



STATENS HAVERIKOMMISSION (SHK)
BOARD OF ACCIDENT INVESTIGATION

SHK
BIBLIOTEKET

Rapport om
luftfartshändelse 1986-06-02
vid Krokberget, BD län
Ärende SE-HNI 20/86

INNEHÅLL

Sid

	SAMMANFATTNING	3
	INLEDNING	4
1	FAKTAREDOVISNING	5
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	5
1.2	Personskador	5
1.3	Skador på luftfartyget	5
1.4	Andra skador	6
1.5	Besättningen	6
1.6	Luftfartyget	7
1.7	Meteorologisk information	7
1.8	Navigationshjälpmedel	7
1.9	Radiokommunikationer	8
1.10	Flygfältsdata	8
1.11	Färd- och ljudregistratorer	8
1.12	Haveriplats och flygplanvrak	8
1.12.1	Haveriplatsen	8
1.12.2	Flygplanvraket	9
1.13	Medicinsk information	10
1.14	Brand	10
1.15	Överlevnadsmöjligheter	10
1.16	Särskilda prov och undersökningar	11
1.17	Övrigt	11
2	ANALYS	12
3	SLUTSATSER	13
3.1	Sammanfattning av undersökningsresultat	13
3.2	Sannolik haveriorsak	14
4	REKOMMENDATIONER	14
5	ÖVRIGT	15

BILAGA

Karta över haveriplatsen

SAMMANFATTNING AV UTREDNINGSRAPPORT SE-HNI 20/86

Luftfartyg typ:	Hughes 269 C
Tidpunkt för händelsen:	1986-06-02 ca kl 13.45
Plats:	Krokberget 30 km SSV Arvidsjaur, BD län
Typ av flygning:	Kraftlinjeinspektion
Väder:	Sikt obegränsad. Moln 3/8, molnbas > 1 000 fot. Vind 90-180°, 10-20 kn. Marktemp +20-+25°C.
Antal ombord:	Besättning: 2
Personskador:	Inga.
Skador på luftfartyget:	Omfattande skador.
Förarens ålder, certifikat:	41 år, B och BH certifikat
Förarens totala flygtid:	Ca 960 timmar varav hkp ca 180 timmar.

Helikoptern förlorade efter sväng tillskottslyftkraften, sjönk igenom och havererade.

Sannolik haveriorsak: Inflygning i medvind på låg höjd med för låg indikerad hastighet. Bidragande orsaker till haveriet har varit förarens ringa erfarenhet av helikopterflyg, hans bristande rutin på linjeinspektion och flygchefens otillräckliga uppföljning av förarens utbildning.

Rekommendation: Luftfartsverket bör upprätta en vägledning i fråga om flygchefernas uppföljning av helikopterförarens kompetensutveckling efter avslutad grundflygutbildning.

SHK har i övrigt ej utfärdat några rekommendationer eftersom luftfartsinspektionen med anledning av haveriet redan förelagt flygföretaget att vidta åtgärder i fråga om personalens utbildning m m.

INLEDNING

Statens haverikommission (SHK) underrättades 1986-06-02 om nedan behandlade luftfartshändelse.

Händelsen har utretts av SHK som företräts av Hans Gullberg, ordförande, och Åge Röed, utredningschef.

SHK har biträts av Nils Grimskog som expert.

SHK har sammanträtt

<u>Dag</u>	<u>Plats</u>	<u>Närvarande</u>
86-06-04	Poliskontoret i Arvidsjaur och haveriplatsen	Gullberg, Grimskog, föraren, den vid haveriet medföljande linjeinspektören och Roger Andersson, Turistflyg i Arjeplog AB
86-08-13	Turistflyg i Arjeplog ABs kontor i Arjeplog	Gullberg och flygchef Rolf Sundberg
86-09-18	SHKs kansli	Gullberg, Grimskog, Sven-Olov Lång, Vattenfall, Torbjörn Rehn, luftfartsinspektionen ND, Göran Wallert, HFR, Örjan Hansson och Jan Närlinge, Heli-AB/Turistflyg i Arjeplog AB, samt från luftfartsverket Roland Nilsson

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Med helikoptern SE-HNI utfördes 1986-06-02 kraftlinjeinspektion för Vattenfalls räkning på en 10 kv ledning vid Krokberget 30 km SSV Arvidsjaur. Härvid besiktigades bl a i ett skogsparti en avgrening från stamlinjen med 7-8 stolpar i NV-SO riktning. Under sväng runt sista stolpen för återgång till stamledningen begärde den medföljande inspektören att få titta på tredje stolpen från slutet. Helikoptern svängdes därför tillbaka mot NV. Efter svängen kom helikoptern in i medvind från vänster. Vid effektökning för uppbromsning började rotorvarvet att falla varför föraren i försök att återvinna rotorvarvet minskade både stigspaksutslag och vänster pedalutslag, dock utan resultat. Då höjden över träden var för låg för ytterligare försök att återvinna rotorvarvet inriktade föraren sig på att komma bort från kraftledningen. Med enligt förarens bedömning noll i framåtfart och relativt låg vertikal hastighet slog rotorbladen i de omgivande träden. Helikoptern föll efter hand över på höger sida och tog mark med den attityden. Haveriet inträffade ca kl 13.45.

1.2 Personskador

Besättning Passagerare Övriga

Omkomna

Allvarligt skadade

Lindrigt skadade

Inga skador

2

-

-

1.3 Skador på luftfartyget

Omfattande skador.

1.4 Andra skador

Några träd avslagna i topparna. Ett träd avbrutet ca 4 m från marken.

1.5 Besättningen

Föraren var vid haveritillfället 41 år och hade gällande BH-certifikat på helikopter och B-certifikat på flygplan (EN-LA-EN-SJ).

<u>Flygtid (timmar)</u>	<u>24 timmar</u>	<u>90 dagar</u>	<u>Totalt</u>
Helikopter			
Alla typer	5.1	50.2	178.8
Denna typ	5.1	37.1	156.4
Flygplan	0	0	777.5

Antal landningar på aktuell typ senaste 90 dagarna: 87

Föraren hade fått grundläggande helikopterutbildning år 1985 hos SAAB Helikopter.

Föraren har dessutom fått utbildning i linjeinspektion med helikopter under 3 timmar i dubbelkommando med företagets flygchef och 6 timmar i enkelkommando. Utbildningen skedde i maj 1986. Före den aktuella tjänstgöringen i Arvidsjaur hade han utfört linjeinspektion under en vecka i Piteå med en sammanlagd flygtid av ca 30 timmar.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 1986-02-14 på helikoptertyp Hughes 269 C.

Linjeinspektören genomgick 1980 Vattenfalls kurs i linjeinspektion. Han har sedan dess sysslat mycket med linjekontroll och flugit tillsammans med många piloter. Före det aktuella uppdraget hade han och piloten samarbetat under en vecka i Piteå. Flygtiden uppgick därvid till ca 30 tim.

1.6 Luftfartyget

Ägare/innehavare: Turistflyg i Arjeplog AB

Helikoptertyp: Hughes 269 C

Tillverkare: Hughes Helicopter Co, Culver City, Cal, USA

Tillverkningsår: 1970

Total gångtid: 2183.9 timmar

Motortyp: Lycoming O.360-DIA

Gångtid: 346.6 timmar

Helikoptern hade gällande luftvärdighetsbevis.

Lastplan

Tomvikt	513 kg
Pilot	80 "
Inspektör	75 "
Bränsle	95 "
Extra	<u>10 "</u>
Flygvikt	<u>773.0 kg</u>
Max flygvikt	860.0 kg

Hovringshöjd utan markeffekt (OGE) vid flygvikt 773,0 kg och standardatmosfär +20°C: ca 6 000 fot/2 000 m (aktuell flyghöjd ca 500 m).

Tyngdpunkten låg inom föreskrivna värden.

1.7 Meteorologisk information

Föraren hade ej inhämtat väderbriefing.

Uppgifter av föraren: God sikt. Vindriktning 90-180 grader. Byig vind, 10-20 knop. Marktemperatur +20 - +25°C.

QNH 1 016 hPa

1.8 Navigationshjälpmedel

Kartor över terrängavschnitt samt kraftlinjenät.

1.9 Radiokommunikationer

Förekom ej.

1.10 Flygfältsdata

Ej aktuellt.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Ej aktuellt.

1.12 Haveriplats och flygplanvrak

1.12.1 Haveriplatsen

Position 65° 25' N 18° 55' E

Höjd över havet ca 500 m

Karta över Arvidsjaur-elnätet med haveriplatsen utmärkt, bilaga 1. Nedslagsplatsen utgjordes av kuperad skogsterräng med 10-12 m höga barrträd. Nedanstående fotografi visar dels ett avbrutet träd, dels själva nedslagsplatsen.



Fig 1.

Trädet hade tydligen brutits av vid haveriet. Det var avbrutet ungefär på mitten och hade dessförinnan varit 10-12 m högt. Ytterligare var några träd avslagna i topparna. Vidare fanns skavmärken från helikoptern på stammarna till två träd som stod nära det avbrutna trädet.

1.12.2 Flygplanvraket

Se fig 1.

Höger landningsställ bröts av och helikoptern skadades på höger sida. Höger dörr förblev dock stängd och oskadad vid nedslaget.

Alla rotorbladen kraftigt deformerade vid anslaget mot träden. Huvudrotornav med bladinfästningar dock intakta. Bladstagen brustna.

Mindre skador på stjärtbom, stjärtrotorblad och fena.

Höger bränsletank bucklig men tät. Bränsle hade runnit ut genom urluftningsrör p g a lutningen åt höger. Ca 40-50 liter bränsle kvar i vänster tank.

Huvudrotorns drivsystem intakt. Stjärtrotorns drivsystem intakt. Rotorbladen var rena, utan beläggningar.

Kabinen relativt oskadad. Kabinens bottenplåt med integrerat filter och luftintag för motorn lossliten i samband med trädkollisionen.

1.13 Medicinsk information

Föraren var vid haveritillfället i god kondition.

1.14 Brand

Utbröt ej.

1.15 Överlevnadsmöjligheter

Att de ombordvarande ej skadades vid haveriet kan närmast tillskrivas lyckliga tillfälligheter.

Inspektören använde hjälm. Föraren använde ej hjälm, enligt uppgift p g a hjälmens höga vikt och hög ytterlufttemperatur. Föraren och inspektören använde axelremmar som ej brast. ELT aktiverades automatiskt vid haveriet och stängdes därefter av genom förarens försorg.

Föraren lyckades driva helikoptern åt sidan före nedslaget för att undvika kontakt med kraftledningen. Ledningen hade automatisk återkoppling som ej var fränslagen.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

Motorn har efter haveriet genomgått s k chock-check och därvid provkörts i bock utan anmärkning.

1.17 Övrigt

I fråga om inspektionsflyg gäller enligt BCL-D 4.1 bl a följande:

Besättning skall vara fastspänd med säkerhetsbälte med axelremmar samt använda sådant huvudskydd som flygchefen på grundval av tillverkarens uppgifter bedömer uppfylla av Sveriges Standardiseringskommission utgivna normer avseende flyghjälm. Angivet huvudskydd erfordras inte då verksamheten bedrivs på flyghöjd överstigande 75 meter över marken eller vattnet.

Medföljer operatör eller inspektör vid mättnings- eller inspektionsflyg skall denne ha genomgått den utbildning flygchefen bedömer erforderlig för uppdragets genomförande. Operatör och inspektör anses vara besättningsmedlem. Endast person som erfordras för uppdragets genomförande eller för utbildning får medfölja.

I flygföretagets drifthandbok anges beträffande inspektionsflygning bl a:

Linjen bör flygas i motvind. Detta planeras av inspektören och föraren. Trots detta kommer det att vara nödvändigt att flyga vissa linjer i medvind. Sker insväng längs en kraftlinje från motvind till medvind, ska skärpt uppmärksamhet hållas på indikerad fart. Blir farten för låg tenderar stjärten att lyfta och ett mycket obehagligt flygläge uppstår.

Besättningen skall bära hjälm.

Vid flygning i medvind ska alltid fartmätaren göra utslag.

2 ANALYS

Under linjeinspektion i skogsterräng sjönk helikoptern igenom vid uppsvängning till nedvind. Rörande det yttre förloppet vid haveriet kan av förarens uppgifter, märken på träd vid nedslagsplatsen och skador på helikoptern slutas följande. Helikoptern fördes i sidled och under höjdminskning från kraftledningen varvid rotorbladen slog i trädtopparna. Här efter kolliderade helikoptern med ett 10-12 m högt träd som bröts av på mitten. Helikoptern rutschade sedan nedför stammarna till två intillstående träd och slog i marken med höger sida.

Enligt verkställd undersökning finns inga tecken till att haveriet orsakats av något tekniskt fel på helikoptern. Ej heller har lyftkraften varit nedsatt p g a beläggning på rotorbladen.

Genom att föraren svängde till medvind och bromsade upp för närmare besiktning av en ledningsstolpe sjönk farten snabbt mot noll (IAS). Härvid reducerades tillskottslyftkraften och det behövdes ett snabbt tillskott av ytterligare motoreffekt. Eftersom föraren ej snabbt ökade gaspådraget blev resultatet att rotorvarvtalet minskade. Föraren kunde ej därefter genom ökat gaspådrag återställa rotorvarvtalet trots att flyghöjden var väsentligt lägre än OGE hovringshöjd. P g a låg flyghöjd fanns ej heller tillräcklig höjd för att återvinna rotorvarvtalet genom att sänka stigspaken. I detta läge sjönk helikoptern igenom.

Enligt företagets drifthandbok skall vid inspektionsflygning i medvind uppmärksamhet hållas på indikerad fart. Något lägsta värde är inte angivet. Det är dock viktigt att notera att tillskottslyftkraften avtar kraftigt vid indikerad fart under 30 knop och att den tendens till lyftning av stjärten som anges i instruktionen inträffar när tillskottslyftkraften helt förlorats och helikoptern befinner sig i nollfartsområdet.

Inflygning i medvind med låg hastighet är ett typexempel på felaktig manövrering på grund av bristande rutin. Linjeinspektion är överhuvudtaget en form av flygning som kräver stor erfarenhet hos föraren. I det aktuella fallet hade föraren liten erfarenhet av helikopterflygning. Hans grundläggande utbildning hade nyligen kompletterats med sikte på linjeinspektion. Flygchefens deltagande härvid har begränsats till de tre första utbildningstimmarna. Med hänsyn till förarens ringa erfarenhet av helikopterflygning borde en noggrann uppföljning från flygchefens sida ha skett tills föraren hade fått större rutin.

Omständigheterna kring detta haveri liksom andra haverier under senare tid visar att det finns ett generellt behov av en vägledande plan för flygchefernas uppföljning av helikopterförarens kompetensutveckling efter avslutad grundflygutbildning. En sådan plan bör enligt SHKs mening upprättas av luftfartsverket.

Automatisk återkoppling av ledningen var i funktion under inspektionsflygningen. Detta kan utgöra en särskild risk för personskador och brand i samband med haveri. Samtidigt skulle, enligt vad SHK inhämtat, en föreskrift om obligatorisk frånslagning av automatiken vid linjeinspektion innebära praktiska olägenheter med nuvarande utrustning. Det är uppenbarligen önskvärt att kraftföretagen i sitt utvecklingsarbete strävar efter att undanröja denna risk. SHK anser emellertid att det åtminstone för närvarande saknas tillräckligt underlag för att meddela en rekommendation i ämnet.

3 SLUTSATSER

3.1 Sammanfattning av undersökningsresultat

- a) Föraren var behörig att utföra flygningen.
- b) Helikoptern var luftvärdig.

- c) Det har inte framkommit något som tyder på tekniskt fel på helikoptern.
- d) Helikoptern svängdes till medvind, bromsades och förlorade tillskottslyftkraften.
- e) Föraren försatte sig på en bristande rutin i en situation där han ej kunde hindra helikoptern från att sjunka.
- f) Flygchefen hade inte följt upp förarens träning för uppgiften.

3.2 Sannolik haveriorsak

Inflygning i medvind på låg höjd med för låg indikerad hastighet.

Bidragande orsaker till haveriet har varit:

- o Förarens ringa erfarenhet av helikopterflyg.
- o Förarens bristande rutin på linjeinspektion.
- o Otillräcklig uppföljning från flygchef.

4 REKOMMENDATION

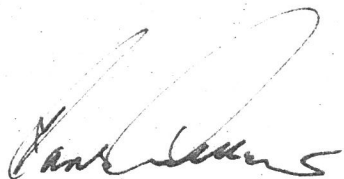
Luftfartsverket bör upprätta en vägledning i fråga om flygchefernas uppföljning av helikopterförarens kompetensutveckling efter avslutad grundflygutbildning.

SHK meddelar i övrigt inga rekommendationer i ärendet beroende på de åtgärder som från luftfartsverkets sida redan vidtagits med anledning av haveriet, se avsnitt 5.

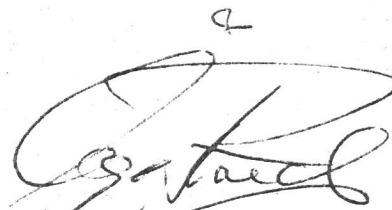
Jfr vidare SHKs uttalande i avsnitt 2, sista stycket.

5 ÖVRIGT

Luftfartsinspektionen, norra distriktet (ND), har i skrivelse 1986-07-15 till flygföretaget med anledning av haveriärendet uttalat att ND förväntar sig att flygchefen ser över den interna utbildningen och presenterar ett utbildningsprogram utvecklat i samverkan med berörda elkraftbolag/branschorganisation. Varje förare som skall utöva linjeinspektion eller linjefelsökning skall ha genomgått utbildning enligt programmet. Vidare skall företagets driftsinstruktion ses över och personalens kunskaper om dess innehåll kontrolleras. Nämda åtgärder skall enligt skrivelsen ha vidtagits och redovisats till ND senast 1986-10-31.



Hans Gullberg



Åge Röed

Datum för rapportens undertecknande: 1986-10-21

