

ISSN 1400-5719

***Rapport C 1998:16***

**Olycka med flygplanet SE-IFN**

**den 11 juni 1996**

**på Mellansjö flygplats, Y län**

**L-32/96**

1998-05-07

L-32/96

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

### **Rapport C 1998:16**

---

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en olycka som inträffade den 11 juni 1996 på Mellansels flygplats, Y län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-IFN.

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

Olle Lundström

Monica J Wismar

Henrik Elinder

# Innehåll

	<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>FAKTAREDOVISNING</b>	<b>7</b>
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	7
1.2	Personskador	8
1.3	Skador påluftfartyget	8
1.4	Andra skador	8
1.5	Besättningen	8
1.6	Luftfartyget	8
1.7	Meteorologisk information	9
1.8	Navigationshjälpmedel	9
1.9	Radiokommunikationer	9
1.10	Flygfältsdata	9
1.11	Färd- och ljudregistratorer	9
1.12	Olycksplats och luftfartygsvrak	10
1.12.1	<i>Olycksplatsen</i>	10
1.12.2	<i>Luftfartygsvraket</i>	10
1.13	Medicinsk information	10
1.14	Brand	10
1.15	Överlevnadsaspekter	10
1.16	Särskilda prov och undersökningar	10
1.16.1	<i>Undersökning av flygplansvraket</i>	10
1.16.2	<i>Undersökning av motorn</i>	11
1.16.3	<i>Tekniskt underhåll</i>	11
1.17	Företagets organisation och ledning	11
1.17.1	<i>Den svenska gymnasieskolan</i>	11
1.17.1.1	<i>Bakgrund</i>	11
1.17.1.2	<i>Organisatoriska förändringar av styrsystemet</i>	12
1.17.2	<i>Västerås kommun</i>	12
1.17.3	<i>Hässlögymnasiet</i>	13
1.17.4	<i>Bromma flygskola AB</i>	13
1.17.4.1	<i>Modulutbildning</i>	14
1.17.4.2	<i>Ab-initioutbildning</i>	14
1.17.5	<i>Flygutbildning</i>	14
1.17.5.1	<i>Eleverna</i>	14
1.17.5.2	<i>Rekrytering och urval</i>	15
1.17.5.3	<i>Elevintervjuer</i>	15
1.17.5.4	<i>Flyglärare</i>	16
1.17.6	<i>Myndighetsgranskning</i>	17
1.17.6.1	<i>Luftfartsinspektionen</i>	17
1.17.6.2	<i>Annan rapportering</i>	17
1.17.6.3	<i>Vidtagna åtgärder</i>	18
1.18	Övrigt	18
1.18.1	<i>Landningskort</i>	18
1.18.2	<i>Startviktsberäkningar</i>	18
1.18.3	<i>Beräkning av startsträcka</i>	19
<b>2</b>	<b>ANALYS</b>	<b>20</b>
2.1	Planeringen	20
2.2	Olyckan	21
2.3	Flygutbildningen vid Hässlögymnasiet	22

<b>3</b>	<b>UTLÅTANDE</b>	<b>23</b>
<b>3.1</b>	<b>Undersökningsresultat</b>	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>Orsaker till olyckan</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b>	<b>24</b>

#### **BILAGA/BILAGOR**

<b>1</b>	Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)
<b>2</b>	Landningskort för Mellansels flygplats, Sept. 1993
<b>3</b>	Landningskort för Mellansels flygplats, Jan. 1997

**Rapport C 1998:16****L-32/96**

Rapporten färdigställd 1998-05-07

---

<i>Luftfartyg: registrering och typ</i>	<b>SE-IFN</b> , Cessna FA 152
<i>Ägare/innehavare</i>	Bromma Flygskola AB, Box 310, 161 26 BROMMA
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1996-06-11 ca kl. 10.55 i dagsljus <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk sommartid (SST) = UTC + 2 timmar
<i>Plats</i>	Mellansels flygplats, Y län, (pos 6323N 1819E, 75 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Skolflygning
<i>Väder</i>	Örnköldsviks flygplats kl. 10.50: Vind 310°/3 knop, sikt > 10 km, inga moln under 5 000 fot, temp./daggpunkt +20/+7°C, QNH 1012 hPa
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	1
<i>Personskador</i>	Föraren och passageraren fick allvarliga brännskador, föraren avled 16 dagar efter olyckan.
<i>Skador på luftfartyget</i>	Totalhaveri
<i>Andra skador</i>	Avbrutna träd, brandskadade träd och brand- skadad markvegetation.
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	18 år, A
<i>Förarens totala flygtid</i>	124 timmar, varav 59 timmar på typen
<i>Förarens flygtid/antal</i>	
<i>landningar senaste 90 dagar</i>	47 timmar/52 landningar varav 21 timmar/27 landningar på typen

---

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 11 juni 1996 om att en olycka med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-IFN inträffat på Mellansels flygplats, Y län, samma dag ca kl. 10.55.

Olyckan har undersökts av SHK som företräts av Olle Lundström, ordförande, Monica J Wismar, operativ utredningschef, och Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

SHK har biträts av Göran Årman, expert i flygutbildningsfrågor, Lars Laurell, flygmedicinsk expert och Kristina Pollack, flygpsykologisk expert.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Klas-Göran Bask.

Syftet med SHK:s undersökningar är uteslutande att förebygga framtida olyckor och tillbud.

**SAMMANFATTNING**

Fyra elever från Hässlö gymnasiums flygutbildning i Västerås, som utbildades för att erhålla B-certifikat med instrumentbehörighet, skulle utföra en tvådagars navigeringsflygning t.o.r. Lycksele med två flygplan, båda av typ Cessna 152 med registrering SE-IHG respektive SE-IFN.

På förmiddagen den andra dagen skulle de göra en mellanlandning, en s.k. ”studs och gå”, på Mellansels flygplats. Efter att först ha rekognoserat banan från luften landade SE-IHG på bana 27. Föraren upptäckte att banan inte gav utrymme för en ”studs och gå” utan gjorde en full stopp landning. Detta meddelade han även till de andra i SE-IFN. Medan planet taxade tillbaka till bantröskeln längs bankanten landade SE-IFN. Under tiden som SE-IFN taxade tillbaka till bantröskeln startade SE-IHG. Föraren i det flygplanet upplevde att starten gick trögt. Det var svårt att komma loss från den ojämna markytan och därefter steg flygplanet långsamt. Skogsridån bortom bantröskeln passerades med liten marginal. Föraren meddelade detta över radion till det andra planet, som uppmanades att göra en kortfälsstart. Om föraren i SE-IFN uppfattade detta är oklart.

Den elev som var passagerare i SE-IFN har berättat att starten gick trögt. Planet skakade mycket under rullningen och det steg långsamt. När det kommit ca 10 meter upp i luften och närmade sig skogsridån vid borte banändan skrek föraren ”nu kraschar vi” och drog av gasen. Flygplanet förlorade höjd och kolliderade med träden. Slaget blev mjukt men brand uppstod. Passageraren och föraren lämnade flygplanet och sprang undan från elden. Båda ådrog sig allvarliga brännskador. Föraren, som blev allvarligast skadad, avled senare på sjukhus.

Olyckan orsakades av att starten inte avbröts i tid. Bidragande till olyckan var att flygplanet var överlastat, att banan var kortare än vad föraren utgått ifrån, att banans ytbeskaffenhet var sämre än vad han var van vid, att starten genomfördes utan klaff och att förgasarfövärmningen sannolikt var påkopplad.

Som ett led i SHK:s undersökning av olyckan har verksamheten vid Hässlö gymnasiums flygutbildning som påbörjades läsåret 1994/1995 analyserats. Det har därvid bl.a. framkommit att utbildningen bedrivits under tidspress och med hög arbetsbelastning för eleverna. Vid skolavslutningen vårterminen 1996 hade flygprogrammet halkat efter och ingen av eleverna hade gjort sin avslutande uppflygning. Efter påpekande från Luftfartsverket om brister i verksamheten har flera förbättringar genomförts.

Det landningskort för Mellansels flygplats som eleverna använde angav att banan var längre än den i verkligheten var. Även andra landningskort på flygplatsen har visat sig ha felaktiga mått. SHK har därför ifrågasatt om rapporteringsföreskrifterna i Bestämmelser för Civil Luftfart (BCL) tillämpas korrekt.

## Rekommendationer

Luftfartsverket rekommenderas att

- i samråd med Västerås kommun överväga behovet av att förlänga studietiden för flygutbildningen med ca ett läsår för att ge eleverna möjlighet att uppnå satta kvalitetsmål med normal studietakt, samt att
- säkerställa att gällande rapporteringsrutiner enligt BCL-F 2.5 mom. 8.1.2. fungerar tillfredsställande.

# 1 FAKTAREDOVISNING

## 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Fyra elever från Hässlö gymnasiums flygutbildning i Västerås skulle utföra en tvådagars navigeringsflygning med två flygplan, båda av typ Cessna 152 med registrering SE-IHG respektive SE-IFN. Innan de startade från Västerås den 10 juni 1996 godkände flygläraren deras färdplanering för sträckan Västerås till Lycksele med ett antal mellanlandningar.

De flög via Dalarna till Lycksele, där de skulle övernatta för att flyga tillbaka till Västerås följande dag. Under kvällen planerade de återflygningen. Även den skulle omfatta mellanlandningar, bl.a. på något gräsfält för tränings skull. Efter att ha gjort olika beräkningar valde de Mellansels flygplats av den anledningen att det enligt flygplanskortet var ett långt fält som kunde användas för en landning med direkt pådrag för start, s.k. ”studs och gå”. Eleverna har sagt att de valde bort andra fält som var mellan 600 - 700 meter långa för de ansåg marginalerna som allt för små. Den olycksdrabbade föraren hade under planeringstillfället framhållit att banan i Mellansel var så lång att det behövdes egentligen inte göras någon beräkning, vilket de dock gjorde i alla fall. Planeringen av återfärden till Västerås blev aldrig underställd någon flyglärare, vilket de inte heller uppmanats att göra.

På morgonen den 11 juni 1996 klagade de flygplanen och fick per telefon information från Mellansels flygklubb om att banan var användbar. Starten skedde ungefär kl. 10.00 från Lycksele flygplats. Ca 50 minuter senare anlände flygplanet SE-IHG till Mellansels flygplats. Efter att först ha rekognoserat banan från luften landade planet på bana 27. Föraren upptäckte att banan inte gav utrymme för en ”studs och gå” utan gjorde en full stopp landning. Detta meddelade han även till de andra i flygplanet SE-IFN. Medan planet taxade tillbaka till bantröskeln längs bankanten anlände flygplanet SE-IFN och landade på bana 27. Under tiden som SE-IFN taxade tillbaka till bantröskeln startade SE-IHG. Föraren i det flygplanet upplevde att starten gick trögt. Det var svårt att komma loss från den ojämna markytan och därefter steg flygplanet långsamt. Skogsridån bortom den borte banändan passerades med liten marginal. Föraren meddelade detta över radion till det andra planet, som uppmanades att göra en kortfälsstart.

När han inte fick något svar från det andra planet, trots upprepade anrop, beslöt de att återvända till fältet. De såg då rök komma från skogskanten i slutet på bana 27. När de kunde konstatera att det var SE-IFN som brann sände de ett nödanrop via radion på frekvens 121,5 MHz och fick kontakt med trafikledaren på Örnsköldsvik flygplats som larmade SOS. Då de bedömde att de inte kunde göra något ytterligare flög de till Sundsvall och landade.

Den kvinnliga elev som var passagerare i SE-IFN har berättat att starten gick trögt. Planet skakade mycket under rullningen och steg långsamt. När det kommit ca 10 meter upp i luften och närmade sig skogsridån vid banändan skrek föraren ”nu kraschar vi” och drog av gasen. Flygplanet förlorade höjd och kolliderade med träden. Islaget blev mjukt men brand uppstod. Hon lämnade flygplanet genom den högra dörren och sprang undan från elden. Strax efter henne kom föraren, vars kläder brann. Hon hjälpte honom av med kläderna och de sprang ned i en å intill haveriplatsen. Efter en stund bestämde de sig för att lämna ån och bege sig till flygplatsens klubbstuga för att få hjälp. När de kommit en bit på landningsbanan mötte de två personer i en bil som skjutsade dem till klubbstugan. Där hjälptes de åt att hålla vatten på föraren, som var svårt bränd, tills ambulans anlände.

På flygplatsen befann sig två ALU-arbetare och en besökare. Den ene var inne i en hangar tillsammans med besökaren medan den andre var ute på fältet och precis hade påbörjat klippning av gräset när han såg det första flygplanet komma. Han

förstod att det skulle landa och körde av fältet. När han ställt ifrån sig traktorn vid en hangar gick han ned mot fältet för att se planet starta. Medan han gick mot fältet och passerade mellan två byggnader såg han ett plan brant stigande över skogsriddån i borte banändan. Strax därefter hörde han en kraftig smäll och rusade förbi den andra byggnaden ut på banan. Han såg då att det brann vid skogskanten i banskutet. Han sprang in till de andra två som var i hangaren och meddelade vad som hänt samtidigt som han ringde SOS. De andra tog en bil och åkte ned mot banskutet.

Olyckan inträffade i Pos. 6323N 1819E; 75 m över havet.

## 1.2 Personskador

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

Föraren avled på sjukhus 16 dagar senare.

## 1.3 Skador på luftfartyget

Totalhaveri.

## 1.4 Andra skador

Avbrutna träd, brandskadade träd och brandskadad markvegetation.

## 1.5 Besättningen

Föraren var 18 år och hade gällande A-certifikat.

*Flygtid (timmar),*

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	6,5	47	124
Denna typ	6,5	21	59

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 27.

Inflygning på typen gjordes år 1995.

Uppflygning för A-certifikat genomfördes 1995-10-21 på Cessna 172.

## 1.6 Luftfartyget

Ägare/innehavare: Bromma Flygskola AB, Box 310, 161 26 Bromma



<i>Typ:</i>	Cessna FA 152
<i>Serienummer:</i>	0377
<i>Tillverkningsår:</i>	1981
<i>Flygvikt:</i>	Max tillåten 760 kg, aktuell 780 kg
<i>Tyngdpunktsläge:</i>	Inom tillåtna gränser.
<i>Motorfabrikat:</i>	Lycoming
<i>Motormodell:</i>	O-235L2C
<i>Antal motorer:</i>	1
<i>Bränsle som tankats före händelsen:</i>	100LL
<i>Total gångtid:</i>	7 933,7 timmar
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn:</i>	35,5 timmar
<i>Motorgångtid efter grundöversyn:</i>	298,5 timmar
<i>Propeller efter grundöversyn:</i>	1 531,3 timmar
<i>Propeller fabrikat:</i>	Mc Cauley

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

## 1.7 Meteorologisk information

Örnsköldsviks flygplats kl.10.50: Vind 310°/3 knop, sikt > 10 km, inga moln under 5 000 fot, temp./daggpunkt +20/+7°C, QNH 1012 hPa.

## 1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

## 1.9 Radiokommunikationer

Radiokommunikationen skedde på flygplatsens frekvens 123,4 MHz under start och landning. Efter haveriet sände SE-IHG ett nödanrop på nödfrekvensen 121,5. Trafikledaren i Örnsköldsvikstornet uppfattade anropet och eleverna kunde informera om händelsen.

## 1.10 Flygfältsdata

Mellansels flygplats hade status enligt KSAK/Svenska flygfält. Den är belägen nordväst om Örnsköldsvik. Innehavare var Örnsköldsviks segelflygklubb. Flygplatsen hade en gräsbelagd bana i riktning 09/27. Banans längd var mellan tröskelmarkeringarna 715 meter och den var 35 meter bred. Ytterligare 235 meter fanns att utnyttja i nödfall efter bortre bantröskeln för bana 27. Därefter följde en 60 meter lång inäga som sluttade ned mot ett en meter djupt dike med en nivåskillnad på ca 2-3 meter. Bakom diket växte en 13-16 meter hög blandskog. Banan var torr men ojämn efter vårens tjällossning med ca 10 cm högt gräs. Segelflygaktivitet hade förekommit under dagarna före händelsen. På landningskortet som fanns i Svenska flygfält, som användes av eleverna, angavs att landningsbanan var 910 meter lång. (Se 1.18.1.)

## 1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Erfordrades inte.

## 1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

### 1.12.1 *Olycksplatsen*

Efter inägan och diket var ung alskog avsliten och granar med en diameter på 15-20 cm avbrutna på en höjd av omkring 2,5 meter till höger och 4 meter till vänster i flygriktningen. Granar och björkar hade välts och knäckts på en uppbromsningssträcka av ungefär 5 m. Ett område på cirka 5-10 meter i diameter runt flygplansvraket, var avbränt. Trädstammar i området runt flygplanets främre och mittersta delar var brända ett 10-tal meter uppåt.

### 1.12.2 *Luftfartygsvraket*

Större delen av flygplanskroppen var helt utbränd. Endast stjärtpartiet och yttre delen av vingarna hade undgått brandskador.

## 1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på att förarens psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före flygningen.

Föraren ådrog sig i det närmaste 60 procentiga brännskador och en lungskada. Efter 14 dagars behandling uppvisades en klar läkning och allmäntillståndet hade väsentligt förbättrats. Den 27 juni 1996 försämrades emellertid tillståndet dramatiskt och han fick ett hjärtstillestånd som inte kunde hävas.

Passageraren hade djupa brännskador på underarmarna och händerna samt ytliga brännskador i ansiktet. Efter behandling kunde hon efter en månad utskrivas från sjukhuset för fortsatt behandling i öppen vård. De erhållna brännskadorna kommer ej att medföra några funktionella men.

## 1.14 Brand

Den del av flygplanets vingar som inrymmer tankarna krossades mot träden vid islaget. Bränsle spreds över kabinen och en kraftig brand utvecklades.

## 1.15 Överlevnadsaspekter

Personalen i en ambulans, som var på väg från Bredbyn mot Örnsköldsvik med en hjärtpatient, hörde larmet från SOS strax innan de skulle passera Mellansels flygplats. De stannade vid klubbstugan och påbörjade behandling av de brännskadade. Ytterligare två ambulanser anlände något senare och transporterade de skadade till sjukhuset i Örnsköldsvik. Därifrån vidaretransporterades de båda med ambulanshelikopter till Akademiska sjukhuset i Uppsala.

De båda ombord använde fyrpunktsbälten och ådrog sig inga skador vid själva islaget. Retardationskrafterna vid nedslaget aktiverade inte nödsändaren av typ DM ELT 6.1.

## 1.16 Särskilda prov och undersökningar

### 1.16.1 *Undersökning av flygplansvraket*

Genom att en stor del av flygplanet förstördes vid den brand som uppstod efter haveriet har endast en begränsad teknisk undersökning varit möjlig att utföra. Ingenting har framkommit som tyder på att något fel förekommit i flygplanets styr- eller reglersystem. Den elektriska aktuatoren för vingklaffarna var inskruvad i ett läge som motsvarade 0° klaff. Propellerbladen var böjda bakåt och hade inga onormala framkantsskador. Propellernavets spinner hade en intryckning efter kollision med ett träd. Båda vingtankarna var krossade efter kollision med träd. Reglagarmen på förgasarens förvärmningsbox stod inställd i läge för varmluft. Reglaget på instrumentbrädan för förgasarförvärmning var fastbränt i ett läge som motsvarar fullt påkopplad varmluft.

### 1.16.2 *Undersökning av motorn*

Motorn har undersökts på flygmotorverkstad. Inget fel har konstaterats i motorns mekaniska funktion och hjälpsystem. Tändsystem och förgasare har inte varit möjliga att funktionsprova på grund av haveriskador. Något fel i dessa system före olyckan bedöms inte ha förekommit. Tändstiften var i god kondition. Sammanfattningsvis talar undersökningen för att motorn var fullt funktionsduglig före olyckan.

### 1.16.3 *Tekniskt underhåll*

Enligt den tekniska dokumentationen har flygplanet underhållits enligt gällande föreskrifter.

## 1.17 Företagets organisation och ledning

### 1.17.1 *Den svenska gymnasieskolan*

#### 1.17.1.1 *Bakgrund*

Med genomförandet av läroplanen Lpf 94, vilken fastställdes 17 februari 1994, har gymnasieskolan genomgått en omfattande reformering.

Genomförandet hade dock föregåtts av en längre försöksverksamhet vilken tog sin början med propositionen "Gymnasieskola i utveckling" (prop. 1983/84:116). Dessa s.k. FS-försök hade sin huvudsakliga inriktning mot de teoretiska linjerna. I juni 1984 tillsattes en arbetsgrupp för översyn av de yrkesförberedande utbildningarna och två år senare lades förslagen fram. På grundval av propositionen (prop. 1987/88:102) om utveckling av yrkesutbildningen beslutade riksdagen att även en försöksverksamhet med treåriga yrkesförberedande utbildningar skulle genomföras. Dessa försök, de s.k. ÖGY-försöken, var viktiga föregångare till gymnasiereformen.

Regeringens förslag i propositionen "Växa med kunskaper-om gymnasieskolan och vuxenutbildning" (prop.1990/91:85) innebar ett helhetsgrepp om gymnasieskolan, vilket ledde till mycket stora förändringar av såväl struktur och innehåll som planeringsförutsättningar.

Genomförandet av reformen påbörjades läsåret 1992/93 och skulle vara slutförd läsåret 1995/96. Varje kommun hade att själv välja tidpunkt för införande av reformen. Läsåret 1993/94 blev det stora startåret för den nya gymnasieskolan; 90% av årskullen påbörjade den nya programskolan och 10% den gamla linjeskolan. De kommuner vilka valde att i ett tidigt skede införa reformen hade dock endast en provisorisk läroplan med program mål och kursplaner.

Skolöverstyrelsen lades ned i juni 1991 och ersattes med den nya myndigheten Skolverket, vilken har tillsynsansvaret för bl.a. gymnasieskolan.

#### 1.17.1.2 *Organisatoriska förändringar av styrsystemet*

Både utformningen av stora delar av gymnasiereformen och framför allt villkoren för genomförandet påverkades av ändringen av ansvarsfördelningen mellan dels stat och kommun, dels politiker och professionella utbildare. Den nya ansvarsfördelningen innebär att staten skall ange målen för skolan och utvärdera resultaten medan kommunerna har genomförandeansvaret. De kommunala politikerna beslutar om målen för genomförandet och de professionella utbildarna om vägen att nå målen.

En kommun har genom reformen rätt att själva avgöra om den skall inrätta gymnasieskola, vilka program och grenar som skall anordnas och dimensioneringen av dem, vilka tillvalsämnen eleverna skall erbjudas och hur undervisningstiden i olika ämnen fördelas mellan åren. I skolplanen skall kommunen ange sina åtgärder för att skolan skall nå de nationella målen och kommunen har ansvar för att också själv utvärdera utbildningen.

En kommun har också möjlighet att inrätta en eller flera s.k. lokala grenar, innebärande arbetsmarknadsinriktad utbildning som svarar mot lokalt eller regionalt behov på arbetsmarknaden. De lokala grenarna omfattar endast de två sista åren i gymnasieutbildningen och följaktligen måste en elev från en annan kommun gå första året i ett nationellt program i sin hemkommun. Elevens hemkommun svarar därefter för finansieringen av elevens utbildning i den andra kommunen.

#### 1.17.2 *Västerås kommun*

I november 1993 framlades ett förslag (Dnr 93:00136-UN 500) till utbildningsnämndens beredningsutskott om mål, ämnen och kursplaner för lokal gren med flyginriktning vid Hässlögymnasiet. Förslaget antogs den 23 november 1993. Där ingick ett förslag till en lokal gren inom naturvetenskapsprogrammet vilken skulle leda till en trafikflygarutbildning. Som stöd för detta hänvisades till 5 kap 3 § skollagen (1985:1100) samt till 5 kap 5 och 9 §§ och 2 kap 8 -17 §§ gymnasieförordningen. Det framhölls bl.a. att *”styrelsen för utbildningen får besluta om lokala grenar och om lokala kurser inom de nationella programmen”* samt att *”en lokal gren skall tillgodose ett sådant lokalt eller regionalt behov som de nationellt fastställda grenarna inte tillgodoser”*. Som motiv för utbildningen angavs *”inom vår region - Mälardalen - finns en mycket stor del av arbetsmarknaden för trafikflygare, allt från stora flygbolag med tunga trafikflygplan till små företag med taxiverksamhet. Den som inom regionen vill utbilda sig till trafikflygare är hänvisad till att göra det på egen bekostnad hos en privat flygskola”*.

En timplan där bl.a. trafikflygargrenen beskrevs bifogades förslaget. Vid en jämförelse med naturvetenskapsprogrammets nationella gren framgår att följande ämnen har utgått och ersatts av ämnet ”flygämnen”:

Matematik E, 60 poäng eller Miljökunskap, 60 poäng; Tekniska ämnen, 270 poäng; Lokalt tillägg, 100 poäng. Totalt 430 poäng har således kunnat överföras till Flygämnen (1 poäng motsvarar 1 klocktimme).

Man visade i den av kommunstyrelsen godkända rapporten 1993-12-02 (Dnr 93:0309-KS58.20) även på möjligheten att utnyttja 190 timmar för individuellt val.

I en beskrivning av de i Flygämnen ingående kurserna anges timantalet till 649 timmar för de elever vilka läser den kompletta utbildningen vilken leder till B-certifikat med instrumentbehörighet (I) på enmotorigt landflygplan samt D-teori. Möjlighet finns att läsa en reducerad variant på 570 timmar där D-teorin är exkluderad samt en ytterligare nedbantad variant på 488 timmar, vilken endast ger B-

certifikat med enmotorbehörighet på landflygplan. Den lägsta varianten var enligt uppgift inte känd bland de flyglärare som senare kom att ha hand om den inledande utbildningen.

Kommunens mål för utbildningen är den ovan beskrivna lägsta nivån.

Timantalet för de i Flygämnen ingående gemensamma kurserna anges till 278 timmar. I de valbara kurserna är timantalet för dem som genomgår den kompletta utbildningen, B+I med D-teori, 371 timmar. För dem som vilka väljer de reducerade utbildningarna B+I eller enbart B är timantalet 292 respektive 210.

Av antalet timmar är 170 fördelade till flygning och simulatorträning. Bromma Flygskola (BFAB), som svarar för flygutbildningen vid Hässlögymnasiet, har emellertid i sin utbildningsplan angivit timantalet för flygning till 153 timmar och för simulatorträning till 20 timmar.

### 1.17.3 *Hässlögymnasiet*

Hässlögymnasiet ligger vid Västerås flygplats och har sedan länge profilerat sig genom utbildning inom flyg- och transportteknik samt fr.o.m läsåret 1994/95 även genom utbildning till trafikflygare. Läsåret 1995/96 fanns det 414 elevplatser vid skolan. Av dessa var 54 platser avsedda för trafikflygarutbildningen, fördelade på årskurserna två och tre.

Ett avtal mellan Hässlögymnasiet och BFAB reglerar parternas åtagande och ekonomiska villkor. Hässlögymnasiet skall svara för den övergripande ledningen och samordningen av verksamheten. BFAB tilldelas ansvaret för utbildningen i ämnena flygteori och flygning samt för viss samordning avseende lärare för de olika kursavsnitten.

I en från Hässlögymnasiet erhållen beskrivning av antalet timmar fördelat på de i grenen ingående kurserna kan en viss skillnad noteras jämfört med de av huvudmannen fastställda timplanerna. Den totala minsta, genom skollagen, garanterade undervisningstiden har utökats från 2 180 timmar till 2 300 timmar eller om matematik E väljs 2 360 timmar. Matematik E krävs som regel för bl.a. behörighet att söka till civilingenjörsutbildning vid teknisk högskola. I timplanen anges flygämnen till 430 timmar och individuellt val till 190 timmar, sammanlagt 620 timmar.

I planeringen är i genomsnitt två och en halv dag per studievecka avsatt till flygämnen. Kvarvarande dagar är avsedda för de övriga ämnena.

### 1.17.4 *Bromma flygskola AB*

Under ca 35 år har BFAB bedrivit utbildning till olika certifikatnivåer, såväl privatflygarcertifikat som trafikflygarcertifikat. BFAB har under senare delen av 80-talet på uppdrag av dåvarande Linjeflyg och Kustbevakningen utbildat piloter för deras respektive behov samt för SAS räkning utbildat tidigare militära flygförare till civila certifikat och behörigheter.

Utbildningen bedrivs vid Bromma flygplats, Västerås flygplats och Barkarby flygplats (helikopter).

Skolan hade vid olyckstillfället ett av Luftfartsinspektionen (LFI) meddelat *Tillstånd till luftfartsutbildning*, gällande till den 31 december 1996. Detta omfattade:

1. Teoretisk utbildning till;

- a) privatflygarcertifikat A för flygplan och AH för helikopter,
- b) trafikflygarcertifikat B för flygplan och BH för helikopter,
- c) trafikflygarcertifikat D för flygplan (krävs i praktiken endast för befälhavare i tung luftfart med multibesättning),
- d) behörighet i mörkerflygning M, samt

e) behörighet i instrumentflygning I.

2. Praktisk utbildning till;

- a) A-, AH- och B-, BH-certifikat, samt
- b) I-behörighet för flygplan.

Tillståndet omfattade även utbildning av flyginstruktörer.

Utbildning till trafikflygare med certifikat B kan ske enligt en av två olika modeller, s.k. modulutbildning respektive ab-initioutbildning och som beskrivs i följande avsnitt.

#### 1.17.4.1 Modulutbildning

Denna utbildningsmodell brukar kallas den traditionella vägen. Man börjar med att efter minst 40 timmars flygutbildningstid ha nått behörighet för att kunna ta privatflygarcertifikat A. Efter att ha erhållit A-certifikat flyger man privat tills man samlat ihop ca 150 flygtimmar. Sedan deltar man i trafikflygarutbildning vid en behörig flygskola. Utbildningstiden kan variera mellan flygskolorna men torde ungefärligen röra sig om 25 flygtimmar inklusive mörkerflygning och lika mycket för instrumentflygning. Uppflygning för att erhålla B-certifikat kan således ske efter 200 flygtimmar, varav 90 ingår i själva utbildningen.

Till skillnad mot vid ab-initioutbildning krävs inte att modulutbildning genomförs inom en viss tid. Vidare finns inga krav med avseende på innehållet i den flygtid som ligger utanför utbildningen.

#### 1.17.4.2 Ab-initioutbildning

För denna utbildningsmodell, som i sin nuvarande form förekommit i Sverige sedan början av 1980-talet, krävs minst 150 flygtimmar för uppflygning till B-certifikat. LFI, som utövar tillsyn över och meddelar tillstånd till flygverksamheten i landet, fordrar emellertid att samtliga dessa timmar består av utbildning.

Ab-initioutbildning skall vara en sammanhållen utbildning. När en flygskola ansöker hos LFI om att få bedriva sådan utbildning skall en noggrann tidsplan bifogas med angivande av kursstart och kursavslutning. Vidare skall kursinnehållet redovisas liksom tidpunkter för teoretiska och praktiska prov m.m.

Normal tid för en ab-initioutbildning vid BFAB på Bromma flygplats är 15-18 månader.

#### 1.17.5 Flygutbildningen vid Hässlögymnasiet

Denna utbildning, som sker enligt ab-initiomodellen, är såvitt känt den enda trafikflygarutbildning i västvärlden som är integrerad med gymnasieskoleutbildning. Enligt BFAB finns dock en liknande utbildning påbörjad i Estland men någon information om dess uppläggning och eventuella utvärdering har inte förelegat.

Under utbildningens första läsår 1994/95 började 24 elever. Sex av dem slutade under utbildningens gång. Det första läsåret ägnades helt åt utbildning för A-certifikat. Teoriutbildningen var klar under våren -95 och fyra elever tog sitt certifikat på försommaren. Resten fick sina certifikat under hösten. Det andra läsåret omfattade utbildning för B-certifikat och instrumentbehörighet jämte teori för D-certifikat. Vid terminslutet våren 1996 hade ingen elev fullgjort sin uppflygning inför LFI för B-certifikat. Utbildningen fick därför fortgå under sommaren och vid slutet av juli hade ungefär hälften av eleverna klarat av sin uppflygning.

Eftersläpningen i flygutbildningen anses ha berott på bristande resurser avseende t.ex. flygplan, men även till stor del på skiftande väderförhållanden.

Man har därför infört en två veckor tidigarelagd kursstart av första läsåret, avsedd för enbart flygning, och en 1½ månads resursperiod i anslutning till det första sommarlovet.

#### 1.17.5.1 *Eleverna*

Som tidigare nämnts har eleverna läst första gymnasieårets nationella naturvetenskapliga program i sin hemkommun. Flera av dem fyller således 17 år under det första läsårets flygutbildning.

#### 1.17.5.2 *Rekrytering och urval*

Antalet sökande elever per läsår är ungefär 200 st. från hela landet. Bland dessa utväljs 50-60 st. på sina betygsmärker från första året i gymnasieskolan. Här uppträder vissa problem då eleverna kan ha läst helt olika kurser och följaktligen inte alltid har fullt jämförbara betyg.

BFAB har under den tid man bedrivit utbildning till trafikflygarcertifikat anlitat ett privat konsultföretag för att genomföra flygpsykologiska lämplighetsprövningar innan de sökande antas till flygutbildning.

Psykologisk lämplighetsprövning utgjorde från och med den 1 januari 1982 ett krav för anställning som förare för tjänstgöring i yrkesmässig flygverksamhet enligt instrumentflygreglerna. Efter bedömning auktoriserade Luftfartsverket/Luftfartsinspektionen (LFV/LFI) ett antal psykologer och företag för uppgiften. I och med anpassningen till EU:regler om civil luftfart upphävde LFV/LFI år 1994 kravet på flygpsykologisk lämplighetsprövning.

Det företag, som BFAB anlitat för att genomföra lämplighetsprövning genom åren, var etablerat och tillhörde dem som var auktoriserade av LFV/LFI. När BFAB tilldelades ansvaret för flygutbildningen vid Hässlögymnasiet anlätades också nu detta företag.

Uppgiften för psykologerna var att bland dem som redan valts ut på sina skolmärker, välja bort dem som klart kunde bedömas olämpliga för flygutbildning. Av ekonomiska skäl och på grund av sökandenas unga ålder hade uppgiften på detta sätt begränsats i jämförelse med tidigare ordinarie lämplighetsprövning, vilket medförde att de som bedömdes lämpliga ej kunde rankas i prioritetsordning. Att de sökande skulle lämplighetsprövas mot befälhavarrollen i civil luftfart var bl.a. på grund av deras ungdom inte avsikten. Målet för prövningen var endast att sökanden skulle kunna genomföra en godkänd flygutbildning vid Hässlögymnasiet.

De 50 sökandena till det första läsåret 1994/95 genomgick den flygpsykologiska bedömningen varpå de som inte ansågs olämpliga fick genomgå läkarundersökning. 24 elever kunde därefter börja utbildningen vid Hässlögymnasiet. Samtliga gick den kompletta flygutbildningen.

Bedömningen av de två olycksdrabbade eleverna var bland annat att deras intresse för flygutbildning, till skillnad från ett flertal av övriga elevers, var relativt nypåkommet och föga förankrat över tid. Vad beträffar det rent flygoperativa handhavandet hade inte några flygsäkerhetsanmärkningar av väsentlig art förekommit under deras respektive utbildning.

#### 1.17.5.3 *Elevintervjuer*

Av de arton kvarvarande eleverna har SHK intervjuat nio stycken, som beretts möjlighet att berätta om hur de uppfattat utbildningen.

Sammanhållningen mellan eleverna och atmosfären i klassen kan beskrivas som mycket god. De berättade om hur gemensamt upplevda olika svårigheter och prövningar hade fört dem närmare tillsammans än vad de tidigare hade erfarit. Klass-

föreståndaren beskrevs i mycket positiva ordalag och det framkom att han hade tagit ett stort ansvar för sina elever, vida utöver de pedagogiska uppgifterna.

En stor samstämmighet rådde vad gäller arbetsbelastningen och de organisatoriska ramarna. Samtliga beskrev arbetssituationen som mycket krävande. Den ordinarie skolarbetstiden hade inte räckt till utan man hade fått tagit kvällar och helger i anspråk för att försöka hinna med sitt pensum. Detta konfirmerades av lärare i ordinarie naturvetenskapliga ämnen, som uppgav att eleverna hade varit mycket trötta under vissa delar av terminerna.

Beträffande själva flygträningen hade i ett flertal fall flyglärare funnits på plats men inte flygplan, ibland hade det omvända förhållandet rått. Detta hade ofta berott på bristande harmonisering mellan BFAB vid Bromma och BFAB vid Västerås. Man visade på kort framförhållning vad det gäller planering av flygpass. Exempel på att en elev fått uppgiften samma dag som den skulle utföras var återkommande. Dessutom hade kommunikationen mellan de andra ämneslärarna och flyglärarna inte fungerat. Elever beskrev situationer då de har haft arbetsuppgifter vilka tagit hela kvällen i anspråk men ändå förväntats att genomföra ett flygpass morgonen efter. I en del fall har eleven måst avstå från flygpasset.

Vad avser de flygteoretiska ämnena var den rådande åsikten att möjlighet till att fördjupa sig i ämnena för att uppnå en förståelse inte förelåg. Det var huvudsakligen fråga om ytinläring. Samtliga gav t.ex. i fråga om kortfälsstart en mekanisk faktareproducerande beskrivning där prestandämnet inte berördes. Avdragspunkt beskrevs i samma termer. Utsagor fanns där man har gjort prestandaberäkningar men inte tagit beslut om avbrytande av startförloppet trots att rullsträckan avsevärt överskridits.

Man visade också på att man många gånger fulltankade även de mindre flygplanen, Cessna 152, trots att detta i de flesta fall med två personer ombord innebar överlast. Detta utfördes enligt direktiv från flyglärare.

Under flygutbildningen med lärare ombord (DK) hade man endast besökt ett fåtal flygplatser med gräsbanor. Under ensamflygning (EK) hade eleverna inte belagts med några restriktioner att utnyttja gräsfält de ej tidigare hade varit vid. Exempel fanns där man blivit överraskad av t.ex. ytbeskaffenheten, rullmotståndet och banans med- eller motlutning.

#### 1.17.5.4 Flyglärare

BFAB har inte hållit en fast flyglärarkår vid Hässlögymnasiet. Såväl antalet som personerna har varierat av olika skäl. Dock har två flyglärare deltagit i stort sett ända sedan utbildningsstarten hösten 1994. Vid samtal med dessa har framkommit att verksamheten både varit underbemannad och saknat tillräckliga resurser avseende flygplan. Personal- och flygplanstilldelning har styrts från Bromma och resurser för planering vid Västerås har aldrig anvisats trots påpekanden. Resultatet har blivit att flyglärarna hela tiden har verkat under stor tidspress. De har utsatts för olika krav från BFAB och vissa motsättningar har förekommit mellan dem och ledningen för BFAB.

Vintern 1994/95 gjorde flyglärarna vid Västerås en sammanställning av vad de uppfattade som brister i det operativa handhavandet. Man fick dock inte gehör för sina påpekanden hos BFAB. Flyglärarna vände sig då till skolledningen vid gymnasiet och påpekade detta samt uttryckte oro för kvalitén i utbildningen. Tillgängligheten av eleverna och sammanhängande schemaläggning för dem i de övriga ämnena kom då att förbättras allt eftersom. Man har nu mera månadsmöten mellan flyglärarna och gymnasiets skolledning.



Flyglärarna gav uttryck för att det saknats en strategi att genomföra utbildningen samt resurser och ledningsstruktur. Samtidigt hade de känt sig utpekade som otillräckliga för de uppgifter som de ålagts.

Det förekom inte återkommande möten mellan flyglärarna vid Västerås och ledningen vid BFAB. Den flygoperativa ledningen är skolchefens ansvarsområde både vid Bromma och Västerås och kontakten föreföll att skötas via telefon.

Lärarna beskrev eleverna som studiebegåvade och med god motorisk färdighet. De visade dock en svag initiativförmåga och krävde handledning i högre grad än de elever vilka genomgår TFU på Bromma. Dessa elever är dock äldre, ca 25 år och uppåt. Det gavs också exempel på bristande riskbedömning; eleverna kunde ha svårt att förutse utfall och konsekvens av en situation.

Flygplatser som användes vid start- och landningsövningar angavs vara först och främst hemmabasen Hässlö samt Johannisberg och Eskilstuna, samtliga med hårdbelagda banor. De flygfält med gräsbanor som användes var i huvudsak Sala och Köping. Dessutom nyttjades en gräs bana på Hässlö. Inga av dessa ansågs av lärarna vara av marginell storlek och ej heller ha besvärlig ytbeskaffenhet.

Avseende kortfälsstartar gav lärarna en beskrivning av förfarandet som korresponderade med elevernas. Det uppgavs att man alltid tillämpade avdragspunkt vid start och pådragspunkt vid landning. Träning i att dra av under startförloppet hade inte utförts, annat än då avvikelser från normalstart inträffat.

Vid EK-flygning under B-skedet hade man inte haft resurser till uppföljning av flygningen. Granskning av planeringen skedde innan eleven lämnade hemmabasen men någon kontroll att den efterföljts skedde inte i ett etablerat rutinförfarande.

#### 1.17.6 *Myndighetsgranskning*

##### 1.17.6.1 *Luftfartsinspektionen*

LFI utförde verksamhetskontroll vid BFAB den 27 november 1995. Avsikten med kontrollen var att gå igenom dokumentation över BFAB:s samtliga elevers utbildning och BFAB:s kursplanering.

LFI har, såvitt det berör utbildningen vid Hässlögymnasiet, i protokollet från kontrollen uttalat följande:

” Skolchefen uppfyller ej de formella kraven för att vara skolchef. Detta accepterades av oss tillsammans med en överenskommelse med skolan att lösningen var tillfällig och att man omgående skulle söka ny skolchef. Detta finns redovisat i flera brev. Vi konstaterar nu dessvärre att han inte besitter vare sig den organisationsförmåga eller det administrativa kunnande som krävs för att leda en flygskola av denna storlek. Kravet återfinns i BCL<sup>1</sup> -C7.1 p 5.2.1.”

”- Skolan saknar de personella resurser i form av lärarpersonal som krävs för en skola av denna storlek som dessutom bedriver ab-initioutbildning. Den personal som finns har begränsad tillgänglighet.”

”- Skolan saknar godtagbar planering för den verksamhet man bedriver, i varje fall vad gäller ab-initioutbildning. Detta gäller såväl Brommabasen, Barkarbybasen och Västeråsbasen.”

”- Skolan har i vart fall hittills inte lyckats lösa de problem man tydligen har med gymnasieskolan i Västerås.”

*Anm.* Denna kommentar hänförs till att Luftfartsinspektionen bedömde pågående verksamhet vid Västerås som varande fyra månader försenad. Något företagsledningen menade var gymnasieskolans fel.

<sup>1</sup> BCL=Bestämmelser för Civil Luftfart

”- Egenkontrollsystemet fungerar endast till en mindre del så som skolan själv beskriver det. Egenkontrollsystemet uppvisar stora brister jämfört med kraven i BCL-C7.2.”

Utfallet av verksamhetskontrollen medförde att BFAB:s generella tillstånd att bedriva ab-initioutbildning drogs in, varför BFAB hade att begära särskilt tillstånd för varje ny sådan utbildning som planerades.

#### 1.17.6.2 *Annan rapportering*

Vid uppflygning för certifikat vid BFAB har enskilda luftfartsinspektörer riktat anmärkningar mot verksamheten avseende flygsäkerhetsfrågor. Exempel visade på åsidosättande av tekniska bestämmelser vilket resulterat i att flygplan ej varit luftvärldiga. Ändock ställde skolan ett sådant flygplan till förfogande för uppflygning. I åtminstone ett fall fulltankade man även ett flygplan vilket innebar att högsta tillåtna vikt för start med två personer avsevärt överskreds. Även i detta fall var flygplanet avsett för uppflygning.

#### 1.17.6.3 *Vidtagna åtgärder*

Efter verksamhetskontrollen godkände Luftfartsinspektionen BFAB:s byte av skolchef. LFI har framhållit att planeringen stramades upp och att personalresurser tillfördes Hässlögymnasiet i enlighet med inspektionens önskemål. Vidare förstärktes flygplansflottan och så småningom kunde flygutbildningen flytta in i nya mer ändamålsenliga lokaler. BFAB måste dock alltså begära nytt tillstånd för att få börja en ab-initioutbildning.

## 1.18 Övrigt

### 1.18.1 *Landningskort*

Det landningskort från Kungliga Svenska Aeroklubbens (KSAK) Svenska flygfält som användes av de nu aktuella eleverna var daterat september 1993 och utgivet av KSAK Service AB (KSAB). Företaget inhämtar uppgifter från de olika flygplatsansvariga minst en gång per år. Det ovannämnda kortet angav att banan på Mellansels flygplats var 910 meter lång och 35 meter bred, se bilaga 2. I januari 1997 utkom KSAB med ett nytt landningskort som anger att banan är 795 meter lång och 35 meter bred. Kompletteringar med information om att tröskeln till bana 27 är inflyttad 80 meter och att banan är ojämn finns också angivet, se bilaga 3. Den skiss över fältet som flygplatsansvarig lämnat in till KSAB visar att mätningar av fältet skett den 14 juli 1996. Landningsbanan angavs till 715 meter mellan tröskelmarkeringarna. 80 meter före tröskeln till bana 27 fanns ett dike. Efter den bortre tröskelmarkeringen för bana 27 och mellan något som beskrivs som ”svag markering” fanns 17 meter gräsyta och därefter kom ett 235 meter landningsbart fält för användning i nödläge samt sluttande ängsmark 65 meter.

Enligt polisens mätningar dagen efter olyckan var landningsbanans bredd 27 meter och efter den bortre tröskelmarkeringen för bana 27 var ”nödfältet” 210 meter långt, varefter en 60 meters inäga tog vid fram till ett dike.

Andra landningskort som SHK studerat visade att uppgifter fanns på att fältets längd var 800 meter och 40 meter brett.

Enligt BCL-F 2.5 mom. 8.1.2 skall, om uppgift angående enskild flygplats inte finns publicerad i AIP (Aeronautical Information Publication) men intagen i annan

publikation, t.ex. Svenska Pilot och Affärs Flygföreningens (SPAF) VFR<sup>2</sup> -guide eller KSAK:s Svenska flygfält, flygplatsens ägare/innehavare lämna upplysning till utgivaren om inträffade förändringar.

#### 1.18.2 *Startviktsberäkningar*

Den färdplan med startviktsberäkningen som eleverna i olycksflygplanet gjorde före haveriet, brann upp vid olyckan. Nedanstående startviktsberäkning gjordes av eleverna i det andra flygplanet SE-IHG före starten från Västerås.

##### Vid start från Västerås

Grundtomvikt	551 kg
Bränsle	90 kg
Förare och passagerare	140 kg
<u>Bagage</u>	<u>5 kg</u>
Aktuell startvikt	786 kg

Maximalt tillåten flygvikt	760 kg
Övervikt	26 kg

*Anm.* Vid samtal med SHK har de uppgivit att de i verkligheten tankade fullt (101 kg) inför starten från Västerås.

Före starten från Lycksele fulltankades båda flygplanen. För SE-IFN har SHK, mot bakgrund av passagerarens uppgifter, gjort följande viktsberäkning:

##### Vid start från Lycksele

Grundtomvikt	551 kg
Bränsle, full tank	101 kg
Föraren (inkl.kläder)	ca 76 kg
Passageraren -"-	ca 70 kg
<u>Bagage</u>	<u>ca 10 kg</u>
Aktuell startvikt	808 kg

Maximalt tillåten flygvikt	760 kg
Övervikt	48 kg

##### Vid start från Mellansel

Startvikt från Lycksele	808 kg
<u>Förbrukat bränsle ca 40 liter</u>	<u>-28 kg</u>
Aktuell startvikt	780 kg

Maximalt tillåten flygvikt	760 kg
Övervikt	20 kg

*Anm.* Ovanstående grundtomvikt är angiven i lastningsinstruktionen daterad 1981-03-25, vilken eleverna använde sig av. Enligt en ny beräkning av grundtomvikten, daterad 1996-04-16, anges vikten till 552,04 kg.

#### 1.18.3 *Beräkning av startsträcka*

---

<sup>2</sup> VFR= visuella flygregler

a) Beräkning baserad på uppgifter i flyghandboken för Cessna 152 med följande förutsättningar:

Start för att klara hinder på 50 fot (15 m)

Startvikt 760 kg (max)

Klaff 0°

Temp. + 20°C

Tryckhöjd 250 fot

Erforderlig banlängd utan korrektion		435 meter
Med korrektioner för ytbeskaffenhet;		
- Torr, kortklippt gräsyta 5-10 cm	+ 10%	479 meter
- Våt, mjuk med långt gräs	+ 50%	652 meter

b) Beräkning baserad på uppgifter från SE-IFN handbok för kortfälsstart med följande förutsättningar:

Start för att klara hinder på 50 fot (15 m)

Startvikt 760 kg (max)

Klaff 10°

Temp. + 20°C

Tryckhöjd 250 fot

Erforderlig banlängd utan korrektion		434 meter
Med bedömd korrektion för aktuell ytbeskaffenhet;		
- Gräsyta, påtagligt ojämn	+ 25%	543 meter

## 2 ANALYS

### 2.1 Planeringen

Elevernas startviktsberäkningar för båda flygplanen visar att starten från Västerås dagen före olyckan skedde med minst 26 kg övervikt. Detta godkändes av ansvarig lärare före avresan. Startviktsberäkningar för flygningarna den aktuella dagen visar vidare att såväl starten från Lycksele som starten från Mellansel för SE-IFN:s del skedde med en övervikt av ca 48 kg respektive 20 kg. SHK kan inte tolka dessa överskridanden på annat sätt än att flygskolan inte har inpräntat erforderlig respekt hos eleverna för ett flygplans gällande prestandabegränsningar.

Vid planeringen av landningen på Mellansels flygplats använde eleverna ett landningskort från KSAB daterat i september 1993. Enligt detta kort var stråket 910 meter långt och 35 meter brett. Som framgår av punkt 1.18.1 var den verkliga, normalt använda, banlängden endast 715 meter. Enligt flyghandboken skulle emellertid även den banlängden vara tillräcklig för start.

Eleverna hade aldrig landat på fältet tidigare och förlitade sig således helt på landningskortets uppgifter om banans längd, som således i verkligheten var drygt 20 procent kortare än vad de utgått ifrån. De hade av flygplatsens representant fått veta att banan var användbar. Även om fältet var användbart så var ytan mycket ojämn efter vårens tjällossning och gräset var upp till 10 cm högt. Med tanke på elevernas mycket ringa erfarenhet av att starta från gräsfält var de inte medvetna om vilka stora variationer i bankondition som kan förekomma och vilken stor betydelse detta kan ha för startsträckan.

Flera faktorer kom därför att bidra till att förutsättningarna för en säker mellanlandning på Mellansels flygplats var dåliga redan på planeringsstadiet:

- Flygplanet var överlastat.
- Banan var kortare än angivet.
- Fältets ytbeskaffenhet var sämre än eleverna var vana vid.

Då denna flygning ingick i ab-initiutbildningen under flygskolans ansvar anser SHK att det var fel av flygskolan att låta eleverna själva planera och genomföra återflygningen, inklusive mellanlandningen på Mellansels flygplats, utan att den ansvarige läraren eller någon av hans kollegor först godkände planeringen.

Det faktum att KSAB:s landningskort och av andra organisationer utgivna landningskort över fältet angav olika och delvis felaktig information tyder på att gällande rapporteringsrutiner enligt i BCL-F 2.5 mom. 8.1.2 inte fungerar tillfredsställande.

## 2.2 Olyckan

### *Fältet*

Att flygfältets kondition var sämre än vad eleverna förväntade sig konstaterade de redan när det första flygplanet tvingades att landa med fullstopp istället för att göra en ”studs och gå” som var planerat. Svårighet att starta verifierades kort därefter när eleverna i det första flygplanet tyckte att starten gick trögt och att de passerade trädriddan vid banändan med endast en liten marginal i höjddled. Detta meddelades till det andra flygplanet per radio. Huruvida föraren i det flygplanet hann uppfatta meddelandet och vidta några speciella åtgärder med anledning därav är osäkert.

### *Startmetod*

Flygplanets övervikt i kombination med den dåliga bankonditionen kom att medverka dubbelt till att flygplanet accelererade och steg långsamt. Större massa än normalt skulle accelereras och lyftas och rullmotståndet på den ojämna gräsyten blev extra stort. Bidragande till den dåliga stigförmågan var också att lufttemperaturen var så hög som +20 °C samt att vinden var svag.

Såvitt SHK har fått fram hade eleverna inte fått någon särskild utbildning i kortfältstart eller start från ojämn bana. Passageraren i olycksflygplanet noterade att banan var ojämn men uppfattade inte att föraren vidtog några särskilda åtgärder i samband med starten. Klaffmotorns läge efter olyckan tyder på att starten skedde med infälld klaff. I detta fall hade det sannolikt varit lämpligare att starta med 10° klaff och att föraren så tidigt som möjligt under starten lättat flygplanet från marken och därefter accelererat på låg höjd före stigning.

### *Effektförlust med påkopplad förvärmning*

Ingenting i undersökningen av flygplanet och motorn som gjordes efter olyckan tyder på att något tekniskt fel förekommit som kan ha påverkat händelseförloppet.

Det faktum att förvärmningsboxens reglagearm stod i läge för varmluft och att instrumentbrädans reglage för förgasarförvärmning var fastbränt i ett läge som motsvarar påkopplad varmluft tyder på att förvärmningen var påkopplad vid haveritillfället. Även om det inte kan uteslutas att föraren kort före kollisionen med träden kopplade på varmluft talar förvärmningssystemets inställning för att starten skedde med förvärmningen påkopplad. Efter den föregående landningen, som sannolikt skedde med förvärmningen påkopplad, kan föraren ha glömt bort att ställa om till kallluft före starten.

Erfarenhetsmässigt minskar motorns starteffekt med 3-6 procent när förvärmningen är inkopplad. Effektförlusten sker med endast marginell förändring av motorljudet. Detta kan vara svårt för en förare att upptäcka, i synnerhet om starten sker på en ojämn bana som föraren inte har tidigare erfarenhet av.

### *Kollisionen*

Konsekvensen av ovanstående faktorer blev att flygplanet efter starten närmade sig trädriddån vid banändan på en så låg höjd att föraren till slut befarade att de inte skulle kunna passera över trädtopparna. Han drog då av motoreffekten och försökte att landa på markytan framför skogen. Flygplanets fart och höjd var då ellertid för hög för att han skulle kunna landa trots att han sannolikt försökte att svänga mot slutet av flygningen. Flygplanet flög in i skogen på ungefär tre meters höjd över marken. Det kolliderade först med unga alträd som gav en mjuk uppbromsning. Därefter kolliderade det med kraftiga granar varvid båda vingtankarna krossades. Bränsle spreds ut över kabinen och en våldsamt brand uppstod. De skador som de ombordvarande ådrog sig orsakades av branden och inte av själva trädkollisionen.

Man kan i efterhand fråga sig varför föraren inte avbröt starten tidigare. Det finns dock flera förklaringar till detta. Enligt de beräkningar som han gjort var den tillgängliga startsträckan tillräcklig och det med god marginal. Han litade helt på dessa beräkningar. Han hade under utbildningen inte fått vare sig teoretisk eller praktisk övning i att starta från gräsfält med dålig bankondition. Därför märkte han inte heller på ett tidigt stadium under starten att någonting var fel och att starten måste avbrytas. In i det längsta litade han på att stighastigheten skulle öka efter lättningen vilket medförde att han för sent fattade beslutet att dra av gasen och avbryta starten.

## **2.3 Flygutbildningen vid Hässlögymnasiet**

Hässlögymnasiet bedrev sedan många år utbildning inom bl.a. flygmekanik. Det fanns därför ett naturligt och starkt intresse för att utvidga verksamheten till att omfatta ett fullständigt utbildningsprogram inom luftfarten. Gymnasiereformen gjorde detta möjligt. Dessutom underlättade möjligheten till riksrekrytering finansieringen av utbildningen eftersom elevernas hemkommuner är skyldiga att betala för den.

Då det inte fanns kompetens inom kommunens egna verksamheter att genomföra en trafikflygarutbildning överläts denna på entreprenad till BFAB.

Detta är, såvitt känt, den första trafikflygarutbildning som sker inom ramen för vanlig gymnasieutbildning i övrigt. Det säger sig självt att det kan vara förenat med problem att kombinera obligatoriska teoretiska ämnen med tillvalsämnen av praktisk karaktär, som är beroende av väder och vind. Detta gäller särskilt när det är fråga om en utbildning som skall slutföras inom en bestämd tidsram. Härtill kommer, såsom i detta fall, att den praktiska utbildningen till stor del inte kan ske i grupp utan måste utföras enskilt med en lärare och en elev åt gången. Därför måste en sådan utbildning kräva mycket noggrann planering och rejäla resurser med avseende på såväl lärare och material som tid.

Eleverna inom gymnasieskolan är genom skollagen garanterade en minsta undervisningstid. Denna tid uttrycks i gymnasiepoäng. En poäng motsvarar en klocktimme. Gymnasieskolans nationella program är i huvudsak uppdelat på vad som kan kallas studieförberedande (teoretiska) respektive yrkesförberedande (praktiska) program. De teoretiska programmen syftar till fortsatta studier vid universitet och högskolor. De praktiska programmen skall leda till direkta yrkesutbildningar av olika slag och innehåller till stor del praktiska inslag. Den garanterade undervisningstiden skiljer sig mellan de två programtyperna. De teoretiska skall omfatta 2 150 poäng och de praktiska 2 370 poäng. Ett skäl till denna kvan-

titetsskillnad är att de teoretiska programmen kräver en stor volym hemarbete av eleverna.

I timplanen för trafikflygargrenen, som alltså är en kombination av teoretisk och praktisk utbildning, anslogs en undervisningstid av 2 300 poäng. Av dessa avsåg 620 poäng flygämnen, varav 170 poäng flygning. Eftersom 1 timmes flygning jämte förberedelse och efterföljande s.k. "debriefing" tar 3 klocktimmar i anspråk måste poängen för flygning räknas upp med 340 poäng. Den totala faktiska undervisningstiden blir 2 640 poäng.

När eleverna påbörjar trafikflygarutbildningen har de ett års gymnasiestudier bakom sig, vilket motsvarar drygt 700 poäng. Kvar finns alltså närmare 2 000 poäng som skall klaras av under två läsår, en ökning av studietempot med ca 35 procent. Elevernas påståenden om hög arbetsbelastning synes därför ha haft gott fog för sig.

BFAB:s mångåriga erfarenhet av flygutbildning borde enligt SHK:s synsätt ha borgat för att Hässlöutbildningen från början planerats noga och realistiskt. Den skulle ju genomföras inom en given tidsram - ca 40 veckor effektiv tid. Detta kan jämföras med att eleverna vid BFAB:s trafikflygarutbildning på Bromma flygplats finns tillgängliga under ca 60 veckor för att genomgå motsvarande utbildning och då även under sommartid, när vädret är som bäst lämpat för skolflygning. Det finns därför anledning att anta att planeringen av utbildningen vid Hässlögymnasiet kom att vila på en god portion av optimism. För att kunna följa uppgjord tidsplan lades en press på flyglärarna att öka sin produktion. Trots detta kom man att halka efter upp emot två månader och vid skolavslutningen vårterminen 1996 var ingen elev klar med sin flygutbildning.

Bidragande till eftersläpningen var också bristande resurser i fråga om både lärare och materiel. Detta framgår tydligt av Luftfartsinspektionens verksamhetskontroll och av flyglärarnas egna uppgifter. Anledningen till dessa brister kan naturligtvis ha stått att finna i dålig kommunikation mellan flyglärarna och huvudkontoret på Bromma flygplats. Det kan emellertid också ha berott på liten förståelse från huvudkontoret för de speciella svårigheter som flyglärarna konfronterades med genom det dittills oprövade systemet med två utbildningsorganisationer, gymnasium och flygskola, med sina skilda traditioner och strukturer. Vidare kan inte bortses ifrån att flygutbildningen bedrevs på entreprenad med däri liggande kommersiella intressen, som även styrte den begränsade psykologiska lämplighetsprövningen av eleverna.

Så som flyggymnasieutbildningen kom att läggas upp blev den komprimerad och gav litet utrymme för eleverna att fördjupa sig och därmed få en bättre insikt i och förståelse för kunskapsstoffet i flygämnena. Detta var en klar svaghet i utbildningen.

Den resursförstärkning som skedde efter Luftfartsinspektionens verksamhetskontroll och den utsträckning av tiden för flygning som infördes visade att man från ansvarigt håll fått problemen klart för sig och också vidtog åtgärder. Med tanke på den pressade arbetssituation eleverna dittills haft ställer sig SHK dock tveksam till om de förstärkningar som gjorts är tillfyllest. För att uppnå önskvärd utbildningseffekt avseende flygämnena och ge eleverna mindre tidspress i förening med behövlig fritid bör det enligt SHK:s uppfattning övervägas att förlänga studietiden för flygutbildningen med ett läsår. I annat fall förligger risk för att en hel del av problemen kommer att kvarstå.

### 3 UTLÅTANDE

### 3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Flygplanet hade gällande luftvärdighetsbevis.
- c) Krav på av flyglärare godkänd färdplan saknades.
- d) Något tekniskt fel har inte konstaterats på flygplanet.
- e) Förvärmningen var påkopplad.
- f) Den användbara banlängden var kortare än vad som angavs i landningskortet.
- g) Startvikten låg över den maximalt tillåtna.
- h) Utbildningen på gymnasiet gav eleverna hög total arbetsbelastning.
- i) Luftfartsinspektionen hade riktat anmärkningar mot flygskolan.
- j) Eleverna hade ingen av flyglärare godkänd färdplan för återresan.
- k) Flygskolan saknade resurser till uppföljning av EK-flygning under B-skedet.

### 3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av att starten inte avbröts i tid. Bidragande till olyckan var att flygplanet var överlastat, att banan var kortare än vad föraren utgått ifrån, att banans ytbeskaffenhet var sämre än vad han var van vid, att starten genomfördes utan klaff och att förgasarförvärmningen sannolikt var påkopplad.

## 4 REKOMMENDATIONER

Luftfartsverket rekommenderas att

- i samråd med Västerås kommun överväga behovet av att förlänga studietiden för flygutbildningen med ca ett läsår för att ge eleverna möjlighet att uppnå satta kvalitetsmål med normal studietakt, samt att
- säkerställa att gällande rapporteringsrutiner enligt BCL-F 2.5 mom. 8.1.2. fungerar tillfredsställande.