



F L U G U N F A L L B E R I C H T

über den Unfall des Flugzeuges Piper PA-34-200 HB-LES
vom 21. November 1984 ca 5 NM NNW von Skive/Dänemark

erstellt durch das Departement für Flugunfalluntersuchungen
der Zivilluftfahrt von Dänemark

Uebersetzung aus dem Englischen durch das
Eidg. Büro für Flugunfalluntersuchungen

RESUME

Lors de l'approche vers l'aérodrome de Skive (EKSX), l'avion a heurté un poteau de bois soutenant une ligne électrique. Le pilote a été blessé, mais il a pu, avec l'aide d'un passager titulaire d'une licence de pilote privé, effectuer un atterrissage d'urgence sur un champ. Au moment de l'accident, les conditions atmosphériques étaient caractérisées par des nuages bas et une visibilité restreinte. L'avion a subi des dégâts importants. Un passager a été grièvement blessé.

UNTERSUCHUNGSBERICHT UEBER DEN UNFALL DES FLUGZEUGES PIPER
PA-34-200, HB-LES, VOM 21. NOVEMBER 1984, UNGEFAEHR 5 NM NNW VON
SKIVE, DAENEMARK

Halter: Horizon Services Ltd.,
Zürich, Schweiz

Flugzeug: Typ: Piper "Seneca"
Modell: PA-34-200
Nationalität: Schweiz
Eintragungs-
zeichen: HB-LES

Unfallort: Ungefähr 5 NM NNW von Skive
Breite: 56° 38' Nord
Länge: 008° 58' Ost

Datum und Zeit: 21. November 1984 um oder ungefähr um
0855 Uhr.

Alle Zeitangaben in diesem Bericht sind
in dänischer Ortszeit*, wenn nichts
anderes angegeben ist.

Meldung des Unfalles

Der Unfall wurde dem Flugunfalluntersuchungsbüro für die zivile Luftfahrt vom Polizeiposten Skive am 21. November 1984 um 0915 Uhr gemeldet. Das Eidgenössische Büro für Flugunfalluntersuchungen wurde am darauffolgenden Tag benachrichtigt.

Zusammenfassung

Während des Anflugs auf den Flugplatz Skive (EKSV) kollidierte das Flugzeug mit einem hölzernen Leitungsmast. Der Pilot wurde verletzt, konnte jedoch mit der Hilfe eines Passagiers, der selber Inhaber einer Privatpilotenlizenz ist, das Flugzeug auf einem offenen Feld notlanden. Zur Zeit des Unfalls waren die Wetterbedingungen in jener Gegend durch tiefhängende Wolken und reduzierte Sichtweite gekennzeichnet. Das Flugzeug erlitt schweren Schaden. Ein Passagier wurde schwer verletzt.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Flugverlauf

Der Unfallflug war ein privater Flug, der als IFR-Flug vom Flugplatz Odense (EKOD) nach demjenigen von Lindtorp (EKHO) geplant war. Ausweichflugplatz war Skive (EKSV).

Vor dem Start in EKOD erkundigte sich der Pilot nach den Wetterbedingungen für die Flugstrecke, für den Bestimmungsflugplatz und für den Ausweichflugplatz. Er tat dies telefonisch zwischen

*) Dänische Ortszeit (UTC + 1 Std.)

0609-0612 Uhr und persönlich zwischen 0733-0740 Uhr beim Wetterdienst in EKOD.

In Bezug auf die Wetterbedingungen unterwegs wurde ihm mitgeteilt, dass Nebel und Dunst den grössten Teil des Landes bedeckten. Infolge der frühen Tageszeit war es jedoch nicht möglich, über den Bestimmungsflugplatz Informationen zu erhalten ("Aeronautical Information Publication AIP, Denmark, gibt die Betriebsstunden von EKHO von 0900 Uhr bis Sonnenuntergang an). Dem Piloten wurde jedoch gesagt, dass in dem ungefähr 40 km von EKHO gelegenen Karup (EKKA) 2000 m Sicht, Nebel und 8/8 bei 100 Fuss herrschten und dass er wahrscheinlich nicht vor Mittag landen könne. Die neueste Wetterbeobachtungsmeldung von EKSV (0550 Uhr) wurde dem Piloten gezeigt. Sie gab eine Sicht von 2500 m, Nebel und 8/8 bei 200 Fuss.

Gemäss Flugsicherung in EKOD gab der Pilot während des Rollens zum Start bekannt, dass er vergessen habe, die Reise Flughöhe auf dem ATC (Air Traffic Control)- Flugplan anzugeben. Er verlangte FL 60. Das Flugzeug startete um 0811 Uhr, und die ATC in EKOD (Beldringe TWR) übergab es sofort der Copenhagen Control (ACC: Area Control Centre).

Sofort nach dem Erstellen des Funkkontaktes um 0813 Uhr erkundigte sich ACC, ob der Pilot die Wetterbedingungen auf dem Bestimmungsflugplatz überprüft habe, was dieser unter Angabe der Gründe verneinte. Er wurde darauf angewiesen, die Frequenz zu wechseln und mit EKKA ATC Verbindung aufzunehmen. EKKA informierte den Piloten wiederum, dass für EKHO keine Wettermeldungen vorhanden seien, und gab ihm noch einmal die unverändert gebliebene Wetterlage für EKKA durch. Darauf verliess der Pilot die Frequenz, ohne EKKA zu informieren. Es erfolgten mehrere vergebliche Versuche von EKKA, den Piloten zu erreichen. Um 0836 Uhr wurde auf der Notfrequenz eine Verbindung hergestellt, als der Pilot die ACC kontaktierte. Ueber seine weiteren Absichten befragt, sagte der Pilot, er nehme Kurs auf EKSV.

Um 0840 Uhr wurde dem Flugzeug von ACC eine Höhe von 3000 Fuss zugewiesen, und um 0844 Uhr erhielt der Pilot die Erlaubnis, auf die Funkfrequenz von EKSV Flight Information Service (AFIS) zu wechseln (123.4 MHz). Gemäss Radar blieb die Flughöhe vom Zeitpunkt des erwähnten Anrufs bis zum Passieren des KA-Anflugfunkfeuers um 0844 Uhr immer FL 60. Nachdem der Funkkontakt mit EKSV AFIS hergestellt worden war, wurde der Pilot betreffend Piste, Wind und Höhenmessereinstellung instruiert (1003 mb). Als der Pilot "inbound SV" 3000 Fuss angab, wurde er ersucht, sich "outbound" zu melden. Auf seinem Peilgerät lokalisierte der AFIS-Controller das Flugzeug südlich des Flugplatzes. Auf Verlangen des Piloten wurde erlaubt, auf 2000 Fuss abzusinken. Ferner wurde bekanntgegeben, dass kein anderer Flugverkehr im Gang sei. Es erfolgte daraufhin kein weiterer Funkkontakt mit dem Flugzeug.

Nach den Aussagen des Piloten wurde SV auf 2000 Fuss überflogen und der IFR-Anflug gemäss den Vorschriften durchgeführt (siehe Anhang A). Nach Ueberflug von SV, begann das Flugzeug mit Steuerkurs von 346 Grad auf 1500 Fuss abzusinken. Diese Höhe wurde relativ schnell erreicht und beibehalten. Nachdem das Flugzeug wäh-

rend 1 1/2 bis 2 Minuten einen Steuerkurs von 346 Grad geflogen war, leitete der Pilot mit ca 20 Grad Querneigung eine Linkskurve ein, Geschwindigkeit 120 Knoten und Kurs 142 Grad. Er dachte, es sei nötig, den Kurs zu ändern, um auf einen direkten SV-Kurs von 142 Grad zu kommen und leitete deshalb eine horizontale Rechtskurve ein. Im Verlauf dieser Kurve, die ohne Bodensicht durchgeführt wurde, gab der Höhenmesser 1500 Fuss an, das Variometer 0° und der Fahrtmesser 120 Knoten. Während der Linkskurve meldete der Passagier auf dem rechten Vordersitz Bodensicht. Unmittelbar danach sagte er, dass sie sehr tief seien. Kurz danach berührte das Flugzeug einen Gegenstand, der die linke Seite aufriss (Gepäckabteil) und den linken Fuss des Piloten verletzte.

Der Passagier auf dem rechten Vordersitz war Inhaber einer Privatpilotenlizenz. Seine Flugerfahrung betrug 273 Stunden, wovon in den vorhergehenden 6 Monaten, 12 Stunden auf dem Unfalltyp. Er sagte, dass das Flugzeug, nachdem es SV auf 2000 Fuss passiert hatte, mit 346 Grad und einer Sinkgeschwindigkeit von 500-700 Fuss pro Minute sank. Der Pilot habe ihn aufgefordert, nach Sichtkontakt mit dem Boden Ausschau zu halten. Nach ungefähr 90 Sekunden bei 346 Grad machte der Passagier darauf aufmerksam, dass die Outbound-Zeit abgelaufen sei, aber der Pilot begann erst ungefähr 15 Sekunden später eine Linkskurve, mit 15-18° Querlage. Zwischen Nebelschichten sah der Passagier Boden, was er dem Piloten sofort meldete. Er sagte auch, dass sie tief flögen, worauf der Pilot antwortete, der Höhenmesser gebe 1500 Fuss an. Dies beunruhigte den Passagier, der den Eindruck hatte, die 1500 Fuss entsprächen nicht seiner Bodensicht. Da das Flugzeug offensichtlich immer noch sank, wiederholte er seine Warnung in Bezug auf den zu tiefen Flug und forderte den Piloten auf, das Flugzeug abzufangen, doch der reagierte nicht.

Der Passagier erklärte, seine Hauptaufgabe habe darin bestanden, nach Bodensicht Ausschau zu halten. Er schaute jedoch auch mehrere Male auf den rechten Höhenmesser. Die letzte Höhe, an die er sich erinnert, war 1500 Fuss. Das Bodenradar bestätigt eine beobachtete Höhe von 1200 Fuss für das, was möglicherweise die Verfahrenskurve war und gibt eine letzte beobachtete Höhe von 500 Fuss an. Nach den Instrumenten zu schliessen, wurde der Sinkflug nicht unterbrochen (das Variometer war immer noch auf negativ), und als der Passagier wiederholte "Wir fliegen zu tief, fang ab" erfolgte keine Reaktion von Seiten des Piloten. Der Passagier hatte den Eindruck, dass der Pilot ihn nicht gehört haben könnte, weil er sich auf den Instrumentenflug konzentrierte. Als der Passagier aufgrund seiner Bodensicht erkannte, dass die Situation höchst gefährlich war, beschloss er einzugreifen, aber als er das Steuer anziehen wollte, erfolgte schon die Kollision. Zur selben Zeit, wo der Pilot Gas gab und sagte, er könne das Flugzeug mit den Füßen nicht mehr steuern, zog der Passagier dasselbe an. Um das Flugzeug zum Steigen zu bringen, gab der Passagier Vollgas. Es gelang ihm, das Flugzeug aus einer linken Querlage aufzurichten. Er erachtet es als möglich, dass die Hände des Piloten immer noch am Steuerhorn waren. Pilot und Passagier waren sich einig, dass es keine Möglichkeit mehr gab, die Piste zu errei-

chen. Der Passagier fuhr das Fahrwerk aus, worauf man im Gelände notlandete. Die Notlandung erfolgte nach einer Rechtskurve von ungefähr 90 Grad.

Das Flugzeug kollidierte mit einem 6 m hohen Holzmast, 1,2 m unterhalb der Spitze. Folgen der Kollision waren ein Beinbruch links beim Piloten und schwere Verletzungen bei einem Passagier. Die übrigen Passagiere erlitten keine Verletzungen.

Der Unfall geschah um 0855 Uhr, am Tag und unter Instrumentenwetterbedingungen (IMC). Die Unfallstelle befindet sich auf ungefähr 50 Fuss über Meereshöhe (MSL).

Die Position war 56°38' Nord 008°58' Ost.

Das Flugzeug kollidierte mit dem Holzmast auf ungefähr 110 Fuss über Meereshöhe.

1.2 Personenschaden

Verletzungen	Besatzung	Passagiere	Dritte
Tödlich	-	-	-
Schwer	1	1	-
Leicht/keine	-	3	

1.3 Schaden am Flugzeug

Das Flugzeug wurde beträchtlich beschädigt, zum Teil durch die Kollision und teilweise während der Notlandung.

1.4 Drittschaden

Schaden an der öffentlichen Elektrizitätsleitung.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot: 30 Jahre alt, männlich
Ausweis: für Berufspiloten mit Sonderbewilligung für Instrumentenflug, gültig bis 30. März 1985
Bewilligte Flugzeugmuster: Ein- und mehrmotorige Flugzeuge bis 5700 kg
Kontrollflug: Piper PA-34 5. März 1984
Cessna-421 20. September 1984
Letzter IFR-Kontrollflug: 15. März 1984
Arztzeugnis: ausgestellt am 6. Februar 1984; keine Bemerkungen

1.5.2 Flugerfahrung

	Letzte 24 Stunden	Letzte 30 Tage	Letzte 90 Tage	Total
Alle Typen	4:00	15:55	64:15	360:55
Unfallmuster	4:00	4:55	8:10	?

1.6 Flugzeug HB-LES

1.6.1 Allgemeines

Typ: PA-34-200
Modell: Piper "Seneca"
Hersteller: Piper Aircraft Corporation, USA
Baujahr: 1974
Seriennummer: 34-7450152
Lufttüchtigkeitszeugnis: Gültiges Lufttüchtigkeitszeugnis
Unterhalt: Gewartet gemäss anerkanntem Schema
Total der Flugstunden: 3499
Triebwerke: Zwei Lycoming IO 360-C1E6 Motoren
Hersteller: AVCO Lycoming, USA
Triebwerkseriennummer: Links: RL-12735-51A
Rechts: RL-1048-67A
Triebwerke, Betriebs-
stunden seit
Ueberholung: Links: 1849:35 Std.
Rechts: 1849:35 Std.
Triebwerke,
Total Betriebsstunden: Links: unbekannt
Rechts: unbekannt
Propeller: Zwei Hartzell Constant Speed Type
HC-C2YK-2CLGUF
Seriennummer: Links: AU 5413
Rechts: AU 3404
Betriebsstunden seit
Ueberholung: Links: 900:28 Std.
Rechts: 483:11
Total Betriebsstunden: Links: 2448:23 Std.
Rechts: unbekannt
Wartungszustand: Kleinere Unstimmigkeiten gemäss Flugbe-
reitschaftsrapport waren nicht behoben.

1.6.2 Gewicht und Schwerpunkt

Gewicht und Schwerpunkt waren innerhalb der vorgeschriebenen Limi-
ten.

Maximales Abfluggewicht: 4200 Pfund
Geschätztes Abflug-
gewicht: 3700 Pfund
Geschätztes Gewicht bei
der Kollision: 3600 Pfund

1.6.3 Treibstoff

Treibstoffart: 100 LL

1.7 Meteorologische Information

1.7.1 Um 0609 Uhr verlangte der Pilot bei EKOD telefonisch einen Wetterbericht. Hier ist ein Auszug aus diesem Gespräch, welches aufgezeichnet wurde:

Pilot: "Könnten Sie mir den Wetterbericht geben?"

MET: "Ja, wir haben hier eine Vorhersage gültig von 4-12 (Uhr). 150 Grad, 10 Knoten, 2500 m in Nebel, 7 Oktas 500 Fuss, zeitweilig von 5 bis 10 (Uhr): 500 m in Nebel und Vertikalsicht 100 Fuss."

Pilot: "Ja, ok."

MET: "Es besteht dieselbe Situation über dem ganzen dänischen Gebiet, mit einer warmen Luftmasse von Süden. Wegen der warmen Luftmasse und der nächtlichen Strahlung hier haben wir Dunst und Nebel fast über das ganze Land."

Pilot: "Was sind die minimalen IFR-Wetterbedingungen hier?"

MET: "Abflugminimum für IFR sind 300 RVR (Pistensichtweite)."

Pilot: "RVR roger, und wie stehts mit Änderungen von ca. 5 bis 10, Odense?"

MET: "Nun, ich glaube nicht, dass wir hier unter 300 m RVR kommen."

Pilot: "Ja."

MET: "Sie sind es, der nach Lindtorp geht?"

Pilot: "Ja, das ist richtig."

MET: "Es ist dasselbe dort drüben. Wir haben keinen Wetterbericht für Lindtorp, aber Karup, das ist in der Nähe von Lindtorp, hat 1400 m RVR, mehr als 2000 m, Nebel und 8 Oktas auf 100 Fuss."

Pilot: "Ja."

MET: "Somit ist es auch dort drüben ziemlich schlecht."

Pilot: "Ja, sehr schlecht."

MET: "So, ich glaube nicht, dass es möglich ist, in Lindtorp vor dem Mittag zu landen."

Pilot: "Ja."

MET: "Wenn Sie gehen, sollten Sie vielleicht Stauning wählen oder Thisted, wo sie ein ILS haben."

Pilot: "Ja, ich glaube es auch. Von hier wegzugehen ist

kein Problem?"

MET: "Nein, es ist kein Problem; von hier wegzukommen."

Pilot: "Nein, ok, ich danke."

MET: "Bitte".

Pilot: "Auf Wiedersehen".

MET: "Wiedersehen".

1.7.2 Um 0733 Uhr erschien der Pilot im Wetterbüro von EKOD. Es folgt ein Auszug aus der aufgezeichneten Unterhaltung:

Pilot: "Hotel Bravo Lima Echo Sierra, schweizerisches Flugzeug nach Lindtorp."

MET: "Ja, ich kann Ihnen eine Kopie dieser Vorhersage besorgen."

Pilot: "Ja."

MET: "Haben Sie Karup?"

Pilot: "Oh ja (beginnt den Karup-Wetterbericht zu lesen, unverständlicher Teil), ok, sie öffnen Lindtorp nicht bis nach neun?"

MET: "Ja, wir haben versucht, ihnen zu telefonieren aber (unverständlich) wir erhalten nicht regelmässig Meldungen von Lindtorp."

Pilot: "Ja, ok., der Ausweichflugplatz wird Skive sein."

MET: "Ja, wir haben das Wetter von Skive hier." (Gibt das Wetter von Skive an, unverständlich).

Pilot: "Keine Hoffnung, dass Sie die Vorhersage bekommen?"

MET: "Sie haben hier die Vorhersage und die Auskünfte für Thisted und Skive."

Pilot: "Was ist jetzt die Wolkenobergrenze?"

MET: "Nun, wir haben einen Bericht, welcher besagt, dass Sie zwischen Wolkenschichten sind von 2300 Fuss bis 5000 Fuss. Die Wolkenuntergrenze ist auf 400 Fuss."

Pilot: "Hm."

MET: "Und dann ist es beinahe kompakt bis zu 2300, und dann glaube ich, dieser Raum zwischen den Schichten geht fast bis Karup-Holstenbro, aber wenn Sie den ganzen Weg bis Thisted gehen, können Sie in kompakte Wolken kommen mit leichter bis mässiger Vereisung."

Pilot: "Ok."

MET: "Null Grad auf ungefähr 1000 Fuss, der Wind auf 5000 ist etwa 220 Grad, 10 bis 15 Knoten."

Pilot: "10-15 Knoten."

MET: "Ja."

Pilot: "Entschuldigen Sie, wie ist der Code von Lindtorp?"
MET: "Echo Kilo Hotel Oscar."

1.7.3 Wetter

Aktuelles Wetter

EKHO, erste verfügbare Beobachtung 1000: 160/06, 1500 m Dunst 8/8 400 Temp. 3 Taupunkt 2,4
EKSV 0650: 130/06 2500 m Dunst 8/8 200 Temp. 4, Taupunkt 3, 1003 mb
EKSV 0850: 120/09 2000 m Dunst 8/8 200 Temp. 4 Taupunkt 3, 1002 mb
EKTS 0720: 110/04 400 Nebel vert. Sicht 200 Fuss Temp. 4 Taupunkt 3 1003 mb
EKTS 0850: 100/08 600 m vert. Sicht 200 Temp. 4, Taupunkt 3, 1003 mb

Vorhersagen

EKSV: Für EKSV wird keine Vorhersage ausgegeben.
EKKA 7-1600: 140/10 800 m Nebel 8/8 100 zeitweise 10-12
150/15 2000 m Regen 6/8 3000 8/8 3000

1.8 Navigationshilfen

Das Flugzeug war voll IFR-ausgerüstet, einschliesslich eines ADF. Der Anflug auf EKSV wurde auf das Anflugfunkfeuer SV geflogen, welches auf 335 kHz mit einer Reichweite von 15 NM sendet. Das Anflugfunkfeuer befindet sich auf 56°34'52" N 009°07'38" E (ungefähr 2 NM vom Ende der Piste 14).

1.9. Funkverkehr

Während des Fluges wurde mit den zuständigen Kontrollstellen Routinerverbindungen aufgenommen. Der Pilot sprach mit dem EKOD Tower auf 121,10 MHz, mit EKKA ATC auf 124,5 MHz und mit EKSV AFIS auf 123,4 MHz.

Die Gespräche wurden aufgezeichnet, und eine Abschrift wurde erstellt.

1.10 Flughafenanlagen

Der Flugplatz EKSV befindet sich 4,9 NM östlich der Stadt Skive auf einer Höhe von 72 Fuss. Ein Flugplatzinformationsdienst (AFIS) ist vorhanden. Piste 14 (rechtweisende Peilung 139°) ist 1200 x 30 Meter, asphaltiert und ausgerüstet mit Anflug- und Pistenbeleuchtung. Die Anflugbeleuchtung hat 420 Meter mit regulierbarer, hoher Beleuchtungsintensität, die Schwelle ist grün, die Piste weiss und das Endlicht rot. Der Flugplatz ist zugelassen für Operationen bei Sichtwetterbedingungen (VMC) am Tag und in der Nacht.

1.11 Flugschreiber

Das Flugzeug war weder mit einem Cockpit-Gesprächsaufzeichner noch mit einem Flugdatenschreiber ausgerüstet. Diese Geräte waren auch nicht vorgeschrieben.

1.12 Befunde am Wrack und an der Unfallstelle

1.12.1 Augenschein an Ort und Stelle

Zuerst kollidierte das Flugzeug mit dem oberen Teil eines hölzernen Elektrizitätsmastes 4,9 m über dem Boden und 1,1 m unter der Spitze. Der obere Teil des Mastes wurde dabei weggerissen. Der Mast befand sich ungefähr 2 NM von der Stelle, wo das Flugzeug zum Stillstand kam. Der abgerissene Teil des Mastes, zusammen mit elektrischen Drähten, wurde in einem angrenzenden Acker gefunden. Die linke Seite des Buggepäckabteils wurde von dem Mast durchstoßen, was den Bugteil sowie die linke Seite des Cockpits nahe bei den Ruderpedalen des Piloten ernsthaft beschädigte. Der Mast beschädigte auch den oberen linken Teil des Rumpfes, einschliesslich den Bereich bei den Seitenfenstern. Alle linken Seitenfenster der Kabine wurden zerbrochen. Obwohl schwer beschädigt, flog das Flugzeug noch 2 NM, bis es in einem Gebiet mit flachen, offenen Feldern notgelandet wurde. Das Flugzeug setzte in waagrechter Fluglage auf, das linke und das rechte Hauptfahrwerk waren ausgefahren. Infolge des durch den Zusammenprall mit dem Leitungsmast entstandenen Schadens konnte das Bugfahrwerk nicht ausgefahren werden. Es verblieb eingefahren im Bugradschacht. Der Zweipositionsfahrwerkswählschalter war auf 'unten'. Der Aufprall erfolgte in einem gepflügten Feld auf einem missweisenden Steuerkurs von 296° .

Nach dem Aufprall schlitterte das Flugzeug etwa 50 m durch Erde und Weidegras, bis es, ohne die Richtung zu ändern, zum Stillstand kam.

Während der letzten Aufprallsequenz wurden die zwei Hauptfahrwerke abgerissen. Das linke Hauptfahrwerk befand sich 15 m vor dem Wrack. Das rechte Hauptfahrwerk lag vor dem Flügel zwischen dem Rumpf und dem rechten Motor.

Abgesehen von dem durch den Zusammenprall mit dem Holzmast verursachten Schaden blieb der Passagierraum im wesentlichen unbeschädigt. Beide Flügel waren intakt und verblieben am Rumpf. Alle Steuerflächen waren unversehrt und nicht weggerissen. Die Landeklappen waren nicht abgerissen und waren eingefahren. Quer-, Seiten- und Höhenrudersteuernkabel waren intakt und zeigten keine vorbestandenen Schäden. Die Motoren, einschliesslich Propeller, blieben am Flügel. Die Propellerblätter waren nach rückwärts verbogen. Es gab keine Hinweise auf Störungen am Flugsteuersystem, an der Struktur oder den Motoren, die schon vor dem Aufprall bestanden hätten.

1.12.2 Instrumente

Das Flugzeug war mit konventionellen Dreinadelhöhenmessern ausgerüstet, je einer auf der linken und rechten Pilotenseite. Die Barometerunterskalen auf beiden Druckhöhenmessern waren auf 1002 mbar eingestellt. Beide Höhenmesser zeigten etwa eine S nach dem Aufprall 20 Fuss. Die statischen Oeffnungen und Leitungen waren sauber und ohne Feuchtigkeit.

Eine Leckkontrolle am statischen System ergab ein kleineres Leck an der Verbindungsstelle, wo das Alternate Static System-Ventil am statischen System angeschlossen ist. Dort war eine Schraubmuffe nur von Hand angezogen. Beide Höhenmesser wurden kontrolliert und zeigten einen maximalen Fehler von 30 Fuss im Bereich 0-1000 Fuss. Obwohl einige kleinere Diskrepanzen während des Tests gefunden wurden, waren beide Höhenmesser innerhalb der Limiten des Herstellers.

Das Alternate Static-Ventil, welches sich unter dem Instrumentenbrett befindet, war auf 'NORMAL' eingestellt. Ein Wasserflusstest wurde bei den statischen Leitungen durchgeführt. Es wurde kein Wasser gefunden.

1.13 Medizinische und pathologische Informationen

Nicht betroffen.

1.14 Feuer

Es brach kein Brand aus.

1.15 Ueberlebenschancen

Trotz des Schadens an der Kabine und den Verletzungen des Piloten, die er sich bei der Kollision zugezogen hatte, überlebten alle Insassen den Unfall, hauptsächlich wegen der vom Piloten und (lizenzierten) Passagier erfolgreich durchgeführten Notlandung. Ein Passagier wurde im Verlauf der Kollision ernsthaft verletzt.

1.16 Besondere Untersuchungen

Nicht anwendbar.

1.17 Verschiedenes

Aus Pilotenbetriebshandbuch (Pilot's Operating Manual):

Pitotstatisches System:

Der totale Staurohrdruck für die Fahrtgeschwindigkeitsanzeige wird von dem Aluminiumrohr unter dem linken Flügel erfüllt. Der statische Druck für den Höhenmesser, das Variometer und die Geschwindigkeitsanzeige wird erfüllt von zwei Einheiten, die hier auf jeder Rumpffseite angebracht sind. Durch Seitengleitflüge verursachte Unterschiede im statischen Druck werden durch ein

Verbindung der zwei Statikquellen innerhalb des Rumpfes ausgeglichen. Das Pitotrohr kann mit einem Heizelement versehen werden, um Probleme bei Eis oder starkem Regen auszuschliessen. Die Statikdrucksensoren werden nicht geheizt, da die Erfahrung gezeigt hat, dass sie kaum je vereisen. Eine Alternate Statikdruckquelle befindet sich unter dem Instrumentenbrett, rechts vom Leistungshebelquadranten. Wenn das Ventil auf Alternateposition gestellt ist, werden Höhenmesser, Variometer und Geschwindigkeitsmesser mit dem Kabinendruck als statischen Druck versorgt. Je nach Situation in der Kabine können dann diese Instrumente geringfügig abweichende Anzeigen geben. Fluggeschwindigkeit, Einstellung der Heizung und der Ventilation oder die Stellung der Sturmfenster können die Kabinendruckverhältnisse beeinflussen. Der Pilot kann sehen, wie diese wechselnden Druckverhältnisse die Instrumente beeinflussen, indem er bei verschiedenen Fluggeschwindigkeiten und Ventilationseinstellungen (einschliesslich offenes Sturmfenster unter 150 MPH) von einer Quelle auf die andere schaltet.

Die Löcher in den Sensoren für Staurohrdruck und statischen Druck müssen ganz offen und frei von Schmutz, Insekten und Poliermittel sein. Wenn eines oder mehr als eines der pitotstatischen Instrumente schlecht funktioniert, sollten diese Drucksysteme auf Lecks, Schmutz oder Wasser kontrolliert werden. Falls Feuchtigkeit vorhanden ist, kann das statische System entleert werden, indem man das Alternate-System einschaltet. Das Wählerventil befindet sich unten am System. Ein anderer Ablass befindet sich am unteren linken Instrumentenbrett mit dem Zweck, Feuchtigkeit aus den Druckleitungen zwischen Pitotrohr und Instrumentenbrett zu entfernen.

2. BEURTEILUNG

2.1 Flugzeug

Das Flugzeug wurde gemäss einem genehmigten Unterhaltsplan gewartet. Es gab keine Vermerke über Defekte, die mit dem Unfall in Verbindung gebracht werden könnten. Im Flugbereitschaftsrapport waren jedoch eine Anzahl von Mängeln verzeichnet, mindestens ein paar davon hätten behoben sein sollen. Keine dieser Diskrepanzen kann zu den Umständen, die zum Unfall führten, in Bezug gebracht werden.

Die einzige Unstimmigkeit, die bei der Untersuchung des statischen Systems gefunden wurde, war das in Abschnitt 1.6 erwähnte Leck. Es ist aber für den normalen Betrieb des Flugzeuges nicht wichtig. In unserem Fall war die Hauptbedeutung dieses Lecks wohl die, dass bei einem vollständigen Zufrieren der statischen Oeffnungen es den statischen Druck so erhalten hätte, wie wenn der Pilot auf die Alternate Static eingeschaltet hätte. Infolge des Lecks war es nicht möglich, unter Verwendung von normalem Testgerät an den Höhenmessern Ablesungen bei blockierten statischen Oeffnungen zu machen.

Am Flugzeug konnte kein Defekt gefunden werden, der seinen sichern

Betrieb unter den vorherrschenden Wetterbedingungen hätte beeinträchtigen können. Es muss daher gefolgert werden, dass betriebliche und menschliche Faktoren den Unfall verursacht haben.

2.2 Der Flug

Gemäss den Aussagen des Piloten verlief der Flug ohne besondere Ereignisse bis zu dem Zeitpunkt, wo er sich entschloss, nach EKSU auszuweichen. Er tat dies, weil es ihm nicht gelang, mit EKHO, seinem Zielflugplatz, Funkkontakt zu bekommen, da dieser Flugplatz nicht vor 0900 Uhr seinen Betrieb aufnimmt.

Wie vom Bodenradar bestätigt, verlief der Flug auf FL 60 in Richtung EKSU. Kurz nachdem Copenhagen Control dem Flugzeug ein Absinken auf 3000 Fuss bewilligt und der Pilot den Sinkflug begonnen hatte, wechselte er die Funkfrequenz auf EKSU AFIS, wo man ihn zu "check SV outbound" aufforderte. Auf Anfrage wurde ihm gesagt, dass kein anderer Flugverkehr im Gang sei. Er hat dann erklärt, dass er auf 2000 Fuss abgesunken sei und auf dieser Höhe "SV outbound" passiert habe. "SV outbound", wie es verlangt worden war, hat er nie gemeldet. Gemäss seinen Angaben hatte er diese Instruktion missverstanden und gedacht, er müsse "SV inbound" melden. Er sagte, er sei dann "outbound from SV" mit 346 Grad auf 1500 Fuss QNH 1002 hinuntergegangen und habe eine horizontale Linkskurve in Richtung SV eingeleitet. Kurz nach der Kurve, als er eine kleine Korrektur machte, um auf den Kurs zu kommen, kollidierte das Flugzeug mit dem Mast.

Gemäss den Aussagen des Passagiers auf dem rechten Sitz, welcher aufgefordert worden war, nach Bodenbezugspunkten Ausschau zu halten, flogen sie "outbound from SV" während ungefähr 105 Sekunden, bevor die Verfahrenskurve begonnen wurde. Die letzte auf dem Höhenmesser beobachtete Höhe war 1500 Fuss, aber es ist unsicher, in welcher Position der Passagier diese Ablesung gemacht hat.

Der Pilot hat auch ausgesagt, dass die Instrumente, d.h. Flug- und Triebwerkinstrumente, normal funktionierten und anzeigten. Geschwindigkeiten und Leistungseinstellungen waren normal.

2.3 Vereisung an den statischen Einlässen

Der Pilot hat die Frage nach einer eventuellen Vereisung an den statischen Einlässen am Rumpf des Flugzeuges aufgeworfen, was hätte bewirken können, dass die Höhenmesser falsch angezeigt hätten.

Aus folgenden Gründen kann dies ausgeschlossen werden:

- Wie in Abschnitt 1.12.2 erwähnt, gab es im System ein Leck, welches bei vereisten Einlässen höchstwahrscheinlich bewirkt hätte, dass der statische Druck dem Kabinendruck gleichgekommen wäre. Möglicherweise wären dann geringfügig tiefere Angaben am Höhenmesser die Folge gewesen. Dies ist jedoch nicht wahrscheinlich.
- Hätte dieses Leck nicht existiert, würden vereiste Einlässe

auf z.B. 1000 Fuss (gemäss den Tabellen in Doc. 7488/2 Manual for the ICAO Standard Atmosphere and Aeronautical Standards AS 391B) einen Fehler bei der Fluggeschwindigkeit von ungefähr 60 Knoten auf 100 Fuss verursacht haben, d.h. die Geschwindigkeit wäre 60 Knoten zu hoch angezeigt worden. Anders ausgedrückt: wenn der Pilot 120 Knoten angezeigte Fluggeschwindigkeit beibehalten hätte, wäre die tatsächliche Geschwindigkeit auf 500 Fuss 60 Knoten tiefer gewesen. Dies wäre vom Piloten bemerkt worden, d.h. wenn er eine angezeigte Fluggeschwindigkeit von z.B. 120 Knoten beibehalten hätte, würde das Flugzeug weit vor 100 Fuss in Geschwindigkeitsverlust geraten sein. Ueberdies hätte das Variometer bei vereisten Einlässen während des Sinkfluges Null angezeigt, und der Höhenmesser wäre unverändert geblieben.

- Wenn die statischen Oeffnungen während des Sinkfluges langsam vereist wären, hätte das Leck höchstwahrscheinlich den statischen Druck dem Kabinendruck angeglichen.
- Die Temperatur in EKSIV war 4°C.
- Der Gefrierpunkt im fraglichen Gebiet lag auf ungefähr 3000 Fuss.

2.4 Fehlanzeigen der Höhenmesser

Beide Höhenmesser wurden kontrolliert. Sie funktionierten innerhalb der Limiten.

2.5 Bodenradaranzeigen

Das Flugzeug wurde vom Bodenradar verfolgt, bis es von Copenhagen Control freigegeben wurde. Von Karup wurde keine Radarführung verlangt. Nachdem das Flugzeug die Kontrollzone verlassen hatte, beobachtete Karup den Radar nur von Zeit zu Zeit.

Von Karup wurde das Flugzeug auf dem Radar auf FL 60 und auf 1200 Fuss, beobachtet. Es verschwand aus dem Radar auf 600 Fuss.

2.6 Der Sinkflug

Anhang B zeigt einen möglichen Flugweg für den Sinkflug. Da die genaue Unfallzeit, die genauen Höhen, die geflogenen Kurse über Grund etc. unbekannt sind, ist eine exakte Rekonstruktion des Flugwegs nicht möglich.

Der mögliche Flugweg beruht auf dem Ueberflug von SV und auf der Tatsache, dass das Flugzeug an der bekannten Stelle mit dem Mast kollidierte. Der Pilot erwähnte für den Wegflugteil eine Geschwindigkeit von 120 Knoten, und der Passagier auf dem Vordersitz kontrollierte die Zeit vom Ueberflug von SV bis zum Einleiten der Anflugkurve (inbound turn). Er sagt, dass er nach 90 Sekunden einen entsprechenden Ausruf machte und dass weitere 15 Sekunden vergingen, bis der Pilot die Anflugkurve begann. Unter Berücksichtigung dieser beiden Angaben zeigt Anhang B, dass ein Abflug während 105 Sekunden eine Geschwindigkeit von wenigstens 166 Knoten

erfordern würde, um nach der Anflugkurve weit genug für eine Kollision mit dem Mast zu kommen.

105 Sekunden Abflugzeit und 35 Sekunden für die Anflugkurve bis zur Kollision ergeben 140 Sekunden für den Sinkflug von 2000 auf 110 Fuss (Kollisionshöhe), was bei einem regelmässigen Sinkflug einen Durchschnitt von 814 Fuss pro Minute ergibt. Eine kleinere Sinkrate würde auf demselben Flugweg entweder eine tiefere Flugeschwindigkeit oder, mit der gleichen Geschwindigkeit, einen längeren Flugweg erfordern - oder eine Kombination, wobei in beiden Fällen mehr Zeit gebraucht würde, was bedeutet, dass die Zeit, die vom Passagier registriert und kontrolliert wurde, falsch wäre. Der Passagier erinnert sich, dass der Sinkflug 500 bis 700 Fuss pro Minute betrug.

Wenn SV auf einer Höhe von 2000 Fuss überflogen wurde und die Ausflugzeit um 1 Minute falsch ist, ergibt ein Sinkflug auf 500 Fuss statt auf 1500 Fuss eine Sinkrate von 545 Fuss pro Minute. Unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Informationen kommt man zum Schluss, dass es unmöglich ist, einen exakten Flugweg zu rekonstruieren, aus welchem die Höhe über SV errechnet werden kann.

Weshalb sich das Flugzeug auf einer Höhe unterhalb der vorgeschriebenen Minima befand, konnte nicht endgültig festgestellt werden.

Die Untersuchungsbehörde hält es für höchstwahrscheinlich, dass der Pilot und der Passagier den Zeitablauf um 1 Minute falsch schätzten, den Höhenmesser um 1000 Fuss falsch ablasen, auf 500 Fuss hinuntergingen und eine horizontale Kurve einleiteten. Im letzten Teil der Kurve liess der Pilot das Flugzeug noch etwas absinken und machte möglicherweise eine Kurskorrektur. Da dann das Flugzeug schon auf der extrem niedrigen Höhe von 110 Fuss war, kam es zur Kollision.

Der Passagier sagte, dass er bei der ersten Bodensicht bemerkte "Wir sind tief", worauf der Pilot mit "Das Höhenmesser zeigt 1500 Fuss an" antwortete. Diese beiden Aussagen wurden bei den vorstehenden Überlegungen berücksichtigt.

2.7 Die Kollision

Die Aussagen des Piloten und des Passagiers für die Zeit nach der Kollision sind etwas abweichend. Es entspricht jedoch der Tatsache, dass das Flugzeug mit ausgefahrenem Hauptfahrwerk notgelandet wurde und dass das Bugfahrwerk infolge der Beschädigungen wegen der Kollision mit dem Mast eingefahren blieb. Weitere Tatsachen sind, dass der Pilot am linken Bein schwere Verletzungen erlitt und dass das linke Ruderpedal massiv beschädigt wurde.

Nach Meinung der Untersuchungsbehörde ist die erfolgreiche Notlandung bis zu einem gewissen Grad dem Passagier auf dem rechten Vordersitz zuzuschreiben und der Tatsache, dass er ein-lizenzierter Pilot ist.

2.8 Wetter

Der Pilot war nicht in der Lage, irgendwelche Wetterinformationen über den Zielflugplatz zu erhalten. Die allgemeine Vorhersage für das betreffende Gebiet verhiess schlechte Aussichten für eine Landung am Zielort.

Der Pilot startete in Richtung auf ein Gebiet, für welches das Wetter mit ungefähr 1,5 km Dunst und Wolken bis auf 100 Fuss hinunter angegeben wurde. Wie sich herausstellte, war die tatsächliche Wetterlage um 0850 Uhr in EKS V 2000 m, Dunst, 8/8 200 Fuss, wobei es vielleicht in Wirklichkeit etwas besser war.

Die Minimalhöhe beim Anflug über SV wurde mit 642 Fuss publiziert. Sogar, wenn das Wetter etwas besser gewesen wäre, hätte man sich unter diesem Minimum befunden.

Es waren genügend Informationen verfügbar, die den Piloten zum Verzicht auf den Flug hätten veranlassen müssen.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- a) Der Pilot war im Besitz der notwendigen Ausweise und berechtigt, den Flug durchzuführen.
- b) Das Flugzeug war gemäss einem genehmigten Wartungsplan gewartet worden. Zur Zeit des Unfalls war das Lufttüchtigkeitszeugnis gültig.
- c) Nach den Berechnungen lagen Gewicht und Schwerpunkt innerhalb der vorgeschriebenen Limiten.
- d) Es wurden keine Defekte gefunden, die auf das Unfallgeschehen hätten Einfluss haben können.
- e) Infolge fehlender Wetterinformationen über den Zielflugplatz beschloss der Pilot, den Ausweichflugplatz anzufliegen.
- f) Der Pilot plante und machte einen Anflug auf den Ausweichflugplatz unterhalb der publizierten Wetterminima (Ursachenfaktor).
- g) Während des Sinkfluges irrte sich der Pilot wahrscheinlich bei der Höhenmesserablesung um 1000 Fuss (Ursachenfaktor).
- h) Während des Anflugs in IMC-Bedingungen kollidierte das Flugzeug auf 110 Fuss mit einem hölzernen Mast (Ursachenfaktor).
- i) Der Pilot und der Passagier auf dem Vordersitz (ein lizenziierter Pilot) führten eine erfolgreiche Notlandung im Gelände durch.

4. Empfehlungen

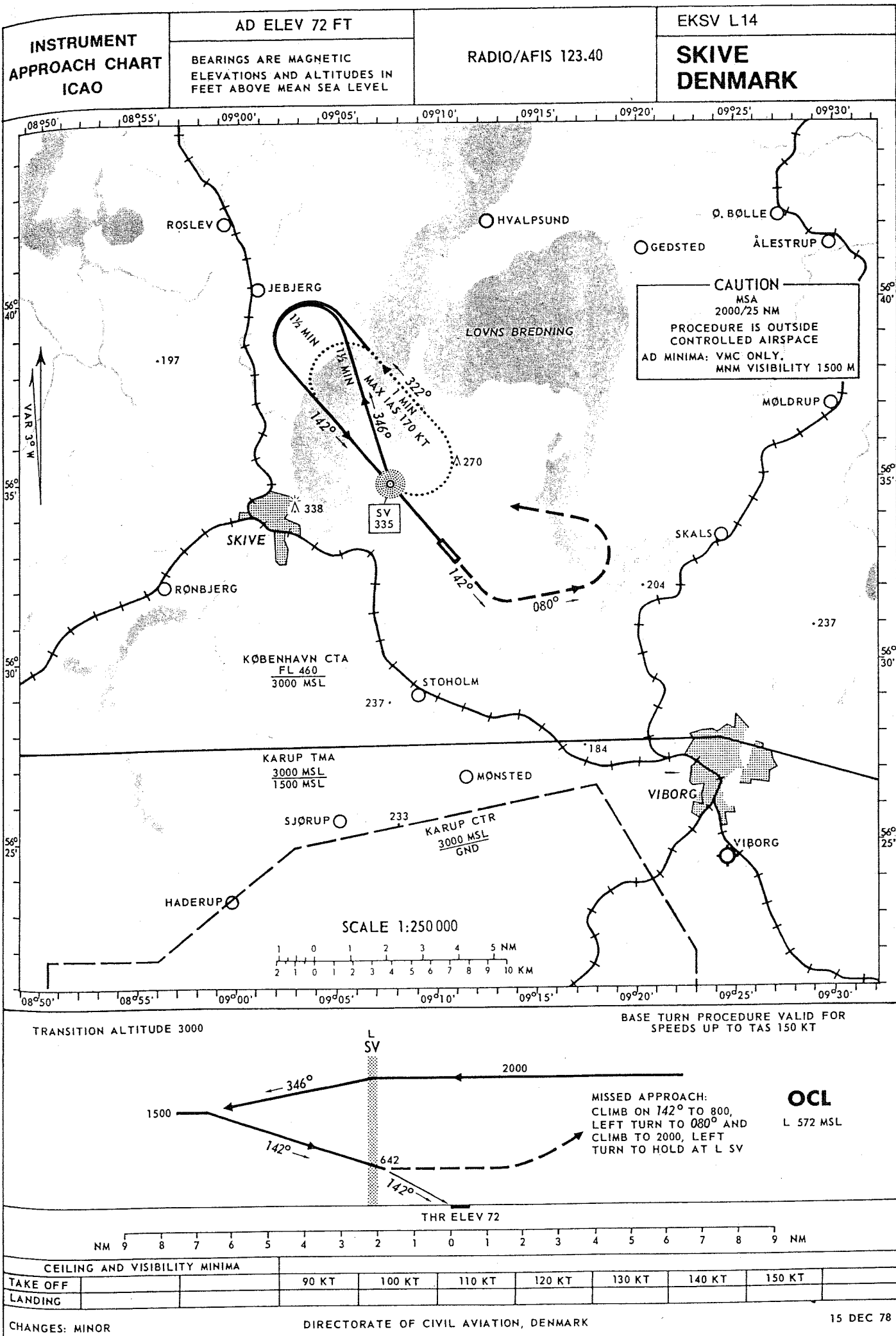
Keine.

5. BEILAGEN

Anhang A: Instrument Approach Chart
Anhang B: Möglicher Flugweg

UNFALLUNTERSUCHUNGSBEHÖRDE
ZIVILLUFTFAHRT
November 1985

APPENDIX A



RISGÅRD APPENDIX B

POINT OF FORCED LANDING

POINT OF COLLISION

SPEED 120 KIAS

TIME 165 SEC. = 5.49 NM

SPEED 166.51 KIAS

TIME 105 SEC. = 4.856 NM

SPEED 120 KIAS

TIME 105 SEC. = 3.5 NM

SPEED 120 KIAS

TIME 90 SEC. = 3 NM

SV LOCATOR

EKS

SKIVE FJORD

SKIVE

STATIONSBY

HØJSKEV

Ranbjerg

1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

HJELM

Garnbjerg