



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

januari - maart 2022



In het eerste kwartaal van 2022 publiceerde de Onderzoeksraad voor Veiligheid vijf luchtvaarrapporten over uiteenlopende soorten voorvallen, waarover u in deze kwartaalrapportage kunt lezen. Dit betroffen twee onderzoeken naar ongevallen in de *general aviation*, waarvan één op vliegveld Hilversum met dodelijke afloop, twee onderzoeken naar ongevallen in de grote commerciële luchtvaart (waarvan er één op Schiphol en één in Zimbabwe plaatsvond) en een thematisch onderzoek naar een reeks *airproxes* nabij Lelystad Airport. De diversiteit van dit soort voorvallen is kenmerkend voor het werk dat de sector luchtvaart van de Onderzoeksraad verricht.

Inmiddels is het voorjaar aangebroken; dit betekent voor veel piloten in de *general aviation* het begin van het nieuwe vliegseizoen. Na een periode van minder of bijna niet vliegen, zijn kennis van procedures en vliegvaardigheden wellicht afgenomen. Voor een veilige vluchtuitvoering is het goed om hieraan aandacht te besteden. Dit kan in clubverband; sommige vliegclubs doen dit al actief. Maar dit kan ook individueel of met behulp van een vlieginstructeur. Blijf in ieder geval altijd kritisch op de eigen prestaties voor aanvang van een vlucht. Een goede mate van kennis en vaardigheid komt de vliegveiligheid immers ten goede.

Jeroen Dijsselbloem  
Voorzitter Onderzoeksraad voor Veiligheid



pagina 8



pagina 11



pagina 14

# Inhoudsopgave

## Voorvallen waarnaar een onderzoek is gestart..... 3

Verlies van een motorinspectieluik, Eurocopter EC135 T2+, Bunne, 7 februari 2022 .....	3
<i>Airprox</i> , Hélicoptères Guimbal Cabri G2 en Diamond DA 40 D, Lelystad CTR, 27 februari 2022 .....	3
Harde landing, Comco Ikarus GmbH C 42 B, vliegveld Stadskanaal, 2 maart 2022 .....	4
<i>Airprox</i> , Grumman American AA-5 en Alexander Schleicher ASK 21, vliegbasis Gilze-Rijen, 5 maart 2022 .....	4
Verlies van controle, Hélicoptères Guimbal Cabri G2, Lelystad CTR, 18 maart 2022.....	5
<i>Runway excursion</i> , Piper PA-28-161 Cherokee Warrior II, vliegveld Hilversum, 23 maart 2022.....	5

## Voorvallen in het buitenland met Nederlandse betrokkenheid waarnaar door een buitenlandse autoriteit een onderzoek is gestart..... 6

Neergestort, Bell 214B-1, Lake HoiYa (Republiek Korea), 19 maart 2020.....	6
Harde landing, Brditschka HB-207 V-RG Alfa, RPUS Porec (Kroatië), 15 januari 2022 .....	6
Neergestort, Cessna C-207A, Nazca (Peru), 4 februari 2022 .....	7
Verlies van controle, Airbus Helicopters EC120B Colibri, Fino Mornasco (Italië), 27 februari 2022.....	7

## Gepubliceerde rapporten ..... 8

Overtrek tijdens de start, Vliegveld Hilversum.....	8
Botsing tijdens pushback .....	9
Deel van vleugelklep verloren, Boeing 747-400 .....	10
Verlies van controle tijdens doorstart, Piper PA-28-181.....	11
<i>Airproxes</i> nabij Lelystad Airport .....	12

## Door buitenlandse onderzoeksinstanties gepubliceerde rapporten met Nederlandse betrokkenheid ..... 14

Totale elektrische storing, Beech B200 Super King Air, N7779V, 12.2 NM noordoost van Lausanne Airport (Zwitserland), 23 februari 2019.....	14
Botsing met water, Yakovlev Aircraft Factories Yak-52, VH-PAE, nabij South Stradbroke Island (Australië), 5 juni 2019 .....	14
Kapotte banden rechterhoofdlandingsgestel, Boeing 737-400, UR-CNP, Budapest Ferenc Liszt International Airport (Hongarije), 11 juli 2019.....	15
TCAS RA, Boeing 737-800W, PH-BXF en Tecnam P2006T, EC-MNG, zuidoost van de Barcelona TMA Area 1 (Spanje), 28 mei 2021 .....	15
<i>Runway excursion</i> , Fokker F28 Mk 0100, VH-FKD, Laverton Aerodrome (Australië), 28 september 2021 ...	15

## Onderzochte voorvallen ..... 16

<i>Airprox</i> , Groupe Aérospatiale SOCATA TB 10, PH-ESB en Groupe Aérospatiale SOCATA TB 10, PH-MLQ, Eelde CTR, 25 november 2020 .....	16
<i>Airprox</i> , Piper PA-44-180, PH-SAE en Piper PA-28-161, PH-UGS, Lelystad Airport, 5 maart 2021 .....	17
Verlies van controle tijdens de landing, Cessna 177, G-BAJE, vliegveld Hilversum, 21 juli 2021 .....	19
Opgestegen vanaf verkeerde baan, Reims Aviation S.A. F172N, PH-SKC, vliegveld Hilversum, 23 juli 2021 .....	20
<i>Airprox</i> , Alexander Schleicher ASK 21, PH-1382 en Cessna 172M Skyhawk, PH-ACT, nabij Biddinghuizen, 11 oktober 2021 .....	22

# Voorvallen waarnaar een onderzoek is gestart

## Verlies van een motorinspectieluik, Eurocopter EC135 T2+, Bunne, 7 februari 2022

De traumahelikopter was opgestegen van Groningen Airport Eelde; de bemanning keerde kort daarna weer terug naar de luchthaven, omdat de opdracht waarvoor ze onderweg waren, was geannuleerd. Tijdens de terugvlucht hoorde de bemanning een onbekend geluid. De rest van de vlucht verliep zonder bijzonderheden. Tijdens de inspectie van de helikopter na de landing bleek dat deze een motorinspectieluik (ongeveer 60 bij 30 cm) was verloren.



De helikopter met het verloren motorinspectieluik.  
(Bron: ANWB MAA)

**Classificatie:** Ernstig incident  
**Referentie:** 2022005

## Airprox, Hélicoptères Guimbal Cabri G2 en Diamond DA 40 D, Lelystad CTR, 27 februari 2022

De Cabri helikopter was opgestegen vanaf baan 23 en had een klaring ontvangen van de luchtverkeersleiding om na de start direct richting Almere te vliegen. Kort daarna steeg de Diamond DA 40 op vanaf baan 23, en kreeg eveneens een klaring richting Almere. De luchtverkeersleider informeerde de piloot van de Diamond over de helikopter die voor hem vloog in dezelfde richting. De piloot van de helikopter meldde nabij Almere dat er een vliegtuig vlak over hem heen vloog. Dit bleek de Diamond te zijn.

**Classificatie:** Ernstig incident  
**Referentie:** 2022017

## Voorvallen waarnaar een onderzoek is gestart

### Harde landing, Comco Ikarus GmbH C 42 B, vliegveld Stadskanaal, 2 maart 2022

De *microlight aeroplane* maakte een harde landing op baan 06 waarbij het neuswiel afbrak en de propeller beschadigd raakte. De twee inzittenden bleven ongedeerd.



Het beschadigde toestel. (Bron: Vliegclub)

**Classificatie:** Ongeval  
**Referentie:** 2022010

### Airprox, Grumman American AA-5 en Alexander Schleicher ASK 21, vliegbasis Gilze-Rijen, 5 maart 2022

Volgens de melding van de zweefvliegclub vloog het motorvliegtuig op een hoogte van circa 800 voet door het zweefvliegcircuit en kwam in de nabijheid van een zweefvliegtuig.

**Classificatie:** Ernstig incident  
**Referentie:** 2022013

## Verlies van controle, Hélicoptères Guimbal Cabri G2, Lelystad CTR, 18 maart 2022

De solist<sup>1</sup> aan boord van de Cabri helikopter ontving bij punt X-RAY de klaring voor een rechterhand *downwind* voor baan 05. Omdat baan 05 een linkerhand *downwind* heeft, vroeg de piloot om een bevestiging van de klaring. Nadat hij deze bevestiging had gekregen, vloog hij een rechterhand *downwind* voor baan 23. Een andere helikopter die achter de Cabri vloog, ontving eenzelfde klaring. Toen de piloot van deze helikopter om een bevestiging vroeg, klaarde de verkeersleider de helikopter voor een linkerhand *downwind* voor baan 05, welke klaring hij daarna ook aan de Cabri gaf. De piloot van de Cabri maakte vervolgens een zogenaamde *pedal turn*, waarbij hij de controle over de helikopter verloor en deze in een tovlucht raakte. Op lage hoogte slaagde de piloot er in het toestel weer onder controle te krijgen. Hij maakte vervolgens een veilige landing.

**Classificatie:** *Ernstig incident*  
**Referentie:** 2022018

<sup>1</sup> Piloot die nog niet in het bezit is van een vliegbrevet, maar onder verantwoordelijkheid van een instructeur zelf mag vliegen.

## Runway excursion, Piper PA-28-161 Cherokee Warrior II, vliegveld Hilversum, 23 maart 2022

De piloot verloor tijdens de landing op baan 13 de controle over de Piper. Het toestel raakte van de baan en kwam met de neus tot stilstand in een sloot. De piloot bleef ongedeerd. Het toestel liep schade op.



De Piper na de runway excursion. (Bron: Politie, Team Luchtvaarttoezicht)

**Classificatie:** *Ongeval*  
**Referentie:** 2022019

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

## Neergestort, Bell 214B-1, Lake HoiYa (Republiek Korea), 19 maart 2020

De helikopter, die werd ingezet voor brandbestrijding, kwam in een bergmeer terecht terwijl het water aan het 'scheppen' was. Een van de twee piloten kwam daarbij om het leven. De helikopter raakte zwaar beschadigd.

*De Aviation and Railway Accident Investigation Board van de Republiek Korea is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden, aangezien de brandstof controle unit bij Collins Aerospace in Nederland wordt onderzocht.*

**Classificatie:** Ernstig incident  
**Referentie:** 2021137

## Harde landing, Brditschka HB-207 V-RG Alfa, RPUS Porec (Kroatië), 15 januari 2022

Tijdens de nadering voor baan 01 ondervond de Nederlandse piloot en eigenaar van het zelfbouwvliegtuig turbulentie. Het toestel maakte een harde landing. De piloot en passagier bleven ongedeerd. Het toestel liep schade op.



*Archieffoto HB-207 V-RG Alfa. (Bron: Berend Jan Floor / AirOnline.nl)*

*Het Air, Maritime and Railway Traffic Accident Investigation Agency, van Kroatië is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden.*

**Classificatie:** Ernstig incident  
**Referentie:** 2022003

## Neergestort, Cessna C-207A, Nazca (Peru), 4 februari 2022

De Cessna C-207A, met aan boord twee piloten en vijf passagiers, maakte na de start vanaf Maria Reiche Neuman Airport een bocht waarbij het hoogte verloor. Het toestel stortte vervolgens neer en vloog in brand. Alle inzittenden, waaronder drie Nederlandse passagiers, kwamen hierbij om het leven.

*De Peruvian Accident Investigation Authority is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden.*

**Classificatie:** Ongeval  
**Referentie:** 2022020

## Verlies van controle, Airbus Helicopters EC120B Colibri, Fino Mornasco (Italië), 27 februari 2022

De Nederlands geregistreerde helikopter crashte op de oprit van de snelweg bij Fino Mornasco. Eén van de twee inzittenden raakte ernstig gewond.

*De Italiaanse Civil Aviation Safety Investigation Authority (ANSV) is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden.*

**Classificatie:** Ongeval  
**Referentie:** 2022009

# Gepubliceerde rapporten

## Overtrek tijdens de start, Vliegveld Hilversum

Op 15 december 2018 steeg de piloot – als enige inzittende - op van vliegveld Hilversum voor een lokale pleziervlucht. Het éénmotorige zelfbouwvliegtuig met staartwiel, type Europa Aviation Limited Europa en geregistreerd als PH-BGV, vertoonde tijdens de start - direct nadat het was losgekomen - een steile klimhoek. Het toestel raakte daarbij overtrokken op lage hoogte, waarbij het over een vleugel wegviel. De crash had een dodelijke afloop en het vliegtuig werd geheel vernield.

Uit onderzoek kwam naar voren dat de trim van het hoogteroer niet in de positie stond die hoort bij de start, maar in een uiterste positie stond waarbij de neus van het vliegtuig naar beneden wil. De oorzaak van deze zogenoemde volledige *aircraft nose down* (AND) positie kon niet met zekerheid worden vastgesteld. De meest waarschijnlijke verklaring op technisch gebied was dat de naald van de *trim indicator* – die was verschoven ten opzichte van de werkelijke trimpositie - niet de juiste stand aangaf toen de piloot de trim instelde. Vanuit het perspectief van menselijke factoren zijn de meest aannemelijke verklaringen hiervoor dat de piloot is vergeten om voor de start de trim in de juiste positie te zetten, of dat de trimpositie verkeerd is afgelezen.

Tijdens de startaanloop veroorzaakte de verkeerde triminstelling een abnormaal *nose down* effect. Dit zou een ongewoon naar achteren getrokken positie van de stuurknuppel vereisen, met daarbij een aanzienlijke stuurkracht, om dit effect tegen te gaan. Met het aanwenden van dergelijke stuurkrachten is het lastig om de juiste neusstand van het vliegtuig aan te nemen. Vanwege de onnatuurlijke kracht die wordt ervaren aan de stuurknuppel en gegeven het risico dat de propeller in de grond kan slaan, heeft de piloot vermoedelijk de stuurknuppel abrupt naar achteren getrokken. Dit leidde onbedoeld tot een vroegtijdige over-rotatie met als gevolg dat het vliegtuig een steile klim aanving bij een lage luchtsnelheid.

De heersende wind met uitschieters kan daarbij het vroegtijdig loskomen van het vliegtuig en de mate waarin het vliegtuig roteerde hebben versterkt. Verder is gebleken dat het ontwerp van het vliegtuig gevoelig is om bij lage snelheid los te komen. Omdat vol startvermogen van de motor bij een lage luchtsnelheid wellicht vol voetenstuur naar rechts vereiste, verhoogde dit de gevoeligheid voor slip en daarmee ook het wegvallen over een vleugel.

De situatie werd kritiek toen het vliegtuig zich in de lucht bevond vanwege de lage hoogte en de lage luchtsnelheid, in combinatie met het nog steeds aanwezig onnatuurlijk stuurgevoel, de aanzienlijke benodigde input voor het voetenstuur en kans op de snel veranderende windsnelheid. Dit maakte het aannemen van de juiste neusstand en het uitvoeren van een gecoördineerde vlucht (geen slip) moeilijk. Zelfs als de piloot onmiddellijk de situatie correct zou hebben ingeschat, waren de marges te gering om veilig uit deze kritieke situatie te komen.



Archieffoto Europa Aviation Limited Europa. (Bron: T. Weert)

De Onderzoeksraad heeft het rapport op 27 januari 2022 gepubliceerd.



## Botsing tijdens pushback

Op Schiphol kwam op 13 februari 2019 een Boeing 747-400 (hierna: B747) tijdens de *pushback* in botsing met een Boeing 787-9 (hierna: B787), die op de taxibaan stond om te gaan uittaxiëren. Het gevolg was aanzienlijke schade. Het voorval is geclassificeerd als een ongeval.

Het onderzoek richtte zich op beantwoording van de volgende vragen:

- Wat heeft ertoe geleid dat pushback van de B747 werd gestart, terwijl een ander toestel op de taxibaan stond voorbij de pushbackmarkering?
- In hoeverre waren er in de geldende procedures regels vastgelegd over klaring voor een lange pushback?
- Hoe effectief was de communicatie tussen de grondverkeersleider, de bemanningen en de chauffeurs van de pushbacktrucks met betrekking tot de taken die ze moesten uitvoeren?

De grondverkeersleiding had een klaring voor een lange pushback gegeven aan de B787. De bemanning bracht deze klaring over aan de pushbackchauffeur. De chauffeur positioneerde de B787 ongeveer 20 meter voorbij de pushbackmarkering op de taxibaan. Kort daarna kreeg ook een B747 een klaring om met de pushback te beginnen. Nadat de grondverkeersleider de pushbackklaring had gegeven aan de B747, realiseerde hij zich dat de B747 hierdoor mogelijk te dicht in de buurt zou komen van de B787. Daarom waarschuwde hij de bemanning van de B747. Dit bericht werd deels geblokkeerd door een ander bericht, waardoor het de bemanning van de B747 niet bereikte. Het bericht werd daarom niet teruggelezen door de bemanning van de B747 (*readback*) en de grondverkeersleider heeft zijn bericht niet herhaald toen er geen *readback plaatsvond*. Omdat het bericht niet doorgegeven werd aan de pushbacktruckchauffeur van de B747, was de chauffeur niet op de hoogte van de lange pushback van de B787. Vanuit zijn positie kon hij niet de exacte positie van dit vliegtuig op de taxibaan bepalen, en tijdens de push werd zijn zicht op de B787 belemmerd door de motoren van de B747.

De grondverkeersleiding heeft het overzicht van de afgegeven klaringen en de posities van vliegtuigen op de platforms en taxibanen.



De positie van de vliegtuigen na de botsing. De pijlen geven de beschadigde vliegtuigonderdelen aan. (Bron: Politie, Team Luchtvaarttoezicht)

De procedure voor de lange *pushback* bij dit ongeval was niet vastgelegd en er was bovendien geen geëvalueerde procedure die was afgestemd tussen de sectorpartijen op Schiphol. De niet-standaard *pushback* van de B787 leidde tot niet-standaardomstandigheden waarvan de pushbacktruckchauffeur van de B747 zich niet bewust was. Afwijken van standaardprocedures is geen ongebruikelijke praktijk voor luchtverkeersleiders op Schiphol, zoals ook werd opgemerkt in eerdere onderzoeken van de Onderzoeksraad (bijvoorbeeld in het Schiphol-onderzoek uit 2017). De reden voor het afwijken van de standaard pushbackprocedure was dat gezorgd moest worden voor een efficiënte doorstroming van het verkeer. Deze bewuste afwijking leidde echter tot risico's, doordat veiligheidsmarges niet langer gewaarborgd waren. De niet-standaard *pushback* van de B787 betekende een tijdelijke beperking voor ander verkeer in de buurt van het toestel.

De door de grondverkeersleider ingezette beperkende maatregel – het doen uitgaan van een waarschuwingsbericht – was niet effectief, gezien het feit dat dit bericht werd geblokkeerd. Het beoordelen van de taxibaan achter het toestel en het afgeven van conflictvrije pushbackklaringen is de verantwoordelijkheid van de grondverkeersleiding en kan niet worden gedelegeerd aan de chauffeur van een pushbacktruck. Een pushbackklaring mag alleen worden afgegeven wanneer separatiemarges ook kunnen worden gegarandeerd.

Het gebruik van standaard pushbackprocedures met bekende obstakelklaringen en separatiemarges is de geëigende manier om een gevaarlijke situatie of ongeval te voorkomen. Als afgeweken wordt van de standaardprocedure, is het essentieel dat de risico's worden onderkend en dat op doeltreffende wijze beperkende maatregelen worden genomen. Als afgeweken wordt van standaardprocedures kan het noodzakelijk zijn andere verkeersbewegingen tijdelijk stil te leggen.

De sectorpartijen besloten een gezamenlijk onderzoek in te stellen naar het pushbackongeval in de context van het *Integral Safety Management System* (ISMS). Het ISMS-onderzoek heeft relevante veiligheidskwesaties aan het licht gebracht. De instructies in de procedure voor een lange pushback zijn aangepast door Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) en een grondverkeersleider mag voortaan alleen klaringen met een specifieke eindpositie geven. Hoewel deze nieuwe instructies meer duidelijkheid bieden, wordt toch nog steeds gebruikgemaakt van de bij het ongeval gehanteerde methode waarbij separatiemarges mogelijk niet gegarandeerd zijn. Dit kan leiden tot complexe situaties en brengt veiligheidsrisico's met zich mee, aangezien het geen geëvalueerde procedure is. Het is onbekend in hoeverre een reeks extra veiligheidsmaatregelen die door de sectorpartijen is opgesteld, zal bijdragen aan een verdere verlaging van het risico van pushbackbotsingen, aangezien het merendeel van deze maatregelen nader onderzoek of technologische ontwikkeling vergt.

Het ongeval toonde verder aan dat de procedures van de luchtvaartmaatschappij niet effectief waren wat betreft het veilig stellen van *Cockpit Voice Recorder* (CVR)-opnames van een van de betrokken toestellen, hetgeen wel een verplichting is: de opnames zijn in het geval van een ongeval of ernstig incident namelijk nodig bij het uitvoeren van het veiligheidsonderzoek. Regelgevende instanties uit de luchtvaart hebben al onderkend dat uitbreiding van de wettelijke eis ten aanzien van de minimale opnameduur van de CVR noodzakelijk is om de veiligheid te verbeteren.

De Onderzoeksraad heeft het [rapport](#) op 24 maart 2022 gepubliceerd.

## Deel van vleugelklep verloren, Boeing 747-400

Op 8 juli 2019 maakte de Boeing 747-400F met registratie PH-CKA een ILS-nadering voor baan 05 op Robert Gabriel Mugabe International Airport in Zimbabwe om te gaan landen. Bij het in de juiste positie brengen van de vleugelkleppen, brak een deel van de *inboard foreflap* van de rechtervleugel af en viel naar beneden. Als gevolg van het afbreken van het flapdeel maakte het toestel een rolbeweging naar rechts. De piloten konden het toestel onder controle houden. De nadering werd doorgezet en de piloten hebben het vliegtuig vervolgens veilig geland. De afgebroken *foreflap* kwam terecht in een woonwijk op vijf nautische mijlen van het vliegveld, dicht bij het naderingspad en is later geborgen. Niemand raakte gewond.

In het verleden zijn bij het ontwerp van het *trailing edge flap*-systeem (achterraand van de vleugelkleppen) van de Boeing 747-serie diverse technische afwijkingen geconstateerd, zoals afbrekende onderdelen van de *foreflap* en een onregelmatige werking van het vleugelklepsysteem. Met aanpassingen van het ontwerp van het *inboard trailing edge flap*-systeem en het op frequentere basis uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden heeft men getracht deze problemen op te lossen. Desondanks bleven de problemen zich voordoen. Afbrekende onderdelen van de *foreflap* vergroten het risico op secundaire schade aan het vliegtuig en vormen bovendien een gevaar voor derden op de grond.

De Onderzoeksraad voor Veiligheid heeft een onderzoek ingesteld dat antwoord geeft op de volgende drie vragen: 1) Wat was de oorzaak van de afgebroken *inboard foreflap*? 2) In welk opzicht is dit voorval vergelijkbaar met eerdere afgebroken *foreflaps* in de wereldwijde vloot van Boeings 747? 3) In hoeverre hebben de maatregelen die door de operator en de fabrikant zijn genomen, geholpen om soortgelijke situaties met afgebroken *foreflaps* te voorkomen?

Uit het onderzoek is gebleken dat de *inboard foreflap* van de rechtervleugel defect was en gedeeltelijk is afgebroken door een vermoeidheidsscheur in de *outboard fitting lug* van de *foreflap*. De vermoeidheidsscheur werd veroorzaakt door putcorrosie.

Deze putcorrosie is ontstaan als gevolg van vocht dat zich gedurende lange tijd heeft opgehoopt tussen de binnenkant van de *fitting lug* van de *foreflap* en de buitenkant van het lager van de *fitting lug*. De oorzaak van het defect aan de *outboard fitting* van de *inboard foreflap* van de PH-CKA is vergelijkbaar met die van andere onderzochte voorvallen uit het verleden waarbij de *inboard foreflap* van toestellen uit de Boeing 747-serie is afgebroken.

Het door de operator geplande vereiste onderhoud aan de *outboard fitting* van de *inboard foreflap* voldeed aan de Airworthiness Directive 75-20-05. De operator heeft de instructies uit Service Bulletin 747-27-2366 (Rev 3) overgenomen, waarin een visuele inspectie en smering van de *foreflap fitting* met een intervalperiode van zes maanden wordt aangeraden. De werkelijke intervalperiode bedroeg zeven tot acht maanden. De operator heeft deze langere intervalperiode gerechtvaardigd door te verwijzen naar zijn ervaring met afwijkingen bij *foreflap fittings* in zijn Boeing 747-vloot in het verleden. De regelgeving van de Europese Unie met betrekking tot permanente luchtwaardigheid staat een dergelijke adaptieve integratie van de bepalingen uit service bulletins in de onderhoudsprogramma's van luchtvaartuigen toe.

Circa één jaar voor het defect aan de *outboard fitting lug* van de *inboard foreflap* van de rechtervleugel van de PH-CKA is de lager van de *outboard fitting lug* van de *foreflap* vervangen tijdens een reguliere D-check, die werd uitgevoerd vanwege verschuiving van het lager. Het is aannemelijk dat op dat moment de putcorrosie aan de binnenkant van de *fitting lug* reeds in een gevorderd stadium aanwezig was. Deze corrosie is tijdens de vervanging niet opgemerkt. De Onderzoeksraad voor Veiligheid benadrukt dan ook dat het onderzoeken van de oorzaak van afwijkingen aan vliegtuigonderdelen, overeenkomstig de onderhoudshandleidingen, en het naleven van standaard onderhoudspraktijken van cruciaal belang is om de veiligheid van het systeem te kunnen waarborgen.

Op 15 november 2019 heeft Boeing Alert Service Bulletin 747-57A2367 gepubliceerd om de betrouwbaarheid en veilige werking van de *inboard foreflap* en bijbehorende onderdelen van het *inboard trailing edge flap*-systeem verder te verbeteren.

Dit alert service bulletin schrijft voor dat de *outboard fitting lug* van de *inboard foreflap* dient te worden vervangen met een interval dat ruim vóór het verwachte moment van falen ligt. Op 30 maart 2021 heeft de Federal Aviation Authority door middel van Airworthiness Directive F2021-02-15 de onderhoudsvereisten uit Alert Service Bulletin 747-57A2367 verplicht gesteld. Deze maatregel, zoals voorgeschreven in de Airworthiness Directive, is na een lange periode met diverse onderhoudsmaatregelen ingevoerd om het *inboard trailing edge flap*-systeem van de Boeing 747 te verbeteren. De Onderzoeksraad voor Veiligheid maakt uit de vereisten van het Alert Service Bulletin en de verplichte naleving hiervan, zoals voorgeschreven in de Airworthiness Directive, op dat deze afdoende zijn om defecten aan de *outboard fitting lug* van de *inboard foreflap* in de toekomst te voorkomen. Om die reden doet de Onderzoeksraad voor Veiligheid geen aanbevelingen.



Afgebroken deel van de *inboard foreflap*. (Bron: eigenaar vliegtuig)

De Onderzoeksraad heeft het [rapport](#) op 24 februari 2022 gepubliceerd.

## Verlies van controle tijdens doorstart, Piper PA-28-181

Op 7 september 2019 vertrok de PH-LAG, een Piper PA-28-181, vanaf Breda International Airport (Seppe) voor een lokale trainingsvlucht. Aan boord waren een instructeur, een leerling en een passagier. Tijdens de *touch-and-go* lukte het niet om voldoende hoogte te winnen waarna het vliegtuig net buiten de grens van het vliegveld neerstortte. Een van de drie inzittenden, de leerling, raakte lichtgewond, het vliegtuig was onherstelbaar beschadigd.

Er waren voor en tijdens de instructievlucht geen duidelijke afspraken gemaakt over wie het vliegtuig zou gaan besturen tijdens de *touch-and-go*. De instructeur verklaarde dat hij de landing zou maken, terwijl de student dacht dat hij de *touch-and-go* ging uitvoeren. Gelijktijdige stuurinputs van zowel de vlieginstructeur als de student leidden tot een getrokken positie van de stuurknuppel, waardoor een hoge neusstand en een grote invalshoek tijdens de doorstart ontstonden.

Hierdoor ontstond tijdens de doorstart veel weerstand die niet of nauwelijks kon worden gecompenseerd door het motorvermogen. Dit leidde tot een startrol met een te lage vliegsnelheid. Het vliegtuig kwam kort van de startbaan los, dreef vervolgens naar links waarna de wielen de grond weer raakten. De start werd doorgezet waarna het vliegtuig uiteindelijk op lage hoogte weer in de lucht kwam. Daarna viel het vliegtuig over de rechtervleugel weg, raakte de grond met de vleugeltip en maakte een grondzwaai van 180 graden. Het vliegtuig kwam vervolgens tot stilstand buiten de grenzen van het vliegveld.

Het hoge totaalgewicht van het vliegtuig en een achterliggend zwaartepunt hadden een negatief effect op de vliegeigenschappen van het vliegtuig.

# Gepubliceerde rapporten

Naar aanleiding van het ongeval heeft de vlietschool maatregelen genomen om te voorkomen dat instructeurs lesgeven op vliegtuigtypes waarmee zij weinig ervaring hebben.



*De Piper PA-28 na het ongeval.*

De Onderzoeksraad heeft het [rapport](#) op 10 februari 2022 gepubliceerd.

## Airproxes nabij Lelystad Airport

Lelystad Airport is een belangrijke luchthaven voor de *general aviation* in Nederland. Om groot commercieel vliegverkeer in de toekomst mogelijk te maken, worden in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat voorbereidingen getroffen. Een van deze voorbereidingen betreft de transitie van Lelystad Airport van een ongecontroleerde naar een gecontroleerde luchthaven met plaatselijke luchtverkeersleidingsgebieden en naderingsverkeersleidingsgebieden. Een dergelijke transitie is uniek. Sinds 7 november 2019 zijn Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) en het Commando Luchtstrijdkrachten (CLSK) gezamenlijk verantwoordelijk voor het afhandelen van het luchtverkeer op en nabij Lelystad Airport. LVNL verzorgt de plaatselijke luchtverkeersleiding en CLSK de naderingsverkeersleiding.

In het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied van Lelystad Airport, dat luchtruimclassificatie D heeft, levert LVNL luchtverkeersleiding, vluchtinformatieverstrekking en alarmering. Conform de ICAO-luchtruimclassificatie is LVNL niet verantwoordelijk voor separatie tussen VFR-verkeer (VFR = visual flight rules) onderling, maar ook niet tussen VFR-verkeer en IFR-verkeer (IFR = instrument flight rules). Dit betekent dat VFR-piloten zelf verantwoordelijk zijn voor het houden van voldoende separatie met andere toestellen. Vanaf 7 november 2019 zijn er vertrek- en aankomstroutes in het plaatselijke luchtverkeersleidingsgebied voor VFR-verkeer om separatie tussen startende en landende toestellen te waarborgen. Het circuit is verplaatst van de zuidkant naar de noordkant van de luchthaven.

Na de transitie van een ongecontroleerde naar een gecontroleerde luchthaven op 7 november 2019 heeft de Onderzoeksraad voor Veiligheid zes meldingen ontvangen over *airproxes* die in november 2019 hebben plaatsgevonden. Er was een plotselinge toename in het aantal gerapporteerde *airproxes*, vergeleken met de periode vóór 7 november 2019.

Bij de meeste voorvallen kwam VFR-verkeer dicht in elkaars nabijheid, met als gevolg potentieel gevaarlijke situaties. De Raad heeft drie van deze *airproxes* geclassificeerd als 'ernstige incidenten' en drie als 'incidenten'. De Raad is een onderzoek gestart naar de directe en achterliggende oorzaken en mogelijke gemeenschappelijke factoren van deze voorvallen.

Daarnaast heeft de Onderzoeksraad de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) verzocht om rapporten en eventuele aanvullende informatie te verstrekken over voorvallen die aan de ILT gemeld zijn in de periode van 7 november 2019 tot 7 juni 2020. De Raad heeft deze informatie beoordeeld en heeft de ILT om aanvullende informatie gevraagd over twee voorvallen die plaatsvonden in november 2019 (deze worden ook in dit onderzoek geanalyseerd). De Raad heeft deze voorvallen geclassificeerd als ernstige incidenten. Dit onderzoek omvat derhalve in totaal acht *airproxes*.

Op basis van de ervaringen tijdens de eerste maand na de invoering van luchtverkeersleiding op Lelystad Airport hebben LVNL en CLSK tijdelijke en permanente maatregelen genomen om de procedures en werkmethodes te verbeteren. Deze maatregelen gingen op 7 december 2019 van kracht. De maatregelen waren erop gericht om VFR-routes in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied minder complex te maken en om de drukte op de torenfrequentie terug te dringen. Een van de maatregelen was het separeren van de routes voor inkomend en uitgaand vliegverkeer.

De Onderzoeksraad is tot de volgende conclusies gekomen: Allereerst werd vastgesteld dat, hoewel erkend wordt dat LVNL en CLSK actie hebben ondernomen om piloten uit de *general aviation* te informeren over de op handen zijnde veranderingen op Lelystad Airport, de unieke transitie van een ongecontroleerde naar een gecontroleerde luchthaven vooral in de beginperiode een ingrijpende verandering was voor de betrokken piloten en luchtverkeersleiders. Deze nieuwe situatie was iets waaraan alle betrokken partijen moesten wennen. De piloten die al geruime tijd op Lelystad Airport vlogen, moesten oude gewoontes afleren. De huidige situatie vereist in elk geval dat vluchten grondiger worden voorbereid.



Lelystad Airport. (Bron: Luchtverkeersleiding Nederland)

Bovendien heeft het onderzoek aan het licht gebracht dat de volgende factoren een rol speelden bij de totstandkoming van de acht *airproxes*:

- Conflictpunten tussen vertrek- en aankomstroutes voor VFR-vliegverkeer;
- Grote drukte op de torenfrequentie;
- Piloten die onbekend zijn met de procedures die van toepassing zijn in het gecontroleerde luchtruim (met classificatie D) en deze daardoor niet naleven;
- Luchtverkeersleiding die laat of helemaal niet ontdekt dat piloten zijn afgeweken van procedures.

Na 7 december 2019 heeft de Onderzoeksraad voor Veiligheid één rapport ontvangen over een *airprox* die plaatsvond in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied van Lelystad Airport.

Daarnaast heeft nader onderzoek van de voorvallen die gemeld zijn aan de ILT uitgewezen dat het aantal gemelde *airproxes* is afgenomen na 7 december 2019. Op basis van deze bevindingen lijken de maatregelen die op 7 december 2019 zijn genomen een positief effect te hebben gehad op het aantal *airproxes* in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied van Lelystad Airport.

Zodra de komst van commercieel vliegverkeer in de toekomst een feit is, wordt het strikt naleven van de procedures nog belangrijker. Ongeacht de wijzigingen in de procedures of routes vereist het terugdringen van het aantal *airproxes* alle inzet en continue monitoring en bijsturing van alle betrokken partijen.

De Onderzoeksraad heeft het rapport op 3 februari 2022 gepubliceerd.

# Door buitenlandse onderzoeksinstanties gepubliceerde rapporten met Nederlandse betrokkenheid

## Totale elektrische storing, Beech B200 Super King Air, N7779V, 12,2 NM noordoost van Lausanne Airport (Zwitserland), 23 februari 2019

Ongeveer tien minuten na de start faalden alle drie de cockpit displays van de Super King Air. De cockpitbemanning, bestaande uit twee Nederlandse piloten, startte onmiddellijk een visuele nadering naar de dichtstbijzijnde luchthaven. Deze verliep succesvol, waarbij de volgende factoren bijdroegen: noodinstrumenten die onafhankelijk van het elektrische systeem van het vliegtuig werden aangedreven, de back-up navigatie op de iPads, de portofoon van de piloot, de goede weersomstandigheden en het feit dat de luchtverkeersleiding het luchtruim vrij hield.

Uit het onderzoek bleek dat deze storing niet te wijten was aan een technisch mankement. Na het starten van de linkermotor was de driestandenschakelaar IGNITION en ENGINE START abusievelijk in de AAN-stand blijven staan, waardoor de batterij ontladde. Dit werd door geen van beide piloten opgemerkt, omdat ze de betreffende procedures niet consequent hadden uitgevoerd en de bijbehorende waarschuwingen en displays niet hadden opgemerkt.

De Swiss Transport Safety Investigation Board (STSB) heeft het [rapport](#) op 10 maart 2022 gepubliceerd.

## Botsing met water, Yakovlev Aircraft Factories Yak-52, VH-PAE, nabij South Stradbroke Island (Australië), 5 juni 2019

De Yak-52, met twee inzittenden waaronder de Nederlandse gezagvoerder, voerde *aerobatic* manoeuvres uit onder een hoogte van 500 voet AGL. Het toestel kwam met hoge snelheid in aanraking met water, waarbij beide inzittenden om het leven kwamen. Het vliegtuig werd vernield. Bij gebrek aan geregistreerde vluchtgegevens of getuigen van het ongeval kon echter niet met zekerheid worden vastgesteld dat de piloot direct voor de inslag een *aerobatic* manoeuvre uitvoerde, maar werd dit wel als een mogelijkheid beschouwd.

De piloot voerde tijdens de ongevalsvlucht en eerdere vluchten op lage hoogte *aerobatic* manoeuvres uit zonder de vereiste opleiding te hebben gevolgd of de juiste bevoegdverklaring daarvoor te hebben. Dit heeft de inschatting door de piloot van de risico's van *aerobatics* op lage hoogte mogelijk beperkt.



Archiefphoto Yak-52. (Bron: ATSB)

De Australian Transport Safety Bureau (ATSB) heeft het [rapport](#) op 24 februari 2022 gepubliceerd.

**Kapotte banden rechterhoofdlandingsgestel, Boeing 737-400, UR-CNP, Budapest Ferenc Liszt International Airport (Hongarije), 11 juli 2019**

Tijdens de start vanaf de luchthaven Budapest barstte een band van het rechterhoofdlandingsgestel. De bemanning werd gewaarschuwd door de luchtverkeersleiding. Het vliegtuig keerde vervolgens terug naar de luchthaven. Tijdens de landing ging ook de tweede band van hetzelfde landingsgestel kapot.

Het Hongaarse *Transportation Safety Bureau* (TSB) is naar aanleiding van dit voorval een onderzoek gestart. De Onderzoeksraad heeft assistentie aangeboden, aangezien de betrokken bandenfabrikant in Nederland gebruikte vliegtuigbanden weer van een nieuw loopvlak voorziet.

De TSB heeft de Onderzoeksraad geïnformeerd de classificatie van het voorval gewijzigd te hebben van ernstig incident naar incident. Er kon geen oorzaak worden vastgesteld van het barsten van de band tijdens de start. Het onderzoek is stopgezet.

**TCAS RA, Boeing 737-800W, PH-BXF en Tecnam P2006T, EC-MNG, zuidoost van de Barcelona TMA Area 1 (Spanje), 28 mei 2021**

Na de start vanaf Barcelona Airport werd in de cockpit van de Boeing 737 van een Nederlandse luchtvaartmaatschappij<sup>2</sup> bij het passeren van 8640 voet een TCAS RA<sup>3</sup> waarschuwing gegenereerd met het advies de klim te stoppen en vervolgens te dalen om een conflict te vermijden. Het andere vliegtuig, een Tecnam P2006 T, vloog op FL090. De minimale afstand tussen beide toestellen was 1,52 NM (zeemijl) met een verticale separatie van 350 voet.

Uit het onderzoek is gebleken dat de oorzaak van het voorval een verlies van situationeel bewustzijn was van de luchtverkeersleider die verantwoordelijk was voor de sector waarin het voorval plaatsvond.

*De Spaanse Safety Investigation Authority (CIAIAC) heeft het rapport gepubliceerd.*

**Runway excursion, Fokker F28 Mk 0100, VH-FKD, Laverton Aerodrome (Australië), 28 September 2021**

De gezagvoerder taxiede de Fokker 100 na de landing naar het einde van de baan om een zogenaamde *backtrack* manoeuvre uit te voeren. Het vliegtuig bevond zich aan de linkerkant aan het einde van de baan en de gezagvoerder begon een bocht naar rechts door het handwiel voor de neuswielbesturing, de *tiller*, te draaien. Hij was niet in staat om de *tiller* volledig te laten draaien, zelfs niet met kracht van beide handen, en probeerde de bocht 'strakker' te maken door de rechterrem en asymmetrische stuwkracht te activeren, maar dit had niet het gewenste effect. De bemanning besloot de bocht voort te zetten, waardoor het neuswiel van het vliegtuig even de zijkant van de baan verliet. Het wiel keerde daarna terug op de baan en het vliegtuig taxiede naar de terminal.

Uit onderzoek is gebleken dat een gescheurde hoes van de kruiskoppeling mogelijk de werking van het neuswielbesturingssysteem belemmerde, waardoor het vliegtuig de bocht aan het eind van de baan niet kon voltooien

*De Australian Transport Safety Board (ATSB) heeft het rapport op 21 januari 2022 gepubliceerd.*

---

<sup>2</sup> Tevens Nederlands geregistreerd.

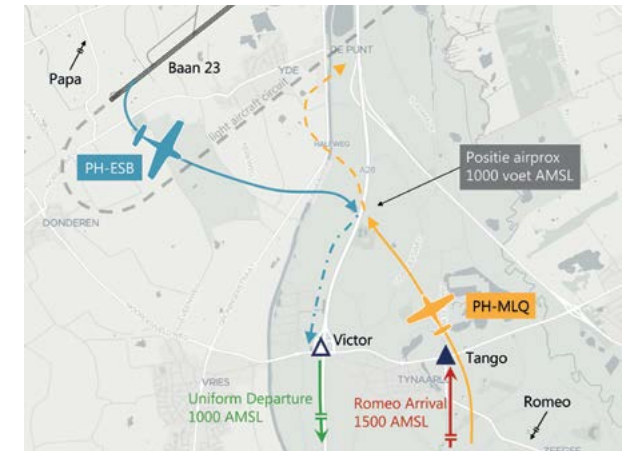
<sup>3</sup> Traffic Alert and Collision Avoidance System, Resolution Advisory.

# Onderzochte voorvallen

## Airprox, Groupe Aéronautique SOCATA TB 10 en PH-ESB, Groupe Aéronautique SOCATA TB 10, PH-MLQ, Eelde CTR, 25 november 2020

De PH-MLQ, een Socata TB-10 Tobago keerde om ongeveer 12.50 uur terug van een lokale trainingsvlucht onder zichtvliegvoorschriften; het toestel naderde de zuidzijde van het plaatselijke luchtverkeersleidingsgebied (CTR) van Groningen Airport Eelde. Aan boord waren een instructeur en een leerling-piloot. De PH-ESB, ook een Socata TB-10 Tobago, was net opgestegen van baan 23 op Groningen Airport Eelde voor een lokale trainingsvlucht onder zichtvliegvoorschriften. Aan boord waren een instructeur en een leerling-piloot.

De PH-ESB (hierna ESB) vloog na de start op een zuidoostelijke koers en klom naar 1000 voet AMSL voor een Uniform Departure (zie figuur). Ongeveer op hetzelfde moment passeerde de PH-MLQ (hierna MLQ) punt Romeo voor een Romeo Arrival op een hoogte van 1500 voet AMSL. Daarna meldde de MLQ zich boven punt Tango; de verkeersleider klaarde de MLQ om in te voegen op *downwind* van baan 23. Kort daarna verstrekke de verkeersleider *traffic information* aan de MLQ over een toestel dat via punt Papa een Uniform Departure vloog. Vervolgens verstrekke de verkeersleider aan de ESB *traffic information* over een toestel dat van punt Tango naar *downwind* vloog op 1000 AMSL; de ESB bevestigde de ontvangst van dit bericht.



Flight tracks van PH-MLQ en PH-ESB en de positie van de airprox.

Nadat de leerling-piloot van de MLQ punt Tango was gepasseerd, vroeg hij of de daling naar circuithoogte was toegestaan; de verkeersleider bevestigde dit. Tijdens de daling zag de leerling-piloot van de MLQ dat de ESB van linksvoor naderde; hij stopte de daling en maakte een flauwe bocht naar rechts. Direct daarna zag de instructeur van de ESB de MLQ en maakte een scherpe bocht naar rechts om een botsing te vermijden. De toestellen passeerde elkaar met een afstand van ongeveer 150 meter. De instructeur van de ESB maakte de verkeersleider er attent op dat de twee vliegtuigen elkaar dicht hadden genaderd. Na de *airprox* vervolgden beide toestellen hun vlucht zonder verder gemelde bijzonderheden.

Het luchtruim in de Eelde CTR is geclassificeerd als luchtruimklasse C.<sup>4</sup> VFR-vluchten in luchtruimklasse C ontvangen van de verkeersleider *traffic information* over ander VFR-vliegverkeer om separatieconflicten te voorkomen. Op verzoek van piloten wordt door de verkeersleiding ook *traffic avoidance advice* gegeven. In luchtruimklasse C zijn piloten van VFR-vliegverkeer zelf verantwoordelijk voor separatie met ander VFR-vliegverkeer. Lokale procedures schrijven voor dat na gestart te zijn, de kortste bocht moet worden gemaakt om in te voegen op de departure route bij of voor punt Victor.

4 Tijdens de opening uren van de CTR.



Het zicht volgens het *Meteorological Aerodrome Report* (METAR) van Groningen Airport Eelde was meer dan 10 kilometer en er was geen bewolking. De bemanning van de ESB verklaarde na afloop dat het vliegzicht in de Eelde CTR op 1000 voet AMSL richting het oosten matig was door de lage zon en heiligheid. Op het moment van de *airprox* was de verkeersleider een separatieconflict tussen twee toestellen aan het oplossen die een IFR- en een VFR-vlucht uitvoerden en baan 23 naderden.

Het onderzoek heeft aangetoond dat de volgende factoren hebben bijgedragen aan het ontstaan van de *airprox*. De klaring van de verkeersleider aan de MLQ om na punt Tango naar de circuithoogte van 1000 voet AMSL te zakken, terwijl de ESB op een hoogte van 1000 voet AMSL met een zuidoostelijke koers hen tegemoet vloog. De onduidelijke *traffic information* over de ESB aan de MLQ, waardoor de leerling-piloot van de MLQ een andere voorstelling had van de positie van de ESB. Verder zorgde het matige vliegzicht ervoor dat de instructeur van de ESB de MLQ pas laat waarnam en dat de navigatie van de ESB naar punt Victor werd bemoeilijkt.

Tot slot leiden de Groningen Airport Eelde Uniform Departure en Romeo Arrival routes, die parallel en relatief dicht bij elkaar liggen, ertoe dat vertrekkend en aankomend VFR-vliegverkeer lateraal dichtbij elkaar kan komen. Het ontwerp van deze routes veroorzaakt een inherent risico op *airproxen*, omdat het *see-and-avoid* principe beperkingen kent om altijd voldoende separatie te waarborgen.<sup>5</sup>

**Classificatie:** *Ernstig incident*  
**Referentie:** 2020088

5 ATSB, Limitations of the See-and-Avoid Principle, April 1991.

## Airprox, Piper PA-44-180, PH-SAE en Piper PA-28-161, PH-UGS, Lelystad Airport, 5 maart 2021

Baan 05 op Lelystad Airport was in gebruik. De PH-SAE, een Piper PA-44 met twee personen aan boord, had een *touch-and-go* gemaakt en vloog op een hoogte van 500 voet AMSL in het VFR-trainingscircuit. De PH-UGS, een Piper PA-28, kwam het circuit op het rugwindbeen achter de PH-SAE binnen op de standaardcircuithoogte van 1000 voet AMSL. De piloot van de PA-44 verklaarde een *downwind* oproep te hebben gedaan, maar deze oproep was niet hoorbaar in de opgenomen communicatie op de torenfrequentie. De torenverkeersleider gaf de PA-44 uiteindelijk opdracht naar het basisbeen te draaien, zie eerste figuur. De PA-44 vloog op dat moment op een extreem verlengd rugwindbeen. De torenverkeersleider informeerde de PA-28 dat hij nummer twee was, met nummer één voor hem op het basisbeen. De piloot van de PA-28 verklaarde achteraf dat hij dit bericht niet heeft gehoord en zich niet bewust was van de PA-44 die voor hem vloog. Radargegevens wijzen erop dat kort nadat de PA-44 de bocht naar het basisbeen maakte, de PA-28 – zonder een volgordenummer te hebben gehoord – eveneens een bocht naar het basisbeen maakte, gevolgd door een bocht naar eindnaderingsbeen. De piloot van de PA-28 meldde aan de torenverkeersleider dat hij op het eindnaderingsbeen vloog.



Beide toestellen maken de bocht van het basisbeen naar het eindnaderingsbeen. (Brongegevens: LVNL)

De piloot van de PA-44 meldde vervolgens dat de PA-28 kort voor hem op het eindnaderingsbeen vloog, zie tweede figuur. De verkeersleider instrueerde de PA-28 daarom om een doorstart te maken. De minimale horizontale separatie tussen de twee vliegtuigen bedroeg 350 meter op ongeveer dezelfde hoogte.



Beide toestellen op het eindnaderingsbeen en de *airprox*. (Brongegevens: LVNL)

Vervolgens meldde een andere piloot op de torenfrequentie dat het landingsgestel van de PA-44, terwijl deze op het eindnaderingsbeen voor de landing vloog, nog ingetrokken was, waarna de bemanning van de PA-44 eveneens een doorstart initieerde. Nadat zowel PA-28 als de PA-44 de doorstart hadden ingezet, naderden zij elkaar opnieuw dicht. De minimum afstand bedroeg opnieuw ongeveer 350 meter op dezelfde hoogte. De PA-28 voegde in in het linkerhand circuit. Na een verzoek van de piloot van de PA-44 voor een BRAVO *departure*, gaf de verkeersleider hier toestemming voor, waarna het toestel een bocht naar rechts maakte in de richting van punt BRAVO.

In het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied van Lelystad Airport, dat luchtruimclassificatie D heeft, levert Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) luchtverkeersleiding, vluchtinformatieverstrekking en alarmering. VFR-piloten zijn zelf verantwoordelijk voor het houden van voldoende afstand tot andere vliegtuigen.

# Onderzochte voorvallen

Binnen het verkeerscircuit moeten piloten een *downwind* oproep doen, waarna zij een volgordenummer ontvangen van de luchtverkeersleider.<sup>6</sup> De piloot kiest vervolgens het moment om de bocht naar het basisbeen te maken en zorgt tegelijk voor voldoende separatie van het andere verkeer.

Op de dag van het voorval was het op Lelystad Airport erg druk. Naast de torenverkeersleider en een assistent was er een extra verkeersleider in de toren aanwezig als waarnemer. Ten tijde van de *airprox* waren er, naast de vliegtuigen in het circuit, verschillende vliegtuigen op de luchthaven aan het wachten op vertrek of op weg naar de tankplaats. Sommige vliegtuigen kregen van de torenverkeersleider de opdracht om het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied nog niet binnen te vliegen, maar daarbuiten te blijven. De verkeerssituatie werd nog complexer gemaakt doordat een AS355-helikopter zonder toestemming het circuit was binnengevlogen en het rugwindbeen in de verkeerde richting vloog. Daarnaast meldde een piloot van een Diamond DA-40 een brandstofdefect (laag brandstofpeil) en hij deed later een spoedoproep (PAN-PAN).

Onder deze omstandigheden was het de verkeersleider ontgaan dat de PA-28 de bocht naar het basisbeen en het eindnaderingsbeen had gemaakt en zichzelf daarmee voor de PA-44 had gepositioneerd, wat leidde tot de *airprox*. Vanwege grote drukte op de radiofrequentie blokkeerden piloten elkaar op de torenfrequentie. De torenverkeersleider ondernam geen actie toen de PA-28 niet reageerde op zijn bericht. Hoewel de torenverkeersleider het verkeer in enige mate had gereguleerd door het aantal toestellen in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied te beperken, leidde dit niet tot een vermindering van de werkdruk. Het feit dat de PA-44 een verlengd rugwindbeen vloog op de VFR-trainingscircuit hoogte van 500 voet AMSL, kan ertoe hebben bijgedragen dat de piloot van de PA-28 de PA-44 niet heeft gezien.

<sup>6</sup> LVNL, *Aeronautical Information Publication (AIP) the Netherlands*, EHLE AD 2.22 FLIGHT PROCEDURES, 4 VFR FLIGHT PROCEDURES AND REGULATIONS (geraadpleegd op 1 maart 2022).

In februari 2002 publiceerde de Onderzoeksraad voor Veiligheid een onderzoek naar acht *airproxes* in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied van Lelystad Airport waarbij VFR-verkeer was betrokken. Deze vonden plaats in november 2019, kort na de transitie van een ongecontroleerde naar een gecontroleerde luchthaven.<sup>7</sup> In dit onderzoek werd onder andere geconcludeerd dat grote drukte op de torenfrequentie en een luchtverkeersleiding die laat of helemaal niet ontdekt dat piloten zijn afgeweken van procedures, factoren waren die een rol speelden bij deze voorvallen. Na deze reeks *airproxes* heeft LVNL maatregelen getroffen om de werkmethodes te verbeteren, onder andere door procedures in te voeren om de hoeveelheid verkeer in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied te reguleren en VFR-verkeersscenario's te trainen met een simulator. Hoewel dit een positief effect heeft gehad, kwamen er nog steeds meldingen binnen van gebruikers van de luchthaven dat de drukte op de frequentie soms als groot werd ervaren, met name tijdens piektijden van het verkeer.

LVNL heeft een intern onderzoek uitgevoerd naar de *airprox* van 5 maart 2021. De *airprox* vond plaats tijdens een periode van 80 minuten waarin gemiddeld elke 20 minuten meer dan 14 vliegbewegingen plaatsvonden. Tijdens die periode was de belasting van de radiotelefonie gedurende 50 minuten 80% of hoger.<sup>8</sup> In combinatie met de complexiteit van de verkeerssituatie heeft dat geleid tot een lange periode van hoge werkbelasting voor het torenpersoneel. LVNL heeft geconcludeerd dat het torenpersoneel het verkeer niet tijdig heeft gereguleerd en de samenwerking tussen de torenverkeersleider, assistent en waarnemer niet effectief was. LVNL heeft twee aanbevelingen gedaan. Ten eerste: het verbeteren van de effectiviteit van de maatregelen die zijn bedoeld om het verkeer te reguleren teneinde de werkbelasting van het torenpersoneel te beheersen. Ten tweede: het verbeteren van de onderlinge communicatie en

<sup>7</sup> Onderzoeksraad voor Veiligheid, *Airproxes nabij Lelystad Airport*, februari 2022.

<sup>8</sup> Luchtverkeersleiding Nederland monitort de verkeerssituatie bij Lelystad Airport op basis van de volgende grenswaarden: maximaal 14 toestellen per 20 minuten (ten tijde van het voorval) en een maximale belasting van de radiofrequentie van 75% per 20 minuten.

gezamenlijke besluitvorming van het torenpersoneel. Het torenpersoneel heeft aanvullende training gekregen, onder andere over de rol van de assistent. De aanwezigheid van een extra waarnemer in de toren werd als tijdelijke maatregel beschouwd en niet langer nodig geacht. Deze maatregel is dan ook sinds januari 2022 niet meer van kracht.

De hoeveelheid verkeer en de drukte op de radiofrequentie wordt dagelijks gemonitord en bij het overschrijden van de gestelde grenswaarden geëvalueerd. Met de lokale vliegscholen zijn gesprekken aangegaan over de inroosting van lesvluchten, om de pieken en complexiteit op drukke dagen en tijdstippen (bijv. op vrijdagen) te verminderen. LVNL heeft haar inspanningen om de hoeveelheid VFR-verkeer te reguleren geïntensifieerd door piloten te verzoeken om hun vliegintenties aan Lelystad Delivery te melden bij het verzoek om de motoren te mogen starten.

Door de hoeveelheid verkeer in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied te reguleren wordt het mogelijk om de werkdruk van het torenpersoneel te beheersen. Maar aangezien vliegactiviteiten in het plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied een kwestie zijn van samenwerking tussen alle betrokken partijen, is het daarnaast van groot belang dat piloten in het verkeerscircuit zich strikt houden aan de procedures en zo een bijdrage leveren aan de veiligheid van het luchtverkeer.

**Classificatie:** *Ernstig incident*  
**Referentie:** 2021011

## Verlies van controle tijdens de landing, Cessna 177, G-BAJE, vliegveld Hilversum, 21 juli 2021

De instructeur maakte een proefles met een leerling in een Cessna 177 vanaf vliegveld Hilversum. Een passagier zat achterin het toestel. Na een vlucht van ongeveer een uur bestuurdde de instructeur het vliegtuig en voegde in op het rugwindbeen (*downwind*) voor een landing op baan 31. Het toestel vloog vervolgens op *final* met *full flaps*. De instructeur verklaarde dat net voor de landing, op een hoogte van circa 1 tot 1,5 meter boven de grasbaan, de linkervleugel plotseling naar beneden viel. Het linkervleugel raakte hierbij de grond. Het toestel vloog nog en dreef vervolgens af naar links in de richting van een sloot en een afrastering van prikkeldraad. De instructeur selecteerde vol vermogen en bracht de neus van het toestel omhoog in een poging niet in aanraking te komen met het prikkeldraad. Het toestel vloog over het prikkeldraad met een hoge neusstand. De instructeur verloor echter de controle over het toestel, dat daarna de grond raakte. Het toestel maakte vervolgens een grondzwaai en kwam ongeveer 50 meter links van de baan in een weiland, met de neus in tegengestelde richting, tot stilstand. De inzittenden bleven ongedeerd. Het toestel raakte zwaar beschadigd. De *flaps* werden na het ongeval in de stand ¼ aangetroffen.

Tijdens het ongeval kwam de wind aan de grond uit de richting 340 met een sterkte van 5 tot 7 knopen. Op een video-opname, gemaakt door de passagier, is vlak voor het wegvallen van de linkervleugel de overtrekwaarschuwing hoorbaar.

De instructeur was sinds 1978 in het bezit van een PPL(A) en had een totale vliegervaring van 1928 uren, waarvan 1136 uren als instructeur. Op de Cessna 177 had hij circa 10 uren gevlogen.

De oorzaak voor de rolbeweging naar links, die het vliegtuig vlak voor de landing maakte, is niet met zekerheid vastgesteld. Mogelijk hebben meteorologische omstandigheden bijgedragen aan het ontstaan van het ongeval.



Het verongelukte toestel.



De ongevalslocatie ten opzichte van baan 31. (Bron: Politie, Team Luchtvaarttoezicht)

**Classificatie:** *Ongeval*  
**Referentie:** 2021080

# Onderzochte voorvallen

## Opgestegen vanaf verkeerde baan, Reims Aviation S.A. F172N, PH-SKC, vliegveld Hilversum, 23 juli 2021

De piloot taxiede als enige inzittende van de Reims F172N naar de opstelplaats van baan 36 die in gebruik was. Gelijktijdig vonden links (westelijk) van baan 36 zweefvliegactiviteiten plaats. Toen de piloot bij de opstelplaats van baan 36 aankwam, stonden twee vliegtuigen te wachten. De piloot voerde bij de opstelplaats de checks<sup>9</sup> voor de start uit. Nadat de twee andere toestellen waren vertrokken, meldde hij op de frequentie van Hilversum Radio dat hij baan 36 opreed. Hij reed echter abusievelijk baan 31 op. De piloot zag dat de baan vrij was en begon direct met de startaanloop. Ten zuiden van baan 31 stonden enkele zweefvliegtuigen opgesteld. De start van een zweefvliegtuig werd stopgezet. Het motorvliegtuig reed over lierkabels heen en passeerde op korte afstand een lid van de zweefvliegclub. Na de start kwam de Reims in de nabijheid van een zweefvliegtuig dat in het circuit vloog. De vluchten van beide toestellen werden zonder verder gemelde bijzonderheden voortgezet.

De piloot was sinds 1973 actief als privévlieger vanaf vliegveld Hilversum en had een vliegervaring van circa 820 uren. Een kennis van de piloot zou de start van de Reims filmen vanaf een parkeerplaats, gelegen aan het eind van baan 36. Na het voorval verklaarde de piloot dat hij te haastig de baan was opgereden, omdat hij lichte druk ervoer omdat de start gefilmd zou worden. Toen hij de vrije baan voor zich zag, gaf hij vol vermogen. Tijdens de startaanloop bemerkte de piloot dat het 'plaatje' er anders uit zag dan hij gewend was. Hij besloot de start voort te zetten omdat hij geen andere toestellen op de baan had gezien. De piloot gaf aan dat het punt waar baan 31 en 36 elkaar kruisen niet duidelijk is door de vele pionnen die de baan markeren.

De motorvliegclub heeft onderzoek naar het voorval gedaan en concludeerde onder andere dat de hogere leeftijd van de piloot mogelijk een rol heeft gespeeld. De piloot was gedurende bijna 49 jaar actief als piloot, waarvan een groot gedeelte vanaf vliegveld Hilversum. Opmerkelijk is dat circa vijf weken later vrijwel eenzelfde voorval plaatsvond op dezelfde baan. In dit geval brak de piloot de start wel af. Ook hier betrof het een piloot uit de hogere leeftijdsklasse. Beide piloten zijn inmiddels, in goed overleg met de club, gestopt met vliegen.

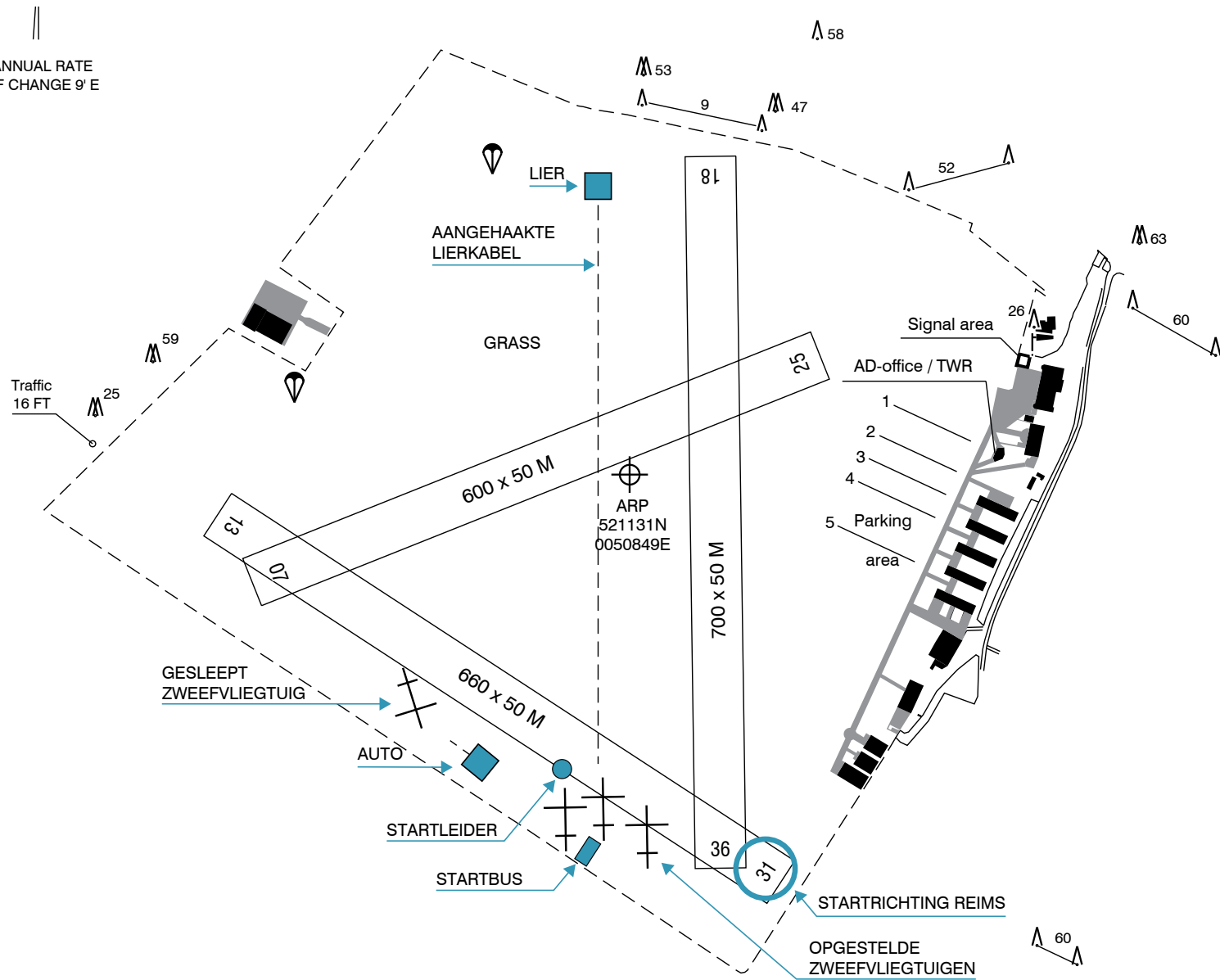
**Classificatie:** *Ernstig incident*

**Referentie:** *2021081*

---

<sup>9</sup> Before takeoff checklist.

ANNUAL RATE  
OF CHANGE 9° E



Het banenstelsel van vliegveld Hilversum. (Bron: AIP, AD 2.EHHV-ADC)

## Airprox, Alexander Schleicher ASK 21, PH-1382 en Cessna 172M Skyhawk, PH-ACT, nabij Biddinghuizen, 11 oktober 2021

De PH-1382, een Alexander Schleicher ASK 21 maakte om ongeveer 14.10 uur een lokale vlucht in de omgeving van zweefvliegveld Biddinghuizen. Aan boord was de piloot als enige inzittende. De PH-ACT, een Cessna 172M Skyhawk, maakte een lokale vlucht onder zichtvliegvoorschriften vanaf luchthaven Lelystad. Aan boord waren een piloot en een passagier.

Het luchtruim rond zweefvliegveld Biddinghuizen is beneden 1500 voet AMSL geclassificeerd als luchtruimklasse G. In dit luchtruim zijn bestuurders van VFR-vliegverkeer zelf verantwoordelijk voor separatie met ander vliegverkeer. Het vliegzicht op 500 voet AMSL was meer dan 10 kilometer en het was half bewolkt met een wolkenbasis op 3500 voet.

De ASK 21 positioneerde zich om in te voegen in het circuit van zweefvliegveld Biddinghuizen (zie figuur). Het toestel vloog op een hoogte van 700 voet AMSL en was in een linkerbocht aan het dalen naar het aanknopingspunt. Kort hiervoor vloog de Cessna 172M ongeveer 3 kilometer zuidwest van zweefvliegveld Biddinghuizen op een hoogte van 500 voet AMSL. De Cessna naderde de ASK 21 vanuit een zuidwestelijke richting. Op het moment dat de piloot van de ASK 21 indraaide naar het aanknooppunt, zag hij de Cessna van links naar recht onder hem doorvliegen. Hij schatte dat de verticale afstand tussen beide toestellen ongeveer 10 meter was. De piloot van de Cessna nam de ASK 21 waar op het moment dat het net boven en voor zijn neus van rechts naar links vloog. De piloot van de Cessna duwde daarom de neus van het toestel nog omlaag. Na de *airprox* vervolgden beide toestellen hun vlucht.

De piloot van de Cessna 172M heeft verklaard bewust geweest te zijn van het zweefvliegverkeer rond zweefvliegveld Biddinghuizen. Deze *airprox* toont de beperkingen aan van het 'see-and-avoid' principe in het VFR-luchtruim. Piloten in VFR-luchtruim moeten door visuele waarneming een veilige afstand tussen vliegtuigen waarborgen; hierbij zijn een goede aandachtsverdeling en scantechniek<sup>10</sup> van groot belang.

Om de kans op een botsing of een *airprox* tussen een motorvliegtuig en een zweefvliegtuig boven of nabij een zweefvliegterrein te verkleinen, is het aan te raden om de locaties waar zweefvliegtuigen kunnen worden opgelierd (en/of opgesleept) en de directe omgeving daarvan, te vermijden en er niet overheen te vliegen (in ieder geval niet beneden de in de AIP aangegeven hoogtes die een zweefvliegtuig kan bereiken tijdens de lierstart).

**Classificatie:** Ernstig incident

**Referentie:** 2021116

10 Skybrary, *Visual Scanning Technique*, 2022.



Vliegpaden van de ASK 21 en de Cessna 172M en de positie van de airprox. (Brongegevens: LVNL)

# Drie vragen over de Onderzoeksraad voor Veiligheid

1

## Wat doet de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

Veilig wonen, veilig werken, veiligheid. Het klinkt vanzelfsprekend, maar veiligheid valt niet te garanderen. Ondanks alle kennis en technologie vinden ernstige voorvallen en soms rampen plaats. Door onderzoek te doen en daaruit lessen te trekken, kan de veiligheid verbeterd worden. In Nederland onderzoekt de Onderzoeksraad voor Veiligheid voorvallen, veiligheidsvraagstukken en onveilige situaties die geleidelijk ontstaan. Op basis van het onderzoek doet de Raad aanbevelingen om de veiligheid te verbeteren.

2

## Wat is de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

De Onderzoeksraad voor Veiligheid is een zelfstandig bestuursorgaan. De Raad is onafhankelijk van de Nederlandse overheid en andere partijen en besluit zelf welke voorvallen en onderwerpen onderzocht worden.

De Onderzoeksraad is bevoegd om onderzoek te doen op nagenoeg alle terreinen. Naast voorvallen in de luchtvaart, op het spoor, in de scheepvaart en in de (petro-)chemische industrie onderzoekt de Raad bijvoorbeeld ook voorvallen in de bouwsector en de gezondheidszorg of militaire voorvallen bij Defensie.

3

## Wie werken er bij de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

De Onderzoeksraad bestaat uit drie permanente raadsleden. De voorzitter is ir. Jeroen Dijsselbloem. 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.

Kijk voor meer informatie op [www.onderzoeksraad.nl](http://www.onderzoeksraad.nl)



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.

juni 2022

### Foto's

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

### Foto's voorkant:

Foto 1: T. Weert

Foto 3: ATSB