



Academiejaar 2017-2018

Eindwerk postgraduaat rampenmanagement

Titel: Multidisciplinaire hulpverlening bij luchtvaartongevallen -
Aanbevelingen voor een BNIP Luchtvaartongevallen

Kandidaat: BEERSMANS Dirk

Promotor: VAN CAUWENBERGHE Gerd

**Multidisciplinaire hulpverlening bij
luchtvaartongevallen:
Aanbevelingen voor een BNIP Luchtvaartongevallen**

Universiteit Antwerpen – Campus Vesta – Provincie Antwerpen
Academiejaar 2017 – 2018
Eindwerk in het kader van het postgraduaat Rampenmanagement
Kandidaat: Dirk BEERSMANS
Promotor: Gerd VAN CAUWENBERGHE

Niets uit dit eindwerk mag worden overgenomen tenzij bronvermelding als volgt:

Beersmans, D. (2018). *Multidisciplinaire hulpverlening bij luchtvaartongevallen: aanbevelingen voor een BNIP Luchtvaartongevallen*. Antwerpen

Samenvatting

Vanuit het Koninklijk besluit betreffende de nood- en interventieplannen¹ en de daaropvolgende NPU's² is men in verschillende provincies aan de slag gegaan om, naast algemene nood- en interventieplannen, ook voor specifieke domeinen (of in vele gevallen evenementen) een bijzonder nood- en interventieplan (BNIP) op te maken. Eén van deze specifieke domeinen is het domein van de luchtvaartongevallen. Een snelle zoekopdracht op ICMS³ levert voor Vlaanderen meteen een drietal BNIP's op voor luchtvaartongevallen.

Wanneer men deze BNIP's doorneemt, komt men tot de vaststelling dat de plannen zich eigenlijk beperken tot luchtvaartongevallen op en in de onmiddellijke omgeving van een luchthaven (Zaventem (Brussels Airport), Oostende en Deurne (Antwerpen)) met een bijzondere vermelding van dat van West-Vlaanderen dat ook oog heeft voor vliegshows⁴. In het eindwerk zoeken we uit of daar enige onderzoeksevidentie voor is vanuit de literatuur, een data-analyse en een aantal interviews. De BNIP's wijken in se niet veel af van de interne noodplannen van de luchthavens, dewelke meer gedetailleerd zijn.

Tal van factoren maken het noodzakelijk dat een BNIP Luchtvaartongevallen regelmatig onder de loep genomen wordt:

- de evolutie op aeronautisch vlak, zowel op vlak van ontwikkeling van luchtvaartuigen en de moderne luchtvaarttechnologie, als op vlak van de toename van vliegbewegingen en -kilometers,
- veranderende wet- en regelgeving betreffende de luchtvaart,
- het verloop van personeel en middelen.

Dit eindwerk tracht enkele aanbevelingen te formuleren die als aandachtspunt kunnen meegenomen worden bij het opstellen of het actualiseren van het BNIP Luchtvaartongevallen.

Vooraleer aan het onderzoek en de aanbevelingen te beginnen, is eerst gebogen over enkele pertinente onderzoeksvragen betreffende (hulpverlening bij) luchtvaartongevallen. Het betreft vooral vragen naar het voorkomen van luchtvaartongevallen, zowel in de betekenis van het vermijden van luchtvaartongevallen als de wijze waarop en de frequentie waarmee ze

¹ Koninklijk Besluit betreffende de nood- en interventieplannen van 16 februari 2006 (gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 15 maart 2006). Het huidige KB is momenteel in herziening.

² NPU (NoodPlanning – Plannification d'Urgence) : ministeriële omzendbrieven betreffende de nood- en interventieplannen dewelke enkele bepalingen in het KB van 16 februari 2006 expliciteert. Er zijn 5 NPU's verschenen:

- *NPU-1 (26 okt 2006) betreffende de nood- en interventieplannen*
- *NPU-2 (30 mar 2009) betreffende het ANIP van de provinciegouverneur*
- *NPU-3 (30 mar 2009) betreffende de goedkeuring van de nood- en interventieplannen*
- *NPU-4 (30 mar 2009) betreffende de disciplines*
- *NPU-5 (10 dec 2009) betreffende provinciaal BNIP voor ongevallen met gevaarlijke stoffen*

³ ICMS: afkorting voor het Incident- en crisismanagement systeem. ICMS is het nationale veiligheidsportaal voor de Belgische diensten betrokken bij de noodplanning en het crisisbeheer, onder beheer van de Federale Overheidsdienst Binnenlandse Zaken (IBZ). Het betreft een online instrument om interdisciplinair informatie te delen met als onderdelen o.a. een logboek, een request manager, een kaart, meteogegevens. Het online instrument werd door ADCC (Crisiscentrum) besteld na openbare aanbesteding bij CEMAC/Dynamis

⁴ Op 26 juli 1997 stortte tijdens een vliegshow op de luchthaven van Oostende een Jordaans toestel neer waarbij 10 mensen omkwamen waaronder de piloot. Het toestel, een Falcon 300, explodeerde bij impact op de grond en schoof als een vuurbal in een Rode Kruiscent.

voorvallen en de hulpverlening die ermee gepaard moet gaan. Deze vragen leverde een aantal deelopdrachten op.

Deze deelopdrachten bestonden uit:

1. Studie van literatuur en cijfermateriaal betreffende luchtvaartongevallen.
2. Studie van binnen- en buitenlandse nood- en interventieplannen.
3. Gesprekken met sleutelrolspelers in het domein van luchtvaart en luchtvaartongevallen.
4. Formuleren van aanbevelingen voor het schrijven van een BNIP Luchtvaartongevallen.

Het eindwerk bestaat bijgevolg naast de onderzoeksvraag uit 2 grote delen. Enerzijds bestaat het uit een onderzoeksdeel met een literatuurstudie, een data-analyse van luchtvaartongevallen en interviews met vertegenwoordigers uit diensten die een sleutelrol spelen bij het beheer van luchtvaartongevallen. Anderzijds omvat het een reeks aanbevelingen gestoeld op bevindingen uit het onderzoeksdeel.

In het onderzoeksdeel is gefocust op de vragen:

- wanneer zich de meeste luchtvaartongevallen voordoen,
- wat zijn zoal de oorzaken van luchtvaartongevallen,
- waarbij vallen de meeste slachtoffers (dodelijk – zwaar gekwetst),
- welke plannen bestaan er voor de aanpak van luchtvaartongevallen.

In het laatste deel formuleren we een aantal aanbevelingen die moeten helpen bij de redactie of herziening van een BNIP voor luchtvaartongevallen op basis van het onderzoeksdeel. Het betreffen aanbevelingen in volgende domeinen.

Aanbevelingen voor een BNIP Luchtvaartongevallen/-incidenten
1. Betrokkenheid van experts uit de luchtvaartsector bij het opstellen van het BNIP luchtvaartongevallen/-incidenten
2. Gebruik van de Delphi-methode voor redactie van het BNIP
3. Update van de gegevens in het bestaande BNIP
4. Het BNIP Luchtvaartongevallen uitbreiden naar (ernstige) luchtvaartincidenten.
5. Integratie van scenario-denken en andere scenario's voor het BNIP luchtvaartongevallen/-incidenten op en rond de luchthaven
6. Introductie van crashtypes naar opschaling in hulpverlening toe
7. Oplijsten van alle luchtvaarterreinen, vliegvelden met verhoogde vliegactiviteit
8. Provinciaal BNIP met incentives naar gemeentelijke bewustwording/initiatieven
9. Multidisciplinair oefenen
10. Monodisciplinair oefenen
11. Regelmatige controle van beschikbare ongeval-/incidentrapporten
12. Actiekaarten met overzichtstabellen of flowcharts
13. Kaartmateriaal
14. Radiocommunicatie

Voorwoord

De Belgische luchthavens zijn voor erkenning door het Directoraat-Generaal Luchtvaart (kortweg DGLV) o.a. verplicht om minstens om de 2 jaar de aansluiting van hun intern noodplan te testen met de noodplannen van de externe hulpdiensten.

In september 2016 heb ik meegewerkt aan een provinciale rampoefening op de luchthaven van Deurne. De oefening werd gerealiseerd door de reguliere hulpverleningsdiensten in samenwerking met Defensie. Er werd een crash gesimuleerd van een militair toestel (cfr Purple starling). In het scenario kwam een C130 transportvliegtuig in moeilijkheden door een zwerm vogels net vóór de landing. Hierbij verloor het brokstukken in de omgeving van de luchthaven, meer bepaald op het grondgebied van Borsbeek. Tot overmaat van ramp kwam de C130 volgens het oefenscenario op de landingsbaan in botsing met een taxiënd zakenvliegtuig.

De rampoefening van 2016 heeft een aantal pijnpunten blootgelegd van het bestaande Antwerpse BNIP luchtvaartongevallen waaronder de coördinatie van het hele militaire apparaat dat op gang komt bij een luchtvaartongeval met een militair toestel en de in routine voorziene civiele hulpverlening. Na de oefening heeft de dienst noodplanning van de gouverneur een uitgebreid evaluatieverslag gemaakt met de positieve punten, verbeterpunten en actiepunten. Een van de actiepunten was de actualisatie van het BNIP Luchtvaartongevallen. Wegens capaciteitsgebrek werd dit echter nog niet gerealiseerd.

Gezien ik als adjunct-officier Grenscontrole in de nationale luchthaven Zaventem tijdens één van de permanenties teruggeroepen ben geweest voor een verkeersvliegtuig dat bij de landing door zijn landingsgestel was gezakt én ik in mijn huidige functie momenteel noodplanning in de portefeuille heb binnen de coördinatie- en steundirectie Antwerpen, was de interesse snel aanwezig om deze problematiek van naderbij te bekijken.

Sinds enkele jaren bestaan er naast de interne noodplannen van de luchthavens wel degelijk BNIP's voor luchtvaartongevallen in de verschillende provincies. We moeten echter vaststellen dat deze BNIP's zich vooral concentreren op luchtvaartongevallen op of in de onmiddellijke omgeving van luchthavens. Men mag zich terecht de vraag stellen wat er voorzien is voor de gemeentes met kleinere of weinig gebruikte (sport)vliegvelden waar er verhoogde vliegactiviteiten zijn maar er geen reguliere werking is met permanente verkeerstoren noch hulpdiensten. Dit geldt evenzeer voor de luchtvaartongevallen boven het grondgebied van de provincie.

Om voornoemde redenen wenste ik een onderzoek te doen naar 'best practices' in de multidisciplinaire aanpak van luchtvaartongevallen met burger- en militaire vliegtuigen met als doel aanbevelingen te kunnen doen aan de dienst noodplanning van de Federale Diensten van de Gouverneur voor de redactie van een BNIP Luchtvaartongevallen.

Het past hier dan ook mijn dank uit te spreken aan de geïnterviewde personen, mijn collega's en mijn promotor Gerd Van Cauwenberghe die me vaak informatie toespeelden, nieuwe pistes openden en me telkens met een kritisch oog bepaalde zaken deden bekijken.

Dirk Beersmans

Sleutelwoorden

Aanbevelingen

Bijzonder nood- en interventieplan (BNIP)

Luchtvaartongevallen

Luchtvaartincidenten

Multidisciplinaire hulpverlening

Inhoudstafel

Samenvatting.....	2
Voorwoord.....	4
Sleutelwoorden.....	5
Inhoudstafel.....	6
1. Probleemstelling en onderzoeksvraag.....	8
2. Gebruikte methodologieën en verantwoording.....	9
3. Onderzoek.....	10
3.1 Regelgeving.....	10
3.1.1 Internationaal.....	10
3.1.2 Nationaal.....	11
3.2 Definities.....	12
3.2.1 Luchtvaartuig.....	12
3.2.2 Luchtvaartongeval.....	13
3.2.3 Incident.....	14
3.2.4 Ernstig incident.....	14
3.3 Literatuurstudie.....	15
3.3.1 Inleiding.....	15
3.3.2 Oorzaken van luchtvaartongevallen.....	16
3.3.2.1 Mechanisch falen.....	17
3.3.2.2 Menselijk falen.....	18
3.3.2.3 Externe factoren.....	21
3.3.3 BNIP's luchtvaartongevallen.....	23
3.4 Data-analyse.....	25
3.4.1 Casusonderzoek.....	25
3.4.1.1 Dataverzameling.....	25
3.4.1.2 Verwerking.....	27
3.4.2 Interpretatie resultaten.....	29
3.5 Interviews.....	30
3.6 Conclusies.....	31

4. Aanbevelingen.....	32
4.1 Betrokkenheid van experts uit de luchtvaartsector bij het opstellen van het BNIP.....	32
4.2 Gebruik van de Delphi-methode voor redactie van het BNIP.....	32
4.3 Update van gegevens in bestaande BNIP's.....	32
4.4 Het BNIP luchtvaartongevallen uitbreiden naar (ernstige) luchtvaartincidenten...	33
4.5 Integratie van scenario-denken en andere scenario's voor het BNIP luchtvaartongevallen op en rond de luchthaven.....	33
4.6 Introductie van crashtypes naar opschaling van hulpverlening toe.....	34
4.7 Oplijsten van luchtvaarterreinen, vliegveldjes met verhoogde vliegactiviteit.....	35
4.8 Provinciaal BNIP met incentives naar gemeentelijke bewustwording/initiatieven...	
4.9 Multidisciplinair oefenen.....	36
4.10 Monodisciplinair oefenen.....	36
4.11 Regelmatige controle van beschikbare ongeval-/incidentrapporten.....	36
4.12 Actiekaarten met overzichtstabellen of flowcharts.....	37
4.13 Kaartmateriaal.....	37
4.14 Radiocommunicatie.....	38
5. Besluit.....	39
Lijst met afkortingen.....	40
Lijst met figuren/tabellen.....	42
Referentielijst.....	43
Literatuur.....	43
Wetgeving.....	44
Bijlagen.....	46

Hoofdstuk 1: Probleemstelling en onderzoeksvraag

1.1 Probleemstelling

Ondanks het feit dat vliegen de veiligste vorm van transport is en er hoge kwaliteits-, en in het bijzonder veiligheidseisen gesteld worden in/aan de ganse luchtvaartsector, gebeuren er regelmatig toch luchtvaartongevallen. Deze ongevallen worden in verhouding tot andere transportongevallen meer uitgesmeerd in de media, wellicht omdat ze zo weinig voorkomen en omdat ze - ook al vallen er gelukkig niet altijd slachtoffers – spectaculairder zijn.

Daarnaast vallen er ook af en toe (ernstige) incidenten te noteren dewelke eveneens aanleiding zouden kunnen geven tot enige multidisciplinaire coördinatie (vb. kaping/gijzeling van een luchtvaartuig).

In de verschillende provincies zijn er BNIP's opgesteld voor de hulpverlening bij luchtvaartongevallen. Als we deze bekijken, valt het op dat de plannen zich concentreren op luchtvaartongevallen in de onmiddellijke nabijheid van de luchthavens. De vraag rijst meteen waarom dit zich concentreert op de luchthavens en wat er voorzien is voor luchtvaartongevallen op de rest van het grondgebied. Moet er überhaupt hulpverlening voorzien worden in deze gevallen (uiteraard) en hoe moet deze er dan uitzien?

1.2 Onderzoeksvraag

De belangrijkste vraag die gesteld is om aanbevelingen te kunnen schrijven voor de redactie van een nieuw BNIP of de actualisatie van het bestaande BNIP, is of het huidige BNIP luchtvaartongevallen “de lading voldoende dekt”. Met andere woorden, beschrijft het BNIP voldoende de hulpverlening bij diverse mogelijke luchtvaartongevallen.

Vanuit die hoofdvraag is het makkelijk een aantal onderzoeksvragen te stellen. In de eerste plaats bekijken we dieper de inhoud van de BNIP's en vragen we ons af waarom er vooral hulpverlening beschreven wordt voor ongevallen op en rond de luchthavens. Is daar enige onderzoeksevidentie voor? Is dit bijvoorbeeld zo opgelegd? Kan men dit onderbouwen met cijfermateriaal? Kunnen we eventueel ook aan de voorkant komen en luchtvaartongevallen vermijden met een BNIP?

In de tweede plaats is er gekeken naar aanbevelingen en verbetervoorstellen. Welke aanbevelingen kunnen we formuleren voor redactie van nieuwe of actualisatie van de bestaande BNIP's luchtvaartongevallen?

Hoofdstuk 2: Gebruikte methodologieën en verantwoording

2.1 Methodologieën

Bij het opstellen van het onderzoeksvoorstel en bij aanvang van het onderzoek is eerst uitgegaan van het gebruik van de Delphi-methode waarbij individuele gesprekken met sleutelrolspelers gecombineerd worden met (plenaire) vergaderingen om tot een consensus te komen. Gaandeweg werd duidelijk dat het klimaat daar nog niet gunstig voor was en dat het schier onmogelijk was om de geïnterviewde sleutelrolspelers hiervoor bij mekaar te brengen.

Daarom is gebruik gemaakt van:

- een literatuurstudie,
- interviews en
- een data-analyse.

De methodologieën hebben mekaar aangevuld en vaak gekruist.

De literatuurstudie omvat lezing van aangekochte en ontleende boeken uit de (online-) bibliotheek, studie van opgevraagde BNIP's, raadpleging van internationale en nationale wetgeving en relevante websites.

De interviews bestonden uit gesprekken volgens vast stramien:

- schets van de doelstelling van het onderzoek,
- vraag naar de rol, verantwoordelijkheden en de taken van de geïnterviewde in het domein van luchtvaartongevallen,
- gesprek aan de hand van een aantal specifieke vragen per sleutelrolspeler over de ervaring met noodplanning en beheer van luchtvaartongevallen/-incidenten en mogelijke aanbevelingen.

De data-analyse betreft het opzoeken en ordenen van gegevens betreffende luchtvaartongevallen in absolute cijfers. Ongevallenrapporten uit een aantal databases werden naast mekaar gelegd en uitgepluisd naar omstandigheden en aantal slachtoffers toe. Deze gegevens werden in een Excel rekenblad samengevoegd om tot een vergelijkbare grafiek te komen van een eerder interview.

2.2 Verantwoording

De literatuurstudie was belangrijk om enerzijds inzicht te krijgen in de specifieke achtergrond van de luchtvaartsector en anderzijds in de inhoud van de bestaande BNIP's. Tevens is de literatuurstudie een niet te ontbreken schakel in de voorbereiding van de interviews van de sleutelrolspelers. Het stelde de onderzoeker in staat om per sleutelrolspeler een aantal gerichte vragen te stellen in hun vakgebied, vragen naar ervaringen met luchtvaartongevallen en incidenten en specifiek naar de hulpverlening daarbij.

Uit de interviews zijn niet alleen antwoorden gekomen op een aantal onderzoeksvragen maar ook vragen die om nadere aandacht vroegen. Zo is het tot een bijkomende data-analyse gekomen ter ondersteuning van een aantal aanbevelingen.

Hoofdstuk 3: Onderzoek

Inleiding

Alvorens los te barsten met het onderzoek en de aanbevelingen, is het nuttig even in te zoomen op de bestaande regelgeving en een aantal definities. Dit maakt het iets makkelijker een aantal zaken bij de lezing van het eindwerk te volgen en te begrijpen, zeker naar de oorsprong van bepaalde processen en procedures toe.

3.1 Regelgeving⁵

De luchtvaartsector is begrijpelijkerwijze zeer sterk gereguleerd naar veiligheid en beveiliging toe. Achteraan het eindwerk vindt de lezer een overzicht van de voor dit eindwerk gebruikte wet- en regelgeving. Er bestaat uiteraard nog meer regelgeving en normering voor de luchtvaartsector maar dit zou te ver leiden zonder daarom bij te dragen aan het onderwerp van het eindwerk.

3.1.1 Internationaal

Op internationaal vlak zijn er 2 belangrijke instanties die de huidige regelgeving met betrekking tot de veiligheid van de luchtvaart én van belang voor België mee bepalen. Dat is enerzijds de in 1944 opgerichte internationale organisatie voor burgerluchtvaart ICAO (International Civil Aviation Organisation)⁶, een VN-organisatie, en anderzijds het veel later opgerichte Europese EASA (European Aviation Safety Agency - 2002)⁷. De ICAO heeft weliswaar veel input gekregen van het 1 jaar later opgerichte en onafhankelijke maar commerciëlere IATA (International Air Transport Association)⁸ en IATA zorgt eveneens voor een belangrijke normering.

De ICAO omhelst meer domeinen dan alleen de luchtvaartveiligheid daar waar het EASA een specifiek agentschap is voor luchtvaartveiligheid⁹. IATA zet zelf een aantal standaarden uit in de luchtvaartsector voor de aangesloten leden.

Met de Conventie van Chicago, getekend op 7 december 1944, werd een belangrijke stap gezet naar luchtvaartveiligheid toe¹⁰. In beginsel waren er slechts een 54-tal landen dewelke de Conventie van Chicago tekenden maar dat werden er snel 192. Een belangrijk onderdeel van de Conventie van Chicago naar onderzoek van luchtvaartongevallen en incidenten toe is de

⁵ De referenties naar de internationale en nationale luchtvaart regelgeving werden voornamelijk bekomen na gesprek met DGLV, de Belgische autoriteit ter zake. Andere referenties volgden uit de literatuurstudie.

⁶ <https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>

⁷ <https://www.easa.europa.eu/>

⁸ <https://www.iata.org/Pages/default.aspx>

⁹ Extract uit EU-verordening 996/2010 van 20 oktober 2010: "... (1) Om te garanderen dat de veiligheid van de burgerluchtvaart in Europa van hoog niveau is, moeten alle nodige maatregelen worden genomen om het aantal ongevallen en incidenten te doen afnemen, zodat de burgers vertrouwen in de luchtvaart kunnen hebben. ..."

¹⁰ Extract uit de Conventie van Chicago van 7 december 1944: "... the undersigned governments having agreed on certain principles and arrangements in order that international civil aviation may be developed in a safe and orderly manner and that international air transport services may be established on the basis of equality of opportunity and operated soundly and economically, ..."

bijlage 13 die enerzijds een aantal begrippen vastlegt naar bevoegde overheden toe alsook een aantal principes betreffende onderzoekende staat of eenheid. De EU-verordening neemt deze haast letterlijk over.

Daarnaast is er op internationaal vlak en naar schade toe door luchtvaartongevallen op het aardoppervlak het Verdrag van Rome waardoor derden die op de grond getroffen worden door een neerstortend luchtvaartuig rechtszekerheid krijgen. Dit blijkt uit het hierna volgende data-onderzoek geen overbodige regelgeving.

Het Europese agentschap EASA ligt mee aan de basis van EU-verordeningen die de internationale regelgeving duidelijker en vaak stringenter stellen intern de EU.

3.1.2 Nationaal

In België is er relatief snel werk gemaakt van wetgeving omtrent de luchtvaart. Zo werd in 1919 – mede omdat de ontwikkeling van het vliegtuig in de Eerste Wereldoorlog een hoge vlucht kende – een eerste wet betreffende regeling der luchtvaart uitgevaardigd. Deze wet uit 1919 werd herzien door de nog huidig geldende Wet van 27 juni 1934¹¹ en zelf gaandeweg gewijzigd ingevolge de veranderende internationale regelgeving. Daaropvolgend verscheen er ook een Koninklijk Besluit in 1954¹² dat een aantal zaken duidelijker benoemd.

Mobiliteit is een materie die sinds de staatshervorming in 1980 deels federaal en deels gewestelijk geregeld wordt. Luchtvaart behoort niettemin tot het bevoegdheidsdomein van de federale Minister van Mobiliteit en de federale Minister voor Middenstand¹³.

Op nationaal vlak wordt de burgerluchtvaart opgevolgd door de FOD Mobiliteit en Vervoer, in het bijzonder de Directie-Generaal voor de Luchtvaart¹⁴ (kortweg DGLV). De DGLV is verantwoordelijk voor het Belgisch Luchtvaartveiligheidsprogramma¹⁵ conform de eisen van de ICAO.

¹¹ Wet van 27 juni 1937 houdende herziening van de wet van 16 november 1919 betreffende de regeling der luchtvaart.

¹² Koninklijk Besluit van 15 maart 1954 tot regeling der luchtvaart.

¹³ Minister François BELLOT is verantwoordelijk voor Belgocontrol dat het Belgisch luchtruim controleert en Minister Denis DUCARME is verantwoordelijk voor de regulering van (spoor- en) luchtverkeer.

¹⁴ <https://mobilit.belgium.be/nl/luchtvaart>

¹⁵ “Eén van de taken van de Belgische staat is het creëren van een omgeving waarin de luchtvaartsector zijn activiteiten kan uitvoeren op het hoogst mogelijke veiligheidsniveau. Iedere lidstaat is volgens de Bijlagen van de Internationale Burgerluchtvaartorganisatie van de Verenigde Naties (United Nations International Civil Aviation Organization: ICAO) verplicht een nationaal veiligheidsprogramma uit te werken, het te actualiseren en te handhaven. Het Belgisch luchtvaartveiligheidsprogramma bestaat uit 4 belangrijke componenten:

- het veiligheidsbeleid en –doelstellingen;
- het veiligheidsrisicobeheer;
- de verzekering van de luchtvaartveiligheid;
- de veiligheidspromotie.

De belangrijkste doelstelling van het veiligheidsbeleid is de luchtvaartsector en het directoraat-generaal Luchtvaart aanzetten tot de ontwikkeling en instandhouding van een veiligheidscultuur voor de Belgische burgerluchtvaart. “

Rekening houdend met de internationale, en vooral Europese, regelgeving heeft de DGLV tal van circulaires geschreven in evenveel domeinen van de luchtvaart gaande van het uitgeven van vergunningen voor luchthavens¹⁶ en luchtvaartterreinen¹⁷ tot en met luchtwaardigheidsbewijzen voor luchtvaartuigen¹⁸ en zelfs zelfgebouwde helikopters en autogiro's¹⁹.

In het kader van dit eindwerk betreffende luchtvaartongevallen is het belangrijk te vermelden dat er een apart KB bestaat voor onderzoek naar luchtvaartongevallen²⁰. Dit KB geeft (lees: herneemt) een aantal definities (zie infra punt 3.2) die ook verder in het eindwerk gebruikt zullen worden. Het voorziet onder andere in de oprichting van een autonome cel voor onderzoek naar luchtvaartongevallen en -incidenten²¹, gekend onder de AAIU(Be)²². De DGLV schreef tevens een belangrijke circulaire betreffende de verplichte melding van ongevallen én incidenten in de burgerluchtvaart²³, geheel volgens de EU-verordening(en). Daarnaast heeft ook het College van Procureurs-Generaal een omzendbrief geschreven, met name de COL 10/2016 om het onderzoek naar luchtvaartongevallen en -incidenten door de gerechtelijke en politionele overheden en de AAIU(Be) op mekaar af te stemmen.

3.2 Definities

Gelet de definities in verschillende officiële documenten gelijk zijn (Conventie, EU-verordening, Wet, KB en Circulaires), worden ze ook hier letterlijk hernomen.

3.2.1 Luchtvaartuig

Artikel 1 van de Wet van 1937 beschouwt “... *alle toestellen die in den dampkring kunnen gehouden worden ten gevolge van de reactiekrachten welke de lucht er op uitoefent; ...*” als

luchtvaartuigen. Deze definitie loopt in grote mate gelijk aan anderstalige definities in de latere internationale wetgeving²⁴.

¹⁶ Circulaire GDF-14 van 6 oktober 2015 met als doel de vorm en de administratieve procedures te bepalen met betrekking tot de aanvraag en het behoud van een luchthavencertificaat.

¹⁷ Circulaire GDF-09 van 24 oktober 2010 met als doel de vorm en den nadere regelen te bepalen met betrekking tot de aanvraag en het behoud van “Aerodrome Certificate”.

¹⁸ Circulaire AIRW 1 van 9 oktober 2013 voor (zweef)vliegtuigen en helikopters minder dan 5700 kg en AIRW 2 van 18 september 2008 voor (zweef)vliegtuigen en helikopters meer dan 5700 kg.

¹⁹ Circulaire AIRW 24 van 9 september 2010 voor de toelating tot het luchtverkeer van lichte helikopters gebouwd door amateurs en AIRW 21 van juli 2014 voor lichte autogiro's.

²⁰ Koninklijk Besluit van 9 december 1998 tot regeling van het onderzoek van ongevallen en incidenten in de burgerluchtvaart.

²¹ Artikel 2 van het Koninklijk Besluit van 9 december 1998: “§ 1.) *Bij (de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer) wordt een autonome cel opgericht voor onderzoek van luchtvaartongevallen en -incidenten, met als enig oogmerk in de toekomst ongevallen en incidenten in de luchtvaart te voorkomen door na te gaan welke de oorzaken ervan zijn.*”

²² Air Accident Investigation Unit Belgium

²³ Circulaire ACCID-01 van 10 mei 2016 betreffende de verplichting om ongevallen en ernstige incidenten in de burgerluchtvaart te melden.

²⁴ Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation: Aircraft accident and incident investigation , Chapter 1 Definitions : “Aircraft. Any machine that can derive support in the atmosphere from the reactions of the air other than the reactions of the air against the earth’s surface. “

Dit betekent dat als luchtvaartuigen worden beschouwd (niet exhaustief):

- vliegtuigen met vaste vleugels,
- vliegtuigen met roterende vleugels (helikopters, autogiro's of girocopters),
- zweefvliegtuigen (al dan niet voorzien van motor),
- ULM's en paramotoren,
- luchtballonnen,
- luchtschepen ("zeppelin"), ...

of ze nu bemand of niet bemand zijn. We denken in dat laatste geval aan RPAS, beter gekend als "drones".

Raketten worden bijgevolg niet beschouwd als luchtvaartuigen. Enerzijds omdat ze niet door reactiekrachten van de lucht worden voortbewogen. De propulsie gebeurt louter door de actie/reactie in de raketmotor. Anderzijds hebben raketten doorgaans ook als doel de dampkring te verlaten, althans deze voor civiele toepassingen.

Volledigheidshalve voegen we eraan toe dat ook onderscheid gemaakt kan worden tussen aerostatische luchtvaartuigen als luchtballonnen dewelke de fysische eigenschappen van gassen gebruiken om "in de lucht te blijven" en aerodynes dewelke zwaarder zijn dan de atmosfeer en door middel van voorstuwing lift genereren met vaste of draaiende vleugels.

Bovendien hoort men vaak praten over "civil" en "state" craft²⁵ ²⁶ waarbij luchtvaartuigen beschouwd worden als toebehorend aan de staat of niet. De "state" craft zijn beperkt vrijgesteld van bepaalde regels geldig voor de burgerluchtvaart.

3.2.2 Luchtvaartongeval

We hernemen de definitie van luchtvaartongeval zoals beschreven in artikel 2, Definities van de EU-verordening 996/2010 van 20 oktober 2010. Deze werd doorontwikkeld uit de definitie van luchtvaartongevallen zoals opgenomen in de bijlage 13 van de Conventie van Chicago²⁷ en wordt letterlijk hernomen in de circulaires COL 10/2016 van 15 april 2016 en ACCID-01 van 10 mei 2016.

„ongeval”: een met het gebruik van een luchtvaartuig verband houdend voorval dat, in het geval van een bemand luchtvaartuig, plaatsvindt tussen het tijdstip waarop een persoon zich aan boord begeeft met het voornemen een vlucht uit te voeren en het tijdstip waarop alle personen die zich met dit voornemen aan boord hebben begeven, zijn uitgestapt, of, in het geval

²⁵ Artikel 1 van de Wet van 27 juni 1937: " ... *Staatsluchtvaartuigen, de militaire luchtvaartuigen en de luchtvaartuigen gebezigd voor Staatsdiensten, als politie en douane;*

Particuliere luchtvaartuigen, alle luchtvaartuigen, behalve de Staatsluchtvaartuigen; ... "

²⁶ Artikel 3 van de Conventie van Chicago van 7 december 1944: "Civil and state aircraft

(a) This Convention shall be applicable only to civil aircraft, and shall not be applicable to state aircraft.

(b) Aircraft used in military, customs and police services shall be deemed to be state aircraft.

(c) No state aircraft of a contracting State shall fly over the territory of another State or land thereon without authorization by special agreement or otherwise, and in accordance with the terms thereof.

(d) The contracting States undertake, when issuing regulations for their state aircraft, that they will have due regard for the safety of navigation of civil aircraft."

²⁷ Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation: aircraft accident and incident investigation, Chapter 1 Definitions

van een onbemand luchtvaartuig, tussen het tijdstip waarop het luchtvaartuig klaar is om zich in beweging te zetten met het oog op het uitvoeren van een vlucht tot het tijdstip waarop het tot stilstand komt na het beëindigen van een vlucht en de hoofdaandrijving is stopgezet, waarbij:

a) een persoon dodelijk of ernstig gewond raakt omdat hij:

— zich in het luchtvaartuig bevond,

— direct in contact is gekomen met een onderdeel van het luchtvaartuig, inclusief onderdelen die van het luchtvaartuig zijn losgeraakt, of

— direct is blootgesteld aan de uitlaatstroom van de reactoren,

behalve wanneer de letsels een natuurlijke oorzaak hebben, door de persoon zelf of door anderen zijn toegebracht, of wanneer de letsels verstekelingen treffen die zich buiten de normale voor de passagiers en de bemanning bedoelde ruimten ophouden; of

b) het luchtvaartuig schade of een structureel defect oploopt waardoor afbreuk wordt gedaan aan zijn soliditeit, prestaties of vliegeigenschappen, en die normaliter ingrijpende herstelwerkzaamheden of vervanging van het getroffen onderdeel noodzakelijk zouden maken, behalve wanneer het gaat om motorstoring of motorschade en de schade beperkt is tot één motor (met inbegrip van de motorkap of motoronderdelen daarvan), de propellers, vleugelpunten, antennes, sondes, schoepen, banden, remmen, wielen, stroomlijnkappen, panelen, luiken van het landingsgestel, ruiten, de vliegtuighuid (zoals deukjes of gaatjes) of lichte schade aan de hoofdrotorbladen, de staartrotorbladen, het landingsgestel en schade ten gevolge van hagel of vogel-aanvaring (inclusief gaten in de radarkoepel); of

c) het luchtvaartuig vermist wordt of volledig onbereikbaar is;

3.2.3 Incident

Voor de aanbevelingen later in het eindwerk is het belangrijk ook de term incident en ernstig incident te definiëren. Deze vinden we eveneens terug in artikel 2, Definities van de EU-verordening 996/2010 en volgende (zie supra punt 3.2.1).

7. „incident”: een voorval, met uitzondering van een ongeval, dat verband houdt met de activiteiten van een luchtvaartuig en dat de veilige exploitatie van dat luchtvaartuig in gevaar brengt of kan brengen;

3.2.4 Ernstig incident

Uit artikel 2, Definities van de EU-verordening 996/2010:

16. „ernstig incident”: een incident in omstandigheden die zeer waarschijnlijk tot een ongeval zouden hebben geleid dat verband houdt met het gebruik van een luchtvaartuig en dat, in het geval van een bemand luchtvaartuig, plaatsvindt tussen het tijdstip waarop een persoon zich aan boord begeeft met het voornemen een vlucht uit te voeren en het tijdstip waarop alle personen die zich met dit voornemen aan boord hebben begeven, zijn uitgestapt, of, in het geval van een onbemand luchtvaartuig, tussen het tijdstip waarop het luchtvaartuig klaar is om zich in beweging te zetten met het oog op het uitvoeren van een vlucht tot het tijdstip waarop het tot stilstand komt na het beëindigen van een vlucht en de hoofdaandrijving is stopgezet. In de bijlage wordt een lijst met voorbeelden van ernstige incidenten gegeven;

Een niet exhaustieve lijst van wat als “ernstig incident kan beschouwd worden, is gevoegd als (enige) bijlage aan de EU-verordening 996/2010 waarin deze definitie terug te vinden is. Deze lijst is achteraan dit eindwerk terug te vinden als aanvulling van de aanbevelingen.

3.3 Literatuurstudie

3.3.1 Inleiding

Vliegen is veilig, daar willen we en mogen we ook van uit gaan. Als men het aantal vliegbewegingen en het aantal vliegkilometers bekijkt in combinatie met het aantal passagiers dat jaarlijks vervoerd wordt, blijkt dat vliegen inderdaad de veiligste manier van transport is in vergelijking met transport over de weg, het spoor of het water²⁸. De Europese instanties houden hierover zeer nauwgezet cijfers bij (EUROSTAT).

Table 1 – Comparison of fatality risks per mode of transport, EU-27, 2008-2012

Mode of transport	Per billion passenger/km
Air	0.06
Rail	0.13
Road (bus/coach)	0.20
Road (car)	3.14
Road (two wheels)	48.94

Data source: ERA, [Railway safety performance in the EU](#), 2014.

Fig.1 Vergelijking van het aantal fataliteiten per transportmiddel in de EU voor de periode 2008-2012 (Bron: website van Europees Parlement)

Wanneer men de cijfers er op naslaat van een aantal websites van onafhankelijke (gouvernementele, niet commerciële) organisaties, kan men tevens vaststellen dat het aantal luchtvaartongevallen over de jaren heen daalt. Dit in tegenstelling met het aantal vliegbewegingen en vliegkilometers en de capaciteit om passagiers te vervoeren dat gestaag blijft stijgen.

²⁸ Cijfermateriaal beschikbaar via Europese en Amerikaanse websites:

- http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main_Page
- <https://aviation-safety.net/database/>

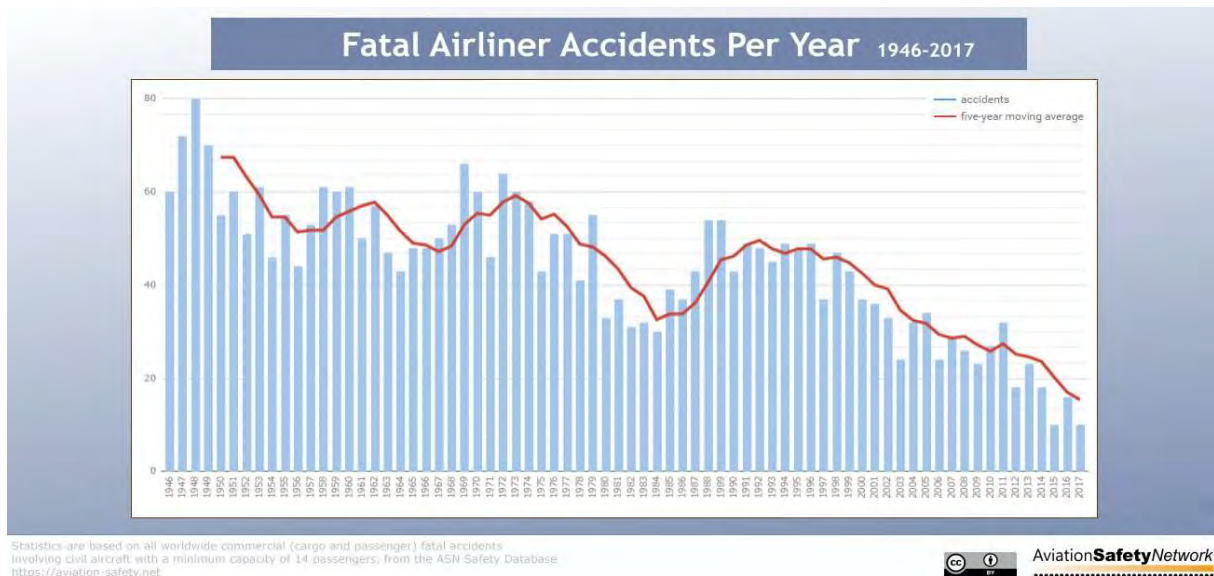


Fig. 2 Aantal fataliteiten met burgerluchtvaartuigen per jaar tussen 1946 en 2017 (Bron: <https://aviation-safety.net/statistics/>)

Maar als het fout loopt, loopt het helaas vaak goed fout met veel, al dan niet dodelijke, slachtoffers en dit zowel onder de passagiers en bemanning aan boord van het toestel als bij derden op de grond. Dikwijls komen de grote luchtvaartongevallen vanwege het tragische karakter dan ook uitgebreid in het nieuws.

Haast alle vliegtuigongevallen, ongeacht het feit of er slachtoffers zijn of niet, zijn in min of meerdere (lees sterke) mate gedocumenteerd. Dit hangt nauw samen met de luchtvaartwetgeving die allerlei zaken voorschrijft ter bevordering van de luchtvaartveiligheid. We doelen daarbij niet alleen op het rapporteren en het uiteindelijk onderzoeken van ongevallen met het oog op het achterhalen van de oorzaak²⁹ maar tevens op het bijhouden van onderhoudsboekjes, om het even oneerbiedig uit te drukken, en op vliegplannen, checklists en uiteraard de registratie van vluchtgegevens en radioverkeer in de gekende “zwarte dozen”.

We gaan dieper in op het hoe en wanneer van vliegtuigongevallen met in het achterhoofd de onderzoeksvraag hoe we onze hulpverlening daarop kunnen afstemmen.

3.3.2 Oorzaken van luchtvaartongevallen

In een poging te kijken of met een BNIP luchtvaartongevallen ook proactief vermeden kunnen worden, is in de literatuurstudie aandacht gegeven aan de oorzaken van luchtvaartongevallen.

Eender welk boek of website je er op naleest, de literatuur is het er over eens dat luchtvaartongevallen vaak het resultaat zijn van een ketting van gebeurtenissen die ertoe leidt dat een luchtvaartuig onzacht terug tegen de aarde komt. Onderzoek naar de oorzaak dient in de luchtvaartsector slechts in beperkte mate om een schuldige (of de burgerlijke aansprakelijkheid) aan te duiden. Dit komt ook zeer duidelijk naar voor in de EU-verordening

²⁹ De onderzoeksverplichting vloeit voort uit artikel 5 van de EU-verordening 996/2010 van 20 oktober 2010 dat in de aanhef verwijst naar Annex 13 van de Conventie van Chicago. De meldingsplicht van ongevallen en ernstige incidenten vloeit voort uit artikel 9 van dezelfde verordening.

996/2010, overgenomen in de Belgische omzendbrieven (COL 10/2016 en ACCID-01). Er wordt stevast gesproken van “veiligheidsonderzoeken”³⁰. Het gaat er in de veiligheidsonderzoeken vooral om ongevallen te voorkomen: hoe kunnen we dit ongeval in de toekomst vermijden? Hieronder is een niet-exhaustieve lijst met mogelijke oorzaken van luchtvaartongevallen.

3.3.2.1 Mechanisch falen van het luchtvaartuig

De luchtvaartuigen zijn op een eeuw tijd enorm veranderd. Van houten kisten met doek over de vleugels en ijzeren kabels voor besturing van roeren tot grote fly-by-wire airliners uit hoogwaardig aluminium en composietmaterialen of koolstofvezel. Van propellervliegtuigen met gewone verbrandingsmotor tot krachtige door straalmotoren aangedreven cruisers. Doch laat ook de moderne(re) techniek het soms afweten. Hoewel heel wat van de grote verkeersvliegtuigen véél meer uren en kilometers afleggen dan personenwagens, bussen, vrachtwagens, ... en ondanks het goede periodieke onderhoud, kan materiaal het eerder dan voorzien defect gaan en deze defecten kunnen ernstige gevolgen hebben.

Metaalmoetheid of slijtage kan ervoor zorgen dat bepaalde onderdelen het begeven bij een bepaalde belasting. Luchtvaartuigen opereren vaak in de meest extreme klimatologische omstandigheden, van extreme warmte op de grond tot extreem koude temperaturen op kruishoogte, van droge woestijnomstandigheden tot hevige tropische stortbuien. Het materiaal is dus dagdagelijks onderhevig aan grote schommelingen wat maakt dat alle onderdelen van nabij moeten gevolgd worden op slijtage. Dit geldt zeker voor onderdelen die ook nog eens onder zware druk komen te staan zoals de landingsgestellen, onderhevig aan harde klappen bij de landing. Grond- en onderhoudspersoneel kijken vaak naar signalen van slijtage zoals kleine scheurtjes en verkleuringen in het metaal, de staat van de klinknagels, enzovoort maar soms blijkt dus voortijdig een onderdeel te breken of te lossen.

In een aantal vliegtuigongevallen is **motorfalen** als belangrijkste oorzaak aangehaald, al dan niet geïnduceerd door een externe oorzaak (zie hieronder punt 1.2.3). Zonder stuwkracht is het duidelijk dat een (aerodyne) luchtvaartuig in een gedwongen glijfase terecht komt waarbij hoogte winnen of behouden onmogelijk en bijsturen zeer moeilijk wordt.

Defecten aan leidingen en elektronica kunnen aanleiding geven tot:

- het niet meer functioneren van onderdelen (uitklappen van landingsgestel, overpompen van brandstof om het vliegtuig beter in balans te brengen, ...),
- het onbestuurbaar worden van een luchtvaartuig (uitschuiven van vleugeldelen, staartroer, elektrische leidingen naar de vliegtuigelektronica) of eventueel
- het niet opmerken van een defect (defecte elektrische leiding naar verklikkerlichtjes, defecte verklikkerlichtjes).

Een goed voorbeeld hiervan is het mechanisme om de vleugels van ijsvorming te ontdoen. Zoals hierboven aangehaald vliegen passagiers- en vrachtvliegtuigen op grote hoogte en dus bij zeer

³⁰ EU-verordening 996/2010, Artikel 2, Definities: “14. „veiligheidsonderzoek”: de met het oog op de preventie van ongevallen en incidenten door een veiligheidsonderzoeksinstantie verrichte handelingen, zoals het verzamelen en analyseren van informatie, het trekken van conclusies, met inbegrip van het bepalen van oorzaken en/of bijdragende factoren en, zo nodig, het opstellen van veiligheidsaanbevelingen;” ...

koude temperaturen (-60° C) waardoor er zich ijs kan beginnen afzetten op romp, vleugels, motoren en roeren. Vliegtuigen zijn uitgerust met een ‘de-icing’-systeem maar als er een breuk in de leidingen komt kan dit ernstige problemen opleveren. Daarnaast kunnen defecte leidingen ook aanleiding geven tot brand aan boord of aan motoren waardoor de vlucht zo snel mogelijk wordt afgebroken en in sommige gevallen fataal afloopt.



Fig. 3 Brand in de straalmotor van een Boeing 777-200 van American Airlines.

3.3.2.2 Menselijk falen³¹

De **interactie tussen mens en machine** is regelmatig oorzaak van een onaangepaste, soms zelfs tegengestelde, reactie aan deze van het luchtvaartuig. Naarmate luchtvaartuigen voorzien worden van complexere systemen voor de besturing (van onderdelen) ervan, wordt het voor piloten vaak een uitdaging om bij een falend systeem de gevolgen ervan in te schatten op de bestuurbaarheid van het luchtvaartuig. Training van piloten in simulatoren is er op gericht om het hoofd te kunnen bieden aan de meest plausibele effecten en/of defecten. Piloten worden reflexmatig geoefend op het oplossen van bepaalde probleemsituaties. Dit gebeurt vaak aan de hand van SOP's (standard operating procedures) en checklists. Af en toe vergt het echter extra denkwerk op een moment dat er onmiddellijk gehandeld moet worden. Reflexmatig en routinematig werken is nuttig en werkt goed in de meeste gevallen maar routine mag waakzaamheid en bedachtzaamheid niet in de weg staan. Het luchtvaartuig kan dan al eens anders reageren dan de piloot had verwacht.

De **conditie van de piloot** is in sommige gevallen ook aangehaald als oorzaak van het niet, het laattijdig of het onaangepast reageren. Piloten zijn door de onregelmatige en soms lange uren, het vliegen in verschillende tijdszones (jetlag) uiteraard ook onderhevig aan factoren als

³¹ Zeer beknopte weergave van een aantal elementen uit “The naked pilot: the human factor in aircraft accidents” – David Beaty, 16 september 2011

vermoeidheid, stress maar eventueel ook intoxicatie (geneesmiddelen, alcohol, verdovende middelen, O₂-concentratie) waardoor het denk- en/of reactievermogen van een piloot beïnvloed kan worden.

Piloten zijn onderworpen aan regelmatige medische controles en dienen afhankelijk van het type toestel een verplicht jaarlijks aantal vliegreuen te doen. Periodiek dienen een aantal piloten deel te nemen aan trainingen in vliegsimulators om hun vliegvaardigheidsbewijs te kunnen behouden. Dit neemt niet weg dat ze bloot gesteld zijn aan de hierboven vernoemde factoren.

Acties van boord- of grondpersoneel kunnen ook aanleiding geven tot een keten van reacties die tot een ongeval kunnen leiden. In een aantal casussen is vastgesteld dat de vracht bijvoorbeeld is beginnen schuiven - en al dan niet vliegtuigonderdelen heeft beschadigd - waardoor reactie door de piloten niet of slechts deels mogelijk was en waardoor het toestel verder in onevenwicht is gekomen. Nog andere onderzoeken toonden aan dat een vliegtuigonderdeel niet of niet tijdig (niet waargenomen slijtage) werd onderhouden of onvoldoende opnieuw werd bevestigd (zie ook mechanisch falen hierboven).

Een ander tragisch voorbeeld van acties van grondpersoneel is het crashen van een landend verkeersvliegtuig op een voor take-off klaarstaand kleiner toestel op de luchthaven van Los Angeles³². De verkeersleiding had door een aantal omstandigheden (regelmatig uitvallen van grondradar, geen direct of belemmerd fysiek zicht op de startbaan, verandering van radiofrequentie op cruciaal moment, drukte van het luchtverkeer, ...) tegelijkertijd toestemming gegeven aan het ene luchtvaartuig om plaats te nemen op de start-/landingsbaan en aan het ander luchtvaartuig om de landing in te zetten op diezelfde baan.

In de literatuur wordt ook verwezen naar de verantwoordelijkheid van de ingenieurs die bij de **ontwikkeling van nieuwe luchtvaartuigen**, en in het bijzonder de programmatie van de elektronica, situaties over en over moeten controleren en uittesten en nauw(er) moeten samenwerken met de (test)piloten. Er zijn meerdere gevallen bekend van testvluchten die slecht aflopen vanwege fouten in de conceptie van nieuwe vliegtuigen zowel in de werking van mechanische onderdelen als elektronica³³.

In enkele uitzonderlijke gevallen is duidelijk aangetoond dat de piloot het luchtvaartuig **intentioneel** tegen een verticale structuur als een gebouw³⁴ of een bergflank³⁵ of zelfs loodrecht naar het aardoppervlak heeft gestuurd. Ondanks veiligheidsprocedures (dubbele bemanning,

³² Ongeval op LAX op 1 februari 1991 waarbij een Boeing 737-300 van US Air (vlucht 1493) tijdens de landing bovenop een Metroliner (turboprop-vliegtuig voor 12 personen) van Sky West (vlucht 5569) terecht kwam. Alle personen aan boord van de Metroliner kwamen om alsook 23 van de 89 inzittenden van de Boeing.

³³ Eén van de recentste voorbeelden is de crash van een elektrisch aangedreven vliegtuig, de Magnus eFusion, waar men al 2 jaar aan werkt (Duits industrieel conglomeraat met o.a. SIEMENS). 2 piloten kwamen op 31 mei om bij een testvlucht in Boedapest, Hongarije (https://en.wikipedia.org/wiki/Siemens-FlyEco_Magnus_eFusion).

³⁴ Cfr aanslagen van 11 september 2001 (9/11) waarbij in het ene geval de piloten gedwongen werden in te vliegen op een gebouw (Twin towers New York) en in het andere geval het roer werd overgenomen door terroristen. 4 verkeersvliegtuigen werden ongeveer tegelijkertijd gekaapt en op verschillende doelwitten gestuurd.

³⁵ Een tragisch voorbeeld hiervan is de Airbus 320-211 van Germanwings (vlucht 9525) die op weg van Barcelona naar Düsseldorf door de co-piloot, Andreas Loebitz, doelbewust in de Franse Alpen tegen een bergflank is gevlogen. Alle 144 en 6 bemanningsleden kwamen om. De co-piloot heeft een negatief dokstersadvies verzwegen ('not fit to fly') tegenover de luchtvaartmaatschappij en heeft misbruik gemaakt van een moment afwezigheid van de piloot om de cockpit af te sluiten en het vliegtuig intentioneel te crashen. Op de voice recorder is te horen hoe de boordcommandant nog toegang tracht te krijgen tot de cockpit en inpraat op de co-piloot.

afgesloten cockpit, ...) en waarschuwingssystemen (vluchtleiding, boordinstrumenten en elektronica) hiertegen kan dit risico nooit volledig uitgesloten worden.



Fig. 4 Aanslagen van 11 september 2001 (9/11), foto genomen enkele seconden voor een tweede verkeersvliegtuig zich in de tweede toren van de Twin towers boort.

Dit sluit aan bij **kwaad opzet door personen extern aan de vlucht**. Hieronder kunnen gerekend worden, gevallen van :

- sabotage van één of meerdere onderdelen,
- terreur onder welke vorm dan ook (bom, kaping,) (zie voetnoot 32),
- oorlogsdaad³⁶.



Fig. 5 Onderzoek op de crash-site van de neergeschoten vlucht MH17 waarbij alle 283 passagiers en 15 bemanningsleden om het leven kwamen.

³⁶ Een Boeing 777 van Malaysian Airlines (vlucht MH17) op weg van Amsterdam naar Kuala Lumpur werd op 17 juli 2014 door een luchtdoelraket van Russische makelij neergehaald boven Oekraïens grondgebied.

De luchtvaartsector tracht door tal van zichtbare en onzichtbare beveiligingsmaatregelen het risico op deze oorzaken zo klein mogelijk te maken maar af en toe hebben we toch te maken met dergelijke gevallen. Deze worden dan ook meestal breed uitgesmeerd in de media wat soms een verkeerde beeldvorming geeft over de luchtvaartveiligheid.

3.3.2.3 Externe factoren

Een veel voorkomende oorzaak van luchtvaartongevallen zijn **slechte weersomstandigheden**. Ondanks de ondertussen accurate weersvoorspellingen, aangepaste vliegroutes en (eigen) radarsystemen kan het gebeuren dat vliegtuigen tijdens vlucht of landingsfase ernstig in de problemen geraken. In vele gevallen is dit een combinatie van windvlagen, hevige regen, onweersbuien:

- Overvloedig veel regen kan motorproblemen veroorzaken.
- Blikseminslagen kunnen elektronica ernstig ontregelen.
- Windvlagen kunnen plotse koersveranderingen veroorzaken waardoor het vliegtuig te hoog gaat en over de landingsbaan schiet of net te laag waardoor het voor de landingsbaan terecht komt in begroeiing of nog erger in bewoning.

Grotere luchthavens zijn uitgerust met landingssystemen waardoor luchtvaartuigen haast “blind” kunnen landen ondanks slechte weersomstandigheden (lage bewolking, regen, mist). Door communicatie tussen het landingssysteem en de elektronica aan boord van het vliegtuig wordt het vliegtuig in principe veilig binnen geleid. De hierboven opgesomde weersomstandigheden maken dat een vliegtuig in de laatste meters eigenaardige bokkensprongen kan maken en de landingsbaan verkeerd of slecht naderen.

In een aantal gevallen is een zogenaamde ‘**birdstrike**’ aanleiding tot een noodmaneuver of een (fataal) ongeval. Vogels belanden bijvoorbeeld in de motor, veroorzaken daar een slecht of niet meer functioneren waardoor de motor onvoldoende stuwkracht geeft en de vleugel bijgevolg te weinig lift.



Fig.6 en fig. 7 - C-130 Hercules transport vliegtuig geraakt door een arend

Een ander geregistreerd voorbeeld is een vogel die een barst in een van de raampjes van de cockpit veroorzaakt heeft waardoor vroegtijdig moest teruggekeerd worden. Luchthavens doen

er alles aan om vogels af te schrikken en weg te houden van het luchthaventerrein³⁷. Volledigheidshalve dient vermeld dat ook andere dieren problemen kunnen opleveren bij start en landing wanneer ze op het luchthaventerrein rondlopen (klassiek voorbeeld zijn konijnen of andere grotere knaagdieren maar ook grotere grazers).

Aansluitend hieraan kunnen **losliggende brokstukken** op het luchthaventerrein bij opstijgen en landen zeer ernstige gevolgen hebben³⁸. Ook hier geldt hetzelfde als voor het tegengaan van birdstrikes. Regelmatige inspecties door de luchthavenuitbater zijn een vaste routine om brokstukken op te merken en weg te halen.

Electromagnetische velden kunnen de boardelektronica ernstig verstoren, verkeerde signalen en dus verkeerde interpretaties door de piloot geven of zelf verkeerd ingrijpen en het luchtvaartuig anders sturen dan gepland.

Gelet we op onze aardbol heel wat vulkanische activiteit kennen die **aswolken** hoog de lucht in kunnen spuiten, dienen luchtvaartuigen ver van deze aswolken gehouden te worden. Aswolken hebben uiteraard effect op de motoren in de eerste plaats (zandstraal-effect veroorzaakt erosie van de fans en verglazing van het materiaal in de turbines, zie fig. 8) maar verder ook op alle onderdelen. Over het algemeen houdt de luchtverkeersleiding de vliegtuigen ver weg van mogelijke schadelijke aswolken³⁹ maar in sommige gevallen is het niettemin oorzaak gebleken van ongevallen/incidenten.

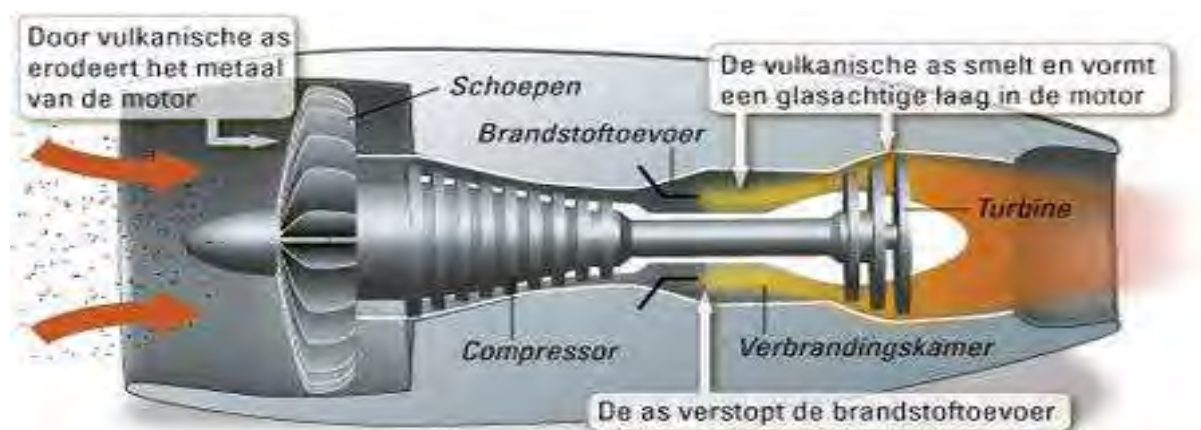


Fig. 8 Illustratie van de gevolgen van het doorvliegen van aswolken op vliegtuigmotoren. (Bron: <http://www.vulkanisme.nl/vulkaanuitbarsting-ijland.php>)

³⁷ Luchthavens zijn hier toe verplicht volgens ICAO en andere regelgeving. Ze dienen hierover ook te rapporteren in termen van veiligheidsprestatie-indicatoren en veiligheidsprestatiedoelstellingen. Zo lezen we in circulaire GDF-09 van 24 december 2010 in punt 7.1.3 dat wildlife management tot een kerntaak behoort van het veiligheidsbeheersysteem en in punt 7.2.3 dat er gerapporteerd dient te worden over het aantal aanvaringen van vliegtuigen met dieren.

³⁸ Op 25 juli 2000 vertrok een Franse Concorde (F-BTSC, vlucht 4590) van op Charles De Gaulle, Parijs naar New York. Het toestel reed over enkele brokstukken en kreeg daardoor een klapband. Stukken van de klapband sloegen een brandstoftank lek waardoor de straalmotor het liet afweten en het vliegtuig in brand vloog. Het vliegtuig crashte in een hotel waardoor alle 100 passagiers, 9 bemanningsleden en 4 personen in het hotel om het leven kwamen.

³⁹ Zo zorgde de vulkaanuitbarsting onder de gletsjer Eyjafjallajökull in IJsland op 14 april 2010 ervoor dat er vulkanas in de atmosfeer is terechtgekomen waardoor grote verstoringen in de luchtvaart in Europa. Er werd voor enkele dagen een algemeen vliegverbod uitgevaardigd in Noord- en West-Europa (nadien ook Oost-Europa) en duizenden passagiers raakten gestrand.

3.3.3 BNIP's Luchtvaartongevallen

Voor dit eindwerk zijn 5 nood-en interventieplannen gelezen en naast mekaar gelegd waarvan 3 Belgische noodplannen en 2 Nederlandse noodplannen. Graag was er ook één of meerdere Franse noodplan(nen) toegevoegd aan het onderzoek maar zowel de telefonische vraag en bevestiging(en) via elektronische berichtgeving aan de luchthaven van Rijsel (Lille) bleven helaas onbeantwoord.

De 3 Belgische BNIP's verschillen vormelijk niet veel daar zij dienen te voldoen aan de opgelegde lay-out van het KB van 2006 (en de NPU's) betreffende de nood- en interventieplannen. Inhoudelijk zijn er enkele gelijkenissen en enkele verschillen op te merken. We beginnen met de gelijkenissen:

- De BNIP's beschrijven incidenten op of in de onmiddellijke omgeving van de luchthaven.
- In ieder plan wordt in zekere mate gewerkt met een vooralarm- en alarmfase naargelang een urgentie (incident of ongeval).
- De verwittigingsketen wordt summier beschreven.
- Er wordt voorzien in een 2-jaarlijkse multidisciplinaire inzetoefening.

Daarnaast zijn er enkele (grote) verschillen tussen de verschillende BNIP's:

- Het West-Vlaamse BNIP voorziet in een aparte vermelding voor luchtvaartongevallen boven de Noordzee alsook voor vliegshows.
- Het Vlaams-Brabantse BNIP beschrijft een zestal ongevallenscenario's waaronder ook een scenario op het luchthaventerrein zonder dat daar een vliegtuig bij betrokken is alsook terreur op het luchthaventerrein⁴⁰.
- Er wordt niet overal onderscheid gemaakt tussen luchtvaartongevallen met civiele luchtvaartuigen en militaire luchtvaartuigen ondanks het specifieke procedures inhoudt (BNIP Vlaams Brabant vermeldt enkel ongevallen op Brussels Airport zonder onderscheid).

Géén van de BNIP's voorziet in een aanpak van luchtvaartongevallen die op het grondgebied van de provincie vallen buiten de omgeving van de luchthaven. West-Vlaanderen voorziet wel een scenario voor een ongeval boven de Noordzee maar ook hier is niets voorzien voor ongevallen boven het grondgebied van de provincie.

Het Nederlandse nationale BNIP, het National CrisisPlan Luchtvaartongevallen (kortweg NCP-L), wijkt in die zin onmiddellijk af van de Belgische. Het stelt van bij aanvang dat het een overkoepelend plan betreft en dat de specifieke maatregelen in meerdere individuele plannen van luchthavens en partners dient geregeld te worden. Verder voorziet het NCP-L in een gezamenlijke aanpak van burger- en militaire luchtvaartongevallen. In België wordt een ongeval met een militair toestel door Defensie behandeld aan de hand van procedures met vooraf aangewezen eenheden per taak. Zo zal de militaire ODOV het onderzoek doen i.p.v. het AAIU(Be).

⁴⁰ Als één van de trekken lessen na de aanslag op 22 maart 2016 in de vertrekhal van Brussels Airport is het BNIP in die zin aangepast. 3 bommen werden in de vertrekhal tot ontploffing gebracht om zoveel mogelijk slachtoffers te maken maar zonder daarbij een luchtvaartuig of bepaalde vlucht/bestemming te viseren.

Daarnaast voorziet het NCP-L in de beschrijving van een aantal scenario's voor luchtvaartongevallen:

1. In Nederland op een luchthaven.
2. In Nederland buiten een luchthaven.
3. Op de Noordzee.
4. In het buitenland en op de internationale wateren.

Voor de scenario's zijn een aantal bepalende kenmerken geschreven die van belang zijn voor de (proces-)verantwoordelijken en bevoegdheden. Per scenario, dat verder algemeen gehouden wordt om ruimte te geven aan zoveel mogelijk situaties, wordt in grote lijnen de aanpak beschreven door de belangrijkste actoren. In een volgend hoofdstuk wordt dan per actor beschreven wat de belangrijkste taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden zijn. Dit laatste vinden we eveneens terug in de Belgische BNIP's. Deze scenario's dekken de situaties beschreven in de BNIP's van West-Vlaanderen en Vlaams-Brabant, uitgezonderd terreur (dit wordt wel afgedekt in het Crisisbeheersplan per luchthaven, zie hieronder).

Verder is het interessant te lezen hoe de hoofdprocessen in een logische chronologie beschreven zijn van bij de melding en alarmering tot de nafase, wat we kennen onder nazorg. De hoofdprocessen kunnen verschillen per scenario. We vinden deze aanpak deels ook terug in het West-Vlaamse BNIP voor luchtvaartongevallen. Het NCP-L sluit af met een overzichtstabel van de bestuurlijke dilemma's en sleutelbesluiten.

Naast een NCP-L is er per luchthaven ook een Crisisbeheersplan. Voor dit onderzoek is inzage genomen in het Crisisbeheersplan van de luchthaven van Eindhoven (gemengde militaire activiteit op de vliegbasis Eindhoven en civiele luchtvaart (Eindhoven Airport NV)) opgesteld door de Veiligheidsregio Brabant Zuidoost. Het Crisisbeheersplan bevat naast de elementen die we ook terugvinden in de Belgische BNIP's wederom een aantal scenariobeschrijvingen:

1. (Verwacht) luchtvaartongeval en grondincidenten.
2. Infectieziekte.
3. Extreem geweld.
4. Stroomschema's kaping – gijzeling.

Daardoor vult het Crisisbeheersplan het NCP-L verder aan. We zien gelijkaardige scenario's in het BNIP van Vlaams-Brabant voor Brussels Airport (met name medisch noodscenario aan boord van een vliegtuig (punt 4.4) en terreur (punt 4.6)).

Zeer nuttig en exemplarisch is het operationeel deel met o.a. een handige coördinatiekaart per scenario die telkens op één handig A4-tje kan.

Een algemene vaststelling is dat de verwittigingsprocedures overal op dezelfde wijze verlopen gaande van piloot aan luchtverkeerscentrum (ofwel luchtruim ofwel luchthaven) naar noodcentrale en van daaruit naar de betrokken hulpdiensten. In ieder plan is hiervoor een standaardmeldingsformulier voor uitgewerkt. Deze formulieren bevatten in grote mate dezelfde informatie dewelke doorgegeven moet worden voor het bepalen van het alarmlevel en de inzet van (het aantal) hulpdiensten. De verschillen zitten vooral in de melding van het aantal personen aan boord (POB's: passagiers én bemanning) of het gewicht van het luchtvaartuig (meer of minder dan 5,7 ton).

3.4 Data-analyse

3.4.1 Casusonderzoek

3.4.1.1 Dataverzameling

Tijdens de literatuurstudie en de interviews kwamen een aantal vragen naar boven die om antwoord vroegen vanuit een onderzoek naar luchtvaartongevallen. Voornamelijk de risico-analyse met de vragen naar:

- wanneer zich de meeste luchtvaartongevallen voordoen,
- hoe het met de overlevingskansen zit,
- hoeveel (dodelijke) slachtoffers er vallen in welke fase,

noopte ertoe iets grondiger in te gaan op casusanalyse. Bovendien leverde de casusanalyse een aantal goede illustraties op voor de oorzaken van luchtvaartongevallen/-incidenten.

Na het interview met de federale gezondheidsinspecteur dr. Winne Haenen stelde ze me in bezit van een artikel. In haar ging ze vooral op zoek naar de minimale gegevens nodig om een gepast medisch antwoord te geven op een luchtvaartongeval:

1. Fase waarin het vliegtuig zich bevindt (taxiën, stijgen, vlucht of landen).
2. Locatie van het ongeval (op de luchthaven, binnen 5 km van de luchthaven of daarbuiten).
3. Toestand van het vliegtuig (intact, in stukken gebroken, brand uitgebroken).
4. Type van het vliegtuig als indicator voor potentieel aantal slachtoffers.

Ze bepaalde deze minimale gegevens op basis van een eerdere eigen studie van luchtvaartongevallen in de periode van 1998 tot 2007.

Wat	Detail	Vluchten	Passagiers	Overledenen	% overledenen
Plaats van incident	Op het luchthaventerrein	62	5187	358	6,90
	buiten terrein doch < 5 km	83	4631	2586	55,84
	Tussen 5 en 8 km van terrein	22	697	548	78,62
	Verder dan 8 km van terrein	127	5973	5775	96,69
	<i>Onbekend</i>	<i>14</i>	<i>333</i>	<i>281</i>	<i>84,38</i>
Beweging	Taxiën	7	464	1	0,22
	Landen	141	9285	3025	32,58
	Opstijgen	55	2432	1998	82,15
	Tijdens de vlucht	93	4396	4319	98,25
	<i>Onbekend</i>	<i>12</i>	<i>244</i>	<i>205</i>	<i>84,02</i>

Brand uitgebroken	Ja	68	4587	3164	68,98
	Neen	144	8997	3562	39,59
	<i>Onbekend</i>	96	3237	2822	87,18
Vliegtuig in stukken gebroken	Ja	86	6090	4565	74,96
	Neen	126	7707	2419	31,39
	<i>Onbekend</i>	96	3024	2546	84,19

Tabel 1 Cijferanalyse van dr. Winne Haenen - Case fatality rate volgens www.airdisaster.com

De cijfers hierboven zijn voor het onderzoek als volgt gebundeld en omgezet.

	Taxi	Take-off	Vlucht	Landen	Onbekend	Totaal
Aantal ongevallen 1998-2007	7	55	93	141	12	308
Ongevallen in %	2%	18%	30%	46%	4%	100%
Aantal doden/fase	1	1998	4319	3025	205	9548
Aantal doden/pax	1/464	1998/2432	4319/4396	3025/9285	205/244	9548/16821
Doden in % /pax	0,2%	82,1%	98,2%	32,5%	84%	56,2%
Doden in % /fase	0%	21%	45%	32%	2%	100%

Tabel 2 Samenvattende tabel van cijfers uit onderzoek van dr. Haenen ter vergelijking met grafieken van www.1001crash.com en eigen data-analyse.

Van daaruit is er voor dit eindwerk dan verder onderzoek gedaan en zijn de cijfers bekeken voor de periode 2008 tot 2017. Men kan hierbij rekenen op verschillende online databases, al dan niet van officiële instanties. De door dr. Winne Haenen gebruikte website www.airdisaster.com is echter niet langer online. Voor dit onderzoek werden naast de Europese database⁴¹ de websites <https://aviation-safety.net/database/> en www.1001crash.com gebruikt. Na crosscheck met databases bleken deze over de meeste gegevens te beschikken (overzicht van ongevallen per jaar).

De Europese databases zijn hiervoor slechts beperkt bruikbaar. De doelstelling van de Europese database mikt eerder op het voorkomen van luchtvaartongevallen. De focus ligt op het veiligheidsonderzoek en richt zich voornamelijk naar incidenten en ernstige incidenten voor een veiligere luchtvaartsector. Zo geraken effectieve luchtvaartongevallen ondergesneeuwd.

⁴¹ EU-websites met verschillende databases beschikbaar:

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Air_transport_statistics en <http://eccairsportal.jrc.ec.europa.eu/index.php?id=2>, <http://eccairsportal.jrc.ec.europa.eu/index.php?id=114> in het bijzonder de SRIS database waar gericht kan gezocht worden naar veiligheidsaanbevelingen

In dit eindwerk is meer gekeken naar de daadwerkelijke luchtvaartongevallen en minder naar (kleinere) incidenten. Niet dat deze niet belangrijk zijn voor de luchtvaartveiligheid maar de cijfers dragen niet veel bij aan het beeld om onze hulpverlening er op af te stemmen. De lessen uit de opvolging van deze (kleinere) incidenten zijn vooral van belang voor de luchtvaartsector (mono-disciplinair). Bij het onderzoek naar cijfergegevens is daarom vooral gekeken naar cijfers om de vragen te beantwoorden wanneer de meeste ongevallen gebeuren en bij welke fase de hoogste overlevingskans blijken te zijn (lees: kans om (gekwetste) overlevenden terug te vinden).

Naast de cijfers uit het artikel van dr. Winne Haenen levert een eerste snelle zoektocht op de voormelde website www.1001crash.com een bruikbare tabel op met de cijfers voor de periode 2004 tot 2013. Weliswaar staan niet exact dezelfde gegevens vermeld (vliegtuig in brokstukken, brand uitgebroken). Wel vindt men de fases waarin het luchtvaartongeval zich voordeed en waar de meeste slachtoffers vielen (met onderscheid tussen doden en gekwetsten).

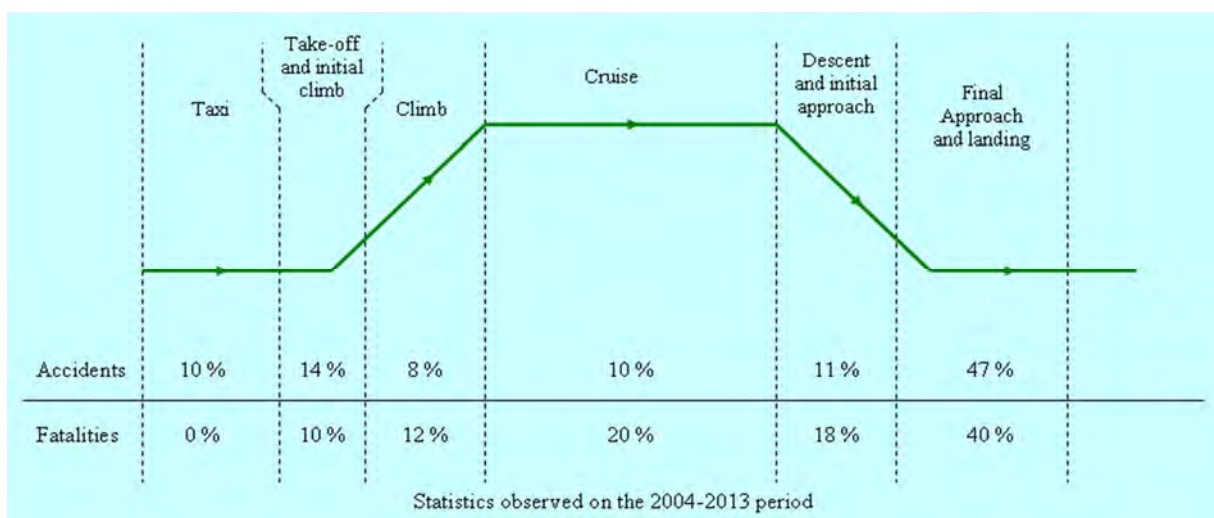


Fig. 9 Aantal ongevallen per vluchtfase in de periode van 2004 tot 2013 en het aantal dodelijke slachtoffers dat daarbij viel. (Bron: www.1001crash.com)

Deze grafiek bevestigt in grote lijnen de vaststelling van het cijferonderzoek van dr. Winne Haenen betreffende het aantal ongevallen per vluchtfase. De grootste verschillen in aantal ongevallen in vluchtfase en het aantal doden in de stijgfase kunnen verklaard worden door:

1. Definitie van de vluchtfase. De federale gezondheidsinspecteur heeft 4 vluchtfases (en 1 onbekend) weerhouden waar in de huidige databases voor de fases stijgen en landen nog in 2 aparte fases wordt voorzien.
2. Andere rekenwijze voor fataliteiten per aantal passagiers of per vluchtfase.

3.4.1.2 Verwerking

Op dezelfde wijze zijn de databases met ongevallen per jaar⁴² aangewend om aanvullend aan het statistisch onderzoek van dr. Haenen te komen tot een vergelijkbare tabel voor het

⁴² https://www.1001crash.com/index-page-plane_database-lg-2.html en <https://aviation-safety.net/database/>

daaropvolgend decennium 2008 - 2017. De gegevens uit de ongevallenrapporten werden in een Excel rekenblad opgenomen om een snelle rekenkundige bewerking toe te laten.

Per jaartal en per vluchtfase werd het aantal ongevallen genoteerd, het aantal inzittenden (passagiers en bemanning), het aantal overleden slachtoffers en het aantal gekwetste slachtoffers.

	Taxi	Take-off	Klim	Vlucht	Daling	Landing	Totaal
Aantal ongevallen 2008-2017	1	44	13	23	30	76	187
Ongevallen in %	0,5%	24%	7%	12,5%	16%	40%	100%
Aantal doden/fase	3	852	562	1271	1183	1471	5342
Aantal doden/pax	3/124	852/1516	562/577	1271/1271	1183/1270	1471/4689	5342/9447
Doden in % /pax	2,5%	56%	97,5%	100%	93%	31,4%	56,5%
Doden in % /fase	0,1%	16%	10%	24%	22%	28%	100%

Tabel 3 Samenvattende tabel met cijfers uit eigen data-analyse

Op basis van deze ruwe gegevens werd eenzelfde grafiek getekend als fig. 9. Gelet niet in elk ongevallenrapport beschreven is of het luchtvaartuig in stukken gebroken en/of in brand gevlogen is, is de cijferanalyse zoals deze van dr. Winne Haenen niet volledig hetzelfde kunnen gebeuren.

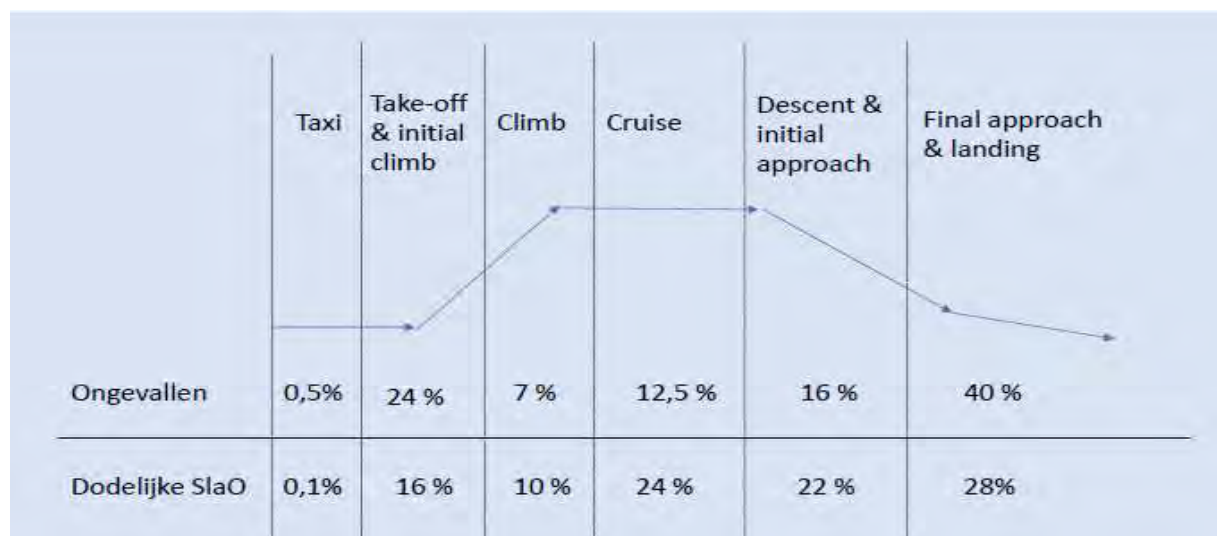


Fig. 10 Aantal ongevallen per vluchtfase in de periode van 2008 tot en met 2017 en het aantal slachtoffers dat daarbij viel. Eigen data-analyse.

3.4.2 Interpretatie van de resultaten

Als we de grafieken van de periodes 1998 – 2007 en 2004 – 2013 bekijken en vergelijken met deze van de periode 2008 – 2017, zien we weinig verschuiving in het aantal ongevallen per fase - procentueel gezien - uitgezonderd voor de fase van het taxiën en de take-off. Het grootste aandeel van de ongevallen zit in de daling en de landing (net iets meer dan de helft van de ongevallen). Dit blijft onveranderd. Slechts 1 op 10 ongevallen gebeurt tijdens de vluchtfase.

Het grootste risico zit dus bij het opstijgen en het landen. Tijdens deze fases gebeuren de meeste ongevallen. Daarentegen is er een reële overlevingskans (1 op 2 bij opstijgen en 2 op 3 bij landing). Met betrekking tot noodplanning spreekt dit engszins voor het feit dat de BNIP's zich focussen op luchtvaartongevallen op en rond de luchthaven.

Als de cijfers van naderbij bekeken worden qua overlevingskans dient opgemerkt dat ongevallen in de vluchtfase geen overlevingskans geven. Uit de rapporten over ongevallen in de vluchtfase blijken naast overlijdens aan boord van de vlucht ook vaak overlijdens op de grond van brokstukken van luchtvaartuigen. Ongevallen in andere fases hebben een iets grotere overlevingskans aan boord van het luchtvaartuig. Het taxiën is de meest veilige fase met het minst aantal ongevallen en dodelijke slachtoffers.

Qua letsels is het moeilijk om zeer exact cijfermateriaal te bekomen daar ongevallenrapporten niet voor elk ongeval op dezelfde wijze opgesteld zijn. Niettemin kan men uit een aantal goed gedocumenteerde rapporten afleiden dat brand aan boord maar vooral het uiteen breken van het luchtvaartuig de belangrijkste aanleidingen zijn tot verwondingen/sterfte. Vanuit intacte vliegtuigen vallen meestal enkel verwondingen te noteren bij de evacuatie.

Deze resultaten worden meegenomen naar de aanbevelingen toe.

3.5 Interviews

Voor de totstandkoming van dit eindwerk werd contact genomen en een interview gedaan met:

Dhr. Dirk SOERS – FOD Mobiliteit - DGLV

Dhr. Luk BLENDEMAN – FOD Mobiliteit - DGLV

Kapitein Guy DE DECKERS – Brandweerzone Rand - Brandweerpost Edegem

Mevr. Dr. Winne HAENEN – Federaal gezondheidsinspecteur Antwerpen

Dhr. Wim VERBIST – Luchthaven Deurne – Luchthavenkapitein

Dhr. Charles SMIT – Luchthaven Deurne – Brandweercommandant

Dhr. André THAELS – Luchthaven Deurne – Safety manager

Hoofdcommissaris Danny ELST – Directeur LPA (luchtvaartpolitie)

Kapitein Frank STEEVENS - Luchthaven Eindhoven

Kapitein Ludolf PRINS – Luchthaven Eindhoven

De interviews gebeurden aan de hand van een vast stramien:

- Inleiding van het interview met schets en doelstelling van het onderzoek.
- Overlopen van een aantal algemene multidisciplinaire aspecten bij het beheer van luchtvaartongevallen.
- Detailvragen in functie van de specifieke rol van de sleutelrolspeler.
- Open vragen naar ervaring en suggesties betreffende het beheer van luchtvaartincidenten en -ongevallen.

Een aantal interviews werden na afloop gevolgd door uitwisseling van nadere informatie. Deze informatie was zeer verschillend van natuur. Het betrof cijfermateriaal, referenties van regelgeving, rapporten, eigen artikels, enzovoort.

Naast de interviews zijn er ook vele gesprekken geweest met andere partners in de hulpverlening waaronder noodplanambtenaren, politiebeambten, reddingswerkers, ... waarbij resultaten van data-analyse en vaststellingen uit de literatuurstudie kort besproken werden en ook meningen afgetoetst werden.

3.6 Conclusies

De luchtvaartsector is meer dan welke sector ook begaan met de veiligheid aan boord van luchtvaartuigen en betrokkenen op de grond. Getuige daarvan is de sterke en uitgebreide regelgeving op de burgerluchtvaart en de opvolging van niet enkel ongevallen maar ook (ernstige) incidenten. Veiligheidsonderzoeken spitsen zich dan ook toe op het formuleren van aanbevelingen om gelijkaardige incidenten of ongevallen in de toekomst te vermijden en niet/minder om schuldigen aan te duiden.

Alle veiligheidsmaatregelen ten spijt loopt het toch regelmatig fout en worden vluchten vroegtijdig afgebroken of verongelukken luchtvaartuigen met helaas ook gewonde of dodelijke slachtoffers tot gevolg. De oorzaken van luchtvaartongevallen of incidenten zijn velerlei en zijn meestal een aaneenschakeling van een aantal gebeurtenissen die mekaar in de hand werken of versterken. Een BNIP kan hieraan onmogelijk tegemoet komen en preventief ingrijpen. Géén van de BNIP's beschrijven maatregelen om oorzaken van luchtvaartongevallen weg te nemen. Wellicht komt het eerder de luchtvaartsector toe om de veiligheidsprocedures verder te verfijnen.

Het West-Vlaamse BNIP tracht wel pro-actief slachtoffers te voorkomen door aandachtspunten te formuleren bij het organiseren van vliegshows. Het BNIP beschrijft aldus maatregelen om de kans op slachtoffers te beperken maar grijpt niet in op de oorzaak.

Cijfermateriaal betreffende luchtvaartongevallen toont aan dat de fases van het opstijgen en vooral het landen het grootste risico op luchtvaartincidenten/-ongevallen inhouden. Doch is de overlevingskans hoger dan in andere fases; bij ongevallen tijdens de vluchtfase is er geen overlevingskans. Dit betekent dat de meeste ongevallen mét overlevingskans op en rond de luchthavens of vliegvelden/pleintjes gebeuren waardoor het aannemelijk lijkt dat de BNIP's hiervoor ook de meeste aandacht hebben. De hulpverlening bij ongevallen in vluchtfase kan zich aldus beter concentreren op hulpverlening aan getroffen derden op de grond en verder het identificeren van dodelijke slachtoffers van de getroffen vlucht.

Daarnaast vinden we in haast alle noodplannen een zekere mate van scenario-denken terug waarbij aandacht uitgaat naar andere mogelijkheden dan enkel luchtvaartongevallen op de luchthaven. We moeten vaststellen dat deze wel nogal separaat terug te vinden zijn en er gaat weinig aandacht naar plaatsen met verhoogde vliegactiviteit buiten de nationale/regionale luchthavens.

Hoofdstuk 4 Aanbevelingen

4.1. Betrokkenheid van experts uit de luchtvaartsector bij het opstellen van het BNIP

Net zoals voor de totstandkoming van dit eindwerk in het onderzoeksdeel experts werden gecontacteerd en geïnterviewd, strekt het tot aanbeveling om niet enkel de disciplines en de lokale vertegenwoordigers uit te nodigen voor overleg om het BNIP luchtvaartongevallen op te stellen maar ook vertegenwoordigers van bijvoorbeeld FOD Mobiliteit – DGLV , centrale directies (LPA BXL) en experts van ADCC en Defensie (ODOV). In een eerste verkennend gesprek kan afgetoetst worden welke diensten dienen betrokken worden voor alle of bepaalde vergaderingen.

Wellicht is het handig om in een eerste plenaire vergadering een visie mee te geven en een plan van aanpak voor te stellen. Van daaruit kunnen een aantal experts in één of meerdere werkgroepen aan de slag om specifieke aspecten van het BNIP (kaartmateriaal, actiekaarten, radiocommunicatie,) voor te bereiden.

4.2 Gebruik van de Delphi-methode voor redactie van het BNIP

Het strekt tot aanbeveling om aan de hand van de Delphi-methode het BNIP luchtvaartongevallen op te stellen. De Delphi-methode bestaat er in om enerzijds individuele gesprekken met experts te combineren met gezamenlijke overlegmomenten anderzijds. Door deze individuele gesprekken met experts wordt eerst hun afzonderlijke kennis en visie betreffende het onderwerp genoteerd zonder ongewenste beïnvloeding van andere partners. In gezamenlijke overlegmomenten kunnen kennis en visies van experts dan samengelegd en eventueel bijgesteld worden.

Met het voorafgaand interviewen van een groot aantal stakeholders kan het aantal plenaire vergaderingen enerzijds dus beperkt worden en anderzijds zeer gecibleerd verlopen.

Bij de individuele gesprekken, of eventueel ook monodisciplinaire overlegmomenten, kunnen bovendien bepaalde aspecten dieper en breder uitgewerkt worden alvorens naar een plenaire vergadering te komen. Er kan ook gekozen worden om bepaalde aspecten van luchtvaartongevallen-incidenten zoals bijvoorbeeld het (gerechtelijk) onderzoek apart te bespreken (met AAIU-Be van de DGLV, ODOV van Defensie en LPA) en uit te werken alvorens naar een plenaire vergadering te komen.

4.3 Update van gegevens in het bestaande BNIP luchtvaartongevallen

Tijdens de interviews met een aantal stakeholders⁴³ is duidelijk gebleken dat de gegevens in BNIP's snel verouderen. Daar zijn een aantal voor de hand liggende redenen voor die reeds

⁴³ Tijdens gesprekken met zowel dhr. Wim VERBIST, dhr. Charles SMIT en dhr. André THAELS van de luchthaven Deurne als Kapt. Guy DE DECKERS (brandweerpost Edegem) werd het Antwerpse BNIP Luchtvaartongevallen uitvoerig overlopen. Daarbij werden heel wat gegevens aangegeven als verouderd of niet meer bestaande.

eerder aangehaald zijn, zoals personeelsverloop bijvoorbeeld. Dit mag echter geen oorzaak zijn van een spaak lopende aanpak.

We denken hierbij aan de update van gegevens betreffende:

- brandbestrijdingsmateriaal: er staan in de huidige BNIP's nog blusvoertuigen dewelke uit dienst werden genomen en vervangen werden door moderner materiaal. In een aantal gevallen is er sprake van volledig nieuw materiaal.
- bepaalde locaties hebben een andere bestemming gekregen.
- contactgegevens: bij nazicht van de BNIP's dient vastgesteld dat bepaalde gegevens niet correct meer zijn of niet meer corresponderen met de bedoelde functie.

In het West-Vlaamse BNIP is er een specifiek formulier voorzien om wijzigingen door te geven. Dit trekt de aandacht op het actueel houden van de gegevens en geeft meteen aan welke instantie van de wijziging op de hoogte gebracht moet worden.

4.4 BNIP luchtvaartongevallen uitbreiden naar (ernstige) luchtvaartincidenten

Het Antwerpse BNIP spreekt slechts over luchtvaartongevallen of in beperkte mate gaat het een vooralarm of "stand-by" beschrijven voor luchtvaartuigen in problemen. In het onderzoek zijn er voldoende elementen gebleken om niet enkel luchtvaartongevallen als dusdanig op te nemen in het noodplan maar ook bepaalde (ernstige) incidenten. Gelet de actualiteit en de verhoogde dreiging horen terreurincidenten zeker in het rijtje thuis (dreiging aanslag, gijzeling/kaping, ...).

In die zin is het daarom misschien nuttig een andere titel te zoeken, bijvoorbeeld algemeen BNIP Luchtvaart, of de titel voor het BNIP luchtvaartongevallen uit te breiden naar BNIP luchtvaartongevallen en -incidenten. Van meet af aan wordt het zo duidelijk dat het BNIP zich niet beperkt tot luchtvaartongevallen.

4.5 Integratie van scenario-denken en andere scenario's voor het BNIP luchtvaartongevallen dan ongevallen op/rond de luchthaven

In de meeste noodplannen zijn er een aantal scenario's beschreven en de daarbij horende aanpak. We moeten echter vast stellen dat een aantal BNIP's zich beperken tot scenario's op of onmiddellijk rond de luchthaven. Vanuit het onderzoek kan gepleit worden om niet enkel een scenario klaar te hebben voor ongevallen op en rond de luchthaven maar ook over het ganse grondgebied van de provincie. In het bijzonder in de gemeenten met een vliegveld/plein waar verhoogde vliegactiviteit is, is het nuttig dat er in de noodplannen aandacht is voor dit verhoogde risico. Voor de andere gemeentes eveneens, ook al kan de focus dan eventueel liggen op hulpverlening aan slachtoffers op de grond en berging van dodelijke slachtoffers en wrakstukken van de vlucht (nadenken over het inrichten van mortuarium, kan eveneens nuttig zijn voor andere calamiteiten zoals spoorongevallen).

Daarnaast is het wenselijk om in het noodplan ook plaats te maken voor een scenario bij bijzondere evenementen als vliegshows of open dagen met demo-vluchten (cfr. West-Vlaams BNIP luchtvaartongevallen). In iedere provincie worden er luchtvaartevenementen

georganiseerd waar al dan niet publiek op aanwezig is en het is dan ook wijs in het BNIP daarvoor aandacht aan te schenken.

4.6 Introductie van crashtypes naar opschaling toe

Een belangrijke discussie die kan gevoerd worden bij het opstellen van een BNIP Luchtvaartongevallen en -incidenten is deze over de keuze van de determinerende informatie voor de nodige inzet van hulpdiensten. In het bijzonder over de grootte van het luchtvaartuig (mogelijk aantal slachtoffers, tonnage, gevaarlijke vracht, ...) als indicator. Tijdens de literatuurstudie van de verschillende noodplannen kwamen verschillende parameters/indicatoren naar boven in de verscheidene meldingsformulieren. Bijkomende belangrijke parameters/indicatoren zijn:

- De fase waarin het luchtvaartuig zich bevond (Taxi, Take-off, Climb, Cruise, Descent, Approach & landing).
- Of het luchtvaartuig nog intact is. Het in stukken breken van het luchtvaartuig of/en het uitbreken van brand aan boord geeft een hoger risico op verwonding/sterfte.

Het ware nuttig dat men eensgezindheid bereikt over deze parameters en daarmee de meldingsformulieren stroomlijnt.

In het Crisisbeheersplan van de Eindhovense luchthaven en in het artikel van dr. Winne Haenen houdt men voornamelijk rekening met het aantal POB's (passagiers en bemanning samen). Dr. Haenen koppelt hieraan bepaalde crashtypes, van A tot E naargelang het aantal inzittenden.

Zij stelt voor om 5 crashtypes in te voeren die elk overeenkomt met een welbepaald aantal medische middelen:

- Crashtype A : 3 ambulances en 1 MUG
- Crashtype B : tot 20 ambulances en 5 MUG-teams : tot 30 gekwetsten
- Crashtype C : tot 35 ambulances en 7 MUG-teams : tot 50 gekwetsten
- Crashtype D : tot 45 ambulances en 9 MUG-teams : tot 80 gekwetsten
- Crashtype E : meer gekwetsten en mogelijk meer middelen.

Dit is gelijkaardig aan het Crisisbeheersplan van Eindhoven waar ook de middelen van andere disciplines (voornamelijk brandweer) per crashtype geformuleerd staan.

In het meldingsformulier voor luchtvaartongevallen in het Antwerpse BNIP is er sprake van luchtvaartuigen onder of boven de 5,7 ton⁴⁴. De vraag kan gesteld worden of dit criterium nog behouden moet blijven. In artikel 5, alinea 3 van de EU-verordening 996/2010 betreffende de onderzoeksverplichting lezen we bijvoorbeeld ook een grens van luchtvaartuigen met een maximale startmassa van 2250 kg. Gelet het gebruik van lichtere en sterkere materialen in de luchtvaartsector mag immers aangenomen worden dat de capaciteit van moderne vliegtuigen stijgt tegenover oudere vliegtuigen met vergelijkbaar gewicht.

⁴⁴ Dit vloeit wellicht voort uit Circulaire AIRW 1 en AIRW 2 die de luchtwaardigheidsvereisten beschrijven voor luchtvaartuigen ((zweef)vliegtuigen en helikopters) onder en boven de 5,7 ton. Hetzelfde gewichtscriterium wordt teruggevonden in de EG-Verordening 216/2008 van 20 februari 2008.

In de rand hiervan is het misschien ook nuttig om bij de opmaak van het BNIP te bespreken wat precies verstaan wordt onder ‘rond’ of ‘in de onmiddellijke omgeving’ van de luchthaven. Het weze duidelijk dat afstand in meters het criterium is. Er worden over de verschillende BNIP’s echter andere afstanden gebruikt, variërend van 500 meter tot 5 kilometer en meer.

4.7 Oplijsten van alle luchtvaartterreinen, vliegvelden met verhoogde vliegactiviteit

Gelet uit de data-analyse blijkt dat opstijgen en landen cruciale fases zijn van een vlucht waarbij de meeste ongevallen gebeuren maar waar mogelijke slachtoffers nog een overlevingskans hebben en gered kunnen worden, is het plausibel dat er een scenario klaar ligt niet enkel voor ongevallen op de grotere nationale/regionale luchthavens maar ook voor ongevallen op vliegveldjes met verhoogde vliegactiviteit.

Ingevolge de Belgische regelgeving beschikt de DGLV over de gegevens van de erkende/vergunde luchtvaartterreinen over het ganse Belgische grondgebied.

In het politionele interventieplan (PIP) van Antwerpen zijn de vliegvelden reeds nader benoemd⁴⁵. Het PIP dient evenwel op volledigheid nagegaan te worden en aangevuld met ondertussen gewijzigde gegevens.

4.8 Een provinciaal BNIP met incentives naar gemeentelijke bewustwording/initiatieven

Aansluitend aan de aanbeveling hierboven (4.7) is het nuttig dat de gemeentes via het provinciale BNIP aandacht hebben voor verhoogde vliegactiviteit op hun grondgebied en de daaraan verbonden risico’s.

Dit kan betekenen dat ze in het gemeentelijk ANIP nuttige contactadressen opnemen (bv. van de lokale vliegclub, parachutistenvereniging, zweefvliegers, ballonvaarders) en voor bepaalde happenings (vliegmeeting met een bepaald type vliegtuig, nationale paradrop-oefening, ...) een apart klein gemeentelijk BNIP schrijven.

Het kan eveneens een aanzet zijn tot regelmatige plaatsbezoeken of een gerichte noodplanoefening in samenwerking met de provincie en de betrokken hulpdiensten (zie volgende aanbevelingen hieronder).

⁴⁵ In het PIP lezen we onder het punt 1. Luchtvaartongval, a) Gebeurtenis, als (3) Bijzondere plaatsbeschrijving risicoplaatsen op of rond:

- Vliegveld Hoevenen (PZ Kapellen (thans PZ Noord))
- Vliegveld Malle (PZ Voorkempen)
- Vliegveld Brasschaat (PZ Brasschaat)
- Vliegveld Weelde (PZ Kempen-Noordoost)
- Vliegveld Balen (PZ Balen-Dessel-Mol)
- Heliport UZA (PZ HEKLA)

En zelfs vliegveld Woensdrecht (net over de grens met Nederland) staat vermeld.

4.9 Multidisciplinair oefenen

De huidige frequentie van multidisciplinaire oefeningen ligt in de meest plannen op een 2-jaarlijkse cyclus. Uit de gesprekken met de sleutelrolspelers lijkt dit het meest realistisch/haalbaar. Hoofdcommissaris Danny Elst geeft echter aan dat er ook gedacht mag worden aan niet aangekondigde oefeningen en/of oefeningen op minder evidente tijdstippen. Soms blijft het volgens hem bij voorgekauwde oefeningen waar een aantal conclusies op voorhand vast liggen.

Net zoals het voorgeschreven is om op de luchthaven periodiek mono- en multidisciplinair te oefenen vanwege het verhoogde risico, strekt het tot aanbeveling om ook de hulpverlening bij een luchtvaartongeval op ander grondgebied dan de luchthaven te oefenen, met name in die gemeentes waar er vliegvelden/pleinen zijn met verhoogde vliegactiviteit.

4.10 Monodisciplinair oefenen

Wat betreft het monodisciplinair oefenen strekt het tot aanbeveling om de reguliere brandweerkorpsen regelmatig te laten oefenen met gespecialiseerde brandweer op de luchthaven⁴⁶. Niet alleen samen hands-on oefenen op verschillende situaties maar zeer zeker uitwisseling van informatie over meest gangbare luchtvaartuigen en belangrijke ontwikkelingen in hulpverlening. Bij een gemeentelijke brandweeroefening van een luchtvaartongeval zou de gespecialiseerde brandweer op de luchthaven expertise kunnen leveren om met de beschikbare middelen (aangepaste) hulp te verlenen (bijvoorbeeld schuimblussers).

De medische diensten krijgen geen uitzonderlijke polytraumata of brandwonden binnen bij luchtvaartongevallen dan bij andere ongevallen. Wat niet wil zeggen dat er enkele bijzondere aandachtspunten zijn naar inademing fijne stofdeeltjes toe of vluchtige (brand)stoffen. Luchtvaartongevallen zijn eerder bijzonder in hun omvang, zeker als het om grotere passagiersvliegtuigen gaat. De grote uitdaging gaat vooral liggen in het triëren en de opvangcapaciteit. Dit komt ook aan bod in andere oefeningen.

Daarnaast kan ook gedacht worden aan het oefenen van één bepaalde taak zoals het veiligheids- en gerechtelijk onderzoek waarbij de daarbij betrokken diensten samenkomen en nieuwe inzichten of trends delen, academisch of op het terrein.

4.11 Regelmatige controle van de beschikbare ongevallen/incidentenrapporten

Voor elke discipline lijkt het nuttig om een regelmatige controle te doen van de beschikbare rapporten over ongevallen/incidenten in de EU SRIS database (eccairsportal.jrc.ec.europa.eu). In deze rapporten staan vaak interessante te trekken lessen die meegenomen kunnen worden in updates van plannen en oefeningen. Voornamelijk brandweer en politie maar ook medische en

⁴⁶ Kapt Guy DE DECKERS verwijst in het gesprek naar de ontmoetingen destijds tussen brandweerkorpsen in de omgeving van de luchthaven Deurne met deze van de luchthaven Deurne. Er werd voornamelijk informatie gegeven m.b.t. de meest voorkomende vliegtuigen op de luchthaven.

logistieke keten kunnen hieruit belangrijke lessen trekken naar de hulpverlening bij luchtvaartongevallen/-incidenten toe.

4.12 Actiekaarten met overzichtstabellen of flowcharts

Een BNIP is slechts nuttig indien het bij een daadwerkelijk voorval onmiddellijk en op het terrein kan gebruikt worden. Een veel voorkomende vraag van mensen op het terrein is een overzichtelijke flowchart of checklist die op een A4-tje kan. Een map met het volledige BNIP wordt doorgaans niet mee op het terrein genomen, ook niet als het online beschikbaar is. Doorlopende tekst vergt te veel tijd om door te nemen.

De actiekaarten kunnen voortvloeien uit een matrix die de vooraf uitgewerkte scenario's bevat met de corresponderende actiekaart. De actiekaarten worden best chronologisch en multidisciplinair opgesteld, tenzij dit ten koste gaat van de overzichtelijkheid. Voor snel overzicht van de geplande acties werkt een tabel of flowchart handiger dan doorlopende tekst.

Indien er teveel gegevens op een actiekaart komen is het beter monodisciplinair de taken weer te geven met vermelding van een andere discipline of organisatie als deze een gelijkaardige/gelijklopende taak heeft (cfr. veiligheids- en gerechtelijk onderzoek).

Een andere werkvorm is het gebruik van flowcharts waar processen en vragen op overzichtelijke wijze op elkaar volgen. Voor het opstellen bestaan universele regels en (online) handboeken of instrumenten⁴⁷. De verwittigingsschema's uit het Antwerpse BNIP zijn een eenvoudig voorbeeld voor de alarmering van de betrokken diensten. Er kan nagegaan worden of dit ook voor andere taken of processen eveneens kan uitgewerkt worden.

4.13 Kaartmateriaal

Het BNIP luchtvaartongevallen zou gediend zijn met een aantal kaarten in bijlage met daarop de belangrijkste zaken die nuttig zijn voor de hulpverlening.

Uit de evaluatieverslagen van de oefeningen Purple Starling en Divert op de luchthaven Deurne blijkt duidelijk dat er door toegesnelde hulpdiensten jammer genoeg kostbare tijd werd verloren aan de poort landside-airside, enerzijds bij gebrek aan duidelijke locatie waar ze heen moeten en anderzijds wachten op follow-me wagen (regelgeving). En dit ondanks eerder gemaakte afspraken tussen de beveiligingsdienst van de luchthaven en de luchtvaartpolitie (perimeterbewaking). Een duidelijke kaart met daarop de poort en vermelding van de verantwoordelijke (met de nummer van de dienst) zou duidelijkheid brengen.

Dit geldt evenzeer voor vooraf bepaalde plaatsen zoals PCC, opvangplaats niet gekwetste slachtoffers, opvangplaats familie, opvangplaats pers, mortuarium, Een beschrijving in een BNIP wordt door aanduiding op kaart of luchtfoto net iets duidelijker. Het strekt tot aanbeveling om met pijlen te werken vanuit een tekstvak in de rand naar de betreffende plek op

⁴⁷ Een snelle zoekopdracht op internet levert meteen commerciële en niet commerciële websites op die zowel regels beschrijven betreffende het opmaken van flowcharts als (gratis) software aanbieden om deze te maken.

kaart/luchtfoto en zo weinig mogelijk op de kaart zelf te tekenen voor de leesbaarheid van de kaart.

Heel wat gegevens zijn wellicht beschikbaar vanuit of bruikbaar voor het - voor erkenning van het luchtvaartterrein verplichte – vliegveldhandboek⁴⁸.

Met betrekking tot luchtvaartongevallen op het grondgebied van de provincie is het ook te overwegen waard om in het BNIP een kaart op te nemen met de voornaamste vliegroutes of vliegcorridors over de betreffende provincie. Dit kan de bewustwording in provincie en gemeente alleen ten goede komen.

4.14 Radiocommunicatie

In de luchtvaart wordt doorgaans over de VHF band gecommuniceerd tussen luchtvaartuig en lucht- en grondverkeersleiding. De hulpverleningsdiensten werken in België met het ASTRID-systeem. Bij luchtvaartongevallen of incidenten moet er dus telkens een “overslag” zijn om de informatie onmiddellijk te kunnen doorgeven. Voor zover nog niet opgenomen ware het nuttig hiervoor bijkomende capaciteit te voorzien in personeel en materiaal met beide radiocommunicatiesystemen, zowel “in de toren” bij de lucht-/grondverkeersleiding als op het terrein.

Daarnaast zijn er nog twee vaststellingen die nopen naar de inzet van een technisch team zoals de radiosectie van een CIC met mobiele ASTRID-mast. Enerzijds is vastgesteld dat op verschillende luchthavens de ontvangst met de ASTRID-posten op sommige plekken onvoldoende is (vaak door de aanwezigheid van bepaalde constructies). Er zijn dus blinde vlekken waar geen of zeer slechte ontvangst is. Anderzijds neemt door het toesnellen van hulpverleningsdiensten bij grote calamiteiten het radioverkeer zodanig toe dat de capaciteit van de bestaande mast onvoldoende is.

⁴⁸ Vereiste beschreven in de circulaires GDF-09 van 24 december 2010 en GDF14 van 6 oktober 2015.

5. Besluit

De luchtvaartsector is streng gereguleerd en voert veiligheid hoog in het vaandel. Dit blijkt ook uit vergelijkend cijfermateriaal met andere transportmiddelen. Niettemin loopt het af en toe ernstig mis en vallen er slachtoffers aan boord van de vlucht en soms ook op de grond.

Een BNIP luchtvaartongevallen kan geen antwoord bieden op de oorzaken van luchtvaartongevallen. Daarvoor zijn ze enerzijds te divers en anderzijds te specifiek voor de sector. Daarentegen kan een BNIP wel de multidisciplinaire hulpverlening voor luchtvaartongevallen structuur geven.

In dit eindwerk is in een eerste fase een literatuurstudie gedaan omtrent de regelgeving, de incidentie van luchtvaartongevallen en de bestaande noodplannen. Tegelijkertijd werden interviews afgenomen van enkele experts in binnen- en buitenland. Het onderzoek omvat tenslotte een eigen data-analyse met de meest recente cijfers.

In een tweede fase werden enkele aanbevelingen geformuleerd voor het opstellen van een BNIP luchtvaartongevallen. Deze aanbevelingen zijn niet te nemen of te laten maar geven een richting aan voor een volledig en bruikbaar BNIP luchtvaartongevallen.

Lijst met afkortingen (alfabetisch)

AAIU(Be)	Air Accident Investigation Unit (Belgium)
ACCID	Omzendbrief voor luchtaartongevallen (Accidents)
ADCC	Algemene Directie Crisiscentrum
AIRW	Omzendbrief voor de luchtwaardigheid van luchtvaartuigen (airworthiness)
ANIP	Algemeen Nood- en InterventiePlan
ASTRID	All-round Semi-cellular Trunking Radiocommunication system with integrated Dispatching
ATCC	Air Traffic ControlCenter
BNIP	Bijzonder Nood- en InternventiePlan
BRU	Afkorting (IATA) voor de internationale luchthaven te Zaventem/Brussel, BE
BXL	Brussel hoofdstad
CIC	Communicatie- en Informatiecentrum (Federale politie)
COL	Omzendbrief van het College van Procureurs-generaal
DGLV	Directoraat-Generaal voor de LuchtVaart
EASA	European Aviation Safety Agency
ERC	Emergency Response Center
EU	Europese Unie
EUROSTAT	Europees agentschap voor Statistiek
FOD	Federale OverheidsDienst
IATA	International Aviation Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organisation
ICMS	Incident- en CrisisManagement Systeem
KB	Koninklijk Besluit
LAX	Afkorting (IATA) voor de internationale luchthaven van Los Angeles, VSA
LPA	LuchtvaartPolitie – Police de l’ Aviation
MB	Ministerieel Besluit
MIP	Medisch InterventiePlan
MO	Ministeriële omzendbrief
MUG	Medische Urgentie Groep

NC 112	Noodcentrale 112 (ook bekend onder de oude benaming HC100 hulpcentrale 100)
NCP – L	Nationaal CrisisPlan - Luchtvaartongevallen
NPU	NoodPlan – Plan d’Urgence
ODOV	Onderzoeksdienst Ongevallen Vliegwezen (Defensie)
PIP	Politieel InterventiePlan
POB	Passengers on bord
PSIP	Psycho-Sociaal InterventiePlan
PZ	PolitieZone
RCC	Rescue Coordination Center
RPAS	Remotely Piloted Aircraft System (Drone)
SOP	Standard Operating Procedure
SRIS	Safety Recommendation Information System
ULM	UltraLicht Motorvliegtuig
VHF	Very High Frequency – Radiogolven met een frequentie tussen de 30 en de 300 megahertz
VN	Verenigde Naties

Lijst met figuren en tabellen

Figuren

- Fig. 1 Vergelijking van het aantal fataliteiten per transportmiddelen in de EU voor de periode 2008 – 2012 (Bron: website van het Europees Parlement)
- Fig. 2 Aantal fataliteiten met burgerluchtvaartuigen per jaar tussen 1946 en 2017 (Bron: <https://aviation-safety-net/statistics/>)
- Fig. 3 Brand in de straalmotor van een Boeing 777-200 van American Airlines
- Fig. 4 Aanslagen van 11 september 2001 (9/11), foto genomen enkele seconden voor een tweede verkeersvliegtuig zich in de tweede toren van de Twin towers boort
- Fig. 5 Onderzoek op de crash-site van de neergeschoten MH17 waarbij alle 283 passagiers en 15 bemanningsleden om het leven kwamen
- Fig. 6 Foto van een door een arend verbrijzeld cockpit raam van een C 130 Hercules transportvliegtuig
- Fig. 7 Foto van het kadaver van de arend in de cockpit van een C 130 Hercules transportvliegtuig
- Fig. 8 Illustratie van de gevolgen van het doornvliegen van aswolken op vliegtuigmotoren (Bron: <http://www.vulkanisme.nl/vulkaanuitbarsting-ijerland.php>)
- Fig. 9 Aantal ongevallen per vluchtfase in de periode van 2004 tot 2013 en het aantal dodelijke slachtoffers dat daarbij viel (Bron: www.1001crash.com)
- Fig. 10 Aantal ongevallen per vluchtfase in de periode van 2008 tot 2017 en het aantal dodelijke slachtoffers dat daarbij viel uit eigen data-analyse

Tabellen

- Tabel 1 Cijferanalyse van dr. Winne Hanen – Case fatality rate volgens www.airdisaster.com
- Tabel 2 Samenvattende tabel van cijfers uit onderzoek van dr. Haenen ter vergelijking met grafieken van www.1001crash.com en eigen data-analyse
- Tabel 3 Samenvattende tabel met cijfers uit eigen data-analyse

Referentielijst

Literatuur

- Beaty, D. (2011). *The naked pilot: the human factor in aircraft accidents*. Airline.
- Dienst Noodplanning Antwerpen. (2012). *Bijzonder nood- en interventieplan Luchtvaartongevallen*.
- Dienst Noodplanning Vlaams-Brabant. (2017). *Bijzonder nood- en interventieplan Brussels Airport*.
- Dienst Noodplanning West-Vlaanderen.. (2010). *Bijzonder nood- en interventieplan Luchtvaartongevallen*.
- Correspondentie tussen de FGI ANT Mevr. Winne Haenen en Dir FDG ANT Mr. Gerd Van Cauwenberghe betreffende recente luchtvaartincidenten en aanbeveling naar aanpassing van BNIP dd 2 juli 2018.
- Crisisbeheersplan Luchthaven Eindhoven. (2016). Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost.
- Evaluatieverslag Provinciale oefening PURPLE STARLING. (2016).
- Evaluatieverslag Provinciale oefening DIVERT. (2018).
- Federale Politie. (2006). *Standaardrespons van de politiediensten bij een luchtvaartongeval – PIP Antwerpen – Checklist Luchtvaart*. CICANT (DK843).
- Haenen, W. (2017). *De noodplanning en medische discipline – Uitbouw van de medische hulpverlening op het rampterrein via het medisch interventieplan (MIP)*.
- Haenen, W. (zonder jaar). *Vliegtuigongevallen – Bepaling van sommige factoren die van belang kunnen zijn bij de medische hulpverlening en de operationele vertaling ervan*.
- Handreiking Crisisbeheersing op luchthavens. (2011). Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid, Arnhem.
- Handreiking Crisisbeheersing op luchthavens – Maatscenario's voor operationeel leidinggevenden in de veiligheidsregio. (2012). Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid, Arnhem.
- Nationaal Crisisplan Luchtvaartongevallen (NCP-L) Nederland. (2017). NCTV, Den Haag.
- Pigott, P. (2016). *Brace for impact: Air crashes and aviation safety*. Dundurn.
- Soucie, D., & Cheek, O. (2015). *Why planes crash: an accident investigator's fight for safe skies*. Skyhorse Publishing.
- Stevens, P.J. (2014). *Fatal civil Aircraft accidents – Their medical and pathological investigation*. Elsevier Science.
- Wrigley, S. (2013). *Why planes crash – Case files 2001*. E-Quality Press.
- Wrigley, S. (2015). *Why planes crash – Case files 2002*. E-Quality Press.
- Wrigley, S. (2016). *Why planes crash – Case files 2003*. E-Quality Press.

Wetgeving

Conventie van Chicago van 7 december 1944 betreffende de burgerluchtvaart

Annex 13 aan de Conventie van Chicago van 7 december 1944: Onderzoek bij vliegtuigongevallen en -incidenten

Verdrag van Rome van 7 oktober 1952 betreffende schade veroorzaakt door luchtvaarttuigen aan derden op het aardoppervlak

EG-verordening 216/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 20 februari 2008 tot vaststelling van gemeenschappelijke regels op het gebied van burgerluchtvaart en tot oprichting van een Europees Agentschap voor de veiligheid van de luchtvaart, houdende intrekking van Richtlijn 91/670/EEG, Verordening (EG) nr. 1592/2002 en Richtlijn 2004/36/EG

EG-verordening 1108/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 tot wijziging van EG-Verordening 216/2008 op het gebied van luchtvaartterreinen, luchtverkeersbeheer en luchtvaartnavigatiediensten en tot intrekking van Richtlijn 2006/23/EG

EU-verordening 996/2010 van het Europees Parlement en de Raad van 20 oktober 2010 inzake onderzoek en preventie van ongevallen en incidenten in de burgerluchtvaart en intrekking van de Richtlijn 94/56/EG

EU-verordening 139/2014 van de Commissie van 12 februari 2014 tot vaststelling van eisen en administratieve procedures met betrekking tot luchtvaartterreinen, overeenkomstig EU-Verordening 216/2008 van het Europees Parlement en de Raad

Wet van 27 juni 1937 houdende herziening van de wet van 16 november 1919 betreffende de regeling der luchtvaart

Nederlandse Wet van 11 februari 2010 houdende bepalingen over de brandweezorg, de rampenbestrijding, de crisisbeheersing en de geneeskundige hulpverlening (gekend onder de Wet veiligheidsregio's)

Koninklijk Besluit van 15 maart 1954 tot regeling der luchtvaart

Koninklijk Besluit van 9 december 1998 tot regeling van het onderzoek van ongevallen en incidenten in de burgerluchtvaart

Koninklijk Besluit van 16 februari 2006 betreffende de nood- en interventieplannen

Ministeriële Omzendbrief NPU-1 van 26 oktober 2006 betreffende de nood- en interventieplannen

Ministeriële Omzendbrief NPU-3 van 30 maart 2009 betreffende de goedkeuring van de nood- en interventieplannen

Ministeriële Omzendbrief NPU-4 van 30 maart 2009 betreffende de disciplines

Circulaire AIRW 2 van 18 september 2008 voor (zweef)vliegtuigen en helikopters meer dan 5700 kg

Circulaire AIRW 24 van 9 september 2010 voor de toelating tot het luchtverkeer van lichte helikopters gebouwd door amateurs

Circulaire GDF-09 van 24 oktober 2010 met als doel de vorm en den nadere regelen te bepalen met betrekking tot de aanvraag en het behoud van “Aerodrome Certificate”

Circulaire AIRW 1 van 9 oktober 2013 voor (zweef)vliegtuigen en helikopters minder dan 5700 kg

Circulaire GDF-14 van 6 oktober 2015 met als doel de vorm en de administratieve procedures te bepalen met betrekking tot de aanvraag en het behoud van een luchthavencertificaat.

Circulaire AIRW 21 van juli 2014 voor lichte autogiro's

Circulaire ACCID-01 van 10 mei 2016 betreffende de meldingsplicht om ongevallen en ernstige incidenten in de burgerluchtvaart te melden

COL 10/2016 - Omzendbrief nr. 10/2016 van het College van Procureurs-Generaal van 15 april 2016 betreffende Onderzoeken met betrekking tot ernstige ongevallen en incidenten in de burgerluchtvaart door de gerechtelijke en politionele overheden en de veiligheidsonderzoeksinstantie – Voorafgaand samenwerkingsakkoord

Bijlages

- Bijlage 1 Lijst ernstige incidenten uit EU-verordening 996/2010
- Bijlage 2 Tabel met ruwe gegevens uit eigen data-analyse van luchtvaartongevallen in de periode 2008 – 2017

BIJLAGE

Lijst van voorbeelden van ernstige incidenten

De in deze lijst opgesomde incidenten zijn typische voorbeelden van incidenten die waarschijnlijk ernstig zijn. Deze lijst is niet uitputtend en dient alleen als richtsnoer voor het definiëren van een „ernstig incident“.

- een bijna-botsing die een ontwijkingsoefening vereist om een botsing of een onveilige situatie te voorkomen;
- een naar het voorkomen „controlled flight into terrain“;
- voortdurend afgebroken opstijgen van een geloken of besette startbaan, een zijbaan (met uitzondering van toegestane bewegingen door helikopters) of een niet toegewezen startbaan;
- opstijgen vanaf een geloken of besette startbaan, een zijbaan (met uitzondering van toegestane bewegingen door helikopters) of een niet toegewezen startbaan;
- een landing of poging tot landing op een geloken of besette baan, een zijbaan (met uitzondering van toegestane bewegingen door helikopters) of een niet toegewezen startbaan;
- het duidelijk onder de verwachte prestaties blijven tijdens het opstijgen of in de eerste fase van het stijgen;
- brand of rook in de passagiercabine of in loadruimten, of brand in de motoren, zelfs indien dergelijke branden worden geïsoleerd met misverstandelingen;
- voorvallen die het voor noodgevallen bedoelde gebruik van zuurstof door de bemanning vereisen;
- structurele gebreken van het luchtvaartuig of motorvering, inclusief niet-behoorste punten van turbomotoren, die niet als ongeval worden geklassificeerd;
- ernstige storingen in een of meer boordsystemen waardoor de besturing van het vliegtuig ernstig wordt beïnvloed;
- een situatie tijdens de vlucht waarin een bemanningslid niet in staat is te functioneren;
- (aan)afwezigheid waardoor de piloot verplicht is een noodlanding uit te voeren;
- betreding van start- en landingsbanen van categorie A overeenkomstig het „Manual on the Prevention of Runway Incursions (ICAO-document 9870)“ dat informatie over de indeling in categorieën bevat;
- incidenten bij het opstijgen of landen, incidenten zoals te laat binnenkomen, te ver binnenkomen of lateraal van de start- of landingsbaan afwijken;
- systeemdefecten, weersomstandigheden, het vliegen buiten de goedgekeurde vliechtooms of andere gebeurtenissen die het besturen van het vliegtuig hebben kunnen beïnvloeden;
- het uitvallen van meer dan een systeem in een secundairstelsel dat verplicht is voor vliechtijdig en navigatie.

Bijlage 2: Tabel met ruwe gegevens uit eigen data-analyse

Jaartal	Taxi				(vliegtuigen >5 ton)				Climb				Cruise			
	Ongevallen	Passagiers	Dodен	Gekwetsten	Take-off & initial climb				Ongevallen	Passagiers	Dodен	Gekwetsten	Ongevallen	Passagiers	Dodен	Gekwetsten
					Ongevallen	Passagiers	Doden	Gekwetsten								
2017					1	25	0	8					1	7	7	
2016					2	98	97	1		1	23	23	2	68	68	
2015					4	225	205	20		3	228	228	1	150	150	
2014					2	52	41	11		1	18	18	4	666	666	
2013					1	7	7						1	33	33	
2012					4	63	25	11		1	43	31	12	5	5	
2011	1	124	3	10	4	68	64	4		1	5	5	4	41	41	
2010					8	132	132			2	28	25	3	34	34	
2009					7	198	37	6		2	175	175	4	264	264	
2008					11	648	244	99		2	57	57	1	9	3	
Totaal	1	124	3	10	44	1516	852	160	13	577	562	15	23	1271	1271	
In %	0,5	1,3	0,1	0,8	23,5	16,0	15,9	13,1	7,0	6,1	10,5	1,2	12,3	13,5	23,8	0,0

Descent & initial approach				Final approach & landing				Totaal aantal per jaar			
Ongevallen	Passagiers	Doden	Gekwetsten	Ongevallen	Passagiers	Doden	Gekwetsten	Ongevallen	Passagiers	Doden	Gekwetsten
				4	23	16	7	6	55	23	15
2	125	119	6	3	364	62	25	10	678	369	32
1	54	54		2	141		28	11	798	637	48
1	78	77	1	1	58	47	11	9	872	849	23
				9	616	144	222	11	656	184	222
3	64	58	6	9	410	330	17	18	585	449	46
7	154	119	35	15	862	352	138	32	1254	564	187
6	419	385	34	15	1059	349	316	35	1672	925	353
5	241	236	5	8	548	60	123	26	1426	772	134
5	135	135		10	608	111	58	29	1451	550	157
30	1270	1183	87	76	4689	1471	945	187	9447	5342	1217
16,0	13,4	22,1	7,1	40,6	49,6	27,5	77,6	100	100	100	100