelstand niet wordt geïntensiveerd, is het aannemelijk dat deze aantallen verder zullen stijgen.

75 Volgens een werkgroep van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat in de jaren 1980 en volgens de luchthaven Schiphol.



Afbeelding 8: aantallen watervogels die een risico voor de luchtvaart zijn in de 10-kilometer zone van de luchthaven Schiphol in de periode 1996-2010 [bron: SOVON]



Afbeelding 9 en 10: aantallen ganzen in de 10-kilometer zone van de luchthaven Schiphol in de periode 1996-2010 [bron: SOVON]

Ook het aantal vliegbewegingen op luchthaven Schiphol is sinds de negentiger jaren van de vorige eeuw gegroeid. Zie tabel 2 hieronder. In 2009 en 2010 trad een terugval op ten opzichte van 2008 veroorzaakt door de economische terugval.⁷⁶ Luchthaven Schiphol verwacht voor 2011 een licht herstel met 5% groei van het aantal vliegbewegingen ten opzichte van 2010. Naar verwachting zal op de lange termijn het aantal vliegbewegingen toenemen.

jaar	aantal vliegbewegingen	jaar	aantal vliegbewegingen	jaar	aantal vliegbewegingen
1997	372.658	2002	417.111	2007	454.354
1998	397.162	2003	408.280	2008	446.689
1999	414.214	2004	418.612	2009	406.975
2000	432.459	2005	420.733	2010	402.000
2001	432.056	2006	440.155	2011	422.000

Tabel 2: aantal vliegbewegingen op de luchthaven Schiphol [bron: CBS]

Het aantal vliegbewegingen in 2009 en 2010 is op het niveau van 1998-1999. Het aantal ganzen in 2010 is 4 tot 7 keer zo groot als in 1998-1999. Door toename van het aantal ganzen tezamen met (de langjarige toename van) het aantal startende en landende vliegtuigen neemt de kans op vogelaanvaringen met ganzen onvermijdelijk toe en daarmee ook het risico van vogelaanvaringen (de risicovolle aanwezigheid van vogels in het vluchtpad van vliegtuigen).

Het risico op een vogelaanvaring wordt wel uitgedrukt in de zogenoemde vogelaanvaringsratio, het aantal vogelaanvaringen per 10.000 vliegbewegingen. Uit interviews is evenwel gebleken dat partijen aan fluctuaties in deze ratio verschillende betekenissen toekennen; de mate waarin risicobeheersmaatregelen succesvol zijn, of veranderingen in de omvang van het risico als zodanig. Waar sommige partijen hechten aan een zo precies mogelijke definitie en registratie, hechten andere partijen sterker aan het gezamenlijke proces om maatregelen te treffen.

De mogelijke verschillende interpretaties van de vogelaanvaringsratio laten echter onverlet dat:

- de vogelaanvaringsratio op Schiphol hoger is dan de norm van 4 per 10.000 die voorheen werd gehanteerd (tabel 1, paragraaf 2.12.2);
- het absolute aantal vogelaanvaringen inclusief vermoedelijke aanvaringen gestegen is in de periode 2005 – 2010 (afbeelding 5, paragraaf 2.12.2);
- het aandeel van ganzen in het geheel aan vogelaanvaringen weliswaar klein is, maar toeneemt (zie tabel 10 in bijlage F). De potentiële gevolgen van een botsing met ganzen zijn zeer ernstig tot catastrofaal omdat ganzen een grote massa hebben en veelal in groepen vliegen.

Geconcludeerd wordt, gegeven bovenstaande cijfers, dat het risico van een vogelaanvaring op de luchthaven Schiphol en de directe omgeving in het bijzonder door de sterke toename van het aantal ganzen is toegenomen. Hierdoor is de vliegveiligheid in het geding.

4.7.2 *Inspanningen vogelbeheer op de luchthaven Schiphol*

Ten aanzien van de inspanningen die de luchthaven Schiphol heeft verricht op het luchtvaartterrein wordt verwezen naar paragraaf 2.12.2. Ganzen vliegen op verschillende hoogten over de luchthaven Schiphol heen en gaan er niet op de grond zitten. Hierdoor zijn de maatregelen die Amsterdam Airport Schiphol kan nemen tegen ganzen op het luchtvaartterrein beperkt.

In 2008 heeft de provincie Noord-Holland in samenwerking met Amsterdam Airport Schiphol onderzoek laten uitvoeren naar het aantal vogelbewegingen door een vlak per tijdseenheid. Daarvoor is gebruik gemaakt van een eenvoudige proefopstelling van een radar in combinatie met een waarnemer op de grond.

De afdeling Bird Control van Amsterdam Airport Schiphol heeft onder meer onderzoek gedaan naar het aantal fauna incidenten in relatie tot het tijdstip van de dag in de jaren 2005 - 2010. Volgens Bird Control levert het resultaat geen eenduidig beeld op, op basis waarvan aanpassingen aan de vluchtplanning (inbound en outbound piek) gedaan kunnen worden. Wel blijkt uit de praktijk dat de meeste bird strikes overdag plaatsvinden, met name een relatief lichte piek in de ochtend(schemer) wat overeenkomt met één van de drukste operationele periodes gedurende de dag op Schiphol.

In de praktijk wordt, als de vogelactiviteit daarom vraagt, ad hoc besloten van baan te wisselen. Hierbij wordt opgemerkt dat het met het oog waarnemen van vogelactiviteiten tijdens verminderd zicht en in het donker beperkt is. Het sluiten of wisselen van een baan komt met regelmaat voor en gebeurt in samenwerking met onder meer Luchtverkeersleiding Nederland. In 2008 en 2009 is voor twintig minuten tot een uur een actieve start- en landingsbaan buiten gebruik gesteld vanwege voornamelijk overvliegende grote groepen ganzen. Volgens Amsterdam Airport Schiphol zijn in 2010 twaalf onderbrekingen geweest door vogelactiviteiten, waarvan zeven met ganzen. In 2011 zijn volgens de meest recente cijfers tien onderbrekingen geweest, waarvan acht met ganzen. De onderbrekingen varieerden tussen één en vijf minuten, afhankelijk van de tijdsduur dat de vogels over het landingsterrein vlogen.

De luchthaven Schiphol vervult sinds 2003 het voorzitterschap van het Veiligheidsplatform Schiphol (VpS) en verzorgt het programmamanagement. In 2009 vroeg het VpS aandacht aan de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat⁷⁷ en aan de toenmalige minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit⁷⁸ voor het toenemende risico voor luchtvaartveiligheid als gevolg van de sterk gegroeide ganzenpopulatie in Nederland en rondom Schiphol.⁷⁹ Het VpS stelde daarom voor dat er onder regie van het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat een 'task force' wordt opgericht die opdracht krijgt de ganzenproblematiek rond de luchthaven Schiphol te onderzoeken en te adviseren over mogelijke oplossingen.

In de 'task force' zouden de volgende partijen moeten participeren: het (huidige) Ministerie van Infrastructuur en Milieu en het (huidige) Ministerie van Economie, Landbouw en Innovatie, de betreffende provincies (Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Flevoland) en leden van het VpS. Voorts stelde het VpS dat de 'task force' moet beschikken over de nodige middelen en een

77 Thans het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

78 Thans het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.

79 Brief van Veiligheidsplatform Schiphol, briefnummer VpS.U_090002 van 5 maart 2009.

daadkrachtige onafhankelijke voorzitter om de geschetste problemen succesvol aan te kunnen pakken. Hieruit is in 2010 de Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen en het ambtelijk voorportaaloverleg van de regiegroep voortgekomen. Hierover meer in paragraaf 4.7.3.

Geconcludeerd wordt dat Amsterdam Airport Schiphol binnen zijn bevoegdheden en handelingsruimte de risico's voor botsingen tussen vliegtuigen en vogels, in het bijzonder met ganzen, serieus heeft genomen en daarvoor zelf initiatieven heeft genomen. Vanwege de beperkte reikwijdte van de beheersmaatregelen die Amsterdam Airport Schiphol kan nemen, is samenwerking met andere betrokken partijen gezocht en gevonden.

4.7.3 *Inspanningen vogelbeheer rondom de luchthaven Schiphol*

Amsterdam Airport Schiphol heeft de Inspectie Verkeer en Waterstaat over de ganzenproblematiek geïnformeerd. Dit leidde er eind 2008 toe dat onder regie van het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat een expertmeeting over de ganzenproblematiek werd gehouden. De belangrijkste inzichten die uit deze meeting naar voren kwamen, zijn:

- Er moet onderzoek komen naar de migratiepatronen van ganzen, zodat inzicht wordt verkregen waar welke maatregelen tegen ganzen kunnen worden genomen.
- Er moet worden geprobeerd het foerageren op de oogstresten van graan in de Haarlemmermeerpolder aan te pakken.
- Tegelijkertijd met de lopende activiteiten en de beide genoemde onderzoeken moet gemeten worden wat de effectiviteit van maatregelen ter vermindering van de populatie ganzen is.

Amsterdam Airport Schiphol en de provincie Noord-Holland hebben diverse onderzoeken laten uitvoeren om de vliegpatronen tussen de slaap-, broed-, rui- en voedselgebieden van ganzen in kaart te brengen, zodat meer gerichte maatregelen kunnen worden genomen. Daarnaast is een onderzoek naar het 'graanvrij' maken van de Haarlemmermeer opgestart.

In 2008 is Amsterdam Airport Schiphol samen met de provincie Noord-Holland in de tien kilometerzone van de luchthaven Schiphol een project gestart samen met diverse wildbeheereenheden en terreinbeherende organisaties verenigd in het Schiphol-ganzenoverleg om tot een betere en meer afgestemde uitvoering van het ganzenbeheer te komen. In dit kader worden onder meer ganzeneieren behandeld, zodat ze niet meer uitkomen en worden ganzen afgeschoten. Deze aanpak is in 2009, 2010 en 2011 gecontinueerd.

In 2009 heeft de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat besloten tot oprichting van een platform waarin alle bij vogelaanvaringen betrokken overheden, kennisinstituten en natuur- en milieuorganisaties deelnemen. Hieruit is in 2010 de Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen (NRV) ontstaan. De NRV heeft de opdracht het risico van vogelaanvaringen in Nederland te beperken. Naar aanleiding van de ganzenproblematiek is in samenwerking met de NRV een ambtelijk voorportaaloverleg van de regiegroep ingesteld. In het programma van aanpak van dit overleg voor 2010–2011 zijn onder meer de volgende relevante projecten opgenomen:

- Trend- en risico-analyse ganzensoorten in relatie tot vliegveiligheid.
- Beïnvloeden landschapsinrichting in de omgeving van de luchthaven Schiphol.
- Monitoring van overvliegende ganzen (herkomst en aantallen).
- Verjaging en populatiereductie door inzet van valkeniers en jagers.
- Proef aangepaste teeltregeling van akkerbouwgrond.⁸⁰

Bovenstaande projecten sluiten aan bij de door de NRV geformuleerde aandachtsgebieden die een effectieve aanpak voor het mitigeren van het risico van vogelaanvaringen bewerkstelligen, te weten:

- Reductie van populaties.
- Beperking van foerageergebieden in de omgeving van de luchthaven.
- Beperking van rust- en broedgebieden (water en natuur) in de omgeving van de luchthaven.
- Technische maatregelen gericht op detectie van vogels en vogelbewegingen.

80 Versneld onderploegen van graanstoppels of versneld onderwerken van graanstoppels voor het inzaaien van een groenbemester.

Uit interviews is gebleken dat de betrokken partijen het vogelaanvaringsrisico als zodanig erkennen en ook de noodzaak om dit risico terug te dringen erkennen.

Echter, er is bij de betrokken partijen geen overeenstemming over de aard en omvang van het vogelaanvaringsrisico in het algemeen en het risico op aanvaringen met ganzen in het bijzonder. Daarmee blijft onduidelijkheid bestaan over het te beheersen gevaar, de vereiste beheersmaatregelen en hun (kosten)effectiviteit. De voornaamste oorzaak van dit gebrek aan overeenstemming is dat partijen langs fundamenteel verschillende lijnen redeneren:

- Getalsreductie van de ganzenpopulaties leidt tot risicoreductie.
- Het risico naar plaats, tijd en soort gans moet exact gekend worden alvorens zeer gerichte en effectieve actie kan worden ondernomen om het gekende risico te reduceren.

Over de genoemde aandachtsgebieden bestaat al lange tijd algemene overeenstemming, ook internationaal. In de aanpak van deze aandachtsgebieden is echter geen zekere (bewezen) volgorde aan te wijzen. De uitvoering van de maatregelen geeft afzonderlijk geen garantie op het voorkomen van een ongeval, maar enkel een risicovermindering van onbekende omvang. Radardetectie zou in ultimo kunnen leiden tot het voorkomen van een aanvaring, mits de aantallen vogels en baankruisingen van een beheersbare omvang zijn (als gevolg van maatregelen van de andere drie aandachtsgebieden). Er bestaat dus onzekerheid over de optimale mix en optimale volgorde van inzet van de maatregelen van de aandachtsgebieden. Die onzekerheid komt mede voort uit beperkte betrouwbare kennis en inzichten omtrent gedrag van vogels en oorzaken van verschillen in gedragingen tussen ganzen(soorten). Voorts is er onvoldoende kennis van en inzicht in effecten en neveneffecten van maatregelen (bijvoorbeeld substitutie-effecten, verdringingseffecten et cetera). Deze beperkte kennis en inzichten leidden ertoe dat maatregelen met vergaande maatschappelijke en economische consequenties (zoals bijstelling van agrarisch grondgebruik en bijstelling van landbouwbeleid en natuurbeleid in het kader van het tweede en derde aandachtsgebied) op weinig maatschappelijk draagvlak kunnen rekenen. Datzelfde geldt voor het op grote schaal reduceren van de ganzenpopulaties (eerst genoemde aandachtsgebied).

Het vogelaanvaringsvraagstuk illustreert een dilemma in risicomanagement. Sommige partijen roepen om meer onderzoek om het risico exact te kennen. Andere partijen dringen aan op korte termijn actie. Het eerst 100% willen kennen van de onbekende grootheden alvorens men effectief tot actie overgaat, kan risico's introduceren en/of het handelingsrepertoire inperken. Uit de interviews blijkt dat ook na het ernstige incident deze situatie voortduurt (zie bijlage 2 van F).

Ondanks de ingezette vogelbeheersmaatregelen (waaronder verstoring, nestbehandeling en afschot) in de afgelopen jaren blijft het aantal ganzen toenemen. Hierdoor is het risico van een vogelaanvaring op de luchthaven Schiphol en de directe omgeving tot een niveau gestegen waarbij de vliegveiligheid in het geding is gekomen. Dit maakt de structurele oplossing van het vogelaanvaringsvraagstuk urgent. Naast het regelmatig wisselen of sluiten van start- en landingsbanen bij te hoge vogelactiviteiten, is populatiebeheer tot op heden het enige beproefde instrument om op korte termijn resultaten te boeken.

Vanuit de luchtvaartveiligheid is het noodzakelijk dat het aanvaringsrisico aanzienlijk en op korte termijn wordt teruggebracht. Dat betekent in elk geval dat de kans op gevaarlijke aanwezigheid in de vluchtpaden van grote en/of zwermen vogels waaronder ganzen wordt teruggebracht. Omdat drie van de vier genoemde aandachtsgebieden pas effect hebben op langere termijn, is populatiereductie de enige effectieve beheersmaatregel voor de korte termijn.

Zeven maatschappelijke organisaties verenigd in de "De Ganzen-7" hebben recent een gezamenlijke landelijke en regionale visie opgesteld. Hierin wordt een aantal maatregelen genoemd om de populatieomvang van diverse ganzensoorten in Nederland te reduceren tot en te stabiliseren op

een bepaalde omvang.⁸¹ Deze visie is als advies aangeboden aan onder meer de staatssecretaris van Economie, Landbouw en Innovatie. Met de uitvoering van dit advies als korte termijn maatregel naast de geplande maatregelen zou het vogelaanvaringsrisico worden teruggebracht. Het advies is echter nog niet uitgevoerd omdat de staatssecretaris zijn standpunt omtrent het advies niet kenbaar heeft gemaakt. Daarbij speelt op de achtergrond dat de bij de wilbbeheereenheden aangesloten vrijwillige jagers weigeren het advies uit te voeren.

Gelet op de noodzaak om op korte termijn populatiereductie toe te passen, is de Raad van mening dat het inschakelen van professionele jagers daarbij te overwegen is. Op langere termijn biedt habitatmanagement, waaronder beperking van foerageer-, rust- en broedplaatsen in de omgeving van Schiphol, een mogelijkheid om tot vermindering van het aanvaringsrisico te komen. Ook zou verbetering van vogeldetectie- en afschrikkingsmogelijkheden uitzicht op structurele verlaging van het vogelaanvaringsrisico kunnen bieden.

Ten aanzien van maatregelen gericht op vogelradardetectie wil de Raad nog het volgende opmerken. Uit interviews is gebleken dat het gebruik van vogelradardetectie wereldwijd weliswaar toeneemt, maar dat de operationele uitvoering daarvan ter voorkoming van vogelaanvaringen in de burgerluchtvaart nog in de kinderschoenen staat. De vogelaanvaring met de Boeing 737 van Royal Air Maroc die plaatsvond tijdens de start én boven het luchtvaartterrein illustreert dat het moment is aangebroken te beginnen met onderzoek naar de operationele uitvoering van vogelradardetectie op burgerluchthavens. De afdeling Bird Control van Schiphol heeft vijftien vogelwachters in een continu-rooster in dienst om in te grijpen bij verhoogde vogelactiviteiten nabij start- en landingsbanen. De inzet van de vogelwachters heeft de vogelaanvaring niet voorkomen. Dat heeft voornamelijk te maken met de beperkingen van waarneming bij verminderd zicht. Het ernstige incident gebeurde binnen de limieten voor zichtvliegcondities bij zonsondergang, wat matig zicht is. In dit verband wordt verwezen naar een onderzoek van de aanvaring van één of meer brandganzen met een verkeersvliegtuig kort na de start van de luchthaven Kopenhagen Kastrup in Denemarken in 2009 (zie paragraaf 2.19.3). De vogelaanvaring vond in het donker onder zichtomstandigheden plaats. Uit dat onderzoek is gebleken dat trekkende vogels in het donker of bij verminderd zicht op een bepaalde hoogte niet vanaf de grond kunnen worden waargenomen.⁸²

Derhalve is de Raad van mening dat meer onderzoek moet worden gedaan naar de operationele uitvoering en toepassingen van vogelradardetectie op burgerluchthavens. Hierbij moeten ook de verantwoordelijkheden van de bij de vogelradardetectie betrokken partijen in kaart worden gebracht, alsmede de bevoegdheden en handelingsruimte van deze partijen om in de vliegoperatie(s) in te grijpen ter reductie van het vogelaanvaringsrisico.

Geconcludeerd wordt dat het vogelaanvaringsrisico een snelle respons vereist op de 'early warnings' over het mogelijke gevaar. Dat betekent: het willen en kunnen werken met onvolledige (onzekere) kennis en 'trial en error' van mitigeringsmaatregelen. Populatiereductie wordt nu door veel betrokken partijen genoemd als noodzakelijk. De Raad onderschrijft deze vogelbeheersmaatregel: getalsreductie van de ganzenpopulaties leidt tot risicoreductie en is op korte termijn het meest effectief. Vanwege de urgentie kan niet worden gewacht op de uitkomst van pilots van andere beheersmaatregelen die effect hebben op langere termijn.

81 *Nederland Ganzenland, Een gezamenlijke landelijke en regionale visie*. De Ganzen-7: de 12 Landschappen, de Federatie Particulier Grondbezit, de Landbouw- en Tuinbouworganisatie Nederland, Natuurmonumenten, Stichting Agrarisch en Particulier Natuur- en Landschapsbeheer Nederland, Staatsbosbeheer, Vogelbescherming Nederland. Eindversie, 23 mei 2011. De doelstellingen in het advies zijn:

- De populatieomvang van grauwe standganzen in vijf jaar terugbrengen tot circa 100.000 exemplaren.
- Stabiliseren van de populatie overzomerende brandganzen op de omvang van 2011.
- De populatie exoten* en soepganzen in een zo kort mogelijke overgangperiode wegnemen voor zover zij nu of in de toekomst schade (gaan) veroorzaken.

(*). Waaronder: zwaangans, keizergans, Indische gans, kleine en grote Canadese gans, brandgans, nijlgans.

82 Naar aanleiding van het onderzoek heeft de Deense burgerluchtvaartonderzoeksautoriteit aan de European Aviation Safety Agency aanbevolen: [vertaald en zakelijk weergegeven] "De bevoegde instanties wordt aanbevolen mogelijke technische oplossingen voor waarnemingen van en waar-schuwingen omtrent trekkende vogels in het donker en bij verminderd zicht te onderzoeken, waaronder de mogelijkheid radars voor dit doeleinde op te stellen en te gebruiken."

Niettemin moet het ontwikkelen van meer structurele oplossingen voor deze kwestie, zoals beperking van foerageergebieden en de ontwikkeling van technische maatregelen gericht op detectie van vogels en vogelbewegingen, wel worden gecontinueerd.

Tevens wordt geconcludeerd dat de betrokken partijen tot aan het ernstige incident met de Boeing 737 van Royal Air Maroc op 6 juni 2010 niet tot meer en effectievere maatregelen voor de vogelbeheersing zijn gekomen. Ook daarna zijn geen structurele maatregelen genomen en ontbreekt het nog aan eenduidige verantwoordelijkheid en centrale regie.

In het vogelaanvaringsvraagstuk komen diverse beleidsterreinen bijeen die behoren tot twee verschillende ministeries dat mede zou kunnen verklaren waarom er van overheidszijde geen voortvarende regie is gevoerd: enerzijds de belangen van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (luchtvaartveiligheid) en anderzijds de belangen het Ministerie van Economie, Landbouw en Innovatie (economie, landbouw en natuur). Deze belangen convergeren onvoldoende ten aanzien van het terugdringen van het vogelaanvaringsrisico. Daarnaast overstijgt de regie over de oplossing van het vogelaanvaringsrisico de schaal van Schiphol en die van de provincie Noord-Holland. Andere betrokken provincies zijn Zuid-Holland, Utrecht en Flevoland.

Aangezien het vogelaanvaringsrisico een bedreiging voor de luchtvaartveiligheid is, is de Onderzoeksraad van mening dat de minister van Infrastructuur en Milieu in het adresseren van deze problematiek de regie behoort te nemen, analoog aan de verantwoordelijkheid die het ministerie op zich nam bij de bedreiging van de luchtvaartveiligheid door de vulkaanwolfs uit IJsland in 2010.

Naar het oordeel van de Onderzoeksraad is de minister van Infrastructuur en Milieu "probleemeigenaar" van de luchtvaartveiligheid en daarmee van het vogelaanvaringsrisico. Met andere woorden, het ministerie is in ultimo degene die partijen ertoe moet aanzetten het probleem op te lossen.

4.8 MAATREGELEN GENOMEN NA HET ERNSTIGE INCIDENT

Na het ernstige incident heeft Royal Air Maroc de volgende maatregelen aangekondigd:

- De herhalingstrainingen met de simulator zijn uitgebreid met meervoudige storingen.
- Een circulaire is naar de piloten gestuurd om hen te informeren over de bevindingen met betrekking tot de vogelaanvaring op de luchthaven Schiphol op 6 juni 2010.

Voor de maatregelen genomen door Amsterdam Airport Schiphol na het ernstige incident ten aanzien van het vogelbeheer wordt verwezen naar paragraaf 4.7.

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft als agendapunt in de Luchtvaartbeleidsagenda 2011–2015 een ambitie opgenomen ter vermindering van het risico van vogelaanvaringen. Deze luidt (zakelijk weergegeven): "*verminderen van vogelaanvaringen met extra aandacht voor de grote (risicovolle) soorten*". Indicatoren die het ministerie hiervoor benoemd heeft zijn: "*25% minder rustmogelijkheden in de omgeving van de luchthaven; 50% minder foerageermogelijkheden in de omgeving van de luchthaven; 50% populatiereductie; en 50 keer aanpassing luchtverkeer op basis van radarwaarschuwing*".

In 2011 is ontheffing voor populatiebeheer van de grauwe gans afgegeven voor de gehele provincie Noord-Holland.⁸³ Deze ontheffing moet terugdringen van de populatie juridisch mogelijk maken.

Het Ministerie van Economie, Landbouw en Innovatie heeft voor de zomer een wijziging van het Besluit beheer en schadebestrijding dieren gepubliceerd waarmee de mogelijkheden voor het gebruik van biociden wordt verruimd.⁸⁴ De Tweede Kamer heeft bij motie verzocht de inwerkingtreding van dit besluit aan te houden tot na de discussie over dit onderwerp in het Parlement. Het gebruik moet echter ook worden toegestaan binnen de kaders van de biocideregelgeving waarvoor het Ministerie van Infrastructuur en Milieu eerstverantwoordelijke is. Daarvoor is nodig dat koolzuurgas op de bijlagen bij de Europese biocidrichtlijn wordt geplaatst. Dit betreft een Europees traject.

83 De luchthaven Schiphol heeft hiervoor een aparte ontheffing.

84 Staatsblad 2011.

5 CONCLUSIES

Oorzakelijke factoren

1. Kort na de start vond een vogelaanvaring plaats waardoor schade aan de linkermotor ontstond en de stuwkracht tot circa 45% werd gereduceerd. De bemanning nam daarop de juiste beslissing terug te keren naar de luchthaven Schiphol.
2. De uitvoering van deze beslissing heeft echter niet conform de standaard operationele procedures plaatsgevonden. De afwijkingen van de standaard operationele procedures na motorstoring waren:
 - Het inzetten van een (rechter)bocht op 280 voet met een rolhoek tot 37,5 graden in plaats van rechthoek te klimmen naar de voorgeschreven 'clean up' hoogte met ingetrokken landingsgestel.
 - Het naar beneden doen van het landingsgestel op zeer lage hoogte nadat het eerst omhoog was gehaald.
 - Het verminderen van de stuwkracht op de onbeschadigde rechtermotor van 94% N1 naar 83% N1 in plaats van de maximale stuwkracht te selecteren.

Deze afwijkingen van de standaard operationele procedures hadden tot gevolg dat het vliegtuig slechts een beperkte klomsnelheid kon halen, waardoor het de vereiste minimale veilige vlieghoogte niet bereikte. De bemanning kreeg moeite met de controle over het vliegtuig en werd afgeleid door diverse audio- en visuele waarschuwingen die het gevolg waren van niet juist afgewerkte cockpitprocedures.

Bijdragende factoren

3. De communicatie en de interactie tussen de bemanningsleden waren tijdens de vlucht niet in overeenstemming met de internationaal aanvaarde standaard voor verkeersvliegers.
 - De direct ingezette rechterbocht en de marginale resterende vliegprestaties brachten een taakverzwaring en complicaties met zich mee waardoor beide piloten hun taken zoals het afhandelen van cockpit procedures en checklist niet op de voorgeschreven wijze konden afhandelen. Dit introduceerde nieuwe complicaties zoals onnodige waarschuwingen en een onstabiel vluchtpad.
4. Tijdens de training voor piloten van Atlas Blue en Royal Air Maroc werd niet getraind om te gaan met meervoudige storingen tijdens de vlucht.
 - Voorafgaande aan iedere herhalingstraining werden piloten van Atlas Blue en Royal Air Maroc geïnstrueerd over de specifieke storingen die zouden plaatsvinden. Dit is in de praktijk van vliegtraining niet ongevoelbaar maar het gevolg was dat niet geleerd werd met verrassingseffecten om te gaan.
 - Omgaan met meervoudige storingen was alleen in de initiële training voor gezagvoerders opgenomen.
 - Hoewel het Flight Crew Training Manual en het Flight Crew Operations Manual de procedures en checklists bevatten om de storingen die zich tijdens deze vlucht voordeden adequaat aan te pakken, beschouwden de bemanning en de trainingsmanagers van Atlas Blue en Royal Air Maroc dit ernstige incident als een unieke gebeurtenis die niet getraind kan worden.

5. Bij de analyse van de maatregelen voortkomende uit het 3PR-onderzoek naar aanleiding van de aanbeveling van de Parlementaire Enquêtecommissie Vliegcramp Bijlmermeer, is onvoldoende rekening gehouden met vliegtuigen in nood die onder de minimum vectorhoogte vliegen. Deze vliegtuigen krijgen in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied van Schiphol koersadviezen terwijl er bij de verkeersleiders geen informatie aanwezig is over de aanwezige hoge obstakels. Hierdoor wordt het risico op een botsing onnodig vergroot. Dit geldt in het bijzonder wanneer buiten de zichtvliegcondities wordt gevlogen.
 - Het onderzoek van Luchtverkeersleiding Nederland naar aanleiding van de aanbeveling van de Parlementaire Enquêtecommissie Vliegcramp Bijlmermeer heeft geleid tot een beleidskader voor het begeleiden van vliegtuigen in nood en het vliegen boven de bebouwde kom. Het beleidskader voor vliegtuigen in nood houdt in dat de gezagvoerder verantwoordelijk is voor de vluchtuitvoering en de luchtverkeersleider bijstand aan de cockpitbemanning verleent. Daarbij moeten vliegtuigen zoveel mogelijk aansluiten op de bestaande aan- en uitvliegroutes van de start- en landingsbanen, waardoor beperkt over de bebouwde kom wordt gevlogen. Het Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken heeft met bovenstaand beleidskader ingestemd. Als gevolg van het beleidskader worden bevolkte gebieden niet op het radarscherm van de luchtverkeersleider gepresenteerd.
 - Rondom de luchthaven Schiphol bevinden zich vrijwel overal bevolkte gebieden met bebouwing. Hierdoor is de praktische uitvoering van het manoeuvreren tussen deze gebieden in niet uitvoerbaar voor verkeersvliegtuigen (in noodsituaties) rekening houdend met de snelheid en bochtstraal van verkeersvliegtuigen.
 - De maximale hoogte boven de grond van het vliegtuig tijdens de vlucht bedroeg 730 voet en lag daarmee ruim onder de minimum vectorhoogte voor het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied Schiphol van 1200 voet.
 - Slechts twee obstakels worden op het radarscherm weergegeven, waarvan één in het plaatselijk verkeersleidingsgebied van Schiphol. In het plaatselijk verkeersleidingsgebied van Schiphol staan een aantal andere obstakels die een risico kunnen zijn voor vliegtuigen die lager vliegen dan de minimum vectorhoogte. Dit geldt in het bijzonder als buiten de zichtvliegcondities wordt gevlogen.
6. De aanwezigheid van één of meer vogels, met een grote totale massa in het vluchtpad van een vliegtuig is risicovol voor de vliegveiligheid. Dit geldt in het bijzonder voor ganzen vanwege hun grote massa en omdat zij in groepen vliegen. De meeste vogelaanvaringen komen voor tijdens de start- en landingsfase van de vlucht.
7. Het onderzoek heeft laten zien dat partijen die rechtstreeks invloed hebben op vogelbeheer op de luchthaven Schiphol hun mogelijkheden uitgeput hebben. Behalve het vaker sluiten van start- en landingsbanen, ligt verdere reductie van het veiligheidsrisico van vogelaanvaringen op het terrein van andere partijen.
8. Alle betrokken luchtvaart-, landbouw-, vogel- en natuurbeschermingspartijen erkennen het vogelaanvaringsrisico als zodanig en erkennen de noodzaak om dit risico terug te dringen. Hoewel er eensgezindheid is over de te nemen maatregelen, is dat niet het geval voor het effect dat deze maatregelen hebben. Daardoor lopen de opvattingen over de (kosten)effectieve uitvoering van deze maatregelen eveneens uiteen.
9. Vanwege de urgentie voor de vliegveiligheid kan niet worden gewacht op de uitkomst van onderzoeken (pilots) van beheersmaatregelen die effect hebben op de langere termijn en is reductie van populaties van ganzen de meest effectieve korte termijn maatregel. Op langere termijn zou, naast habitatmanagement, verbetering van vogeldetectie- en afschrikkingsmogelijkheden uitzicht op structurele verlaging van het risico van vogelaanvaringen kunnen bieden.

10. Zeven maatschappelijke organisaties verenigd in de "De Ganzen-7" hebben recent een gezamenlijke landelijke en regionale visie c.q. advies opgesteld om de populatieomvang van diverse ganzensoorten in Nederland te reduceren tot en te stabiliseren op een bepaalde omvang. De uitvoering van dit advies als korte termijn maatregel is in afwachting van het besluit van de staatssecretaris van Economie, Landbouw en Innovatie.
11. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, verantwoordelijk voor de vliegveiligheid, heeft onvoldoende regie uitgeoefend op het terugdringen van het vogelaanvaringsrisico.

6 AANBEVELINGEN

Met betrekking tot het ernstige incident komt de Onderzoeksraad tot de volgende aanbevelingen:

Royal Air Maroc

De Raad beveelt aan dat Royal Air Maroc bij het Marokkaanse Ministerie van Transport moet aantonen dat:

1. de uitvoering van de communicatie en interactie tussen de bemanningsleden⁸⁵ in overeenstemming is gebracht met de internationale standaard voor verkeersvliegers.
2. de training van piloten ook meervoudige onverwachte storingen omvat.

Luchtverkeersleiding Nederland en de minister van Infrastructuur en Milieu

De Raad beveelt Luchtverkeersleiding Nederland en de minister van Infrastructuur en Milieu aan:

3. er voor te zorgen dat vliegtuigen in nood, die onder de minimale obstakelvrije hoogte voor verkeersbegeleiding vliegen,⁸⁶ geïnformeerd worden over hoge obstakels in het plaatselijk luchtverkeersleidinggebied van Schiphol.

Minister van Infrastructuur en Milieu

De Raad beveelt de minister van Infrastructuur en Milieu, verantwoordelijk voor de vliegveiligheid, aan om:

4. voortvarend regie te nemen bij het terugdringen van het vogelaanvaringsrisico.
5. op korte termijn met de grootst mogelijke doortastendheid en urgentie te zorgen voor uitvoering van het "Ganzen-7" advies met als doel de ganzenpopulatie van diverse ganzensoorten in Nederland te reduceren tot en te stabiliseren op een bepaalde omvang en zo het risico van vogelaanvaringen te beperken.
6. het belang van luchtvaartveiligheid te waarborgen in beleidsdomeinen die het vogelaanvaringsrisico mede beïnvloeden door een afdwingbaar noodinstrumentarium te creëren waarmee kan worden ingegrepen als het risico van een vogelaanvaring te groot wordt.
7. onderzoek te doen naar de mogelijkheden voor technische maatregelen die de kans op vogelaanvaringen verminderen.

Partijen waaraan de Onderzoeksraad voor Veiligheid een aanbeveling richt, informeren de Onderzoeksraad binnen 90 dagen na ontvangst van de aanbeveling van de genomen of voorgenomen maatregelen en, indien nodig, van de tijd die voor het uitvoeren van die maatregelen vereist is en, wanneer geen maatregelen worden genomen, van de redenen daarvoor. Indien de aanbeveling niet gericht is aan de minister van Infrastructuur en Milieu, dient deze een afschrift te ontvangen van de reactie op de aanbeveling van de betrokken partij. Tevens worden partijen verzocht een afschrift te zenden aan de minister van Veiligheid en Justitie.

Na het verstrijken van de reactietermijn zullen de door de Onderzoeksraad ontvangen reacties op het rapport gepubliceerd worden op de website van de Onderzoeksraad: www.onderzoeksraad.nl

Indien geen reactie ontvangen is, zal hiervan melding worden gemaakt op voornoemde website.

85 Onderdeel van het zogenaamde 'crew resource management'.

86 De zogenaamde minimum vectorhoogte ('minimum vectoring altitude').

Kernteam

Ing. K.E. Beumkes MSHE	Projectleider
G.J.M. Oomen	Senior onderzoeker
Ing. M.L.M.M. Peters MSHE	Senior onderzoeker (tot april 2011)
Dr. N. Smit	Adviseur onderzoek

Ondersteuning

Mevr. P. Blommers	Projectassistent
Ing. W.F. Furster	Onderzoeker
Ir. M.J. Schuurman	Onderzoeker

Aan het projectteam zijn onder regie en verantwoordelijkheid van de Onderzoeksraad toegevoegd:

B. Bonke	Vereniging Nederlandse Verkeersvliegers, Accident Investigation Group
Drs. R.J. van den Brand	Onderzoeker, KplusV organisatie-advies
R.J.M. van Diemen	Vereniging het Nederlands luchtverkeersleidersgilde
Dr. H.P. Potman	Onderzoeker, KplusV organisatie-advies

Externe juridische ondersteuning:

Mr. L. Boerema	Adviseur omgevingsrecht, Eelerwoude BV
Mr. A.W. Noppe	Noppe Management Consultancy

Externe ondersteuning vogelonderzoek:

Mevr. Dr. M. Liefding	SOVON Vogelonderzoek Nederland
-----------------------	--------------------------------

Door de afdeling Bird Control van Amsterdam Airport Schiphol zijn de vogelresten aangeboden aan onderstaande deskundige voor identificatie:

Drs. C.S. Roselaar	Ornitholoog-deskundige van het Zoölogisch Museum der Universiteit van Amsterdam
--------------------	---

Vanwege de internationale betrokkenheid is medewerking verleend door onderstaande geaccrediteerde afgevaardigde:

R. Benzon	Senior Air Safety Investigator, National Transportation Safety Board, Verenigde Staten van Amerika.
-----------	--

BIJLAGE B: NIET OVERGENOMEN COMMENTAAR VAN BETROKKEN PARTIJEN

Een inzageversie van het rapport is, conform de Rijkswet Onderzoeksraad voor Veiligheid, aan de betrokken partijen of personen voorgelegd. Deze partijen of personen is gevraagd het rapport te controleren op fouten en onjuistheden. De inzageversie van dit rapport is voorgelegd aan de volgende partijen of personen:

- Amsterdam Airport Schiphol
- Betrokken luchtverkeersleiders
- Boeing
- Cockpitbemanning vlucht RAM685R
- Faunabeheereenheid Noord-Holland
- Faunafonds
- Gemeente Haarlemmermeer
- General Electric Aviation
- Luchtverkeersleiding Nederland
- Minister van Economie, Landbouw en Innovatie
- Minister van Infrastructuur en Milieu
- Marokkaanse Ministerie van Transport
- National Transportation Safety Board, Verenigde Staten van Amerika
- Provincie Noord-Holland
- Royal Air Maroc
- Wildbeheereenheid Haarlemmermeer en omstreken

Alle benaderde partijen en personen hebben gereageerd. De binnengekomen reacties zijn op de volgende manier verwerkt:

- Correcties van feitelijke onjuistheden, aanvullingen op detailniveau, en redactioneel commentaar, heeft de Raad (voor zover relevant) overgenomen. De betreffende tekstdelen zijn in het eindrapport aangepast. Deze reacties zijn niet afzonderlijk vermeld.
- Als de Raad heeft besloten een reactie niet over te nemen, wordt dit in onderstaande tabel toegelicht. Per reactie wordt aangegeven op welk hoofdstuk deze betrekking heeft, van welke partij of persoon deze afkomstig is, wat de letterlijke inhoud van de reactie is en waarom de Raad heeft besloten deze niet in het rapport te verwerken.

Hoofdstuk	Partij / reactie / verwerking
Appendix A	<p><i>Air Accident Investigation Bureau of Morocco</i> (...) the contact was established with the states involved: Morocco (the state in which the aircraft was registered, and the state in which the airline company is located) but the Moroccan Air Investigation Bureau was not notified by the Dutch Safety Board when this event happened in order to designate the accredited representative to attend the part of the investigation.</p> <p><i>Board:</i> After the occurrence the Dutch Safety Board notified the Direction Générale de l'Aviation Civile in Morocco. The link on the ICAO website (http://legacy.icao.int/icao/en/m_links.html) shows the Ministry of Transport and the National Airport Office of Morocco. There was no information available of the Moroccan Air Investigation Bureau.</p>

Hoofdstuk	Partij / reactie / verwerking
2.18.1	<p><i>Captain:</i> No access to all training manuals as part of them were not given to us or given to us after training was completed months after.</p> <p><i>Board:</i> According to Royal Air Maroc, the crew was based in Nador and Atlas Blue was headquartered in Marrakesh. It could be possible they were not in possession of a hardcopy on time but the electronic English version was always available and crews could always ask for the hardcopy.</p>
2.18.1	<p><i>Captain and first officer:</i> Training for expat pilots (non Moroccan pilots hired via broker agency) was poor. Simulator recurrent checks and ground school training were rostered many times one day in advance with no previous notification. Usually very impolite as some times it was given to us in French language like CRM (We do not speak French). No threat and error management training, no CRM management model training and no management model culture in the airline policy.</p> <p><i>Board:</i> Dit is nagevraagd bij Royal Air Maroc. Royal Air Maroc heeft verklaard dat ten tijde van het ernstige incident de Atlas Blue CRM cursus door vier Royal Air Maroc CRM instructeurs is gegeven. Twee van hen deden dit, voor de Engels sprekende bemanningen, middels een door hun zelf gemaakte Engelstalige presentatie. De twee andere instructeurs gaven de officiële Franstalige Royal Air Maroc CRM cursus, welke door de trainingsafdeling van Royal Air Maroc was ontwikkeld. Er zijn momenten geweest waar Engels sprekende bemanningen werden geconfronteerd met een Franstalige CRM cursus. Van bemanningen werd verwacht dat zij zelf aangaven of zij dit aankonden of de voorkeur gaven aan een nieuwe afspraak voor een Engelstalige cursus. De instructeurs hebben aangegeven dat zij, voor aanvang van de cursus, de cursisten vroegen of iemand problemen had met het volgen van de cursus in het Frans. Bij Royal Air Maroc waren geen klachten van bemanningen betreffende dit onderwerp bekend.</p>
4	<p><i>Captain:</i> The use of existing flaps during all phases of flight was decided due to uncontrollability of the aircraft and I did not want to make the situation worse with possible asymmetry putting the aircraft in a more complex situation.</p> <p><i>Board:</i> The flap system is equipped with an asymmetry protection to prevent a split flap situation. During the flight there was no discussion regarding the flap position.</p>

Hoofdstuk	Partij / reactie / verwerking
Algemeen	<p><i>LVNL:</i></p> <p>Op pagina 33 en 50 wordt ten aanzien van de uitvoering van de beslissing om terug te keren naar Schiphol geconcludeerd dat dit niet volgens de standaardprocedures is gebeurd. De conclusie dat daardoor een groter risico is genomen in relatie tot het prestatieprofiel van het vliegtuig en de aanwezige obstakels op de grond kan wellicht achteraf getrokken worden, maar de door de piloten gepercipieerde situatie op het moment van de beslissing zelf kan anders zijn geweest, hetgeen ook volgt uit het rapport zelf. Immers, op pagina 31 wordt gemeld dat de piloten aanvankelijk dachten dat beide motoren door de vogelaanvaring waren getroffen. In combinatie met trillingen, stank en de onveilige indicatie voor het neuslandingsgestel had men twijfel of het vliegtuig wel in de lucht zou blijven. Vanuit die situatie is het te begrijpen dat men zo snel mogelijk naar het veld terug wilde keren.</p> <p>LVNL mist in de analyse dan ook de overwegingen en de achterliggende gedachten van de piloten. In het rapport worden op diverse plaatsen suggesties gegeven wat de overwegingen van de piloten geweest zouden kunnen zijn om op een bepaalde manier te handelen. Een toelichting van de piloten zou hier verhelderend kunnen werken. De volgende vragen zouden bijvoorbeeld rechtstreeks door de piloten kunnen worden beantwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Waarom werd er direct en op lage hoogte een steile bocht ingezet? • Waarom werd het landingsgestel weer neergelaten en veranderde men de configuratie niet meer? • Waarom reageerden de piloten niet of nauwelijks op systeemwaarschuwingen en instructies van de verkeersleiding? • Waarom werd de N-1 procedure niet uitgevoerd? • Hoe ging men bij het laag vliegen om met de nabijheid van obstakels? <p><i>Raad:</i></p> <p>Tijdens het onderzoek zijn door de Onderzoeksraad onder meer bovenvermelde vragen aan de piloten gesteld. De verklaringen van de piloten zijn in het rapport verwerkt. Het inzetten van een steile bocht op lage hoogte na de vogelaanvaring en het weer neerlaten van het landingsgestel zijn uitgevoerd zonder vooroverleg tussen de bemanningsleden. Ter verduidelijking is in paragraaf 4.2.5 Crew resource management onderstaande alinea toegevoegd.</p> <p>Op zich heeft de bemanning de mogelijkheid om van procedures af te wijken en de acties te nemen die zij nodig vindt. Dit kan echter pas worden gedaan nadat voldoende inzicht in de ontstane situatie is verkregen.</p> <p>Effectieve crew resource management voorziet daarom in de gestructureerde benadering van een probleem en draagt zo bij aan het beheersen van de situatie ook als een standaardprocedure hierin niet voorziet. De impulsieve benadering van de problemen door de bemanning en het gebrek aan coördinatie tussen de gezagvoerder en de eerste officier wijzen op het ontbreken van een gestructureerde aanpak. Daarbij is het overigens opmerkelijk dat de moeilijkheden waarmee de bemanning werd geconfronteerd grotendeels zijn opgenomen in standaard procedures.</p>

Hoofdstuk	Partij / reactie / verwerking
Algemeen	<p><i>LVNL:</i></p> <p>Alhoewel de OvV de resultaten van de LVNL 3PR-studie in het algemeen goed heeft verwoord, is het, na het lezen van de analyse en conclusies ten aanzien van obstakels, niet ondenkbaar dat de Raad overweegt een aanbeveling op te nemen over de rol van de verkeersleiding in het vermijden van obstakels bij noodgevallen. Zoals al is gebleken in de 3PR-studie zal de praktische uitvoerbaarheid hiervan moeilijk zijn. Daarnaast is het volgende nog van belang. Uit paragraaf 2.3 blijkt dat de piloten op vier verschillende koersinstructies van de naderingsverkeersleider totaal niet hebben gereageerd of dat deze niet conform de instructie zijn uitgevoerd. Dit is typerend voor de hoge werklast van de piloten en beperkte manoeuvreerbaarheid van het vliegtuig tijdens een noodsituatie, hetgeen overigens wordt bevestigd in paragraaf 4.6.2. Het idee achter Crew Resource Management brengt met zich mee, dat luchtverkeersleiders en piloten moeten samenwerken op basis van hetzelfde plan. Daarbij dient degene die de meeste informatie heeft over wat er aan de hand is en zicht heeft op de mogelijkheden en beperkingen van het vliegtuig het voortouw te nemen. Op deze gedachtegang is het ASSIST principe, dat LVNL hanteert, gestoeld. Dat de piloten niet in staat zijn om bepaalde instructies van ATC op te volgen is overigens niet uniek voor dit noodgeval en het bevestigt direct de beperkingen van ATC in het vermijden van obstakels of bebouwing.</p> <p>In het rapport wordt op diverse plaatsen gesteld dat de noodprocedures van LVNL geen rekening houden met vluchten beneden de MVA [minimum vectoring altitude]. ICAO geeft richtlijnen voor het ontwerpen van procedures voor de verkeersleiding om vliegtuigen in nood te ondersteunen. Het ICAO document 4444 (sectie 15.1 "Emergency procedures") stelt dat het niet mogelijk is om gedetailleerde noodprocedures te ontwerpen die geschikt zijn om alle mogelijke noodsituaties af te handelen en dat er uitgegaan moet worden van de 'best judgement' van het operationele personeel.</p> <p>"15.1.1.1 The various circumstances surrounding each emergency situation preclude the establishment of exact detailed procedures to be followed. The procedures outlined herein are intended as a general guide to air traffic services personnel. Air traffic control units shall maintain full and complete coordination, and personnel shall use their best judgement in handling emergency situations."</p> <p>De LVNL luchtverkeersleiders hebben ook bij dit noodgeval, volgens bovenstaand principe, de vlucht op basis van hun 'best judgement' zo goed als mogelijk afgehandeld, hetgeen ook in het rapport wordt geconcludeerd. Een noodgeval als het onderhavige is uiterst zeldzaam. Gelet op de kleine kans op herhaling van een dergelijk noodgeval lijkt de toegevoegde waarde van het inrichten van specifieke noodprocedures voor de begeleiding onder de MVA te ontbreken. Ook toont het noodgeval zelf al aan, dat de toegevoegde waarde van dergelijke procedures beperkt zal zijn, gezien de beperkte mogelijkheden van de verkeersleiding om het verloop van de vlucht te beïnvloeden.</p>
	<p><i>Raad:</i></p> <p>Luchtverkeersleiding Nederland verwijst naar de richtlijnen van de internationale burgerluchtvaartorganisatie (ICAO). Die stelt dat het niet mogelijk is om procedures te ontwerpen die geschikt zijn om alle mogelijke noodsituaties af te handelen en dat er uitgegaan moet worden van de beste inschatting van de verkeersleider. De Raad is het in principe eens met ICAO dat het niet mogelijk is om voor alle mogelijke noodsituaties procedures te ontwerpen, maar plaatst daarbij de kanttekening dat daarmee niet is gezegd dat geen maatregelen genomen hoeven te worden.</p>

Hoofdstuk	Partij / reactie / verwerking
	<p>Daarnaast is de Raad het niet eens met de invulling die Luchtverkeersleiding Nederland geeft aan wat moet worden verstaan onder 'de beste inschatting van de verkeersleider'. Bij het onderzoek is gebleken dat verkeersleiders de locatie en hoogte van de aanwezige hoge obstakels in het plaatselijke luchtverkeersleidingsgebied van Schiphol niet exact weten, of niet kunnen weten omdat deze niet op hun radarscherm worden gepresenteerd, terwijl verkeersleiders vliegtuigen in nood wel koersen opgeven ongeacht het vliegzicht. In het geval dat niet onder zichtvliegcondities wordt gevlogen kan dit in het uiterste geval leiden tot een botsing met een hoog obstakel. Met andere woorden, verkeersleiders zouden dan 'met de beste inschatting' een botsing kunnen veroorzaken. Hoewel de kans hierop klein is, zijn de potentiële gevolgen enorm, waardoor het risico onaanvaardbaar hoog is. Het gegeven dat niet altijd de instructies en adviezen van de verkeersleiding worden opgevolgd door de bemanning in een noodsituatie doet daar niets aan af.</p>
4.7.3	<p><i>Ministerie van E, L en I:</i> Dit is een te eenvoudige voorstelling van zaken. Zelfs als jagers zouden instemmen met het "ganzen-akkoord" zou het afschot van 100.000 ganzen niet "op korte termijn" gerealiseerd worden. Daarvoor gaat het om teveel vogels.</p> <p><i>Raad:</i> Gezien de urgentie van de problematiek is de Raad van mening dat de ganzenpopulatie op zo kort mogelijke termijn moet worden teruggebracht. De voor de vliegveiligheid verantwoordelijke minister van Infrastructuur en Milieu behoort na te gaan wat de meest effectieve manier is om dit te realiseren.</p>
Bijlage F	<p><i>Ministerie van E, L en I:</i> Door de opzet van deze alinea wordt de suggestie gewekt dat de toename van het aantal ganzen louter het gevolg is van het opvang beleid voor overwinterende ganzen.</p> <p><i>Raad:</i> In de alinea daaronder is vermeld dat er naast aangewezen foerageergebieden ook landbouwgebieden zijn die ganzen aantrekken om te foerageren.</p>
1	<p><i>Ministerie van I en M:</i> Passeren wekt de indruk dat langs obstakels werd gevlogen, in plaats van over obstakels heen. Beter zou zijn om 'Passeerde' te vervangen door 'vloog over' zoals ook op pagina 38 is verwoord.</p> <p><i>Raad:</i> Het vliegtuig heeft weldegelijk obstakels gepasseerd op een hoogte die nagenoeg gelijk, dan wel lager was dan die van de obstakels.</p>
4	<p><i>Ministerie van I en M:</i> De formuleringen 'niet naar behoren' en 'handelde impulsief' zijn waardeoordelen die een nadere onderbouwing behoeven.</p> <p><i>Raad:</i> Deze stellingen worden onderbouwd door de voorafgaande tekst en door de feitelijke informatie. Ter verklaring is tevens een alinea in het hoofdstuk over crew resource management toegevoegd.</p>

Hoofdstuk	Partij / reactie / verwerking
4	<p><i>Ministerie van I en M:</i> Ook deze alinea bevat kwalitatieve constatering en waardeoordelen, die een nadere onderbouwing behoeven. Regel 21 "vereiste standaard", regel 22/23 "verkeerde veronderstelling" en "impulsief".</p> <p><i>Raad:</i> Deze stellingen worden onderbouwd door de voorafgaande tekst en het flight crew operating manual (FCOM).</p>
4	<p><i>Ministerie van I en M:</i> "en ontbreekt het aan centrale regie": om deze conclusie te kunnen begrijpen zou een nadere analyse moeten worden beschreven van wat er in samenstelling c.q. werkwijze van de NRV moet worden aangepast (tekortkomingen).</p> <p><i>Raad:</i> In het onderzoek beperkt de Raad zich tot de acties van betrokken partijen en belangenverenigingen voorafgaande het ernstige incident en de maatregelen die zijn genomen naar aanleiding van het ernstige incident. De samenstelling c.q. werkwijze van de NRV staat in het rapport niet ter discussie.</p>
5	<p><i>Ministerie van I en M:</i> Deze constatering is naar onze mening onjuist. De viersporenaanpak (Populatiereductie, beperking van foerageergebieden in de omgeving van de luchthaven, beperking van rust- en broedgebieden in de omgeving van de luchthaven en technische maatregelen gericht op radardetectie van vogels en vogelbewegingen) wordt door alle partijen onderschreven. Verder zijn na de vogelaanvaring actieplannen tot stand gekomen die voortborduren op de viersporenaanpak.</p> <p><i>Raad:</i> Hoewel de viersporenaanpak door de partijen die bij de NRV zijn aangesloten wordt onderschreven, is uit de interviews gebleken dat sommige (van de aangesloten) partijen om meer onderzoek roepen het vogelaanvaringsrisico exact te kennen. Andere partijen dringen aan op korte termijn actie. Het gevolg hiervan is dat tot op het moment van het ernstige incident en ook daarna tot op het moment van de interviews gehouden in maart-mei 2011 een en ander (nog) niet tot een effectieve reductie van het vogelaanvaringsrisico heeft geleid.</p>

Hoofdstuk	Partij / reactie / verwerking
4.7.3	<p><i>Provincie Noord-Holland:</i> Populatiereductie is zeer relevant, maar onlosmakelijk verbonden met de resultaten bereikt op het terrein van foerageermogelijkheden en broeden- en opgroeigebieden. Afschot is dweilen met de kraan open als niet ook de aantrekkende invloed van graanteelt wordt aangepakt. Over de afgelopen jaren is juist het populatiebeheer als enige maatregel opgetuigd, met als resultaat dat binnen de beschikbare kaders vrijwel alle mogelijkheden zijn benut. Het is terecht te stellen dat de andere aandachtsgebieden van de NRV een effect hebben op langere termijn. Dat was echter ook al zo in 2007 bij het uitkomen van het rapport van Alterra, "Hoe het risico van vogelaanvaringen tussen ganzen en vliegtuigen rondom Schiphol geminimaliseerd kan worden". Ondanks de conclusie toen zijn er marginale stappen gezet met betrekking tot teeltwijzigingen en inrichting van opgroei en broedgebieden. Wij gaan er vanuit dat beide onderdeel zijn van wat in het conceptrapport 'habitatmanagement' wordt genoemd.</p> <p><i>Raad:</i> De Raad is het in principe eens met de provincie en heeft de tekst in het rapport gedeeltelijk aangepast. De Raad blijft erbij dat vanwege de urgentie van het vogelaanvaringsrisico, populatiereductie de enige toepasbare korte termijnmaatregel is. Daarmee is niet gezegd dat er geen aandacht moet zijn voor habitatmanagement, waaronder beperking van foerageer-, rust- en broedplaatsen in de omgeving van Schiphol. Gelet op de experimentele status van deze habitatmanagement-maatregelen, zijn deze niet op een kortere termijn te realiseren dan populatiereductie. Dat geldt ook voor maatregelen als vogelradardetectie en onderzoek naar vogelafschrikingsmogelijkheden.</p>
4.7.3	<p><i>Provincie Noord-Holland:</i> Het rapport legt veel nadruk op het G7-akkoord. Daarmee is het rapport al door de werkelijkheid achterhaald, want ook vanuit het Rijk zijn ideeën geponeerd hoe het beheer van ganzen moet gaan verlopen, die vooralsnog niet overeenkomen met het G7-akkoord. In het rapport wordt naar onze mening wel terecht gewezen op het bestaan van dit akkoord, maar wordt te eenzijdig aandacht aan dit akkoord gegeven. Het is op dit moment nog niet duidelijk wat het eindresultaat zal zijn van deze discussie. Op de achtergrond speelt bovendien de verdere decentralisatie van het Faunafonds en faunabeleid. Ook wanneer er vanuit wordt gegaan dat het akkoord tot uitvoeringsafspraken komt, is daarmee de feitelijke uitvoering nog geen feit. Het convenant kan alleen uitgevoerd worden als er ook ontheffingen voor zijn. Hiervoor moet het faunabeheerplan aangepast worden en nieuwe ontheffingen worden aangevraagd. Ook als de jagers zich nog wel hadden aangesloten zal het een tijd duren voordat het convenant ook in de praktijk uitgevoerd kan worden. Wat wel nu uitgevoerd kan worden is het behalen van het streefgetal in de recent afgegeven ontheffing voor geheel Noord-Holland. Deze ontheffing maakt het mogelijk om de stand van de jaarrond verblijvende (overzomerende) grauwe gans terug te brengen naar 11.000 stuks (nu +/- 42.000)</p> <p><i>Raad:</i> Zie eerdere opmerking hierboven en over de uitvoering. De provincie heeft zelf aangegeven dat de wet het verlenen van ontheffingen aan organisaties zonder onderbouwing met het faunabeheerplan niet verbiedt en dat een goed onderbouwde aanvraag volstaat. Dit is in paragraaf 4.2 van bijlage F beschreven. Als onderbouwing zou het belang van de vliegveiligheid en de urgentie daarvan voldoende moeten zijn. De recent afgegeven ontheffing voor geheel Noord-Holland is in paragraaf 4.8 van het rapport vermeld.</p>

Hoofdstuk	Partij / reactie / verwerking
4.7.3	<p><i>Provincie Noord-Holland:</i> De inzet van professionele jagers is te overwegen en ook de provincie ziet hierin voordelen. Zeker waar het de uitvoering van vangacties betreft. Voor wat betreft het reguliere beheer in de huidige situatie willen wij hier graag nog wat kanttekeningen plaatsen, waarvan wij vinden dat ze ook in het rapport terug moeten komen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. de flora en faunawet is gebaseerd op de vrijwillige inzet van jagers. De afhankelijkheid van vrijwilligers vind allereerst zijn oorsprong in de wet zelf; 2. de wet maakt de inzet van professionele jagers wel mogelijk. Met betrekking tot Schiphol is het van belang de inzet van professionele jagers te koppelen aan die plekken of soorten waar intensief afschot gewenst is. Op het Schipholverrein is de inzet van professionele jagers al een feit; 3. De inzet van professionele jagers is niet per definitie garantie voor een hoger afschotsucces. Ganzen zijn zeer adaptief en intelligente dieren. In de praktijk blijkt het niet eenvoudig om grote aantallen afschot op één dag te halen; 4. Jagers zijn solidair met elkaar. Dat hebben we in de provincie NH vorig jaar ervaren, toen jagers in NH (overigens met uitzondering van de 10 km rondom Schiphol) hun medewerking stop zetten aan de uitvoering van het faunabeheer. Het ligt in de verwachting dat wanneer het beheer rondom Schiphol wordt uitbesteed aan professionele jagers, dit tot veel onrust zal leiden bij jagers in de gehele provincie, met mogelijk opnieuw veel weerstand ten aanzien van hun bijdrage aan het beheer. Dit zou voor het beheer rondom Schiphol eveneens negatief uitpakken. <p>In onze brief beargumenteren we dat er met de huidige uitvoerders in onze ogen nog voldoende kansen liggen voor professionalisering.</p> <p><i>Raad:</i> De Raad is het niet oneens met de kanttekeningen die de provincie schetst over de uitvoering en de gevolgen daarvan, maar vindt dat deze niet in het rapport thuis horen. Het is onder de regie van de voor de vliegveiligheid verantwoordelijke minister van Infrastructuur en Milieu om samen met de betrokken partijen aan de uitvoering de grootst mogelijke zorg te besteden.</p>
Bijlage F	<p><i>Provincie Noord-Holland:</i> Deze conclusie lijkt gebaseerd op de aanname dat er de afgelopen jaren weinig tot geen actie is ondernomen op het gebied van ganzenbeheer rondom de luchthaven Schiphol. Hiervoor hebben we aangegeven dat de praktijkbeschrijving op een aantal punten incorrect is, dan wel zaken ontbreken. Dit levert een genuanceerder en ander beeld over het gerealiseerde beheer over de afgelopen jaren.</p> <p><i>Raad:</i> Het rapport is aangepast op de aangegeven punten. De Raad blijft echter van mening dat in de afgelopen jaren onvoldoende effectief is opgetreden door de betrokken partijen tegen de enorme (in 2007 reeds voorziene) groei van het aantal ganzen. Hieraan heeft bijgedragen het ontbreken van actieve centrale regie van de voor de vliegveiligheid verantwoordelijke minister.</p>

Hoofdstuk	Partij / reactie / verwerking
Bijlage F	<p><i>Provincie Noord-Holland:</i> De bird strikes hebben niet alleen betrekking op grauwe en nijlgansen maar ook brandganzen en Canadese ganzen (de soort die heeft gezorgd voor het hier onderzochte incident).</p> <p><i>Raad:</i> De zin is een citaat uit de analyse uitgevoerd door de VpS van vóór het ernstige incident met de Royal Air Maroc Boeing 737.</p>
Algemeen	<p><i>Provincie Noord-Holland:</i> In het rapport wordt eraan voorbijgegaan dat de aanvaring met het toestel van Royal Air Maroc met Canadese ganzen was. Dit zijn landelijk vrijgestelde dieren die dus met veel vrijheid bestreden mogen worden. De wet is hier, voor wat betreft het doden in het gehele land, dus geen beperkende factor. Ook eventuele vertragingen met vaststellen van het FBP of onvoldoende onderbouwde aanvragen spelen hier dus geen rol. Afschot en populatie ontwikkeling van deze soort wordt in dit rapport niet meegenomen.</p> <p><i>Raad:</i> De botsing tussen de Royal Air Maroc Boeing 737 en de Canadese ganzen zijn de aanleiding geweest van het onderzoek van de Raad naar het risico van vogelaanvaringen en de door partijen toegepaste beheersmaatregelen van dit risico. Dat de botsing met Canadese ganzen plaatsvond, een vogelsoort met een relatief betrekkelijk kleine populatie in Nederland en landelijk vrijgesteld voor bestrijding, doet daar niets aan af. Ganzen vormen een ernstig potentieel gevaar voor de luchtvaart vanwege hun relatief grote massa en omdat zij in groepen vliegen. Uit het onderzoek blijkt dat het totaal aantal ganzen rondom de luchthaven Schiphol in de afgelopen jaren enorm is toegenomen, waardoor het aanvaringsrisico is toegenomen. Hierdoor is de vliegveiligheid in het geding geraakt. Gebleken is dat de toegepaste beheersmaatregelen onvoldoende adaptief waren om de risicotoename het hoofd te bieden.</p>
5	<p><i>Royal Air Maroc:</i> As a result of our 4th remark above on page 35 lines 38 to 41, although Training managers did mention they've regarded the incident as a unique event, they certainly never thought they couldn't train our pilots more efficiently to handle similar situations involving multiple failures with unexpected effects. On the contrary, at the safety meeting after the event, they all recognized such a flaw in the recurrent training syllabus decided unanimously to adapt recurrent simulator training to include multiple failure handling through adequate CRM as depicted in the FCTM Manual (at this time this is fully implemented). We are still however debating at each quarterly safety meeting to what extent the crews shouldn't be informed of the failures to be presented to them before a recurrent training simulator session training is started.</p> <p><i>Board:</i> The conclusions are drawn with regard to the actual event. Although the Safety Board commends the fact that Royal Air Maroc has decided to adjust their training after the incident this information is not a part of the chapter conclusions. It is however mentioned in paragraph 4.8.</p>

BIJLAGE C: MOTOREN - ALGEMEEN

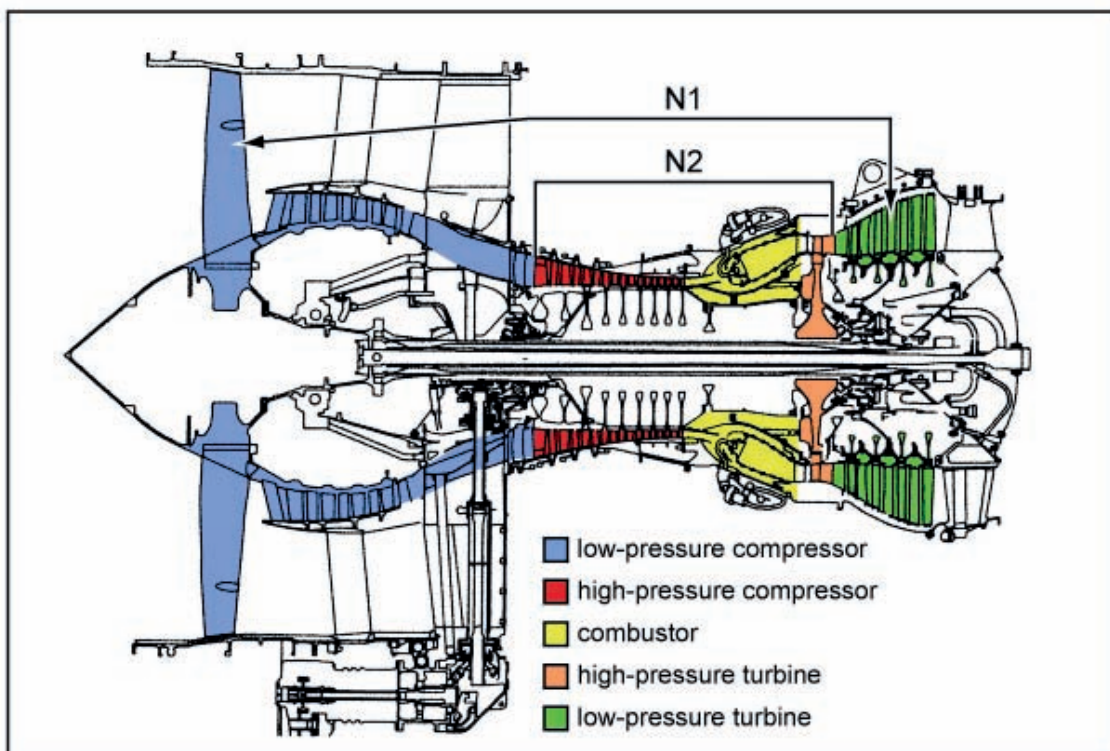
Opmerking: delen van de tekst en afbeeldingen zijn overgenomen uit het Aviation Accident Report NTSB/AAR-10/03.

De Boeing 737-4B6 met registratie CN-RMF was uitgerust met twee CFM International CFM56-3C-1 dual-rotor turbomotor met een stuwkracht van 23.500 pond. De motoren werden in een samenwerkingsverband in de Verenigde Staten en Europa ontworpen en gebouwd. De naam van de CFM56-productlijn is een combinatie van de commerciële motoraanduidingen van de twee moederbedrijven: GE's (General Electric) CF6 en Snecma's M56.

De linkermotor, serienummer 857523, werd gebouwd op 4 maart 1993 en op 22 mei 2008 in het vliegtuig geïnstalleerd. Op het moment van de installatie had de linkermotor 39.908 uur (tijd vanaf nieuw) en 19.980 vluchten (cycli sinds nieuw) achter de rug. Op het moment van het ernstige incident had de linkermotor in totaal 46.335 uur en 22.710 vluchten, en 6427 vliegreuren en 2730 vluchten sinds de laatste onderhoudsinspectie (werkplaatsbezoek).

De rechtermotor, serienummer 857804, werd gebouwd op 3 mei 1994 en op 3 mei 2006 in het vliegtuig geïnstalleerd. Op het moment van de installatie had de rechtermotor 32.437 uur en 16.573 vluchten (cycli sinds nieuw) achter de rug. Op het moment van het ernstige incident had de rechtermotor in totaal 45.638 uur en 22.139 vluchten gedraaid.

De CFM56-3C-1-motor bestaat uit een inlaatgedeelte met een gasturbinemotor aangedreven fan in een omloopkanaal (turbomotor), een drietraps⁸⁸ lagedrukcompressor (LPC), een negentraps hogedrukcompressor (HPC), verbrandingskamer, een eentraps hogedrukturbine (HPT), een viertraps lagedrukturbine (LPT) en een straalpijp. Afbeelding 11 toont een doorsnede van een turbomotor.

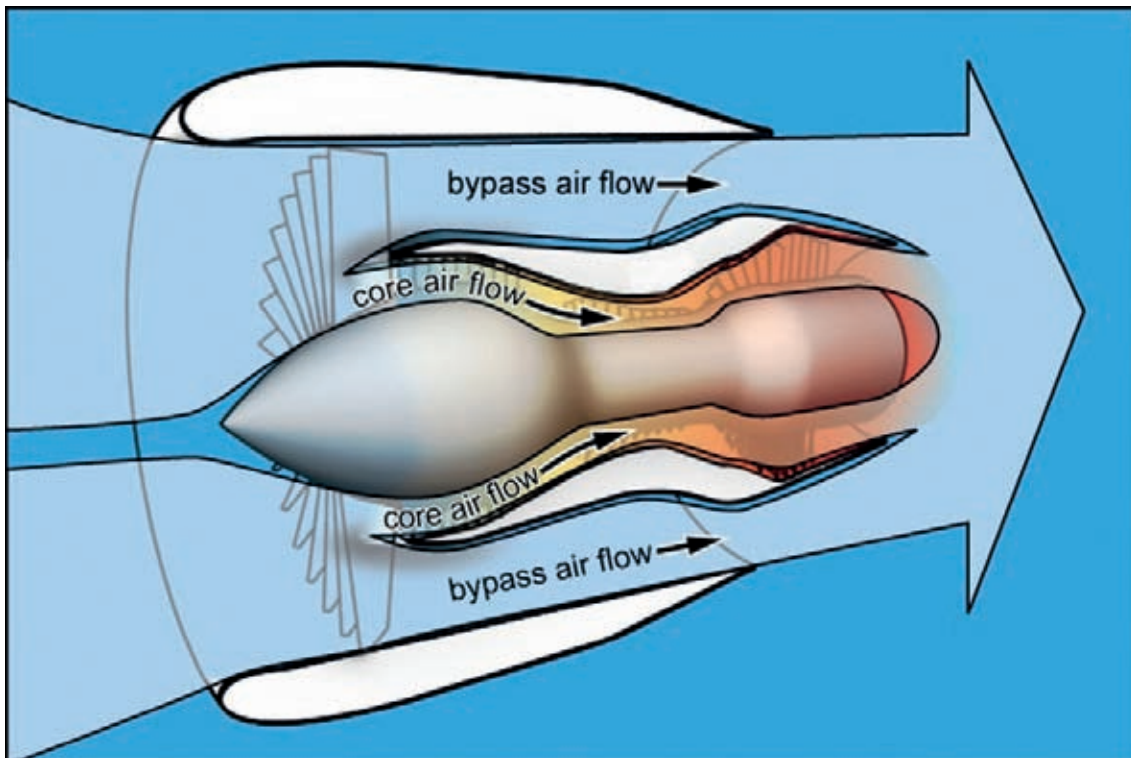


Afbeelding 11: doorsnede van een turbomotor (geen CFM56-3 motor) met de LPC, HPC, verbrandingskamer, HPT en LPT (bron: Aviation Accident Report NTSB/AAR-10/03)

88 Een trap bestaat uit een ring statorbladen en een ring rotorbladen.

De lucht komt via de luchtinlaat de motor binnen, gaat via het omloopkanaal en wordt dan via twee afzonderlijke luchtstroomkanalen geleid. De meeste lucht wordt om de kern van de motor en door het omloopkanaal geleid en levert ongeveer 70 procent van de totale stuwkracht van de motor. De overige lucht gaat door de kern van de motor, waar deze wordt samengeperst, met brandstof wordt vermengd en tot ontbranding komt.

De lucht zet uit in de lagedrukturbine en drijft aldus de turbine aan. Vervolgens wordt de lucht door de uitlaat geperst en levert daar ongeveer 30% van de totale stuwkracht van de motor. In afbeelding 12 wordt getoond hoe de lucht door de turbofanmotor wordt geleid.



Afbeelding 12: een diagram dat de twee paden laat zien waarlangs de lucht door de turbofanmotor wordt geleid (bron: Aviation Accident Report NTSB/AAR-10/03)

Een vogel kan tegen elk onderdeel van het inlaatgedeelte van de motor botsen. Als een vogel de inlaat binnenkomt bij de buitenrand, zal hij zeer waarschijnlijk alleen de schoepen raken, door het omloopkanaal gaan en de motor via de achterzijde verlaten. In dit geval kunnen de schoepenbladen schade vertonen aan de voorrand en verbogen of afgebroken zijn. Brokstukken daarvan kunnen het omloopkanaal en de uitlaatgeleideschoepen beschadigen. Deze schade heeft negatieve gevolgen voor de opwekking van stuwvermogen. De motor zal echter doorgaans blijven werken, zij het met minder stuwkracht.

Als de vogel de inlaat binnenkomt vlakbij de spinner, kan een deel van de vogel in de kern van de motor terechtkomen en daar het inwendige beschadigen, waaronder de inlaatgeleideschoepen, de LPC- en HPC-stator- en -rotorbladen van de verbrandingskamer. De schade kan zodanig zijn dat motoruitval of een flame-out optreedt,⁸⁹ waardoor de motor geen merkbare stuwkracht meer kan leveren.

89 Als de motor afslaat, wordt de normale luchtstroom door de motorcompressor lokaal onderbroken. Dit kan worden veroorzaakt door storing van een inwendig onderdeel of door defecten aan een stator- of rotorblad. Bij een flame-out wordt de motorstoring veroorzaakt doordat de vlam in de verbrandingskamer dooft.

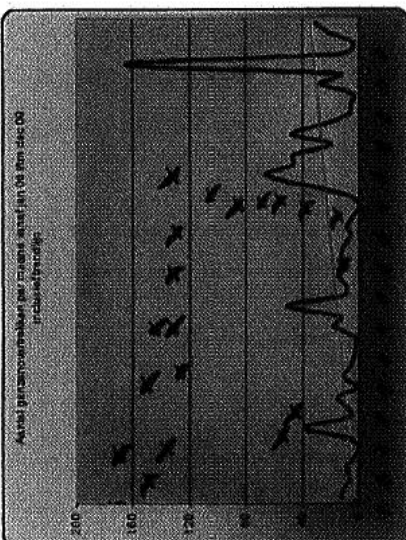
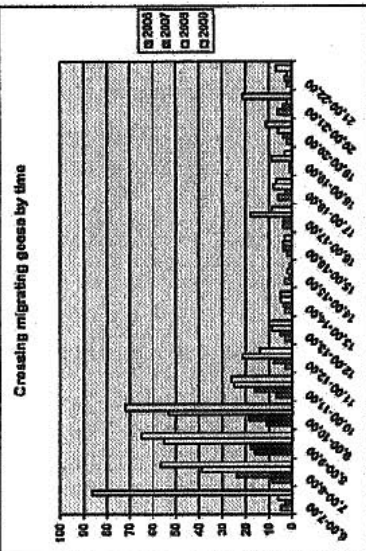
BIJLAGE D: BEHEERSMAATREGELN AMSTERDAM AIRPORT SCHIPHOL

Overzicht van gerapporteerde vogelbeheersmaatregelen van Amsterdam Airport Schiphol ten tijde van het ernstige incident. Enige aanvullende opmerkingen daarbij zijn:

- De stationaire groene laser is in juni 2010 operationeel geworden.
- Er werken in totaal 15 vogelwachters bij de afdeling Bird Control.
- In 2011 is de gemeente Haarlemmermeer een grootschalig onderzoek gestart naar mogelijkheden tot beperken van voedsel voor ganzen (>100 hectare tussen de Polderbaan (18R) en de Zwanenburgbaan (18C)).

BEHEERSMAATREGELN OM DOELSTELLING 2009 TE REALISEREN:
C= control; G=guide; I=Influence

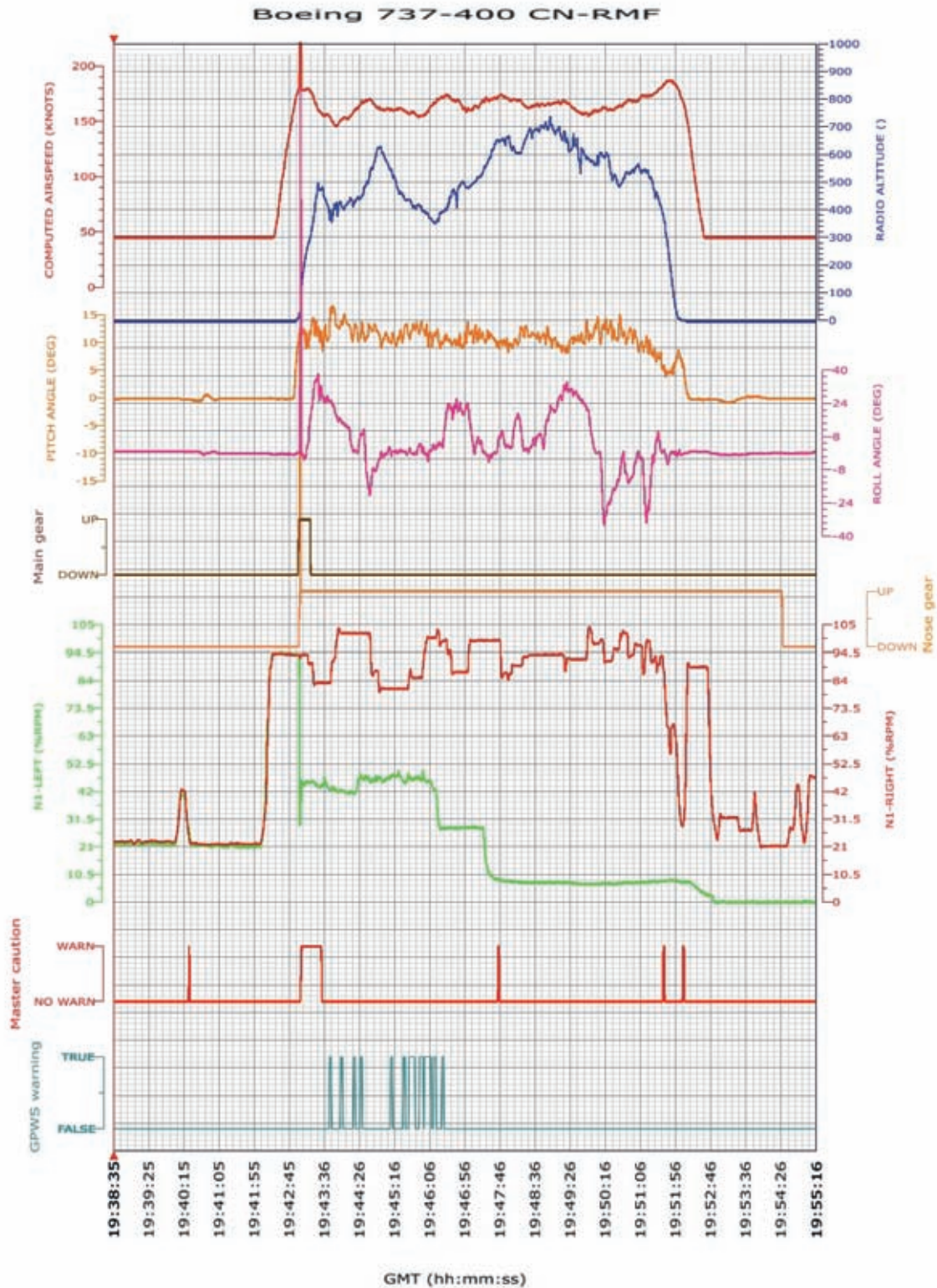
Bestaande Beheersmaatregel	Beheersmaatregel 2009	Acties	Evaluatie
Vogelwachters: vanaf medio 2007 bezetting aangepast, waarbij de V dienst met één medewerker is verhoogd.	Medio 2009 onderzoek naar individueel rooster, om vogelwachters nog flexibeler in te zetten en betere kennisdeling collega's onderling. (C)	Individueel rooster invullen. Goedkeuring rooster HR / OR. Implementatie	Er is nog geen nieuw rooster voor BC, dit wordt gemaakt als de nieuwe (management)structuur van de afd. Bird Control
Toepassen diverse verjagingsmiddelen: Momenteel bestaat het arsenaal uit diverse attributen die door vogelwachters in het terrein op gepaste momenten wordt uitgezet. O.A.: Fly away Peters, stationary robot valk, irritape, handheid groene laser, angstkrenen, gaskanonnen, div knalffecten dmv seinpistolen.	Uitbreiding verjaag equipment: Er wordt gebruikt gemaakt van wat op de markt te koop cq verkrijgbaar is. (C)	Aanschaffen van scarrymans. Inzetten op: - op ingezaaide velden, - locatie waar Kieviten willen verzamelen en rusten, en - naast percelen waar ganzen willen gaan zitten.	Er zijn 5 scarrymans aangeschaft en ingezet op: - op ingezaaide velden, - locatie waar Kieviten willen verzamelen en rusten; - locatie waar weidevogels willen broeden; - bij wakken in het ijs, waar veel vogels zitten.
		Plaatsen van een stationaire groene laser langs de 18L-36R, de baan met het hoogste ratio-getal, als test van één jaar, zodat alle seizoenen beoordeeld kunnen worden. Bij gebreken geschiktheid wordt laser aangeschaft.	De stationaire groene laser is in december geplaatst langs de 18L – 36R. De stationaire groene laser zal begin 2010 operationeel zijn Dit is niet direct na het plaatsen gebeurd, uitgesteld in verband met ICT problemen.
		Uitbreiding inzet robotvogel (ornithopter) dmv Inhuur. Gebruiken voor lastig te verjagen species, zoals spreeuwen en Kieviten op nabij gelegen percelen die vanaf Luchtvaartterrein actief verjaagd worden met "natuurlijke" vijand.	De inzet van de robotvogel is gestopt. Het rendement was te gering. De inzetbaarheid blijkt door de benodigde menskracht (altijd met 2 personen) en weersomstandigheden te gering.
	Afschot: uitbreiding aantal vogelwachters met vergunning tot het pliegen van afschot als verjagen geen optie meer is. (C)	Bepalen welke 3 vogelwachters vergunning moeten halen en aanvragen vereiste ontheffing. Vereiste lessen te "Biddinghuizen" veilige omgang hagelgeweer voor 3 vogelwachters regelen en laten volgen.	In het vierde kwartaal zijn 3 vogelwachters toegevoegd aan de vogelwachters die afschot mogen pliegen. Zij hebben de lessen gevolgd en zijn voorzien van jachtrakte en vergunning.

Bestaande Beheersmaatregel	Beheersmaatregel 2009	Acties	Evaluatie
		<p>Onderzoek naar mogelijkheden tot beperken van voedsel voor ganzen (graan) in omgeving van Schiphol.</p> <p>Beleidsbeïnvloeding overheden door nauw overleg met overheden (om maatregelen te</p>	  <p>Met DGLM onderzoek naar de mogelijkheid om graanteelt te beperken in de Haarlemmermeer uitbesteed aan LTO Noord, die hiervoor het Centrum voor Landbouw en Milieu heeft ingeschakeld. Onderzoek heeft vertraging opgelopen omdat de financiering meer tijd kostte dan gepland. Resultaten in maart 2010 bekend.</p> <p>Vanuit VpS ganzenproblematiek onder aandacht gebracht van de ministers van Verkeer & Waterstaat en Landbouw, Voedselkwaliteit en Natuurbeheer.</p>

Bestaande Beheersmaatregel	Beheersmaatregel 2009	Acties	Evaluatie
Centraal opslaan gegevens / grafieken Tot 2009 alles verspreid over veel bestanden	Alles in één map, zodat de gegevens éénvoudig terug te vinden zijn door een ieder. (C)	stimuleren waardoor de populatie binnen straal van 10 km rondom luchthaven afneemt).	<p>Heeft geresulteerd in een regiegroep Vogelaanvaring, als vervanger van de CVL. De regiegroep gaat haar aandacht het eerst richten op de ganzenproblematiek rond Schiphol.</p> <p>Vanuit VpS een Schiphol Birdstrike Committee ingesteld, waarin de sector samenwerkt om de vogelproblematiek aan te pakken. Hierin wordt in eerste instantie de aandacht gericht de ganzen en wordt de inzet in de Regiegroep voorbereid.</p> <p>Project met provincie Noord-Holland voor verkleinen populatie Grauwe ganzen voortgezet in 2009.</p>
			Uitgevoerd, gegevens in deze rapportage opgenomen.

BIJLAGE E: FLIGHT DATA RECORDER GEGEVENS VLUCHT RAM685R

Een plot van relevante data van de vluchtdatarecorder van vlucht RAM685R is gemaakt. Op de horizontale as is de tijd in GMT (Greenwich Mean Time) weergegeven in [uren.minuten:seconden]. GMT is lokale tijd minus twee uur.



BIJLAGE F: ONDERZOEK VOGELBEHEER OP EN RONDOM SCHIPHOL

Het ernstige incident naar aanleiding van de vogelaanvaring op 6 juni 2010 van de Boeing 737-4B6 van Royal Air Maroc is voor de Onderzoeksraad voor Veiligheid aanleiding om de beheersing van vogelpopulaties, 'bird control', op en rondom de luchthaven Schiphol te onderzoeken. Het onderzoek naar bird control is in deze bijlage beschreven.

1 FEITELIJKE INFORMATIE

1.1 DE ONDERZOEKSVRAAG VERKEND

Bird control is erop gericht om de start- en landingsbanen op de grond en de stijgings- en dalingsroutes in de lucht zoveel mogelijk vogelvrij te houden, om de kans op vogelaanvaring te minimaliseren.

Bird control is al zo'n dertig jaar vast onderdeel van het beheer van het luchthaventerrein Schiphol.⁹⁰ Al in de jaren tachtig van de vorige eeuw is door het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat onderkend dat bird control niet effectief kan zijn als niet ook rekening wordt gehouden met een protectiegebied buiten het terrein van de luchthaven. Het protectiegebied zou een doorvertaling moeten krijgen in de ruimtelijke inrichting van het gebied rond luchthavens in casu rond Schiphol en daarmee in het ruimtegebruik (zie paragraaf 3).⁹¹

Bird control strekt zich daarom verder dan uitsluitend de maatregelen die kunnen worden genomen binnen de luchtvaartsector (Ministerie van I&M/DGLM, Inspectie Verkeer en Waterstaat, (de organisatie) Amsterdam Airport Schiphol (AAS), vliegtuigmaatschappijen en luchtverkeersleidingsdiensten). Het gaat tevens om het ruimtegebruik in de omgeving van de luchthaven: landbouw, natuur, water, recreatie en bebouwing (wonen en werken).

Bij bird control zijn daarom ook partijen betrokken die niet tot de luchtvaartsector kunnen worden gerekend: provincies, gemeente(n), waterschappen, en organisaties op het terrein van landbouw, natuur, recreatie en andere vormen van ruimtegebruik voor zover dat van invloed is op het risico van vogelaanvaringen.

In een vroeg stadium van het onderzoek van de Onderzoeksraad is vastgesteld dat het voorkómen van vogelaanvaringen reeds lange tijd –ook voor het incident op 6 juni 2010– de aandacht heeft van zowel de luchtvaartpartijen op Schiphol en van partijen in de omgeving van Schiphol, inclusief diverse overheden. Sinds jaren wordt zowel door AAS als door IVW bijgehouden in welke mate vogelaanvaringen zich voordoen. Daaruit blijkt, dat zich elk jaar aanvaringen op Schiphol voordoen. Gezien de ernst van het ernstige incident op 6 juni 2010 in combinatie met de potentieel ernstige gevolgen van dergelijke aanvaringen wanneer die leiden tot motorfalen, is besloten nader in te gaan op de feitelijke regelingen en inspanningen om dit risico te beheersen op en rondom de luchthaven Schiphol.

90 De luchthavenautoriteit Amsterdam Airport Schiphol is daartoe verplicht op grond van het Verdrag van Chicago uit 1944. Dit verdrag bindt staten aan implementatie via nationale regelgeving. In Annex 14 is bepaald dat en hoe 'appropriate authorities' op nationaal niveau zorgen voor 'bird hazard reduction' en een structureel 'bird control' programma.

91 In 1985 heeft de Werkgroep ter Voorkoming van Aanvaringen tussen Vogels en Civiele Luchtvaartuigen, geadviseerd de Luchtvaartwet aan te passen en een beschermingszone rond het luchthaventerrein aan te brengen waarbinnen geen vogelaantrekkende activiteiten zouden mogen plaatsvinden: Bijlage bij brief van 18 december 1985 van de Rijksluchtvaartdienst inzake Aanzet tot een wetstekst m.b.t. protectiegebieden rond luchtvaartterreinen. Dit heeft uiteindelijk geleid tot het Luchthavenindelingsbesluit (LIB).

De hoofdvraag van dit deelonderzoek luidt als volgt:

In hoeverre is de beheersing van het risico van vogelaanvaring effectief mogelijk met de huidige regelingen, afspraken en handelingen die partijen verrichten?

De Raad is daarbij met name geïnteresseerd in het veiligheidsmanagement van de betrokken partijen gezamenlijk (zie paragraaf 2). Om deze vraag te kunnen beantwoorden is allereerst nagegaan hoe het stelsel van regelingen, afspraken en handelingen van partijen formeel in elkaar steekt (paragraaf 3). Vervolgens is nagegaan hoe deze regelingen, afspraken en handelingen in de praktijk uitpakken en hoe deze uitpakken voor het veiligheidsmanagement (paragraaf 4).

1.2 AANTAL BIRD STRIKES EN ONTWIKKELING

Amsterdam Airport Schiphol en de Inspectie Verkeer en Waterstaat houden elk bij hoeveel en welke typen bird strikes zich op en bij de luchthaven Schiphol voordoen (zie bijlage 1).

Het aantal gemelde bird strikes bij Schiphol is de afgelopen jaren toegenomen. Het aantal op 10.000 vliegbewegingen (in casu de bird strike ratio) als volgt volgens cijfers van de luchthaven:⁹²

Jaar	Schiphol
2007	5,5
2008	4,2
2009	7,1
2010	7,2

Tabel 3: aantal bird strikes per 10.000 vliegbewegingen op de luchthaven Schiphol [Bron: Shared Skies, Startdocument Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen, 4 augustus 2010]

Op basis van cijfers van het IVW (Analysebureau Luchtvaartvoorvallen) was er in 2007 bij 0,1% van de vliegbewegingen een bird strike (10 per 10.000), gevolgd door 0,09%, 0,13% en 0,11% in de volgende jaren (bird strike ratio van respectievelijk 9, 13 en 11 per 10.000 vliegbewegingen in 2008, 2009 en 2010). Daarbij zijn overigens ook waarnemingen van vermoedelijke vogelresten en niet-geverifieerde meldingen inbegrepen. Schiphol hanteerde in het verleden een jaarnorm van 4 bird strikes per 10.000 vliegbewegingen. Sinds 2010 hanteert Schiphol geen relatieve doelstelling van het aantal gerapporteerde vogelaanvaringen meer (ratio), maar een doelstelling die aan het absolute aantal vogelaanvaringen per jaar is gekoppeld.

Uit interviews met functionarissen van de luchthaven Schiphol die werkzaam zijn op het gebied van bird control en met medewerkers van de Inspectie voor Verkeer en Waterstaat en KLM blijkt, dat het aantal gemelde aanvaringen maar ten dele een afspiegeling is van de daadwerkelijke aanvaringen. De betrouwbaarheid is mede afhankelijk van het meldgedrag van piloten en vliegtuigmaatschappijen en of al dan niet vogelresten zijn gevonden.⁹³

92 Indicatoren voor een bird strike zijn:

- Een melding door een bemanning.
- Onderhoudspersoneel identificeert schade aan een vliegtuig als gevolg van bird strike.
- Grondpersoneel ziet een bird strike gebeuren en meldt dit.
- Vogelresten worden gevonden op verhard airside gebied op de luchthaven binnen 70 meter van de banen en kunnen niet anders dan door bird strike verklaard worden.

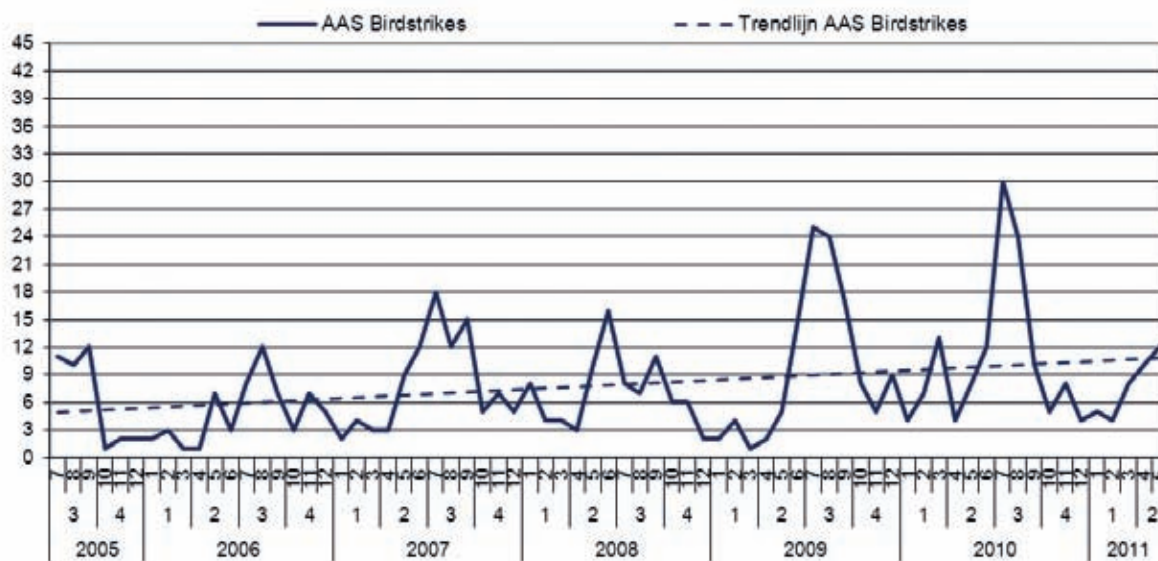
93 Amsterdam Airport Schiphol onderscheidt fauna-incidenten en bird strikes. Zie voetnoten 165 en 166 voor de definitie van respectievelijk fauna-incident en bird strike. Als er wél een melding is maar geen resten zijn gevonden kan toch een bird strike worden geregistreerd als de aanvaring aannemelijk is. Het is namelijk van belang ook de aanvaringen te kennen zonder (waargenomen of ernstige) gevolgen zoals bij het ernstige incident met de Boeing 737 van Royal Air Maroc. Wanneer er wel vogelsporen of -resten zijn gevonden kan het ook een fauna-incident betreffen. Bij een melding én gevonden sporen of resten én waarschijnlijke aanvaring tellen de aanvaringen tijdens de landing onder de 200 voet en tijdens de start tot een hoogte van 500 voet als vogelaanvaring 'on airport'.

Geconstateerd wordt dat het vraagstuk van vogelaanvaringen zich niet louter laat vatten in kwantitatieve termen –het aantal aanvaringen- om een aantal redenen. Ten eerste zijn er registratie- en definitiekwesties waar ook in internationaal verband nog over wordt gediscussieerd.⁹⁴ Ten tweede geeft het aantal aanvaringen slechts een beeld achteraf van het daadwerkelijke probleem: de risicovolle aanwezigheid van vogels in het vluchtpad van vliegtuigen. ICAO stelt dan ook: "The concern that states have should not be whether a strike occurred but rather that birds are near operating aircraft".⁹⁵ In de derde plaats stelt de Raad vast, op basis van de gevoerde gesprekken met betrokken partijen op en rondom Schiphol, dat de interpretatie van de bird strike ratio's allerm minst eenduidig is. Het gaat dan om de vraag of de ratio al dan niet een weergave is van effectieve bird control en van het risico als zodanig. Waar sommige partijen hechten aan een zo precies mogelijke definitie en registratie hechten andere partijen sterker aan het gezamenlijke proces om maatregelen te treffen.⁹⁶

Het aantal aanvaringen is dus een beperkte weergave van de problematiek als geheel om principiële en registratietechnische redenen. Duidelijk is evenwel dat:

- de bird strikeratio op Schiphol hoger is dan de norm van 4 per 10.000 die voorheen werd gehanteerd;
- het absolute aantal vogelaanvaringen inclusief vermoedelijke aanvaringen gestegen is in de periode 2005 – 2010;
- het aandeel van ganzen in het geheel aan vogelaanvaringen weliswaar klein is maar toeneemt. Ganzen vormen een bijzonder risico (zie paragraaf 2.1).

Onderstaande afbeelding illustreert de ontwikkeling van het aantal bird strikes weer per maand over de periode medio 2005 tot medio 2011 (alle soorten vogels).



Afbeelding 13: aantal bird strikes (alle soorten vogels) per maand over de periode medio 2005 tot medio 2011 [Bron: Amsterdam Airport Schiphol]

94 Een aanzet om te komen tot internationale eenheid in registratie is het document ICAO 9332 International Birdstrike Information System (IBIS) Manual. De risicobepaling is nationaal en internationaal (in het kader van de International Bird Strike Committee, IBSC) nog in ontwikkeling.

95 De bij ICAO Annex 14 bijbehorende Airport Services Manual part 3 biedt praktische richtlijnen voor luchthavenautoriteiten en luchthaven operators. Citaat: ICAO document 9137 AN/901 part 3, par. 3.6.1.

96 Uit interviews is gebleken dat om die reden de expertgroep Flight Safety van het Veiligheidsplatform Schiphol de discussie over de exacte wijze van registratie in 2007 heeft besloten om zich ten volle op de aanpak en maatregelen te kunnen richten. Besloten is om een eenduidige getalsmatige aanduiding van aanvaringen vast te stellen. AAS gebruikt alleen de term bird strike als er ook resten worden gevonden, terwijl er ook aanvaringen zijn die geen resten achterlaten. Het Veiligheidsplatform Schiphol heeft besloten de parameter, zoals deze door de KLM wordt gebruikt, te hanteren.

1.3 AANTAL GANZEN EN VliegBEWEGINGEN; ONTWIKKELING

Toename van het aantal ganzen

Uit gesprekken die de Onderzoeksraad heeft gevoerd met betrokken instanties en deskundigen blijkt dat het aantal ganzen rond Schiphol en het aantal vliegbewegingen van ganzen over Schiphol sinds 2000 sterk is toegenomen. Zie ook bijlage 1.

De toename van het aantal ganzen van verschillende soort in Nederland wordt gestaafd door studies van onder meer Landschap Noord-Holland en het onderzoeksinstituut Alterra. Onderstaande tabel geeft een samenvatting van het aantal ganzen in de directe omgeving van Schiphol en in Noord-Holland.

Jaar	"Maximale aantallen grauwe ganzen in augustus rond de luchthaven waargenomen" ⁹⁷ 20 km omtrek	"Schatting populatie grauwe gans in straal 20 km rond Schiphol" ⁹⁸ 20 km omtrek	"Getelde ganzen (alle soorten) in 10 km zone rond Schiphol in zomer" ^{99*} 10 km zone	"Tellingen grauwe ganzen in augustus polders van de Haarlemmermeer" ¹⁰⁰	"Getelde grauwe ganzen in Noord-Holland, april-telling" ¹⁰¹
Seizoen 2001/2002	"enkele tientallen"				
2006			2.500	2500	20.585
2007					44.037
2008	4.700		7.200		47.932**
2009	7.300	35.700 – 38.400	8.000		27.618**
2010	8.600	42.800 – 46.000	10.000		39.121**

* Betreft vooral de grauwe gans (85%).

** Teloppervlakte varieerde vanaf 2008. Het aantal per 100 hectare was 58,7 (2008), 28,2 (2009) en 35 (2010).

Tabel 4: samenvattend overzicht van geraadpleegde bronnen met aantal ganzen in de directe omgeving van Schiphol en in Noord-Holland

Beschikbare cijfers zijn weliswaar niet compleet –definities en metingen verschillen- maar vertonen een eenduidig beeld van toenemende populaties. De studies relateren bovendien al jaren de toename van het aantal ganzen expliciet aan het risico van vogelaanvaringen.

De Faunabeheereenheid Noord-Holland heeft tellingen uitgevoerd van onder meer ganzen in Noord-Holland op 16 juli 2011. Van de ruim 97.700 getelde ganzen waren ruim 78.900 van de soort grauwe gans, ruim 4.700 Canadese gans, ruim 7.300 brandgans en circa 3.000 nijlgans.

Al in 2007 constateerden onderzoekers:¹⁰² "Sinds 1970 zijn de aantallen in Nederland overwinterende ganzen vertienvoudigd en recent nemen ook de in Nederland broedende ganzen sterk in aantal toe.

97 *Herkomst van de grauwe ganzen die in de nazomer rondom Schiphol verblijven. Verspreiding en gebiedsgebruik van gehalsbande en gezenderde grauwe ganzen in de periode 2009 – 2010.* Bureau Waardenburg, 1 juni 2011. Onderzoek in opdracht van Schiphol en de provincie Noord-Holland. Betreft straal 20 kilometer rondom Schiphol.

98 Idem als voetnoot 97.

99 *Overwinterende en overzomerende ganzen in de 10 km zone rondom Schiphol. Winter 2009 – zomer 2010,* Landschap Noord-Holland, 2011. Onderzoek in opdracht van de provincie Noord-Holland.

100 *Hoe het risico van aanvaringen tussen ganzen en vliegtuigen rondom Schiphol geminimaliseerd kan worden,* Alterra rapport 1478, maart 2007.

101 *Aanvullende onderbouwing aanvraag ontheffing ganzen en smienten,* FBE Noord-Holland, FBE/PvH 150, 24 maart 2011.

102 *Hoe het risico van aanvaringen tussen ganzen en vliegtuigen rondom Schiphol geminimaliseerd kan worden,* Alterra rapport 1478, maart 2007.

Het is bekend dat grote vogels voor de luchtvaart een risico vormen en de sterk toegenomen aantallen ganzen verhogen vanzelfsprekend dit risico. (...) Sinds 2000 worden [op de luchthaven Schiphol] meer en meer gevallen gezien waarbij het tot bijna-botsingen is gekomen tussen deze vogels en vliegtuigen". In dit rapport werd aanbevolen "dat de ganzen in de Haarlemmermeer in een straal van 10 – 25 km goed in de gaten worden gehouden en eventueel afschot, verjaging en andere maatregelen vastgelegd worden, evenals het gevolg van deze maatregelen op de aantallen ganzen".

In 2009 heeft de provincie Noord-Holland opdracht gegeven tot een systematische monitoring van de aantallen ganzen in de omgeving van Schiphol. Dit onderzoek is bedoeld om de populaties langjarig te volgen en meer specifiek in kaart te brengen, vanwege het risico voor de vliegveiligheid. De overzomerende¹⁰³ (broedende) grauwe ganzen zijn het meest talrijk en vormen door hun aanwezigheid een risico in de zomermaanden. De ganzen foerageren op graanpercelen in de Haarlemmermeer in de periode juli – oktober.¹⁰⁴

Het eerste rapport¹⁰⁵ van deze monitoringstudie brengt de aantallen ganzen in kaart naar soort in de periode april – augustus 2009 in een straal van 10 kilometer rond Schiphol. Uit dit onderzoek blijkt "dat een aanzienlijk deel van de populatie ganzen die gebruik maakt van oogstresten in de Haarlemmermeer afkomstig is van buiten de 10-km zone rondom Schiphol".

Het tweede rapport¹⁰⁶ in opdracht van de provincie Noord-Holland stelt onomwonden: "De achtergrond van dit onderzoek is dat in de directe omgeving van Schiphol sprake is van een snelle groei van de broedpopulaties ganzen. Rond Schiphol is de vliegveiligheid in het geding".

Het meest recente rapport¹⁰⁷ stelt: "In de provincie Noord-Holland is het aantal broedende grauwe ganzen de laatste jaren duidelijk toegenomen, terwijl ook de aantallen overwinterende grauwe ganzen zijn toegenomen. Deze vogels brengen met hun vliegbewegingen de vliegveiligheid op Schiphol in gevaar". Deze studie had tot doel de herkomst van de grauwe ganzen inzichtelijk te maken. Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de uitkomsten:

Onderzochte grauwe ganzen, afkomstig uit:	Kans op foerageren in de nazomer rond Schiphol in de Haarlemmermeer
Westbroekplas, Penningsveer, Spaarnwoude en Vijfhuizerplas	"grote kans"
Amsterdamse Bos en Fort aan de Drecht	"enige kans"
Vinkeveen, Nieuwkoop, Rijnsaterwoude en Rijkpwetering	"beperkte kans"
Guisveld, Kalverpolder, Ouderkerkeplas en Loenderveen	"zeer kleine kans"

Tabel 5: samenvatting uitkomsten herkomst grauwe ganzen

Schiphol registreert sinds 2006 het aantal "visueel waargenomen overtrekken" van ganzen over de luchthaven en heeft onderzoek laten doen naar overvliegende ganzen met behulp van een scheepsradar. De weergave van Schiphol van het aantal waargenomen ganzenovertrekken is opgenomen in afbeelding 20, bijlage 1.

103 Overzomerende ganzen zijn ganzen die gedurende de maanden april – augustus in Nederland verblijven.
 104 Naar een gansveilig Schiphol. Mogelijkheden voor aangepaste teeltregelingen. CLM Onderzoek en advies, rapport 730-2010, april 2010. Onderzoek in opdracht van Ministerie van Verkeer en Waterstaat/ DGLM en Schiphol.

105 Ganzen in de 10 km-zone van Schiphol in 2009, Landschap Noord-Holland, januari 2010.

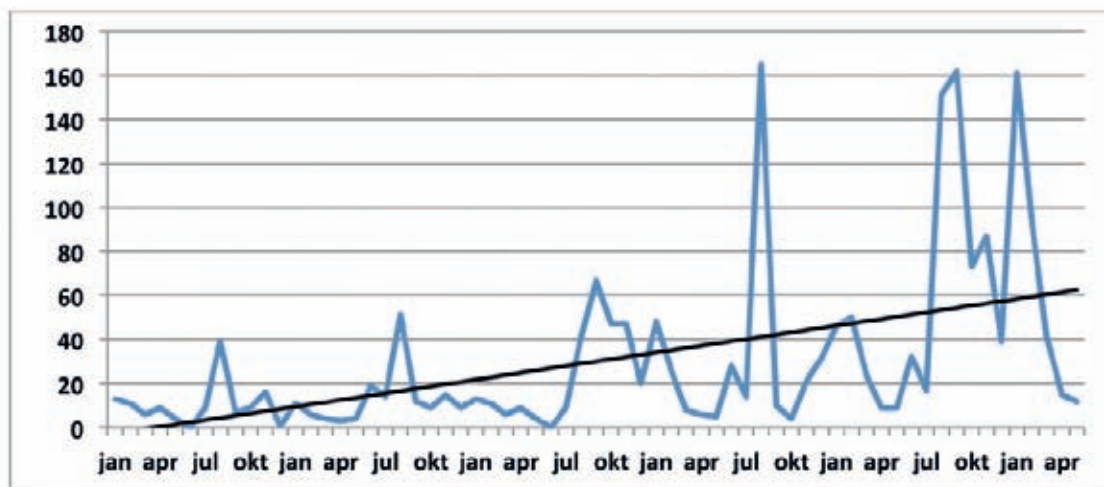
106 Overwinterende en overzomerende ganzen in de 10 km zone rondom Schiphol. Winter 2009 – zomer 2010, Landschap Noord-Holland, januari 2011. Onderzoek in opdracht van de provincie Noord-Holland.

107 Herkomst van de grauwe ganzen die in de nazomer rondom Schiphol verblijven. Verspreiding en gebiedsgebruik van gehalsbande en gezenderde grauwe ganzen in de periode 2009 – 2010. Bureau Waardenburg, 1 juni 2011. Onderzoek in opdracht van Schiphol en de provincie Noord-Holland. Betreft straal 20 kilometer rondom Schiphol.

Schiphol concludeert in een trendanalyse¹⁰⁸ van deze data dat:

- het aantal groepen overvliegende ganzen neemt jaarlijks toe;
- de ganzen komen van verschillende richtingen;
- gemiddelde groepsgrootte is 20 stuks, maar er zijn ook incidenteel grote groepen van meer dan 2.500 ganzen waargenomen;
- 85 % van de overvliegende grauwe ganzen vliegen op een hoogte van 50 tot 300 meter, waardoor verjaging onmogelijk is; dit is tevens de gevaarlijke hoogte voor startende en landende vliegtuigen;
- de vliegbewegingen van de grauwe gans hebben een sterke piek in de vroege ochtend (vlak na zonsopkomst) en een tweede, iets kleinere, piek aan het einde van de dag (rond zonsondergang). Met name de piek in de ochtend valt gelijk met de 'outbound-piek' van vliegtuigen op Schiphol.

De weergave van het aantal waargenomen ganzenovertrekken van 2010 staan in afbeeldingen 21 tot en met 24, bijlage 1.



Afbeelding 14: aantal waarnemingen van ganzenvluchten boven de luchthaven Schiphol van januari 2006 t/m april 2011 en trendlijn [bron: Amsterdam Airport Schiphol]

Oorzaken populatiegroei

Op grond van informatie van de genoemde onderzoeksbureaus is er een redelijke mate van overeenstemming over de oorzaken van deze toename van het aantal ganzen. Nederland heeft in het kader van het Europees vogelbeschermingsbeleid een verantwoordelijkheid gekregen als gastland voor overwinterende ganzen. In dat kader zijn foerageergebieden (graslanden) aangewezen en wordt daarop beleid gevoerd. Daarnaast is het aantal rust- en broedgebieden in Nederland in het kader van het natuurbeleid toegenomen.¹⁰⁹

In de wijde omgeving van Schiphol zijn, rekening houdend met een trekafstand van 20 à 30 km tussen foerageergebieden en rustgebieden, verschillende (waterrijke) gebieden die als rust-, rui- en broedgebieden dienen. Daarnaast zijn er in de omgeving van Schiphol landbouwgebieden (eiwitrijke graslanden, akkerbouwgebieden voor graan, aardappels en bieten) die ganzen aantrekken om te foerageren.

Een factor die heeft bijgedragen aan de populatiegroei is dat de jacht op ganzen in Noord-Holland de afgelopen jaren van relatief beperkte omvang is geweest. Opvallend daarbij is dat het aantal gedode ganzen en behandelde eieren recent sterk toenam. Van de meest voorkomende soort de grauwe gans, werden in 2006 3.288 ganzen gedood in de winter en 741 in de zomer (totaal 4.029) wegens schadebestrijding, in 2008 waren dit respectievelijk 11.383 en 15.198 (totaal 26.581) in

108 Bron: documentatie Veiligheidsplatform Schiphol, 17 maart 2010.

109 Nieuwe natuurbestemmingen zijn overigens binnen een wettelijke straal van 6 kilometer rondom Schiphol niet toegestaan bij en sinds inwerkingtreding van het Luchthavenindielingsbesluit (LIB). Meer hierover in paragraaf 3.2.

Noord-Holland.¹¹⁰ Onderstaande tabel toont het aantal gedode ganzen (afschot) en het aantal behandelde¹¹¹ eieren in nesten in de provincie Noord-Holland van 2004 tot en met 2010.

Afschot ganzen en behandelde eieren	boeren gans	brand-gans	Canadese gans	grauwe gans	kol-gans	nijl-gans	Totaal afschot	Eieren ganzen
2004/2005	-	-	-	1.020	93	-	1.113	-
2006	2.458	-	195	4.029	1.099	1.902	9.683	-
2007	977	142	819	14.364	1.198	3.791	21.291	16.739
2008	821	164	675	26.581	3.591	2.262	34.094	43.228
2009	5	0	307	3.231	37	719	4.299	91.549
2010	112	203	648	20.455	2.569	2.069	26.056	122.397

Tabel 6: gerealiseerde afschot en behandeling van eieren van ganzen in de provincie Noord-Holland [bron: FBE Noord-Holland]

In 2009 heeft volgens de Faunabeheereenheid het beheer voor overzomerende ganzen in Noord-Holland ten aanzien van afschot niet plaatsgevonden conform het Faunabeheerplan. Uitzondering was het beheer van diverse ganzensoorten binnen de 10 kilometerzone rondom de luchthaven Schiphol, zie hieronder.

Gezamenbeheer rondom de luchthaven Schiphol

Onderstaand de resultaten van gevonden nesten, behandelde eieren en geschoten ganzen per soort. Deze cijfers zijn ook verwerkt in tabel 6.

jaar	Grauwe ganzen			brandganzen			boerenganzen / hybriden		
	nesten	eieren	afschot	nesten	eieren	afschot	nesten	eieren	afschot
2008	1229	7103	3309	8	48	0	28	250	106
2009	2201	14265	3151	38	207	0	142	989	3
2010	3161	18389	4958	54	462	0	80	481	84

jaar	Canadese ganzen			Nijlganzen			Rietgans		
	nesten	eieren	afschot	nesten	eieren	afschot	nesten	eieren	afschot
2008	7	42	56	85	530	461	0	0	2
2009	21	118	23	190	1556	719	0	0	0
2010	8	54	81	110	798	820	0	0	9

jaar	kolganzen		
	nesten	eieren	afschot
2008	0	0	8
2009	0	0	2
2010	0	0	65

Tabel 7: gerealiseerde behandeling van eieren en afschot van ganzensoorten in de 10 kilometer zone rondom de luchthaven Schiphol in 2008-2010 [bron: FBE Noord-Holland]

110 Stichting Faunabeheereenheid Noord-Holland, Jaarverslagen uitvoering Faunabeheerplan 2009 en 2010.

111 FBE Noord-Holland vermeldt dat de meest voorkomende behandeling het prikken van een gaatje in de eierschaal is, een andere methode is het dompelen van eieren in maïskiemolie.

De vereniging SOVON Vogelonderzoek Nederland (kortweg SOVON) heeft op verzoek van de Onderzoeksraad voor Veiligheid de aantallen vogels die een risico vormen voor vogelaanvaring in het 10 kilometergebied rondom de luchthaven Schiphol in kaart gebracht. Zie bijlage 1. Hieruit blijkt dat de omvang van de populaties ganzen rondom Schiphol in de periode 1996 - 2010 sterk is toegenomen.

Aantal vliegbewegingen luchthaven Schiphol

Het aantal vliegbewegingen (starts en landingen van vliegtuigen) op de luchthaven Schiphol staat in onderstaande tabel over de periode 1997 – 2009 vermeld. Hieruit blijkt dat het aantal starts en landingen van vliegtuigen in de loop der jaren is toegenomen. De verwachting voor 2011 is een toename van het aantal vliegbewegingen met 5% ten opzichte van 2010.

jaar	aantal vliegbewegingen	jaar	aantal vliegbewegingen	jaar	aantal vliegbewegingen
1997	372.658	2002	417.111	2007	454.354
1998	397.162	2003	408.280	2008	446.689
1999	414.214	2004	418.612	2009	406.975
2000	432.459	2005	420.733	2010	402.000
2001	432.056	2006	440.155	2011	422.000

Tabel 8: aantal vliegbewegingen luchthaven Schiphol [bron: CBS]

Risicoperceptie betrokkenen

De toename van de populaties ganzen rondom Schiphol en het risico daarvan voor de vliegveiligheid is ten minste sinds 2007 bekend.¹¹²

Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat de populatiegroei om natuurlijke redenen niet zal kunnen doorzetten. Ook blijkt dat de zorg over de toename van het risico van ganzen voor de luchtvaartveiligheid als gevolg van de populatietoename breed wordt gedragen door de partijen. Echter, over de exacte aard en omvang van het risico is geen overeenstemming.

Geconcludeerd wordt dat de omvang van de populaties ganzen in Nederland en ook rondom Schiphol in de afgelopen jaren is toegenomen. Deze trend zal zich doorzetten zonder direct ingrijpen. Tezamen met de verwachting van het toenemend aantal startende en landende vliegtuigen neemt het risico van vogelaanvaringen met ganzen onvermijdelijk toe. Geconstateerd wordt dat het risico van vogelaanvaringen, specifiek met ganzen, met potentiële ernstige gevolgen op Schiphol en de directe omgeving hierdoor is toegenomen, waardoor de vliegveiligheid in het geding is.

2 HET PROBLEEM: BIRD STRIKEPREVENTIE ALS INTERFACEVRAAGSTUK

2.1 HET VOGELAANVARINGSVRAAGSTUK: ONGEWENSTE BOTSINGEN, ONGEWENSTE AANWEZIGHEID VAN VOGELS, OF ONGEWENSTE KRUISINGEN VAN HET VLUCHTPAD?

Een vogelaanvaring is volgens een recente definitie "*het onbedoeld fysiek contact tussen een vliegend luchtvaartuig en vliegende vogels, enkel of als groep, met voor beide mogelijk schadelijke gevolgen*".¹¹³ De factoren die van invloed zijn op het risico van vogelaanvaringen zijn zeer divers van aard. De kans op een botsing hangt samen met de ecologie van het gebied waar de luchthaven in ligt, met de intensiteit van het luchtverkeer en met de inspanningen van partijen om de kans op

112 Het Alterra rapport uit 2007: "*Rondom Schiphol zijn ganzen aan het toenemen. Botsingen tussen vliegtuigen en dergelijke grote en in groepen vliegende vogels kunnen catastrofaal zijn. Met name de grauwe gans in de zomermaanden maar ook kol- en rietganzen in de wintermaanden kruisen tegenwoordig regelmatig de vliegroutes van landende en opstijgende vliegtuigen (...) Door de luchthaven wordt de situatie terecht als gevaarlijk beschouwd*".

113 Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen, Shared skies, startdocument 11 juni 2010.

botsingen te reduceren. Daarbij geldt bovendien dat de kans op een aanvaring mede afhangt van de vogelsoort en het gedrag van die soort en de betrokken (groep) vogels.¹¹⁴

Voor de ernst van de gevolgen van vogelaanvaringen in het algemeen is de massa van de vogel die in een motor komt van belang. In dat verband vormen grote vogels (zoals ganzen, zwanen en een aantal roofvogels) een risico evenals vogels die in hoge dichtheid vliegen (zoals spreeuwen). Ganzen zijn zowel grote en zware vogels als vogels die in relatief hoge dichtheid bij elkaar kunnen vliegen.

De gevolgen van een bird strike (vogelaanvaring) zijn uiteraard afhankelijk van de exacte omstandigheden en de mate waarin de aanvaring het vluchtverloop beïnvloedt. Volgens Transport Canada¹¹⁵ worden vooral de vliegtuigneus, vleugels en motoren geraakt (respectievelijk bij 19%, 13% en 13% van aanvaringen in de jaren negentig in de Verenigde Staten van Amerika en Canada). Vervolgens de romp (11%), landingsgestel (9%) en de cockpitruit (7%). Van alle aanvaringen waarbij de vluchtfase werd gemeld, gebeurde 90% tijdens de start- of landingsfase van de vlucht. De Nederlandse Werkgroep ter Voorkoming van Aanvaringen tussen Vogels en Civiele Luchtvaartuigen constateerde al in de tachtiger jaren¹¹⁶ dat 98% van de aanvaringen met vogels beneden 3.000 voet plaatsvindt en zo'n 88% beneden 600 voet hoogte. Van alle aanvaringen vindt het merendeel van 70% plaats beneden 100 voet.

Het vogelaanvaringsvraagstuk rondom Schiphol is in zoverre niet uniek dat elke luchthaven met wildlife (in brede zin: soorten vogels en ander wildlife) en bird strike risico's te maken heeft. Wel uniek is de constellatie aan factoren: de eigenschappen van deze luchthaven, de fysieke omgeving, de ecologie en het ruimtegebruik in de Haarlemmermeer en de omgeving daarvan: Nederland als geheel en de Haarlemmermeerpolder zijn voor vogels aantrekkelijke leefgebieden, wegens de rijkdom aan voedsel en water.¹¹⁷ Specifiek voor Nederland heeft de Commissie Vogelaanvaringen Luchtvaartuigen (CVL)¹¹⁸ in 2007 aandacht gevraagd voor de ganzenproblematiek: *"In toenemende mate worden door vogelwachten op de Nederlandse vliegvelden ganzen gesignaleerd die de start- en landingsbanen overvliegen. De Nederlandse vliegvelden hebben echter geen grip op de vliegbewegingen van deze overvliegende ganzen, omdat hun rust- en foerageergebieden buiten het luchthaventerrein liggen en veelal ook nog op grote afstand van de luchthaven."*

2.2 AARD VAN HET VOGELAANVARINGSVRAAGSTUK

De Raad is in zijn onderzoek onder betrokken partijen rondom Schiphol meerdere opvattingen van het bird strike vraagstuk tegengekomen,¹¹⁹ zoals:

- Bird strikes als beheersvraagstuk aan de hand van cijfers, zoals de bird strike ratio.
- Bird strikes als probleem van de aanwezigheid van (grote aantallen) vogels met name ganzen.
- Bird strikes als dynamisch vraagstuk van separatie van vliegtuigen en voor vliegtuigen gevaarlijke (groepen) vogels.

114 Het incident op 6 juli 2010 betrof een aanvaring met een Canadese Ganzen. Uit de interviews die de Raad heeft gevoerd blijkt evenwel, dat het risico niet te eng geïnterpreteerd moet worden naar soort.

115 McKinnon e.a., *Sharing the skies, An aviation Industry Guide to the Management of Wildlife Hazards*, Transport Canada, 2001. In deze publicatie is uitgebreid ingegaan op strategieën en maatregelen voor verbeterde veiligheid, vanuit een 'system safety approach'. Daarbij is uitgebreid aandacht voor zowel het gedrag van diverse soorten wildlife waaronder vogels en de typen maatregelen die (luchtvaart gerelateerde) partijen kunnen hanteren.

116 Advies van de Werkgroep ter Voorkoming van Aanvaringen tussen Vogels en Civiele Luchtvaartuigen inzake protectiegebieden rond luchtvaartterreinen, Rijksluchtvaartdienst, 26 januari 1987.

117 Deskundigen die de Raad heeft geconsulteerd en de betrokken partijen die over het vogelaanvaringsvraagstuk zijn geïnterviewd zijn hierover eensluidend.

118 Ingesteld in 1997 door de ministers van (voormalig) Verkeer en Waterstaat en Defensie, per beschikking d.d. 1 september 2007, nr. DGRLD/LI/97.800370, Staatscourant nr. 183 d.d. 24 september 1997.

119 Deze percepties zijn op te maken uit beschikbare documentatie en afgenomen interviews. Ook tijdens het symposium Vogelaanvaringen, georganiseerd door de Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen op Schiphol op 10 maart 2011 waren deze probleempercepties aan de orde.

Het bestaan van meerdere probleemdefinities is kenmerkend voor het bird strike vraagstuk. De Raad kenmerkt de preventie van vogelaanvaringen op en rondom de luchthaven Schiphol daarom primair als een interface-vraagstuk.¹²⁰ Interfaces zijn noodzakelijke verbindingen tussen betrokken partijen die noodzakelijk zijn om een veiligheidsrisico, in dit geval botsingen tussen vogels en vliegtuigen, te kunnen beperken of voorkomen.¹²¹ Door die verbindingen vindt afstemming plaats door partijen op de raakvlakken van ieders afzonderlijke activiteiten, verantwoordelijkheden en bevoegdheden.

De mate waarin risico's zich voordoen, wordt mede bepaald door de mate waarin de interfaces tussen de veiligheidssystemen van de betrokken partijen effectief functioneren. Het risico van vogelaanvaring is bijzonder, omdat daar niet alleen de luchtvaartsector maar ook andere sectoren bij betrokken zijn: partijen rondom natuur(beleid), landbouw(beleid) en ruimtelijke inrichting. Uitgaande van de 'gegeven' grenzen tussen betrokken beleidsdomeinen zijn interfaces nodig voor afstemming, omdat alle betrokkenen een deel van de oplossing (bevoegdheden en middelen) in handen hebben. Voor een effectieve veiligheidsaanpak kunnen interfaces ook betekenen: ten behoeve van het gezamenlijk –voor de individuele organisatie niet primair- doel een extra inspanning of verantwoordelijkheid op zich nemen.

Onderstaande afbeelding illustreert schematisch de risicoketen van het fenomeen vogelaanvaring (bovenste), de interventieketen (middelste) en de betrokken beleidsdomeinen (onderste).¹²² Elk van deze beleidsdomeinen heeft een eigen, afzonderlijk regelsysteem met wetten en regels en betrokken partijen.

De Raad is met ICAO¹²³ van opvatting dat het bij vogelaanvaringen uiteindelijk gaat om de "gevaarlijke aanwezigheid" van grote vogels of zwermen (massa met kritieke gevolgen bij een botsing) in het vluchtpad van vliegtuigen. Dit is het te vermijden gevaar waarop de inspanningen gericht moeten zijn. Dat betekent dat het vogelaanvaringsvraagstuk alleen oplosbaar is door inspanningen in alle domeinen, zoals in afbeelding 15 geïllustreerd.

Als vogels in het vluchtpad van het vliegtuig zijn of dreigen te komen, kan worden ingegrepen door 'last minute' maatregelen. Een geïntegreerde preventieve aanpak vereist de inzet van maatregelen die aangrijpen op meerdere voorliggende schakels in de risicoketen: van maatregelen in de directe nabijheid van de banen, naar maatregelen op het luchthaventerrein als geheel, naar maatregelen in de omgeving (beheer en inrichting). Verder naar links in de risicoketen hebben maatregelen een grotere geografische reikwijdte. Daarbij ontstaan overigens (aanzienlijk) meer onzekerheden, omdat het verband tussen het vluchtpad van vliegtuigen en populaties, in dit geval ganzen in de wijde omgeving van Schiphol, slechts indirect is. Men weet immers niet met zekerheid of, wanneer en welke vogel(groepen) daadwerkelijk de vluchtpaden zullen kruisen.

De denkbare en in de praktijk getroffen maatregelen zijn in handen van actoren die actief zijn op verschillende domeinen: luchtvaartoperaties (waarschuwen en separeren), luchthavenbeheer (vogelvrij houden van het luchthaventerrein), grondgebruik en terreinbeheer in de omgeving alsook faunabeheer in de bredere omgeving, en tot slot ruimtelijke inrichting (voorkomen van vogelaantrekkende functies). Internationaal en nationaal beleid op het vlak van natuurbeleid, water en

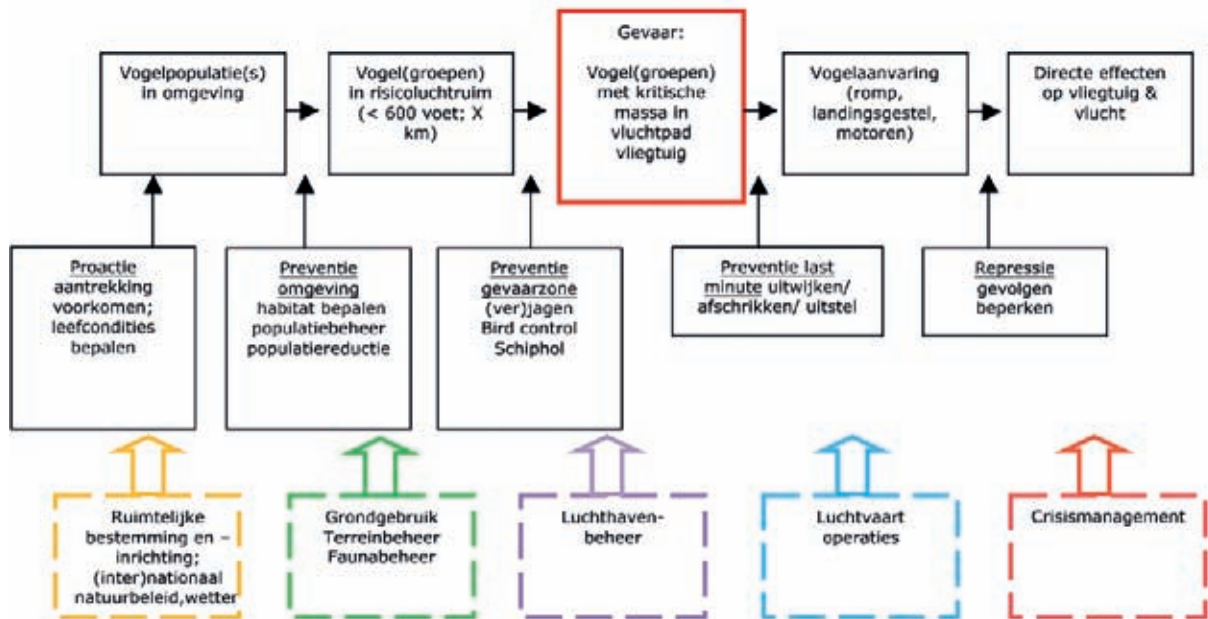
120 Dutch Expert Group Aviation Safety (DEGAS) advies 2010-034 Interface Management, juni 2010.

121 In het advies van het Adviescollege burgerluchtvaartveiligheid DEGAS aan de voormalige minister van Verkeer en Waterstaat over interface management wordt dit als volgt verwoord: "*Het luchtvaartstelsel wordt gekenmerkt door samenwerking en coördinatie tussen verschillende (groepen) van organisaties en (...) deze coördinatie is kritisch afhankelijk van veelvuldige informatie-uitwisseling tussen deze organisaties. De veiligheid kan in het gedrang komen als de informatie incorrect wordt overgedragen van de ene organisatie naar de andere*". DEGAS pleit voor goed functionerende interfaces tussen de sectorpartijen. Kern daarvan is het creëren van samenhang tussen veiligheidsmanagementsystemen van afzonderlijke organisaties.

122 Het model is conceptueel afgeleid van het "swiss-cheesemodel" en de pijlers die de Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen (NRV) noodzakelijk acht als barrières om vogelaanvaringen te voorkómen. Zie Reason, 1990, aangehaald in: *Causal model for air transport safety, Final Report*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken, 2 maart 2009.

123 De bij ICAO Annex 14 bijbehorende Airport Services Manual part 3 biedt praktische richtlijnen voor luchthavenautoriteiten en luchthaven operators. En: ICAO document 9137 AN/901 part 3, par. 3.6.1

landbouw en de daaraan gekoppelde wet- en regelgeving. Er zijn partijen in verschillende sectoren nodig om de maatregelen af te stemmen en uit te (laten) voeren.



Afbeelding 15: Risicoketen en interventieketen vogelaanvaringsrisico

Afbeelding 15 illustreert de twee kernaspecten van het vogelaanvaringsvraagstuk:

- Het is een interface-vraagstuk: geen van de partijen kan afzonderlijk het vogelaanvaringsrisico beheersen omdat het bestaat op het raakvlak van verschillende sectoren: ruimtelijk beleid, natuur-, landbouw- en faunabeleid en luchtvaartveiligheidsbeleid. Verbindingen, samenwerking en coördinatie zijn noodzakelijk.
- Het is een vraagstuk dat omgeven is met zeer veel (deels onzekere) variabelen, zoals de invloed van bodemgebruik, natuurbeleid en faunabeheer op de daadwerkelijke gevaarstelling.

Onderzocht is op welke wijze betrokken partijen in de praktijk invulling geven aan bird control op en rondom Schiphol en in hoeverre de onderlinge samenwerking en afstemming functioneerden.

3 DE AANPAK: REGELING EN ORGANISATIE BIRD CONTROL

Een groot aantal partijen is betrokken bij het beheersen van de vogelstand op en rond de luchthaven Schiphol. In deze paragraaf worden deze partijen en hun verantwoordelijkheden toegelicht.

Voor de regeling en organisatie van bird control op en rondom Schiphol kunnen de activiteiten worden onderscheiden naar activiteiten op het terrein van de luchthaven onder verantwoordelijkheid van Amsterdam Airport Schiphol (paragraaf 3.2) en activiteiten buiten het terrein van Schiphol, waarbij verschillende partijen betrokken zijn (paragraaf 3.3). Eerst komt een korte historie aan bod van de bird control agenda (paragraaf 3.1).

3.1 ONTWIKKELING VAN HET VRAAGSTUK BIRD STRIKE OP EN RONDOM SCHIPHOL: HISTORIE

Aandacht voor vogelaanvaringen bestaat in de luchtvaartsector al decennia. Het is onderdeel van het risico dat in het Verdrag van Chicago uit 1944 wordt benoemd van wildlife voor de luchtvaartveiligheid. Zowel bij de burgerluchtvaart als de militaire luchtvaart wordt sindsdien gewerkt aan het beperken van het risico van vogelaanvaringen, in het bijzonder door preventieve maatregelen.

Luchthavens zijn verplicht om zich in te spannen voor het beperken van het risico van bird strike door het treffen van maatregelen op het eigen terrein. Het gaat daarbij traditioneel om zaken als birdwatch, voorkómen van vogelaantrekking, het verjagen en zo nodig doden van vogels op het terrein, bodemgebruik, terreinbeheer en -inrichting et cetera.¹²⁴ Schiphol heeft sinds 2005 een aparte unit Bird Control.

In Nederland is in de jaren tachtig gewezen op de invloed van activiteiten buiten de luchtvaartterreinen op het risico van aanvaringen.¹²⁵ De ambtelijke Werkgroep ter Voorkoming van Aanvaringen tussen Vogels en Civiele Luchtvaartuigen heeft in 1985 advies uitgebracht "*inzake protectiegebieden rond luchtvaartterreinen*". Daarin stelde de werkgroep: "*De actuele situatie en de mogelijkheden tot preventieve, structurele maatregelen buiten de grenzen van een luchtvaartterrein staan in schrill contrast met de omstandigheden op de luchtvaartterreinen zelf*". De werkgroep wees op de vogeloverlast ondervonden door Schiphol en dat deze werd "*veroorzaakt door de aanwezigheid van vogelconcentratiegebieden in de nabijheid (...). Vogelconcentratiegebieden en het uitstralingseffect daarvan zijn een gevaar voor die delen van de aan- en uitvliegroutes waar vliegtuigen zich op lagere hoogte bevinden. Genoemd uitstralingseffect heeft tot gevolg dat aanvaringspreventieve activiteiten binnen de grenzen van een luchtvaartterrein geheel of gedeeltelijk teniet worden gedaan*".

Het advies van de werkgroep heeft er onder meer in geresulteerd dat in 2002 de Wet Luchtvaart is gewijzigd en de grondslag is gelegd voor het Luchthavenindelingbesluit (LIB).¹²⁶ Het LIB regelt welk gebied bestemd is voor gebruik als luchthaven en voor welk gebied daaromheen beperkingen gelden ten behoeve van de veiligheid en geluidsbelasting. Het geeft voor Schiphol beperkingengebieden weer met betrekking tot de aspecten externe veiligheid, geluidsbelasting, hoogte en de vogelaantrekkende werking. Het geeft regels voor gebruik en bestemming van de grond in deze gebieden.

Het LIB hanteert voor de beperking van nieuwe¹²⁷ vogelaantrekkende functies¹²⁸ een zone van 6 kilometer rond de luchthaven Schiphol.

Voor het in werking treden van het Luchthavenindelingbesluit werd de vogelaantrekkende werking van bestemmingen rondom luchthavens op vrijwillige basis onderzocht. De eerste casus waar een minder vogelaantrekkend ontwerp in een bestemmingplan werd gemaakt als gevolg daarvan was bij vliegbasis Eindhoven/Eindhoven Airport in 1999.¹²⁹

124 ICAO Annex 14, bijlage Airport Services Manual part 3.

125 Op grond van het Verdrag van Chicago, in de bijbehorende ICAO Annex 14 is de behoefte aan ruimtelijke preventie van vogelaantrekkende functies reeds vereist in par. 9.4.4: "*The appropriate authority shall take action to eliminate or to prevent the establishment of garbage disposal dumps or any such other source attracting bird activity on, or in the vicinity of, an aerodrome unless an appropriate aeronautical study indicates that they are unlikely to create conditions conducive to a bird hazard problem.*" Overigens voegt ICAO Annex 14 par. 9.4.4. daar een noot aan toe: "*Note.— Due consideration needs to be given to airport operators' concerns related to land developments close to the airport boundary that may attract birds/wildlife.*"

126 Besluit van 26 november 2002, tot vaststelling van een luchthavenindelingsbesluit voor de Luchthaven Schiphol (Luchthavenindelingsbesluit Schiphol).

127 De nota van toelichting over deze beperkingen: Het toevoegen van zaken of activiteiten die een sterke aantrekkingskracht op vogels hebben, kan de situatie op en rond de luchthaven verslechteren. Daarom bepaalt artikel 2.2.3 dat nieuwe gevallen van gebruik of bestemming binnen deze categorieën niet zijn toegestaan. Gebruik of bestemming binnen de genoemde categorieën is wel toegestaan indien dat gebruik of die bestemming rechtmatig is op het moment van inwerkingtreding van het luchthavenindelingbesluit.

128 Het gaat dan om de volgende functies volgens Luchthavenindelingsbesluit artikel 2.2.3 lid 1.:

- a. industrie in de voedingssector met extramurale opslag of overslag;
- b. viskwekerijen met extramurale bassins;
- c. opslag of verwerking van afvalstoffen met extramurale opslag of verwerking;
- d. natuurreervaten en vogelreservaten;
- e. moerasgebieden en oppervlaktewateren groter dan 3 hectare.

129 Voor de vroegere regionale luchthavens en luchthaven Lelystad zijn de Luchthavenbesluiten (met het vogelbeperkingengebied) nog niet vastgesteld en vindt een dergelijke beoordeling nog steeds op vrijwillige basis plaats.

Urgentie: recente aandacht

De bird control op en rondom Schiphol is in recente jaren, voorafgaand aan het ernstige incident op 6 juni 2010, meerdere malen onder de aandacht geweest van bestuur en politiek.

Uit interviews met betrokken luchtvaartautoriteiten blijkt dat de aandacht voor de aanpak van het vraagstuk van vogelaanvaring versterkt op de agenda is gekomen door initiatieven van de Commissie Vogelaanvaringen Luchtvaart (CVL) en Schiphol. In 2007 heeft de CVL in een brief aan het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme zaken) en het Ministerie van Defensie aandacht gevraagd voor het vraagstuk van het risico van vogelaanvaring vanwege ganzen.¹³⁰

In 2008 heeft de Tweede Kamer vragen gesteld¹³¹ over "*luchtbotsingen met vogels*". De toenmalige minister van Landbouw, Natuur en Visserij (LNV) heeft in haar antwoord¹³² de verantwoordelijkheden zoals die gelden kort samengevat: "*Amsterdam Airport Schiphol is verantwoordelijk voor de vogelbestrijding op het luchthaventerrein. De provincie Noord-Holland is verantwoordelijk voor het beheren en beheersen van de vogelpopulaties in de omgeving van Schiphol. De Faunabeheereenheden en de wildbeheereenheden voeren het beheer uit. Hiervoor krijgen zij ontheffingen voor verjaging en afschot van de provincie.*"

Eind 2008 is onder regie van de Inspectie Verkeer en Waterstaat (regiebureau Schiphol) een expertmeeting met 'ganzendeskundigen' belegd om het probleem en noodzakelijke oplossingen te bespreken. Voorgestelde oplossingen bestonden onder meer uit: onderzoek naar migratiepatronen van ganzen, terugdringen van graan als voedselbron in de Haarlemmermeerpolder en evaluatie van maatregelen die de populatie verminderen. Schiphol heeft in reactie daarop onderzoek laten uitvoeren naar het effect van het versneld onderploegen van graanstoppels in de zomer op de ganzenaantrekking.

In 2009 heeft Schiphol mede namens het Veiligheidsplatform Schiphol in een brief¹³³ aan de toenmalige ministers van V&W en LNV nog eens gewezen op de risico's van vogelaanvaring: "*Door middel van deze brief willen wij uw aandacht vragen voor het toenemende risico voor luchtvaartveiligheid als gevolg van de sterk gegroeide ganzenpopulatie in Nederland en rond Schiphol (...). De ganzen vormen door hun grootte en hun vlieggedrag een groot risico voor de luchtvaartveiligheid en door de uitbreidende populatie wordt de kans op een ongeval op Schiphol steeds groter*". Het concrete verzoek was de oprichting van een "taskforce (...) onder regie van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat die de opdracht krijgt de ganzenproblematiek rond Schiphol te onderzoeken en adviseert over mogelijke oplossingen". Tevens werd een voorkeur aangegeven voor de samenstelling: twee ministeries (V&W en LNV), drie provincies en de leden van het Veiligheidsplatform Schiphol. De regie zou moeten liggen bij het Ministerie van V&W.

130 Brief d.d. 5 november 2007 van de CVL aan de minister van Verkeer en Waterstaat en de minister van Defensie met als onderwerp 'De groei van de ganzenpopulatie en de gevolgen voor de vliegveiligheid'. Concreet bestond het advies uit:

- aandringen bij het ministerie van LNV dat luchtvaartrisico's worden meegenomen in het ganzenbeleid;
- initiatief te nemen om beleid te ontwikkelen met betrekking tot faunabeheer in de omgeving van luchthavens;
- te onderzoeken hoe informatie over vogelmobiliteit kan worden gebruikt door vogelwachten en luchtverkeersleiders en welke rol een vogeldetectiesysteem hierin kan spelen.

131 De leden Schreijer-Pierik en Haverkamp (CDA).

132 Brief ter beantwoording van Kamervragen luchtbotsing met vogels van de minister van LNV, d.d. 14 januari 2008, kenmerk DN. 2007/3675.

133 Brief van de voorzitter van het Veiligheidsplatform Schiphol, tevens Executive Vice President & Chief Operations Officer Schiphol Group, tevens Havenmeester Schiphol aan de ministers van Verkeer en Waterstaat en Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, d.d. 5 maart 2009, inzake "*Terugdringen risico dreiging voor luchtvaartveiligheid ivm toename ganzenpopulatie omgeving Schiphol*". In afschrift aan: leden Stuurgroep Veiligheidsplatform Schiphol; de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Flevoland.

Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen

In reactie op het concrete verzoek van Schiphol antwoordde de directeur-generaal Luchtvaart¹³⁴ dat een coördinatiegroep zou worden ingesteld als "forum voor alle bij de vogelaanvaringsproblematiek betrokken partijen" met als doel "de kennis over het onderwerp vogelaanvaringen met luchtvaartuigen te vergroten en informatie-uitwisseling te bevorderen. Tevens heeft het platform tot doel de samenwerking te bevorderen en te regisseren tussen overheden en (non-gouvernementele) organisaties die actief zijn op het gebied van het reduceren van de kans op vogelaanvaringen. Door lokale vraagstukken op landelijk niveau met elkaar te delen, ontstaat een wederzijdse meerwaarde om vogelaanvaringsvraagstukken aan te pakken (best practices)". In de briefwisseling bestond enige discussie over het onafhankelijk voorzitterschap en over het mandaat van de op te richten coördinatiegroep.

Naar aanleiding van het verzoek van Schiphol heeft het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat het initiatief genomen voor de instelling van de Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen (NRV). In de NRV nemen partijen deel uit de luchtvaartsector en partijen actief op het vlak van landbouw en natuur (zie paragraaf 3.4).¹³⁵ De NRV is op 11 juni 2010 voor het eerst bijeen gekomen. De gemeente Haarlemmermeer heeft in november 2010 een werkconferentie over vogelaanvaringen georganiseerd en de NRV het symposium "Luchtvaart vogelvrij" op 10 maart 2011.

Naar aanleiding van de ganzenproblematiek is in samenwerking met de NRV een ambtelijk voorportaaloverleg van de regiegroep ingesteld. In het programma van aanpak van dit overleg voor 2010–2011 zijn onder meer de volgende relevante projecten opgenomen:

- Trend- en risico-analyse ganzensoorten in relatie tot vliegveiligheid.
- Beïnvloeden landschapsinrichting in de omgeving van de luchthaven Schiphol.
- Monitoring van overvliegende ganzen (herkomst en aantallen).
- Verjaging en populatiereductie door inzet van valkeniers en jagers.
- Proef aangepaste teeltregeling van akkerbouwgrond.

Voor de acute aanpak heeft het Veiligheidsplatform Schiphol in augustus 2010 subsidie aangevraagd bij het DGLM en gekregen ter ondersteuning van de pilot "ganzen en graan".¹³⁶

3.2 BIRD CONTROL OP HET LUCHTHAVENTERREIN

Het bedrijf Schiphol is met betrekking tot reductie van botsingen met dieren op grond van het Verdrag van Chicago uit 1944¹³⁷ verplicht tot:

- het verzamelen van informatie over de aanwezigheid van dieren op of rond het vliegveld die een potentieel gevaar voor de vliegtuigoperaties kunnen zijn;
- voortdurende evaluatie van wildlife-gevaren;
- het nemen van maatregelen ter vermindering van risico's op botsingen;
- het nemen van maatregelen die voorkomen of uitsluiten dat er bronnen ontstaan die dieren naar het vliegveld toetrekken.

Zoals in de vorige paragraaf is aangegeven, heeft de luchthaven Schiphol in 2005 de unit Bird control ingesteld. De unit bestaat naast een beleidsadviseur en een faunabeheerder uit vijftien vogelwachters. Sinds 2005 kunnen zij zich in vijf ploegendiensten volledig toeleggen op het verjagen van vogels. In daglichturen zijn drie bird controllers actief (en minimaal twee), in de nachturen is één bird controller actief.

134 Brief van de directeur-generaal DGLM aan de voorzitter van het Veiligheidsplatform Schiphol d.d. 6 mei 2009.

135 Tegelijk met de instelling van de NRV is de CVL formeel opgeheven door intrekking van het instellingsbesluit.

136 Subsidieverlening in het kader van activiteiten ganzen en vliegveiligheid op de luchthaven Schiphol, beschikking ten behoeve van Veiligheidsplatform Schiphol d.d. 2 augustus 2010.

137 Verdrag inzake de internationale burgerluchtvaart, Annex 14, deel I (Aerodrome Design and Operations).

Bird control door Amsterdam Airport Schiphol bestaat uit de volgende onderdelen:

- voorkomen dat vogels zich op of om het start- en landingsterrein van Schiphol vestigen via habitatmanagement: maaibeleid, grasbeheer, waterbeheer en beheer van struikgewassen en bomen;
- continue verjaging (24 uur per dag, 365 dagen per jaar) met stationaire en mobiele verjaagmiddelen;
- onderzoeken en ontwikkelingen van methoden voor realisatie van onaantrekkelijkheid van het terrein voor vogels en duurzamere verjagingsmiddelen;
- als ultimatum remedium: het afschieten van vogels die zich niet laten verjagen en die een aanhoudend gevaar vormen voor de vliegveiligheid, op grond van een verleende ontheffing hiertoe aan de luchthaven Schiphol op grond van de Flora- en faunawet.

De Unit Bird control houdt tevens de registratie bij van bird strikes, onderhoudt de contacten die daarbij nodig zijn met Luchtverkeersleiding Nederland, luchtvaartmaatschappijen en grondpersoneel. Bij gevonden vogelresten op vliegtuigen worden experts ingeschakeld om de betrokken vogelsoort te determineren.

De "fauna-incidentpreventie" door de luchthaven is in het bedrijfshandboek van Schiphol opgenomen en omschreven.¹³⁸ Daarbij stelt Schiphol: "AAS is verantwoordelijk voor het obstakelvrij ter beschikking stellen van start- en landingsbanen en rijbanen aan de luchtverkeersleiding. Het gebied zoals aangegeven in het luchthavenindelingsbesluit vormt het werkingsgebied voor het uitvoeren van fauna-incidentpreventie (...) De fauna-incidenten die plaatsvinden tijdens de landing onder de 200 voet en tijdens de start tot een hoogte van 500 voet worden benoemd als 'on airport' en vallen derhalve onder deze procedure". Schiphol heeft een eigen faunabeleidsplan op basis waarvan de fauna-incidentpreventie wordt uitgevoerd en de ontheffing Flora- en faunawet is verkregen.

In de praktijk werkt de bird control afdeling nauw samen met de Wildbeheereenheid Haarlemmermeer en omstreken,¹³⁹ de provinciale faunabeheereenheid en de provincie. Daartoe bestaat een operationeel overleg: het Schiphol-ganzenoverleg. Het werkgebied van de samenwerking valt samen met het gebied waarvoor de ontheffing voor Schiphol én voor de faunabeheereenheid geldt. In februari 2008 is het ontheffingsgebied voor de ganzenproblematiek aan de faunabeheereenheid uitgebreid van 6 naar 10 kilometer rondom de luchthaven.

Het Veiligheidsplatform Schiphol heeft begin 2010 een uitvoerend "Programma aanpak ganzenproblematiek Schiphol 2010-2011" opgesteld, met activiteiten onder de volgende onderwerpen: beleidsontwikkeling (voor de langere termijn tot 2015 met de bestuurlijke regiegroep), monitoring en onderzoek (onder andere naar de herkomst van ganzen, tellingen in de 10 kilometerzone en monitoring van overvliegende ganzen), verjaging en populatiereductie (operationele bird control en bevordering van populatiereductie door provinciale overheden) en aanpak van de voedselgelegenheid voor ganzen (de graanpilot).

De Inspectie voor Verkeer en Waterstaat houdt toezicht op naleving van de luchtvaartvoorschriften door Amsterdam Airport Schiphol, Luchtverkeersleiding Nederland en de luchtvaartmaatschappijen. Als onderdeel daarvan houdt IVW ook toezicht op de bird control activiteiten van de luchthaven. De inspectie kan handhavend optreden. In de praktijk hebben zich nog geen audits op bird control voorgedaan.

3.3 RELEVANTE ACTIVITEITEN IN DE OMGEVING VAN SCHIPHOL

Voor de bird control in de omgeving van Schiphol is het van belang om onderscheid te maken in het beheer van de vogelstand (faunabeheer) en het grondgebruik dat van invloed is op de vogelpopulatie en de vogelbewegingen rond de luchthaven.

138 Bedrijfshandboek AAS versie 2 januari 2011, pag. 105 e.v.. Met als wettelijke uitgangspunten; ICAO Airport services manual, deel 3 en ICAO Airport services manual, deel 8 hoofdstuk 9.

139 Vanaf hier aangeduid als WBE Haarlemmermeer.

Faunabeheer

Voor bird control in de vorm van faunabeheer is de Stichting Faunabeheereenheid (FBE) Noord-Holland¹⁴⁰ bevoegd. De FBE kan op grond van een ontheffing van de provincie ganzen in het kader van schadebestrijding bestrijden, verjagen en bejagen. In de praktijk gebeurt dit door wilbbeheereenheden, die de feitelijke bestrijding uitvoeren.

De provincie is beleidsmatig verantwoordelijk voor de uitvoering van de Flora- en faunawet. Voor de ganzenproblematiek rondom Schiphol en de mogelijkheden om beheersmaatregelen te treffen gelden de volgende kaders:

Nationaal: In 2003 is het landelijk Beleidskader faunabeheer opgesteld (vernieuwd 2004) in overleg tussen het toenmalige Ministerie van LNV met diverse maatschappelijke organisaties¹⁴¹ en het Faunafonds in overeenstemming met het Interprovinciaal overleg. Daarin gaat het om het beleid ten aanzien van overwinterende ganzen. Het Beleidskader heeft tot doel de duurzame instandhouding van overwinterende ganzen en smienten, die voortvloeit uit de internationale verantwoordelijkheid van Nederland voor beschermde soorten (Vogelrichtlijn). Nederland heeft opvanggebieden aangewezen voor overwinterende ganzen. Het Beleidskader stelt daarnaast de randvoorwaarden voor beheer (verjaging en afschot), ter beperking van landbouwschade als gevolg van deze dieren.¹⁴² In het beleidskader was ook een paragraaf opgenomen over de overzomerende ganzen. Dit Beleidskader is in 2009 geëvalueerd en de Tweede Kamer is hierover geïnformeerd.¹⁴³ De paragraaf in het beleidskader over de overzomerende ganzen leidde tot de handreiking "Overzomerende ganzen"¹⁴⁴ en is door de toenmalige minister van LNV naar de provincies gestuurd met het verzoek om het op te nemen in de faunabeheerplannen. Deze handreiking dient ter ondersteuning van provincies en faunabeheereenheden om op lokaal niveau beleid ten aanzien van overzomerende ganzen te kunnen formuleren. Het hoofddoel van het beleid is niet de beperking van de ganzenpopulaties, maar het voorkomen van schade aangericht door overzomerende ganzen door het nemen van schadebeperkende maatregelen.

Provinciaal: De provincie heeft haar beleid vastgelegd in de Beleidsnota Flora- en faunawet

Noord-Holland.¹⁴⁵ De gedeputeerde flora- en faunazaken van de provincie Noord-Holland heeft in 2009 een aanvullend Uitvoeringskader ganzen Noord-Holland opgesteld. Doel hiervan is het beschrijven van de maatregelen en de volgorde daarvan om schade door ganzen in Noord-Holland

140 In de FBE Noord-Holland participeren in het bestuur: Federatie Particulier Grondbezit, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging, Landschap Noord-Holland, LTO, NV PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland, Gemeentewaterleidingen Amsterdam en het Goois Natuurreservaat.

141 Waaronder Land- en Tuinbouworganisatie, Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging en Vogelbescherming Nederland.

142 *Uitvoering van het Beleidskader faunabeheer in verband met overwinterende ganzen en smienten vanaf 1 oktober 2004* (geactualiseerde versie), Ministerie van LNV, oktober 2004. Dit document stelt onder meer: "Op 1 december 2003 hebben bijna alle provincies het mogelijk gemaakt om ganzen en smienten te verjagen, ondersteund met afschot, op schadegevoelige percelen met akkerbouwgewassen, vollegrondsgroenten of pas ingezaaid gras (eerste fase van het Beleidskader). Daarnaast worden op circa 15.000 hectare ganzenopvangovereenkomsten met het Faunafonds afgesloten, vooral in het noorden van het land, om dieren die verjaagd zijn rust- en foerageergelegenheid te bieden."

143 *Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten*, Ministerie van LNV en Faunafonds, juli 2009. De evaluatie stelt: "Het terugbrengen van de schade buiten de opvanggebieden is niet gelukt: het schadeniveau is in de onderzoeksperiode gelijk gebleven" Met het aanwijzen van de foerageergebieden wordt samen met de natuurgebieden ongeveer 60% van de ganzenpopulatie opgevangen in gebieden waar ze welkom zijn. (...) Er is echter nog steeds sprake van 40 % van de ganzenpopulatie die zich buiten deze gebieden ophouden. Het huidige weer- en verjaagbeleid heeft nog niet geleid tot verdergaande concentratie in de opvanggebieden."

144 *Handreiking voor beleid ten aanzien van overzomerende ganzen*. Richtlijnen voor provincies en faunabeheereenheden ten aanzien van overzomerende ganzen. Ministerie van LNV, september 2007.

145 Beleidsnota Flora en Faunawet provincie Noord-Holland, november 2007. Deze beleidsnota is een herziening van de nota die in 2002 is vastgesteld en in 2006 gedeeltelijk is herzien. De nota stelt op pag. 18: "De minister van LNV heeft geen algemene vrijstelling voor overzomerende ganzen afgegeven. GS zijn van mening dat de ganzenproblematiek zo sterk is toegenomen, dat een faunabeheerplan alleen niet voldoende is. Daarom wordt voor overzomerende ganzen een eigen beleidskader opgesteld. In dit beleidskader worden specifiek beleid en maatregelen geformuleerd inzake de problematiek van overzomerende ganzen. GS zullen het beleidskader ontwerpen samen met de betrokken partijen in het veld, waaronder FBE, landbouw, natuurbescherming, Schiphol, Faunafonds, aanliggende provincies, LNV en Rijkswaterstaat".

tegen te gaan in afweging met het belang van bescherming. Dit is als volgt verwoord: "*Bij het opstellen van dit Uitvoeringskader ganzen is een afweging gemaakt tussen bescherming en schadebestrijding. Het devies is om eerst de minst ingrijpende maatregelen in te zetten.*" De samenvatting hiervan is opgenomen in bijlage 3.

Uitvoerend: Het Faunabeheerplan Noord-Holland is wettelijk vereist en biedt het kader voor het daadwerkelijk verstrekken van ontheffingen op grond van de Flora- en faunawet. De FBE legt dit plan ter goedkeuring voor aan Gedeputeerde Staten. In het Faunabeheerplan worden voor relevante faunasoorten waaronder ganzen, 'streefcijfers' voor populaties genoemd. Dit zijn de minimale populaties voor instandhouding van de soort, vanuit de beschermingsdoelstelling.

In de praktijk zijn de Wildbeheereenheden (Wildbeheereenheid - WBE) groepen van veelal vrijwillige jagers. Zij melden vooraf aan de provincie dat zij voornemens zijn van de ontheffing gebruik te maken en het veld in te gaan. Van belang is dat de ontheffingen geen plicht inhouden tot uitvoering. Het betreft een bevoegdheid waar al dan niet gebruik van gemaakt kan worden. Het streefgetal zoals genoemd in het faunabeheerplan wordt door de FBE met de WBE's gecoördineerd. De FBE koppelt gegevens over feitelijke bejaging terug aan de provincie. In 2009 zijn, met uitzondering in de 10 kilometerzone van Schiphol, in de provincie Noord-Holland door de wildbeheereenheden geen ganzen afgeschoten,¹⁴⁶ in de andere jaren wel.

Er zijn meerdere WBE's actief rondom Schiphol.¹⁴⁷ Om deze WBE's hun werk te laten doen, zijn er 46 ontheffingen¹⁴⁸ per jaar verleend door Gedeputeerde Staten van 2005 tot en met 2010. De WBE Haarlemmermeer beslaat de hele Haarlemmermeerpolder, 18.500 hectare groot. De luchthaven Schiphol valt daarbinnen. De WBE Haarlemmermeer bestaat uit circa 190 jagers.

Grondgebruik

Een aantal vormen van grondgebruik rond Schiphol is relevant in het kader van voorkomen van vogelaanvaringen,¹⁴⁹ zoals (vormen van) landbouw-, natuur- en watergebieden.

In de wijde omgeving van Schiphol hebben vele partijen invloed op het feitelijke grondgebruik en -beheer, afhankelijk van het grondbezit en de primaire doelstellingen van grondeigenaren en -beheerders. De belangrijkste partijen zijn: agrarische bedrijven, terreinbeherende organisaties zoals Natuurmonumenten en Landschap Noord-Holland en waterbeheerders. Overheden zoals de gemeente Haarlemmermeer, buurgemeenten en de provincie Noord-Holland hebben - vanuit de reguliere ruimtelijke ontwikkelingskaders - hierop indirecte invloed.

De beperkingen van vogelaantrekkende functies in het beperkingengebied van 6 kilometer rondom Schiphol (op grond van het Luchthavenindielingsbesluit) hebben een directe werking. Dat wil zeggen dat gemeenten en provincies voor de ontwikkeling van nieuwe vogelaantrekkende functies geen vergunningen mogen verstrekken. De Inspectie Verkeer en Waterstaat ziet hierop toe en toetst voor de minister de eventuele aanvragen van een Verklaring van geen bezwaar.¹⁵⁰

146 Stichting Faunabeheereenheid Noord-Holland, Jaarverslag uitvoering Faunabeheerplan 2009, augustus 2010.

147 WBE Haarlemmermeer en omstreken; WBE Amstelland, WBE Spaarnwoude, WBE Zuid-Kennemerland, WBE Duin- en Bollenstreek, WBE Aarlanden en Oud Ade.

148 De wet geeft de volgorde van de bestrijding van dieren aan: verjagen, verontrusten, vangen en afschieten. Rond Schiphol is de eis van preventieve maatregelen losgelaten en mag er direct geschoten worden. Er is een onderscheid tussen ontheffingen voor populatiebeheer en ontheffing om schade te voorkomen aan een perceel. Hierdoor kan de grondgebruiker zelf schade op het perceel bestrijden met een geweer. Bron: interview provincie Noord-Holland.

149 Zie bijvoorbeeld het onderliggend advies voor de totstandkoming van het LIB van de Nederlandse Werkgroep ter Voorkoming van Aanvaringen tussen vogels en civiele luchtvaartuigen en (internationale) publicaties van onder andere het International Bird Strike Committee.

150 Luchthavenindielingsbesluit, artikel 2.2.3 lid 3. In de Luchtvaartwet zijn de gronden genoemd waarop een verklaring van geen bezwaar kan worden geweigerd: 8.9 lid 4. De verklaring van geen bezwaar die betrekking heeft op het luchthavengebied kan worden geweigerd met het oog op het gebruik van het gebied als luchthaven. 8.9 lid 5. De verklaring van geen bezwaar die betrekking heeft op het beperkingengebied kan worden geweigerd met het oog op de veiligheid en de geluidbelasting in verband met de nabijheid van de luchthaven.

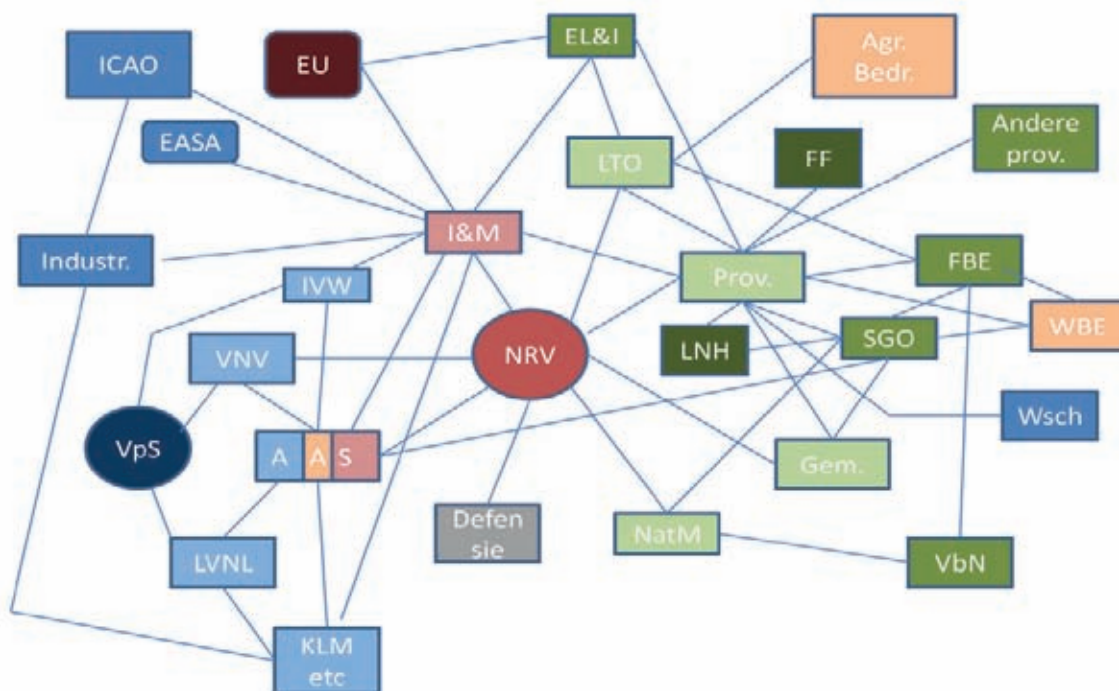
De strategische, tactische en operationele activiteiten die partijen uitvoeren (van ruimtelijke planning tot grondgebruik en –beheer en schadebestrijding door vogels) gebeuren met het oog op andere primaire doelen dan bird control, maar zijn wel relevant voor het bird control vraagstuk.

3.4 ACTUEEL BETROKKEN PARTIJEN, OVERLEGORGANEN, BELANGENVERENIGINGEN EN STRATEGIE NEDERLANDSE REGIEGROEP VOGELAANVARINGEN

Afbeelding 16 geeft het netwerk van betrokken partijen bij bird control op en rondom Schiphol weer. De afbeelding is opgezet rond de bestaande overlegfora Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen (NRV – rode kleur) en het Veiligheidsplatform Schiphol (VpS – blauwe kleur).¹⁵¹ Op de linkerzijde van de afbeelding staan instanties die gelieerd zijn aan de luchtvaart (blauwe kleuren) en aan de rechterzijde instanties op het vlak van grondgebruik (groene kleuren).

De oranje gekleurde instanties zijn instanties die feitelijke beheersactiviteiten kunnen uitvoeren. De overige instanties zijn regulerend, beleidsmatig en/of als overlegpartners betrokken.

LUCHTVAART/LUCHTVAARTVEILIGHEID GRONDGEBRUIK: NATUURBEHEER/ LANDBOUW/WATER



Afbeelding 16: instanties betrokken bij bird control op en rondom de luchthaven Schiphol

151 In bijlage 4 is een organogram opgenomen waarin de relatie tussen het Veiligheidsplatform Schiphol en de Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen is weergegeven, bij het verzoek van Amsterdam Airport Schiphol tot instelling van een taskforce aan het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat, per brief d.d. 5 maart 2009.

Luchtvaart en luchtvaartveiligheid		Grondgebruik	
afkorting	naam	afkorting	naam
ICAO	International Civil Aviation Authority	EL&I	Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie
EASA	European Aviation Safety Agency	Prov.	Provincie Noord-Holland
I&M	Ministerie van Infrastructuur en Milieu	Gem	Gemeente Haarlemmermeer
VNV	Vereniging van Nederlandse Verkeersvliegers	Andere prov	Provincie Zuid-Holland; provincie Utrecht
Industrie	Vliegtuigfabrikanten	Agr. bedr.	Agrarische bedrijven omgeving Schiphol
AAS	Amsterdam Airport Schiphol	Wsch	Waterschap Rijnland
LVNL	Luchtverkeersleiding Nederland	Nm	Natuurmonumenten
KLM	Koninklijke Luchtvaart Maatschappij	LNH	Landschap Noord-Holland
Defensie	Ministerie van Defensie	Grondgebruik: beheer, advies, lobby	
VpS	Veiligheidsplatform Schiphol	LTO	Land- en Tuinbouworganisatie
IVW	Inspectie Verkeer en Waterstaat	FF	Faunafonds
NRV	Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen	FBE	Faunabeheereenheid Noord-Holland
Afstemming veiligheid/grondgebruik		WBE	Wildbeheereenheden
SGO	Schiphol-ganzenoverleg	VbN	Vogelbescherming Nederland

Tabel 9: legenda en verklaringen afkortingen afbeelding 16

De instanties zijn weergegeven in een netwerk, omdat er een groot aantal partijen is betrokken bij het vogelaanvaringsvraagstuk. Elke partij heeft een eigen positie in dit netwerk op basis van reguliere bevoegdheden en verantwoordelijkheden (zie afbeelding 16). Zij proberen afstemming te realiseren in de NRV, die speciaal voor dit vraagstuk is opgericht. Daarom is de NRV weergegeven als middelpunt in dit netwerk.

De Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen (NRV) is op 11 juni 2010 voor het eerst bijeen geweest en is een afstemmingsplatform in het kader van de aanpak van risicovermindering vogelaanvaringen rond Schiphol. De NRV heeft zich tot doel gesteld, het "(...) helpen realiseren van een hoger niveau van luchtvaartveiligheid met minder kans op vogelaanvaringen door middel van het gezamenlijk leggen van verbindingen over de verschillende deelbelangen van luchtvaart, landbouw en natuurbescherming heen, en het vinden van balans daartussen."¹⁵²

152 Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen, startdocument 11 juni 2010. Deelnemers in de NRV zijn: DGLM, directeur Luchtvaart; provincie Noord-Holland, gedeputeerde; Schiphol, executive vice president en COO, daarnaast directeur Airport Operations; Vereniging Nederlandse Verkeersvliegers, bestuurslid; Koninklijke Luchtmacht, Commandant der Luchtstrijdkrachten; Vereniging Natuurmonumenten, directeur; LTO Nederland, voorzitter LTO Noord. Agendaleden zijn: provincies Utrecht en Zuid-Holland, Ministerie van Economie, Landbouw en Innovatie, en Vogelbescherming Nederland.

De NRV is een overlegorgaan met een onafhankelijk voorzitter. De NRV heeft geen eigen of aanvullende bevoegdheden ten opzichte van de deelnemende partijen. In bijlage 5 is aangegeven wat volgens de NRV zelf haar bevoegdheden en taken zijn. De NRV is ingesteld voor drie jaar, waarbij *"In eerste instantie ligt de nadruk op het delen van het bewustzijn van het risico van vogelaanvaringen voor de luchtveiligheid en op het voorbereiden van structureel beleid met maatregelen om dat risico te beheersen en te reduceren (...) Voor de komende periode ligt de focus op Schiphol, langs vier lijnen voor concrete maatregelen"*.¹⁵³

De deelnemers in de NRV hebben zich gecommitteerd aan de strategie voor Schiphol. Kern van de benadering van de NRV is een aanpak van de vogelaanvaringsproblematiek, gericht op preventie van de gevaarlijke aanwezigheid van vogels buiten het luchthaventerrein en de beperking van het aantal overvliegende (baankruisingen door) vogels. De strategie van de NRV voor Schiphol bestaat uit vier pijlers die in de optiek van de NRV gecombineerd moeten worden ingezet in onderstaande volgorde:¹⁵⁴

1. Populatiereductie (voortzetting van ver- en bejaging van ganzen gericht op 'leereffect');
2. Beperking van foerageergebieden en -mogelijkheden in de omgeving van de luchthaven (preventie door bewerking van landbouwgrond en variatie in gewas);
3. Beperking van rust- en broedgebieden in de omgeving van de luchthaven (geen nieuwe natuurontwikkeling binnen zekere straal om Schiphol);
4. Technische maatregelen gericht op (radar)detectie van vogels en vogelbewegingen.

Deze pijlers komen in grote mate overeen met wat –bijvoorbeeld– de IBSC en internationale kaders veronderstellen over de ingrediënten van een effectieve aanpak. Daarnaast wordt vastgesteld dat de voorloper van de NRV, de CVL, deze strategieën reeds lang voor het ernstige incident met Royal Air Maroc op 6 juni 2010 in beeld had en propageerde. Voor de Raad is van belang in hoeverre deze pijlers daadwerkelijk geëffectueerd werden, voorafgaand aan dit ernstige incident.

4 ANALYSE

4.1 VEILIGHEIDSMANAGEMENT; INTERNATIONALE STANDAARDEN EN AANBEVELINGEN

Nederlandse luchtvaartautoriteiten zijn gehouden het vogelaanvaringsrisico te beheersen, vanuit internationaal overeengekomen standaarden van ICAO. ICAO stelt dat landen en luchthavens zelf wildlife-risico problemen moeten identificeren, structureren en maatregelen moeten treffen.¹⁵⁵ Het kan daarbij gaan om zeer verschillende condities (afhankelijk van habitat, ecologie, luchthaven, ruimtegebruik et cetera).

153 Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen, startdocument 11 juni 2010.

154 Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen, startdocument 11 juni 2010.

155 ICAO Annex 14 *Aerodrome design and operations*, chapter 9 *Bird hazard reduction*. ICAO Doc 9137 Part 3 – *Birdcontrol and Reduction*. ICAO Doc 9332 *International Birdstrike Information System (IBIS) Manual*. Hoofdpunten uit deze documenten:

- ICAO Annex 14: *"The bird strike hazard on, or in the vicinity of, an aerodrome shall be assessed through: a) the establishment of a national procedure for recording and reporting bird strikes to aircraft; and b) the collection of information from aircraft operators, airport personnel, etc. on the presence of birds on or around the aerodrome constituting a potential hazard to aircraft operations."*
- ICAO Annex 14: *"When a bird strike hazard is identified at an aerodrome, the appropriate authority shall take action to decrease the number of birds constituting a potential hazard to aircraft operations by adopting measures for discouraging their presence on, or in the vicinity of, an aerodrome"*
- ICAO Annex 14: *"The appropriate authority shall take action to eliminate or to prevent the establishment of garbage disposal dumps or any such other source attracting bird activity on, or in the vicinity of, an aerodrome unless an appropriate aeronautical study indicates that they are unlikely to create conditions conducive to a bird hazard problem."* In Nederland is dit vastgelegd in het Luchthavenindelingsbesluit (LIB) voor Schiphol.
- ICAO Doc 9137, chapter 10: Ruimtelijke beperkingen zijn: *"fish processing, agriculture, cattle feed lots, garbage dumps and land fill sites, factory roofs and parking lots, theatres and food outlets, wildlife refuges, artificial and natural lakes, golf-, polo-courses, animal farms, slaughter houses"*. In Nederland is dit vastgelegd in het Luchthavenindelingsbesluit (LIB) voor Schiphol.
- ICAO doc 9137: *"Effective wildlife control policies and programmes should be centrally administered by the national authority responsible for airports"*.

ICAO laat aan staten veel ruimte en laat ruimte voor luchthaven- en landspecifieke invulling, inclusief de vraag welke actor(en) leidend moet(en) zijn bij het beheersen van het vogelaanvaringsrisico. ICAO spreekt daarom over "responsible authorities" om ruimte te bieden voor nationale verschillen.

Het is belangrijk te constateren dat ICAO niet in detail voorschrijft hoe het vogelaanvaringsrisico te beheersen, noch wat betreft het acceptabel risico van aanwezigheid van vogels in de vluchtpaden van vliegtuigen, noch welke maatregelen exact getroffen zouden moeten worden. ICAO legt de nadruk op een gestructureerde en cyclische aanpak van het bird strike vraagstuk en benadrukt dát maatregelen getroffen worden als een gevaarlijke situatie zich voordoet *"to decrease the number of birds constituting a potential hazard to aircraft operations"*.¹⁵⁶

Bovenstaande betekent dat er geen harde 'norm' is waaraan de aanpak van bird control op en rondom Schiphol getoetst zou kunnen worden. Internationaal is er veel aandacht geweest voor het uitwerken van de ideale bird control aanpak in aanbevelingen, onder meer door de International Bird Strike Committee (IBSC).¹⁵⁷

De onderdelen van veiligheidsmanagement die de Raad van belang acht, tonen belangrijke gelijkens met de ICAO-vereisten en aanbevelingen. De kern hiervan is het kennen van het risico, het treffen van maatregelen, het monitoren en evalueren van de effectiviteit daarvan voor het te beheersen risico, een effectieve (bij-)sturing en communicatie.

In hoofdstuk 2 van deze bijlage werd al vastgesteld dat het bird strike vraagstuk rondom Schiphol in een netwerk van actoren beheersbaar moet worden gemaakt én dat daarbij coördinatie noodzakelijk is op de raakvlakken van ieders afzonderlijke activiteiten en bevoegdheden.

Hieronder wordt eerst een aantal feitelijke constatering gedaan ten aanzien van bird control op en rondom Schiphol, zoals die door betrokken partijen afgelopen jaren is gevoerd (paragraaf 4.2). Vervolgens wordt vastgesteld in hoeverre sprake is van een gecoördineerde aanpak in het netwerk (paragraaf 4.3) en van de mogelijkheid van een effectieve beheersing van het risico van vogelaanvaringen (paragraaf 4.4).

4.2 CONSTATERINGEN

Schiphol spant zich in om het risico van vogelaanvaringen tegen te gaan door de afdeling Bird control. De luchthaven werkt daarbij samen met wildbeheereenheden binnen de bestaande wet- en regelgeving. Bird control op het luchthaventerrein is door Schiphol (AAS) opgepakt en organisatorisch vormgegeven in een aparte unit. Het bedrijf voert rond de klok activiteiten uit gericht op het verjagen van vogels en het voorkomen van aanvaringen met luchtvaartuigen.

Beleid en regelgeving

Het Luchthavenindelingbesluit (LIB) is het enige beleidskader dat voor een deel is toegesneden op beheersing van de vogelpopulaties rond Schiphol. Het LIB kent een positieve lijst van functies en grondgebruik die niet zijn toegestaan binnen een zone van 6 kilometer.

156 ICAO Annex 14, 9.4.3.

157 International Bird Strike Committee (IBSC): Recommended practices; *Standards For Aerodrome Bird/Wildlife Control*, Oct. 2006. Dit betreft geen verplichtingen maar een 'best practices guideline'. Enkele belangrijke internationale aanbevelingen zijn:

- IBSC, recommendation 9: "Where national laws permit, airports, or airport authorities, should seek to have an input into planning decisions and land use practices within the 13 km bird circle for any development that may attract significant numbers of hazardous birds/wildlife. Such developments should be subjected to a similar risk assessment process".
- In de Verenigde Staten is onderzoek gedaan naar effectieve methoden voor het tegengaan van vogelaantrekking rondom luchthavens: Federal Aviation Agency (FAA); Airport Cooperative Research Program (ACRP) Report 32, *Guidebook for Addressing Aircraft/ Wildlife Hazards at General Aviation Airports*, Washington D.C., 2010. Hierin is als aanbeveling opgenomen: "Avoid production of cereal grains and sunflowers. Weigh the cost of wildlife control and potential accidents against the income produced by the crops".

Het besluit ziet niet toe op vormen van agrarisch grondgebruik met effecten op de aantrekkelijkheid van de akkers voor ganzen.

Daarnaast kent de Flora- en faunawet luchtvaartveiligheid als ontheffingsgrond voor ontheffingen van het verbod op verontrusten, vangen of doden van vogels. De Flora- en faunawet en het Beleidskader faunabeheer richten zich wat betreft ontheffingen echter primair op het voorkomen van schade door ganzen aan landbouwgewassen.

De overige beleidskaders zijn niet mede gericht op het vraagstuk van bird control:

- Ruimtelijk ontwikkelingsbeleid (Wet op de ruimtelijke ordening);
- Natuurbeleid: het Beleidskader overwinterende ganzen en smienten. De nadruk hierin ligt op natuurdoelstellingen, waaronder de instandhouding van minimale populaties van beschermde ganzensoorten;
- Landbouwbeleid: economisch gezonde landbouw.

Schiphol heeft (in)direct invloed op de ruimtelijke inrichting en beheer in de wijde omgeving (via overleg, lobby, inspraak, bezwaar en beroep). Het bedrijf heeft geen directe invloed op vogel-aantrekkend grondgebruik in eigendom van private partijen in de omgeving. Schiphol heeft aangegeven toe te zien op de gronden in de directe omgeving buiten het luchtvaartterrein die in haar bezit zijn. Schiphol ziet er op toe dat op deze gronden geen vogelaantrekkende infrastructuur aangelegd wordt of activiteiten worden verricht die vogels aantrekken. Daarvoor worden richtlijnen afgegeven door de afdeling Bird control voor de inrichting en gebruik van de gronden. Deze richtlijnen worden meegenomen in de opdracht aan private partijen die gebruik maken van de gronden.

Via bestaande kaders kan niet worden bepaald welke landbouwgewassen wel en niet geteeld mogen worden en hoe moet worden omgegaan met beheer (maaaien, ploegen).

Er is beleid en regelgeving voor toepassing van koolzuurgas als methode om dieren te bedwelmen en doden in het kader van beheer en schadebestrijding. Uit jurisprudentie blijkt dat deze niet van toepassing kan zijn op ganzen.¹⁵⁸

Uitvoering

Schiphol heeft een ontheffing op basis van de Flora en faunawet, op grond waarvan de afdeling Bird control gevaarlijke fauna (in brede zin) onder andere kan verjagen en zo nodig afschieten. In 2007 hebben Schiphol en de provincie Noord-Holland zich specifiek gebogen over het vogel-aanvaringsrisico van ganzen. Tussen partijen in het Schiphol-ganzenoverleg zijn afspraken gemaakt om het aantal ganzen in de 10 kilometerzone rondom Schiphol te reduceren. In dit overleg wordt de -algemeen aanvaarde conclusie- gedeeld dat uitsluitend lokale bejaging (in de 10 kilometerzone) niet langer voldoende is om het vogelaanvaringsrisico te beheersen, vanwege de omvang van de populaties in de wijdere omgeving.

Afschot van ganzen rond Schiphol heeft de laatste jaren in beperkter mate plaatsgevonden dan was voorzien in het Faunabeheerplan. Het Faunabeheerplan 2005 – 2009 heeft pas in 2007 tot de eerste ontheffingen geleid aan de Faunabeheereenheid Noord-Holland voor provinciebreed populatiebeheer. De paradoxale situatie doet zich voor dat tegelijkertijd de populaties groeiden, terwijl ook het afschot van ganzen en later ook het behandelen van eieren in Noord-Holland toenam in de jaren 2005 - 2008.

158 Zie de uitspraak LJN, BP2285, rechtbank Utrecht, SBR 10/2852, datum uitspraak 02-02-2011. De zaak betreft beroep van de Stichting Faunabeheer tegen de Gedeputeerde Staten van de provincie Utrecht, inzake een "ontheffing voor het met vangkooien vangen van Kolganzen, het vergassen van Canadese ganzen en het vangen met vangkooien en vervolgens vergassen van grauwe ganzen, brandganzen, nijlganzen en verwilderde gedomesticeerde ganzen". De rechtbank concludeert (in 2.8) "dat voor zover de in het bestreden besluit genoemde ganzensoorten bescherming genieten op grond van de Vogelrichtlijn, het bestreden besluit een deugdelijke wettelijke grondslag mist (...) voor het gebruik van koolzuurgas als dodingsmiddel".

Het jaar 2009 was een uitzondering, omdat toen, met uitzondering van de 10 kilometerzone rondom Schiphol, geen afschot van ganzen plaatsvond.¹⁵⁹ In deze zone is het afschot van ganzen toegenomen en is het aantal behandelde eieren sterk toegenomen in de jaren 2008 – 2010.

De afgelopen jaren zijn door faunabeschermingsorganisaties –met name de Stichting Fauna-bescherming- bezwaren ingediend en is beroep aangetekend tegen de door de provincies verleende ontheffingen. Zo'n 50% van de ontheffingen zijn met succes voor de rechter aangevochten. Daardoor zijn in beperktere mate dan werd beoogd, ontheffingen verleend.

Jurisprudentie ontheffingen Flora- en faunawet.

In de uitspraken heeft de rechter vooral geredeneerd langs volgende overwegingen:

- Heeft de provincie voldoende kunnen aantonen dat er geen andere bevredigende oplossingen bestonden ten aanzien van de populatiereducerende maatregelen als hier aan de orde? Hierbij moet de provincie kunnen aantonen dat er geen andere oplossingen zijn onder andere door aan te geven dat ook preventieve maatregelen zijn ingezet.
- Is de ontheffing verleend voor methoden en middelen die bij wet zijn toegestaan? Zo niet, dan is dit in strijd met de Vogelrichtlijn (voor zover het gaat om vogels die ook onder de Vogelrichtlijn vallen) en kan daardoor niet op grond van de Flora- en faunawet een ontheffing worden verleend. Vergassen met koolzuurgas bijvoorbeeld is niet expliciet bij wet toegestaan en daar kan dan ook geen ontheffing voor worden verleend (tenzij het weer betrekking heeft op vogels die niet onder de Vogelrichtlijn vallen).¹⁶⁰
- Niet vereist is dat er al daadwerkelijk feitelijke schade is toegebracht. Van belang is of aannemelijk is dat belangrijke schade moet worden gevreesd.
- Er moet voldoende onderbouwd zijn dat er een concrete dreiging is van schade.

De provincie moet zelf toetsen of er geen andere bevredigende oplossing bestaat en kan deze beoordeling niet overlaten aan degene aan wie zij de ontheffing verstrekt. Daarbij komt dat deze toetsing dient plaats te vinden voordat een beslissing over het wel of niet verlenen van een ontheffing wordt genomen.

Overigens heeft de rechter wel degelijk oog voor de luchtvaartveiligheid. In een uitspraak van de voorzieningenrechter in een zaak aangespannen tegen Gedeputeerde Staten, betreffend de ontheffing voor Schiphol voor de 10 kilometerzone, heeft de rechter in het voordeel van de provincie besloten.¹⁶¹

159 Stichting Faunabeheereenheid Noord-Holland, jaarverslag uitvoering Faunabeheerplan 2009. De FBE constateert: "Het bestuur van de FBE constateert dat door toedoen van restrictieve ontheffingen vanaf 2005 en tussenkomsten voortvloeiende uit gerechtelijke uitspraken het provinciale beleid onvoldoende uitgevoerd kon worden. De bedoeling van het beleid om terughoudend te zijn met het doden van dieren heeft geleid tot een ongewenste stijging van de grauwe ganzenpopulatie en onnodig hoge aantallen gedode en nog te doden dieren".

160 Opgemerkt wordt dat de provincie Utrecht tegen deze uitleg van de Vogelrichtlijn in beroep is gegaan en dat de zaak wordt beoordeeld door de Raad van State.

161 LJN: BD2863, Voorzieningenrechter Rechtbank Haarlem, AWB 08-2700 en 08-2703, datum uitspraak 27 maart 2008. De rechter overwoog onder meer: "Vast staat dat er in 2007 een toename heeft plaatsgevonden van het aantal aanvaringen tussen ganzen en vliegtuigen rond Schiphol. In verband hiermede en na een daartoe strekkend advies van het Faunafonds heeft verweerder positief beschikt op de aanvraag van de Faunabeheereenheid voor het verlenen van ontheffing krachtens artikelen 68 en 72, vijfde lid, Ffw voor het doden van grauwe ganzen en verwilderde gedomesticeerde ganzen, alsmede voor het vernielen van nesten en het rapen van eieren van grauwe ganzen en gedomesticeerde ganzen in een straal van 10 kilometer rond Schiphol voor de periode van 1 februari 2008 tot 1 januari 2009. Blijkens de besluiten stelt verweerder zich op het standpunt dat er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is en de gunstige staat van instandhouding van de soort niet in gevaar komt. (...) Hoewel nog niet met zekerheid vaststaat dat de ganzen die het luchtruim van Schiphol kruisen daadwerkelijk uit de 10-kilometer zone rond de luchthaven komen - inmiddels is daarnaar een onderzoek geëntameerd - is de voorzieningenrechter van oordeel dat niet gezegd kan worden dat verweerder niet reeds thans in redelijkheid tot het verlenen van de in geding zijnde ontheffingen heeft kunnen overgaan. Daarbij is van belang dat vliegtuigmotoren, met uitzondering van de nieuwste, niet zijn gecertificeerd voor de inname van ganzen en dat de gevolgen van aanvaringen van ganzen met vliegtuigen (derhalve) buitengewoon ernstig kunnen zijn."

Veel zaken van na 2007 zijn volgens de jurisprudentie beoordeeld in het voordeel van het bestuur dat de aangevochten ontheffing(en) verstrekke. Niettemin hebben deze juridische gevechten de mogelijkheid om in het belang van de luchtvaartveiligheid tijdige maatregelen te treffen ernstig vertraagd en bemoeilijkt.

In 2009 heeft de FBE in de provincie Noord-Holland, met uitzondering van de 10 kilometerzone om Schiphol, geen gebruik gemaakt van de ontheffing voor bestrijding van schade door ganzen; er is feitelijk geen afschot geweest.¹⁶² De wildbeheereenheden hebben bezwaar gehad tegen de systematiek van ontheffingen en de uitvoerbaarheid daarvan.

Volgens de provincie was de onderbouwing door de FBE in het Faunabeheerplan 2009 e.v. van de noodzaak om bepaalde diersoorten te bejagen, waaronder de gans, echter niet voldoende. De provincie stelde dat de onderbouwing van de ontheffing voor Schiphol eenvoudig is in verband met het lokale gevaar en het lage overvliegen van de dieren. Het verband van de populaties met de vliegveiligheid in een grotere straal was voor de provincie (juridisch) onvoldoende aangetoond. De provincie vereiste daarom een steviger argumentatie van Faunabeheer voor de luchtvaartveiligheid.

Het aantal ganzen is de afgelopen jaren sterk gestegen door allerlei oorzaken. Ten tijde van het ernstige incident met Royal Air Maroc was, volgens vele partijen die zijn geïnterviewd, afschot in het kader van schadebestrijding nog maar beperkt effectief vanwege de grote aantallen. Grootschaliger methoden zoals vangen en gebruik van koolzuurgas zijn elders (Texel, 2008) wel effectief gebleken maar werden in Utrecht door de rechter verworpen.

De meeste inspanningen van betrokken partijen zijn gericht op het verwijderen van vogels in de buurt van de luchthaven die een potentieel gevaar vormen. De inspanningen zijn reactief. Een meer proactieve benadering door een beheersing van de vogelstand, werd bemoeilijkt door beleid- en regelgeving (inzet van koolzuurgas) en bestuurlijke en maatschappelijke factoren. De maatschappelijke weerstand tegen grootschalige populatiebeheer maatregelen was groot. Dat uitte zich niet slechts in rechtszaken maar ook in (doods-)bedreigingen aan het adres van provinciale bestuurders die populatiebeheer voorstaan.

Het provinciaal beleid en de uitvoering ervan beperkte zich tot het grondgebied van de provincie Noord-Holland, terwijl het vraagstuk van ontwikkeling van de ganzenpopulaties en de invloed op vliegbewegingen van ganzen provinciegrensoverschrijdend is. Betrokken provincies zijn Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en ook Flevoland.

Terugkoppeling van uitvoering naar beleid

Over de bird control in de omgeving van Schiphol zijn diverse 'alarm'-signalen geuit aan het adres van de rijksoverheid. Schiphol heeft meermalen het toenemende risico van vogelaanvaringen onder de aandacht gebracht van het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat, zeker sinds 2007 en uitmondend in een brandbrief aan de minister in 2009.

Het ging daarbij met name om aandacht te vragen van de rijksoverheid voor dat deel van het vogelaanvaringsvraagstuk dat buiten de bevoegdheid en het werkingsgebied van de ontheffing van Schiphol ligt om zelf bird control maatregelen te treffen. Door het Faunafonds is aan de staatssecretaris van EL&I aangegeven dat de provinciale bevoegdheid in het kader van de Flora- en faunawet onduidelijk was wat betreft het kunnen inzetten van koolzuurgas als dodingsmethode voor grauwe ganzen, in verband met de grote schade door de gegroeide populatie. Tevens is door de provincie bij de rijksoverheid gepleit voor verandering van de regelgeving omtrent het gebruik van koolzuurgas.

Geconcludeerd wordt dat een belangrijk mechanisme van terugkoppeling en bijsturing in het fauna-beheer ontbreekt. De streefcijfers voor populaties in het faunabeheerplan zijn geen doelstellingen. Het zijn ijkpunten vanuit de beschermingsdoelstelling voor de gezonde instandhouding van populaties.

162 Stichting Faunabeheereenheid Noord-Holland, Jaarverslag uitvoering Faunabeheerplan 2009, augustus 2010.

Het Faunabeheer rondom Schiphol is in principe gebonden aan dezelfde administratieve vereisten en randvoorwaarden voor schadebestrijding en populatiebeheer. Dat betekent ook: vrijwillige –niet afdwingbare- uitvoering. Signalen vanuit de WBE Haarlemmermeer en de FBE dat het faunabeheerplan niet tot uitvoering kwam –wat mede in belang was van luchtvaartveiligheid- zijn geen directe aanleiding geweest voor bijsturing door de provincie. Volgens de provincie waren aanvragen voor ontheffingen niet altijd afdoende en ontbrak een afdoende faunabeheerplan 2008. Hierdoor is het verlenen van ontheffingen voor het bestrijden van schade aan de landbouw vertraagd. Daarentegen zijn de ontheffingen voor de veiligheid van het luchtverkeer niet via de FBE verleend en zijn direct afgegeven en gebruikt. Ook meldt de provincie dat ontheffingen soms te laat afgegeven waren en duurde de procedure bij de provincie te lang. De provincie merkt op dat zij vanuit de Flora- en faunawet niet de door haar af te geven ontheffingen kan aanvragen. Daarmee zou sprake zijn van belangenverstremming.

Via het in 2008 opgestarte Schiphol-ganzenoverleg zijn partijen uitvoering en beleid ten aanzien van de vogelbeheersing rondom de luchthaven Schiphol beter gaan afstemmen op elkaar. Deze ontwikkeling om in het Schiphol-ganzenoverleg een betere structuur in uitvoering en beleid aan te brengen wordt voortgezet.¹⁶³

De provincie moet de afweging maken van zeer diverse belangen: de inrichting van het gebied rondom Schiphol, vanuit reguliere beleids- en ruimtelijke ordeningkaders. Van belang daarbij is ook de ontwikkeling van het gebied in economische zin. Daarnaast staat de provincie zelf ook voor het beschermingsbelang van soorten (bij wet) én verstrekt zij ontheffingen voor faunabeheer in het kader van de luchtvaartveiligheid. Bovenstaande activiteiten zijn niet gericht op de luchtvaartveiligheid.

Het Ministerie van EL&I erkent de noodzaak van bird control, maar ziet ondanks signalen vanuit de uitvoering geen directe rol voor zich weggelegd, omdat de Gedeputeerde Staten van de provincie verantwoordelijk zijn voor populatiebeheer. Het ministerie erkent dat het al dan niet voldoen van regelgeving of faunabeleid niet duidelijk is vanwege de rechterlijke uitspraken. Daarom wordt voor het gebruik van biociden een Algemene Maatregel van Bestuur voorbereid waarin het Besluit van beheer en schadebestrijding van dieren wordt aangepast.¹⁶⁴ Het ministerie gaat niet in op de provinciegrensoverschrijdende aard van de problematiek.

De CVL en het VpS hebben in 2007 en 2009 bij de rijksoverheid gevraagd om maatregelen ter beperking van het risico van vogelaanvaringen. Er is gepleit voor een taskforce om het probleem aan te pakken. Vanuit de rijksoverheid (I&M) is gereageerd met de instelling van een afstemmingsplatform: NRV (2010). Deze heeft geen eigen bevoegdheid of doorzettingsmacht. Activiteiten van bestaande organisaties met bestaande bevoegdheden worden hierin afgestemd.

4.3 VEILIGHEIDSAANPAK IN HET BIRD CONTROL NETWERK

Zoals beschreven zijn private en publieke organisaties van verschillende beleidsdomeinen betrokken bij het vraagstuk van bird control: luchtvaart, natuurbeheer, landbouw en ruimtelijke ordening. Uit het onderzoek blijkt dat de betrokken partijen verschillende percepties hebben van de aard en omvang van het bird control vraagstuk en van de vereiste oplossingen en maatregelen. In bijlage 2 zijn deze percepties samengevat, zoals gebleken uit het onderzoek door de Raad.

163 *Evaluatie Schiphol-ganzenoverleg*, Tauw, 20 juli 2011.

164 De VROM-inspectie vindt dat het gebruik van koolzuurgas om vogels te doden in het kader van beheer en schadebestrijding als een biocidetoepassing mogelijk is. Daarvoor moet de minister van Infrastructuur en Milieu in het kader van de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden een vrijstelling of toelating afgeven aan de uitvoerder van de vangacties van ganzen.

Uit de interviews blijkt:

- dat de onwenselijkheid van vogelaanvaringen breed wordt gedeeld;
- dat de oorzaken verschillende en uiteenlopende probleemdefinities kennen:
 - te omvangrijke ganzenpopulaties in de omgeving van Schiphol; waardoor de kans op aanvaring wordt vergroot;
 - niet de omvang van de populaties, maar de vliegbewegingen (baankruisingen) van de ganzen zijn het probleem;
 - onvoldoende afstemming van vliegtuigbewegingen op waargenomen ganzenbewegingen zijn het probleem (in casu de economische onmogelijkheid van vertraging in de startprocedures);
- dat de oorzaken van de toegenomen aantallen ganzen rond Schiphol verschillend worden geduid:
 - gevolg van het natuurbeleid met rust- en broedgelegenheden op en rond wateren;
 - gevolg van de ontwikkeling van het landbouwkundig gebruik van gronden;
 - gevolg van ontoereikend populatiebeheer (onvoldoende inzet van verschillende methoden: bejaging, nestverstoring, vangen en toepassing koolzuurgas);
- dat partijen de reikwijdte van de eigen bevoegdheden én van de bevoegdheden van andere partijen verschillend beoordelen:
 - de provincies hebben alle mogelijkheden tot effectief populatiebeheer versus de provincies zijn beperkt door juridische kaders en zijn daardoor niet effectief;
 - beleidswijzigingen op het vlak van landbouw- en natuurbeleid kunnen alleen door het Ministerie van EL&I worden doorgevoerd versus EL&I heeft hier geen rol en bevoegdheid vanwege de decentralisatie van het fauna- en natuurbeleid;
- dat partijen de oplossingen langs fundamenteel verschillende redeneerlijnen trachten te vinden:
 - getalsreductie van de ganzenpopulaties leidt tot risicoreductie;
 - het risico naar plaats, tijd en soort gans moet exact gekend worden alvorens zeer gerichte en effectieve actie kan worden ondernomen om het gekende risico te reduceren;
- dat de mogelijke maatregelen verschillend worden gewaardeerd:
 - maatregelen in de landbouw economisch niet wenselijk;
 - beheermethoden onwenselijk: neveneffecten van nestverstoring op ander natuurwaarden; dieronvriendelijkheid van toepassing van koolzuurgas;
 - beperkte mogelijkheden voor aanpassing natuurbeheer in nationale en internationale context.

Uit het onderzoek blijkt dat er bij betrokken partijen geen overeenstemming is over de aard en omvang van het vogelaanvaringsrisico, specifiek voor ganzen. Daarmee blijft onduidelijkheid bestaan over het te beheersen gevaar, de mogelijke beheersmaatregelen en hun effectiviteit.

De grote maatschappelijke weerstand tegen het doden van ganzen, in de vorm van juridisch verzet en anonieme bedreigingen aan het adres van bestuurders die maatregelen daartoe uitwerkten, verhinderden de aanpak van het vogelaanvaringsrisico tenminste deels (wat betreft populatiereductie).

Coördinatie in het netwerk

De verschillende percepties zijn grotendeels vertegenwoordigd in de Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen (NRV) en diens voorganger de Commissie Vogelaanvaringen Luchtvaartuigen (CVL). Daarmee heeft het Ministerie van I&M voor het vraagstuk van vogelaanvaringen een coördinatiemechanisme ingesteld. De coördinatie en afstemming heeft betrekking op de mogelijke acties binnen de bevoegdheden van de deelnemende partijen.

Bij de coördinatie ten tijde van de CVL stond het vergroten van de kennis over het probleem op een hoger peil dan de daadwerkelijke acties tot bijsturing, aanscherping en doorzetting van een concrete aanpak. De inzet op afstemming op basis van gelijkwaardigheid van partijen leidde niet tot focus in en prioritering van maatregelen. Ook nu nog liggen de percepties van welke maatregelen het meest (kosten)effectief, haalbaar en wenselijk zijn en welke op korte termijn getroffen moeten worden uiteen. Opvallend is, dat populatiereductie nu door veel betrokken partijen genoemd wordt als noodzakelijk. De gevaarlijke situatie was volgens de Raad in 2009 niet anders. Toch kwam het in 2009 noch in 2010 tot een verhoogde structurele inzet van de beschikbare vogelbeheersmiddelen.

De huidige NRV heeft tot doel "de kennis over het onderwerp vogelaanvaringen met luchtvaartuigen te vergroten en informatie-uitwisseling te bevorderen. Tevens heeft het platform tot doel de samenwerking te bevorderen en te regisseren tussen overheden en (non-gouvernementele) organisaties die actief zijn op het gebied van het reduceren van de kans op vogelaanvaringen". Uit het onderzoek van de Raad blijkt dat ook de percepties van (deelnemende) betrokken partijen over de positie en de mogelijkheden van de NRV uiteenlopen.

Waar de één vindt dat de "regiegroep is opgericht om te kijken bij wie de regie kan komen liggen" stellen anderen dat de (rijks-)overheid op het bird control vraagstuk met doorzettingsmacht moet optreden. Het NRV voorzitterschap stelt dat luchtvaartveiligheid een probleem is van alle vertegenwoordigde partijen.

Uit het onderzoek blijkt dat een meerderheid van de partijen sterk pleit voor aansluiting van het Ministerie van EL&I bij het creëren van oplossingen. Het argument van het ministerie dat het decentraal beleid betreft, wordt door vele partijen in het netwerk niet als valide geaccepteerd, vanwege de ernst van het vraagstuk en de directe rol die het Ministerie van EL&I daarbij kan vervullen.

De provincie Noord-Holland legt de nadruk op goede (wettelijke) instrumentatie om de verantwoordelijkheid voor faunabeheer in het kader van vogelaanvaringen te kunnen waarmaken. Anderen wijzen naar de rijksoverheid wegens de vereiste complexe belangenafweging, vele betrokken (gebieds)bevoegdheden, het nationaal belang van Schiphol en de geografische schaal van de ecologie van de ganzenpopulaties; die overstijgt bestuurlijke grenzen. In brede zin roepen betrokken partijen sterk om eenduidige 'regie' of 'eindverantwoordelijkheid'.

4.4 MOGELIJKHEID VAN EEN EFFECTIEVE VEILIGHEIDSAANPAK VAN VOGELAANVARINGEN BIJ SCHIPHOL

De effectiviteit van coördinatie van de veiligheidsaanpak van vogelaanvaringen bij Schiphol is afhankelijk van:

- de reikwijdte van de bevoegdheden en handelingsruimte van de deelnemende partijen op grond van wet- en regelgeving;
- de beschikbaarheid van objectieve en betrouwbare kennis die door verschillende partijen kan worden gedeeld, om tot afstemming van percepties en opvattingen te komen.

Ontoereikende bevoegdheden en ontbrekende kennis (onzekerheden) leiden er toe dat de probleempercepties, te nemen maatregelen en verwachte effecten onderhandelbaar zijn. Het vraagstuk en de oplossing ervan worden dan rondgespeeld tussen de actoren (van rijk naar provincie, van natuur naar landbouw, van natuurbescherming naar jacht).

Bevoegdheden: wetgeving onvoldoende adaptief

Geconcludeerd wordt dat de wet- en regelgeving op het vlak van natuur- en faunabeleid gericht op het in stand houden van ganzenpopulaties niet adaptief is geweest. Deze kaders houden geen rekening met de dynamiek van het vogelaanvaringsvraagstuk rondom Schiphol. De regelgeving richt zich op reactief opereren: afschot en verjaging in plaats van het voorkómen van excessieve groei van populaties.

De wet- en regelgeving is ontoereikend omdat het grootschaliger beheermethoden niet toestaat (zoals het gebruik van koolzuurgas), die voor het bijzondere belang van de luchtvaartveiligheid vereist kunnen zijn. De Flora- en faunawet, of de huidige uitleg daarvan (zie jurisprudentie over ontheffingen in paragraaf 4.2), vereist een bewijslast bij de aanvraag van ontheffingen die met de bestaande kennis over ganzen en de relatie tussen ganzenpopulaties en het risico van vogelaanvaringen niet te geven is. Daardoor stonden de rechtmatigheid en de uitvoering van grootschalig populatiebeheer onder druk.

Onzekerheid: beperkte objectieve en betrouwbare kennis

De effectieve aanpak voor het mitigeren van het risico van vogelaanvaringen bestaat uit vier pijlers:

- Reductie van de populaties;
- Beperking van foerageergebieden in de omgeving van de luchthaven;
- Beperking van rust- en broedgebieden (water en natuur) in de omgeving van de luchthaven;
- Technische maatregelen gericht op detectie van vogels.

Over deze pijlers, of aandachtsgebieden, bestaat al langere tijd nationaal en internationaal overeenstemming. In de aanpak is echter geen zekere (bewezen) volgorde aan te wijzen. De uitvoering van de afzonderlijke maatregelen geeft geen garantie op het voorkomen van een ongeval, maar enkel een risicovermindering van onbekende omvang. Radardetectie zou in ultimo kunnen leiden tot het voorkomen van een aanvaring, mits de aantallen vogels en baankruisingen van een beheersbare omvang zijn (als gevolg van maatregelen van de andere drie pijlers). Er bestaat dus onzekerheid over de optimale mix en optimale volgorde van inzet van de maatregelen van de pijlers. Die onzekerheid komt mede voort uit beperkte betrouwbare kennis en inzichten omtrent gedrag van vogels en oorzaken van verschillen in gedragingen tussen ganzen(-soorten). Voorts is er onvoldoende kennis en inzicht van effecten en neveneffecten van maatregelen (bijvoorbeeld substitutie-effecten, verdringingseffecten et cetera). Deze beperkte kennis en inzichten leidden er toe dat maatregelen met vergaande maatschappelijke en economische consequenties (zoals bijstelling van agrarisch grondgebruik en bijstelling van landbouwbeleid en natuurbeleid in het kader van de tweede en derde pijler) op weinig maatschappelijk draagvlak kunnen rekenen. Datzelfde geldt voor het op grote schaal reduceren van de ganzenpopulaties (eerste pijler), al ontstaat daarvoor steeds meer draagvlak.

Het vogelaanvaringsvraagstuk illustreert een dilemma in risicomanagement: het eerst 100% willen kennen van de onbekende grootheden alvorens men effectief tot actie overgaat, kan risico's introduceren en/of het handelingsrepertoire inperken. Ondanks de maatregelen die in 2008 - 2010 werden genomen mede als gevolg van het ingestelde Schiphol-ganzenoverleg (waaronder verstoring, nestbehandeling en afschot van ganzen in de 10 kilometerzone van Schiphol), blijkt uit het onderzoek van de Raad dat ook nu (zie bijlage 2) dit dilemma voortduurt. Sommige partijen roepen om meer onderzoek om het risico exact te kennen. Andere partijen dringen aan op korte termijn actie.

Geconcludeerd wordt dat het vogelaanvaringsrisico een snelle respons vereist op early warnings over het mogelijke gevaar. Dat betekent: het willen en kunnen werken met onvolledige (onzekere) kennis en 'trial en error' van mitigeringsmaatregelen. Dat geldt zowel operationeel (bijvoorbeeld bird control op het luchthaventerrein) maar ook beleidsmatig (bijvoorbeeld vangstmethoden, beleidsbijstelling en dergelijke). Die respons is alleen mogelijk als er sprake is van een eenduidige probleem eigenaar -ownership van het vogelaanvaringsrisico zoals ICAO dat aanmerkt. Die situatie is met de instelling van de NRV nog niet gerealiseerd.

Geconcludeerd wordt dat het vogelaanvaringsvraagstuk rondom Schiphol lange tijd werd "gevangen in eigen urgentie": een lastig vraagstuk dat te lang rond- en toegespeeld werd tussen betrokken partijen. Zowel de kennis over het vogelaanvaringsvraagstuk en het afwegingsproces van in te zetten maatregelen waren onderhandelbaar. Dit stond een effectieve veiligheidsaanpak in de weg.

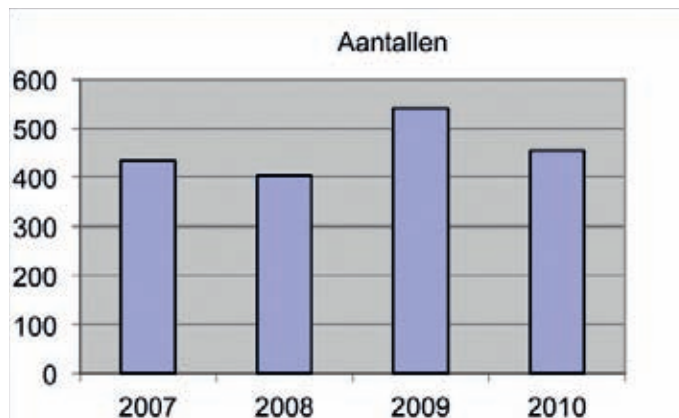
Ondanks de ingezette vogelbeheersmaatregelen (waaronder verstoring, nestbehandeling en afschot) in de afgelopen jaren blijft het aantal ganzen toenemen. Hierdoor is het risico van een vogelaanvaring op de luchthaven Schiphol en de directe omgeving toegenomen tot een niveau waarbij de vliegveiligheid in het geding is gekomen. Dit maakt de oplossing van het vogelaanvaringsvraagstuk urgent waardoor snelle actie is vereist. Populatiebeheer is tot op heden het enige beproefde instrument om op korte termijn resultaten te boeken. Vanwege de urgentie kan niet worden gewacht op de uitkomst van pilots van andere beheersmaatregelen, zoals beperking van foerageergebieden in de omgeving van Schiphol. Dit type maatregelen is echter ook niet uitgesloten.

BIJLAGE 1

ACHTERGRONDINFORMATIE: FEITEN EN CIJFERS

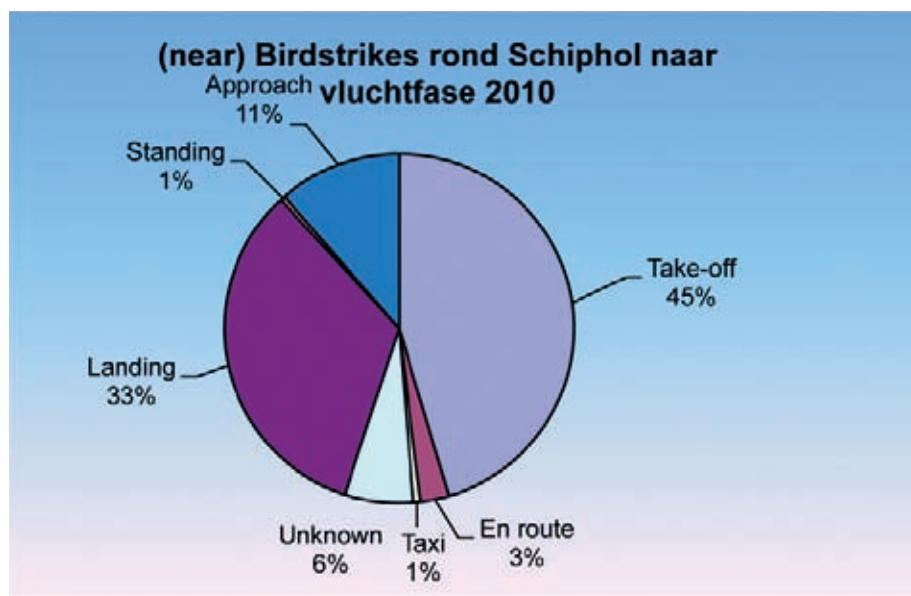
Gegevens Analysebureau Luchtvaartvoorvallen – Inspectie Verkeer en Waterstaat

Onderstaande afbeelding geeft het totaal aantal gemelde bird strikes in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied en het naderingsverkeersgebied van Schiphol en in het luchtruim rond Schiphol, betreffende alle vogelsoorten inclusief vermoedelijke vogelaanvaringen en bijna-aanvaringen (bron: Analysebureau Luchtvaartongevallen, IVW).



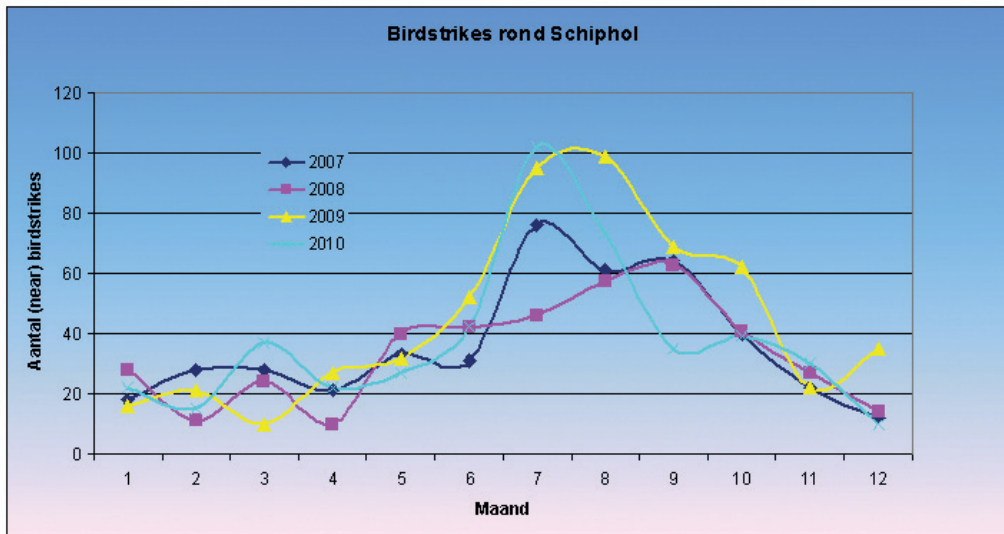
Afbeelding 17: aantal gemelde bird strikes in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied en het naderingsverkeersgebied van Schiphol

Onderstaande afbeelding geeft de toedracht naar vluchtfase weer van bird strikes in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied en het naderingsverkeersgebied van Schiphol in 2010 (Bron: Analysebureau Luchtvaartongevallen, IVW)



Afbeelding 18: toedracht naar vluchtfase weer van bird strikes in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied en het naderingsverkeersgebied van Schiphol in 2010

Onderstaande afbeelding geeft de ontwikkeling weer van het aantal bird strikes in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied en het naderingsverkeersgebied van Schiphol (alle vogels) en de verdeling over de maanden (jaren 2007-2010). (Bron: Analysebureau Luchtvaartongevallen, IVW).



Afbeelding 19: ontwikkeling van het aantal bird strikes in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied en het naderingsverkeersgebied van Schiphol (alle vogels) en de verdeling over de maanden (jaren 2007-2010)

Analyse Veiligheidsplatform Schiphol

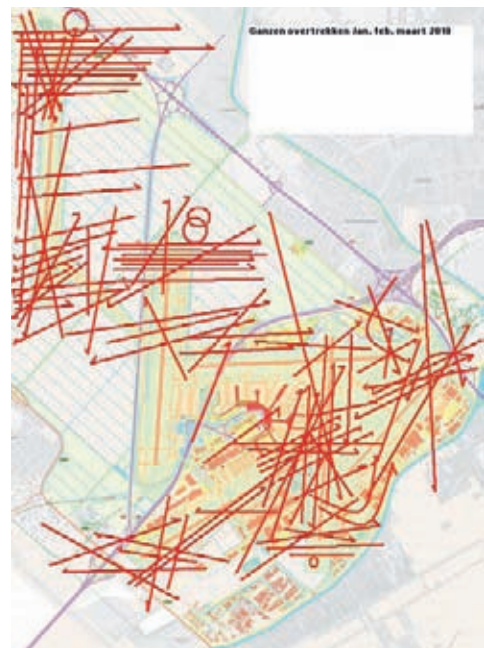
Onderstaande analyse van bird strikes met ganzen op Schiphol is uitgevoerd door het Veiligheidsplatform Schiphol (17 maart 2010, zakelijke weergave):

“De afgelopen jaren is een toename te zien van het aantal overvliegende ganzen boven de luchthaven. Op dit moment zijn het vooral grauwe ganzen, maar in 2009 werden ook regelmatig overvliegende Canadese ganzen waargenomen. De ganzen komen niet op het luchthaventerrein zelf, maar vliegen er overheen. Ze vliegen vanuit broed- en ruigebieden buiten de Haarlemmermeer naar de graanakkers in de Haarlemmermeer. Dit gebeurt vooral in de periode dat het graan rijp is (juli tot en met oktober), maar ook in januari en februari als er weinig voedsel in de om de Haarlemmermeer gelegen graslandgebieden is. Vanaf 2006 zijn de waarnemingen van overvliegende ganzen, door de vogelwachters van Schiphol, vastgelegd). Daarnaast is er in 2008 door bureau Waardenburg onderzoek gedaan naar overvliegende ganzen met behulp van een scheepsradar.

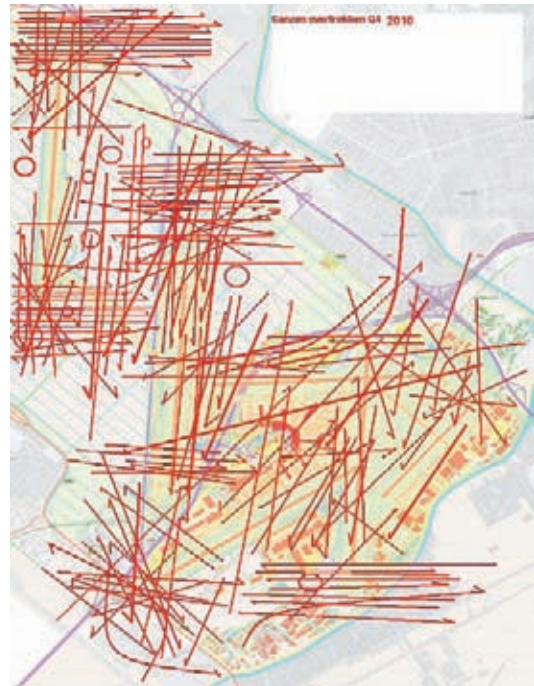
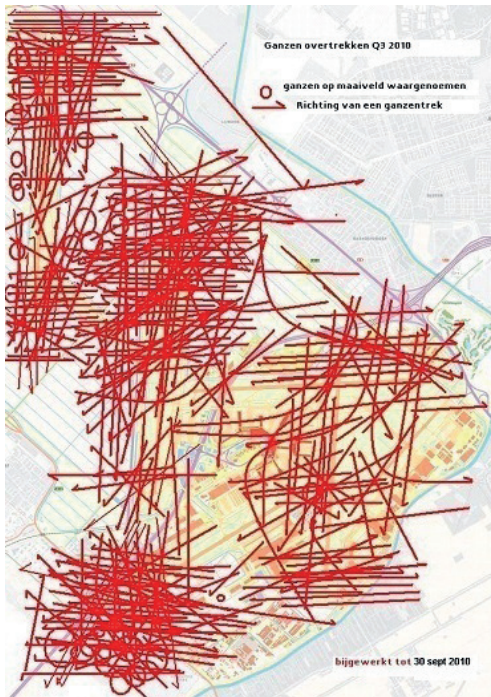
Hieronder staan afbeeldingen van waarnemingen van overvliegende grauwe ganzen in 2008, en 2010. Iedere lijn is een groep overvliegende grauwe ganzen, de peil geeft de vliegrichting aan [bron: Veiligheidsplatform Schiphol].



Afbeelding 20: waarnemingen van overvliegende grauwe ganzen in het derde kwartaal van 2008



Afbeelding 21 en 22: waarnemingen van overvliegende grauwe ganzen in het eerste en tweede kwartaal van 2010



Afbeelding 23 en 24: waarnemingen van overvliegende grauwe ganzen in het derde en vierde kwartaal van 2010

Incidenten met ganzen op Schiphol

De afgelopen jaren zijn er een aantal bird strikes geweest met ganzen: grauwe gans en nijlgans. Dit heeft in een aantal gevallen voor schade aan de vliegtuigen tot gevolg gehad. Daarnaast is in 2008 en 2009 een start- en landingsbaan enige tijd (20 minuten tot een uur) buiten gebruik gesteld, omdat er grote groepen (800 tot 2500 ganzen) overvlogen.”

Onderstaande tabel geeft het aantal fauna incidenten¹⁶⁵ en bird strikes¹⁶⁶ weer met ganzen boven het luchthaventerrein van Schiphol, naar ganzensoort.

Jaar	Datum	Tijdstip	Diersoort	Aantal	Incidenttype	
1	2005	05-FEB-2005	13.05	nijlgans	1	Bird strike
2		11-NOV-2005	09.40	nijlgans	1	Bird strike
3	2006	08-SEP-2006	04.00	overige ganzen	1	Fauna incident
4	2007	10-AUG-2007	22.20	overige ganzen	1	Fauna incident
5		22-NOV-2007	10.30	grauwe gans	1	Fauna incident
6		11-DEC-2007	07.37	overige ganzen	1	Bird strike

165 Gebeurtenis waarbij één of meer dode vogels of andere dieren binnen de strip van een start- of landingsbaan worden aangetroffen.

166 Gebeurtenis waarbij, na melding door of via de luchtverkeersleiding, sporen van een vogel op een vliegtuig of binnen de strip van een start- of landingsbaan worden aangetroffen en waarbij aannemelijk is dat het incident zich heeft voorgedaan binnen de volgende hoogterestricties:
 - Tijdens de nadering en landing: lager of gelijk aan 200 voet hoogte.
 - Tijdens de start en initiële klim: lager of gelijk aan 500 voet hoogte.

	Jaar	Datum	Tijdstip	Diersoort	Aantal	Incidenttype
7	2008	26-APR-2008	07.40	nijlgans	1	Bird strike
8		28-AUG-2008	18.40	grauwe gans	1	Fauna incident
9		14-SEP-2008	09.21	grauwe gans	1	Fauna incident
10	2009	20-OCT-2009	17.42	grauwe gans	2	Fauna incident
11		12-DEC-2009	20.00	overige ganzen	1	Fauna incident
12	2010	21-JAN-2010	11.30	Canadese gans	1	Fauna incident
13		10-APR-2010	08.10	Canadese gans	2	Fauna incident
14		06-JUN-2010	21.42	Canadese gans	7	Bird strike
15		01-JUL-2010	21.24	nijlgans	1	Bird strike
16		20-SEP-2010	08.40	grauwe gans	2	Bird strike
17		02-DEC-2010	13.00	nijlgans	2	Fauna incident
18		07-DEC-2010	18.10	brandgans	1	Fauna incident
19	2011	15-JAN-2011	13.00	grauwe gans	1	Fauna incident

Tabel 10: aantal fauna incidenten en bird strikes met ganzen boven het luchthaventerrein van Schiphol, naar ganzensoort [Bron: Amsterdam Airport Schiphol]

Sluiten/wisselen van een start- of landingsbaan bij verhoogde vogelactiviteit

De afdeling Bird Control van Amsterdam Airport Schiphol heeft onder meer onderzoek gedaan naar het aantal fauna incidenten in relatie tot het tijdstip van de dag in de jaren 2005 - 2010. Volgens Bird Control levert het resultaat geen eenduidig beeld op, op basis waarvan aanpassingen aan de vluchtplanning (inbound en outbound piek) gedaan kunnen worden. Wel blijkt uit de praktijk dat de meeste bird strikes overdag plaatsvinden, met name een relatief lichte piek in de ochtend(schemer) wat overeenkomt met één van de drukste operationele periodes gedurende de dag op Schiphol. In de praktijk wordt, als de vogelactiviteit daarom vraagt, ad hoc besloten van baan te wisselen. Dit gebeurt in samenwerking met onder meer de Luchtverkeersleiding Nederland. Volgens de afdeling Bird Control komt het onderbreken van het baangebruik met enige regelmaat voor. Volgens Amsterdam Airport Schiphol zijn in 2010 twaalf onderbrekingen geweest door vogelactiviteiten, waarvan zeven met ganzen. In 2011 zijn volgens de meest recente cijfers tien onderbrekingen geweest, waarvan acht met ganzen. De onderbrekingen varieerden tussen één en vijf minuten, afhankelijk van de tijdsduur dat de vogels over het landingsterrein vlogen.

Onderzoek uitgevoerd door SOVON

De vereniging SOVON Vogelonderzoek Nederland (kortweg SOVON) heeft op verzoek van de Onderzoeksraad voor Veiligheid de aantallen vogels die een risico vormen voor vogelaanvaring in het 10 kilometergebied rondom de luchthaven Schiphol in kaart gebracht.

Beschikbare informatie

De SOVON heeft zich gericht op de soortgroepen waarvan bekend is dat deze een risico kunnen vormen voor het luchtverkeer rondom Schiphol (Smits & Boudewijn 2011), te weten: aalscholvers, reigers, ganzen, zwanen, grondeleenden, duikeenden (en overige eenden), meerkoeten, steltlopers en meeuwen. Alle telgebieden binnen de 10 kilometerzone rondom Schiphol zijn hierbij betrokken.

Veel vogelsoorten komen niet het gehele jaar in dezelfde aantallen voor binnen Nederland. Veel soorten trekken tussen broed- en overwinteringsgebieden en zijn maar een deel van het jaar in Nederland te vinden. Voor de meeste ganzen en andere watervogels is Nederland een belangrijk overwinteringsgebied, deze watervogels trekken in de zomerperiode terug naar hun broedgebieden. Een aantal ganzen broedt ook in Nederland en deze aantallen nemen de laatste jaren toe. SOVON coördineert een monitoringproject van watervogels in Nederland waarbij de meeste tellingen in het winterhalfjaar worden uitgevoerd. Om juist ook meer inzicht te krijgen in het voorkomen van ganzen in de zomer brengt Landschap Noord-Holland sinds 2008 binnen een straal van 10 kilometer rond Schiphol (binnen de provincie Noord-Holland) de aantallen ganzen in kaart (Raes et al. 2010, van de Riet & Visbeen 2011). Deze telgegevens zijn ook opgenomen in de database van SOVON Vogelonderzoek.

De volgende informatie is beschikbaar over de genoemde risicogroepen binnen de 10 kilometerzone;

- Het gemiddeld aantal ganzen en andere watervogels geteld in januari in de jaren 1996 t/m 2010.
- Het gemiddeld aantal ganzen in de zomerperiode (mei-aug) in drie seizoenen (2008-2010).

METHODOLOGIE

Monitoring door SOVON Vogelonderzoek

De monitoring van watervogelsoorten vindt plaats in telgebieden waarbinnen wordt geteld. Deze telgebieden zijn vast begrensde ruimtelijke eenheden. Naast telgebieden waar alle watervogels worden geteld (veelal waterrijke gebieden) worden ganzen en zwanen ook nog specifiek in agrarische telgebieden geteld. De tellingen worden uitgevoerd volgens gestandaardiseerde methoden (van Roomen et al. 2003). Hierbij zijn richtlijnen opgesteld voor het moment waarop tellingen plaats moeten vinden, op welke locaties, op welk gedrag gelet moet worden, et cetera.

Er wordt uiteraard gestreefd naar een teldekking van 100% maar dit is niet altijd haalbaar. Om diverse redenen kunnen tellingen uitvallen, vooral over zeer lange tijdsperioden. Daarom is samen met het Centraal Bureau voor de Statistiek een statistische methode ontwikkeld om ontbrekende tellingen "bij te schatten", wat ook imputing wordt genoemd. De procedure van bijschatten volgt een vaste systematiek. Een ontbrekende telling wordt bijgeschat op grond van de verhouding tussen de gemiddelde aantallen in het telgebied en de overige gebieden, de verhouding tussen de gemiddelde aantallen in de ontbrekende maand en de andere maanden en de verhouding tussen de gemiddelde aantallen in het ontbrekende jaar en de overige jaren in de reeks. Op deze wijze ontstaat een geheel gevulde reeks tellingen die wordt gebruikt voor het berekenen van trends (voor een nadere toelichting op het bijschatten wordt verwezen naar Hornman et al. 2011).

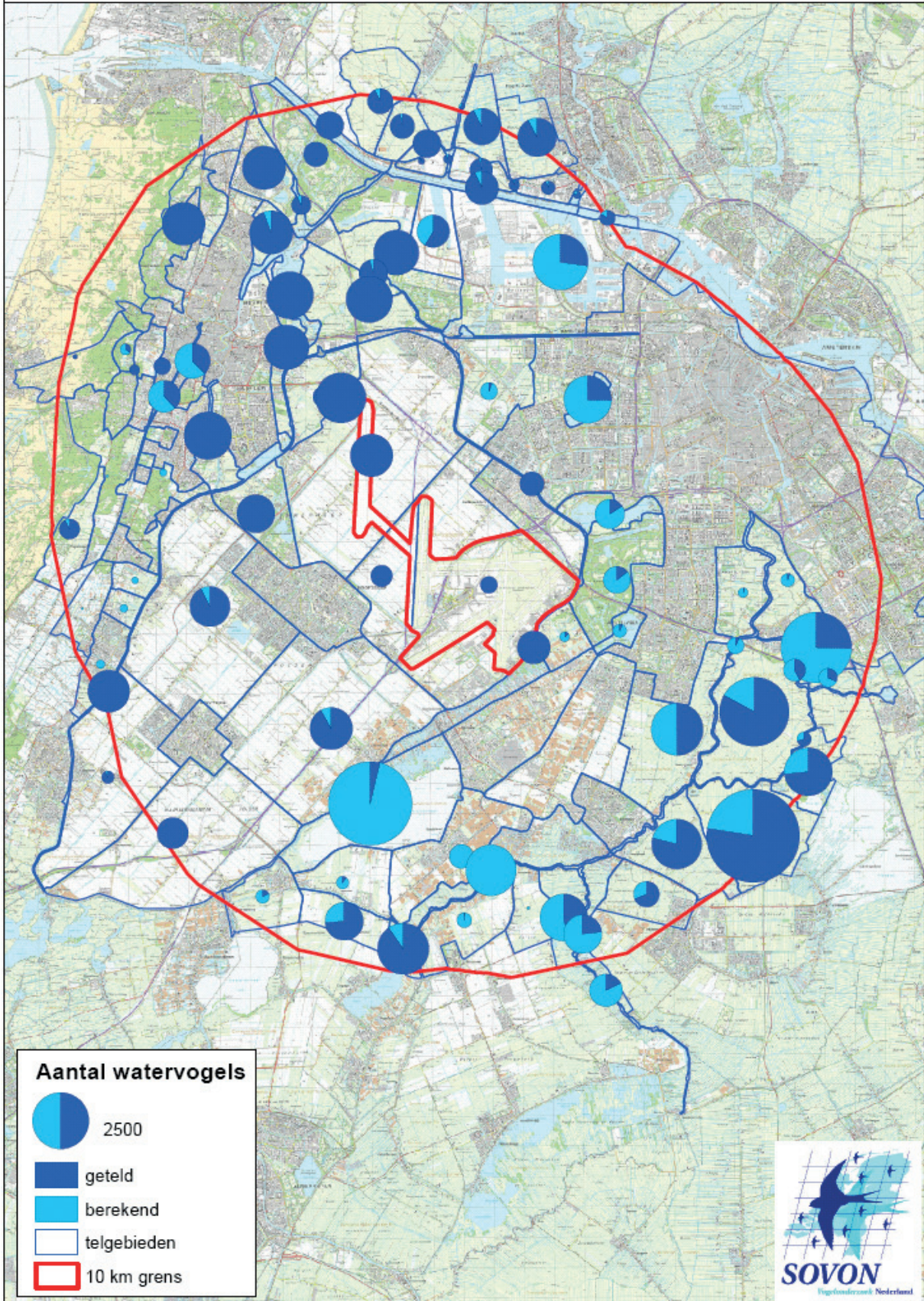
Zomer- en wintertellingen door Landschap Noord-Holland (Raes et al. 2010, van de Riet & Visbeen 2011). In de 56 telgebieden binnen de 10 kilometerzone rond Schiphol zijn ganzen systematisch gebiedsdekkend geteld.

Het gebied binnen de 10 kilometerzone is verdeeld in zes regio's met daarbinnen de watervogel-telgebieden van SOVON. De reguliere tellingen zijn halverwege de maand uitgevoerd synchroon met de landelijke SOVON tellingen, gedurende de zomer (half juni tot en met eind augustus) zijn alle telgebieden iedere twee weken geteld.

Toelichting informatie vogels in de 10 kilometerzone

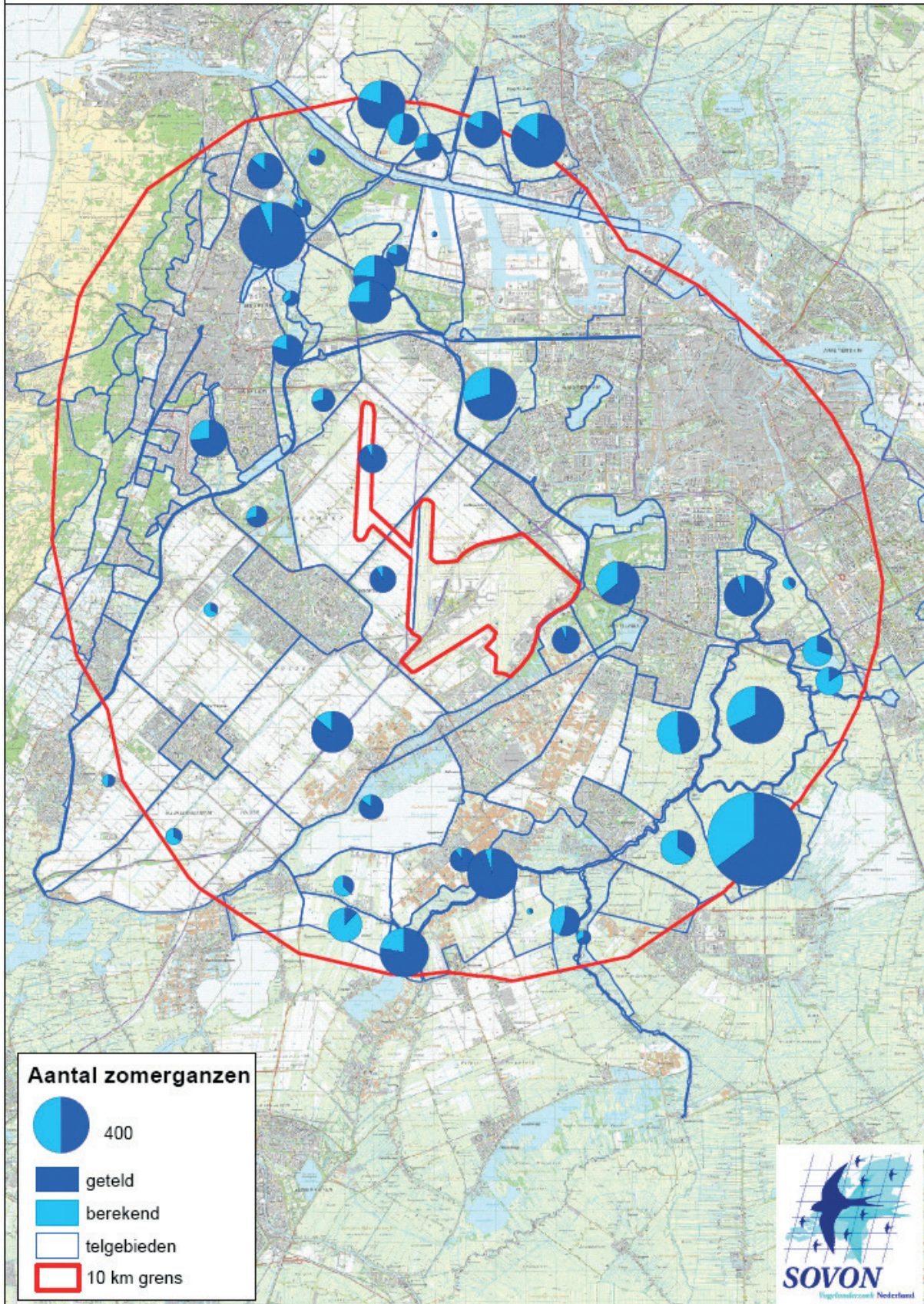
Er zijn twee figuren gemaakt met daarin weergegeven het gemiddeld aantal watervogels in januari in 1996-2010 en het gemiddeld aantal zomervogels in 2008-2010. Om de aantallen in een meerjarige context te plaatsen zijn een aantal staafdiagrammen gemaakt waarin wintergemiddelden per jaar zijn weergegeven. Aanvullend is voor ganzen zowel het wintergemiddelde gebaseerd op de januaritelling opgenomen als een wintergemiddelde over de maanden oktober-maart. Het effect van de strenge winter in 2010 was zeer goed waarneembaar tijdens de januaritelling, wanneer het gehele winterseizoen wordt beschouwd blijken de aantallen weer meer te lijken op de jaren ervoor. Dit geeft aan dat de verspreiding van ganzen tijdens de wintermaanden redelijk flexibel is.

Gemiddeld aantal watervogels in januari, 1996-2010



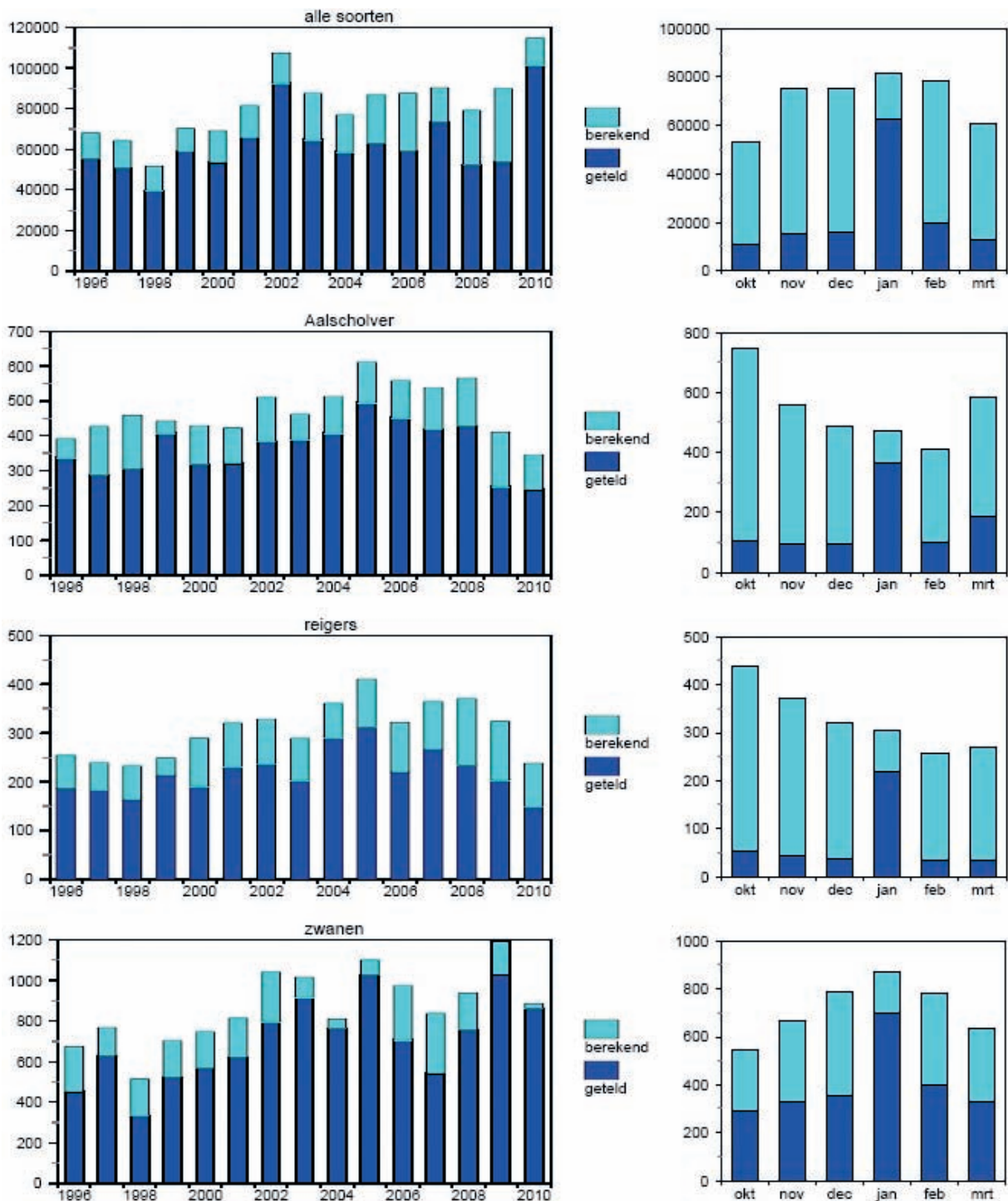
Afbeelding 25: locatie en aantal watervogels in de 10 kilometerzone van de luchthaven Schiphol

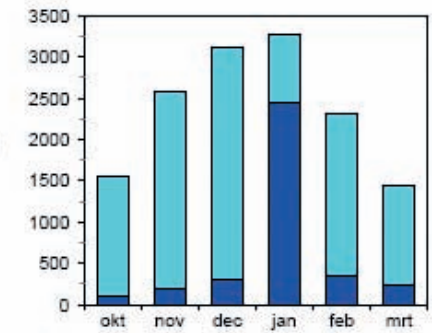
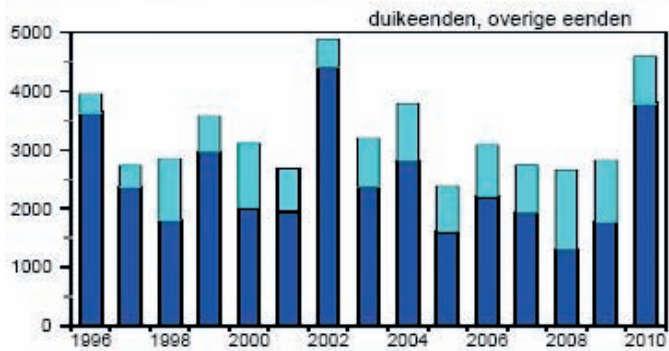
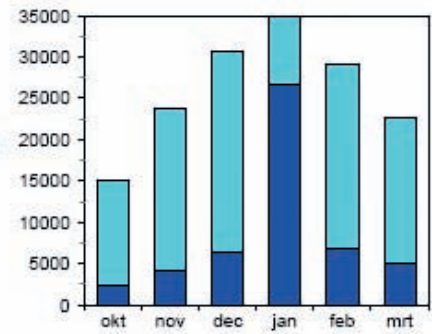
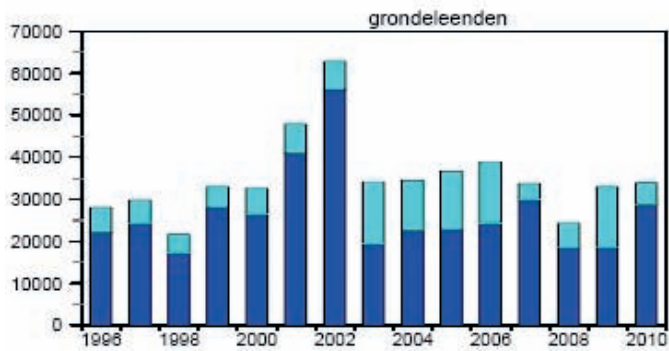
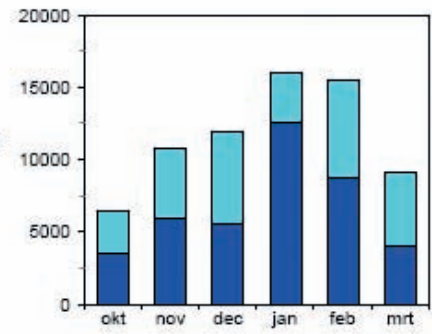
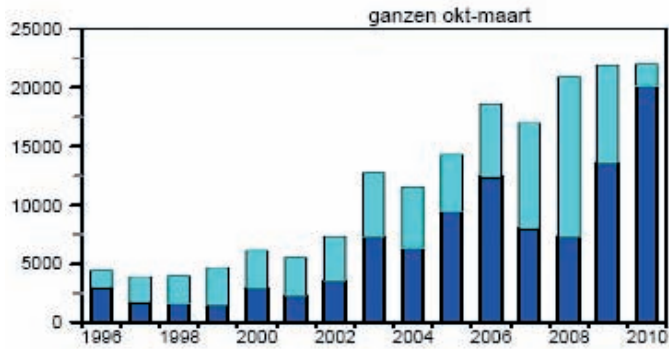
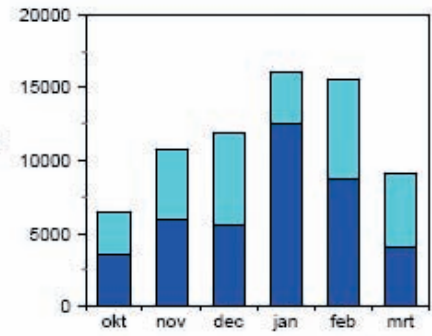
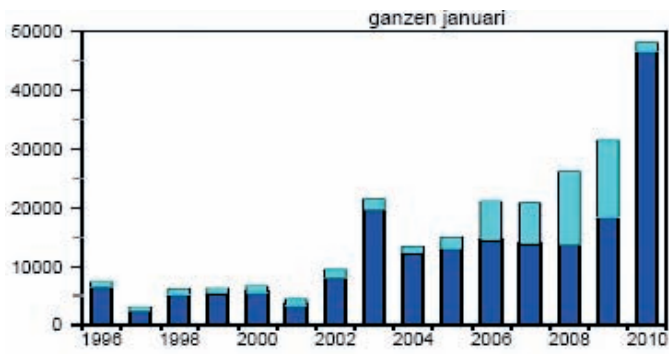
Gemiddeld aantal zomerganzen in mei-augustus, 2008-2010

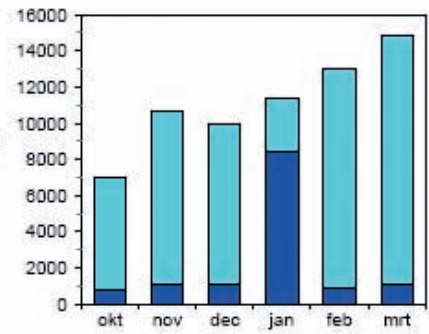
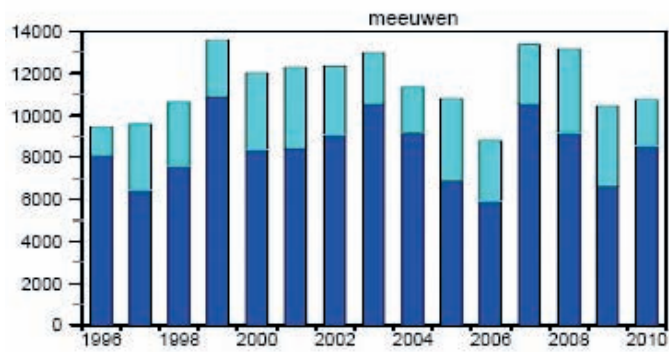
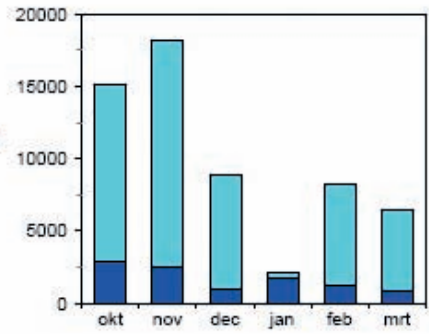
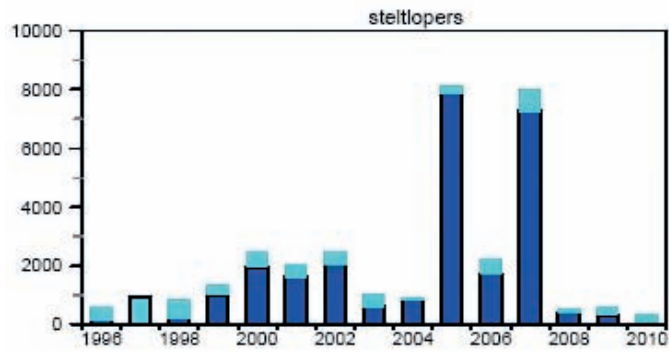
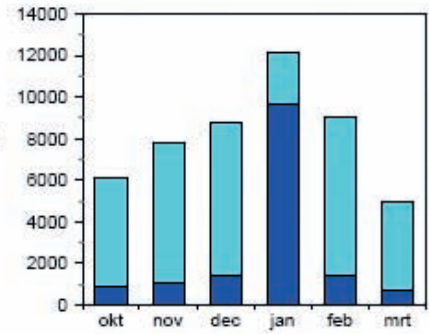
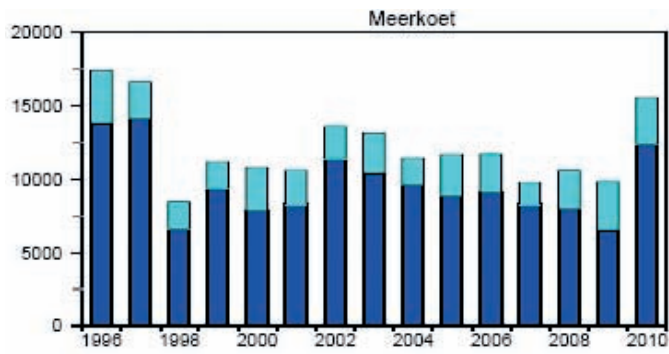


Afbeelding 26: locatie en aantal zomerganzen in de 10 kilometerzone van de luchthaven Schiphol

Onderstaande tabellen zijn de resultaten van de tellingen en berekeningen van het aantal watervogels in het 10 kilometergebied rondom de luchthaven Schiphol van 1996-2010 [Bron: SOVON]







BIJLAGE 2

Percepties van partijen in het netwerk over het vogelaanvaringsrisico en de vereiste maatregelen

Overzicht posities actoren in netwerk bird control¹⁶⁷ aan de hand van hun percepties van het vogelaanvaringsrisico en van de vereiste maatregelen. De partijen zijn op grond van thema's ingedeeld:

- luchtvaart en luchtvaartveiligheid;
- grondgebruik, terreinbeheer en faunabeheer;
- ruimtelijke ordening

Partij	Perceptie vogelaanvaringsrisico	Perceptie vereiste maatregelen (kaders; instrumentatie; 4-pijlers aanpak CVL/NRV)
Partijen Luchtvaart en luchtvaartveiligheid		
Ministerie I&M, directie DGLM	<p>Risico van bird strikes niet langer aanvaardbaar</p> <p>Niet alle ganzensoorten zijn probleemdiersoorten.</p>	<p>Luchthavenindelingsbesluit (LIB) stelt kaders ruimtelijke ontwikkeling in beperkende zone 6 km. De luchthaven moet conform ICAO ook zelf ruimtelijke ontwikkeling in de omgeving beïnvloeden.</p> <p>Radardetectie: huidige aantallen ganzen hinderen succesvolle toepassing hiervan. Populatiereductie: moet onderbouwd worden met 'locatiegebonden' kans op aanvaring.</p> <p>Vraagstuk staat op agenda Stuurgroep Versterking Luchtvaartveiligheid en NRV.</p>
Inspectie V&W (IVW)	<p>Vogelaanvaring is top 3 risico Schiphol. Risico neemt toe door meer ganzen en meer vliegbewegingen.</p> <p>Aantrekkelijkheid Nederland voor overzomerende ganzen zeer groot. Aantrekking ganzen neemt toe in verband met aanhoudende natuurontwikkeling, ook direct buiten 6 km zone rondom Schiphol.</p>	<p>Vogelaantrekking in 13 km¹⁶⁸ zone moet onderzocht maar is niet gebeurd.</p> <p>Aanpak in 4 pijlers is juist. Veel nadruk ligt op populatiereductie, relatief minder op ruimtelijke inrichting/ aantrekkende functies.</p>

167 Deze tabel is gebaseerd op de uitkomsten van de interviews met betrokken sleutelpersonen.

168 ICAO schrijft een 13 kilometerzone voor.

Partij	Perceptie vogelaanvaringsrisico	Perceptie vereiste maatregelen (kaders; instrumentatie; 4-pijlers aanpak CVL/NRV)
<p>Expertgroep Flight Safety, VpS en LVNL</p>	<p>In VpS is vogelaanvaring sinds 2003 top 3 risico. Populatiestanden zijn sterk medebepalend.</p> <p>Sector heeft risico aangekaart en is deels verantwoordelijk maar kan het niet oplossen zonder overheid.</p>	<p>Radardetectie grijpt sterk in op bewezen procedures en mogelijk de luchthavencapaciteit. Behoeft aan robuuste onderbouwing radarinzet voor last-minute separatie.</p> <p>Meer proactieve/preventieve aanpak nodig. Populatiereductie noodzakelijk, door veel partijen gesteund maar ondervind weerstand in de praktijk. Meest preventieve benadering is via natuurbeleid (ontwikkeling en beheer natuurgebieden).</p>
<p>Schiphol Airport Operations AAS</p>	<p>Vogelaanvaring is top 3 risico; op dit moment niet op aanvaardbaar niveau. Populatiestanden sterk medebepalend. Vooral zomerperiode (overzomerende ganzen/foerageren) is probleem. Natuurontwikkeling buiten 6 km zone vergroot het potentieel risico.</p> <p>Schiphol stuurde daarom brandbrief naar voormalige Ministeries van V&W en LNV na gespreksronde in het netwerk.</p>	<p>Verantwoordelijkheden populatiereductie en –beheer moeten duidelijker belegd zijn/ uitgevoerd worden.</p> <p>Regie over de oplossing overstijgt schaal Schiphol en schaal provincie Noord-Holland, vanwege ecologie ganzen.</p> <p>Op langere termijn mede oplossingen zoeken bij vliegtuigfabrikanten en ruimtelijke inrichting.</p>
<p>Schiphol afdeling Bird control (BC)</p>	<p>Aantal waarnemingen van overtrekkende ganzen over banen Schiphol neemt toe (2010). Omvang populaties wordt niet beheerst.</p> <p>Toename aantal vogels en vliegtuigen doet risico toenemen. Daarmee neemt risico (gevaarlijke baankruisingen) toe.</p>	<p>Inzet bird control op luchthaventerrein blijvend noodzakelijk; continue verbetering noodzakelijk.</p> <p>In de omgeving van de luchthaven: populatiebeheer is nu niet afdwingbaar. Populatiebeheer moet gericht zijn op zomerpopulatie (meest risicovol). Snelste resultaat is te verwachten van populatiereductie en beperking foerageermogelijkheden (aantrekkende graanteelt) rondom Schiphol. Radartechniek vergt langere termijn.</p>

Partij	Perceptie vogelaanvaringsrisico	Perceptie vereiste maatregelen (kaders; instrumentatie; 4-pijlers aanpak CVL/NRV)
Partijen Grondgebruik, terreinbeheer, faunabeheer		
Ministerie EL&I	<p>Erkent vogelaanvaringsrisico, maar is geen probleem-eigenaar.</p> <p>Ganzen zijn problematisch voor zover ongewenste schade optreedt aan landbouw en natuurdoelen</p>	<p>Bevoegdheden en strategieën met betrekking tot faunabeheer en gebiedsinrichting ter mitigering vogelaanvaringsrisico liggen bij de provincie.</p> <p>Accent op populatiereductie ligt voor de hand. AMvB in voorbereiding waarin gebruik van koolzuurgas om vogels te doden voor beheer en schadebestrijding mogelijk wordt gemaakt. Daarnaast gebiedsinrichting (rust en foerageergebieden bij elkaar zonder kans op kruisen Schiphol). Mobiliteit vogels en reactietijd systemen maken radartechniek tot lastige maatregel.</p>
Provincie Noord-Holland	<p>Risico van vogelaanvaringen is niet aanvaardbaar op dit moment. Politieke urgentie groeit op alle niveaus.</p> <p>Populatiereductie ondervond maatschappelijke weerstand.</p> <p>Risico verschilt voor verschillende soorten (grauwe- en Canades gans) én populaties; vergt veel onderzoek. Indicatief: populaties grauwe gans Spaarnwoude en Utrecht Zuid/Zuidoost.</p>	<p>Eenduidige eindverantwoordelijkheid voor bird strike vraagstuk is vereist.</p> <p>Ganzenbeheer met invloed op Schiphol overstijgt inmiddels schaal provincie Noord-Holland</p> <p>LIB met 6 km 'verbodsstraal' voor bestemmingen is als kader star en laat beperkte belangenafweging toe en minder kosteneffectief voor vogelaanvaringsvraagstuk.</p> <p>Populatiereductie is nu noodzakelijk en kosteneffectief en kan alleen met vangacties. Rust/foerageergebiedsbeleid biedt geen effect op risico op korte termijn. Alternatieve teelt niet kosteneffectief voor vogelaanvaringsrisico; initiatief ligt bij sector. Radartechniek vergt lange voorbereidingstijd.</p> <p>Ontheffingen faunabeheer buiten 10 kilometer-zone moeten beter stand houden en uitgevoerd worden. Streefcijfers van populaties zouden verbonden moeten worden aan doelen en afdwingbare resultaten van faunabeheer in het kader van luchtvaartveiligheid</p>

Partij	Perceptie vogelaanvaringsrisico	Perceptie vereiste maatregelen (kaders; instrumentatie; 4-pijlers aanpak CVL/NRV)
Landschap Noord-Holland	<p>Vogelaanvaringsrisico is van het type kleine kans groot gevolg.</p> <p>10 kilometerzone is niet onderbouwde straal, geen werkelijk verband met gedrag ganzen en aanvaringsrisico.</p>	<p>Meer aandacht is nodig voor foerageermogelijkheden om ganzen van Haarlemmermeer weg te lokken (aantrekking elders).</p> <p>Populatiereductie en –beheer alleen op basis van maatwerk en onderbouwd risico van individuele vogelgroepen.</p>
Faunafonds	<p>Risico van vogelaanvaring is toegenomen door ganzenpopulatie: zowel overwinterende als zomerganzen. Risico overzomerende ganzen het grootst. Nuanceringen naar soort.</p>	<p>Driedledige oplossing; (1) Populatiereductie moet gecoördineerd uitgevoerd, inclusief sturing op uitvoering; (2) Beperken foerageermogelijkheid op graanakkers zou bij agrariërs in risicogebied afdwingbaar moeten zijn, bijvoorbeeld door hierover een bepaling in de Algemene Plaats Verordening op te nemen; (3) Aanbieden voedsel in rustgebieden ter vermijding van Schiphol kruisende foerageervluchten.</p>
LTO Noord	<p>Risico van vogelaanvaringen is gegroeid met explosieve populatiegroei sinds jaren negentig.</p> <p>Foerageervluchten zijn belangrijkste probleem in verband met afwezigheid voedsel in broed/ natuurgebieden.</p>	<p>Populatiereductie is vereist doch alleen effectief met opvolgend (aanhoudend) populatiebeheer. Op korte termijn is grootschalige aanpak nodig.</p> <p>Op langere termijn is inzet radartechniek zinvol voor beheersen van het restrisico. Daarnaast realiseren voedselaanbod in natuur- (broed-) gebieden.</p>
Natuurmonumenten	<p>Relatie tussen populaties en risico van vluchtpadkruisingen is niet aantoonbaar.</p> <p>Risico varieert naar periode, plaats en vogelsoort maar is niet inzichtelijk.</p> <p>Populaties zijn hard gegroeid in verband met voedselaanbod vanuit landbouw.</p>	<p>Nadruk op inrichting van gebieden en aanpassing voedselaantrekkende werking (foerageergebieden).</p> <p>Populatiereductie alleen toepassen bij uiterste (aangetoonde) noodzaak en na (nu nog ontbrekende) wettelijke grondslag voor dodingsmethode.</p>

Partij	Perceptie vogelaanvaringsrisico	Perceptie vereiste maatregelen (kaders; instrumentatie; 4-pijlers aanpak CVL/NRV)
Vogelbescherming Nederland	<p>Vogelaanvaringsrisico wordt erkend.</p> <p>Aard en omvang risico niet inzichtelijk en afhankelijk van vogelsoort. Omvang populaties niet relevant.</p> <p>Ernstig incident Royal Air Maroc had geen verband met grote populatie grauwe ganzen; het betrof Canadese ganzen buiten Haarlemmermeer.</p>	<p>Populatiereductie, massaal doden van vogels, is géén oplossing. Primair is inzet nodig op radartechnologie.</p> <p>Foerageren binnen 6 km zone onaantrekkelijk maken onder afdwingbare condities bij agrariërs; gebieden daar buiten aantrekkelijker maken.</p>
Faunabeheereenheid FBE	<p>Risico van vogelaanvaringen is groter geworden met het aantal toegenomen baankruisingen en grotere populaties.</p> <p>Rationalisering van het risico is alleen mogelijk door boven partijen staande overheid.</p>	<p>Vereiste maatregelen zijn bekend. Daadwerkelijk uitvoeren vergt eindverantwoordelijkheid en sturing op uitvoering in het belang van luchtvaartveiligheid.</p> <p>Uitvoering faunabeheer moet verbeterd worden buiten 10 kilometerzone rondom Schiphol. Minder nadruk is vereist op de exacte relatie van individuele vogelgroepen met het risico.</p>
Wildbeheereenheid Haarlemmermeer	<p>Grauwe ganzen vormen naar aantal het grootste risico voor de luchtvaartveiligheid ten opzichte van andere soorten.</p> <p>Ganzenpopulaties zijn explosief gegroeid onder invloed van internationale groei, aantrekkelijkheid Nederland als geheel, jachtrestricties en belemmeringen in de uitvoering.</p>	<p>Populatiereductie is noodzakelijk. Daarnaast radardetectie voor afdekken restrisico.</p>

Partij	Perceptie vogelaanvaringsrisico	Perceptie vereiste maatregelen (kaders; instrumentatie; 4-pijlers aanpak CVL/NRV)
Partijen Ruimtelijke inrichting		
Gemeente Haarlemmermeer	<p>Vogelaanvaringsrisico is één van de grootste luchtvaart risico's op dit moment.</p> <p>Baankruisingen zijn risicogevend, die hangen samen met foerageervluchten van ganzen.</p> <p>Vraagstuk overstijgt bevoegdheden gemeente.</p>	<p>Kosteneffectiviteit en haalbaarheid van generiek beleid door ruimtelijke inrichting en agrarisch beheer tegen vogelaanvaringsrisico zijn zeer onzeker. Het LIB is niet toereikend omdat het te statisch is.</p> <p>Aanpassing foerageermogelijkheden (aangepaste teelt) is zeer belangrijk maar kan slechts op basis van vrijwilligheid.</p> <p>Oplossingen kunnen slechts gerealiseerd met inzet van gezamenlijke overheden (met provincie en rijk) en duidelijkheid over kostentoekening.</p>
Provincie Noord-Holland ¹⁶⁹	<p>Vogelaanvaringsrisico is tijd/ plaatsgebonden en afhankelijk van specifieke groep vogels (ganzen).</p> <p>Aanvaardbaar risiconiveau is te bepalen door overheid.</p>	<p>Effectiviteit van het Luchthavenindelingsbesluit voor vogelaanvaringsrisico is niet bekend noch onderzocht. Kennis over vogelaanvaringsvraagstuk anno 2011 was er niet bij totstandkoming LIB.</p> <p>Ruimtelijke inrichting via bestemming functies is te statische benadering. Vooral inzetten op operationele beheersplannen met betrekking tot ganzen (foerageergebieden), op grotere geografische schaal dan Noord-Holland. Daarnaast faunabeheer gericht op specifieke risicogevende populaties.</p>

169 De provincie Noord-Holland komt twee keer voor in dit overzicht, omdat het faunabeheer en de ruimtelijke inrichting twee afzonderlijke beleidsdomeinen binnen de provincie zijn.

BIJLAGE 3

Samenvatting Uitvoeringskader ganzen Noord-Holland

In principe kunnen, indien goed beargumenteerd, alle in hoofdstuk 3.3 opgesomde maatregelen uitgevoerd worden in de provincie Noord-Holland. De Flora- en faunawet is echter een beschermende wet die slechts onder voorwaarden het doden van dieren toestaat.

Om aan dit beschermingsregime gevolg te geven, hebben Gedeputeerde Staten aangegeven dat eerst de minst ingrijpende maatregelen ingezet moeten worden. Pas als dit gebeurd is of duidelijk beargumenteerd kan worden waarom deze niet ingezet kunnen worden of deze niet zinvol zijn, kan sprake zijn van meer ingrijpende maatregelen. De te hanteren volgorde in de maatregelen is:

- preventieve maatregelen (weren en verjagen, afschermen foerageergebied en broedgebied, stimuleren van predatie et cetera);
- verjaging met ondersteunend afschot;
- ingrijpen in de populatie door middel van nestbehandeling;
- ingrijpen in de populatie door middel van vangacties;
- ingrijpen in de populatie met het geweer.

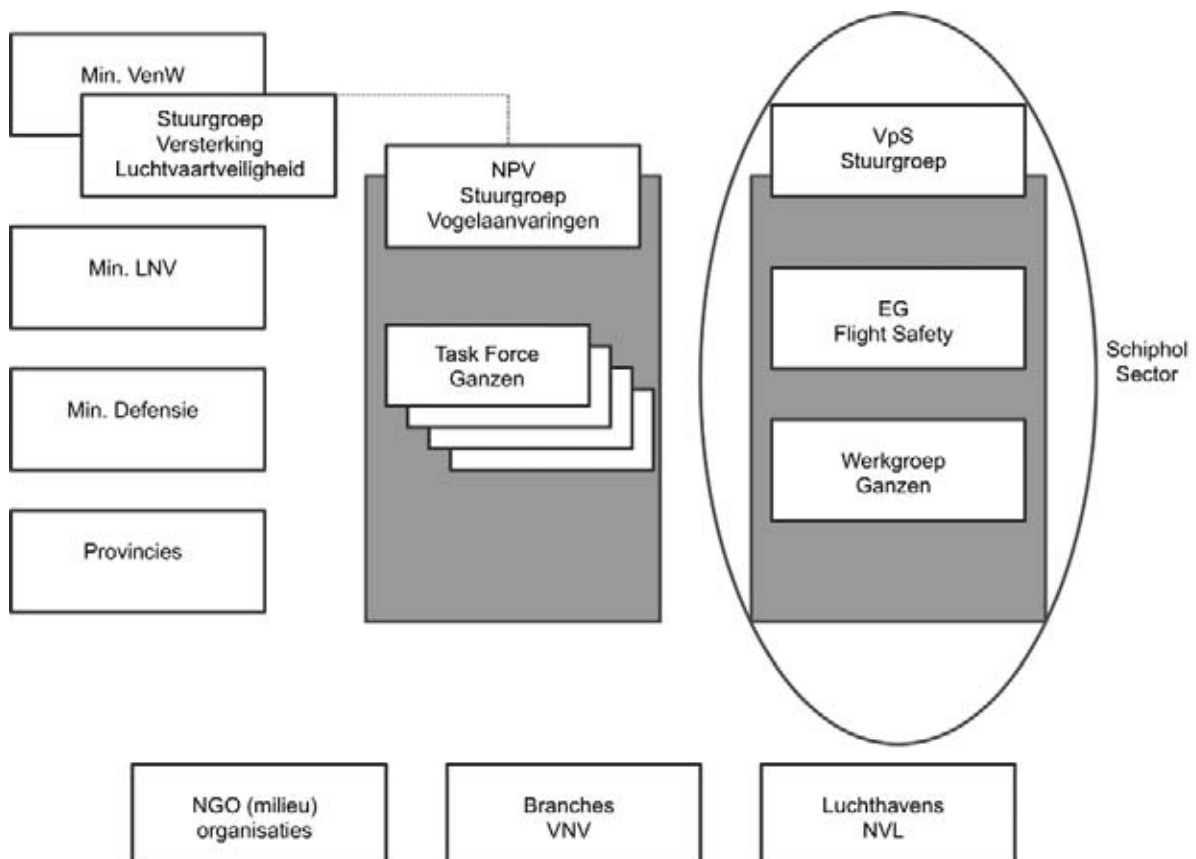
Hierbij worden als eerste de maatregelen genomen die voorkomend zijn, daarna het afschot als ondersteuning van de verjaging en als laatste de maatregelen die in de populatie ingrijpen. Deze laatste maatregelen gebeuren vaak ook niet op de schadelocaties.

Gedeputeerde Staten achten het de taak van de faunabeheereenheid te plannen waar welke maatregelen noodzakelijk zijn, te beginnen met de minst ingrijpende.

BIJLAGE 4

Visie van Amsterdam Airport Schiphol op de voorgenomen overlegstructuur Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen (NRV) in relatie tot Veiligheidsplatform Schiphol met betrekking tot de aanpak van de ganzenproblematiek (bron: Veiligheidsplatform Schiphol, d.d. 5 maart 2009).

Bij deze afbeelding wordt opgemerkt dat de "Task Force Ganzen" en "Werkgroep Ganzen" niet onder deze namen bestaan, maar onder de gezamenlijke naam "ambtelijk voorportaal van de NRV".



BIJLAGE 5

Bevoegdheden en taken Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen

Terms of reference Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen (deels). Onderstaand volgen enkele delen van de beschrijving van de Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen uit diens eigen startdocument d.d. 11 juni 2010.

Bevoegdheden

De NRV kan bestuurlijke besluiten nemen op voorstellen van de onderliggende werkgroep kennisuitwisseling en de task forces. Verder kan de NRV helpen bestuurlijke vraagstukken op te lossen. De onafhankelijk voorzitter van de regiegroep kan zijn/haar invloed daadkrachtig uitoefenen in de richting van betrokken ministers en andere partijen. Het regiegroep is actiegericht.

Taken en doelen

Deels conform Annex 14 hoofdstuk 9 zijn de taken, doelstellingen in verantwoordelijkheden van het platform:

- het bevorderen van het opstellen en onderhouden van nationale procedures voor het registreren en rapporteren (in het ICAO Bird Strike Information System: IBIS) van vogelaanvaringen met luchtvaartuigen;
- het bevorderen van een systeem om de aanwezigheid van vogels op en rond luchthavens en in het luchtruim te bepalen (aeronautische informatie);
- het bevorderen dat er (fysieke) maatregelen door de bevoegde autoriteit worden genomen om het aantal vogels op en rond luchthavens, dat een bedreiging vormt voor de luchtvaart, te verminderen. Bij voorkeur geschiedt dit door een gecoördineerde planvorming, waardoor er structuur ontstaat om het probleem van vogelaanvaringen op en rond de luchthaven aan te pakken. Hierbij gaat het erom dat het risico van aanvaring vermindert. Het is niet gezegd dat het verminderen van het aantal vogels daarvoor de meest efficiënte maatregel is;
- het bevorderen van informatie-uitwisseling en kennisoverdracht op het gebied van vogelaanvaringen met luchtvaartuigen;
- het coördineren van onderzoek op het gebied van het voorkomen van vogelaanvaringen;
- het bijdragen aan beleidsvoorbereiding en beleidsontwikkeling;
- het bevorderen van de samenwerking tussen betrokken overheden en overig betrokken partijen;
- het versterken van de regierol op bestuurlijk niveau van de relevante ministeries in relatie tot het voorkomen van vogelaanvaringen;
- het onderhouden van nationale en internationale contracten;
- het organiseren van een jaarlijks congres/symposium over vogelaanvaringen. In het congres wordt ook het jaarplan van de regiegroep gepresenteerd.

Organisatie en deelnemers

- Deelnemende partijen in de regiegroep zijn tenminste de ministeries van Defensie en Verkeer en Waterstaat, provincie, de luchthavensector en een niet gouvernementele organisatie (NGO);
- De voorzitter dient vanzelfsprekend grondige kennis van de materie te hebben en dient bij voorkeur onafhankelijk te zijn.
- De regiegroep coördineert de diverse activiteiten die –al dan niet in taskforces- rondom voelaanvaringen lopen of worden opgezet vanuit de deelnemende organisaties en doet voorstellen tot het opstarten van nieuwe gewenste activiteiten. De activiteiten kunnen worden uitgevoerd op verschillende niveaus. Voor elke activiteit wordt de meest optimale organisatievorm gekozen met inachtneming van onder andere deelnemende partijen, eindverantwoordelijke en financiën. De activiteiten kunnen een lokaal karakter hebben maar ook interregionaal.
- De regiegroep vergadert minimaal tweemaal per jaar.
- V&W draagt de kosten van de voorzitter. De eerste secretaris van de regiegroep wordt geleverd door het ministerie van Defensie en de tweede secretaris door het ministerie van Verkeer en Waterstaat. De partijen in de regiegroep zijn zelf verantwoordelijk voor het indienen van stukken, stand van zaken meldingen et cetera.
- De regiegroep evalueert zichzelf na drie jaar (wat is er bereikt en wat is het vervolg).

BIJLAGE G: MOTORBESCHERMINGSMIDDELEN TEGEN VOGELINNAME

Op 15 januari 2009 kwam een Airbus A320-214 tijdens de klim op 3000 voet in aanvaring met meerdere Canadese ganzen nadat het vliegtuig was opgestegen van New York-La Guardia Airport in New York, Verenigde Staten. Het eindrapport over werd in 2010 gepubliceerd. De resultaten van het NTSB-onderzoek naar de motoren en de certificeringseisen van de motoren werden ook betrokken in het onderzoek door de Onderzoeksraad voor Veiligheid. Een samenvatting van het NTSB-onderzoek met betrekking tot beschermingsmiddelen tegen de inname van vogels in motoren is te vinden in deze bijlage.

De technische aspecten die met betrekking tot prestaties, gewicht en betrouwbaarheid in beschouwing moeten worden genomen om te bepalen of beschermingsschermen effectief en veilig kunnen worden gebruikt voor turbofanmotoren, kunnen als volgt worden samengevat:

Invloed op motorprestaties

Schermen kunnen de luchtstroom vóór de motor blokkeren, hinderen of verstoren, wat nadelige gevolgen heeft voor de motorprestaties en de uitlaatgassen. Schermen kunnen onregelmatigheden veroorzaken in het gedrag van de motor bij zijwind of windstoten, waardoor de kans op afslaan van de motor toeneemt.

Invloed op herstart tijdens-de-vlucht enveloppe

De schermen maken mogelijk een hogere herstart luchtsnelheid van het vliegtuig noodzakelijk om voldoende rotortoerental op te wekken, waardoor de herstartenveloppe van het vliegtuig verkleind.

Invloed van trillingsbelasting

Schermen kunnen de luchtstroom naar de motor verstoren en luchtstroomoscillatie teweegbrengen, wat leidt tot hoge luchtlaagtrillingen in de motor en waardoor voortijdige metaalmoeheid en breuk van de fanbladen of andere onderdelen in de motor kan ontstaan.

Invloed op ijsafzetting

Op schermen kan zich bijzonder gemakkelijk ijs afzetten wanneer ze door een vochtige, koele atmosfeer gaan. Tenzij de schermen elektrisch worden verwarmd om ijsafzetting te voorkomen, is de kans groot dat ijsvorming op het scherm de luchttoevoer naar de motor blokkeert. De warmte die nodig is om een scherm onder extreme omstandigheden van ijsvorming ijsvrij te houden zou extra generatorcapaciteit en grote, zware elektrische apparatuur vereisen om extra vermogen op te wekken.

Invloed van het scherm en van extra gewicht

Tijdens informele gesprekken met onderzoekers van de NTSB en technici van Honeywell en Boeing werd geschat dat de toevoeging van een scherm, de ondersteunende constructie, de elektrische bedrading en een generator minstens 454 kilogram per motorinstallatie zou toevoegen. Bovendien zouden de ophanging van de motor en de vleugelconstructie ook moeten worden versterkt met het oog op het grotere gewicht van de motor, zodat er nog meer gewicht aan het vliegtuig zou worden toegevoegd.

Schermdedefecten

Geen enkel onderdeel is 100 procent betrouwbaar. Daarom moet in elk ontwerp rekening worden gehouden met het risico van een schermd defect en de mogelijkheid dat het scherm of delen daarvan in de motor terechtkomen. Een scherm dat in de motor terechtkomt, zou meer schade kunnen veroorzaken dan een vogel en zou tot een catastrofale motorstoring leiden. Ook kan schade ontstaan aan de flaps, rolroeren of stuurvlakken van de vleugel of het richtingsroer/stabilo.

BIJLAGE H: BEOORDELINGSKADER

ALGEMEEN

Een beoordelingskader vormt een essentieel onderdeel van een onderzoek van de Onderzoeksraad voor Veiligheid. Het geeft een omschrijving van de situatie zoals die op grond van regelgeving, richtlijnen en de invulling van de eigen verantwoordelijkheid mag worden verwacht. Door hieraan te toetsen en de afwijkingen te identificeren kan inzichtelijk gemaakt worden waar verbetering mogelijk is en/of aanvullingen noodzakelijk zijn.

Het beoordelingskader van de Raad bestaat uit drie delen. Het eerste deel betreft de wet- en regelgeving die van kracht is voor de burgerluchtvaart. Het tweede deel is gebaseerd op de internationale en nationale richtlijnen uit de branche alsmede interne bedrijfsrichtlijnen, handboeken en managementsystemen. Het derde deel beschrijft de verwachting van de Raad ten aanzien van de wijze waarop de betrokken partijen invulling geven aan de eigen verantwoordelijkheid voor veiligheid en veiligheidsmanagement.

In dit hoofdstuk wordt onderscheid gemaakt tussen bindende wet- en regelgeving enerzijds en niet-bindende normen anderzijds. Veel van de internationale regelgeving is niet rechtstreeks bindend, maar wordt bindend als de regelgeving is geïmplementeerd in de nationale wetgeving. Omdat bedoelde implementatie in de Europese landen nagenoeg continu plaatsvindt, wordt dit soort internationale regelgeving geschaard onder de eerste categorie van bindende wet- en regelgeving.

WET- EN REGELGEVING LUCHTVAART

De regulering van de burgerluchtvaart is sterk internationaal georiënteerd. De basis voor dit deel van het referentiekader wordt daarom voornamelijk door de internationale regelgeving gevormd.

INTERNATIONALE REGELGEVING

De voor dit onderzoek relevante internationale regelgeving omvat:

1. De 'Standards and Recommended Practices' (regels en aanbevolen werkwijzen) in de bijlagen (Annexen) bij het verdrag van Chicago van de internationale burgerluchtvaartorganisatie (ICAO)
2. Voorschriften van de Joint Aviation Authorities (JAA) met betrekking tot het gebruik van vliegtuigen ten behoeve van commercieel luchtvervoer
3. Certificeringseisen van de Federal Aviation Administration (FAA)

Ad. 1 De bijlagen bij het verdrag van Chicago

Bijna alle landen van de wereld zijn aangesloten bij het verdrag inzake de internationale burgerluchtvaart, het verdrag van Chicago. Het verdrag bevat beginselen en regelingen over tal van zaken die van belang zijn voor de ontwikkeling van de internationale burgerluchtvaart. Het vormt tevens de rechtsgrondslag voor de instelling van de ICAO. Het verdrag van Chicago kent een groot aantal bijlagen, waarin uiteenlopende onderwerpen met een grote mate van gedetailleerdheid zijn geregeld. Deze bijlagen hebben niet dezelfde bindende kracht als het verdrag zelf, maar spelen binnen de regulering van de internationale burgerluchtvaart wel een grote rol. De bijlagen bevatten onder meer de zogeheten 'standards en recommended practices' (regels en aanbevolen werkwijzen). De lidstaten zijn verplicht in ieder geval de 'standards' zo nauwgezet mogelijk in hun nationale wetgeving te implementeren. Wordt afgeweken van een 'standard', dan moet dat worden gemeld aan de ICAO. Een 'recommended practice' is een aanbevolen werkwijze die een lidstaat in de nationale wetgeving kan opnemen. Hiertoe bestaat echter geen verplichting en het niet opnemen van een werkwijze hoeft niet gemeld te worden, maar wordt wel aanbevolen.

De voor dit onderzoek relevante bijlagen:

- Annex 2 - Rules of the Air
- Annex 4 - Aeronautical Charts
- Annex 11 - Air Traffic Services
- Annex 14 - Aerodromes

Annex 2 – Rules of the air

De regels in Annex 2 bepalen samen met de regels en aanbevolen werkwijzen in Annex 11, de toepassing van de 'Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management (PANS-ATM)' (document 4444) en de 'Regional Supplementary Procedures – Rules of the Air and Air Traffic Services' (document 7030) de belangrijkste internationale luchtverkeersregels en regels voor verkeersleidingdiensten. In document 7030 staan aanvullende procedures voor regionale toepassing.

Het voor dit onderzoek relevante hoofdstuk is:

- Hoofdstuk 2, toepasbaarheid van de 'rules of the air'

In deze bijlage is onder andere bepaald, dat vliegtuigen die opereren onder luchtverkeersleiding zich moeten houden aan de koers en hoogte die het vliegtuig zijn toegewezen en dat de bemanning de luchtverkeersleiding informeert over de positie van het vliegtuig. Van belang is, dat vliegtuigbemanningen zich houden aan de algemene 'rules of air' en daarnaast aan óf de zichtvliegvoorschriften (VFR) of de instrumentvliegvoorschriften (IFR). De meeste maatschappijen vliegen vrijwel altijd onder IFR. Dit betekent dat deze vliegtuigen gebruik maken van "air traffic control service, air traffic advisory service or flight information service".

Annex 4 - Aeronautical Charts

In de Annex 4 Aeronautical Charts is aangegeven welke detailinformatie beschikbaar moet zijn voor bemanningen van vliegtuigen over de directe omgeving van start- en landingsbanen en de ruimere omgeving van vliegvelden. Daartoe behoort ook hoogte-informatie van obstakels. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar afzonderlijke banen. Een samenvatting van de Annex:

"The heights of obstacles around airports are of critical importance to aircraft operations. Information about these are given in detail on the Aerodrome Obstacle Charts – ICAO, Types A, B, and C. These charts are intended to assist aircraft operators in making the complex take-off mass, distance and performance calculations required, including those covering emergency situations such as engine failure during takeoff. Aerodrome obstacle charts show the runways in plan and profile, take-off flight path areas and the distances available for take-off run and accelerate-stop, taking obstacles into account; this data is provided for each runway which has significant obstacles in the take-off area. The detailed topographical information provided by some aerodrome obstacle charts includes coverage of areas as far as 45 km away from the aerodrome itself."

Voor de luchthaven Schiphol wordt deze route-informatie bijgehouden en verstrekt door Luchtverkeersleiding Nederland, conform de ICAO Annexen.

Annex 11 – Air Traffic Services

Annex 11 bevat regels en aanbevolen werkwijzen met betrekking tot luchtverkeersleiding. Deze bijlage heeft betrekking op de indeling van het luchtruim en luchtverkeersleidingdiensten die een veilige, ordelijke en vlotte afwikkeling van het luchtverkeer tot doel hebben. De regels en aanbevolen werkwijzen van deze bijlage zijn van toepassing in de delen van het luchtruim die onder de jurisdictie van een aangesloten staat vallen en waar luchtverkeersleidingdiensten worden verleend. Voor dit onderzoek relevante hoofdstukken zijn:

- Hoofdstuk 2 algemeen
- Hoofdstuk 3 luchtverkeersleidingdiensten
- Hoofdstuk 6 communicatievoorschriften voor luchtverkeersleidingdiensten

In de bijlagen zijn richtlijnen (guidance material) opgenomen voor deelonderwerpen, waaronder het vaststellen en benoemen van standaard aankomst- en vertrekroutes.

Annex 14 – Aerodromes

De exploitant moet er zorg dragen dat de aanleg, de inrichting, de uitrusting en het gebruik van een luchthaven voldoen aan de voorschriften en aanbevelingen van deel I (Aerodrome Design and Operations) van bijlage 14 bij het verdrag, met uitzondering van een aantal onderdelen.¹⁷⁰ Met betrekking tot de reductie van botsingen met dieren is de exploitant verplicht tot:

- Het verzamelen van informatie van vliegtuigoperators, luchthavenpersoneel en andere bronnen voor het vermelden van de aanwezigheid van dieren op of rond het vliegveld die een potentieel gevaar voor vliegtuigoperaties kunnen zijn (Annex 14, 9.4.1, deel I, onderdeel b),
- Een voortdurende evaluatie van de gevaren van dieren in het wild door deskundig personeel (Annex 14, deel I, 9.4.1, onderdeel c).
- Het nemen van maatregelen om de risico's voor vliegtuigoperaties te verminderen en het invoeren van maatregelen om de kans op botsingen tussen dieren en vliegtuigen te minimaliseren (Annex 14, deel I, 9.4.3).
- Het nemen van maatregelen om uit te sluiten of te voorkomen dat afvalbergen ontstaan of andere bronnen die dieren naar het vliegveld toe trekken, tenzij een geëigende dieren beoordeling aangeeft dat het onwaarschijnlijk is dat die condities botsingen met dieren zullen veroorzaken. Wanneer het uitbannen van bestaande plaatsen niet mogelijk is, moet worden verzekerd dat elk risico voor vliegtuigen dat wordt veroorzaakt door zulke plaatsen wordt gevolgd en gereduceerd zo laag als praktisch mogelijk is.

Anders dan in Annex 14, deel I behoeft de exploitant van de luchthaven niet te zorgen dat de omgeving van het vliegveld zo veel mogelijk vrij is van afval dat dieren kan aantrekken (Annex 14, deel I, 9.4.4).¹⁷¹

De minister van Infrastructuur en Milieu is gehouden een nationale procedure op te zetten voor het volgen en rapporteren van botsingen tussen dieren en vliegtuigen (Annex 14, deel I, 9.4.1, onderdeel a) en daarover te rapporteren aan de ICAO (Annex 14, 9.4.2).¹⁷²

OVERIGE ICAO DOCUMENTEN

Document 4444 'Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management (PANS-ATM)'

Naast Annex 11, geeft ICAO document 4444 'Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management (PANS-ATM)', nadere bepalingen met betrekking tot luchtverkeersleidingsprocedures. PANS-ATM is aanvullend op Annex 11. De hoofdstukken in dit document die voor het onderzoek relevant zijn, zijn:

- Hoofdstuk 1 veiligheidsmanagement
- Hoofdstuk 4 algemene bepalingen voor luchtverkeersleiding
- Hoofdstuk 6 separatie in de nabijheid van luchthavens
- Hoofdstuk 7 procedures voor plaatselijke luchtverkeersleidingsdiensten
- Hoofdstuk 8 luchtverkeersdiensten toezichtprocedures
- Hoofdstuk 15 procedures gerelateerd aan noodsituaties, communicatiestoringen en onvoorziene gebeurtenissen

De gedetailleerde uitwerking van de procedures voor het vliegverkeer, aanvullend op Annex 2 en Annex 11, is gedaan in de vorm van internationale *aanbevelingen* in het ICAO document 'Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management (PANS-ATM)'.^{173 174} In PANS-ATM is bijvoorbeeld opgenomen wat de methoden zijn voor de scheiding van het vliegverkeer en wat minimumafstanden zijn, prioritering, baankeuze, toren- en bemanningcommunicatie et cetera.

170 Regeling veilig gebruik luchthavens en andere terreinen, artikel 10.

171 Regeling veilig gebruik luchthavens en andere terreinen, artikel 10.

172 Regeling veilig gebruik luchthavens en andere terreinen, artikel 11, onderdeel p.

173 ICAO Document 4444 ATM/501, vijftiende editie, 22 november 2007.

174 Dit document heeft –in tegenstelling tot de *standards* uit de Annexen- geen bindende werking.

In hoofdstuk 15 zijn de noodprocedures opgenomen. Hierin is onder andere bepaald op welke wijze het vliegtuig in nood gescheiden wordt van ander vliegverkeer, en hoe gecommuniceerd wordt om dit te bereiken. In dit hoofdstuk worden de internationale uitgangspunten vastgelegd voor het handelen tijdens diverse typen noodsituaties, zoals:

- noodsituaties gedurende de vlucht in "oceanic airspace";
- noodsituaties als gevolg van wegvallende lucht - grondcommunicatie;
- noodsituaties gedurende de vlucht zoals brandstofdumping, onderschepping, verdwaalde of van route afgeweken vliegtuigen;
- noodsituaties bij luchtverkeersleiding ATC.

Relevante passages van dit document betreffen de verhouding tussen de bemanning in nood en de luchtverkeersleiding¹⁷⁵, bijvoorbeeld in de noodsituatie van *"inability to maintain assigned flight level due to (...) aircraft performance (...)"*. Het document vervolgt: *"The pilot's judgment shall determine the sequence of actions to be taken, having regard to the prevailing circumstances. Air traffic control shall render all possible assistance"*.¹⁷⁶

In noodsituaties geeft de bemanning het distress signal MAYDAY of het urgency signal PAN PAN af. De luchtverkeersleiding is vervolgens ondersteunend. In de formulering van het ICAO document: *"Subsequent ATC action with respect to that aircraft shall be based on the intentions of the pilot and the overall air traffic situation"*.¹⁷⁷

De handelwijze in geval van gevaarlijk laag vliegen is in PANS-ATM specifiek beschreven voor gevallen waarin sprake is van een 'minimum safe altitude warning'. Zo'n waarschuwing wordt gegenereerd door een systeem, dat de hoogte van het vliegtuig ten opzichte van het terrein monitort. Dergelijke systemen zijn vooral in gebruik bij ATC-organisaties die werken binnen geaccidenteerd terrein. LVNL beschikt niet over zo'n systeem, omdat de luchthaven Schiphol in vlak terrein gelegen is.

Document 8168 'Procedures for Air Navigation Services - Aircraft Operations'

Daarnaast is er document 8168 'Procedures for Air Navigation Services - Aircraft Operations', Volume 1 Flight Procedures, dat onder meer operationele procedures beschrijft, die worden aanbevolen als leidraad voor vluchtoperationeel personeel en vliegtuigbemanningen. Het hoofdstuk in dit document dat voor het onderzoek relevant is, is:

- Hoofdstuk 5 eindnaderingssegment

Ad. 2 Voorschriften van de Joint Aviation Authorities

De Joint Aviation Authorities (JAA) was een samenwerkingsverband tussen de nationale luchtvaartautoriteiten van een aantal landen, waaronder alle EU-landen. De JAA was een aan de European Civil Aviation Conference (ECAC) verbonden orgaan. ECAC is een inter-Europees samenwerkingsverband binnen de ICAO. Doel van de JAA was de ontwikkeling en implementatie van gemeenschappelijke veiligheidsstandaards en -procedures voor de Europese luchtvaart. In feite ging het om een uitwerking in Europees verband van de ICAO-voorschriften. De JAA vaardigde hiertoe zogeheten Joint Aviation Requirements (JAR's) uit. De JAR's zijn niet afdwingbaar: die afdwingbaarheid werd pas gecreëerd met de implementatie van de JAR's in de nationale of Europese regelgeving. Het oorspronkelijke werkterrein van de JAA is inmiddels overgenomen door EASA als bevoegde Europese luchtvaartautoriteit.

JAR-OPS 1 bevat regels voor het bedrijven van commercieel luchtvervoer. JAR-FCL regelt de opleiding en brevettering van piloten en hierin zijn de eisen voor type kwalificatietraining opgenomen. De OPS 1 (Verordening EG 859/2008) is op 16 juli 2008 in werking getreden en is in plaats getreden van JAR-OPS 1. OPS 1 is rechtstreeks van toepassing binnen de EU-lidstaten.

175 ICAO Document 4444 ATM/501, hoofdstuk 15, paragraaf 15.2 Special procedures for in-flight contingencies in oceanic airspace.

176 ICAO Document 4444 ATM/501, hoofdstuk 15, paragraaf 15.2.1 Introduction, art. 15.2.1.2.

177 ICAO Document 4444 ATM/501, hoofdstuk 15, paragraaf 15.2.2 General procedures, art. 15.2.2.2.

Marokko is geen lid van de EU. EASA is daarom niet actief in Marokko. De JAR-Operations 1 (JAR-OPS 1) en JAR-Flight Crew Licensing (JAR-FCL) vormen voor dit onderzoek de basis voor de nationale Marokkaanse wetgeving betreffende het bedrijven van commercieel luchtvervoer.

JAR-OPS 1 – Commercial Air Transportation (Aeroplanes)

Het hoofdstuk 'Applicability' van JAR-OPS 1 luidt als volgt:

"JAR-OPS Part 1 beschrijft de vereisten die van toepassing zijn op het gebruik van elk civiele vliegtuig ten behoeve van het commerciële luchtvervoer door elke luchtvaartmaatschappij wiens voornaamste plaats van werkzaamheden is gevestigd in een JAA lidstaat."

De volgende voorschriften uit JAR-OPS 1 zijn met name van belang voor dit onderzoek:

- JAR-OPS 1.005 General
- JAR-OPS 1.035 Quality system
- JAR-OPS 1.037 Accident prevention and flight safety programme
- JAR-OPS 1.085 Crew responsibilities
- JAR-OPS 1.090 Authority of the commander
- JAR-OPS 1.230 Instrument departure and approach procedures
- JAR-OPS 1.943 Initial operators CRM-training
- JAR-OPS 1.945 Conversion training and checking
- JAR-OPS 1.965 Recurrent training and checking
- JAR-OPS 1.975 Route and aerodrome competence qualification

JAR-FCL - Flight Crew Licensing (Aeroplane)

Joint Aviation Requirements voor Flight Crew Licensing (JAR-FCL) zijn ontwikkeld voor alle soorten vliegbrevetten en bevoegdheden om het gebruik hiervan mogelijk te maken in elk van de JAA lidstaten zonder dat hier aanvullende (nationale) formaliteiten voor nodig zijn.

Uit JAR-FCL zijn van belang:

- JAR-FCL 1.240 Type and class ratings – Requirements
- JAR-FCL 1.245 Type and class ratings – Validity, revalidation and renewal
- JAR-FCL 1.262 Type and class ratings – Skill
- JAR-FCL 1.295 Skill (ATPL).

JAR-E Engines, Change 2

Deze JAR bevatten de luchtwaardigheidseisen voor motoren:

- JAR-E C3-2 (1.4.1)(1.4.2)
- JAR-E C3-4 (20).

Ad. 3 Certificeringseisen van de Federal Aviation Administration

De basis waarop de Boeing 737 is goedgekeurd, volgt uit de Federal Aviation Regulations (FAR 25) van de Verenigde Staten. Hierin staan de eisen waaraan moet worden voldaan om een vliegtuig te certificeren. Daarnaast zijn de motoren apart gecertificeerd.

Because the CFM56-3C-1 engine was jointly designed and manufactured in the USA and Europe, certification was also under a bilateral agreement between the US Federal Aviation Administration (FAA) and the French Direction Générale de L'Aviation Civile (DGAC). The FAA certification was in accordance with Code of Federal Regulations 14 CFR Part 33 while the DGAC certification was based on Joint Aviation Authorities (JAA) Joint Aviation Regulations–Engines (JAR-E) requirements, jointly referred to as Part 33. At a minimum, all of the FAA requirements had to be met for certification, and, if a JAA requirement was more stringent than an FAA requirement, then the more stringent standard had to be met for certification. The CFM56-3C engine received a type certificate on December 18, 1986; at that time, 14 CFR Part 33 Amendment 6 and JAR-E Change 2 were the basis for compliance.

Voor het onderzoek zijn de volgende CFR's (Code of Federal Regulations) van belang:

14 CFR 33.77 'Foreign Object Ingestion'

Title 14 – Aeronautics and space, part 33 – Airworthiness standards: aircraft engines, 77 – Foreign object ingestion.

In Nederland betreft dit de Luchtvaartwet en de Wet luchtvaart en de daarbij horende regelingen. De Luchtvaartwet wordt geleidelijk vervangen door de Wet luchtvaart en doet in het kader van dit ernstige incident niet ter zake. Zowel de Luchtvaartwet als de Wet luchtvaart kennen een gelede normstelling, dat wil zeggen dat naast algemene bepalingen in deze wetten, onderwerpen nader zijn uitgewerkt in uitvoeringsbepalingen.

Wet Luchtvaart

De Wet Luchtvaart stelt dat de luchtverkeersdiensten worden verleend in het belang van de algemene luchtverkeersveiligheid en een veilig, ordelijk en vlot verloop van het luchtverkeer.

De Wet schrijft voorts voor dat voor de luchthaven Schiphol een luchthavenindelingbesluit moet worden gemaakt (Luchthavenindelingbesluit Schiphol).¹⁷⁸ In het luchthavenindelingbesluit worden het luchthavengebied en het beperkingengebied vastgesteld. Als luchthavengebied wordt het gebied vastgesteld dat bestemd is voor gebruik als luchthaven. Als beperkingengebied wordt het gebied vastgesteld waar in verband met de nabijheid van de luchthaven met het oog op de veiligheid en de geluidbelasting beperkingen noodzakelijk zijn ten aanzien van de bestemming of het gebruik van de grond.

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan of de beheersverordening in het kader van de Wet ruimtelijke ordening voor een gebied dat is gelegen binnen het luchthavengebied of het beperkingengebied, moeten gemeenten het Luchthavenindelingbesluit Schiphol in acht nemen. Voor het gebied dat ligt binnen het luchthavengebied of het beperkingengebied, waarvoor geen bestemmingsplan of beheersverordening geldt dat in overeenstemming is met het besluit, geldt het besluit als een voorbereidingsbesluit in het kader van de Wet ruimtelijke ordening. De gemeenteraad is verplicht binnen een jaar nadat het Luchthavenindelingbesluit Schiphol in werking is getreden het bestemmingsplan of de beheersverordening overeenkomstig het besluit vast te stellen.¹⁷⁹

Het Luchthavenindelingbesluit Schiphol moet in ieder geval regels bevatten over beperking van:¹⁸⁰

- de bestemming en het gebruik van grond in verband met het externe veiligheidsrisico vanwege het luchthavenluchtverkeer;
- de bestemming en het gebruik van grond in verband met de geluidbelasting vanwege het luchthavenluchtverkeer;
- de maximale hoogte van objecten in, op of boven de grond, in verband met de veiligheid van het luchthavenluchtverkeer;
- een bestemming die, of van een gebruik dat, vogels aantrekt, in verband met de veiligheid van het luchthavenluchtverkeer.

De voor dit onderzoek belangrijkste bepalingen zijn gesteld in de Wet luchtvaart:

- Hoofdstuk 5: Luchtverkeer, luchtverkeersbeveiliging en luchtverkeersbeveiligingsorganisatie;
- Hoofdstuk 8: Luchthavens.

Luchtverkeersreglement

De voorschriften met betrekking tot luchtverkeersdienstverlening zijn nader uitgewerkt in een uitwerkingsbepaling van het Luchtverkeersreglement: de Regeling Luchtverkeersdienstverlening. In deze regeling worden onder andere de aankomst- en vertrekprocedures van de luchthaven Schiphol vastgesteld.

178 Wet luchtvaart, artikel 8.4.

179 Wet luchtvaart, artikel 8.8.

180 Wet luchtvaart, artikel 8.7, tweede lid.

HANDBOEKEN

BOEING

Vliegtuighandboek

Bij de Boeing 737-4B6 hoort het door de Federal Aviation Administration van de Verenigde Staten goedgekeurde vliegtuighandboek (Aircraft Flight Manual (AFM)). Hierin staan onder andere de beschrijving van het vliegtuig, de normale procedures, de noodprocedures en de prestaties.

Vlieghandboek Boeing 737-400

Op basis van het AFM geeft Boeing ook het vlieghandboek (Flight Crew Operations Manual (FCOM)) uit voor het type Boeing 737-400. Het doel van het FCOM is:

- het verstrekken van operationele procedures, prestaties en systeeminformatie die de cockpitbemanning nodig heeft voor een veilige en efficiënte vluchtuitvoering met een Boeing 737;
- het gebruik als uitgebreid handboek tijdens de conversietraining voor de Boeing 737;
- het gebruik als naslagwerk tijdens herhalingstrainingen en vaardigheidstests;
- het verstrekken van de benodigde operationele gegevens uit het vliegtuighandboek;
- het vaststellen van standaardprocedures en -toepassingen om Boeing's beleid aangaande de vluchtuitvoering te bevorderen.

Het FCOM bestaat uit twee delen en het Quick Reference Handbook (QRH). Deel I bevat algemene informatie, normale procedures, aanvullende procedures en informatie die de cockpitbemanning nodig heeft indien er geen vluchtondersteuning vanaf de grond is. Deel II gaat over het vliegtuig en de systemen. In het QRH staan alle checklists voor normale en afwijkende procedures en prestatiegegevens tijdens de vlucht beschreven.

Relevante hoofdstukken in de QRH zijn:

- Non-Normal Checklists
 - Paragraaf 7 Engines, APU
 - Paragraaf 14 Landing gear
 - Paragraaf 15 Warning systems
- Checklist Instructions
- Manoeuvres

Hoofdstuk Checklist Instructions

Hoofdstuk 2.2 Non-Normal Checklist Operation

While every attempt is made to supply needed non-normal checklists, it is not possible to develop checklists for all conceivable situations. In some smoke, fire or fumes situations, the flight crew may need to move between the 'Smoke, Fire or Fumes' checklist and the 'Smoke or Fumes Removal' checklist. In some multiple failure situations, the flight crew may need to combine the elements of more than one checklist. In all situations, the captain must assess the situation and use good judgment to determine the safest course of action.

Hoofdstuk Manoeuvres

Hoofdstuk 1 Non-normal manoeuvres

Paragraaf 1.3 Terrain Avoidance

If a terrain caution occurs when flying under daylight VMC, and positive visual verification is made that no obstacle or terrain hazard exists, the alert may be regarded as cautionary and the approach may be continued.

Hoofdstuk 2 Flight patterns

Paragraaf 2.1 Take-off

Describes the take-off procedure, including the procedure to be followed after an engine failure. Any required deviations to the prescribed engine failure profile will be shown on the performance calculation tables available to the crew. For Schiphol airport no deviations are prescribed.

Flight Crew Training Manual

Het Flight Crew Training Manual (FCTM) bevat informatie en aanbevelingen betreffende manoeuvres en technieken. Het bevat informatie ter ondersteuning van de procedures die in de FCOM staan beschreven en technieken om de piloot te ondersteunen deze procedures veilig en efficiënt uit te voeren. Het FCTM wordt alleen tijdens de type kwalificatietraining en mogelijk bij de herhalingsstraining gebruikt, niet tijdens de vluchttuitvoering.

Het FCTM bevat adviezen over de volgende onderwerpen die relevant zijn voor het ernstige incident:

- Hoofdstuk 1 General Information
- Hoofdstuk 3 Take-off and Initial Climb
- Hoofdstuk 5 Approach and Missed Approach
- Hoofdstuk 7 Manoeuvres
- Hoofdstuk 8 Non-Normal Operations

Hoofdstuk 1.2 Crew Resource Management

Contains general guidelines on how to analyze, prioritize and handle failures. Amongst others this chapter describes that the first priority for the crew should be to control the flight path. As soon as the aircraft is under control, properly a failure analysis should be made. Only then memory items and checklists should be performed.

Hoofdstuk 7.20 Terrain Avoidance

Terrain warning-level alerts always require immediate action. The most appropriate crew actions regarding aircraft bank angle and track during a terrain avoidance manoeuvre depend on where the manoeuvre is initiated. Operators should determine the most appropriate course of action for each leg of the procedure, if necessary, so crews are prepared to react correctly at all times.



Initial Climb - One Engine Inoperative

The initial climb attitude should be adjusted to maintain a minimum of V_2 and a positive climb. After liftoff the flight director provides proper pitch guidance. Cross check indicated airspeed, vertical speed and other flight instruments. The flight director commands a minimum of V_2 , or the existing speed up to a maximum of $V_2 + 20$.

If the flight director is not used, attitude and indicated airspeed become the primary pitch references.

Retract the landing gear after a positive rate of climb is indicated on the altimeter. The initial climb attitude should be adjusted to maintain a minimum of V_2 . If an engine fails at an airspeed between V_2 and $V_2 + 20$, climb at the airspeed at which the failure occurred. If engine failure occurs above $V_2 + 20$, increase pitch to reduce airspeed to $V_2 + 20$ and maintain $V_2 + 20$ until reaching acceleration height.

The flight director roll mode commands wings level or HDG SEL (as installed) after liftoff until LNAV engagement or another roll mode is selected. If ground track is not consistent with desired flight path, use HDG SEL/LNAV to achieve the desired track.

Indications of an engine fire, impending engine breakup or approaching or exceeding engine limits, should be dealt with as soon as possible. Accomplish the appropriate memory checklist items as soon as the airplane is under control, the gear has been retracted and a safe altitude (typically 400 feet AGL or above) has been attained. Accomplish the reference checklist items after the flaps have been retracted and conditions permit.

If an engine failure has occurred during initial climb, accomplish the appropriate checklist after the flaps have been retracted and conditions permit.

Immediate Turn after Takeoff - One Engine Inoperative

Obstacle clearance or departure procedures may require a special engine out departure procedure. If an immediate turn is required, initiate the turn at the appropriate altitude (normally at least 400 feet AGL). Maintain V_2 to $V_2 + 20$ knots with takeoff flaps while maneuvering.

Note: Limit bank angle to 15° until $V_2 + 15$ knots. Bank angles up to 30° are permitted at $V_2 + 15$ knots with takeoff flaps. With LNAV engaged, the AFDS may command bank angles greater than 15° .

After completing the turn, and at or above acceleration height, accelerate and retract flaps.



Autopilot Engagement - One Engine Inoperative

When at a safe altitude above 1,000 feet AGL with correct rudder pedal or trim input, the autopilot may be engaged.

Flap Retraction - One Engine Inoperative

The minimum altitude for flap retraction with an engine inoperative is 400 feet AGL. During training, Boeing uses 1,000 feet AFE as a standard altitude to initiate acceleration for flap retraction.

On airplanes with FMC U10.7 and earlier, at engine out acceleration height, select flaps up maneuvering speed on the MCP. Engine-out acceleration and climb capability for flap retraction are functions of airplane thrust to weight ratio. The flight director commands a near level or a slight climb (0-200 fpm) flap retraction segment. Accelerate and retract flaps on the flap-speed schedule.

On airplanes with FMC U10.8 and later, at engine out acceleration height, if VNAV is engaged, a near-level climb segment is commanded for acceleration. Retract flaps on the flap-speed schedule.

On airplanes with FMC U10.8 and later, If VNAV is not engaged, leave the pitch mode in TO/GA and select flaps up maneuvering speed on the MCP. Engine-out acceleration and climb capability for flap retraction are functions of airplane thrust to weight ratio. The flight director commands a near level or a slight climb (0-200 fpm) flap retraction segment. Accelerate and retract flaps on the flap-speed schedule.

If the flight director is not being used at acceleration height, decrease pitch attitude to maintain approximately level flight while accelerating. Retract flaps on the flap-speed schedule.

As the airplane accelerates and flaps are retracted, adjust the rudder pedal position to maintain the control wheel centered and trim to relieve rudder pedal pressure.

Flaps Up - One Engine Inoperative

On airplanes with FMC U10.7 and earlier, after flap retraction and at flaps up maneuvering speed, select LVL CHG, set maximum continuous thrust (CON) and continue the climb to the obstacle clearance altitude.

On airplanes with FMC U10.8 and later, after flap retraction and at flaps up maneuvering speed, with VNAV engaged and flaps up the FMC commands a climb at flaps up maneuvering speed. Set maximum continuous thrust (CON) and continue the climb to the obstacle clearance altitude. If VNAV is not engaged, select LVL CHG

Algemeen

Ingevolge JAR-OPS 1 (Aeroplanes), heeft Royal Air Maroc in een aantal documenten de normen en procedures van het bedrijf beschreven. Dit zijn onder andere het Atlas Blue Operations Manual, waarin onder meer de standaard operationele procedures staan beschreven, en de Boeing 737 Minimum Equipment List (MEL). Beide documenten zijn goedgekeurd door de Marokkaanse luchtvaartautoriteiten.

Operations manual

Ingevolge JAR-OPS 1.200 heeft Royal Air Maroc het Atlas Blue Operations Manual uitgegeven. Dit handboek is verdeeld in vier hoofdstukken overeenkomstig JAR-OPS 1.1045:

- Deel A – Algemeen/basis
- Deel B – Vliegtuigoperationele zaken
- Deel C – Route- en luchthaveninstructie en informatie
- Deel D – Training

Deel A beschrijft onder andere de inrichting van de organisatie en de algemene vluchtprocedures. De voor dit onderzoek relevante hoofdstukken van deel A zijn:

- Hoofdstuk 1 Organisatie en verantwoordelijkheden
- Hoofdstuk 2 Operationele controle en supervisie
- Hoofdstuk 3 Kwaliteitssysteem
- Hoofdstuk 4 Samenstelling van de bemanning
- Hoofdstuk 5 Kwalificatie-eisen
- Hoofdstuk 8 Operationele procedures

Deel B beschrijft de Standaard Operationele Procedures van Atlas Blue voor het gebruik van alle vliegtuigen. Sectie A beschrijft de standaardprocedures, die niet type-afhankelijk zijn. Sectie B beschrijft de standaardprocedures per type vliegtuig, in dit geval de Boeing 737-400.

De voor dit onderzoek relevante hoofdstukken van sectie B zijn:

- Hoofdstuk 1 Beperkingen
- Hoofdstuk 2 Normale procedures
- Hoofdstuk 3 Afwijkende en noodprocedures
- Hoofdstuk 4 Prestaties
- Hoofdstuk 9 Minimum uitrustingslijst
- Hoofdstuk 11 Evacuatieprocedures
- Hoofdstuk 12 Vliegtuigsystemen

Deel C verwijst naar handboeken (Jeppesen, FCOM, ICAO, JAR-OPS 1) die informatie en instructies betreffende routes en luchthavens bevatten.

Deel D vermeldt de interne richtlijnen en voorschriften met betrekking tot de training van zowel de cockpit- als cabinebemanningen van Royal Air Maroc.

De voor dit onderzoek relevante hoofdstukken van deel D zijn:

- Hoofdstuk 1 Algemeen
- Hoofdstuk 2 Training van cockpitpersoneel
 - Paragraaf 9 Lijntraining en checks
 - Paragraaf 10 Lijst van trainingen
- Hoofdstuk 3 Training van cabine personeel
- Hoofdstuk 5 Procedures voor training en checks

AMSTERDAM AIRPORT SCHIPHOL

Bedrijfshandboek Amsterdam Airport Schiphol

Het bedrijfshandboek bevat een procedure met als doel het zoveel als mogelijk voorkomen of beperken van vogelaanvaringen op het luchtvaartterrein, in het bijzonder het landingsterrein. Deze procedure is beschreven in hoofdstuk 5.1.1.6 "Uitvoeren fauna-incidentpreventie – PE". In de procedure zijn onder meer onderstaande onderwerpen beschreven: doelstelling, eigenaar, wettelijke uitgangspunten, achtergrondinformatie, voorwaarden, verantwoordelijkheden, activiteiten en referenties.

LUCHTVERKEERSLEIDING NEDERLAND

De voorschriften en procedures voor Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) staan, naast de regels en aanbevolen werkwijzen van de internationale burgerluchtvaartorganisatie ICAO, vermeld in de Europese regelgeving, de nationale wetgeving en in interne richtlijnen. Daarnaast geeft LVNL namens de Nederlandse luchtvaartautoriteiten de zogenaamde Aeronautical Information Publication Netherlands uit.

ASSIST-principe voor luchtverkeersleiders bij vliegtuigen in nood

De Europese organisatie voor veiligheid van luchtvaartnavigatie, Eurocontrol, heeft in 1996 een werkconferentie georganiseerd voor luchtverkeersleiders over de handelwijzen bij noodsituaties. De conferentie heeft geleid tot de 'Guidelines for Controller Training in the Handling of Unusual/Emergency Situations' (verder genoemd richtlijn). Nederland is aangesloten bij Eurocontrol en heeft deelgenomen aan deze werkconferentie.

In het document wordt een reeks afkortingen en acroniemen geïntroduceerd, met als doel om het makkelijker te maken voor luchtverkeersleiders om de onmiddellijke acties te onthouden die nodig zijn op het moment dat zich een noodsituatie voordoet. Het betreft de directe reactie bijvoorbeeld bij een Mayday oproep. Deze situaties doen zich voor de individuele luchtverkeersleider zeer zelden voor. In de richtlijn wordt het ASSIST-principe geïntroduceerd, dat in noodsituaties gevolgd kan worden. Ten tijde van publicatie van deze richtlijn was het ASSIST-principe reeds ingevoerd door de Duitse luchtverkeersleiding (Deutsche Flugsicherung). Ook Luchtverkeersleiding Nederland heeft het ASSIST-principe ingevoerd (zie hieronder). Het acroniem ASSIST betekent:

- **A**cknowledge the call: bevestigen van de noodoproep;
- **S**eparate: scheiden van het vliegtuig in nood van ander luchtverkeer en geven van ruimte aan het vliegtuig in nood;
- **S**ilence on the frequency: een gescheiden radiofrequentie voor de noodvlucht wordt gerealiseerd teneinde de piloten niet te belasten met onnodige berichtenballast;
- **I**nform: het informeren van verantwoordelijke functionarissen en zij die nodig zijn voor hulp; dit kan eveneens het informeren van (externe) nooddiensten betreffen;
- **S**upport: het ondersteunen van de piloten voor zover mogelijk, waaronder het bieden van alternatieve routes indien door hen gewenst;
- **T**ime: het geven van tijd aan de piloten om de situatie te overzien en handelingsopties te bepalen.

Voorschriften Dienst Verkeersleiding

Alle procedures, werkwijzen, regelgeving en voorschriften die het uitvoerend personeel van LVNL nodig heeft om veilig en efficiënt zijn taak te kunnen uitvoeren, staan samengevat beschreven in de Voorschriften Dienst Verkeersleiding (VDV). Dit is een intern document. De VDV schrijven voor hoe door LVNL de luchtverkeersleiding in Nederland moet worden uitgevoerd. De VDV bestaan uit acht delen. Het deel dat voor dit onderzoek van belang is, is de VDV 2: Schiphol Tower/Approach. De relevante hoofdstukken van de VDV 2 zijn:

- Hoofdstuk 2 Algemeen
- Hoofdstuk 7 Runway control
- Hoofdstuk 8 Approach control
- Hoofdstuk 10 Noodprocedures

De VDV behandelt:

1. het type noodsignalen dat de verkeersleider kan ontvangen (onder andere Mayday en Pan Pan) en andere indicaties voor noodsituaties –bijvoorbeeld afwijkingen van de toegewezen hoogte en verlies van radiocontact en verdwijning van de radartrack;
2. het gedrag van een vliegtuig in nood; per type noodgeval is aangegeven welk vlieggedrag en indicatie voor nood de verkeersleider kan verwachten;
3. algemene richtlijnen, bestaande uit: algemene richtlijnen volgens het ASSIST-principe. In het algemeen bestaat het assisteren van de piloot uit het geven van ruimte, rust, informatie en tijd. Dit betekent volgens het VDV “dat de separatie met ander verkeer moet worden vergroot, dat het geven van instructies aan het vliegtuig in nood moet worden voorkomen en dat de radiocommunicatie met het vliegtuig in nood zoveel mogelijk wordt beperkt”.
4. specifieke richtlijnen voor noodsituaties als: verlies van radiocontact, brandstoflozing, unlawful interference (bijvoorbeeld kaping), niet geautoriseerde vliegbewegingen e.d., en in geval van een (dreigend) vliegtuigongeval op of nabij de luchthaven;
5. het calamiteitenplan Amsterdam Airport Schiphol, waaronder de alarmniveaus voor vliegtuigongeval Schiphol, VOS 1 tot en met 7 en evacuatieprocedures.

De VDV noodprocedures zijn uitgewerkt in operationele instructies voor de luchtverkeersleiders in een Quick Reference Handbook (QRH).

Ook hierin is het algemene ASSIST-principe het uitgangspunt. Daarnaast zijn de acties van de verkeersleiders ook gespecificeerd voor nader genoemde noodsituaties –zoals een vogelaanvaring, remproblemen, bommelding, motorfalen, noodlanding en zo meer.

Aeronautical Information Publication

De Aeronautical Information Publication (AIP) is de luchtvaartgids ten behoeve van alle luchtvaarders. Hierin staan onder andere de Nederlandse wet- en regelgeving, de vluchtprocedures en informatie over luchthavens en luchtvaartterreinen, inclusief luchtverkeersleidingsprocedures en aankomst- en vertrekprocedures. Elke wijziging in regelgeving, procedures of informatie wordt in de AIP verwerkt.

INTERNATIONALE BURGERLUCHTVAARTORGANISATIE (ICAO) - VOGELBEHEER

*Airport Service Manual*¹⁸¹

Het Airport Service Manual adviseert tot de instelling van een nationale commissie om als centraal punt te fungeren voor het analyseren van de problemen betreffende botsingen met dieren, voor vliegveldinspecties, als tussenpersoon tussen vliegveld en vliegtuigmaatschappij en op het gebied van onderzoek en ontwikkeling. De commissie zou moeten bestaan uit vertegenwoordigers van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Defensie, belangrijke exploitanten van vliegvelden, pilotenorganisaties en fabrikanten van motoren. Geadviseerd wordt ook vertegenwoordigers van milieu en landbouw als adviseurs op te nemen en dat de autoriteiten die verantwoordelijk zijn voor luchthavenbeleid standaarden en richtlijnen ontwikkelen in overleg met regionale autoriteiten en een nationale vogelbestrijdingscommissie.

De havenmeester van de luchthaven zou de verantwoordelijkheid gegeven moeten worden iedere actie te ondernemen die noodzakelijk is om het beleid te implementeren en de botsingen met vogels te minimaliseren. Exploitanten van luchthavens moeten een ‘wildlife’ coördinator, een ‘vogelgevaren’ officier en een ‘wildlife’ commissie benoemen, die een speciaal programma moet implementeren.

*Manual on the ICAO Bird Strike Information System*¹⁸²

Dit handboek benadrukt het belang van een goede rapportage van vogelaanvaringen die met behulp van het Bird Strike Information System (IBIS) kunnen worden vastgelegd. De handleiding bevat formulieren hoe te rapporteren.

181 Doc 9137-AN/901 Part 3, Airport Services Manual, Bird control and reduction, 1991 (ICAO).

182 Doc 9332-AN/909, Manual on the ICAO bird strike information system (IBIS), 1989 (ICAO).

De handleiding bevat suggesties over hoe een vogelbotsingscontroleprogramma kan worden georganiseerd en hoe om te gaan met de omgeving van een vliegveld. Ook bevat de handleiding voorbeelden van afschrikkingsmiddelen en methoden.

COMMISSIE VOGELAANVARINGEN LUCHTVAARTUIGEN¹⁸³

Handboek Vogelaanvaringspreventie Nederlandse Luchthavens

De Commissie Vogelaanvaringen Luchtvaartuigen heeft in november 2006 het handboek *Vogelaanvaringspreventie Nederlandse Luchthavens* uitgebracht. Deel I van het handboek beschrijft de aard van het vogelaanvaringsgevaar op de luchtvaartterreinen, het managen van vogelaanvaringspreventie/faunabeheer en operationele procedures. Deel II geeft uitvoerig informatie over hoe vogels van luchtvaartterreinen kunnen worden geweerd. Deel III bevat achtergrondinformatie over vogelsoorten.

In het handboek wordt in een aantal hoofdstukken aandacht besteed aan de omgeving van de luchthaven en de waarneming van vogels buiten de luchthaven. Hierbij wordt onder andere het gebruik van radarwaarnemingen aanbevolen. Geconstateerd wordt dat er technisch al bijzonder veel kan. Het komt aan op het vaststellen van randvoorwaarden en verantwoordelijkheden voor het gebruik van een dergelijk systeem.¹⁸⁴

WET- EN REGELGEVING - MILIEU EN NATUUR

De milieuwetgeving en natuurwetgeving in Nederland is voor een groot gedeelte gebaseerd op internationale overeenkomsten, verdragen en Europees recht, veelal neergelegd in Europese richtlijnen die vervolgens bindend moeten worden geïmplementeerd. In het kader van dit onderzoek komt vooral betekenis toe aan internationale regelgeving die betrekking heeft op de bescherming van in het wild levende vogels.

INTERNATIONALE REGELGEVING

De voor dit onderzoek relevante internationale regelgeving omvat:

1. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat, Ramsar, 2 februari 1971, ILM 963, Trb. 1975, nr. 84 (verder: Verdrag van Ramsar);
2. Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het Behoud van de Vogelstand, PbEG L 103, laatstelijk gewijzigd bij richtlijn 2008/102/EG van het Europees parlement en de Raad van 19 november 2008, PbEU L 323 (verder: Vogelrichtlijn);
3. Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, PbEG L 206, laatstelijk gewijzigd bij richtlijn 2006/105/EG van de Raad van 20 november 2006, PbEU L 363 (verder: Habitatrichtlijn).

Ad. 1 Het Verdrag van Ramsar

De juridische betekenis van verdragen is vooral afhankelijk van de mate waarin in het verdrag concrete internationale verplichtingen zijn opgenomen. Het Verdrag van Ramsar kenmerkt zich in dit opzicht door een grote mate van vrijblijvendheid. Partijen bij het Verdrag wordt opgedragen om minstens één 'wetland' aan te wijzen als leefgebied voor de bescherming van watervogels, maar het laat de verdere keuze van de aan te wijzen gebieden over aan de Verdragspartij. Binnen aangewezen 'wetlands' moet een zogenaamd 'wise use', vrij vertaald een 'duurzaam gebruik', plaatsvinden.

¹⁸³ Met ingang van 11 juni 2010 opgevolgd door de Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen.

¹⁸⁴ In het handboek staat vermeld dat Vogelbescherming Nederland aan de totstandkoming van het handboek heeft meegewerkt, maar dat zij niet kan instemmen met alle stellingen, adviezen en interpretaties die in het handboek worden beschreven.

In Nederland zijn aan de aanwijzing tot wetland in de zin van dit verdrag in de Natuurbeschermingswet verder geen directe rechtsgevolgen verbonden.¹⁸⁵ Op grond van artikel 27 van de Natuurbeschermingswet 1998 kunnen Ramsargebieden binnen Nederland worden aangewezen. De Natuurbeschermingswet 1998 biedt ook de mogelijkheid om voor ter uitvoering van internationale verplichtingen per AMvB rechtsgevolgen in het leven te roepen.¹⁸⁶ Een dergelijke AMvB is niet opgesteld. In politieke en beleidsmatige beslissingen werkt de status 'wetland' echter wel door. Het Verdrag geniet in Nederland een naar verhouding grote mate van bekendheid en wordt uitdrukkelijker dan andere verdragen bij de politieke besluitvorming betrokken.¹⁸⁷

Bij de uitvoering van de milieuwetgeving zijn wel bindende consequenties verbonden aan het Verdrag van Ramsar. Op grond van artikel 4.9 Wet milieubeheer (verder: Wm) bijvoorbeeld gelden Ramsargebieden per definitie als 'bijzonder gevoelige gebieden' in de zin van het Besluit milieueffectrapportage, waarvoor lagere drempelwaarden gelden voor de (m.e.r.) beoordelingsplicht van projecten.¹⁸⁸

Ad. 2 De Vogelrichtlijn

De Vogelrichtlijn beoogt randvoorwaarden en minimumnormen vast te stellen voor in het wild levende vogels die in Europa in het wild voorkomen. Het is een instrument dat enerzijds ziet op het verplicht aanwijzen van voldoende leefgebieden voor vogels en anderzijds ziet op het totstandbrengen van een wettelijk stelsel waarin een aantal handelingen ten aanzien van vogels worden gereguleerd en soms verboden.

Gebiedsbescherming

Artikel 3 van de Vogelrichtlijn verplicht de lidstaten om alle nodige maatregelen te nemen om voor de bedoelde vogelsoorten voldoende gevarieerde en in voldoende omvang leefgebieden te beschermen, in stand te houden, of te herstellen. Op grond van artikel 4 van de Vogelrichtlijn moeten voor bepaalde vogelsoorten¹⁸⁹ leefgebieden worden aangewezen als speciale beschermingszone. De lidstaten wijzen met name de naar aantal en oppervlakte voor de instandhouding van de soorten meest geschikte gebieden als speciale beschermingszone aan.

Bij de aanwijzing van speciale beschermingszones als vogelrichtlijngebied mogen alleen ornithologische criteria een rol spelen.¹⁹⁰ Deze criteria vinden veelal hun basis in de zogenaamde IBA-lijst (Important Bird Areas). In een arrest van het Hof van Justitie EG ging het Europese Hof expliciet in op de betekenis van de IBA lijst.

Door de inwerkingtreding van de Habitatrichtlijn zijn de rechtsgevolgen van de aanwijzing tot speciale beschermingszone gewijzigd. In de Habitatrichtlijn is bepaald dat de uit artikel 6 tweede tot en met vierde lid voortvloeiende verplichtingen in de plaats komen van de verplichtingen die voortvloeien uit artikel 4 vierde lid eerste volzin van de Vogelrichtlijn. Dit houdt korthedshalve in dat passende maatregelen moeten worden genomen om de kwaliteit van het gebied als leefgebied in stand te houden en dat projecten of plannen die significant verstorend zijn of het leefgebied in kwaliteit verslechteren moeten worden voorkomen of voorafgaand aan toestemmingverlening diepgaand moeten worden beoordeeld (zogenaamde passende beoordeling).

De hierboven besproken onderdelen van de Vogelrichtlijn zijn geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998

185 Dit behoeft nuancering: de in het kader van het verdrag van Ramsar aangewezen gebieden zijn tevens onder de werking van de Europese Vogelrichtlijn gebracht. Aan die aanwijzing zijn weldegelijk rechtsgevolgen verbonden.

186 Artikel 29 Natuurbeschermingswet 1998.

187 Zie: Backes e.a. Hoofdlijnen Natuurbeschermingsrecht, SDU Uitgevers, Den Haag 2009, p. 44.

188 Backes e.a. Hoofdlijnen Natuurbeschermingsrecht, SDU Uitgevers, Den Haag 2009, p. 38.

189 Vogelsoorten genoemd in bijlage I bij de richtlijn, soorten die 'specifieke aandacht verdienen' of geregeld voorkomende trekvogels (artikel 4 lid 2, Vogelrichtlijn).

190 Deze criteria vinden veelal hun basis in de zogenaamde IBA-lijst (Important Bird Areas). In een arrest van het Hof van Justitie EG ging het Europese Hof expliciet in op de betekenis van de IBA lijst, zie HvJ EG (commissie vs. Nederland) 19 mei 1998, C-3/96, AB 1998, 403 met noot Backes.

Soortenbescherming

Naast de bepalingen die zien op het beschermen van leefgebieden voor bepaalde soorten vogels kent de Vogelrichtlijn ook bepalingen die zien op het beschermen van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied van de lidstaten. Dit impliceert dat de bedoelde bescherming niet geldt voor soorten die van nature niet tot de in het wilde levende soorten op Europees grondgebied behoeven te worden gerekend.¹⁹¹

Artikel 5 van de Vogelrichtlijn bepaalt dat de lidstaten een aantal verbodsbepalingen in wetgeving moeten opnemen. Lidstaten moeten in ieder geval verbieden:

- a. een verbod om, ongeacht de gebruikte methode, opzettelijk de bedoelde vogels te doden of te vangen;
- b. een verbod om opzettelijk hun nesten en eieren te vernielen of te beschadigen of hun nesten weg te nemen;
- c. een verbod om in de natuur eieren van deze vogels te rapen en deze - zelfs leeg - in bezit te hebben;
- d. een verbod om deze vogels, met name gedurende de broedperiode, opzettelijk te storen, voor zover een dergelijke storing, gelet op de doelstellingen van deze richtlijn, van wezenlijke invloed is;
- e. een verbod om vogels te houden van soorten die niet mogen worden bejaagd of gevangen.

Uitzonderingen op de beschermingsverplichtingen mogen slechts worden toegestaan indien 'geen andere bevredigende oplossing bestaat' en slechts ten dienste van de volgende belangen, zo is bepaald in artikel 9 van de Vogelrichtlijn:

- in het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid;
- in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
- ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij en wateren;
- ter bescherming van flora en fauna;
- voor doeleinden in verband met onderzoek en onderwijs, het uitzetten en herinvoeren van soorten en voor de met deze doeleinden samenhangende teelt;
- ten einde het vangen, het houden of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Het Hof van Justitie heeft in een arrest¹⁹² aangegeven dat inbreuken op de algemene bescherming van de Vogelrichtlijn voldoende gedetailleerd moeten verwijzen naar de factoren genoemd in artikel 9 lid 1 en 2 van de Vogelrichtlijn.

Volgens artikel 8 van de Vogelrichtlijn moeten de Lidstaten bij de jacht op en de vangst of het doden van vogels in het kader van deze richtlijn het gebruik van alle middelen, installaties of methoden voor het massale of niet-selectieve vangen of doden van vogels of waardoor een soort plaatselijk kan verdwijnen verbieden. In het bijzonder het gebruik van de in bijlage IV, sub a), genoemde middelen.¹⁹³

Bovendien moeten de lidstaten elke achtervolging met behulp van de in bijlage IV, sub b), genoemde vervoermiddelen op de in die bijlage omschreven wijze verbieden.¹⁹⁴

191 Bijvoorbeeld exoten zoals de nijlgans en de Canadese gans.

192 Arrest van 7 maart 1996, Italia WWF/Regione Veneto, C-118/94, PBJ 1996, p. 1223.

193 In deze bijlage zijn genoemd:

- Strikken, lijn, haken, blindgemaakte of verminkte levende vogels gebruikt als lokvogels, bandopnemers, elektrocutie-apparatuur;
- Kunstmatige lichtbronnen, spiegels, inrichtingen voor de verlichting van het doel, vizierinrichting met een beeldomkeerder of een elektronische beeldversterker voor het schieten 's nachts;
- Explosieven;
- Netten, vallen, vergiftigd of verdovend lokaas;
- Semi-automatische of automatische wapens waarvan het magazijn meer dan twee patronen kan bevatten.

194 Het betreft hier:

- Vliegtuigen, motorvoertuigen;
- Vaartuigen die met een snelheid van meer dan 5 kilometer per uur worden aangedreven. Op open zee mogen de lidstaten om veiligheidsredenen het gebruik van motorboten met een maximumsnelheid van 18 kilometer per uur toestaan. De lidstaten stellen de Commissie in kennis van de verleende vergunningen.

Dit onderdeel van de Vogelrichtlijn is grotendeels geïmplementeerd in de Flora- en faunawet en bijbehorende uitvoeringsregelgeving.

Ad. 3 De Habitatrichtlijn

Ook de Habitatrichtlijn combineert een stelsel van gebiedsbescherming met een stelsel van soortenbescherming. De Habitatrichtlijn beoogt met name het behoud van de biologische diversiteit te bevorderen. Ook op grond van de Habitatrichtlijn worden speciale beschermingszones aangewezen op grond van de er voorkomende specifieke habitats of soorten.

Gebiedsbescherming

Het beschermingsregiem van de Habitatrichtlijn is specifiek gericht op de in de bijlagen bij de Habitatrichtlijn aangegeven natuurlijke habitats en habitats van soorten. Bij de aanmelding van gebieden op grond van de Habitatrichtlijn mogen, net als bij de Vogelrichtlijn, uitsluitend ecologische criteria een rol spelen.¹⁹⁵

De rechtsgevolgen van de aanwijzing van speciale beschermingszones zijn vastgelegd in artikel 6 van de Habitatrichtlijn. Deze houden een instandhoudingsverplichting in voor aangewezen gebieden. Verder moeten projecten of plannen die significant verstoring zijn of het leefgebied in kwaliteit verslechteren worden voorkomen of voorafgaand aan toestemmingverlening diepgaand worden getoetst (zogenaamde passende beoordeling).¹⁹⁶

Doordat vogels worden beschermd via een vergelijkbaar stelsel hoeft niet expliciet verder te worden ingegaan op dit stelsel van gebiedsbescherming met de aantekening dat speciale beschermingszones op grond van de Habitatrichtlijn als natuurgebied ook interessant zullen zijn voor vogels, ook al is de instandhoudingsdoelstelling geldend voor deze gebieden niet primair op vogels gericht.¹⁹⁷

Soortenbescherming

Het soortenbeschermingsrecht op grond van de habitatrichtlijn is verdergaand gedifferentieerd dan het soortenbeschermingsrecht op grond van de Vogelrichtlijn. De Habitatrichtlijn vereist ten aanzien van een aantal (dier)soorten strikte bescherming.¹⁹⁸ Dit zijn de soorten die op de bijlagen IV bij de Habitatrichtlijn zijn vermeld. Ook voor deze soorten geldt dat slechts ten aanzien van een beperkt aantal wettelijke belangen inbreuk mag worden gemaakt op hun bescherming.¹⁹⁹ Voor vogels gelden echter de uitzonderingsgronden die genoemd zijn in artikel 9 van de Vogelrichtlijn.

NATIONALE WETGEVING – NATUUR EN MILIEU

GEBIEDSBESCHERMING

Relevant voor deze casus zijn de implementatiekaders voor bovengenoemde internationale en Europese regelgeving, de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en het nationale natuurbeschermingsbeleid ten behoeve van de realisering van de Ecologische Hoofdstructuur en ecologische verbindingzones die een bindende werking krijgen via instrumenten uit de ruimtelijke ordening, zoals het bestemmingsplan.

Natuurbeschermingswet 1998

De natuurbeschermingswet 1998 (verder: Nbw 1998) kent een aantal vigerende gebiedsbeschermingsstelsels naast elkaar. Voordat een wettelijke bescherming op grond van deze wet aan een gebied toekomt moet het gebied onder de werking van de wet worden gebracht.

195 HvJEG van 7 november 2000, C-371/98, AB 2001, nr. 19 met noot Backes.

196 Voor de exacte procedure van beoordeling zie: artikel 6 leden 2-4 Habitatrichtlijn.

197 Europese vogelsoorten zullen, waar zij zich ook bevinden, te allen tijde worden beschermd via de soortbeschermingsbepalingen uit de Vogelrichtlijn.

198 Zie de verbodsbepalingen van artikel 12 Habitatrichtlijn.

199 Zie voor een opsomming van de uitzonderingsgronden artikel 16 van de Habitatrichtlijn.

Nationale natuurmonumenten

Volgens artikel 10 van de Nbw 1998 kan de minister van LNV, mede op grondslag van de structuurvisie, bedoeld in artikel 9, bij besluit een natuurmonument aanwijzen als beschermd natuurmonument. Het besluit gaat vergezeld van een kaart waarop het beschermd natuurmonument is aangegeven en een toelichting. In de toelichting staan de waarden die volgens de minister bescherming verdienen. In deze toelichting kunnen ook vogelwaarden benoemd staan. Het kaartbeeld bepaalt waar de grenzen van het natuurgebied liggen.

Voor natuurmonumenten *kan* een beheerplan worden opgesteld, dat het behoud, het herstel of de ontwikkeling van het natuurschoon of van de natuurwetenschappelijke betekenis van het natuurmonument ten doel heeft (artikel 17 Nbw 1998).

Overige rechtsgevolgen van de aanwijzing staan benoemd in artikel 16 van de Nbw 1998. Het is verboden zonder in een beschermd natuurmonument handelingen te verrichten, te doen verrichten of te gedogen, die schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis van het beschermd natuurmonument of voor dieren of planten in het beschermd natuurmonument of die het beschermd natuurmonument ontsieren, dan wel in strijd met de bij een vergunning gestelde voorschriften of beperkingen handelingen te verrichten, te doen verrichten of te gedogen. Een niet limitatieve lijst van schadelijke handelingen staat in de toelichting bij het Aanwijzingsbesluit. In dit besluit kunnen ook handelingen worden benoemd die buiten het natuurmonument worden verricht maar toch onderworpen zijn aan een vergunningplicht (externe werking).

Natura-2000 gebieden

Op grond van artikel 10a van de Nbw 1998 wijst de minister van LNV gebieden aan ter uitvoering van richtlijn 79/409/EEG (vogelrichtlijn) en richtlijn 92/43/EEG (Habitatrichtlijn). Een besluit als bedoeld in het eerste lid bevat de instandhoudingsdoelstelling voor het gebied. Tot de instandhoudingsdoelstelling behoren in ieder geval de doelstellingen ten aanzien van de instandhouding van de leefgebieden, voor zover vereist ingevolge de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. De instandhoudingsdoelstelling kan ook betrekking hebben op het behoud, het herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied zonder dat dit gebaseerd is op een Europese verplichting. Het aanwijzingsbesluit omvat tevens een kaartbeeld en een toelichting.

Op grond van dit artikel kunnen natuurgebieden worden aangewezen op grond van de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn of beide richtlijnen. Het komt ook voor dat Vogel- en Habitatrichtlijngebieden elkaar overlappen. Aangewezen gebieden heten Natura-2000 gebied. Een Natura-2000 gebied kan ook de doelstellingen van een beschermd natuurmonument bevatten, maar niet tevens als 'beschermd natuurmonument' worden aangewezen (art. 15a eerste lid Nbw 1998). De status van 'beschermd natuurmonument' vervalt indien het gebied tevens wordt aangewezen als Natura2000-gebied (art. 15a lid 2 Nbw 1998).

De instandhoudingsdoelstellingen voor vogels zijn veelal geformuleerd met indicaties van aantallen vogels van de soort waarvoor de doelstelling geldt. Bijvoorbeeld voor het Natura2000-gebied IJmeer en Markermeer²⁰⁰ geldt voor de grauwe gans de instandhoudingsdoelstelling: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 510 vogels (seizoensgemiddelde).

Voor sommige soorten geldt een zogenaamde 'verbeterdoelstelling'; het is dan de bedoeling dat een verbetering van de kwaliteit of de omvang van het leefgebied van een bepaalde vogelsoort wordt nagestreefd. Binnen gebieden aangewezen op grond van de Habitatrichtlijn kunnen voor vogelsoorten die beschermd moeten worden op grond van de Vogelrichtlijn zogenaamde complementaire instandhoudingsdoelstellingen worden vastgelegd. Deze gelden als gewone instandhoudingsdoelstelling.

200 http://www2.minInv.nl/thema/groen/natuur/Natura2000_2006/groep4/groep4.htm#72.

Rechtsgevolgen

Voor Natura2000 gebieden *moet* een beheerplan worden opgesteld binnen uiterlijk 3 jaar na dagtekening van het Aanwijzingsbesluit. In het beheerplan wordt beschreven welke instandhoudingsmaatregelen getroffen dienen te worden en op welke wijze.

Tevens kan het beheerplan beschrijven welke handelingen en ontwikkelingen in het gebied en daarbuiten, in voorkomend geval onder nader in het beheerplan aangegeven voorwaarden en beperkingen, het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling niet in gevaar brengen, mede gelet op de instandhoudingsmaatregelen die worden getroffen (artikel 19a Nbw 1998).

Artikel 19d Nbw 1998 legt een vergunningplicht op aan projecten of andere handelingen die gelet op de instandhoudingsdoelstelling, met uitzondering van de doelstellingen, bedoeld in artikel 10a, derde lid, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Vliegbewegingen zouden mogelijk een 'significant verstorend effect' kunnen hebben en zouden mitsdien mogelijk aan een vergunningplicht onderhevig kunnen zijn. De vergunningplicht is niet van toepassing op binnen het beheerplan gereguleerde handelingen (artikel 19d lid 2 Nbw 1998) en projecten en ook niet op 'bestaand gebruik', mits bestaand gebruik een project is dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied maar dat afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen significante gevolgen kan hebben voor het desbetreffende Natura 2000-gebied (artikel 19d lid 3 Nbw 1998). Bestaand gebruik is gedefinieerd in artikel 1 onder m. van de Nbw 1998.

Via artikel 19a Nbw 1998 is artikel 16 van de Nbw 1998 van overeenkomstige toepassing op handelingen die schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis van het Natura 2000-gebied anders dan vereist ingevolge de richtlijnen, bedoeld in artikel 10a, tweede lid, of voor dieren en planten in dat gebied, of die het gebied ontsieren.

Bestemmingsplannen buitengebied

Bij nader onderzoek naar aspecten van Bird Control zal rekening moeten worden gehouden met het landbouwkundig gebruik van gronden rondom Schiphol. Een aantal soorten die schade veroorzaken foerageert op de teelt(resten) van boeren in de omgeving of graslanden. Het gemeentelijk bestemmingsplan reguleert de bestemming en het gebruik van de gronden. Mogelijk kunnen binnen de bestemmingsplannen op grond van de 'nieuwe' Wet ruimtelijke ordening²⁰¹ binnen de bestemming 'agrarisch' wél nadere regels worden opgenomen die beperkingen stellen aan de vorm van agrarisch grondgebruik.

Ook daar waar geen sprake is van aanwijzing van natuurgebieden op grond van het natuurbeschermingsrecht kan een natuurgebied een strenge bescherming genieten via de toegekende bestemming 'natuur' op grond van het bestemmingsplan.²⁰² Aan het bestemmingsplan ligt een afweging ten grondslag die betrekking heeft op een goede ruimtelijke ordening van de door het bestemmingsplan bestreken gronden.

In een bestemmingsplan kunnen specifieke vormen van gebruik worden verboden waarvoor een vergunning ingevolge de Nbw 1998 vergunning kan worden verkregen. Omgekeerd dient bij de vaststelling van een bestemmingsplan ook rekening te worden gehouden met natuurbelangen ingevolge art. 19j Nbw 1998.

Voor de omgeving van Schiphol zijn in het Luchthavenindelingbesluit Schiphol²⁰³ beperkingen opgenomen ten aanzien van vogelaantrekkende bestemmingen en vormen van grondgebruik. In lijn met het vogelbeperkingengebied Schiphol zullen beperkingenzones voor Groningen Airport Eelde, Maastricht Aachen Airport, Rotterdam Airport en Lelystad Airport worden ingesteld. Dit houdt dus in dat binnen een zone van 6 km rondom het banenstelsel vogelaantrekkende (nieuwe) bestemmingen (bijvoorbeeld een vuilnisstortplaats of open riool) verboden zijn. Uitzondering is mogelijk indien wordt aangetoond dat het risico voor de luchtvaart ten gevolge van de nieuwe bestemming niet toeneemt.

201 Staatsblad 2006, 566, inwerkingtreding: Staatsblad 2008, 227.

202 Zie bijvoorbeeld: Afdeling bestuursrechtspraak van RvS, 15-08-2007, 200700708/1, JM 2007/139 met noot Zijlmans.

203 Staatsblad 2002, 591, laatstelijk gewijzigd in Staatsblad 2010, 144.

SOORTENBESCHERMING

Het beschermen, ontwikkelen en beheren van natuurgebieden is niet altijd genoeg om de verscheidenheid aan planten- en diersoorten in stand te houden. Bovendien komen veel soorten ook buiten natuurgebieden voor. Daarom is er soortenbescherming. In de Flora- en faunawet zijn wettelijke beschermingsbepalingen opgenomen en ziet verder op onder andere jacht, schadebestrijding en handel en bezit van dieren en planten. Daarnaast is er zogenaamd actief soortenbeleid om die soorten te helpen waar het in Nederland erg slecht mee gaat en die het behouden waard zijn. Het beschermen van weidevogels en het instellen van ganzenfoerageergebieden kan worden gezien als actief soortenbeleid.

Wettelijke verboden

De Flora- en faunawet (verder: Ffw) bevat een aantal verbodsbepalingen om ervoor te zorgen dat in het wild levende soorten zoveel mogelijk met rust worden gelaten. Beschermde inheemse dieren mogen niet gedood, verwond of gevangen worden (art. 9 Ffw). Het opzettelijk verontrusten van beschermde inheemse diersoorten is verboden (art. 10 Ffw). Ook de plaatsen waar dieren verblijven (nesten, holen, of andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen) zijn beschermd (art. 11 Ffw). Ook is het verboden om eieren van dieren behorende tot een beschermde inheemse diersoort te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen (art. 12 Ffw).

In het kader van dit onderzoek is het verder van belang dat in artikel 15 van de wet is bepaald dat het verboden is bij algemene maatregel van bestuur aangewezen middelen die geschikt en bestemd zijn voor het doden of vangen van dieren, onder andere onder zich te hebben.

Vogels

Ingevolge artikel 4 lid 1 sub b van de Ffw gelden alle van nature op het Nederlandse grondgebied voorkomende soorten vogels met uitzondering van gedomesticeerde vogels behorende tot bij AMvB aangewezen soorten als beschermde inheemse diersoort. Soorten waarvan gedomesticeerde vogels niet worden aangemerkt als beschermde inheemse vogels zijn de grauwe gans, de Europese kanarie, de rotsduif en de wilde eend.²⁰⁴

Inbreuken op wettelijke bescherming van vogels

De Ffw kent een aantal mogelijkheden om uitzonderingen toe te staan op de bescherming van inheems diersoorten. Artikel 75 kent een meer algemene ontheffingsmogelijkheid. Bij of krachtens algemene maatregel van bestuur kan, voor zover niet bij of krachtens enig ander artikel van deze wet vrijstelling is of kan worden verleend, vrijstelling worden verleend van de bij of krachtens de artikelen 8 tot en met 18 bepaalde verboden. Voordat toepassing kan worden gegeven aan artikel 75 van de Ffw dient te worden beoordeeld of op grond van een ander wetsartikel vrijstelling kan worden verleend. Deze mogelijkheden zijn neergelegd in artikel 65, 67 en 68 van de Ffw en staan in de sleutel van beheer en schadebestrijding.

Beheer en schadebestrijding

De Flora- en faunawet maakt onderscheid in jacht en beheer en schadebestrijding. In de Flora- en faunawet worden nog slechts 6 diersoorten als wild aangemerkt waarop in beginsel gejaagd zou kunnen worden: haas, fazant, wilde eend, konijn, houtduif en patrijs. De jacht op de patrijs is niet geopend. Voor de niet-wildsoorten geldt een regime van beheer en schadebestrijding. Dit regime is ook van toepassing op de zes wildsoorten buiten de openingstijden van de jacht.

Artikel 65 Ffw

Op grond van artikel 65 Ffw kunnen bij AMvB inheemse diersoorten worden aangewezen die niet in hun voortbestaan worden bedreigd of dat gevaar lopen die

- a. in het gehele land schade aanrichten, of
- b. in delen van het land schade aanrichten.

De aanwijzing kan worden gedaan *ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, bedrijfsmatige visserij en wateren, of schade aan de fauna.*

204 Artikel 4 Besluit aanwijzing dier- en plantensoorten Flora en faunawet, Staatsblad 2000, 523, laatstelijk gewijzigd in Staatsblad 2007, 253.

Soorten die zijn aangewezen in het hele land als schadesoort zijn aangewezen in het Besluit beheer en schadebestrijding dieren.²⁰⁵ Het betreft de volgende vogelsoorten: de Canadese gans, de houtduif, de kauw en de zwarte kraai. Bij ministeriele regeling kan vrijstelling worden verleend van de verbodsbepalingen van de wet voor het bestrijden van op deze in de AMvB opgenomen diersoorten.²⁰⁶

Soorten die zijn aangewezen en in die delen van het land (zie: b) schade aan bedoelde belangen aanrichten kunnen worden opgenomen in een provinciale verordening. De provincie Noord- Holland beschikt over een dergelijke verordening.²⁰⁷

De grondgebruiker of (na toestemming van de grondgebruiker) een derde kunnen gebruik maken van de mogelijkheid om ten aanzien van aangewezen soorten inbreuk te maken op de verbodsartikelen van artikel 9, 10, 11 en 12 van de Ffw.

Artikel 67 Ffw

Artikel 67 van de Ffw biedt de mogelijkheid dat, wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, de stand van bij ministeriële regeling aangewezen beschermde inheemse diersoorten (...) op door Gedeputeerde Staten aan te wijzen gronden kan worden beperkt:

- a. in het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid;
- b. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;

(...)

De ministeriele regeling waarnaar in dit artikel wordt verwezen is de Regeling beheer en schadebestrijding dieren.²⁰⁸ Op grond van artikel 2 van deze regeling zijn in bijlage 1 bij de regeling de volgende vogelsoorten aangewezen:

brandgans; Canadese gans; grauwe gans; knobbelzwaan; kolgans; wilde eend; Indische gans; nijlgans; rosse stekelstaart; zwarte zwaan; verwilderde duif.

Artikel 68 Ffw

Artikel 68 bepaalt dat, wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat en indien geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort, Gedeputeerde Staten, voor zover niet bij of krachtens enig ander artikel van deze wet vrijstelling is of kan worden verleend, ten aanzien van beschermde inheemse diersoorten, het Faunafonds gehoord, ontheffing kunnen verlenen van het bepaalde bij of krachtens de artikelen 9 tot en met 15, 15a, 15b, tweede lid in samenhang met het eerste lid, 16, 17, 18, 53, eerste lid, onderdelen c en d, 72, vijfde lid, en 74:

- a. in het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid;
- b. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;

(...)

Een ontheffing die betrekking heeft op vogels als bedoeld in artikel 4, eerste lid, onderdeel b, wordt uitsluitend verleend voor zover de grond als bedoeld in het eerste lid, onderdeel a tot en met e, overeenstemt met een van de gronden, genoemd in artikel 9 van Vogelrichtlijn (art 68 lid 2 Ffw). Deze ontheffing kan, onder bepaalde condities, ook worden verleend aan anderen dan een faunabeheereenheid (art. 68 lid 6 Ffw).

Artikel 75 Ffw

Bij of krachtens algemene maatregel van bestuur kan, voor zover niet bij of krachtens enig ander artikel van deze wet vrijstelling is of kan worden verleend, vrijstelling worden verleend van de bij of krachtens de artikelen 8 tot en met 18 bepaalde verboden. Deze mogelijkheid (ontheffing via artikel 75 Ffw) is pas aan de orde als er geen andere wettelijke mogelijkheid bestaat om ontheffing of vrijstelling te verlenen. Vrijstellingen en ontheffingen worden tenzij uitvoering van internationale verplichtingen of bindende besluiten van organen van de Europese Unie of andere volkenrechtelijke organisaties noodzaakt tot het verlenen van vrijstelling of ontheffing om andere redenen, slechts verleend indien geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort (art. 75 lid 5 Ffw).

205 Staatsblad 2000, 521, laatstelijk gewijzigd in Staatsblad 2007, 334.

206 Artikel 1 Regeling beheer en schadebestrijding dieren, vrijstelling van: artikel 9, 10, 11, 12 Ffw.

207 Besluit van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland van 24 februari 2009, nr. 2009-6876 tot bekendmaking van de verordening vrijstellingen Flora- & faunawet Noord-Holland 2009.

208 Staatscourant 2001, 241, laatstelijk gewijzigd in Staatscourant 2008, 190.

In artikel 75 lid zes is bepaald dat, onverminderd het vijfde lid, voor soorten vogels als bedoeld in artikel 4, eerste lid, onderdeel b, vrijstelling of ontheffing slechts verleend wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat:

(...)

c. met het oog op andere, bij algemene maatregel van bestuur aan te wijzen, belangen.

In de hier bedoelde AMvB, het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten²⁰⁹, is in artikel 2 derde lid als ander belang als bedoeld in artikel 75 vijfde lid (bedoeld wordt: zesde lid) en onder c. aangewezen:

-c. *de veiligheid van het luchtverkeer.*

Vang- en dodingsmiddelen

Op grond van artikel 15, tweede lid van de Flora- en faunawet is het verboden om zich buiten gebouwen te bevinden met bij Besluit beheer en schadebestrijding aangewezen middelen die geschikt zijn voor het doden of vangen van dieren, of van materialen ter onmiddellijke vervaardiging van die middelen of krachtens het eerste lid aangewezen middelen, indien redelijkerwijs moet worden aangenomen dat die middelen of materialen voor het doden of vangen van dieren zullen worden gebruikt.

Op grond van artikel 16, tweede lid van de Flora- en faunawet is het verboden om zich zonder gegronde reden met een fret, buidel, of een kastval, te bevinden op gronden, waarop hij niet bevoegd is van die middelen gebruik te maken voor de uitoefening van de jacht, of in het verband met beheer en schadebestrijding van schade als bedoeld in de artikelen 65, 67, en 68 van de Flora- en faunawet.

In artikel 72 van de Ffw is gesteld dat bij algemene maatregel van bestuur, voor zover noodzakelijk in afwijking van artikel 15, de middelen worden aangewezen waarmee, met inachtneming van het bepaalde bij of krachtens de artikelen 65 tot en met 70, dieren mogen worden gevangen of gedood.²¹⁰ Als middelen worden slechts aangewezen middelen die geen onnodig lijden van dieren veroorzaken.

Bij de algemene maatregel van bestuur, hierboven bedoeld, worden regels gesteld met betrekking tot het gebruik van de bedoelde middelen. Deze regels betreffen in ieder geval:

- a. de soorten waarop de middelen betrekking hebben;
- b. de afmetingen van de gronden waarop de middelen gebruikt mogen worden en
- c. de vaardigheden waarover bij het gebruik van de middelen beschikt moet worden.

Bij de bedoelde algemene maatregel van bestuur, kan tevens worden bepaald dat het gebruik van middelen afhankelijk kan worden gesteld van de toestemming daartoe van Gedeputeerde Staten.

Bedoelde AMvB is het Besluit beheer en schadebestrijding dieren.²¹¹ Artikel 5 van dit Besluit geeft een overzicht van de in dit kader toegestane middelen. Artikel 9 van het Besluit geeft een aantal nadere voorwaarden voor het gebruik van kastvallen, jachtvogels, levende lokvogels en kunstmatige lichtbronnen. In artikel 11 van het Besluit wordt een opsomming gegeven van verboden middelen. Deze opsomming bevat o.a. het gebruik van strikken, vangkooien en lijm.

Voor vogels is de vraag welke middelen zijn toegestaan extra relevant gezien de bepaling in de Vogelrichtlijn over 'toegestane middelen', artikel 8 en 9 van de Vogelrichtlijn.

Over het gebruik van koolzuurgas als dodingsmethode voor ganzen speelde in 2009 een rechtszaak, waarbij de rechter bepaalde dat het gebruik van koolzuurgas in strijd is met artikel 9 Vogelrichtlijn.²¹²

209 Staatsblad 2001, 565, laatstelijk gewijzigd in Staatsblad 2009, 542.

210 Deze opsomming betreft de middelen die in het kader van beheer en schadebestrijding mogen worden gebruikt. De wet zelf voorziet in de aanwijzing van middelen die mogen worden gebruikt voor de (plezier) jacht (artikel 50 Ffw).

211 Staatsblad 2000, 521, laatstelijk gewijzigd in Staatsblad 2009, 236.

212 Voorzieningenrechter van de rechtbank Utrecht, 03-06-2009, SBR 09/1434, JM 2009/100 met noot Boerema.

UITVOERINGSBESLUITEN

Uit de bovenstaande beschrijving van de wetgeving blijkt dat er vele uitvoeringsbesluiten relevant kunnen zijn voor nader onderzoek.

Natuurbeschermingswet 1998

Zo zijn er aanwijzingsbesluiten in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 voor beschermde natuurmonumenten, maar ook van Natura2000 gebieden. Een aantal Natura2000 aanwijzingen bevindt zich nog in de fase van ontwerpaanwijzing.

Flora- en faunawet

Op grond van artikel 65 Ffw is door de provincie Noord-Holland een verordening vastgesteld.²¹³ Op grond van deze verordening is een aantal soorten aangewezen die 'belangrijke schade aan gewassen aanrichten'.

Artikel 67 van de Ffw biedt de mogelijkheid dat, wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, de stand van bij ministeriële regeling aangewezen beschermde inheemse diersoorten (...) op door Gedeputeerde Staten aan te wijzen gronden kan worden beperkt:

- a. in het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid;
- b. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;

(...)

Het College van GS stelt de aanwijzing van gronden vast. Het College heeft een dergelijke aanwijzing verricht voor de bestrijding van muskusratten. GS van Noord Holland verlenen aanwijzingen voor andere onbeschermde diersoorten slechts op verzoek.²¹⁴ Bij besluit heeft het College van GS van Noord-Holland in 2009 ook een aanwijzing gegeven voor de nijlgans.²¹⁵

Deze aanwijzing voor de nijlgans is echter niet geldig binnen de 10 km zone rond Schiphol omdat in deze zone al aanwijzingen gelden met betrekking tot het doden van nijlgansen.

Op 4 januari 2006 is door Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland aan Schiphol Nederland B.V. ontheffing verleend ex artikel 68 van de Ffw met kenmerk 2005-55436 nummer 40 (2005), voor het bestrijden en doden van beschermde inheemse diersoorten met behulp van geweren, honden, opzettelijk verontrusten, kastvallen, vangkooien, klemmen, buidel, kunstmatige lichtbronnen, roofvogelvangkooien en het wegnemen van nesten op alle dagen met uitzondering van zon- en feestdagen gedurende 24 uur per dag op het luchthaventerrein van Schiphol Nederland B.V. te Schiphol in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer.

Door de minister van LNV is aanvullend een ontheffing ex artikel 75 Ffw verleend.

In aanvulling op bovengenoemde ontheffing van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland heeft Schiphol een aanvraag ingediend bij Dienst Regelingen, geregistreerd onder aanvraagnummer FF/75/2006/003, die betrekking heeft op een ontheffing van de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer op de luchthaven Schiphol op zondagen, nieuwjaarsdag, tweede paas- en pinksterdag, de beide kerstdagen en Hemelvaartsdag, waarbij gebruik kan worden gemaakt van de toegestane vangmiddelen, zoals toegestaan in de ontheffing van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland ex artikel 68 van de Flora- en faunawet met het nummer 2005-55436 van 4 januari 2006. De ontheffing werd verleend op 27 april 2006 en is geldig tot 31 december 2010.

Verder zijn ontheffingen door GS van Noord-Holland verleend in het kader van artikel 68 Ffw voor het doden van de grauwe gans in de omtrek van Schiphol.²¹⁶ Ook werd ontheffing verleend in het kader van schadebestrijding van gewassen, voor grauwe gans, kolgans en smient. Deze kunnen ook van belang zijn voor de bestrijding van vliegtuigincidenten met vogels.

213 Besluit Gedeputeerde Staten Noord Holland van 24 februari 2009, nr. 2009-6876

214 Beleidsnota Flora- en faunawet Noord Holland, November 2007.

215 Aan de faunabeheereenheid Noord-Holland, kenmerk GS: 2010-15745

216 Meerdere bekendmakingen, onder andere wildbeheereenheden Spaarnwoude, De Wijckermeer, Haarlemmermeer.

Mogelijk zijn meer besluiten door GS van Noord-Holland genomen, mogelijk ook in andere provincies. Hiernaar kan nader onderzoek worden verricht.

UITVOERINGSBELEID PROVINCIE NOORD-HOLLAND ROND 'VEILIGHEID VOOR HET VliegVERKEER'

Op pagina 36 van de Beleidsnota Flora- en faunawet Noord Holland (November 2007) heeft het College aangegeven dat botsingen van vogels met vliegtuigen tot levensbedreigende situaties kunnen leiden. Ze gaat er derhalve van uit dat beheer en schadebestrijding op start en landingsbanen van Schiphol nodig is.

GS geeft ook aan hoe zij de wettelijke passage uit artikel 68 Ffw uitlegt dat geen sprake mag zijn van een 'andere bevredigende oplossing' alvorens wordt besloten tot afschot van dieren in het kader van beheer en schadebestrijding.

GS zijn van mening dat andere bevredigende oplossingen zijn:

- weren of opzettelijk verstoren (ontheftingsplichting) met diverse visuele en/of akoestische middelen;
- terreinbeheer (bijvoorbeeld langgrasbeheer).

Deze maatregelen zijn, aldus GS, niet op voorhand te beschouwen als bevredigend alternatief voor afschot, maar dienen altijd naast het gebruik van de ontheffing voor afschot te worden ingezet.

Als ontheffingenbeleid formuleren GS dat GS op aanvraag van Schiphol NV ontheffing in het belang van de veiligheid van het vliegverkeer verlenen. Voorwaarde voor ontheffingverlening is dat de noodzaak om in te grijpen in de aanvraag 'deugdelijk wordt gemotiveerd'. GS geven aan dat het vigerende beleid rond ontheffingen wordt gecontinueerd. De ontheffing verleend in het belang van de veiligheid van het vliegverkeer wordt niet opgeschort bij zeer streng winters weer.

AANDACHTSPUNTEN ONDERZOEKRAAD VOOR VEILIGHEID

Veiligheidsmanagement heeft betrekking op de manier waarop organisaties, naast de beschikbare wet- en regelgeving, normen en richtlijnen, invulling geven aan hun verantwoordelijkheid met betrekking tot veiligheid. Het gaat dan bijvoorbeeld over de manier waarop risico's voor betrokkenen in kaart worden gebracht en gestructureerd worden beheerst. Om dit hele proces uit te voeren en transparant te maken, en mogelijkheden voor continue verbetering te creëren, is een structuur noodzakelijk binnen de organisatie. Die structuur wordt het veiligheidsmanagement-systeem genoemd. Uit diverse ongevallen in het verleden is gebleken dat de structuur van het veiligheidsmanagementsysteem en de manier waarop betrokken partijen daaraan invulling geven, een cruciale rol spelen bij het beheersen, borgen en continu verbeteren van veiligheid.

De Onderzoeksraad hanteert bij zijn onderzoeken vijf algemene veiligheidsuitgangspunten om na te gaan of en zo ja hoe partijen invulling hebben gegeven aan hun eigen verantwoordelijkheid voor veiligheid. De minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties is hierover per brief d.d. 2 februari 2010 door de Onderzoeksraad geïnformeerd.

1. Aantoonbaar inzicht verwerven in de risico's ten aanzien van de veiligheid als basis voor de veiligheidsaanpak

Startpunt voor het bereiken van het vereiste niveau van veiligheid is:

- een verkenning van het hele systeem, en
- een inventarisatie van de bijbehorende risico's.

Op basis hiervan wordt vastgesteld welke gevaren dienen te worden beheerst en welke preventieve en repressieve maatregelen daarvoor noodzakelijk zijn.

2. Aantoonbare en realistische veiligheidsaanpak
Ter voorkoming en beheersing van ongewenste gebeurtenissen moet een realistische en praktisch toepasbare veiligheidsaanpak (ofwel veiligheidsbeleid) worden vastgelegd. Deze veiligheidsaanpak is gebaseerd op:
 - relevante vigerende wet- en regelgeving (paragraaf 3.2);
 - beschikbare normen, richtlijnen en "best practices" uit de branche, eigen inzichten en ervaringen van de organisatie en de voor de organisatie specifiek opgestelde veiligheidsdoelstellingen.

3. Uitvoeren en handhaven van de veiligheidsaanpak
Het uitvoeren en handhaven van de veiligheidsaanpak en het beheersen van de geïdentificeerde risico's vindt plaats door:
 - een beschrijving van de manier waarop de gehanteerde veiligheidsaanpak tot uitvoering wordt gebracht, met aandacht voor de concrete doelstellingen, en inclusief de daaruit voortvloeiende preventieve en repressieve maatregelen;
 - transparante, eenduidige en voor ieder toegankelijke verdeling van verantwoordelijkheden ten aanzien van de veiligheid op de werkvloer voor wat betreft de uitvoering en de handhaving van veiligheidsplannen en maatregelen;
 - duidelijke vastlegging van de vereiste personele inzet en deskundigheid voor de verschillende taken;
 - een duidelijk en actieve centrale coördinatie van veiligheidsactiviteiten.
 - realistisch oefenen en testen van de veiligheidsaanpak.

4. Aanscherping van de veiligheidsaanpak
De veiligheidsaanpak dient continu te worden geëvalueerd en aangescherpt op basis van:
 - het periodiek en in ieder geval bij iedere wijziging van uitgangspunten, uitvoeren van (risico) analyses op het gebied van veiligheid, observaties, inspecties en audits (proactieve aanpak);
 - een systeem van monitoring en onderzoek van bijna-ongevallen en ongevallen in het complex, en een deskundige analyse daarvan (reactieve aanpak).Op basis hiervan worden evaluaties uitgevoerd en verbeterpunten aan het licht gebracht waarop actief kan worden gestuurd.

5. Managementsturing, betrokkenheid en communicatie
Het management van de betrokken partijen/organisatie dient:
 - intern zorg te dragen voor duidelijke en realistische verwachtingen ten aanzien van de veiligheidsambitie, zorg te dragen voor een klimaat van continue verbetering van de veiligheid op de werkvloer;
 - extern duidelijk te communiceren over de algemene werkwijze, de wijze van toetsing daarvan, procedures bij afwijkingen et cetera, op basis van heldere en vastgelegde afspraken met de omgeving.

BIJLAGE I: ALGEMENE NORMEN VOOR CREW RESOURCE MANAGEMENT

Inleiding

Crew resource management omvat een brede algemene ontwikkeling van kennis, vaardigheid en attitude, inzake onderwerpen als communicatie, situational awareness, probleemoplossing, besluitvorming, en teamsamenwerking, in samenhang met alle daarmee gepaard gaande sub-disciplines die elk van deze onderwerpen met zich meebrengt. De elementen waaruit CRM is samengesteld zijn niet nieuw, maar zijn al sinds het begin van de luchtvaart in één of andere vorm onderkent, onder meer als algemene onderwerpen zoals 'airmanship', 'captaincy', 'crew co-operation', et cetera. In het verleden zijn dergelijke termen echter niet op een formele wijze nader omschreven, gestructureerd of verduidelijkt, en CRM kan worden beschouwd als een poging die tekortkoming te herstellen. CRM kan daarom worden omschreven als een managementsysteem waarbij optimaal gebruik wordt gemaakt van alle beschikbare bronnen, apparatuur, procedures en mensen, teneinde de veiligheid te bevorderen en de effectiviteit van de vluchtuitvoering te verbeteren.

CRM betreft niet zozeer de technische kennis en vaardigheden die ten behoeve van het gebruik en de besturing van een luchtvaartuig vereist zijn, maar eerder de cognitieve en intermenselijke vaardigheden om de vlucht binnen een georganiseerd luchtvaartsysteem te kunnen managen. In dit verband worden cognitieve vaardigheden omschreven als de mentale processen die worden gebruikt bij het verkrijgen en behouden van situational awareness, voor het oplossen van problemen en bij het nemen van besluiten. Als intermenselijke vaardigheden worden beschouwd: de communicatie en een scala van gedragsactiviteiten op het gebied van teamsamenwerking. In de luchtvaart, evenals in andere maatschappelijke sectoren, overlappen dergelijke vaardigheidsgebieden elkaar. Vaak overlappen ze ook de vereiste vaardigheden op het gebied van de technische deskundigheid. Voorts zijn ze niet beperkt tot vliegtuigen met een meervoudige bemanning, maar betreffen ze eveneens operaties met één vlieger, waarbij constant met andere vliegtuigen en met diverse ondersteuningsorganisaties op de grond moet worden samengewerkt, teneinde de missie met succes te kunnen volbrengen.

Doel van Crew Resource Management

In de luchtvaart wordt 70% van de ongevallen veroorzaakt door veelal piloten. CRM is er op gericht de veiligheid te bevorderen en de effectiviteit van de vluchtuitvoering te verbeteren, teneinde ongevallen als gevolg van menselijk falen te voorkomen. De diverse onderwerpen betreffende CRM worden in cursussen uitgelegd en nader toegelicht. De cursussen dienen aangepast te zijn aan de aard van de operatie van de desbetreffende luchtvaartmaatschappij en aan de bedrijfscultuur. Door middel van theoretische behandeling, voorbeelden uit de praktijk en case studies, worden personen die bij het luchtvaartbedrijf betrokken zijn, gestimuleerd deze onderwerpen in de dagelijkse praktijk toe te passen. Het moge duidelijk zijn dat bij test- en checkvluchten de bemanningen op de toepassing van CRM bij de vluchtuitvoering worden beoordeeld.

CRM is niet effectief indien slechts één bemanningslid gemotiveerd is om in de praktijk een goede CRM toe te passen. Het moet door alle bij de vluchtuitvoering betrokken bemanningsleden gedragen worden. Bovendien dient het bedrijf er voor te zorgen dat een atmosfeer wordt gecreëerd waarbij CRM ook op de werkvloer, voor en na de vlucht, wordt toegepast. CRM houdt niet op nadat de motoren zijn gestopt. CRM heeft met alle aspecten van de vluchtuitvoering te maken en omvat diensgevolge ook de vluchtvoorbereiding en -administratie en tevens alle managementniveaus die bij de vluchtvoorbereiding -uitvoering en -administratie zijn betrokken.

De inhoud van crew resource managementtraining

Het werk aan boord van een vliegtuig/helikopter, waarbij de uit te voeren taken onder meer dan één bemanningslid zijn verdeeld, vergt een nauwgezette samenwerking en harmonisatie. Bij de training van bemanningsleden wordt voornamelijk aandacht besteed aan de vliegvaardigheden en de kennis van procedures, aan boord zowel als in de lucht. De vluchtuitvoering bij een vliegtuig/helikopter betreft echter niet alleen de technische handelingen en procedures, maar evenzeer de interactie met collega's. Dit speelt bij het hoge percentage luchtvaartongevallen die door menselijk handelen zijn veroorzaakt, een grote rol.

Dat heeft te maken met een verkeerde interpretatie van informatie, onjuiste besluitvorming, te laat onderkennen van fouten, al dan niet uitgesproken onenigheden met collega's et cetera. Tijdens de CRM cursussen worden de factoren die bij ons dagelijks handelen een rol spelen verduidelijkt. Door middel van theoretische kennis, het bespreken van ongevallen die hebben plaats gehad en de uitwisseling van persoonlijke ervaringen, leren de studenten hoe zij als bemanningslid invloed op de veiligheid aan boord uitoefenen.

CRM en de bedrijfscultuur

De manier waarop de bemanning omgaat met CRM is enkel en alleen een afdruk van hoe het bedrijf daarmee omgaat. CRM heeft niets te maken met bevoegdheid. CRM heeft te maken met een wijze van benadering, een stijl van werken op een intermenselijk manier. Een dergelijke manier van werken wordt voor een belangrijk deel door de bedrijfscultuur beïnvloed. Werkstijl en bedrijfscultuur zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.

CRM naslagwerken

De UK CAA heeft, onder de titel "CAP 737 Crew Resource Management (CRM) Training" een document gepubliceerd waarin de praktijk en training van CRM uitvoerig worden behandeld. De tekst in de inleiding van deze paragraaf is aan die uitgave ontleend.

BIJLAGE J: MOTORCERTIFICATIE-EISEN

Overzicht van wijzigingen in regels betreffende de bescherming tegen de inname van vogels in motoren:

- Ingevolge wijziging 33-6, in werking tredend op 31 oktober 1974, werd paragraaf 33.77 toegevoegd waarin de inname van een vreemd object in de motor als certificeringvereiste werd opgenomen. Vreemde objecten werden gedefinieerd als vogels, brokstukken, ijs en bladfragmenten. Dit is de standaard betreffende de bescherming tegen de inname van vogels in motoren volgens welke het motormodel voor ernstige incidenten werd gecertificeerd. Daarnaast werd een vereiste voor aanvaring met middelgrote vogels toegevoegd, waarbij de motoren nadat er vogels in zijn ingenomen gedurende vijf minuten met maximaal 25% verlies aan stuwkracht blijven werken en er geen gevaar²¹⁷ voor het vliegtuig optreedt of wijzigingen in de besturingseigenschappen worden veroorzaakt. Het criterium voor middelgrote vogels die in de motor inslaan, was voor motoren van het formaat CFM56 vijf tot acht vogels van 0,68 kilogram die in minder dan één seconde in de motor terechtkomen.²¹⁸ Het criterium voor de inname van grote vogels was één vogel van 1,82 kilogram.
- Ingevolge wijziging 33-10, in werking tredend op 26 maart 1984, werden details toegevoegd en werden vreemde objecten nader gedefinieerd als enkel water, hagel, ijs en vogels. Het onderdeel brokstukken, zoals metaal en banden, werd verwijderd. De definitie van 'inlaatgedeelte' werd nader toegespitst en een detail over 'kritische locaties' in het inlaatgedeelte werd toegevoegd.
- Ingevolge wijziging 33-20, in werking tredend op 31 december 2000, werd een nieuwe paragraaf 33.76 toegevoegd met de titel 'Bird Ingestion' (inname van vogels in motoren) (paragraaf 33.77 werd gewijfd aan ijs in motoren). Bij deze grote herziening werden de vereisten betreffende de inname van vogels in motoren aanzienlijk uitgebreid ten opzichte van eerdere wijzigingen. Het criterium voor middelgrote vogels die in de motor inslaan, was voor motoren van CFM56-formaat een combinatie van één vogel van 1,14 kilogram en drie vogels van 0,68 kilogram die in minder dan één seconde in de motor terecht komen met niet meer dan 25% stuwkrachtverlies gedurende 20 minuten. Het criterium voor de inname van grote vogels was één vogel van 2,73 kilogram voor motoren van CFM56-formaat. Via deze wijziging worden vrijwel uniforme normen vastgelegd voor de inname van vogels in vliegtuigturbinemotoren die in de Verenigde Staten onder de normen van de federale burgerluchtvaartautoriteit en door de gemeenschappelijke Europese luchtvaartautoriteiten (JAA) onder de JAA-normen worden gecertificeerd. Hierdoor wordt ook de luchtwaardigheidsgoedkeuring voor import en export vereenvoudigd.
- Ingevolge wijziging 33-24, in werking tredend op 16 november 2007, werd paragraaf 33.76 herzien door een nieuwe categorie vogels voor het testen te introduceren, te weten grote vogels die in groepen vliegen met een gewicht van 1,82 kilogram, 2,05 kilogram en 2,5 kilogram, afhankelijk van de motorgrootte, en de doordraaitest (als een geleidelijk aflopende schaal) vanaf 90% maximale stuwkracht bij de start gedurende 20 minuten na inname van de vogels in de motor. De test met grote vogels in groepen is niet van toepassing op motoren van CFM56-formaat.

Certificeringsproces voor vliegtuigmotoren

Het certificeringsproces voor vliegtuigmotoren bestaat uit veel certificeringstests of -analyses, die moeten aantonen dat de motor voldoet aan de basis voor typecertificering. Vanwege het aantal en de complexiteit van de vereiste tests worden de certificeringstests niet allemaal in één keer uitgevoerd, maar in fasen totdat aan alle FAA- en JAA-vereisten is voldaan. De typecertificaten voor motoren worden afgegeven nadat alle certificeringvereisten met succes zijn voltooid. De vogelaanvaringsanalyse en -tests vormen een klein onderdeel van het totale motorcertificeringsproces.

217 Motorgevaren werden toen gedefinieerd als brand, losse brokstukken, defecten aan de motorophanging en het niet kunnen uitschakelen van de motor.

218 Hierbij werden de vogels in de motor geschoten, zoals gedefinieerd op basis van de kritische parameters voor de inname in de motor, waaronder de vogelsnelheid, de kritische inslagplek in de motor, de rotorsnelheid, en in een gespecificeerde tijd binnen de normale vluchtoperaties tot 1500 voet boven grondniveau maar niet langzamer dan V_1 minimum voor het vliegtuig.

Toen de oorspronkelijke CFM56-3-motor in 1984 werd gecertificeerd, bevatten 14 CFR Part 33 Amendment 6 en JAR-E Change 2 de luchtwaardigheidsnormen waaraan motoren moesten voldoen om een FAA- en JAA-certificaat (tegenwoordig EASA-certificaat) te verkrijgen.

De FAA-regels betreffende vogelaanvaringen waren geen op zichzelf staande vereisten maar vormden een onderdeel van een groter vereiste: 14 CFR 33.77, getiteld 'Foreign Object Ingestion' (het in de motor terechtkomen van vreemde voorwerpen). Paragraaf 33.77 bevatte onder andere de volgende passage:

1. Wanneer een (grote) vogel van 1,82 kilogram in de motor terechtkomt mag de motor daardoor niet:
 - a. in brand raken;
 - b. openbreken (waarbij gevaarlijke brokstukken door de motorbehuizing heen dringen);
 - c. belastingen genereren die hoger zijn dan de in paragraaf 33.23(a)²¹⁹ gespecificeerde maximale belastingen; of
 - d. de mogelijkheid verliezen te kunnen worden uitgeschakeld.
2. Wanneer een (middelgrote) vogel van 0,68 kilogram in de motor inslaat mag dit niet leiden tot:
 - a. meer dan 25 procent aanhoudend vermogens- of stuwkrachtverlies;
 - b. de noodzaak de motor binnen vijf minuten na de vogelaanvaring uit te schakelen; of
 - c. een potentieel gevaarlijke situatie.

Volgens paragraaf 33.77 was het criterium voor de inname van middelgrote vogels in motoren van CFM56-3-formaat vijf vogels van 0,68 kilogram die in botsing komen met kritische delen van de motor (één vogel botste tegen de naafkap en vier vogels kwamen in het gedeelte van de schoepbladen terecht, twee op 45% en twee op 75% vanuit het middelpunt van de naafkap) in snelle opeenvolging om een botsing met een groep vogels te simuleren. Om aan deze eisen te voldoen, werd de CFM56-3-motor onderworpen aan een test met middelgrote vogels, bedoeld om de schoepbladen, de constructie en het inwendige van de binnenste buis te testen op bestendigheid tegen een botsing met en inname van meerdere middelgrote vogels. De test werd uitgevoerd met een vogelsnelheid die gelijk was aan de beginklimsnelheid van een normaal vliegtuig met de motor op 100 procent startvermogen. Uit een samenvatting van het testrapport blijkt dat na deze test met middelgrote vogels twaalf schoepbladen waren vervormd maar zonder aanmerkelijk verlies van stuwkracht. Tijdens de test verloor de motor ongeveer 3% van het stuwvermogen, terwijl 25% was toegestaan. Tijdens de test werden er geen motorwaarden of -beperkingen overschreden.

Het criterium voor de inname van grote vogels in motoren van CFM56-3-formaat was één vogel van 1,82 kilogram die in botsing komt met een kritisch deel van het schoepenrad maar niet in de binnenste buis. Om aan deze eisen te voldoen, werd de CFM56-3-motor ook onderworpen aan een test met grote vogels, bedoeld om de schoepbladen, de leidingen met brandbare vloeistoffen en de ondersteunende constructie te testen op bestendigheid tegen een botsing met en inname van een grote vogel. De test werd uitgevoerd met een vogelsnelheid die gelijk was aan de maximale klimsnelheid van een normaal vliegtuig met de motor op maximale kruisvermogen. Er werden vier tests uitgevoerd met als doel aan te tonen dat het verlies van een schoepblad of inname van een stuk van een band ernstiger is dan de inname van een grote vogel in de motor. Uit een samenvatting van het testrapport blijkt dat in alle gevallen de schade bij de test met inname van de vogel in de motor minder ernstig was dan de schade bij de test met het verlies van een schoep.

JAR-E C3-2(1.4.1)(1.4.2) betreft specifiek de inname van vogels in de motor:

1.4.1 De motor moet zodanig worden ontworpen dat de inname, in de motor, van vreemde objecten die tijdens een vlucht waarschijnlijk meerdere motoren van een meermotorig vliegtuig beïnvloeden (bijvoorbeeld regen, hagel, ijs, grind, zand, kleine vogels) niet zal leiden tot gevaar voor het vliegtuig als gevolg van (a) onmiddellijk of daaropvolgend prestatieverlies of (b) onaanvaardbare verslechtering van de motorbediening tijdens de vlucht.

219 In Title 14 CFR 33.23(a), 'Engine Mounting Attachments and Structure' (motorbevestigingspunten en constructie) wordt vermeld dat 'de maximaal toegestane limiet en maximale belastingen voor motorbevestigingspunten en de daarmee samenhangende motorconstructie moeten worden gespecificeerd.'

- In JAR-E C3-4(20) worden de vereisten beschreven voor motoren van het CFM56-3-formaat op basis van drie vogels van 0,68 kilogram.

1.4.2 De motor moet zodanig worden ontworpen dat de inname, in de motor, van vreemde voorwerpen die tijdens een vlucht waarschijnlijk één motor van een meermotorig vliegtuig beïnvloeden (bijvoorbeeld schoonmaakdoeken, handgereedschap, klinknagels, bouten en schroeven, compressorbladen, grote vogels) niet zal leiden tot gevaar voor het vliegtuig.

- In JAR-E C3-4(20) worden de vereisten beschreven voor motoren van het CFM56-3-formaat op basis van één grote vogel van 1,82 kilogram.

Omdat de JAA-vereisten voor inname van vogels in de motor minder streng zijn dan de FAA-vereisten, hebben de FAA en de Franse burgerluchtvaartautoriteiten (DGAC) de resultaten van de FAA-tests gezamenlijk goedgekeurd.

BIJLAGE K: HOOFDPUNTEN 3PR-ONDERZOEK

De veiligheidseffectiviteit –reductie van het vliegen boven de bebouwde omgeving- en de haalbaarheid in de praktijk is onderzocht betreffende het gebruik van de maatregel ‘grondbebouwing op radar’ in noodsituaties. Op 20 maart 2003 is het rapport van het door Luchtverkeersleiding Nederland uitgevoerde onderzoek *Reduction of Third Party Risk (3PR) during handling of Emergencies* aan de Inspectie Verkeer en Waterstaat aangeboden. De uitkomst van het 3PR-onderzoek was, dat de weergave van bevolkte gebieden op radarschermen weliswaar technisch mogelijk is maar niet effectief noch hanteerbaar werd geacht, door zowel piloten als luchtverkeersleiders. Een onderbouwing van elke oplossingsrichting is gegeven in het onderzoek. Een opsomming van de hoofdpunten van het 3PR-onderzoek staan hieronder vermeld:

- In situaties waarin er sprake is van een Mayday of Pan Pan oproep is de situatie van het vliegtuig zeer tijd-kritisch. Tegelijkertijd geven piloten niet altijd deze internationale noodsignalen af maar gebruiken zij andere termen. Om als luchtverkeersleider te bepalen in hoeverre de situatie tijd-kritisch is, is de luchtverkeersleider afhankelijk van de indicaties van de piloten. Op het moment dat de situatie tijd-kritisch is, hebben piloten een zeer hoge werklast om de situatie het hoofd te bieden. Piloten gaven aan dat het onwenselijk is om additionele radiocommunicatie te hebben over suggesties of instructies om risico's op de grond te bespreken. Wanneer een situatie 'schijnbaar' tijd toelaat kan verlenging van de vlucht, vanwege een baansuggestie vanwege 'third party risk', de situatie alsnog tijd-kritisch en daarmee gevaarlijk maken.
- De effectiviteit van alternatieve baansuggesties voor de veiligheid op de grond is intrinsiek beperkt. Op het moment dat een alternatieve suggestie wordt gekozen die niet over bebouwing gaat, verschuift logischerwijs het potentiële risico -de mogelijke crashlocatie- naar bebouwing verderop. De onnauwkeurigheid hierbij neemt bij noodvluchten toe naarmate de hoogte, snelheid en afstand tot de landingsbaan groter zijn.
- Het preferente baansysteem Schiphol voor geluid is identiek aan dat voor externe veiligheid. Daarmee is dit systeem 'intrinsiek' gericht op een zo laag mogelijk risico voor derden.
- Van de onderzochte alternatieven voor routesuggesties hebben vaste routes en de weergave van bebouwing op radarschermen vrijwel geen effect op het reduceren van vliegen over bebouwing; bovendien kunnen piloten in tijd-kritische situaties geen additionele instructies verwerken en vinden zij deze alternatieven daarom niet haalbaar. De maatregel 'best practices' voor het doen van routesuggesties aan vliegtuigen in nood, heeft het beste veiligheidseffect -minder vliegen boven bebouwing- volgens het onderzoek.
- De verantwoordelijkheid voor de passagiers aan boord ligt bij de gezagvoerder. Er zijn geen internationale kaders voor het afwegen van risico's voor personen op de grond. Volgens het onderzoek kan LVNL geen zelfstandige maatregelen treffen die ingrijpen op de veiligheid van bemanning en passagiers, in een afweging van hun veiligheid ten opzichte van personen op de grond. Die bevoegdheid ligt bij nationale en internationale regelgevers, aldus het onderzoek.

Onderzoeksraad voor Veiligheid

telefoon (070) 333 70 00 • **e-mail** info@onderzoeksraad.nl • **internet** www.onderzoeksraad.nl

bezoekadres Anna van Saksenlaan 50 • 2593 HT Den Haag • **postadres** Postbus 95404 • 2509 CK Den Haag