



**MINISTERE DES
COMMUNICATIONS
ET DE
L'INFRASTRUCTURE**

**MINISTERIE VAN
VERKEER EN
INFRASTRUCTUUR**

**REPORT OF ACCIDENT WITH
HELICOPTER OO-LJR
AT SITTARD, THE NETHERLANDS
ON 18 SEPTEMBER 1997**

**CELLULE D'ENQUETES
D'ACCIDENTS
ET D'INCIDENT D'AVIATION**

**CEL VOOR ONDERZOEK VAN
LUCHTVAART
ONGEVALLLEN-EN INCIDENTEN**



Bureau Enquête- Accident - Msr. R. TAVERNIERS
Ministère des Communications et de l'Infrastructure
Administration de l'Aéronautique
Centre Communication Nord - 4ème étage
Rue du progres, 80 - Bte 5
B-1030 BRUXELLES
BELGIUM

AVIATION CHAMBER

DATE 21 december 1999
OUR REFERENCE RvTV.99/2038
YOUR REFERENCE -

CONTACT mr H. Geut
TELEPHONE 31 (0)70 333 7016
ENCLOSURE(S) 1

SUBJECT Report of accident with helicopter OO-LJR at Sittard, The Netherlands on 18 september 1997

Dear Sir,

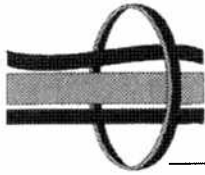
The investigation of the above mentioned accident is in its final stages and the concept report, in accordance with the applicable accident investigation legislation, has been sent to the estate of the deceased pilot in order to enable them to give comment.

Since you have been involved in the initial stage of the investigation I enclose a copy of that report for your information. If you feel it necessary to provide us with comment It will be appreciated to receive this within thirty days. Though the report is in the dutch language I am sure it will be understandable to you since our countries are not far apart.

Thanking you for your kind co-operation so far, I remain

Yours sincerely,

mr H. Geut
Secretary Aviation Chamber.



MINISTRY OF COMMUNICATIONS AND INFRASTRUCTURE

Air Accidents and Incidents Investigation Unit

your letter:
your references:
our references: RT/vb/00-02
annex:
info: R. TAVERNIERS
Chief Inspector of Accidents
☎: (32)2/206.32.70
richard.taverniers@vici.fgov.be

10 January, 2000

Mr. H. GEUT
Dutch Transport Safety Board
Prins Clauslaan, 18
NL 2595 JA DEN HAAG
Nederland

Subject : Report of accident with helicopter OO-LJR at SITTARD, the Netherlands on 18 September 1997.

Dear Sir,

I thank you for the sending of the draft report concerning the above mentioned accident.

I have no comments, from my appreciation it may be published without changes.

Yours sincerely,

R. TAVERNIERS
Chief Inspector of Accidents

FINOTE

Centre Communication North - 4th floor - Rue du Progrès 80, P.O. Box 5,
B - 1030 Brussels

☎ : (32)2.206.32.11 - Fax : (32)2.206.32.90 – e-mail : ccn.aa.blv@vici.fgov.be

internet : www.vici.fgov.be

RAPPORT 97-63/A-19

Rapport van onderzoek naar de oorzaken van het ongeval met de helikopter OO-LJR dat heeft plaats gehad op 18 september 1997 te Sittard.

INHOUD

ALGEMENE GEGEVENS VAN HET ONGEVAL

HET ONDERZOEK

SAMENVATTING

1 FEITELIJKE INFORMATIE

- 1.1 De vlucht en het ongeval**
- 1.2 Letsel**
- 1.3 Schade aan de helikopter**
- 1.4 Schade aan derden**
- 1.5 Gegevens van de bemanning**
- 1.6 Gegevens van de helikopter**
- 1.7 Meteorologische gegevens**
- 1.8 Navigatiehulpmiddelen**
- 1.9 Radiocommunicatie**
- 1.10 Plaats van het ongeval**
- 1.11 Vluchtschrijvers**
- 1.12 Wrakonderzoek en gegevens inslag**
- 1.13 Medische en pathologische gegevens**
- 1.14 Brand**
- 1.15 Overlevingsaspecten**
- 1.16 Nadere onderzoeken**
- 1.17 Organisatie en management informatie**
- 1.18 Overige gegevens**
- 1.19 Nieuwe onderzoekstechnieken**

2 ANALYSE

- 2.1 De helikopter**
- 2.2 De bestuurder**
- 2.3 Het weer**
- 2.4 De plaats van het ongeval**
- 2.5 De vluchttuitvoering**

- 3 CONCLUSIES**
- 4 WAARSCHIJNLIJKE OORZAAK**
- 5 AANBEVELINGEN**

REFERENTIE

Special Investigation Report NTSB/ SIR-96/03: Robinson Helicopter Company R22 Loss of Main Rotor Control Accidents

ALGEMENE GEGEVENS VAN HET ONGEVAL EN HET ONDERZOEK

Alle tijden in dit rapport zijn lokale tijd (UTC + 2).

- a. Plaats : Penitentiare inrichting "De Geerhorst" te Sittard
- b. Datum en tijdstip : 18 september 1997; 09:40 uur.
- c. Luchtvaartuig : OO-LJR, Robinson R22-B
Het werd bij het ongeval vernield
- d. Bemanning : Bestuurder, gedood
- e. Derden : Een, licht gewond
- f. Soort vlucht : VFR vlucht
- g. Fase van de vlucht : Hover voor de landing
- h. Type ongeval : Verlies van beheersing over de besturing na botsing met obstakel en/of mast bumping

HET ONDERZOEK

Het ongeval werd om 10.15 uur gemeld aan de Vooronderzoeker. Een onderzoek naar de oorzaken van het ongeval werd ingesteld door het Bureau Vooronderzoek Ongevallen en Incidenten (BVOI).

Op verzoek van het Openbaar Ministerie werd sectie uitgevoerd op de omgekomen bestuurder.

SAMENVATTING

De helikopter werd gestolen vanaf het vliegveld Halen te Diest in België en verscheen boven de penitentiare inrichting te Sittard waar op dat moment een aantal gedetineerden werd gelucht. De bestuurder daalde boven de binnenplaats en wierp een vuurwapen naar buiten. Daarna draaide de bestuurder de helikopter om, vloog naar een andere hoek van de binnenplaats en draaide naar noordelijke richting. Hoverend op een hoogte van ca. 6 m raakte het staartvlak een lichtmast, waarop de helikopter naar rechts kantelde en tegen de grond sloeg. Er ontstond brand. De bestuurder werd bij de inslag en de daarop volgende brand gedood.

1 FEITELIJKE INFORMATIE

1.1 De vlucht en het ongeval

Op 18 september 1997 omstreeks 09:35 zagen getuigen een kleine helikopter vanuit noordelijke richting de penitentiaire inrichting "De Geerhorst" te Sittard naderen. De helikopter vloog op geringe hoogte en zakte na het passeren van een bommenrij nabij de sportvelden nog lager. Een getuige vermeldde dat de hoofdrotor in aanraking kwam met een boom en dat er bladeren omlaag kwamen. Een andere getuige meldde dat de helikopter niet stabiel vloog; de staart zwabberde naar links en naar rechts.

Het was helder weer, met een zicht van meer dan 10 km, de wind was 200° met 10 kt, er was geen tot zwakke turbulentie.

Nabij de penitentiaire inrichting trok de helikopter iets op, vloog over de gebouwen aan de noordzijde van de inrichting en zakte boven de binnenplaats 2B (Zie de overzichtsfoto in bijlage 1). Midden op de binnenplaats bevindt zich een 10 m hoge lichtmast.

Op de binnenplaats werden op dat moment een aantal gedetineerden, onder toezicht van twee bewakers, gelucht. Vrijwel alle gedetineerden trokken zich terug onder de balustrade; slechts één gedetineerde liep naar de lichtmast toe in het midden van de binnenplaats.

De bestuurder, links in de cockpit gezeten, zakte laag boven de grond aan de oostzijde van de binnenplaats en wierp een pistool naar buiten. Daarna draaide hij rechtsom 180° om de topas en vloog naar de westzijde van de binnenplaats. Getuigen vermeldden dat de bestuurder moeite had om de helikopter in bedwang te houden en dat hij met twee handen de stuurknuppel bediende.

Boven de westzijde van de binnenplaats, tussen de lichtmast en het gebouw, op een hoogte van ca. 6 m, draaide de bestuurder de helikopter om de topas in noordelijke richting. Ook hier had de bestuurder volgens de verklaringen van de getuigen moeite de helikopter te beheersen. De getuigen vermeldden dat het staartgedeelte één tot twee maal de lichtmast raakte.

Direct na het raken van de lichtmast werd de helikopter instabiel. Getuigen hoorden het geluid van opeenvolgende schoten, als van een mitrailleur. Eén rotorblad brak af. Direct gevolgd door het andere met de rotormast. De helikopter rolde om de langsas rechtsom en sloeg ondersteboven tegen de grond. Na de inslag rolde de helikopter door en kwam op de linker zijkant tot stilstand. Enkele seconden na de inslag vond een explosie plaats en ontstond brand.

De locatie van het ongeval gaf geen gelegenheid tot een snelle reddings- en blusactie van de brandweer. De helikopter brandde vrijwel geheel uit.

Het ongeval had plaats om ca. 09:40 uur. De bestuurder kwam als gevolg van de inslag en de daarop volgende brand om het leven. Een gedetineerde in de nabijheid van de inslag werd door wrakstukken licht gewond.

VERTROUWELIJK

Uit het onderzoek van het Openbaar Ministerie bleek dat de helikopter was gestolen vanaf het vliegveld Halen bij Diest (België). De helikopter was met een vrachtwagen vervoerd vanuit België in de richting van de penitentiaire inrichting.

De bestuurder was niet in het bezit van een vliegbrevet. Zijn vliegervaring was beperkt en bestond mogelijk slechts uit de bij de vliegschool van de helikoptereigenaar gevlogen lessen.

1.2 Letsel

Letsel	Bemanning	Passagiers	Derden	Totaal
Fataal	1			1
Ernstig				
Licht/Geen			1	1
Totaal	1		1	2

1.3 Schade aan de helikopter

De helikopter werd bij het ongeval vernield.

1.4 Schade aan derden

Brandschade aan verharding binnenplaats en een gebroken ruit.

1.5 Gegevens van de bemanning

- a. Bestuurder : Nederlandse man; 30 jaar
- b. Bewijs van Bevoegdheid : Geen
- c. Medische Keuring : Geen
- d. Vliegervaring:

De bestuurder had bij een vliegschool in België op het type Robinson 22B enkele vlieglessen gevolgd (Totaal ca 10 uur). Uit de verklaringen van de directeur van het vliegbedrijf en zijn instructeur is af te leiden, dat zij betrokkene niet in staat achtten de helikopter solo te vliegen, noch te navigeren. Zij hadden wel de indruk dat de bestuurder eerder had gevlogen. Er konden bij het onderzoek geen nadere gegevens over de ervaring van de bestuurder worden verkregen.

1.6 Gegevens van de helikopter

VERTROUWELIJK

a.	Registratie:	: OO-LJR
b.	Vliegtuigtype:	: Robinson R22-B
	Fabrieksnr./bouwjaar:	: 1844 / 1991
	Fabrikant:	: Robinson USA
c.	Motor:	: Lycoming O-320-B2C
	Fabrikant:	: Lycoming USA
	Serienr.:	: L-16782-39A
d.	Bewijs van Inschrijving	: nr. 4505, d.d. 19 juni 1995; Belgisch register
e.	Bewijs van luchtwaardigheid	: nr. 4505, geldig tot 20 december 1997
f.	Startgewicht	: maximum 1370 lbs
g.	Landingsgewicht	: maximum 1370 lbs
h.	Werkelijk Gewicht geschat	:
	leeggewicht	861,4 lbs
	bestuurder	165,0 lbs
	brandstof	80,0 lbs
	Totaal	1106,4 lbs

Met deze belading lagen gewicht en zwaartepunt binnen de toegelaten grenzen

- i. Onderhoudsgegevens : De laatste inspectie heeft plaats gehad op 9 juli 1997
- j. Vlieguren totaal : Op 9 juli 1997 totaal 1794:48 uur sinds de bouw

Nadere informatie:

De Robinson R22 is een lichtgewicht tweezits helikopter. Het hoofdrotorsysteem bestaat uit twee bladen welke elk met een "flapping hinge" bevestigd zijn aan de rotor kop. Dit stelt de bladen in staat individueel op en neer te bewegen, zonder daarbij het andere blad te beïnvloeden. De rotor kop is in het verticale vlak van de bladen scharnierend aan de rotormast bevestigd. De rotordiameter is 25 ft 2 inches (7,65 m). Zie de tekeningen in bijlage 4.

In het vlieghandboek van de R22 is in de sectie "Normal Procedures" onder meer de volgende waarschuwing opgenomen:

"Mast Bumping: Mast bumping may occur with a teetering rotor system when excessive main rotor flapping results from low "G" (load factor below 1.0) or abrupt control input. A low "G" condition can result from an abrupt cyclic pushover in forward flight. High forward airspeed, turbulence and excessive sideslip can accentuate the adverse effects of these control movements. The excessive flapping results in the main rotor hub assembly striking the main rotor mast with subsequent main rotor system separation from the helicopter."

De besturing van de R22 is gevoeliger dan de meeste andere typen kleine helikopters. Een memo van een FAA test vlieger vermeldt: "The aircraft in general is very quick. The aircraft reaction per inch of control input is very high, making pilot induced oscillations (PIO) and overcontrolling tendencies much more noticeable than in other helicopters." (Referentie)

De helikopter was uitgerust met een electronic engine governor.

1.7 Meteorologische gegevens

Verstrekt door de Luchtvaart Meteorologische Dienst te Schiphol:

a. Algemene situatie

Hogedrukgebied Noord van de Wadden met niet-actief koufront over Noord-Nederland. De aangevoerde lucht was tamelijk vochtig en stabiel.

b. Weersomstandigheden te Sittard:

- wind :aan de grond: 200° 10 kt, temp 18° C
:op 1000 ft: 200° 10 kt, temp 15° C
- zicht :meer dan 10 km
- weer :geen
- bewolking :1-2/8 AC 15,000 ft
- turbulentie :geen tot zwak
- thermiek :geen

1.8 Navigatiehulpmiddelen

N.v.t.

1.9 Radiocommunicatie

N.v.t.

1.10 De plaats van het ongeval

Plaats: Penitentiare inrichting " De Geerhorst" te Sittard. Zie de overzichtsfoto in bijlage 1.
Aard van het terrein: Verharde binnenplaats, afmetingen ca. 35 x 35 m, met in het midden een 10 m hoge lichtmast en verspreid enkele lage boompjes, ten zuiden en westen begrensd door ca. 15 m hoge gebouwen en ten oosten en noorden door ca. 6 m hoge gebouwen.

De binnenplaats had geen voorzieningen om een landing van een helikopter te verhinderen.

1.11 Vluchtschrijvers

Er was geen verplichting om de helikopter uit te rusten met een vluchtschrijver en er was geen

7

vluchtschrijver geïnstalleerd.

De penitentiaire inrichting was voorzien van camerabewaking, waarbij afwisselend de beelden van de opgestelde camera's op een videoband worden vastgelegd. Bij controle van de banden bleek dat de vlucht van de helikopter niet was geregistreerd.

1.12 Wrakonderzoek en gegevens inslag

Voor de toestand waarin het vliegtuig werd aangetroffen, zie de foto's in bijlage 2. Het verslag van het onderzoek ter plaatse en het technisch onderzoek van het vliegtuig en de motor is opgenomen in bijlage 3. Resumerend volgt uit dit verslag:

- Het horizontaal staartvlak van de helikopter vertoonde een hoekige vervorming. Dit is naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door een botsing met de lichtmast. Geen van de overige delen van de helikopter, waaronder de hoofdrotorbladen, vertoonden sporen van aanraking met objecten.
- De rotormast vertoonde vervormingen als gevolg van mastbumping.
- Alle breuken aan rotorkop, bladverstelling, aandrijving en rotormast waren het gevolg van overbelasting.
- De bladen van de staartrotor zijn tijdens de inslag met de grond beschadigd.

1.13 Medische en pathologische gegevens

Op verzoek van het Openbaar Ministerie werd sectie uitgevoerd op de bestuurder. Er is niet gebleken van aanwezigheid van alcohol noch van verdovende middelen.

1.14 Brand

Bij de inslag werden de brandstoftanks beschadigd en ontstond brand. De aard van de locatie gaf de brandweer geen gelegenheid tot een snelle reddings- en blusactie.

1.15 Overlevingsaspecten

Het geweld van de inslag had ernstig letsel tot gevolg, welke in combinatie met de daarna ontstane brand het ongeval niet overleefbaar maakte.

1.16 Nadere onderzoeken

Soortgelijke ongevallen.

In de periode 1981 – 1995 vonden wereldwijd 31 fatale ongevallen plaats met Robinson R22 helikopters en 3 met de R44 (De vier persoonsversie van de R22), waarbij verlies van de beheersing over de rotorbesturing had plaatsgevonden. Dit leidde ertoe dat de NTSB een

VERTROUWELIJK

gerichte studie uitvoerde naar de oorzaken van verlies van rotor controle. Deze studie is gepubliceerd als Special Investigation Report NTSB/ SIR-96/03: Robinson Helicopter Company R22 Loss of Main Rotor Control Accidents. Bij deze 34 ongevallen kwamen, met een enkele uitzondering, de rotorbladen in aanraking met de staart of de cabine.

Een nadere NTSB studie naar gevallen van verlies van rotor controle bij andere typen kleine helikopters gaf aan dat bij de Robinson R22 het aantal gevallen van verlies van rotor controle procentueel aanzienlijk hoger lag.

Reeds gedurende het NTSB onderzoek nam de FAA maatregelen ter voorkoming van dergelijke ongevallen. De Robinson R22 werd opnieuw onderworpen aan vliegtesten en de informatie aan de vliegers werd uitgebreid. Onder meer werd met Airworthiness Directive AD 95-26-04 de Normal Procedures Section van het R22 Helicopter Flight Manual aangepast. Een kopie hiervan is opgenomen in bijlage 4.

Sinds begin 1995 hebben er in de VS geen soortgelijke ongevallen meer plaatsgevonden.

1.17 Organisatie en management informatie

N.v.t.

1.18 Overige gegevens

De Luchtvaartpolitie van het Korps Landelijke Politiediensten maakte proces verbaal op inzake de niet natuurlijke dood van de bestuurder, alsmede inzake de diefstal van de helikopter en assistentie bij het transport daarvan.

1.19 Nieuwe onderzoekstechnieken

N.v.t.

2 ANALYSE

2.1 De helikopter

De helikopter was volgens de voorschriften onderhouden en was voorzien van geldige bewijzen van inschrijving en luchtwaardigheid. Voor zover bij het onderzoek kon worden vastgesteld waren er geen aanwijzingen voor defecten welke tot het ontstaan van het ongeval konden hebben bijgedragen.

Dit type helikopter is blijkens ongevalgegevens, verzameld door de NTSB, gevoelig voor mast bumping. De in het FAA Approved Helicopter Manual, sectie Normal Procedures, opgenomen waarschuwing geeft duidelijk aan, dat mast bumping onder meer kan ontstaan bij ruw gebruik van de besturing. Mast bumping zal tot gevolg hebben dat de rotorkop tegen de rotormast slaat, hetgeen zal leiden tot verlies van de rotorcontrol.

Bij het technisch onderzoek van het wrak zijn vervormingen aan de rotormast gevonden, welke het gevolg waren van mast bumping.

2.2 De bestuurder

De bestuurder was niet in het bezit van een vliegbrevet. Zijn vliegervaring was naar alle waarschijnlijkheid beperkt tot enkele vlieglessen, welke hij bij het vliegbedrijf van de eigenaar van de helikopter had gevlogen. Hoewel zijn instructeurs de indruk hadden dat hij eerder had gevlogen, kon bij onderzoek hiernaar geen nadere gegevens worden verkregen.

De geringe ervaring van de bestuurder is een oorzakelijke factor geweest voor het ontstaan van het ongeval

2.3 Het weer

Het weer was rustig, geen tot zwakke turbulentie en een matige wind. Invloed van het weer op het ontstaan van het ongeval wordt onwaarschijnlijk geacht.

2.4 De plaats van het ongeval

De binnenplaats van de penitentiaire inrichting bood slechts een geringe ruimte voor manoeuvreren. De aanwezigheid van de lichtmast midden op de binnenplaats vormde een extra obstakel.

De betreffende binnenplaats had geen voorzieningen ter voorkoming van een helikopterlanding, zoals kabels e.d..

2.5 De vluchtuitvoering

Tijdens het aanvliegen van de penitentiare inrichting was een getuige opgevallen dat de helikopter niet stabiel vloog en dat de staart heen en weer zwabberde. Andere getuigen vermeldden dat de bestuurder moeite had de helikopter te beheersen en dat hij met twee handen de knuppel bediende.

De beperkte ruimte in de binnenplaats en de aanwezigheid van de lichtmast zullen het de onervaren bestuurder moeilijk hebben gemaakt de helikopter te manoeuvreren. Zijn ruwe pogingen om de helikopter te beheersen, zeker na de botsing met de lichtmast, kunnen hebben geresulteerd in overtrek van de rotorbladen. De knallende geluiden welke getuigen hebben gehoord kunnen zijn veroorzaakt door de overtrekkende bladtippen. Toen eenmaal mast bumping optrad, zoals bleek uit de schade aan de rotormast, brak een blad van de rotorkop af. Door de massa van het andere blad brak de hele rotormast van de gearbox af.

Anders dan bij de in de NTSB studie besproken ongevallen van verlies van rotor controle is in het onderhavige ongeval geen sprake van raken van de cabine of staartsectie door de rotorbladen.

3 CONCLUSIES

- 3.1 De helikopter was voorzien van een geldig bewijs van luchtwaardigheid en van inschrijving.
- 3.2 Uit het onderzoek zijn geen aanwijzingen gebleken voor het bestaan van defecten welke een normaal functioneren van de helikopter en/ of de motor zouden hebben kunnen belemmeren.
- 3.3 De bestuurder was niet bevoegd en had een geringe vliegervaring. Hij had waarschijnlijk slechts enkele lessen op het onderhavige type helikopter gevolgd.
- 3.4 Het weer heeft geen invloed gehad op het ontstaan van het ongeval.
- 3.5 De afmetingen van de binnenplaats alsmede de aanwezigheid van een lichtmast beperkten de ruimte voor manoeuvreren.
- 3.6 De bestuurder had grote moeite om de helikopter binnen de beperkte ruimte te beheersen en vloog met grote stuuruitslagen.
- 3.7 Het horizontale stabilisatievlak is in aanraking gekomen met de lichtmast
- 3.8 Als gevolg van rotor blade stall ontstond mast bumping en brak eerst een rotorblad en af en vervolgens het andere blad met de rotormast .

4 WAARSCHIJNLIJKE OORZAAK

Het ongeval werd ingeleid doordat de zeer onervaren bestuurder tijdens het manoeuvreren voor een landing in een landingsgebied met zeer beperkte afmetingen in botsing kwam met een obstakel.

Het ongeval werd onvermijdelijk toen na de botsing de beheersing over de besturing werd verloren en het vliegtuig tegen de grond sloeg.

4 AANBEVELINGEN

Geen