ONDERZOEKSRAAD
VOOR VEILIGHEID

Onderzoeken

De Onderzoeksraad heeft binnen de sector Luchtvaart een wettelijke verplichting tot onderzoek bij voorvallen met luchtvaartuigen op of boven het grondgebied van Nederland. Daarnaast geldt de verplichting tot onderzoek voor voorvallen met Nederlandse luchtvaartuigen boven volle zee. De onderzoeken worden uitgevoerd in overeenstemming met de Rijkswet Onderzoeksraad voor Veiligheid en Verordening (EU) Nr. 996/2010 van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 20 oktober 2010 inzake onderzoek en preventie van ongevallen in de burgerluchtvaart. Wanneer voor het trekken van lessen kan worden volstaan met een beschrijving van de gebeurtenissen, doet de Raad verder geen onderzoek.
Het voornaamste doel van het werk van de Raad is het voorkomen van toekomstige voorvallen of de gevolgen daarvan te beperken. Wanneer daarbij structurele veiligheidstekorten aan het licht komen, kan de Raad aanbevelingen formuleren om deze tekorten te verhelpen. Onderzoek naar schuld of aansprakelijkheid maakt nadrukkelijk geen deel uit van het onderzoek door de Raad.

Kwartaalrapportage Luchtvaart

juli - september 2018

Het afgelopen kwartaal vond op de luchthaven Zakynthos in Griekenland een voorval plaats met een verkeersvliegtuig. Het vliegtuig kwam tijdens de start pas op het laatste deel van de baan los. Gebruik van verkeerde waarden bij de prestatieberekening voor de start was hiervan de oorzaak. De stuwkracht van de motoren was door gebruik van verkeerde waarden onvoldoende. Een soortgelijk voorval vond tijdens dit kwartaal plaats op de luchthaven Schiphol.

De Onderzoeksraad heeft in het verleden meerdere van dit soort voorvallen onderzocht die zich met regelmaat blijven voordoen. Een systeem dat piloten waarschuwt bij onvoldoende stuwkracht kan deze voorvallen voorkomen.

In maart 2018 heeft de Onderzoeksraad EASA een aanbeveling gedaan. Het advies is direct te starten met het ontwikkelen van een waarschuwingssysteem. Volgens EASA is de haalbaarheid van dit soort systemen nog niet aangetoond. De industrie blijft technische oplossingen onderzoeken. Tot nu toe konden specificaties voor dergelijke waarschuwingssystemen niet worden vastgesteld. De Onderzoeksraad acht het van groot de veiligheid op dit vlak te vergroten en zal daarom internationaal aandacht blijven vragen voor dit (veiligheids)probleem.

Tjibbe Joustra

Voorzitter Onderzoeksraad voor Veiligheid

pagina 12

pagina 15

pagina 18

Voorvallen waarnaar een onderzoek is gestart

Onvoldoende stuwkracht tijdens start, Boeing 737-800, Amsterdam Airport Schiphol, 10 juni 2018

De piloten van de Boeing 737 gingen bij het berekenen van de startsnelheden en het benodigde motorvermogen uit van een start vanaf baan 09 via intersectie N5. Vervolgens werd de startpositie veranderd in intersectie N4, waardoor de beschikbare startlengte afnam. Hierop werden de gegevens voor de prestatieberekening niet aangepast. De Boeing 737 steeg vervolgens op vanaf baan 09 via intersectie N4. Het vliegtuig werd geroteerd op de berekende rotatiesnelheid en kwam pas vlak voor het eind van de baan van de grond.

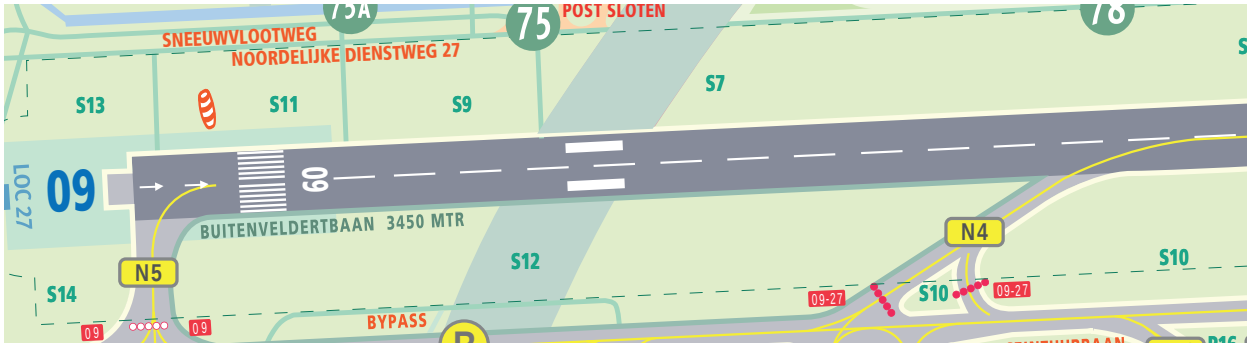
Classificatie: *Ernstig incident*
Referentie: *2018095*

Noodlanding, Beechcraft A36 Bonanza, Vlagtwedde, 25 juli 2018

Het eenmotorige in Duitsland geregistreerde toestel met twee personen aan boord was vertrokken van het Duitse waddeneiland Norderney met bestemming vliegveld Nordhorn-Lingen (Duitsland). In de nabijheid van Bourtange (provincie Groningen), op een hoogte van circa 2000 voet, begon de motor een vreemd geluid te produceren en verloor, aldus de verklaring van de piloot, kort daarna het volledige vermogen. Na een aantal standaardhandelingen te hebben uitgevoerd, die niet leidden tot een toename van het motorvermogen, besloot de piloot een noodlanding in te zetten. De piloot koos hiervoor een aardappelveld en voerde de noodlanding uit met het landingsgestel ingetrokken en zonder de vleugelkleppen in de landingsstand te selecteren. Dit, aldus de piloot, om te voorkomen dat het vliegtuig over de kop zou slaan. Het vliegtuig kwam op zijn buik tot stilstand en raakte licht beschadigd. De inzittenden bleven ongedeerd.

Het verkorte onderzoek van de Onderzoeksraad richt zich op het ontstaan van de motorstoring; de uitvoering van de noodlandingsprocedure wordt niet onderzocht.

Classificatie: *Ongeval*
Referentie: *2018074*



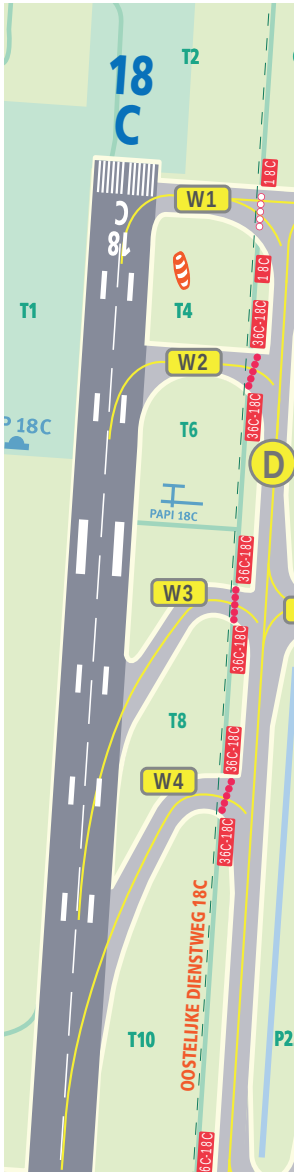
Baan 09 met de intersecties N4 en N5. (Bron: Schiphol Amsterdam Airport Basiskaart, AAS)

De Beechcraft A36 na de noodlanding.

Runway incursion, Boeing 737-800 en Embraer 190, Amsterdam Airport Schiphol, 27 juli 2018

Een Embraer E190 stond, gereed voor vertrek, opgelijnd aan het begin van baan 18C, ter hoogte van intersectie W1. Een Boeing 737 stond nabij intersectie W4 van dezelfde baan gereed om de baan op te taxiën. De baanverkeersleider gaf de Boeing 737 toestemming op te lijnen op baan 18C. Kort daarna gaf de baanverkeersleider de Embraer, die aan het begin van de baan stond, toestemming om te vertrekken. Terwijl de bemanning van de Boeing 737 via intersectie W4 richting de baan taxiede, hoorden ze de startklaring voor de Embraer. Hierop stopte de bemanning van de Boeing 737 direct; het toestel kwam kort voor de baan tot stilstand. De bemanning van de Embraer brak de start af.

Classificatie: *Ernstig incident*
Referentie: *2018077*



Baan 18C met de intersecties W1 en W4. (Bron: Schiphol Amsterdam Airport Basiskaart, AAS)

Voorvallen in het buitenland met Nederlandse betrokkenheid waarnaar door een buitenlandse autoriteit een onderzoek is gestart

Aandrijfstang rolroer gebroken, Britten-Norman BN-2B-21 Islander, Robert L. Bradshaw Airport (Federatie van Saint Kitts en Nevis), 4 juli 2018

De Britten-Norman Islander was opgestegen vanaf Sint Eustatius (Nederlandse Antillen) in het Caribisch gebied voor een vlucht naar de nabijgelegen Federatie van Saint Kitts en Nevis, lid van het Britse Gemenebest. Tijdens de nadering van Robert L. Bradshaw Airport ondervond de bemanning problemen met de aansturing van de rolroeren. Uit een inspectie na de landing bleek dat een aandrijfstang van een rolroer was gebroken.

De Britse Air Accidents Investigation Branch (AAIB) informeerde de Onderzoeksraad over het voorval omdat niet duidelijk was tijdens welke vluchtfase de aandrijfstang was gebroken en het vliegtuig vanuit de Nederlandse Antillen was vertrokken. De AAIB is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart.

Classificatie: *Ernstig incident*
Referentie: *2018066*

Britten-Norman BN-2B-21 Islander. (Bron: J. Allen)

Schade aan velg, Boeing 787-8, Cancun International Airport (Mexico), 7 juli 2018

Na een vlucht van Juan Gualberto Gómez Airport in Cuba naar Cancun International Airport in Mexico werd een leeggelopen band en schade aan een velg geconstateerd bij het hoofdlandingsgestel van de Nederlands geregistreerde Boeing 787.

De Mexicaanse Dirección General de Aeronáutica Civil is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden.

Classificatie: *Ernstig incident*
Referentie: *2018094*

De lekke band. (Bron: Mexicaanse DGAC)

Neergestort, Convair 340/440, nabij Wonderboom Airport (Zuid-Afrika), 10 juli 2018

Het vliegtuig steeg op vanaf baan 29 op Wonderboom Airport in Zuid-Afrika. Aan boord bevonden zich drie bemanningsleden en zestien passagiers. Drie passagiers hadden de Nederlandse nationaliteit. Het toestel zou op 12 juli 2018 worden overgevlogen naar het Aviodrome op Lelystad Airport in Nederland.

Na de start werd rook waargenomen, die afkomstig was van de linkermotor. Het toestel stortte kort daarna neer. Een van de inzittenden overleed en de overige achttien inzittenden liepen verwondingen op, variërend van licht tot zwaar. Op de grond liepen acht personen verwondingen op. Het vliegtuig raakte totaal vernield.

De South African Accident and Incident Investigation Division (AIID) is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden.

Classificatie: *Ongeval*
Referentie: *2018068*

Archieffoto Convair. (Bron: South African AIID)

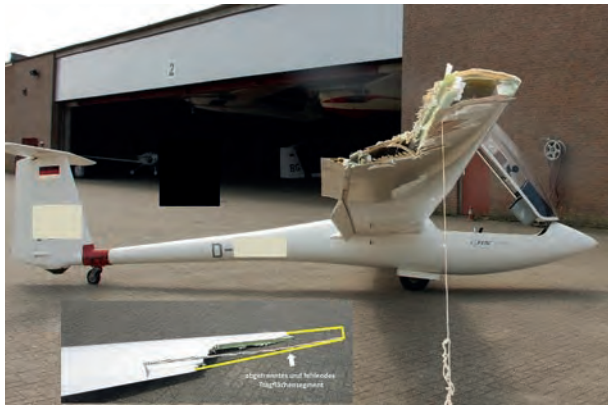
Botsing in de lucht, Schleicher ASW 20 en Reims F172, Borken (Duitsland), 18 juli 2018

De Nederlands geregistreerde Reims F172 maakte een overlandvlucht naar Stadtlohn in Duitsland. De Schleicher ASW 20, een zweefvliegtuig, voerde een lokale vlucht uit. De luchtvaartuigen kwamen met elkaar in botsing waarna ze met aanzienlijke schade landden op vliegveld Borken. De inzittenden bleven ongedeerd.

De Duitse Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden.

Classificatie: *Ongeval*
Referentie: *2018071*

Reims F172 en Schleicher ASW 20 na de botsing. (Bron: BFU)



Voorvallen in het buitenland met Nederlandse betrokkenheid waarnaar door een buitenlandse autoriteit een onderzoek is gestart

Bijna-botsing, ASK 21 en Embraer 190/195, Meschede (Duitsland), 18 juli 2018

De Nederlands geregistreerde ASK 21 vloog op een hoogte van circa 1200 meter in ongecontroleerd luchtruim, klasse E, ten zuiden van Bestwig in Duitsland. Tijdens het uitvoeren van een bocht naar links zag de piloot plotseling recht voor zich een Embraer die van links naar rechts vloog en aan het klimmen was. De piloot van het zweefvliegtuig veranderde zijn vliegpad niet aangezien de linkerbocht, waarin het zweefvliegtuig zich bevond, de afstand tussen beide toestellen vergrootte. De bemanning van de Embraer had het zweefvliegtuig waargenomen en voerde als uitwijkmanoeuvre een klimmende linkerbocht uit.

De Duitse Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden.

Classificatie: *Ernstig incident*
Referentie: *2018073*

Neergestort, Schempp Hirth Janus B, Savoie Curiennes (Frankrijk), 26 juli 2018

Het Nederlands geregistreerde zweefvliegtuig was opgestegen vanaf Challes les Eaux in Frankrijk. Aan boord waren een instructeur en een piloot. Tijdens het draaien van een bocht kwam het zweefvliegtuig te dichtbij een berghelling. Daarop nam de instructeur de besturing over en zette koers naar het dal. Dit bleek, gezien de terreinhoogte ter plaatse, te laat met als gevolg dat het zweefvliegtuig met de vleugels horizontaal boomtoppen raakte en snelheid verloor. Hierop stortte het toestel neer, waarbij de piloot een onderbeen brak. De instructeur bleef ongedeerd. Het zweefvliegtuig raakte totaal vernield.

Het Franse Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile (BEA) is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden.

Classificatie: *Ongeval*
Referentie: *2018075*

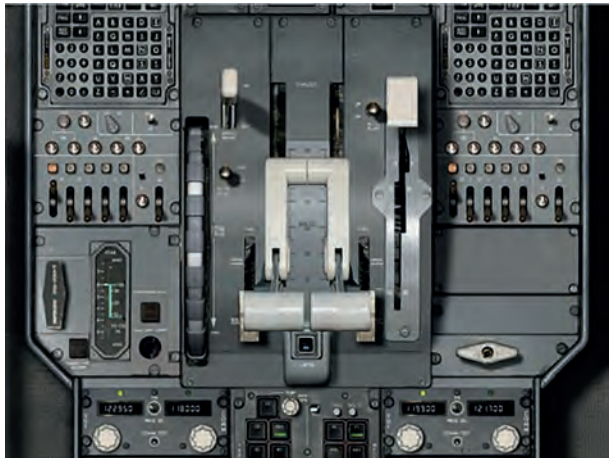
De Janus B na het ongeval. (Bron: BEA)

Verkeerde stand van flaps geselecteerd, Fokker F28 Mark 0100, nabij Kalgoorlie-Boulder Aerodrome (Australië), 1 augustus 2018

De Fokker 100 voerde een vlucht uit van Perth naar Kalgoorlie in Australië. Tijdens de nadering maakte de gezagvoerder onbedoeld de oproep 'flaps 42' voor een 'flaps 25' landingsconfiguratie. De eerste officier stelde een vraag hierover aan de gezagvoerder die hij vervolgens verkeerd interpreteerde. De eerste officier selecteerde 'flaps 42'; de gezagvoerder detecteerde dit en brak vervolgens de nadering af.

De Australian Transport Safety Bureau (ATSB) is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden.

Classificatie: *Incident*
Referentie: *2018096*



Fokker 100 pedestal. (Bron: simFlight)

Onvoldoende stuwkracht tijdens start, Boeing 737-800, Luchthaven Zakynthos (Griekenland), 8 augustus 2018

Tijdens de start bemerkte de bemanning dat het Nederlands geregistreerde vliegtuig traag roteerde en traag reageerde op de roeruitslagen. Bij het nakijken van de prestatieberekening van de start bleek dat de daarvoor gebruikte startmassa van het vliegtuig - de *take-off mass* (TOM) - te laag was. Dit kwam omdat per ongeluk niet de TOM was gebruikt, maar de massa van het vliegtuig zonder brandstof: de *zero fuel mass* (ZFM). Dientengevolge was de gekozen stuwkracht van de motoren, die mede-afhankelijk is van de TOM, onvoldoende voor de start. Voorlopige informatie laat zien dat het vliegtuig op het laatste deel van de baan los kwam.

De Hellenic Air Accident Investigation and Aviation Safety Board (AAIASB) is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad en de operator nemen deel aan het onderzoek van de AAIASB.

Classificatie: *Ernstig incident*
Referentie: *2018087*

Neergestort, Beechcraft G58 Baron, Münster-Osnabrück Airport (Duitsland), 9 augustus 2018

Het Nederlands geregistreerde vliegtuig, met twee inzittenden aan boord, was opgestegen vanaf Lelystad Airport voor een trainingsvlucht. Op Münster-Osnabrück Airport verongelukte het toestel en kwam het ondersteboven tot stilstand. Beide inzittenden kwamen hierbij om het leven.

De Duitse Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden.

Classificatie: *Ongeval*
Referentie: *2018083*

Archieffoto van de Beechcraft G58 Baron. (Bron: E. Stam)

Voorvallen in het buitenland met Nederlandse betrokkenheid waarnaar door een buitenlandse autoriteit een onderzoek is gestart

Teruggekeerd tijdens de vlucht, Fokker 27 Mk050, Ovoot Airport (Mongolië), 18 augustus 2018

De Fokker 50, met vijf bemanningsleden en veertien passagiers aan boord, voerde een vlucht uit van Ovoot Airport naar Chinggis Khaan International Airport in Mongolië. Tijdens de klim vanuit Ovoot Airport daalde het motorkoppel van de rechtermotor waarop de bemanning besloot deze motor uit te zetten en terug te keren naar de luchthaven. De landing verliep zonder verdere problemen.

Het Air Accident Investigation Bureau van Mongolië is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden.

Classificatie: *Ernstig incident*
Referentie: *2018092*

De Fokker 50 na de landing. (Bron: AAIB Mongolië)

Schade na noodlanding, Lancair 320, Thezac (Frankrijk), 19 augustus 2018

Tijdens een vlucht van Marmande naar Fumel in Frankrijk kreeg het Nederlands geregistreerde vliegtuig motorproblemen waarop de piloot een noodlanding uitvoerde in een veld. Het vliegtuig raakte zwaar beschadigd. De twee inzittenden bleven ongedeerd.

Het Franse Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile (BEA) is naar aanleiding van dit voorval geen onderzoek gestart, omdat het een vliegtuig betreft dat in bijlage II van de Europese Verordening 216/2008 staat vermeld.

Classificatie: *Ongeval*
Referentie: *2018090*

Archieffoto Lancair 320. (Bron: Texel International Airport)

Runway excursion, Société Dyn'Aero - MCR-01 (MLA), Rotenburg (Duitsland), 2 september 2018

Na een vlucht van Fassberg naar Rotenburg in Duitsland raakte het vliegtuig tijdens de landing van de baan en liep daarbij schade op. De piloot en de passagier bleven ongedeerd.

De Duitse Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden.

Classificatie: *Ernstig incident*
Referentie: *2018200*

Het toestel na de runway excursion. (Bron: BFU)

Gepubliceerde rapporten

Bijna-botsing in de lucht, Dornier Do-228-100, D-IROL, Tecnam P92 Echo Super, PH-4D3, nabij Lelystad Airport, 1 augustus 2015.

Een tweemotorig turbopropvliegtuig afkomstig van Texel kwam nabij Lelystad Airport bijna in botsing met een licht eenmotorig vliegtuig (*micro light aircraft/aeroplane*, MLA) dat een lokale vlucht uitvoerde. In totaal bevonden zich 20 personen aan boord van deze vliegtuigen. Beide vluchten werden uitgevoerd onder zichtvliegvoorschriften (*visual flight rules*, VFR) en bevonden zich in luchtruim met classificatie G, net buiten de *aerodrome traffice zone* (ATZ) van Lelystad Airport. Het turbopropvliegtuig met bestemming Lelystad Airport zou landen op de verharde baan 05 en de MLA zou landen op grasbaan 05. Pas in een laat stadium ontdekte de piloot van de MLA het andere toestel en kon hij een uitwijkmanoeuvre maken. De bemanning van het turbopropvliegtuig had de MLA niet gezien.

Het *see-and-avoid* principe vormt een belangrijk uitgangspunt voor VFR-vluchten om vrij te blijven van ander vliegverkeer en van obstakels. Uit het onderzoek van de Onderzoeksraad bleek dat dit principe onvoldoende werkte vanwege ongunstige omstandigheden, namelijk:

- De positie van de vliegtuigen ten opzichte van elkaar was langdurig constant (geen beweging in zichtveld van de piloten).
- De relatief hoge onderlinge snelheid.
- Weinig tot geen zichtbaarheid van de anti-botsingslichten als gevolg van mooi weer (zonnig).
- Het ontbreken van een elektronisch waarschuwingssysteem voor een (dreigende) botsing.

Daarnaast hebben de volgende factoren mogelijk bijgedragen aan het ontstaan van de bijna-botsing:

- Vanwege communiceren op verschillende radiofrequenties wisten de piloten van beide vliegtuigen niet uit welke richting ander verkeer viel te verwachten.
- De route van het turbopropvliegtuig liep dicht langs het verplichte meldingspunt voor de grasbaan 05, met een verhoogde kans om elkaar tegen te komen tot gevolg.

Naast de hierboven genoemde oorzaken en factoren onderzocht de Raad de effectiviteit van de *straight-in* naderingsprocedure die van toepassing was op het turobopropvliegtuig. Het bleek namelijk dat de piloten van het turbopropvliegtuig in hun context een andere interpretatie toekenden aan de (voorgeschreven) naderingsprocedure. Hierdoor naderden zij de landingsbaan vanuit een richting waar verkeer in het standaardcircuit normaliter geen rekening mee houdt. Dit leidde ertoe dat er binnen de ATZ een verhoogd botsingsrisico ontstond.

Om de eenduidigheid van de *straight-in* procedure - en daarmee de effectiviteit van de naderingsprocedure - te verhogen, heeft de Onderzoeksraad de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) aanbevolen om alle VFR-naderingsprocedures (vliegbanen) te visualiseren (intekenen) in de VFR-naderingskaarten van Nederlandse ongecontroleerde vliegvelden.

Ook heeft de Onderzoeksraad een aanbeveling gericht aan het Europees agentschap voor de veiligheid van de luchtvaart (EASA) om met voorrang - ten behoeve van commercieel luchtvervoer - eisen in te voeren om vliegtuigen uit te rusten met apparatuur die waarschuwt voor botsingen met andere vliegtuigen. Deze apparatuur is al verplicht voor vliegtuigen met een maximale startmassa van meer dan 5.700 kg, of een maximale operationele passagiersconfiguratie van meer dan 19 stoelen. De Do-228-100 valt hier op dit moment nog buiten.

De Onderzoeksraad heeft het Engelstalige rapport en de Nederlandse samenvatting op 18 september 2018 gepubliceerd op de website van de Onderzoeksraad.

Archieffoto D-IROL. (Bron: A. Oferta)

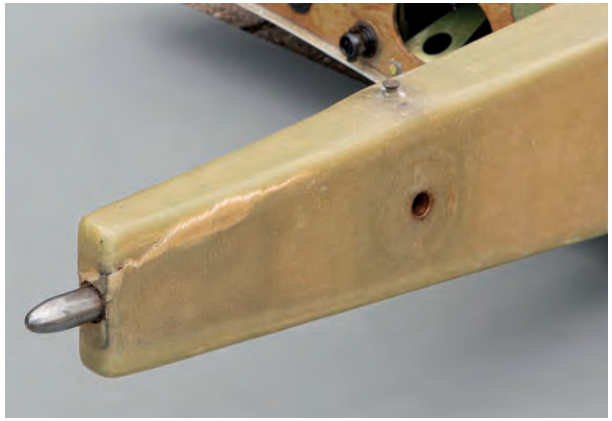
Schade aan linkervleugelligger, SZD-51-1 "Junior", PH-1006, Larserveld, 15 juli 2016

Na een vlucht van ruim een uur besloot de piloot enkele loopings uit te voeren. Op dat moment bevond het zweefvliegtuig zich op een hoogte van circa 700 meter. De piloot verklaarde dat hij de snelheid opvoerde tot 180 km/uur en geleidelijk met de looping begon. De eerste looping verliep zonder bijzonderheden. De piloot begon toen op dezelfde manier aan een tweede looping. Tijdens het laatste deel van de tweede looping, toen het zweefvliegtuig weer horizontaal vloog, hoorde de piloot achter hem een harde knal. De piloot had het zweefvliegtuig nog steeds volledig onder controle en vloog een alternatief circuit voordat hij veilig landde.

Een inspectie na de vlucht toonde aan dat de onderzijde van de achterlijst van de linkervleugel gescheurd was, dichtbij het uiteinde van de met glasvezel versterkte plastic (GFRP) ligger. Uit nader onderzoek bleek dat de scheur al aanwezig was voordat het voorval plaatsvond. Het aluminium inzetstuk in de vleugelligger was losgeraakt van het GFRP-materiaal, waardoor er een zekere speling ontstond die leidde tot grote plaatselijke spanningen in de ligger. Het is waarschijnlijk dat de ligger het uiteindelijk begaf door de hoge belasting aan het einde van de looping. De oorzaak van het losraken van het aluminium inzetstuk kon niet met zekerheid worden vastgesteld.

De Onderzoeksraad heeft een dag na het voorval de Poolse burgerluchtvaartautoriteit geïnformeerd. In samenwerking met deze autoriteit werkt Allstar PZL Glider (als houder van het typecertificaat) momenteel aan een supplement bij het Handboek voor Technisch Onderhoud waarin inspecties worden vastgesteld voor de adhesie van het aluminium inzetstuk in de vleugelligger(s). Daarnaast wordt gewerkt aan een *Service Bulletin*, waarin wordt aangegeven dat dezelfde inspecties zouden moeten worden uitgevoerd bij alle zweefvliegtuigen die te maken krijgen met harde landingen en/of grondzwaaien. Ten tijde van de publicatie van dit rapport waren noch het supplement noch het *Service Bulletin* gereed.

De Onderzoeksraad heeft het Engelstalige rapport en de Nederlandse samenvatting op 16 augustus 2018 gepubliceerd op de website van de Onderzoeksraad.



Scheur in linkervleugelligger. (Bron: NLR)

Gepubliceerde rapporten

Thresholdverlichting beschadigd tijdens landing, Boeing 747-8F, VQ-BLR, Amsterdam Airport Schiphol,
13 januari 2017

Een Boeing 747-8F maakte een landing op landingsbaan 36R van Amsterdam Airport Schiphol. Tijdens deze landing kwamen de wielen van het rechterhoofdlandingsgestel in contact met de baanverlichting die het begin van baan 36R markeert. Deze baanverlichting staat op de baandrempel en 300 meter vóór de *aiming point* markering die binnen de *touchdown* zone ligt.[1] Onder het gewicht van de wielen versplinterden drie baanlampen. Ook het toestel raakte beschadigd; er waren diverse deuken en krassen zichtbaar op de romp en vleugels. De schade aan het toestel werd na de vlucht door de technische dienst opgemerkt. De cockpitbemanning was zich bewust van het feit dat een harde landing was gemaakt, maar had geen problemen ondervonden met de besturing van het toestel of het afremmen tot een veilige taxisnelheid. Door het bericht van de technische dienst werd de bemanning duidelijk dat zij iets geraakt hadden tijdens de landing.

Bij een normale landing wordt de baandrempel op een hoogte van circa 50 voet (15 meter) gepasseerd[2] en vindt de feitelijke landing plaats in de *touchdown* zone op een afstand van minimaal 300 meter na het begin van de baan. Landingen die vóór het *aiming point* plaatsvinden worden *short landings* genoemd. Deze zogenaamde *short landings* kunnen tot gevolg hebben dat de wielen van het vliegtuig vóór de baandrempel de grond raken. Buiten de contouren van de landingsbaan is de ondergrond niet berekend op het gewicht van een vliegtuig. Indien de wielen in aanraking komen met de zachte ondergrond buiten de contouren van de landingsbaan bestaat er een kans op grote schade aan het landingsgestel met mogelijke besturingsproblemen tot gevolg. De mogelijke consequenties kunnen in dit geval ernstig zijn, waardoor *short landings* potentieel gevaarlijk zijn. Bij dit voorval was de marge tussen het landen vóór de baandrempel van baan 36R en de plaats waar de feitelijke landing plaatsvond minimaal.

De harde landing was het gevolg van een hoge daalsnelheid. De afvangmanoeuvre heeft deze niet of niet voldoende kunnen reduceren.

Het feit dat het toestel de baandrempel heeft geraakt, is een combinatie geweest van het structureel onder het gewenste glijpad vliegen, vanaf het moment dat de bemanning op 700 voet de automatische piloot deactiveerde en de gezagvoerder de besturing overnam, en de hoge daalsnelheid kort voor de landing. Er was tot vlak voor de landing sprake van een stabiele nadering.

Vlak voor de landing genereerde het GPWS twee waarschuwingen ("*glideslope*" en "*sink rate*") en werden criteria voor een stabiele nadering overschreden. Dit was reden voor het maken van een doorstart. Deze werd echter niet uitgevoerd door de gezagvoerder, hoewel de procedures dit wel vereisten. De gezagvoerder heeft verklaard dat ondanks deze signalen, niet gereageerd kon worden met het inzetten van een doorstartprocedure, omdat de landing vrijwel direct daarna volgde.

De betrokken luchtvaartmaatschappij heeft na het voorval maatregelen genomen, welke noodzakelijk zijn om voorvallen zoals harde landingen en *short landings* te voorkomen. De maatregelen onderstrepen het belang van internationaal aanvaarde richtlijnen betreffende de criteria voor een stabiele nadering en het uitvoeren van een doorstart indien de nadering onstabiel is geworden.

De Onderzoeksraad heeft het rapport op 19 juli 2018 gepubliceerd op de website van de Onderzoeksraad.

Archieffoto Boeing 747-8F. (Bron: AirBridgeCargo Airlines)

1 De *touchdown* zone markeringen beginnen op geruime afstand vóór de *aiming point* markering.
2 Bron: 747 Flight Crew Training Manual, Boeing.

Neergestort tijdens nadering, Dyn'Aero MCR 45-2002, PH-VGH, Agua Longa, Santo Tirso (Portugal), 26 mei 2015

Het eenmotorige zelfbouwvliegtuig, met twee inzittenden, was opgestegen vanaf het vliegveld Vilar de Luz (Portugal). Na het uitvoeren van enkele circuits, rolde het vliegtuig tijdens de bocht naar het eindnaderingsbeen van baan 34 naar links, waarna het neerstortte. De twee inzittenden kwamen hierbij om het leven. Het vliegtuig werd totaal vernield.

De piloot verloor de controle over het vliegtuig als gevolg van asymmetrisch uitgeschoven flaps. Dit werd veroorzaakt door het falen van het bedieningssysteem van de flaps als gevolg van het verslijten van een bronzen moer van de actuator. Op deze moer is een *Airworthiness Directive* van toepassing waarin staat vermeld dat de moer moet worden vervangen; dit was echter niet gebeurd.

De Portugese Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves (GPIAA) heeft het rapport op 9 juli 2018 gepubliceerd. Het rapport kan worden gedownload via de website van de GPIAA.

Classificatie: *Ongeval*
Referentie: *2015033*

Wrakdeel PH-VGH. (Bron: GPIAA)

Bijna-botsing, Fokker 50, OO-VLF, Piper PA-28RT-201T, OK-ELL, 10 NM noordoost van Friedrichshafen Airport (Duitsland), 21 april 2016

De Fokker 50 en Piper PA-28RT hadden beide Friedrichshafen Airport als bestemming en vlogen op convergerende koersen in klasse E luchtruim. De Fokker 50, die onder instrumentvliegvoorschriften vloog, was in contact met de naderingsverkeersleiding. De Piper, die onder zichtvliegvoorschriften vloog, was in contact met de lokale verkeersleiding in de toren.

Op een gegeven ogenblik genereerde het *short term conflict alert* systeem van de luchtverkeersleiding een waarschuwing voor beide toestellen, waarop de naderingsverkeersleider de bemanning van de Fokker 50 informeerde over de aanwezigheid van onbekend VFR-verkeer. De bemanning van de Fokker 50 zag het verkeer op dezelfde hoogte vliegen op het scherm van hun *traffic alert and collision avoidance system* (TCAS). De gezagvoerder besloot daarop een uitwijkmanoeuvre uit te voeren door 90 graden naar rechts te draaien. Op ongeveer hetzelfde moment meldde de piloot van de Piper dat hij de Fokker 50 in zicht had. Tijdens de uitwijkmanoeuvre was de vlieghoogte van beide toestellen circa 4000 voet AMSL. De minimale afstand tussen beide vliegtuigen bedroeg 0,5 NM horizontaal bij een verticale afstand van 100 voet. Beide vliegtuigen zetten de nadering voort zonder verdere bijzonderheden.

De Zwitserse Transportation Investigation Safety Board (STSB) heeft het rapport op 2 oktober 2018 gepubliceerd. Het rapport kan worden gedownload via de website van de STSB.

Archieffoto OK-ELL. (Bron: J. Beran)

Defensie

Draadaanvaring Apache-helikopter tijdens nachtvliegen, AH-64D, Q-29, Zoelmond, 13 november 2017

Op 13 november 2017 vond een nachtvliegoefening plaats met een helikopter van het type Apache (AH-64D) van het Defensie Helikopter Commando (DHC) in de omgeving van de plaats Zoelmond. Tijdens een uitwijkmanoeuvre kwam de helikopter in aanraking met de bovenste draad van een hoogspanningslijn, de bliksemdraad, met kortsluiting in het stroomnet tot gevolg. Dit zorgde voor een stroomstoring in de omgeving van het ongeval waarbij ongeveer 25.000 huishoudens gedurende enige uren zonder stroom zaten. De helikopter landde vervolgens in een weiland direct ten noorden van de locatie van de draadaanvaring.

Helikoptervliegers van het DHC oefenen regelmatig in het vliegen op lage hoogte bij duisternis. De oefenvluchten worden onder zo realistisch mogelijke omstandigheden uitgevoerd. De oefenvluchten houden, vanwege duisternis, beperkt zicht en lage hoogte waarop wordt geopereerd, een verhoogd risico in. De vluchten zijn echter noodzakelijk voor het bewaken van de operationele status van de helikopterbemanningen. De ongevalsvlucht maakte deel uit van een oefening in het kader van het weer op peil brengen van de geoefendheid van de helikopterbemanningen.

De bemanning van een Apache-helikopter bestaat uit twee vliegers, een *frontseater* en een *backseater*, genoemd naar hun positie in de cockpit. De *frontseater* is de gezagvoerder en is als zodanig verantwoordelijk voor de uitvoering van de missie als geheel. De *backseater* is met name verantwoordelijk voor het daadwerkelijk vliegen van de helikopter.

Het zicht is bij duisternis vanwege de gebruikte zichtsystemen aan boord beperkt. Door het beeld dat de vliegers wordt aangeboden op hun displays zijn kleine of dunne objecten zoals hoogspanningslijnen slecht zichtbaar.

Tijdens een onderdeel van de oefening, een gesimuleerde aanval op een oefendoel, werd de helikopter zelf aangevallen door grondeenheden. In een eerste reactie op het aanstralen door de vijand week de bemanning uit. De dreiging op het moment van aanstralen door de oefenvijand kwam van links. De reactie daarop was om de helikopter snel naar rechts te bewegen, en te dalen om uit het zicht van de oefenvijand te geraken.

De *backseater* was zich op dat moment niet bewust waar het toestel zich bevond ten opzichte van de hoogspanningslijn, doordat hij met zijn aandacht bij de gesimuleerde gevechtssituatie was.

Bij de keuze voor het oefengebied was de aanwezigheid van hoogspanningslijnen in het gebied niet expliciet in de afweging betrokken, omdat ook tijdens een daadwerkelijke inzet laagvliegende helikopters te maken hebben met obstakels in de vorm van hoogspanningslijnen en torens. Deze passen bij een realistische oefening zodat bemanningen goed zijn voorbereid op een daadwerkelijke inzet.

Om het risico op aanvaringen met obstakels en draadaanvaringen te mitigeren, heeft Defensie diverse maatregelen genomen in de vorm van een verkenning van de route voorafgaande aan vluchten bij duisternis, samenstelling van de bemanningsleden, het gebruik van kaarten waarop hoogspanningslijnen en obstakels zijn geprojecteerd en gearceerd, en vaste procedures voor het passeren van draden. Deze maatregelen zijn tijdens de uitvoering daadwerkelijk gevolgd. Een aanvullende maatregel zou kunnen bestaan uit het plaatsen van een actief waarschuwingssysteem in de helikopter.

Het takenpakket van de *backseater* was fors in relatie tot zijn ervaring: hij moest het toestel vliegen, de omgeving controleren met beperkte hulpmiddelen en hij moest op commando van de frontseater de helikopter in de juiste positie brengen om tijdens de gesimuleerde aanval op het oefendoel de raketten af te vuren. Tegelijkertijd diende hij na aanstralen door de oefenvijand een uitwijkmanoeuvre uit te voeren. Deze taakbelasting heeft eraan bijgedragen dat het voorval heeft kunnen gebeuren.

De Onderzoeksraad heeft drie aanbevelingen aan de minister van Defensie gedaan betreffende de mogelijkheden om draadaanvaringen te voorkomen, de beschikbaarheid van vlieguren en het gebruik van vliegkaarten.

De Onderzoeksraad heeft het rapport op 6 september 2018 gepubliceerd op de website van de Onderzoeksraad.

Apache AH-64D.

Voorvallen die niet uitgebreid zijn onderzocht

Bijna-botsing op de grond, Boeing 737, PH-BGB en Embraer 190, G-LCYP, Amsterdam Airport Schiphol, 20 april 2017

Op 20 april 2017 vond op Amsterdam Airport Schiphol een bijna-botsing plaats tussen twee vliegtuigen op de grond. Een Boeing 737 taxiede na de landing naar de opstelplaats aan de terminal en een Embraer 190 werd met hulp van een vliegtuigtrekker van de opstelplaats naar het platform geduwd.

Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) heeft dit voorval bij de Onderzoeksraad gemeld en zelf een onderzoek ingesteld. De Onderzoeksraad is geen eigen onderzoek gestart naar dit voorval. Deze tekst is gebaseerd op de uitkomsten van het LVNL-onderzoek.

Een vliegtuig van het type Boeing 737 was op baan 18R geland en taxiede naar parkeerplaats D54. Omdat baan 18C gelijktijdig in gebruik was voor landend verkeer, werd getaxied via de zuidelijke taxiroute over rijbaan Zulu. Na rijbaan Zulu vervolgde de Boeing de weg via rijbaan Quebec.

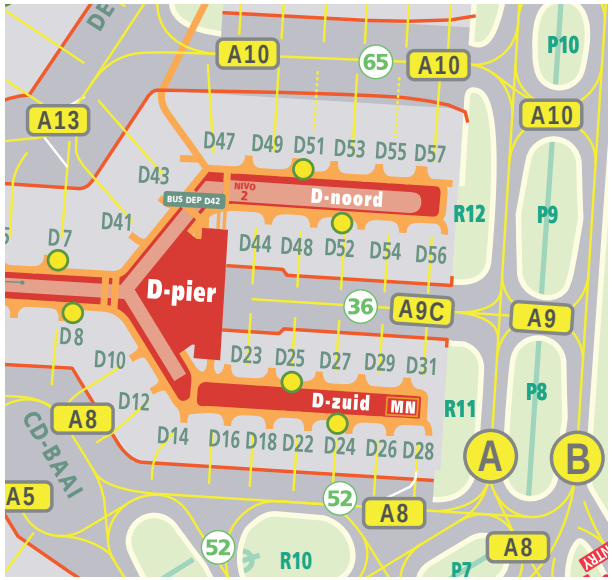
Er werd onderhoud uitgevoerd aan de Kaagbaan (06-24). Ook een deel van de naastgelegen taxiroute Bravo was afgesloten voor vliegverkeer. De Boeing kreeg daarom de opdracht te rijden volgens de niet-standaard taxiroute Alfa tot aan kruising A9. Hier draaide het vliegtuig het platform op richting D54. Dit was niet gecoördineerd met de grondverkeersleider die verantwoordelijk was voor het platform waar het voorval plaatsvond.

Bij opstelplaats D27 stond een andere Boeing 737 die achteruit werd geduwd voor vertrek. Een Embraer 190 die geparkeerd stond bij D31 kreeg ook toestemming voor de pushback. Op het moment dat de binnenkomende Boeing op rijbaan Alfa naast de Embraer taxiede, werd aangevangen met de pushback van de Embraer.

Toen de Boeing bij kruising A9 een bocht naar links maakte, kwam de Embraer in het blikveld van de bemanning van de Boeing. Tegelijkertijd zag de chauffeur van de vliegtuigtrekker de Boeing aankomen. Zowel de bemanning van de Boeing als de chauffeur namen onmiddellijk actie en stopten. Volgens de betrokkenen was de onderlinge afstand enkele meters.

Uit het onderzoeksrapport van LVNL blijkt dat de betrokken grondverkeersleider het conflict tussen de naar D54 taxiënde Boeing en de pushback van de Embraer niet had opgemerkt. Dit had onder andere te maken met de complexiteit van het verkeersaanbod in combinatie met de werkzaamheden aan de Kaagbaan en de anders dan gebruikelijke taxiroutes. Daarnaast is uit de analyse naar voren gekomen dat het voorval is ontstaan door onvoldoende samenwerking tussen de grondverkeersleiders.

Classificatie: *Ernstig incident*
Referentie: *2017065*



Kruising A9 en de parkeerplaatsen aan de D-pier. (Bron: Schiphol Amsterdam Airport Basiskaart, AAS)

Noodlanding na besturingsproblemen, CzechACWor SportCruiser, PH-BEM, Oudewater, 21 april 2018

De piloot voerde een vlucht uit onder zichtvlieg-voorschriften op een hoogte van 1300 voet van Breda International Airport naar Texel International Airport. De automatische piloot was geactiveerd. Aan boord bevonden zich twee personen. In de omgeving van Oudewater ondervond de piloot besturingsproblemen. Hij verklaarde dat het toestel abrupt met de neus naar beneden dook. Het kostte hem veel moeite het toestel horizontaal te krijgen. Met behulp van de automatische piloot trachtte hij het toestel vervolgens horizontaal te houden. Dit lukte echter niet, waarop hij de automatische piloot uitschakelde en het toestel probeerde af te trimmen door 'up' input te geven. Ook dit had aanvankelijk geen merkbaar resultaat. Vervolgens heeft de gezagvoerder samen met de persoon die naast hem zat, en tevens in het bezit is van een vliegbrevet, getracht de neus van het toestel omhoog te krijgen. Het vliegtuig was echter moeilijk bestuurbaar. De rolroeren en het richtingsroer leken normaal te reageren op uitslagen van de stuurorganen. De piloot besloot vervolgens een noodlanding te maken en koos hier een akker voor. Tijdens de noodlanding kwam het linkerwiel van het hoofdlandingsgestel in een greppel terecht, die de piloot niet eerder had waargenomen. Het vliegtuig draaide vervolgens naar links en kwam met de neus in de grond tot stilstand. De inzittenden bleven ongedeerd. Het toestel liep schade op.

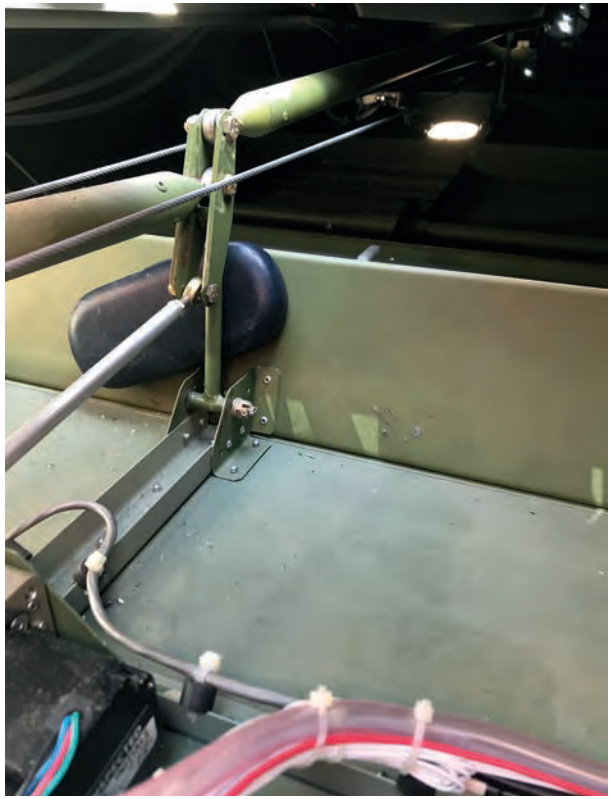
De piloot was in het bezit van een geldig bewijs van bevoegdheid voor privévlieger, een PPL(A), met de bevoegdverklaring SEP(land) en een geldige medische verklaring, klasse 2. Hij had een totale vliegervaring van 365 uren waarvan 84 uren op het betrokken type.

Na de noodlanding werd een brillenkoker aangetroffen in de omgeving van de besturingsmechanismen. De bemanning heeft verklaard dat het plotseling naar beneden duiken van de neus van het toestel niet door deze brillenkoker kan zijn veroorzaakt aangezien het toestel op de automatische piloot vloog in rustig weer zonder koers- en hoogtecorrecties. Volgens de bemanning is de koker daar terecht gekomen door de schok van de noodlanding of bij het uit het toestel nemen van persoonlijke bezittingen.

De bemanning vermoedt dat er sprake is geweest van een 'op hol geslagen' elektrische trim of servobesturing van de automatische piloot of beide. Volgens de vliegtuigfabrikant Czech Sport Aircraft, a.s. hebben voorvallen plaatsgevonden waarbij een overmatige hoeveelheid soldeer op de contactpunten van de *push-to-talk* knop op de stick tot gevolg had dat de trim van het hoogteroer zodanig reageerde dat de neus van het toestel omhoog kwam. De fabrikant heeft hiervoor in 2010 een *Service Bulletin* (SB) uitgegeven voor de SportCruiser en PiperSport (SB-SC-001, d.d. 4 juni 2010). In het SB wordt een inspectie van de grip van de stick en het aanbrengen van extra isolatie voorgeschreven. Het SB is op 2 juli 2010 voor de PH-BEM uitgevoerd.

De Onderzoeksraad is niet op de ongevalslocatie aanwezig geweest en heeft niet kunnen vaststellen hoe en wanneer de brillenkoker in de buurt van het besturingsmechanisme terecht is gekomen. De Onderzoeksraad heeft geen onderzoek verricht naar het functioneren van de elektrische trim en automatische piloot en kan het scenario met de brillenkoker als mogelijke oorzaak van de besturingsproblemen noch uitsluiten noch bevestigen.

Classificatie: *Ongeval*
Referentie: *2018020*



De aangetroffen brillenkoker. (Bron: Politie, Team Luchtvaarttoezicht)

De PH-BEM na de noodlanding. (Bron: Politie, Team Luchtvaarttoezicht)

Voorvallen die niet uitgebreid zijn onderzocht

De New Piper PA-28-181 na de runway excursion.

Runway excursion, New Piper PA-28-181, PH-VSX, Breda International Airport, 15 juni 2018

De piloot had, als enige inzittende, een vlucht onder zichtvliegvoorschriften uitgevoerd van Lelystad Airport naar Breda International Airport. Hij verklaarde dat er onderweg geen bijzonderheden waren. Op Breda International Airport was baan 07 in gebruik, die een beschikbare landingsafstand van 752 meter heeft. De wind was variabel; de richting varieerde van 100 tot 240 graden en de snelheid van circa 6 tot 8 knopen. Toen het vliegtuig het circuitgebied binnenvloog, voegde de piloot in op *downwind* op een hoogte van 1000 voet AMSL met een snelheid van 100 knopen. De in het *Aeronautical Information Publication* (AIP) voorgeschreven circuithoogte voor Breda International Airport is 730 voet AMSL. De piloot vloog vervolgens een langere *final* om zo voldoende te kunnen dalen en de snelheid te reduceren. Een medewerker van de havendienst verklaarde dat het toestel de baan steil naderde en het verlengde van de middenlijn van de baan kruiste, waarna het onder een hoek de baan naderde. Het neuswiel raakte volgens hem als eerste de grond. Op camerabeelden van het vliegveld is te zien dat de eerste aanraking van het vliegtuig met de baan plaatsvond voor de eerste intersectie na de *threshold* van de baan. Tijdens de landing waren de *flaps* volledig naar beneden geselecteerd. Het vliegtuig verliet de baan voor het einde aan de zuidkant, schoot door de vliegveldomheining, raakte een paal, passeerde een weg, raakte vervolgens een boom en kwam op een lager gelegen weiland tot stilstand. De piloot liep geen letsel op. Het toestel raakte zwaar beschadigd. De rechtervleugel kwam volledig los van de romp. De piloot was niet in staat zelf de deur van het toestel te openen vanwege de schade aan het toestel. Hij werd uiteindelijk bevrijd door de dienstdoende luchthavenbrandweer.

De piloot verklaarde dat hij hoger vloog dan de voorgeschreven hoogte omdat hij dan een beter zicht had op de baan over de bomen die aan de zuidkant van de baan staan. Op een gegeven ogenblik na de landing realiseerde hij zich dat de snelheid van het toestel te hoog was om voor het einde van de baan tot stilstand te komen. Het was toen volgens hem echter te laat om een doorstart te maken.

De piloot was in het bezit van een bewijs van bevoegdheid voor privévlieger (PPL(A)) met een geldige bevoegdverklaring SEP(land) en een geldig medisch certificaat, klasse 2 (PPL) en LAPL. Hij had een totale vliegervaring van 280 uur, waarvan 230 uur op het betrokken type. De dag voor het voorval had de piloot twee vluchten gemaakt met het betreffende toestel.

Deze *runway excursion* werd veroorzaakt doordat de piloot de nadering en landing met een hoge snelheid uitvoerde en vervolgens geen doorstart maakte. De *runway excursion* werd ingeleid doordat hij het *downwind* op een grotere hoogte vloog dan voorgeschreven. Hoewel hij het *downwind* verlengde om zo een langere *final* te kunnen vliegen, had het vliegtuig nog veel energie over op het moment dat het landde. Daarnaast stond er weinig wind op dat moment. Dit had tot gevolg dat het vliegtuig niet voor het eind van de baan tot stilstand kon worden gebracht. Uit sporen voor het eind van de baan blijkt dat de piloot op een gegeven ogenblik is gaan remmen, waarna het toestel aan de rechterkant de baan heeft verlaten. Er zijn geen defecten aan het vliegtuig bekend die mogelijk een bijdrage hebben geleverd aan het ontstaan van het ongeval. De Onderzoeksraad heeft ter plaatse onderzoek gedaan, maar geen technisch onderzoek aan het vliegtuig verricht.

De piloot verklaarde dat hij op andere vliegvelden ook vaak hoger dan voorgeschreven in het circuit vloog omdat hij het niet prettig vindt om laag over bebouwing te vliegen. De Raad benadrukt dat vliegprocedures waaronder de circuithoogtes, zoals vermeld in het AIP, bindend zijn. Het niet volgen van deze procedure heeft als risico dat andere piloten die wel op de voorgeschreven hoogte in het circuit vliegen geen dalend verkeer verwachten met mogelijk een botsing tot gevolg. Daarnaast dient een piloot er tijdens de nadering altijd op voorbereid te zijn een doorstart uit te voeren, voor het geval de nadering door omstandigheden niet meer veilig kan worden voortgezet.

Classificatie: *Ongeval*
Referentie: *2018053*

Rectificatie
In de Kwartaalrapportage Luchtvaart 2018-1 staan de resultaten vermeld van een niet uitgebreid onderzocht voorval. Het betreft een bijna-botsing op 25 februari 2018 in het circuit van Breda International Airport, waarbij een Robin Apex DR400 (PH-VSQ) en een Ultravia Aero Pelican PL (PH-VKL) waren betrokken. De Onderzoeksraad heeft de concepttekst destijds per abuis niet naar beide betrokken piloten gestuurd ter verificatie van de feiten. De Onderzoeksraad heeft na contact met beide piloten besloten een rectificatie te plaatsen. De aangepaste tekst luidt nu als volgt:

De bestuurder van de PH-VKL verklaarde dat hij een lang rugwindbeen vloog in verband met een vliegtuig dat vóór hem vloog. Hij wilde een landing maken en door het rugwindbeen te verlengen zou hij genoeg afstand tot het andere vliegtuig krijgen om deze landing met de vereiste separatie te maken. De bestuurder van de PH-VKL verklaarde dat hij zijn positie op *final* had gemeld via een oproep. De PH-VSQ is tijdens het indraaien naar *final* boven de PH-VKL terechtgekomen. De bestuurder van de PH-VSQ verklaarde dat hij op het rugwindbeen geen andere vliegtuigen voor zich had waargenomen en ook niet op *final*. Dat de piloot van de PH-VSQ het andere toestel, de PH-VKL, pas in een laat stadium zag, werd mogelijk mede veroorzaakt doordat de PH-VSQ een laagdekker is waardoor het zicht van de piloot naar beneden werd gehinderd door de vleugels. De piloot van de PH-VKL verklaarde dat hij de positiemelding van de PH-VSQ niet had gehoord en pas tijdens de landing zag dat een ander vliegtuig over hem heen vloog. De piloot van de PH-VSQ verklaarde dat hij op basis van een positierapport de indruk had gekregen dat een ander vliegtuig achter hem was ingevoegd in het circuit. Hij was dan ook verrast toen hij de PH-VKL onder hem zag vliegen. De piloot van de PH-VSQ kon niet verklaren waarom hij de PH-VKL niet eerder had gezien.

Vier vragen over de Onderzoeksraad voor Veiligheid

1

Wat doet de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

Als zich een ongeval of ramp voordoet, onderzoekt de Onderzoeksraad voor Veiligheid hoe dat heeft kunnen gebeuren, met als doel daar lessen uit te trekken. Op die manier draagt de Onderzoeksraad bij aan het verbeteren van de veiligheid in Nederland. De Raad is onafhankelijk en besluit zelf welke voorvallen hij onderzoekt. Daarbij richt de Raad zich in het bijzonder op situaties waarin mensen voor hun veiligheid afhankelijk zijn van derden, bijvoorbeeld van de overheid of bedrijven. In een aantal gevallen is de Raad verplicht onderzoek te doen. De onderzoeken gaan niet in op schuld of aansprakelijkheid.

Recent publiceerde de Onderzoeksraad rapporten over samenwerken aan nucleaire veiligheid, over de omgevingsveiligheid van hennepkwekerijen en overwegveiligheid.

2

Wat is de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

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

3

Wie werken er bij de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

De Onderzoeksraad bestaat uit drie permanente raadsleden. De voorzitter is mr. Tjibbe Joustra. De raadsleden zijn het gezicht van de Onderzoeksraad naar de samenleving. Zij hebben brede kennis van veiligheidsvraagstukken. Daarnaast beschikken zij over ruime bestuurlijke en maatschappelijke ervaring in verschillende functies. Het bureau van de Onderzoeksraad telt circa zeventig medewerkers, waarvan tweederde onderzoekers.

4

Hoe kom ik in contact met de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

Kijk voor meer informatie op de website:
www.onderzoeksraad.nl
info@onderzoeksraad.nl
Telefoon: 070 - 333 70 00

Postadres
Onderzoeksraad voor Veiligheid
Postbus 95404
2509 CK Den Haag

Bezoekadres
Lange Voorhout 9
2514 AE Den Haag

ONDERZOEKSRAAD VOOR VEILIGHEID

Colofon

Dit is een uitgave van de Onderzoeksraad voor Veiligheid. Deze rapportage is zowel in het Engels als in het Nederlands verschenen. Indien er verschil bestaat in de interpretatie van het Nederlandse en Engelse rapport, is de Nederlandse rapportage leidend.

december 2018

Foto's
Foto's in deze uitgave die niet zijn voorzien van een bronvermelding, zijn eigendom van de Onderzoeksraad voor Veiligheid.

Bronvermelding foto's voorkant:
foto 1: AirBridgeCargo Airlines