



Arvidsson
NF 110123
RM 1981 23 SH 37

HAVERI

Flygplan SH 37 ur F 17
den 5 september 1981

UTREDNINGSRAPPORT SH 37 23/81
November 1983

H A V E R I 5 september 1981

Flygplan SH 37 ur F 17

UTREDNINGSRAPPORT SH 37 23/81

November 1983

INNEHÅLL

		sida
1	HAVERIET	1
2	KOMMISSIONEN	1
3	SAMMANTRÄDEN	2
4	BESÄTTNING	2
5	FLYGPLANET	2
6	MOTOR	2
7	PERSONSKADOR	3
8	SKADOR PÅ FLYGPLANET	3
9	ÖVRIGA SKADOR	3
10	VÄDRET	3
11	AV KOMMISSIONEN HÖRDA PERSONER	3
12	MEDICINSK UTREDNING	3
13	TEKNISK UTREDNING	3
14	HÄNDELSEFÖRLOPP	4
15	ANALYS	5
15.1	Flygplanet	5
15.2	Föraren	5
15.3	Flygningen	6
15.3.1	Bakgrundsförhållanden	6
15.3.2	Utförandet	8
16	UTLATANDE	14
17	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	15

Bilagor

1. Utsagor av hörda personer (SHK aktbil 19)
2. Medicinsk utredningsrapport (SHK aktbil 36)
3. Teknisk utredningsrapport (SHK aktbil 32)

Bilagorna som framtagits i 11 ex fogas endast till rapporter överlämnade till CFV, FMV:Flygmateriel och CF 17 samt finns arkiverade hos SHK.



Till Chefen för flygvapnet

Utredningsrapport angående haveri den 5 september 1981 med ett
flygplan SH 37 ur F 17

1 HAVERIET

I samband med avståndsfotografering mot Nogersunds hamn kollide-
rade flygplanet under vänstersväng med vattnet ca 200 m söder
om hamnen. Vid kollisionen som inträffade kl 0922 totalförstördes
flygplanet samt omkom föraren.

2 KOMMISSIONEN

Kommissionen - lagman K-E Andersson, ordförande, och överste-
löjtnant C Jernow - har som experter till utredningen knutit
överstelöjtnant H Lindblom, flygspecialläkare H Hjort samt
flygdirektör L Hansén, den sistnämnde tillika teknisk utred-
ningschef.

Till kommissionens förfogande har ställts kapten I Sylvér, F 13,
ingenjör B Ekberger FMV:Prov och flygdirektör S-I Drie, FMV:FUH.

8

Obs! Ny adress och nytt telefonnummer

Besöksadress: Västerbroplan
Postadress: Box 12538 102 29 Stockholm
Telefon (växel): 08 - 737 50 40

Intressenter ur Saab-Scania: Ingenjörerna U Frieberg och
S-E Jeppsson.

Skyddsombud: Löjtnant M Nilsson, F 17.

3 SAMMANTRÄDEN

		Närvarande
1981-09-06--07	på F 17	Samtliga under 2 ovan utom Drie.
1981-10-23	på SHK	Samtliga under 2 ovan utom Hjort.
1983-11-11	på SHK	Samtliga under 2 ovan utom Lindblom, Ekberger, Jeppsson och Nilsson.

4 BESÄTTNING

Förare: Löjtnant F 17
Utbildning: FFSU
Total flygtid: 817,6 timmar
Flygtid på flygplan 37: 326,7 timmar
Senaste allmänna läkarundersökning: 1981-08-06

5 FLYGPLANET

Flygplan SH 37 nr 37926.

6 MOTOR

Motor RM8A nr 9158.

7 PERSONSKADOR

Föraren omkom.

8 SKADOR PÅ FLYGPLANET

Flygplanet totalförstördes.

9 ÖVRIGA SKADOR

Inga.

10 VÄDRET

Väderförhållandena vid Nogersund har inverkat på haveriet.

"

11 AV KOMMISSIONEN HÖRDA PERSONER

Uppgifter lämnade av hörda personer har upptagits fonetiskt och utskrivits (SHK aktbil 19).

12 MEDICINSK UTREDNING

Härom hänvisas till SHK aktbil 36.

13 TEKNISK UTREDNING

Härom hänvisas till SHK aktbil 32.

14 HÄNDELSEFÖRLOPP

Föraren skulle under dagens första flygpass efter start från Ronneby flyga ut via Gåsfeten till Utklippan på flyghöjd 500 m med 92 % motorvarvtal. Han skulle därefter via en punkt 25 km sydost Nogersund flyga in mot denna plats på lägsta flyghöjd 20 - momentant 10 m - över havet med fart M 0,9 för att under vänstersväng utföra avståndsfoto av hamnen från avstånd 5 km och på 500 meters höjd. Efter utflygning på lägsta flyghöjd och på kontrakurs mot inflygningsriktningen (315^0) skulle föraren därefter utföra målgång ingående i en luftbevakningsövning.

Flygplanet var utrustat med tom extratank samt kamerakapsel (Ska 24 D).

Vädret i målområdet var sådant att horisonten var svår att urskilja på grund av dis. Enligt på Hanö gjorda väderobservationer var sikten kl 0800 2-4 km och kl 1100 4-10 km. Det förekom 1-3/8 stratocumulusmoln med undersida ca 1 000 m. Vinden på låg höjd var västlig och vindstyrkan 5-10 km/h. Havsytan var krusad.

Föraren startade bana 19 kl 0911 med ebk. Han anmälde sig för stril under utflygning mot Utklippan. Flygplanets färdväg via Utklippan och sista brytpunkten före inflygning mot Nogersund har kunnat plottas med hjälp av PPI-film.

Flygplanet syntes från en båt passera över Hanö på låg höjd och på västnordvästlig kurs. Det syntes även flyga i vänstersväng relativt nära och utanför Listerlandet nordost Nogersund.

Från Nogersund såg ett antal personer flygplanet i vänsterbankning passera på litet avstånd utanför hamnen. Flera ögonvittnen såg även flygplanet kollidera med vattenytan i flack dykvinkel.

Därvid syntes en explosionsartad kortvarig brand med åtföljande rökutveckling.

Efter vattenislaget som skedde på sydvästlig kurs sönderdelades flygplanet kraftigt. Flygplandelar spreds över ett ca 1 km långt område i vattnet och på land.

Föraren som ej gjorde något utskjutningsförsök omkom vid nedslaget.

Haveriet inträffade kl 0922. FRÄD-hkp från Ronneby anlände snabbt till haveriplatsen.

15 ANALYS

15.1 Flygplanet

Under utredningen har intet framkommit som tyder på annat än att flygplanet fungerade felfritt under den aktuella flygningen innan det kolliderade med vattenytan.

15.2 Föraren

Föraren genomgick grundläggande flygutbildning (GFU) vid F 5 1975 - 76 följt av RK 1 (regoffkurs) 1976 - 77 och ett sex månader långt skede SK 60-flygning vid F 21. Efter genomgången RK 2 1978 genomgick han typinflygning (TIS 37) vid F 15 följt av grundläggande flygslagsutbildning (GFSU S 37) vid F 13 innan han 1980-11-01 placerades som spaningsförare (FFSU) vid F 17.

Under GFSU-perioden råkade föraren (1980-03-10) ut för ett allvarligt tillbud med ett flygplan SF 37 i samband med övning i undanmanövrering mot jakt. Under övningen hamnade han i ett okontrollerat flygläge, varvid flyghöjden minskade från ca

4 000 m under väderförhållanden med otillräckliga yttre referenser. När flygplanet passerade 1 000 meters höjd var bankningen ca 90° och machtalet 1,09. Föraren övervägde utskjutning men avstod därifrån med hänsyn till den höga farten. I samband med en kraftig belastningsökning erhöll han en black-out som upphörde då flygplanet låg i stigning på 400 meters höjd. Utredningen av tillbudet har visat att flygplanet under det okontrollerade läget överbelastades till 10,8 G samt att den lägsta flyghöjden över terrängen var ca 100 m. Utöver väderförhållandena invercade förarens begränsade erfarenhet, sannolikt även hans vid tillfället ej fullgoda flygtrim samt en ej helt stringent styrning från övningsledningens sida på tillbudet.

Vid tiden för föreliggande haveri får förarens flygtrim anses ha varit nedsatt. Han hade under de två föregående veckorna ej haft någon flygtjänst då han genomgått en systemkurs. Den aktuella veckan hade han under måndagen och tisdagen genomfört sammanlagt tre flygpass varvid han bl a utfört avståndsfotografering enligt samma metod som han var beordrad till under haveripasset. Onsdag, torsdag och fredag hade han ej varit i tjänst utan omfördelat arbetstiden till den flygtjänst som skulle bedrivas aktuell lördag samt söndag.

Föraren torde inför den aktuella flygningen ha varit i tillfredsställande psykisk och fysisk kondition även om han var förkyld veckan före haveriveckan och inte somnade förrän omkring kl 2400 natten till lördagen.

15.3 Flygningen

15.3.1 Bakgrundsförhållanden

Divisionen hade till uppgift att utföra målflygning med fyra flygplan S 37 för en luftbevakningsövning i södra Sverige under lördagen och söndagen 09-05--06. I syfte att ge förarna större övningsutbyte än vad enbart målflygningen kunde medföra hade divisionsledningen inplanerat ett flygspaningsuppdrag i början av varje flygpass.

När verksamheten påbörjades lördag morgon beordrades respektive förare att utföra flygspaningsuppdrag enligt följande:

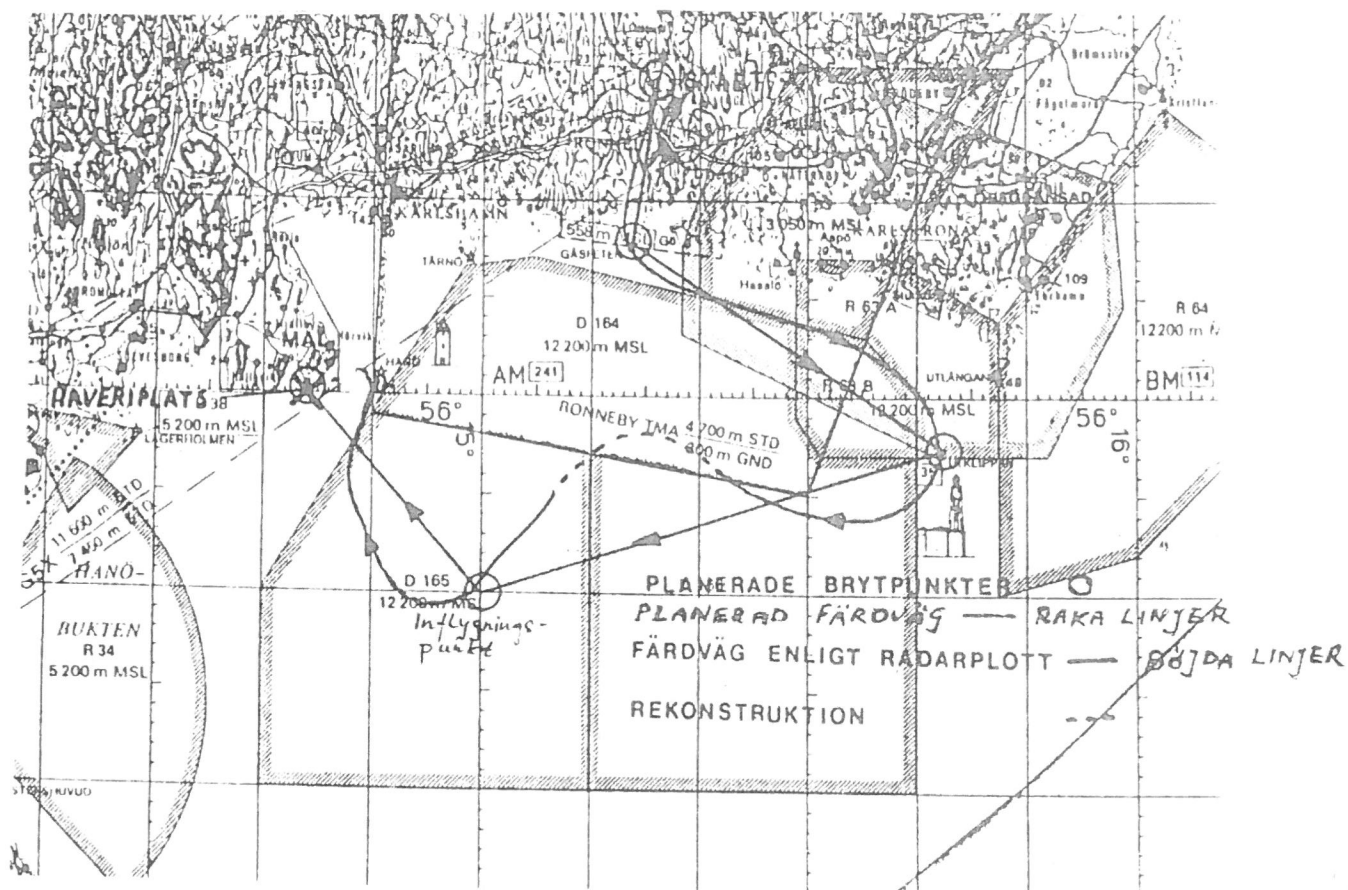
- | | |
|----------------|-----------------------------|
| - högfoto | Stilleröds hamn
(V Hanö) |
| - högfoto | Kostabasen |
| - avståndsfoto | Torhamn samt |
| - avståndsfoto | Nogersund |

För målflygningarna som skulle ske efter flygspaningsuppdragen på 950 meters höjd krävdes VMC och marksikt eftersom den optiska luftbevakningen skulle övas.

Vid morgonens vädergenomgång konstaterades att det var tveksamt om vädret skulle medge målflygning enligt de givna förutsättningarna. Väderprognosen innebar dock att flygning VMC på låg höjd skulle vara möjlig. Mot denna bakgrund bestämde divisionschefen att flygningarna skulle påbörjas enligt plan samt att om målgången ej kunde genomföras skulle förarna öva avancerad flygning i härför särskilt tilldelade sektorer. Enligt normal praxis skulle respektive förare (samtliga fyra fullt utbildade FFSU-förare) själva avgöra om flygspaningsuppdragen kunde genomföras med hänsyn till det väder som de själva skulle komma att iaktta i respektive målområde.

15.3.2 Utförandet

Huvuddelen av flygplanets verkliga färdväg har kunnat fastställas med ledning av den PPI-filmsregistrering som skett vid olika radarstationer. En jämförelse av den sålunda plottade färdvägen med den planerade framgår av bilden nedan.

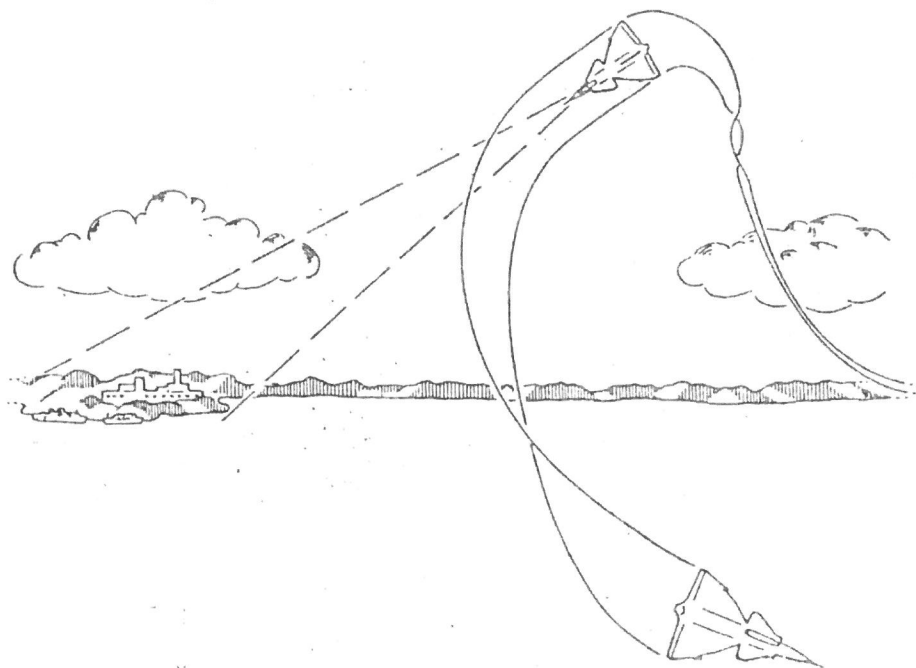


Uppenbarligen har föraren passerat samtliga tre planerade brytpunkter korrekt i läge och tid. Avvikelserna från planerad färdväg tyder på att föraren antingen tagit speciella taktiska hänsyn eller programmerat navigeringssystemet så att han ej erhållit automatisk brytpunktsväxling.

Flygplanets fart har beräknats till ca 900 km/h.

Flygplanets flyghöjd har ej uppmätts från någon radarstation men den beräknade flyghöjden när flygplanet "tappats" har med hänsyn till radartäckningen varit ca 200 m. Efter passage av inflygningspunkten har flyghöjden dock varit lägre än 200 m ett förhållande som kan fastslås mot bakgrund av från vilken radarstation flygplanet då kunnat följas.

Spaningsuppdraget avsåg avståndsfotografering under sväng med den framåtriktade spaningskameran SKA 24 D. Denna kamera är inrymd i en speciell kamerakapsel som ingår i den fasta utrustningen i flygplan SH 37. Manövern vid ifrågavarande fotometod framgår i princip av bilden nedan.



Efter upptagning och motsväng som vid ca 30 graders avvikelse från inflygningskursen övergår till sväng åt motsatt håll påbörjas fotografering på avsett fotoavstånd och på en höjd som ger god insyn i målet. För att få ned nosen så att kameran

riktas mot målet bankar föraren ca 120° och belastar med 4 G. Under svängen kommer därvid fotograferingen att ske i svag dykning som därefter övergår till utflygning från målet.

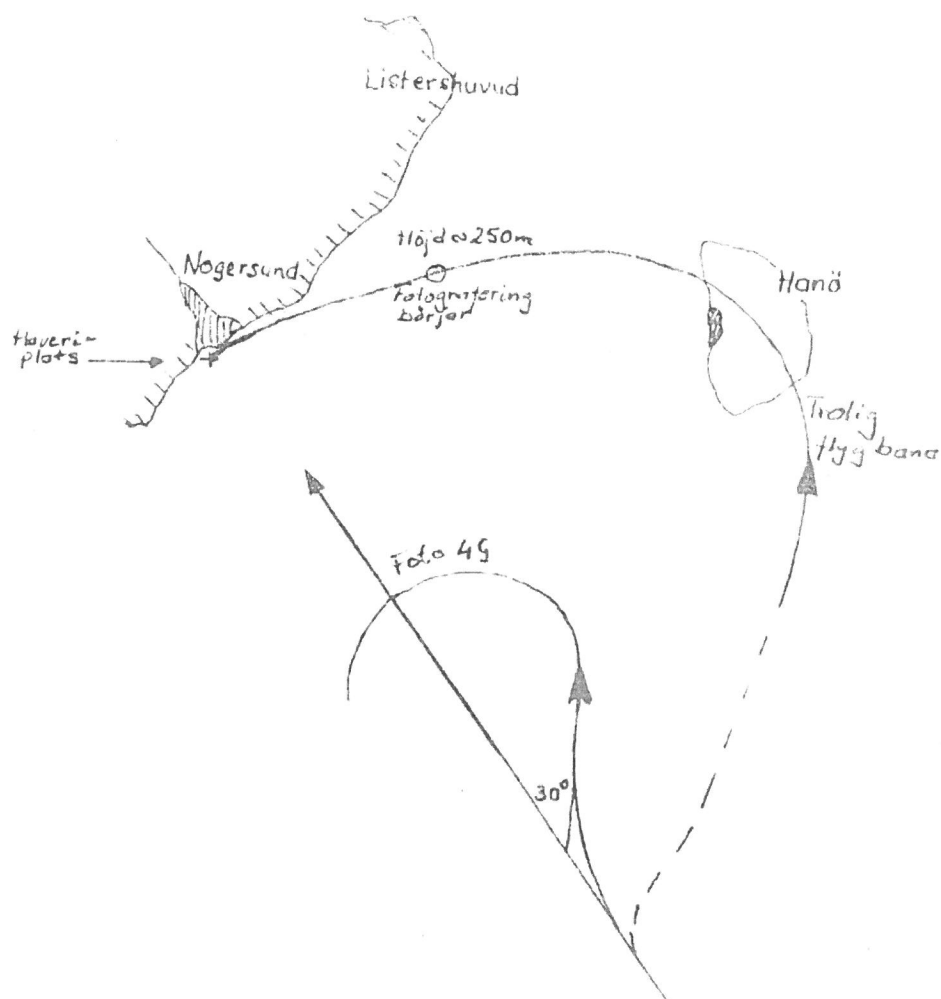
Enligt radarplottet har föraren efter passage av inflygningspunkten först svängt åt höger till kurs rakt mot målet. Han har därefter på avstånd ca 9 km till målet svängt ytterligare åt höger mot Hanö. Detta kan tyda på att han på upptagningsavståndet antingen bedömt sikten vara så dålig att han beslutat sig för att avbryta inflygningen och i stället flyga an mot målflygbanans första punkt i södra Småland eller att han av väderskäl valt att vänta med svängbytet.

I detta sammanhang förtjänar följande framhållas:

- o Enligt en grundregel för flygspaningsfotografering bör den vid fotograferingen rådande meteorologiska siktens värde vara dubbelt så stort som fotoavståndet för att tillräckligt god bildkvalitet skall erhållas. För fotoavstånd 5 km bör alltså sikten vara minst 10 km.
- o Beroende på begränsad sikt vid de tre andra fotomålen som var aktuella under samma flygpass genomförde ingen av dessa tre förare sitt fotospaningsuppdrag.

Av de på Hanö under förmiddagen gjorda väderobservationerna att döma har sikten säkerligen ej medgivit avståndsfotografering av Nordersunds hamn från 5 kilometers avstånd.

Sammanställda uppgifter lämnade av vittnen öster om Hanö och vid kusten nordost om Nordersund visar att flygplanets troliga bana före haveriet varit den som framgår av bilden på omstående sida.

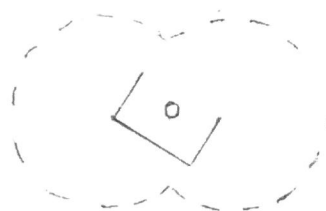
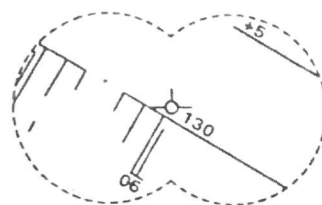


På bilden har markerats att föraren påbörjat fotografering på ca 250 meters höjd, ett förhållande som kunnat fastställas vid den tekniska utredningen. Som jämförelse har även inritats en normal flygbana för avståndsfotografering. Den närmast till hands liggande förklaringen till avvikelsen torde vara att föraren först vid passage av Hanö, som är lätt identifierbar, sett kusten nordost om Nogersund, möjligen även hamnen, och beslutat att trots det onormala utgångsläget utföra fotograferingen.

I denna manöver blev flygbanan ej den jämna sväng med kontinuerlig belastning 4 G som är föreskriven. Säkerligen tvingades föraren efter en relativt brant svänggång att minska belast-

ningen och sänka nosläget för att rikta kameran mot målet. Därvid har dykvinkeln sannolikt ökat mera än normalt.

När föraren startat kameran genom att trycka ned exponeringsströmställaren (säkringsbygeln på styrspaken) har kabinbandspelaren startat samt presentationen i SI (siktlinjesindikatorn) skiftat från navigerings- till fotosiktningsmod d v s från den övre till den nedre presentationen på bilden nedan (i enlighet med det CK-program 13 - 5 som var aktuellt vid tiden för haveriet).



I fotosiktningsmoden (till skillnad från navigeringsmoden) kunde föraren i SI ej erhålla någon höjdvarning eller information om dykvinkel. Därtill saknade han i SI-bilden konsthorisont i egentlig mening. Den öppna fyrkanten i fotosiktningsmoden, som i första hand indikerar kamerans bildtäckning, är visserligen

gyrostabiliserad i rolled men fast i tippled och i praktiken ej användbar som flyglägesinformation. Framhållas bör även att fotosiktpricken (cirkeln i den öppna fyrkanten) är dumpad 2° i förhållande till flygplanets längdaxel, vilket medför ökande dykvinkel vid närmande till fotomålet. Navigeringspresentationen återkommer i SI när föraren avbryter exponering medan kabinbandspelaren stannar först en minut senare.

Efter analys av bandet tillhörande det havererade flygplanets kabinbandspelare har kunnat fastställas att föraren påbörjade exponeringen på ca 2 kilometers avstånd från hamnen, eftersom kabinbandspelaren gått under de 10 sekunder som närmast föregått flygplanets kollision med vattnet. Det har däremot ej kunnat fastställas hur lång tid exponeringen varat. Gjord undersökning av återfunnen filmspole har visserligen givit vid handen att kvarvarande filmmängd motsvarar ca 10 sekunders exponering men någon säker slutsats därav kan ändå ej dras, eftersom del av exponeringen kan ha utförts vid annat tillfälle.

Resultatet av undersökning av flyginstrumenten visar att flygplanet kolliderat med vattnet med en dykvinkel av ca 5° samt en bankningsvinkel åt vänster på ca 20° och med en fart av 850 - 900 km/h. Dessa värden överensstämmer väl med vittnesuppgifter och iakttagelser i övrigt på haveriplatsen.

Av flera vittnesmål har även kunnat inhämtas att flygplanet bankat vänster (båda nosvingarna väl synliga) minst 40° vid passage av hamnen. Flera vittnesmål samt uppmätta värden på manövercylindrar till vingroder visar att flygplanet påbörjat upprollning strax innan nedslaget.

Med ovanstående ingångsvärden har flygbaneberäkningar utförts med hjälp av Saab-Scania's digitala beräkningsmodell. Beräkningarna visar att belastningen vid nedslaget varit ca + 7g, $\alpha = 9 - 10^{\circ}$ samt rollvinkelhastigheten åt höger 20 - $40^{\circ}/s$.

Detta indikerar att föraren utfört en tämligen brysk manöver sannolikt för att i ett sent skede undvika kollision med vattnet. Utredningen visar även att föraren ej aktiverat räddningssystemet.

Av allt att döma har föraren sålunda uppmärksammat det kritiska flygläget alltför sent för att hinna ta upp ovanför vattenytan och/eller hinna skjuta ut sig. Inverkande härpå kan utöver tidigare nämnd avsaknad av flyglägesinformation i SI-bildens fotosiktningssmod vara avsaknad av yttre referenser i vänstersvängen bort från strandlinjen söder om fotomålet samt begränsad flygsynvidd i rådande dis som eventuellt förstärkts av motljus. Det kan ej heller uteslutas att föraren under rådande förhållanden drabbats av sinnesvilla.

Under utredningen har intet framkommit som tyder på att fågelkollision skulle ha kunnat inverka på haveriet.

16 UTLÅTANDE

I samband med ett flygspaningsuppdrag i form av avståndsfotografering under sväng mot Nogersunds hamn har flygplanet under höjdminskning vid fart 850 - 900 km/h kolliderat med vattenytan ca 200 m söder om hamnen. Föraren har medföljt flygplanet vid kollisionen varvid han omkommit och flygplanet totalförstörts.

Föraren har påbörjat uppskevning och samtidigt upptagning för sent för att kunna förhindra kollisionen.

Vid en samlad bedömning synes någon eller en kombination av följande faktorer ha inverkat:

- o förarens strävan att trots ogynnsamma väderförhållanden i målområdet genomföra spaningsuppdraget,
- o improviserad manövrering från ett onormalt utgångsläge för avståndsfotografering,

- o dåliga eller obefintliga yttre flygreferenser i samband med sväng bort från strandlinje i begränsad flygsynvidd,
- o avsaknad av flyglägesinformation i SI-bildens fotosiktningssmod samt
- o förarens nedsatta flygtrim.

Det kan ej heller uteslutas att föraren under rådande förhållanden drabbats av sinnesvilla.

17 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

Med skrivelse 1981-10-26 nr SH 37 23/81 rekommenderade SHK vissa åtgärder för att öka flygsäkerheten vid avståndsfotografering. CFV uppdrog med skrivelse 1981-11-16 åt FMV-Flygmateriel att i CK-program 13 - 5 införa ett höjdkriterium för val av navigerings- respektive fotosiktningsspresentation i SI vid exponering. Växlingshöjden valdes till 1 000 m. Programändringen innebär att vid exponering erhålls navigeringspresentationen i SI och kamerainriktning utförs med fartvektorn på lägre flyghöjder än 1 000 m medan fotosiktningsspresentationen erhålls vid exponering på högre flyghöjder. I avvaktan på ändringens införande (vilket skedde inom 6 - 8 veckor) tilläts avståndsfotografering på låg höjd under sväng med flygplan SH 37 endast om sikten var minst 10 km och tydlig horisont fanns.

SHK rekommenderade även att lösningar bör sökas för att införa ny siktespresentation som bättre tillgodoser flygsäkerhetsmässiga och taktiska krav vid fotografering med flygplan SH 37 samt att det bör undersökas om flygplanets höjdvarningssystem kan ut-

nyttjas bättre vid avståndsfotografering. SHK har erfarit att arbete syftande till förbättrad anpassning av CK-programmet pågår i berörda hänseenden. Ändrat CK-program avses införas under 1984.

K-E Andersson
K-E Andersson

C Jernow
C Jernow

