



DE ONDERZOEKRAAD
VOOR VEILIGHEID

Introductie

De vliegveiligheid komt in gevaar wanneer zich veel grote vogels rondom luchthaven Schiphol bevinden. Dit rapport gaat over de noodlanding van een vliegtuig van Royal Air Maroc als gevolg van een botsing op Schiphol met een aantal ganzen. Voordat het toestel veilig kon landen, vloog het laag over de bebouwde kom. Dat leidde tot veel verontruste reacties van omwonenden. De Onderzoeksraad is direct met het onderzoek gestart.

Bij wet is bepaald dat de Raad alle ernstige incidenten met burgerluchtvaartuigen in Nederland onderzoekt. Doel van onze onderzoeken is het trekken van lessen voor de toekomst. De schuldvraag maakt geen onderdeel uit van het onderzoek. Voor u ligt de beknopte versie van dit onderzoek.

Tjibbe Joustra, voorzitter
Onderzoeksraad voor Veiligheid



Noodlanding na vogel- aanvaring

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

Meer informatie? www.onderzoeksraad.nl

Het incident

In de avond van 6 juni 2010 vond op luchthaven Schiphol een ernstig incident plaats. Een Boeing 737-4B6 van Royal Air Maroc botste met een groep Canadese ganzen. Hierdoor raakte de linkermotor zwaar beschadigd en kon het toestel onvoldoende hoogte maken. De bemanning besloot na deze vogelaanvaring om direct terug te keren naar Schiphol en vloog daarbij laag over Vijfhuizen, Haarlem en het westelijk havengebied van Amsterdam. Het toestel landde uiteindelijk veilig op de Polderbaan.

Het onderzoek

De Onderzoeksraad voor Veiligheid onderzocht het incident.

De nadruk lag daarbij op:

- 1) De rol van de piloten.
- 2) Het vliegen over de bebouwde kom.
- 3) Vogelaanvaringen in de buurt van Schiphol.

Voornaamste conclusies

- De piloten volgden niet alle standaardprocedures voor de noodsituatie waarin zij terecht kwamen. Zij kregen daardoor het toestel onvoldoende onder controle en konden niet naar een veilige hoogte klimmen. Dat leidde tot ernstige risico's voor de inzittenden en de omgeving.
- De luchtverkeersleiding assisteerde de piloten zo goed mogelijk met onder meer koersadviezen. Uit het onderzoek is gebleken dat luchtverkeersleiders niet precies

De piloten	2
Vliegen boven de bebouwde kom	4
Vogelaanvaringen	5
De Onderzoeksraad voor Veiligheid	8
Colofon	8



Opgelichte passagiers na de landing van de noodvlucht

weten waar hoge torens of andere obstakels staan. Daardoor zouden zij te laag vliegende toestellen een verkeerd koersadvies kunnen geven, met mogelijk noodlottige gevolgen.

- De vliegveiligheid is in het geding door het sterk toegenomen aantal ganzen rondom Schiphol. Het risico op vogelaanvaringen moet snel en fors worden verminderd door het aantal ganzen te verkleinen. Daarnaast moet het gebied rondom Schiphol structureel onaantrekkelijk gemaakt worden voor ganzen. De minister van Infrastructuur en Milieu moet hierbij de leiding nemen.

De piloten



De kapotte linkermotor van het Royal Air Maroc-toestel

Aanleiding

Op 6 juni 2010 botste een tweemotorige Boeing 737-4B6 van Royal Air Maroc op Schiphol tijdens de start met een groep ganzen. Daardoor raakte onder meer de linkermotor zwaar beschadigd en waren er problemen met het neuslandingsgestel.

Er bestaan standaardprocedures die piloten moeten volgen als er tijdens de start een motorstoring optreedt.

De Onderzoeksraad heeft onderzocht hoe de cockpitbemanning, een gezagvoerder en een eerste officier, van het Royal Air Maroc-toestel daarmee zijn omgegaan.

Situatie

De botsing met de ganzen vond plaats op ongeveer vijf meter hoogte. De snelheid van het toestel was te hoog om nog op dezelfde baan te kunnen landen. In plaats daarvan zette de gezagvoerder op ongeveer 85 meter hoogte een steile bocht naar rechts in. Hierdoor kreeg het vliegtuig een hele lage klomsnelheid. Ook omdat het landingsgestel weer naar beneden was gelaten en de piloten de stuwkracht van de rechtermotor niet optimaal benutten. Het toestel vloog vervolgens te laag om zonder gevaar over de bebouwde kom te vliegen.

De piloten dachten aanvankelijk dat beide motoren waren getroffen en vermoedden dat het vliegtuig zou kunnen neerstorten als gevolg van de botsing. Het vliegtuig trilde hevig. Ze merkten niet meteen dat de rechtermotor normaal reageerde op de bewegingen van de gashendel.

Conclusies

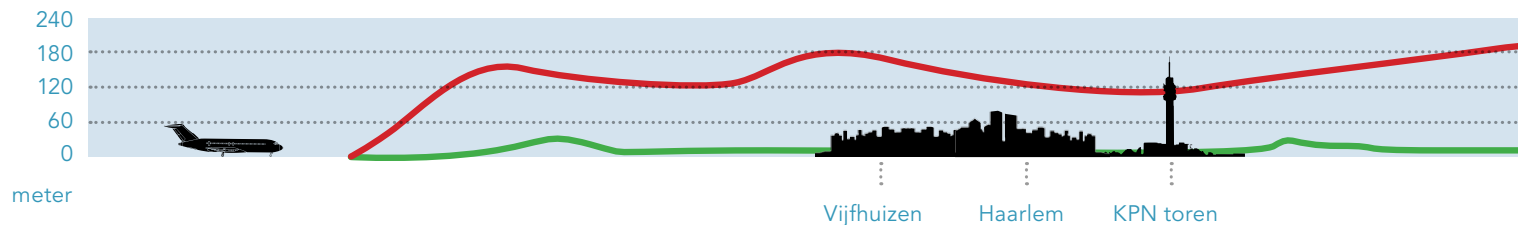
Terecht besloten de piloten om na de botsing terug te keren naar Schiphol. Zij zetten even later het vliegtuig aan de grond zonder dat iemand gewond raakte.

De standaardprocedures werden niet goed gevolgd

Tijdens de uitvoering van deze beslissing negeerden de gezagvoerder en de eerste officier verschillende standaardprocedures en checklists die in de handboeken staan van de betrokken luchtvaartmaatschappijen Royal Air Maroc en Atlas Blue. (De twee piloten vlogen een toestel van Royal Air Maroc, maar waren in dienst van dochteronderneming Atlas Blue.)

Ook al mogen piloten van zulke procedures afwijken als zij dat nodig achten, het gevolg was nu een verhoogd risico voor de

Vluchtpad van de Royal Air Maroc Boeing met obstakels



inzittenden en de omgeving. Op drie punten week de cockpitbemanning af van de standaardprocedures:

- 1) In plaats van met ingetrokken landingsgestel in een rechte lijn omhoog te klimmen tot de voorgeschreven veilige hoogte van ongeveer 518 meter, zette de gezagvoerder op ongeveer 85 meter hoogte een steile rechterbocht in.
- 2) De bemanning liet op lage hoogte het landingsgestel weer uitklappen, nadat het bij de start werd ingetrokken. Dat verminderde de klimsnelheid.
- 3) De piloten verminderden (onbewust) de stuwkracht van de onbeschadigde rechtermotor in plaats van te kiezen voor de maximale stuwkracht. Ook daardoor ontstond een onstabiele vlucht.

Crew resource management werd niet goed toegepast

Om een vliegtuig veilig te vliegen, moeten piloten niet alleen vliegvaardigheden bezitten en technische handelingen en procedures kunnen uitvoeren. Ze moeten ook gefundeerde besluiten kunnen nemen, situaties kunnen inschatten en goed kunnen samenwerken en overleggen. Dat heet ook wel 'crew resource management' en is van

het grootste belang voor een veilige vlucht.

De Onderzoeksraad stelt vast dat het crew resource management (CRM), en dan vooral de communicatie en interactie tussen beide piloten, tijdens de noodvlucht van 6 juni 2010 niet in overeenstemming was met de internationale standaard daarvoor. De beslissing om met een scherpe rechterbocht terug te keren werd bijvoorbeeld impulsief genomen en was onvoldoende gebaseerd op een rationele beoordeling van de toestand van het vliegtuig. Het ontbrak aan een gestructureerde aanpak van de ontstane problemen. Het gevolg was een onstabiele lage vlucht over een bewoond gebied. Dat bracht inzittenden en omwonenden in gevaar.

De piloten kregen onvoldoende training

Piloten krijgen reguliere herhalingstrainingen om te oefenen hoe zij moeten handelen in geval van storingen. Meervoudige storingen en onverwachte situaties werden bij de betrokken luchtvaartmaatschappijen ten tijde van het incident niet getraind. De piloten en de luchtvaartmaatschappijen bleken van mening dat op een incident als dit niet te trainen is. Intussen staan meervoudige storingen,

zoals ten tijde van de noodvlucht op 6 juni 2010, wel bij Royal Air Maroc op het programma bij (herhalings)trainingen.

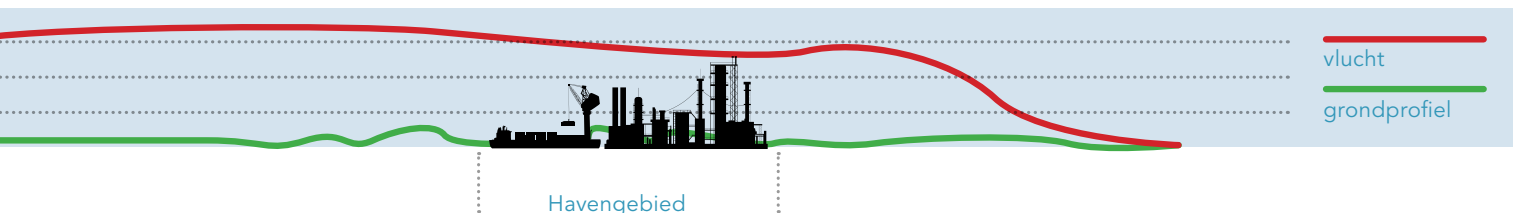
Daarnaast heeft de luchtvaartmaatschappij haar medewerkers geïnformeerd over wat er speelde rondom dit incident met de ganzen op Schiphol.

Aanbevelingen

De Onderzoeksraad 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 bemanningsleden in overeenstemming is gebracht met de internationale standaard voor verkeersvliegers.
- 2) de training van piloten ook meervoudige storingen omvat.

Dode ganzen op de Aalsmeerbaan van Schiphol, na de botsing met het toestel van Royal Air Maroc op 6 juni 2010



Vliegen boven de bebouwde kom

Aanleiding

Het toestel van Royal Air Maroc vloog erg laag over Vijfhuizen, Haarlem en het westelijk havengebied van Amsterdam. Dat leidde tot veel ongeruste reacties van omwonenden. Een deel van het onderzoek van de Onderzoeksraad spitste zich toe op noodvluchten boven de bebouwde kom in de omgeving van Schiphol. Welke regels zijn er en hoe zijn de betrokkenen daarmee omgegaan?

Situatie

Op en rondom Schiphol moeten vliegtuigen in nood zoveel mogelijk aansluiten op de bestaande vliegroutes voor de start en de landing. Die zijn het meest veilig en dat is voor de bemanning het gemakkelijkst. De luchtverkeersleiding assisteert hierbij de gezagvoerder van het toestel in nood. Bijvoorbeeld door het geven van (koers)informatie, maar ook door andere vliegtuigen op afstand te houden. De gezagvoerder is verantwoordelijk

voor de veiligheid van de vlucht, want die kan het beste de situatie waarin het vliegtuig zich bevindt, beoordelen. De prioriteit ligt in alle gevallen bij het veilig aan de grond zetten van het vliegtuig in nood.

Als het toestel door omstandigheden niet kan aansluiten op de bestaande vliegroutes, kan er voor een route worden gekozen waarbij het vliegtuig veel meer boven de bebouwde kom vliegt. Dat is gezien de snelheid en wendbaarheid van vliegtuigen ook praktisch onvermijdelijk met de bijna aaneengesloten bebouwing in de buurt van Schiphol.

Deze regels zijn vastgesteld door de Nederlandse autoriteiten, mede naar aanleiding van het onderzoek naar de 'Bijlmerramp'. Ze kijken niet af van internationale normen.

Conclusies

De luchtverkeersleiding heeft de bemanning van de noodvlucht

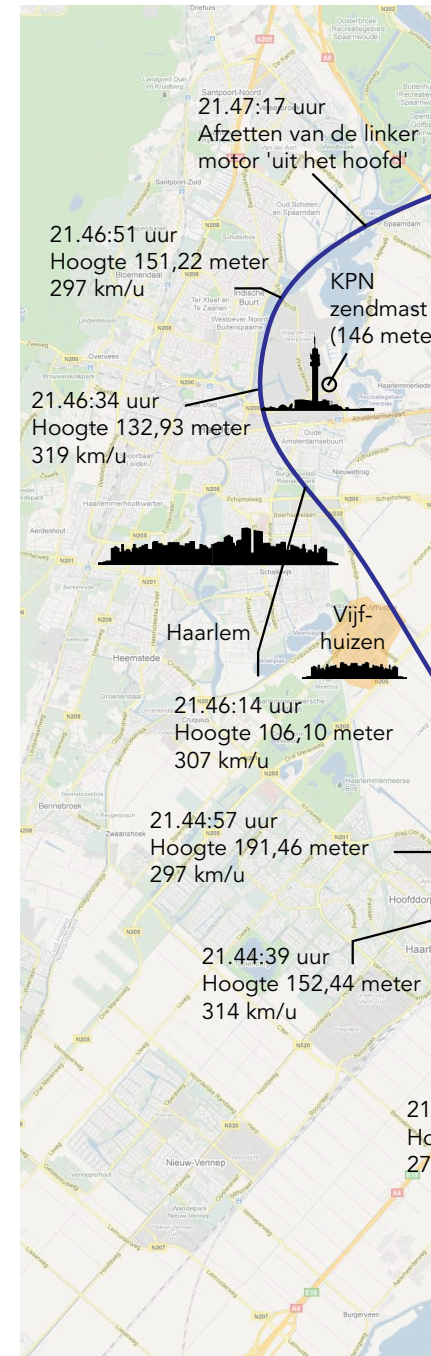
Aanbevelingen

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

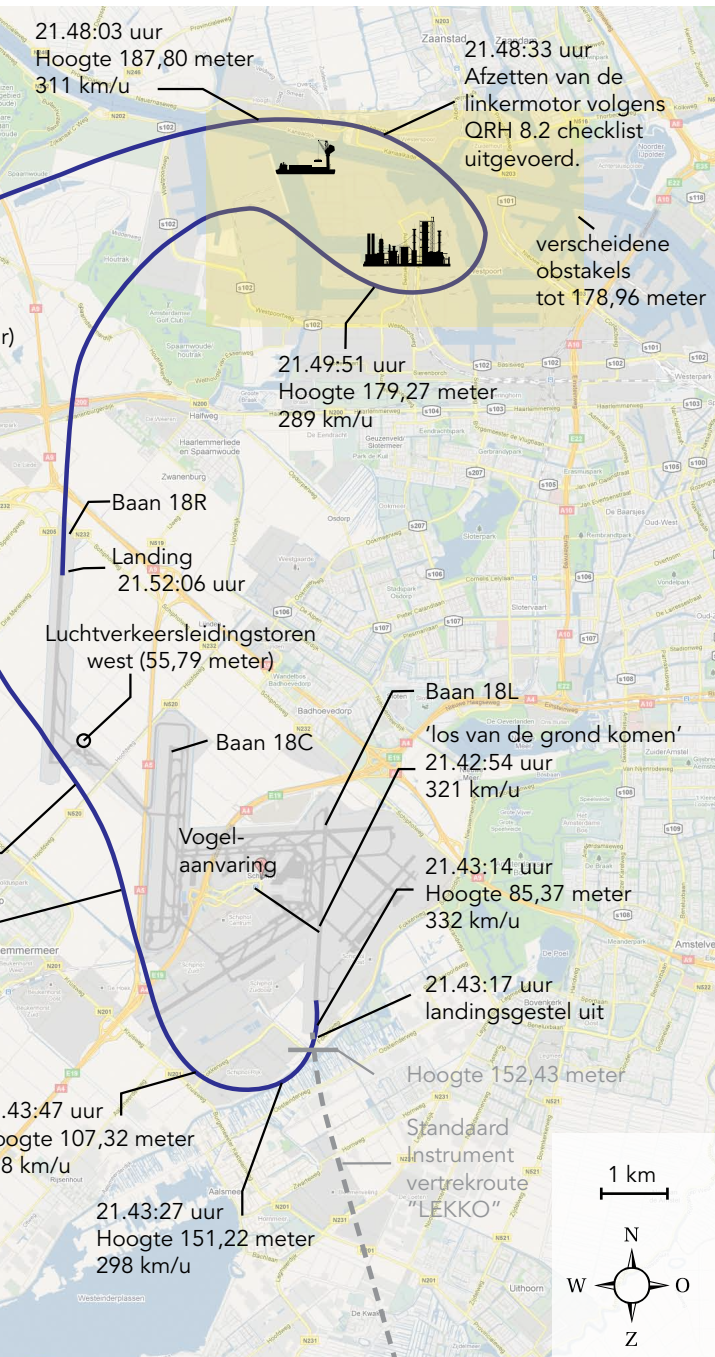
er voor te zorgen dat vliegtuigen in nood geïnformeerd worden over hoge obstakels in het plaatselijk luchtverkeersleidinggebied van Schiphol wanneer zij onder de minimale hoogte vliegen (de zogeheten minimum vectorhoogte).

zo goed mogelijk bijgestaan met onder meer koersadviezen en het vrijmaken van een landingsbaan. Uit het onderzoek bleek echter ook dat luchtverkeersleiders niet weten waar zich hoge obstakels bevinden, zoals allerlei torens. Die staan ook niet op hun radarscherm, met twee uitzonderingen. Pas boven ongeveer 366 meter is het luchtruim in de buurt van Schiphol 'obstakelvrij'.

Toch kunnen toestellen in nood die daar onder vliegen, koersadviezen krijgen. De piloten noch de luchtverkeersleiders hadden bijvoorbeeld door dat het toestel op 1 kilometer afstand aan de rand van Haarlem een KPN-toren passeerde. Deze toren is ongeveer 145 meter hoog en het toestel vloog toen tussen de 115 meter en 145 meter. Hoewel de kans op een botsing met bijvoorbeeld een toren erg klein is, zijn de potentiële gevolgen enorm. Het risico is volgens de Onderzoeksraad daarom onaanvaardbaar hoog.



Vogel- aanvaringen



Aanleiding

Omdat een vlucht ganzen de directe aanleiding was van het incident met het toestel van Royal Air Maroc, heeft de Onderzoeksraad onderzocht hoe het risico op botsingen met ganzen rondom Schiphol teruggedrongen kan worden.

Situatie

Het aantal ganzen neemt toe

Botsingen tussen vliegtuigen en vogels komen geregeld voor, vooral tijdens de start en de landing. Grote vogels of zwermen vogels zijn met name gevaarlijk voor vliegtuigen in het geval van een botsing. Ganzen zijn groot en vliegen vaak in groepen.

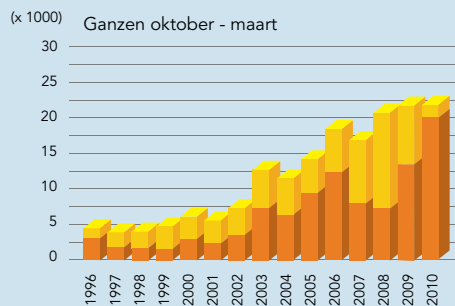
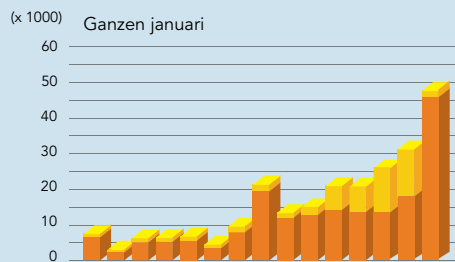
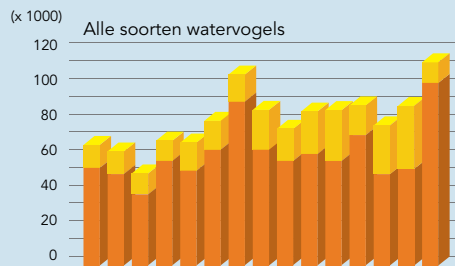
Een voorbeeld waar het misging, is het vliegtuig dat in New York in de rivier de Hudson terecht kwam na een botsing met ganzen. Rondom de luchthaven Schiphol zitten veel ganzen die daar permanent verblijven.

Op 6 juni 2010 vond er een botsing plaats met Canadese ganzen. De grootste groep vlakbij het vliegveld bestaat echter uit grauwe ganzen. Daarnaast vliegen er steeds vaker (verschillende soorten) ganzen over. Bijna verdubbeld is de afgelopen tien jaar het aantal vogels dat permanent verblijft in de omgeving van Schiphol en een risico inhoudt voor de vliegveiligheid. Binnen die groep is het aantal ganzen nog sneller gestegen. Tellingen en ramingen van SOVON Vogelonderzoek Nederland geven aan dat er in die periode vier tot zeven keer zoveel ganzen zijn gekomen. Tegelijk neemt het vliegverkeer rondom Schiphol sinds de jaren '90 toe en die groei zet door.

Betrokken partijen

Veel partijen zijn al langere tijd betrokken bij de beheersing van het risico op botsingen met vogels.

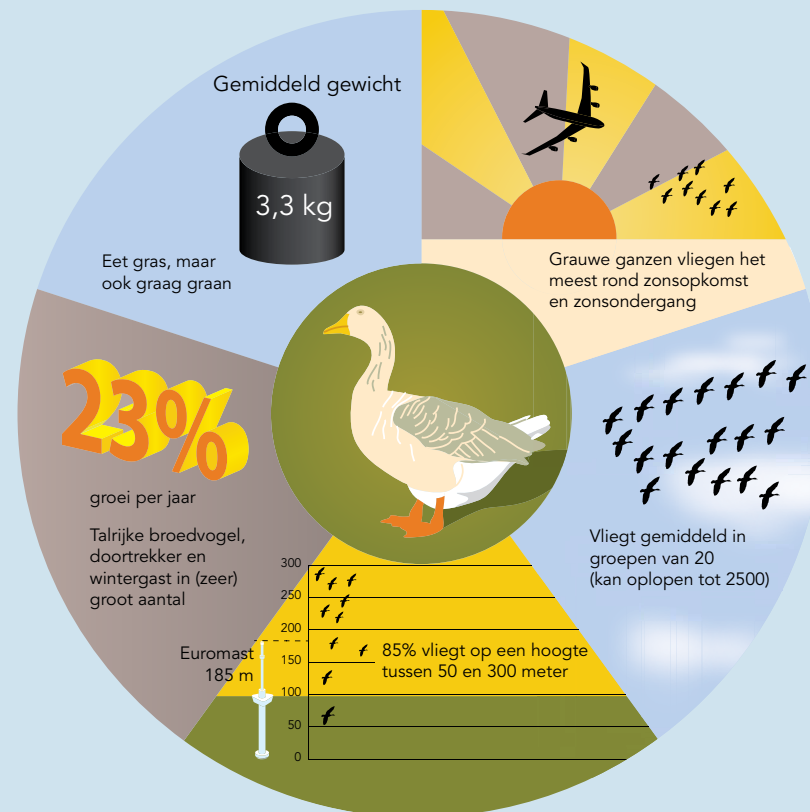
Vogels in de 10 km zone van de luchthaven schiphol



■ Berekend
■ Geteld

Bron aantallen watervogels en ganzen:
SOVON Vogelonderzoek Nederland

Grauwe gans



Bron: Veiligheidsplatform Schiphol

De luchthaven Schiphol is door luchtvaartverdragen verplicht om op het eigen terrein maatregelen te nemen om vogelaanvaringen te voorkomen. De luchthaven doet dat ook met alle mogelijke middelen. Zo worden de vogels verjaagd met verschillende methoden, zoals jacht. Ook worden banen gesloten als er vogels gevaarlijk dicht in de buurt zijn. Schiphol heeft een aparte afdeling, Bird Control, die zich richt op het verjagen van vogels. In totaal werken er vijftien vogelwachters dag en nacht in ploegen. Ook andere partijen zijn bij dit onderwerp betrokken, zoals provincies, (boeren)-bedrijven, terreineigenaren en natuurorganisaties. Zij hebben zich samen met luchtvaartorganisaties sinds een aantal jaar verenigd in de NRV (Nederlandse Regiegroep Vogelaanvaringen).

Over het totale aantal ganzen in geheel Nederland is de afgelopen jaren een maatschappelijk debat ontstaan. Onlangs laaide die discussie verder op naar aanleiding van een advies aan het kabinet van zeven maatschappelijke organisaties ('Ganzen-7') over het verminderen en stabiliseren van het aantal ganzen in Nederland.

Risico verminderen

Om het risico op vogelaanvaringen te verminderen heeft de NRV vier 'aandachtsgebieden' vastgesteld. Daar bestaat brede overeenstemming over. Het gaat om:

1. Het verminderen van het aantal vogels ('populatiereductie').
2. Het beperken van gebieden waar de vogels voedsel komen zoeken in de omgeving van de luchthaven.

3. Het beperken van rust- en broedgebieden voor vogels in de omgeving van de luchthaven (water en natuur).
4. Technische maatregelen om vogels en vogelbewegingen waar te nemen (radar).

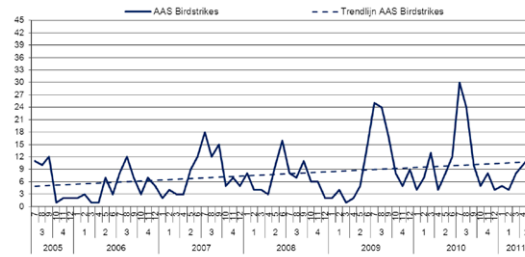
Er bestaat echter geen overeenstemming over welke concrete maatregelen het meest effectief zijn. Grofweg gezegd zijn er twee benaderingen. De ene groep denkt dat het verminderen van het aantal ganzen minder risico oplevert voor de vliegveiligheid.

De andere groep vindt dat eerst beter bekend moet zijn welke ganzen op welk moment en op welke plek een risico vormen. Daar kunnen eventuele maatregelen dan op aansluiten.

De Nederlandse overheid is door internationale luchtvaartregels verplicht om het risico op vogelaanvaringen te verminderen. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft dit ook als agendapunt in de Luchtvaartbeleidsagenda 2011–2015 opgenomen, waarbij het extra aandacht wil geven aan de grote (risicovolle) soorten.

Conclusies

Omdat het aantal ganzen rondom Schiphol blijft toenemen, is de Onderzoeksraad van mening dat er snel en doortastend opgetreden moet worden. De vliegveiligheid is in het geding, want de gevolgen van een botsing met forse vogels zoals ganzen kunnen groot of zelfs catastrofaal zijn. De Onderzoeksraad vindt dat de rijksoverheid hierin (sterker) de leiding moet nemen. De minister van Infrastructuur en Milieu als verantwoordelijke voor



Ontwikkeling van het aantal vogelaanvaringen (bird strikes) op Schiphol tijdens de start en landing per maand gedurende de periode medio 2005 tot medio 2011. Bron: Amsterdam Airport Schiphol

de vliegveiligheid, is 'probleem-eigenaar', gezien de grote hoeveelheid betrokken partijen en omdat andere partijen op en rondom Schiphol niet meer kunnen doen dan ze al doen.

De Onderzoeksraad acht het noodzakelijk om op korte termijn het aantal ganzen fors te verminderen ('populatiereductie'). Voor de korte termijn is het inschakelen van professionele jagers een mogelijkheid.

Op de lange termijn zouden de plekken waar ganzen komen om te eten, te rusten en te broeden beperkt moeten worden om het risico op een botsing structureel te verminderen.

Daarnaast stelt de Raad voor om te onderzoeken of er technische mogelijkheden zijn om vogels waar te nemen (radar) of te verschrikken (bijv. met laserstralen of pulserende lichten op vliegtuigen) en zo ja, deze toe te passen.

Aanbevelingen

De Onderzoeksraad beveelt de minister van Infrastructuur en Milieu als verantwoordelijke voor de vliegveiligheid aan om:

- voortvarend regie te nemen bij het terugdringen van het vogelaanvaringsrisico.
- 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.
- 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.
- onderzoek te doen naar technische maatregelen die de kans op vogelaanvaringen verminderen.

Vier vragen over de Onderzoeksraad voor Veiligheid

1

Wat doet de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

In Nederland wordt ernaar gestreefd de kans op 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.

De Onderzoeksraad deed in 2005 onder meer onderzoek naar de brand in het centrum voor uitgeprocedeerde asielzoekers, de zogeheten Schiphol-

brand. Ook over het neerstorten van de Turkish Airlines-vlucht bij Zwanenburg in 2009 werd gerapporteerd. Recent publiceerde de Onderzoeksraad een voorlopig rapport over het ingestorte voetbalstadiondak van FC Twente.

2

Wat is de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

De Onderzoeksraad is een zogeheten 'zelfstandig bestuursorgaan' en is bij wet bevoegd voorvallen te onderzoeken op alle denkbare terreinen. In de praktijk is de Onderzoeksraad nu actief binnen de volgende sectoren: luchtvaart, scheepvaart, railverkeer, wegverkeer, defensie, gezondheid van mens en dier, industrie, buisleidingen en netwerken, bouw en dienstverlening, water en crisisbeheersing & hulpverlening.

3

Wie werken er bij de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

De Onderzoeksraad bestaat uit vijf permanente raadsleden. De voorzitter is Tjibbe Joustra. De raadsleden zijn het gezicht van de Onderzoeksraad naar de samenleving. Zij hebben brede kennis van veiligheidsvraagstukken.

Daarnaast beschikken zij over ruime bestuurlijke en maatschappelijk ervaring in verschillende functies. Het bureau van de Raad telt 70 medewerkers, waarvan 43 onderzoekers.

4

Hoe kom ik in contact met de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

Kijk voor meer informatie op de website:

www.onderzoeksraad.nl

Telefoon 070 - 333 70 00

Postadres

Onderzoeksraad voor Veiligheid
Postbus 95404
2509 CK Den Haag

Bezoekadres

Anna van Saksenlaan 50
2593 HT Den Haag



DE ONDERZOEKSRaad
VOOR VEILIGHEID

Colofon

Dit is een uitgave van de
Onderzoeksraad voor Veiligheid
November, 2011

Tekstbijdragen: Maters & Hermsen
Vormgeving en druk: Grapefish
Infographic 'ganzen': Loek Weijts
Foto p.1: Marco Okhuizen/HH