

Rapport C 1991:46
Luftfartshändelse 1991-07-08
Västernoret, 10 km S Åsele, AC län
Ärende L-58/91

INNEHÅLL

RAPPORT C 1991:46

Rubrikerna har numrerats enligt den uppställning som rekommenderas av International Civil Aviation Organization (ICAO). Rubriker som inte återfinns i texten har streck i stället för sidhänvisning.

		Sid
	INNEHÅLLSFÖRTECKNING	3
	SKRIVELSE TILL LUFTFARTSVERKET	4
	SAMMANFATTNING	5
	INLEDNING	6
1	FAKTAREDOVISNING	7
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	7
1.2	Personskador	7
1.3	Skador på luftfartyget	7
1.4	Andra skador	7
1.5	Besättningen	7
1.6	Luftfartyget	8
1.7	Meteorologisk information	8
1.8	Navigationshjälpmedel	8
1.9	Radiokommunikationer	8
1.10	Flygfältsdata	8
1.11	Färd- och ljudregistratorer	8
1.12	Haveriplats och luftfartygsvrak	8
1.12.1	Haveriplatsen	8
1.12.2	Luftfartygsvraket	9
1.13	Medicinsk information	9
1.14	Brand	9
1.15	Överlevnadsmöjligheter	9
1.16	Särskilda prov och undersökningar	9
1.16.1	Bränsletankar	9
1.16.2	Bränsleförsörjningssystem	9
1.16.3	Bränslemängdindikering	10
1.16.4	Bränsleförbrukning	10
1.16.5	Operativ begränsning vid låg bränslemängd	10
1.17	Övrigt	10
2	ANALYS	10
2.1	Motorstoppet	10
2.2	Tillgänglig bränslemängd	10
2.3	Bränslemängdindikeringssystemet	11
2.4	Bränsleförbrukning	11
2.5	Flygningens slutskede	11
3	SLUTSATSER	11
3.1	Undersökningsresultat	11
3.2	Sannolik haveriorsak	12

Fel! Okänt växelargument.

		Sid
4	REKOMMENDATIONER	12
5	ÖVRIGT	12

BILAGA

- 1 Utdrag ur cert reg beträffande föraren (endast till luftfartsverket)

Anmärkning

All tidsangivelse i rapporten avser svensk sommartid (SST) = UTC + 2 timmar

1991-10-11

L-58/91

Luffartsverket
601 79 NORRKÖPING

Rapport C 1991:46

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en luftfartshändelse som inträffade den 8 juli 1991 i Västernorets län, med ett luftfartyg med registreringsbeteckningen SE-HNZ.

SHK överlämnar härmed enligt 14 § förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor en rapport över undersökningen.

S-E Sigfridsson

Henrik Elinder

SAMMANFATTNING AV RAPPORT C 1991:46

Ärende L-58/91

<i>Luffartyg; registrering och typ</i>	SE-HNZ Hughes 369 E
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1991-07-08 kl 2020
<i>Plats</i>	Västernoret, 10 km S Åsele
<i>Typ av flygning</i>	Rendrivning
<i>Väder</i>	Vindstill, CAVOK, Temp ca 20°C, QNH 1030 hPa
<i>Antal ombord</i>	Besättning: 1 Passagerare: 1
<i>Personskador</i>	Lindrige
<i>Övriga skador</i>	Inga
<i>Skador på luffartyget</i>	Omfattande
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	44 år, B, BH
<i>Förarens flygtid</i>	Ca 5943 timmar, varav på typen 760 timmar

Vid olyckstillfället utförde föraren rendrivning i trakten av Åsele på uppdrag av renägare. Under arbetet fick helikoptern motorstopp. Fart och höjd räckte inte för en lyckad autorotationslandning. Den följande sättningen blev därför hård med omfattande skador på helikoptern som följd.

Den tekniska utredningen har gett vid handen att motorstoppet berott på bränslebrist. Bränslebristen uppstod genom att föraren inte beaktade den ökning av bränsleförbrukningen som blev följd av att en tillsatsvikt på ca 175 kg medfördes under flygningen. Till förarens felbedömning av kvarvarande bränslemängd kan ha bidragit dels att bränslemängden efter fulltankning före start kan ha varit 10-20 l mindre än normalt p g a en skadad bränsletankinstallation, dels att ett glapp kan ha medfört störningar i bränslemängdindikeringssystemet.

INLEDNING

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 8 juli 1991 om att ett luftfartyg med registreringsbeteckningen SE-HNZ havererat på Västernoret, AC län, samma dag kl 2020.

Händelsen har utretts av SHK som företräts av Sven-Erik Sigfridsson, ordförande, och Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

SHK har sammanträtt

<u>Dag</u>	<u>Plats</u>	<u>Närvarande</u>
1991-08-30	SHK	S-E Sigfridsson, H Elinder, SHK K-G Bask, LFV T Alm, KSAK

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Föraren utförde tillsammans med en renägare från trakten rendrivning med helikopter i närheten av Åsele kraftverk. Under rendrivningen hovrade helikoptern i trädtoppshöjd och motade renhjorden framför sig genom upprepade svängar. Vid en vänstergir inträffade plötsligt ett motorbortfall, samtidigt som varningslampan för "ENGINE OUT" tändes. Föraren minns ej om han dessförinnan sett varningslampan för FUEL LEVEL LOW tändas. Varken fart eller höjd var tillräcklig för att kunna utföra en lyckad autorotationslandning. Föraren försökte därför med befintligt rotorvarv hovra över en talldunge och landa på en intilliggande skogsväg. Då rotorvarvet vid landningen var lågt blev sätningen så hård att höger landställ vek sig och helikoptern tippade över på höger sida. Brand uppstod ej och såväl förare som passagerare lyckades själva evakuera helikoptern.

1.2 Personskador

	Besättning	Passagerare	Övriga	Totalt
Omkomna	-	-	-	-
Allvarligt skadade	-	-	-	-
Lindrigt skadade	-	1	-	1
Inga skador	1	-	-	1
<hr/>				
Totalt	1	1		2

1.3 Skador på luftfartyget

Omfattande.

1.4 Andra skador

Inga.

1.5 Besättningen

Föraren var vid tillfället 44 år och hade gällande BH certifikat.

Flygtid (timmar)	<u>24 timmar</u>	<u>90 dagar</u>	<u>Totalt</u>
<u>senaste</u>			
Alla typer	6	76	5943
Denna typ	6	67	760

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 108.

Inflygning på typen gjordes 1988-04-10.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 1991-07-04.

Fel! Okänt växelargument.

1.6 Luffartyget

Ägare/innehavare: AB Flygtjänst F J Viklund
Box 2078, 910 78 KLIMPFJÄLL

Typ:	Hughes 369 E
Serienummer:	0157E
Tillverkningsår:	1985
Flygvikt:	Max tillåten 1360 kg, aktuell 1083 kg
Tyngdpunktsläge:	Inom tillåtna gränser
Motorfabrikat:	Allison
Motormodell:	250-C20B
Antal motorer	1
Bränsle som tankats före händelsen:	Jet A1
Total gångtid (luffar- tyget):	2021 timmar
Gångtid efter senaste peri- odiska tillsyn:	11 timmar
Motorgångtid efter grund- översyn:	2021 timmar

Luffartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

1.7 Meteorologisk information

Vindstill, CAVOK, temp ca 20°C. QNH 1030 hPa.

1.8 Navigationshjälpmedel

Ej aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Inga.

1.10 Flygfältsdata

Ej aktuellt.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns ej. Erforderades ej.

1.12 Haveriplats och luffartygsvrak

1.12.1 Haveriplatsen

En grusbelagd skogsväg, ca 200 m SO Åsele kraftverksdamm.

1.12.2 Luftfartygsvraket

Helikopterveraket hade omfattande strukturskador på höger sida med en intryckningsskada vid höger tank. Höger landställ hade vikt sig under helikoptern. Samtliga huvudrotorblad var kraftigt stukade uppåt med måttliga slagskador på framkanterna. Nippeln för tankdräneringen var avbruten och kvarvarande bränslemängd har uppmätts till ca 1 l. Obetydlig bränslemängd återfanns i bränsleslang från tank samt i motorns bränslespridarrör. Höger bränsletank, som är av typen gummisäck, hade sjunkit ihop till följd av att den nylonlina som har till uppgift att hålla upp dess ovansida gått av. Det teflonstag som skall bära upp skvalpskottet i höger tank hade lossnat från sin infästning. Förutom förare och passagerare var helikoptern vid haveritillfället i bakre kabinen lastad med 10 st fyllda bränsledunkar motsvarande en vikt på ca 175 kg.

1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på annat än att föraren var i god fysisk och psykisk kondition vid starten.

1.14 Brand

Uppstod ej.

1.15 Överlevnadsmöjligheter

Överlevnadsmöjligheterna var goda tack vare att kabinutrymmet förblev relativt intakt samt att brand ej uppstod.

ELT av typ Narko Avionics Elt 10 aktiverades.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Bränsletankar

Bränsletankarna består av två gummisäckar som är placerade under durken i bakre delen av kabinen. Tankarna är anslutna till varandra genom ett kort rör samt försedda med inre skvalpskott. Tankarnas ovansidor är normalt upphängda i kabinurkens undersida genom en nylonlina som är träd i igenom öglor i tank och durk. Nylonlinan till höger tank har brustit varvid tankens ovansida sjunkit ihop mot dess botten. Bränsleavtappning till motorn sker från vänster tank genom kabinens bakre skott. Bränsletankarnas totala volym är enligt flyghandboken 242 l men har vid praktiskt prov efter haveriet visat sig vara 222 l.

1.16.2 Bränsleförsörjningssystem

Under normal drift pumpas bränslet från bränsletankarna med motorns bränslepump via ett bränslefilter till motorns bränslekontroll. Bränslepump och bränslefilter med tillhörande rörsystem har kontrollerats utan anmärkning.

1.16.3 Bränslemängdindikering

Bränslemängdgivaren är monterad på ovansidan av vänster tank. Förutom indikering om bränslemängd i de båda tankarna skall givaren ge en signal till FUEL LOW WARNING SYSTEM när bränslemängden i bränsletankarna understiger 35 lbs = ca 20 l. Vid kontroll av FUEL LOW WARNING SYSTEM efter haveriet har framkommit att varningslampan FUEL LOW tänds först när bränslemängden understiger ca 15 l. I bränslemängdindikeringssystemet förekommer viss glappkontakt samt tendens för bränslemängdgivaren att haka upp sig vid låga värden. Vid en indikerad kvarvarande bränslemängd på 35 lbs = ca 20 l är den verkliga bränslemängden endast ca 10 l.

1.16.4 Bränsleförbrukning

Enligt föraren räcker bränslemängden vid fulltankning erfarenhetsmässigt att med betryggande marginal utföra rendrivningsflygning med förare och en passagerare under ca 2 tim 35 min. Generalagenten anger som riktvärde att helikoptertypen vid kalkningsflygning förbrukar ca 100 l/tim. Totalt hade helikoptern flugits ca 2 tim och 20 min sedan fulltankning innan motorstoppet inträffade.

1.16.5 Operativ begränsning vid låg bränslemängd

Enligt flyghandboken skall oren flygning och häftiga girmanövrar undvikas när kvarvarande bränslemängd understiger 35 lbs och varningslampan FUEL LOW har tänts. Risk föreligger annars för motorstörning p g a bränslebrist.

1.17 Övrigt

Vid den aktuella flygningen var helikoptern förutom förare och passagerare lastad med 10 st fulla bränsledunkar motsvarande en tillsatsvikt om ca 175 kg.

2 **ANALYS**

2.1 Motorstoppet

Den tekniska undersökning som utförts på helikopter och motorinstallation samt genomgång av haveriförloppet tyder på att motorstoppet orsakades av störning i bränsletillförseln.

2.2 Tillgänglig bränslemängd

Det är oklart om upphängningslinan för höger tanksäck var brusten redan före haveriet eller brast vid haveritillfället. Konditionen på tankinstallationen kontrolleras endast vid större periodiska tillsyner. Om upphängningslinan var brusten redan före haveritillfället visar genomförda prov att detta kan ha inneburit att;

a) Bränslemängden efter "fulltankning" var ca 10-20 l lägre än normalt.

b) Kvarvarande bränslemängd när varningslampan FUEL LOW tändes var ca 5 l

Fel! Okänt växelargument.

lägre än vad som anges i flyghandboken.

c) Verklig bränslemängd var ca 10 l lägre än indikerat värde vid låg bränslenivå.

2.3 Bränslemängdindikeringsystemet

I bränslemängdindikeringsystemet förekommer viss glappkontakt samt en tendens för bränslemängdgivaren att haka upp sig vid låga värden vilket kan ha bidragit till förarens missbedömning av kvarvarande bränslemängd i flygningens slutskede.

2.4 Bränsleförbrukning

Den tillsatsvikt om ca 175 kg som medfördes under flygningen resulterade att bränsleförbrukningen blev högre än normalt vid rendrivningsflygning. Den verkliga bränsleförbrukningen torde ha varit ungefär densamma som vid kalkspridningsflygning, d v s ca 100 l/tim. Den totala bränsleförbrukningen efter ca 2 tim och 20 min flygning kan därför beräknas till ca 233 l.

2.5 Flygningens slutskede

Av avsnitten 2.2 och 2.3 framgår att den tillgängliga bränslemängden i flygningens slutskede varit marginell, även om höger bränsletank var intakt före haveriet. I anslutning till motorstoppet pågick slutfasen av rendrivningsarbetet. Detta innebar att flygningen utfördes på mycket låg höjd och med många och snabba manövrar vilket kräver stor koncentration av föraren. Det är därför rimligt att antaga att föraren - särskilt som han inte var mentalt förberedd på det - under detta moment ej observerade om varningslampan FUEL LOW tändes. Motorstoppet kan ha skett innan bränsletankarna varit helt tömda genom att bränslet skvalpat i tankarna vid de häftiga och ofta orena svängarna så att luft har kunnat sugas in i bränslesystemet. I flyghandboken varnas speciellt för denna risk.

3 SLUTSATSER

3.1 Undersökningsresultat

a) Föraren var behörig att utföra flygningen.

b) Luftfartyget var luftvärdigt.

c) Motorn har stannat till följd av bränslebrist.

d) En tillsatsvikt på ca 175 kg under flygningen medförde högre bränsleförbrukning än vad som är normalt vid rendrivningsflygning.

e) Förarens koncentration på den krävande flygningen kan ha bidragit till att han ej observerade när varningslampan FUEL LOW tändes.

f) En skada i installationen av höger bränsletank kan ha medfört att den tillgängliga bränslemängden före start varit 10-20 l mindre än föraren antagit. Detta kan även

ha medfört att kvarvarande bränslemängd när varningslampan för FUEL LOW tänd-

Fel! Okänt växelargument.

des var ca 5 l mindre än normalt, motsvarande ca 3 min flygning.

g) Glapp i bränslemängdindikeringsystemet kan ha bidragit till att förarens missbedömt kvarvarande bränslemängd i flygningens slutskede.

3.2 Sannolik haveriorsak

Haveriet orsakades av en hård sättning som berodde på att fart och höjd var otillräckliga för en fullt genomförd autorotationslandning. En sådan landning nödvändiggjordes av motorstopp till följd av bränslebrist. Bränslebristen uppstod genom att föraren ej beaktade den ökning av bränsleförbrukningen som blev följden av att en tillsatsvikt på ca 175 kg medfördes under flygningen. Till förarens felbedömning av kvarvarande bränslemängd kan ha bidragit dels att bränslemängden efter fulltankning före start kan ha varit ca 10-20 l mindre än normalt p g a en skadad bränsletankinstallation, dels att ett glapp kan ha medfört störningar i bränslemängdindikeringsystemet.

4 REKOMMENDATIONER

Inga.

5 ÖVRIGT

Med anledning av haveriet har operatören i ett åtgärdsprogram daterat 1991-07-08 infört följande kompletteringar gällande den operativa och tekniska verksamheten:

- a) Ingen flygning får ske med en bränslemängd under 35 lbs.
- b) Ingen flygning innebärande kraftiga girmanövrar får ske med en bränslemängd under 50 lbs.
- c) Kontroll av tankvolym och kalibrering av bränsleindikeringsystem skall ske minst en gång per år.
- d) Onödig last får ej medföras under rendrivning.