



ISSN 1400-5719

Rapport RL 2003:12

Olycka med segelflygplanet SE-UMS på Falköping/Älleberg flygplats, Ö län den 18 maj 2002

Dnr L-027/02

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser ska undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

Det står var och en fritt att, med angivande av källan, för publicering eller annat ändamål använda allt material i denna rapport.

Rapporten finns även på vår webbplats: www.havkom.se

2003-03-27

L-027/02

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

Rapport RL 2003: 12

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 18 maj 2002 på Falköping/Ålleberg flygplats, O län, med ett segelflygplan med registreringsbeteckningen SE-UMS.

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

Göran Rosvall

Monica J Wismar

Innehåll

	SAMMANFATTNING	5
1	FAKTAREDOVISNING	6
	1.1 Redogörelse för händelseförloppet	6
	1.2 Personskador	7
	1.3 Skador på luftfartyget	7
	1.4 Andra skador	7
	1.5 Besättningen	7
	1.5.1 Läraren	7
	1.5.2 Eleven	7
	1.6 Luftfartyget	8
	1.6.1 Allmänt	8
	1.6.2 Flygplanets konstruktion	8
	1.7 Meteorologisk information	8
	1.8 Navigationshjälpmedel	8
	1.9 Radiokommunikationer	9
	1.10 Flygfältsdata	9
	1.11 Färd- och ljudregistratorer	9
	1.11.1 Färdregistratorer (GPS)	9
	1.11.2 Ljudregistrator	11
	1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak	11
	1.12.1 Olycksplatsen	11
	1.12.2 Luftfartygsvraket	11
	1.13 Medicinsk information	12
	1.14 Brand	12
	1.15 Överlevnadsaspekter	12
	1.16 Särskilda prov och undersökningar	12
	1.17 Företagets organisation och ledning	13
	1.17.1 Allmänt	13
	1.17.2 Underhåll av flygplatsens bana	13
	1.18 Övrigt	14
	1.18.1 Räddningstjänsten	14
	1.18.2 Vittne i annat flygplan	14
	1.18.3 Erfarenheter av flygplanstypen	14
	1.18.4 Landningsvarv	14
	1.18.5 Vingglidning	15
	1.18.6 Bestämmelser för flygplatser och banstråk	15
2	ANALYS	15
	2.1 Flygningen	15
	2.2 Kollisionen	16
	2.3 Utformning av segelflygplats	16
3	UTLÅTANDE	17
	3.1 Undersökningsresultat	17
	3.2 Orsaker till olyckan	17
4	REKOMMENDATIONER	17
	BILAGA	
1	Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)	

Rapport RL 2003:12

L-027/02

Rapporten färdigställd 2003-03-27

<i>Luftfartyg; registrering, typ</i>	SE-UMS, ASK 21
<i>Klass, luftvärdighet</i>	Normal, gällande luftvärdighetsbevis
<i>Ägare/innehavare</i>	Segelflygförbundet KSAK ¹ , Falköping
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2002-05-18, kl. 12.17 i dagsljus <i>Anm.:</i> All tidsangivelse avser svensk sommartid (UTC + 2 timmar)
<i>Plats</i>	Falköping/Ålleberg flygplats, O län, (pos. 5808N 01336E; 335 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Skolflygning i avancerad flygning
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s ² analys: vind nordvästlig, 5–8 knop, sikt >10 km, inga moln under 5 000 fot, temp./daggpunkt +14/+1 °C, QNH 1016 hPa
<i>Antal ombord; besättning</i>	2
<i>passagerare</i>	–
<i>Personskador</i>	Eleven omkom, läraren svårt skadad
<i>Skador på luftfartyget</i>	Totalhaveri
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Läraren:</i>	
<i>Kön, ålder, certifikat</i>	Man, 35 år, A- och S-certifikat
<i>Total flygtid</i>	705 timmar, varav 80 timmar på typen
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	5 timmar, varav 2 timmar på typen
<i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i>	12, varav 5 på typen
<i>Eleven:</i>	
<i>Kön, ålder, certifikat</i>	Kvinna, 37 år, S-certifikat
<i>Total flygtid</i>	155 timmar, varav okänt antal timmar på typen. Totalt 472 flygningar
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	1 timme, ingen på typen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 18 maj 2002 om att en olycka med ett segelflygplan med registreringsbeteckningen SE-UMS inträffat på Falköping/Ålleberg flygplats, O län, samma dag kl. 12.17.

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Olle Lundström, ordförande t.o.m. den 14 september 2002, Göran Rosvall ordförande fr.o.m. den 15 september 2002, Rune Lundin utredningschef t.o.m. den 20 november 2002 och Monica J Wismar utredningschef fr.o.m. den 21 november 2002.

SHK har biträtts av Henry Lorin, medicinsk expert, och Bengt Aronsson, operativ och teknisk expert.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Daniel Hummerdal.

¹ Segelflygförbundet KSAK- är grenförbund till Kungliga Svenska Aeroklubben

² SMHI - Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut

Sammanfattning

En lärare och en elev skulle genomföra ett flygpass i avancerad flygning med ett tvåsitsigt segelflygplan. Flygplanet bogserades upp till 1 500 meters höjd, och vittnen på flygfältet såg att flygpasset förflöt helt normalt. När flygplanet inför landning svängde från medvindslinjen in på baslinjen tyckte några vittnen att det låg en aning högt, men att inflygningen för övrigt såg normal ut. När flygplanet kommit in på finalen upplevde vittnena att det fortfarande låg högt. På finalen påbörjades en kraftig vingglidning³ med nosläget lågt och åt höger. Vittnena kunde inte se någon utflytning eller attitydändring av flygplanets flygläge innan det försvann ur deras synfält. Två av vittnena såg vad de tror kan ha varit stjärtpartiet skymta till över terrängen innan de hörde en smäll.

Flygplanet landade i terrängen före banans början där det kolliderade med en låg bergklack. Det återfanns liggande upp och nedvänt i nära anslutning till kollisionplatsen. Läraren var vid medvetande men satt fastklämd i sin sits. Eleven låg utanför flygplansvraket och visade inga livstecken.

Undersökningen har inte kunnat påvisa något tekniskt fel på flygplanet som kan ha påverkat händelsen.

Olyckan orsakades av att vingglidningen av okänd anledning avbröts så sent att flygplanets höjd och fart inte räckte till för att det skulle nå fram till banan.

Rekommendationer

Inga.

³ Vingglidning - Genom att ge sid- och skevroder åt motsatta håll flyger flygplanet på tvären genom luften. Vid vingglidning ökar luftmotståndet eftersom flygkroppen inte går rakt fram genom luften i färdriktningen. Samtidigt minskar vingarnas effektivitet pga. den snedanblåsning som blir följden av manövern.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Under förmiddagen den 18 maj 2002 bedrevs på Falköping/Älleberg flygplats utbildning i avancerad flygning med ett tvåsitsigt segelflygplan av typ ASK 21.

Följande beskrivning av flygpassen före olycksflygningen och själva olycksflygningen är baserad på vittnesuppgifter, eftersom läraren skadades svårt och inte minns något från händelsen.

Dagen började med att en segelflygtekniker, som själv deltog i utbildningen, gjorde en daglig kontroll av segelflygplanet och fann det utan anmärkning. Han flög därefter dagens första pass med läraren. Starten skedde på bana 21 och man bogserades upp till 1 500 meters höjd över Älleberg. Det var i det närmaste vindstilla och det förekom ingen nämnvärd turbulens. Under flygpasset genomfördes allmän flygträning med bl.a. vikningar och hjulningar. Flygningen avslutades med landning på bana 03 efter en lugn nerflygning i vänstervarv. Eleven upplevde att läraren agerade normalt och att han tydligt sade till när han övertog kontrollerna för att demonstrera någon speciell manöver.

Nästföljande flygpass utfördes på liknande sätt med läraren och en ny elev. Det rädde då en svag termik men det förekom ingen turbulens. För att inte störa hängglidflygningen som påbörjats väster om fältet gjordes inflygningen till fältet öster om banan, vilket innebar högervarv till bana 03. Flygpasset förflöt normalt.

Det beslöts att läraren och ytterligare en ny elev skulle göra ett flygpass före avbrottet för lunch. Eleven fick hjälp med att justera ryggstöd och att spänna fast säkerhetsbältena. Starten ägde rum på bana 21 och flygplanet bogserades upp till 1 500 meters höjd. Vittnen på fältet såg att flygpasset liknade de tidigare passen och såg därefter flygplanet komma in på medvindslinjen öster om fältet för landning på bana 03. När de två i flygplanet per radio rapporterade att de befann sig på medvindslinjen, fick de information från segelflygledaren om att vindriktningen ändrats och att vinden ökat i styrka. När flygplanet svängde in på baslinjen tyckte några vittnen att det låg en aning högt, men att inflygningen för övrigt såg normal ut. När flygplanet kom in på finalen upplevde de att flygplanet fortfarande låg högt och de såg att en kraftig vingglidning⁴ med nosläget lågt och åt höger påbörjades. Vittnena observerade ingen utflytning eller attitydändring på flygplanet innan det försvann ur deras synfält bakom terrängen. Två av vittnena såg vad de tror kan ha varit stjärtpartiet skymta till över terrängen, innan de hörde en smäll.

De som befann sig på fältet larmade räddningstjänsten och skyndade till platsen. Flygplanet återfanns liggande upp och nedvänt. Läraren var vid medvetande men satt fastklämd i sin sits. Eleven låg utanför flygplansvraket och visade inga livstecken. Räddningstjänsten kom till platsen kl. 12.29.

Olyckan inträffade kl. 12.17 i position 5808N 01336E; 335 m över havet.

⁴Vingglidning - Genom att ge sid- och skevroder åt motsatta håll flyger flygplanet på tvären genom luften. Vid vingglidning ökar luftmotståndet eftersom flygkroppen inte går rakt fram genom luften i färdriktningen. Samtidigt minskar vingarnas effektivitet pga. den snedblåsning som blir följden av manövern.

1.2 Personskador

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

1.3 Skador på luftfartyget

Totalhaveri.

1.4 Andra skador

Inga.

1.5 Besättningen

1.5.1 Läraren

Läraren, man, var 35 år och hade gällande A och S-certifikat. Han hade även behörighet för IMC⁵- och avancerad flygning.

<i>Flygtid (timmar)</i>			
<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	1:30	5:20	705
Denna typ	1:15	2	80

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 5.
Inflygning på typen gjordes den 17 mars 1989.

Läraren började segelflyga år 1983 och utbildade sig till segelflyglärare år 1990. Han var heltidsanställd som teknisk chef vid Segelflyget KSAK och stationerad på Ålleberg. Vid behov hjälpte han även till som segelflyglärare. Han hade genomgått regelbundna flygmedicinska undersökningar utan anmärkningar.

1.5.2 Eleven

Eleven, kvinna, var 37 år och hade gällande S-certifikat.

<i>Flygtid (timmar)</i>			
<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	-	1	155
Denna typ	-	0	Okänt

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 0.
Inflygning på flygplanstypen gjordes den 25 oktober 1996.
Totalt 472 flygningar.

Eleven började segelflyga år 1995 och hade sedan dess innehaft S-certifikat. Hon hade genomgått regelbundna flygmedicinska undersökningar. Vid den senaste undersökningen, som gjordes år 1999, hade hon uppgett att hon

⁵ IMC - Instrument Meteorologic Condition

använde glasögon. Synskärpan på båda ögonen var 1,0 med korrektion. Enligt en begränsning som var införd i Luftfartsverkets certifikatsutdrag krävdes specialundersökning av ögonen vid en eventuell ansökan för A-certifikat.

1.6 Luftfartyget

1.6.1 Allmänt

LUFTFARTYGET

<i>Tillverkare</i>	Alexander Schleicher Flugzeugbau AG
<i>Typ</i>	ASK 21
<i>Serienummer</i>	21730
<i>Tillverkningsår</i>	2002
<i>Flygvikt</i>	Max tillåten flygvikt 600 kg, aktuell vikt 565 kg
<i>Tyngdpunktsläge</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Total gångtid</i>	35 timmar
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn</i>	35 timmar

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

1.6.2 Flygplanets konstruktion

Flygplanet är konstruerat i glasfiberkomposit. Flygkroppen är uppbyggd i en s.k. sandwichkonstruktion, vilken består av två glasfiberskal med 8 mm distansmaterial. Lokala förstärkningar av glasfiber finns där krafter överförs till skalet, exempelvis vid hjulinfästningar, öppningar i skalet eller infästningar av olika slag. Sätena består av lösa glasfiberskal som skruvas fast i kroppsskalet.

Flygplanet är certifierat i enlighet med Lufttüchtigkeits Forderungen für Segelflugzeuge und Motorsegler (LFSM), vilket är en tysk luftvärdighetsnorm som accepterades i Sverige när det tyska typcertifikatet utfärdades i början av 80-talet. LFSM kräver att brottlasten ska vara minst 9 g (9 gånger max flygvikt), dvs. 5400 kp, vid en kraschlast riktad rakt framifrån. Vid denna last får flygplanet vara skadat och ha kvarstående deformationer, men cockpiten ska vara intakt.

1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI:s⁶ analys: vind nordvästlig 5–8 knop, >10 km, inga moln under 5 000 fot, temp./daggpunkt +14/+1 °C, QNH 1016 hPa.

Vittnen, som befann sig på startplatsen när olyckan hände, har uppgett att de uppskattade att vindens styrka var svag med en huvudriktning av ca 280 grader under förmiddagen. När vinden vid 12-tiden ökade i styrka var vindriktningen mellan 190–230 grader.

1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

⁶ SMHI - Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut

1.9 Radiokommunikationer

Vid Ålleberg används radiofrekvens 123.400 MHz. Besättningen ombord i det aktuella flygplanet meddelade via radion, att de befann sig på medvindslinjen till bana 03 för landning.

Segelflygledaren för dagen, som hade till uppgift att leda markverksamheten, meddelade på radion att vinden ändrat riktning till medvind och ökat i styrka, vilket besättningen kvitterade.

1.10 Flygfältsdata

Falköping/Ålleberg flygplats anlades år 1941 och är belägen på toppen av Ålleberg på en höjd av ca 100 meter över omkringliggande slättlandskap. Flygplatsen ligger inom restriktionsområde ES R25⁷, och för landning krävs PPR⁸. På Ålleberg förekommer livlig verksamhet med såväl segelflygplan, hängglidare och flygskärmar som med modellflygplan under tiden 1 maj – 31 augusti. Flygning med hängglidare och flygskärmar samt modellflygning förekommer främst på öst- och västsluttningarna.

Flygplatsen har en 550 meter lång och 30 meter bred gräs bana i riktning 030°/210° benämnd 03/21. Bantröskeln till bana 03 ligger omkring 20 meter in på banan.

Segelflygplan använder både vänster- och höger varv vid inflygning för landning. Landningsvarvet bestäms med ledning av vindriktningen. Medvindslinjen läggs normalt på lovartsidan av berget eftersom det på läsidan ofta bildas sjunkområden.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

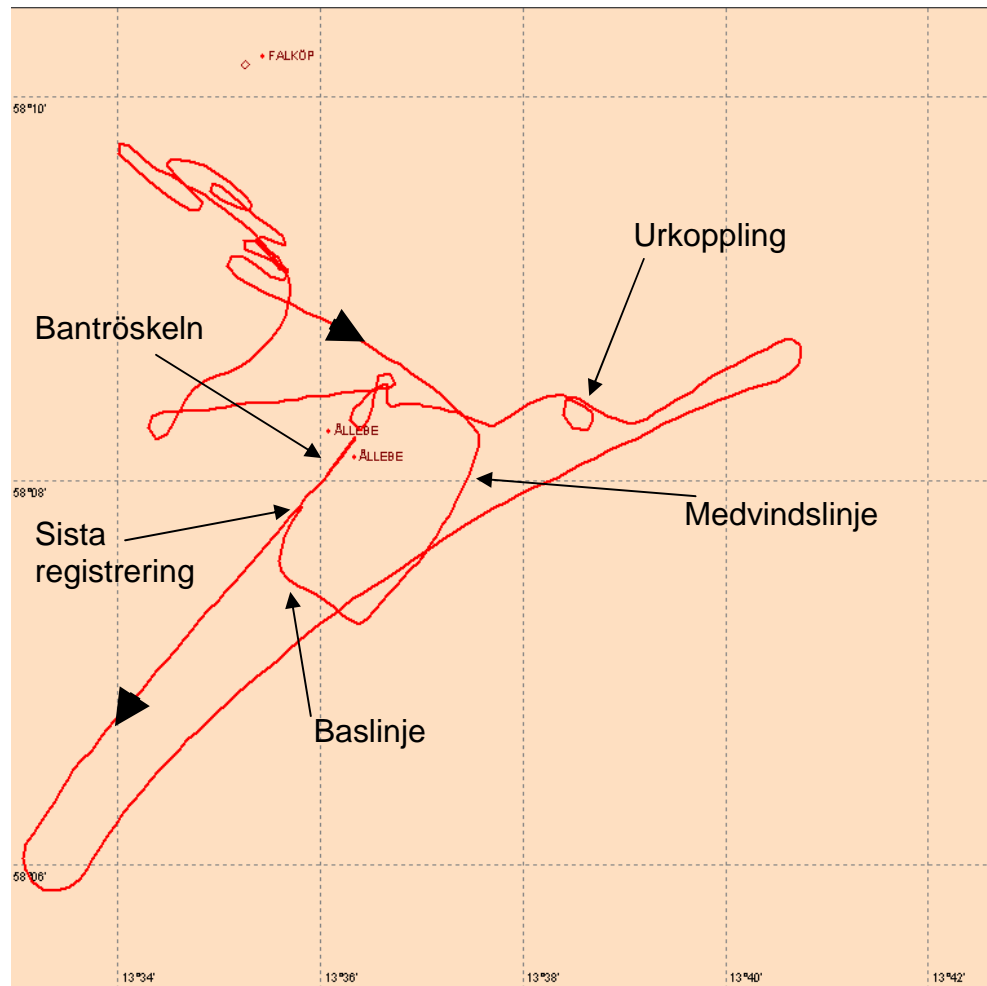
1.11.1 Färdregistratorer (GPS)

Ombord fanns en datalogger, vilken registrerade flygplanets färdväg med hjälp av en GPS⁹-mottagare och dess höjd med hjälp av en intern trycksond. Registreringstakten var inställd på en registrering var fjärde sekund. Med hjälp av registrerade data har flygningens förlopp kunnat fastställas med relativt god noggrannhet (se nedanstående plot). Eftersom registreringen av flyghöjden var baserad på det statiska trycket i kabinen kan vissa felregistreringar ha förekommit, t.ex. i samband med vingglidning.

⁷ R25 - Restriktionsområde/Omfattande segelflygverksamhet

⁸ PPR - Prior permission required/*Förhandstillstånd erfordras*

⁹ GPS - Global Positioning System, *Satellitnavigeringssystem*

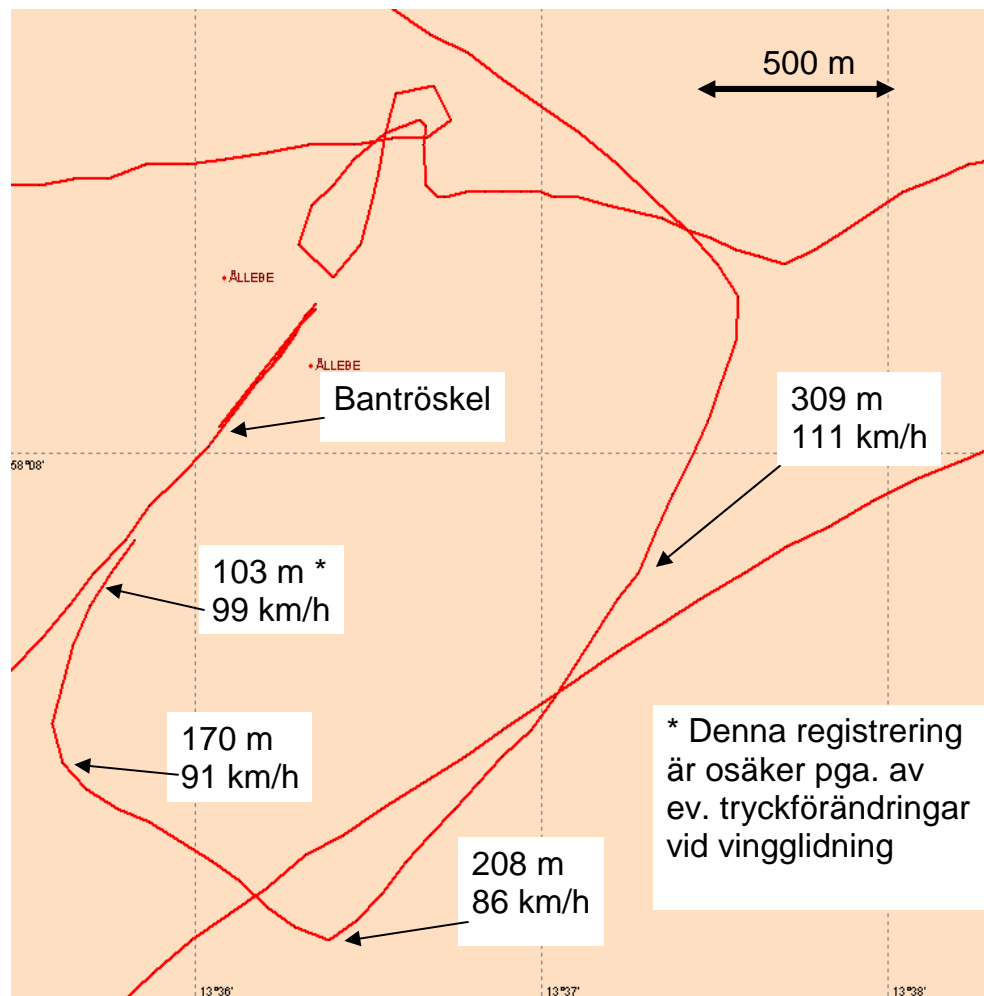


Registrerade data visar att flygplanet gjorde ett högervarv, $2 \times 90^\circ$, med baslinjen ca 700 m från bantröskeln. Höjden (alla höjder QFE¹⁰) före finalsväng var ca 180 m, farten 90 – 100 km/h (GS¹¹). Efter finalsvängen uppgick farten till ca 100 km/h och den verkliga sjunkhastigheten fram till första markkontakt motsvarade ett glidtal¹² på 3:1 – 4:1, vilket är rimligt med full luftbroms samt vingglidning.

¹⁰ QFE - Lufttrycket vid flygplatsens nivå (eller bantröskeln)

¹¹ GS - Ground Speed (fart över marken)

¹² Glidtal - Förhållandet mellan tillryggalagd sträcka och höjdförlusten



Anm. De angivna höjderna avser höjd över flygplatsen. Farterna avser fart i förhållande till marken.

1.11.2 Ljudregistrator

Fanns inte. Erfordrades inte.

1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

1.12.1 Olycksplatsen

Flygplanet kolliderade med en ungefär en meter hög vertikal bergsklack belägen omkring 35 meter före bantröskeln till bana 03. Islaget skedde några centimeter under klackens överkant. På en sträcka av ca 20 meter före bergsklacken fanns avbrutna busktoppar belägna ca 2 meter högre än islagsplatsen.

1.12.2 Luftfartygsvraket

Flygplanets nosparti och kabin var krossade. Båda förarsätena var kraftigt demolerade. Hjulhuset för noshjulet hade tryckts loss inifrån och hjulet återfanns nedanför bergsklacken. Huvudhjulet hade tryckts bakåt och var uppvriddet ca 30°. Vingarna var till det yttre i princip intakta men hade böjts framåt relativt flygplanskroppen. Vänster bakre vinginfästning hade brutit och dragits ut ur vingen. Vänster vinge hade spår av buskar/växtlighet på framkant

och översida från roten ut till drygt halva spännvidden. På höger vinge var främre delen komprimerad och vingen hade motsvarande spår av buskar/växtlighet i princip längs hela spännvidden. I bromslådorna fanns löv och kvisttoppar. Flygplanet hade slagit runt över nosen och blivit liggande inverterat några meter från islagsplatsen. Under rundslagningen hade det vridit sig ca 20–30° åt höger.

1.13 Medicinsk information

Läraren var vid ankomsten till sjukhuset vid medvetande, men han kunde inte minnas något för tiden omedelbart före start, under flygningen, vid olyckan eller den närmaste tiden därefter. På sjukhuset konstaterades fraktur i ländkotorna LI-LII med förlamning och känselbortfall nedanför denna nivå. Några yttre sår el. dyl. fanns inte på ryggen. Han hade även ådragit sig en vänstersidig fotskada och ett flertal blåmärken och sår. Inga tecken förelåg på att han fått någon hjärnskada eller skada på halskotpelaren. Skadorna i ryggen har lett till förlamning i underkroppen och han är f.n. rullstolsbunden.

Ingenting har framkommit i undersökningen som tyder på att lärarens eller elevens psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före eller under flygningen.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

Båda ombordvarande använde 5-punktsbälten och fallskärm som säkerhetsutrustning. På den bakre förarplatsen förblev bältena intakta trots att kabinen blev kraftigt demolerad.

Flygplanet främre del krossades vid kollisionen med berget och den främre förarplatsen demolerades helt. De skador som eleven uppvisade tyder på att större delen av rörelseenergin upptogs av flygplanet främre parti. Chansen att överleva var liten. Den rättsmedicinska undersökningen visar, att eleven omkom omedelbart av de skador hon ådrog sig vid olyckan.

Nödsändare fanns inte ombord och erfordrades inte heller.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

En första undersökning av flygplanet gjordes på olycksplatsen. Det konstaterades då att flygplanet före kollisionen varit komplett. Flygplanet bärgades sedan till en hangar för fortsatt teknisk undersökning.

Styrsystem

Den gemensamma skev- och höjdroderstötstången går under framsitsen från den främre spaken till den bakre spaken och vidare under baksitsen. Bakom den bakre sitsen vinklas den uppåt och går mellan det bakre ryggsstödet och huvudhjulet, vilket är placerat bakom baksitsen.

Höjdroder och anslutningen till detta var utan anmärkning och intakta fram till mixern¹³ vid vinginfästningen. Strax bakom mixern var stötstången krökt p.g.a. att denna tryckts bakåt.

Skevroder samt styrsystem och kopplingar i vingarna var intakta och fungerade utan anmärkningar. Länkarna i kroppen upp till L'Hotellierkopplingarna¹⁴ var kraftigt deformerade men hängde ihop. Skev- och höjdroderstötstången var framtill knäckt och tillbakatryckt och bakom den bakre spaken var stången avbruten. Mellan den främre och bakre spaken var stången deformerad. Den bakre spaken var avbruten framåt och påvisade ett tydligt segt brott sista delen. Plasthandtagen satt fast på båda spakarna.

Luftbroms

Bromssystemet i vingarna var helt intakt. Den ena stötstången var lätt krökt vid rotsprygeln. Kopplingarna var utan anmärkning och systemet intakt till baksitsen, där stötstången var avryckt. Bromshandtagen och mellanliggande stötstång var utan anmärkning, men båda gummihandtagen var avskjuvade. Inga märken eller stämplingar fanns på bromslådskanterna eller hävarmarna.

Förarsitsarna

Bortsett från bakre delen av framsitsens högra sida, som var avbruten men hängde ihop med kroppen, var framsitsen helt fragmenterad. Baksitsen var helt delaminerad i botten och i sitsen. Sidorna hängde ihop, men de var delaminerade. Där bakre stöt-/vridstången för skev- och höjdroder brutits av hade änden vikts uppåt.

1.17 Förbundets organisation och ledning

1.17.1 Allmänt

Segelflyget (Segelflygförbundet KSAK), som har sitt huvudkontor på Ålleberg, har sju anställda varav fem på Ålleberg. Segelflyget är centralorganisation för Sveriges segelflygklubbar. Förbundet bedriver även bl.a. utbildning i högre segelflygning på Ålleberg, dvs. lärarkurser, kurser i instrument- och avancerad flygning. På Ålleberg finns en chefsinstruktör som ansvarar dels för kurserna centralt, dels för segelflygskolverksamheten i de anslutna flygklubbarna

Den aktuella kursen var en grundkurs i avancerad flygning, vilket innebär undervisning rörande manövrarna chandelle (s.k. gunga), looping, hjulning och spinn. Utbildningen omfattar 10-15 flygpass och klaras normalt av under en lägervecka.

1.17.2 Underhåll av flygplatsens bana

År 1998 företogs en reparation av banan på Ålleberg. Segelflygförbundet KSAK planerade då även att av säkerhetsskäl göra en utfyllnad och utjämnning av området söder om banan. Underhandskontakter togs med Länsstyrelsen i Västra Götalands län eftersom området ligger i Naturreservatet Ålleberg. Länsstyrelsen avvisade förslaget med hänvisning till naturvårdsvärden. Någon skriftlig framställan gjordes inte.

¹³ Mixer - I mixern separeras skev- och höjdroderrörelserna ut till vingar och bakkropp från den gemensamma skev- och höjdroderstötstången.

¹⁴ L'Hotellierkopplingar - snabbkopplingar för skevroder och luftbromsar vid vinganslutningen.

Olyckan inträffade i det område som man ville fylla ut. Segelflygförbundet KSAK har efter händelsen överklagat Länsstyrelsens beslut med yrkande att marken inom ett område 50 x 150 m ska få jämnas ut till utrullningsyta.

1.18 Övrigt

1.18.1 *Räddningstjänsten*

Larmet om olyckan inkom till SOS Alarm kl. 12.18.46 som meddelade den kommunala räddningstjänsten i Falköping. Första fordonet lämnade Falköping kl. 12.20.58 och ankom till olycksplatsen åtta minuter senare. Totalt deltog fem utryckningsfordon med personal och en ambulanshelikopter. Läraren togs loss från flygplansvraket och lades på ett spinbord och fixerades. Han transporterades därefter med helikoptern till Sahlgrenska sjukhuset i Göteborg. Den omkomna eleven fördes till Falköpings sjukhus.

1.18.2 *Vittne i annat flygplan*

En förare i ett annat segelflygplan upplevde kraftiga sjunkområden över den södra delen av Ålleberg. Han återvände in mot berget när han hörde besättningen i olycksplanet rapportera att de befann sig på medvindslinjen och beslöt sig för att avvakta och se var detta landade för att sedan själv, med hänsyn till den rapporterade vinden, gå in för landning på bana 21. Han såg olycksplanet på finalen och tyckte att allt såg normalt ut. Därefter skymdes sikten av hans vinge. Han hörde därefter en smäll.

1.18.3 *Erfarenheter av flygplanstypen*

SHK:s expert i ärendet rörande operativa och tekniska frågor har gjort många vingglidningar med typen såväl före som efter olyckan utan att upptäcka några ovanliga egenskaper eller svårigheter. I fullt utvecklade vingglidning krävs i regel fullt höjdroderutslag för att farten inte ska bli för hög. Om flygplanet är framtungt blir urgångsfarten ur vingglidningen högre än normal finalfart. Om flygplanet är maximalt baktungt är roderkrafterna på höjd- och sidroder nära noll, och det kan krävas lite tryck framåt vid urgången ur en vingglidning. Vanligen har han flugit med ett tyngdpunktsläge som varit likartat med det tyngdpunktsläge som olycksplanet hade vid olyckan. Han har då upplevt att beteendet varit neutralt och okomplicerat.

1.18.4 *Landningsvarv*

Landning med segelflygplan görs alltid som en bedömningslandning, eftersom man inte har någon motor. Till sin hjälp har man luftbromsar, vilka kan regleras steglöst så att glidtalet varierar mellan 30 och 5 på den aktuella flygplanstypen.

Inflygningen påbörjas med en medvindslinje som är motsatt landningsriktningen och ungefär 500 meter vid sidan av banan. I höjd med den tänkta sättningspunkten ska höjden vara mellan 150 och 200 m. Därefter görs endast bedömningar av vinkeln in till fältet. Flygplanet manövreras med hjälp av luftbroms och flygbana så att man har en glidvinkel motsvarande halv broms, när man har svängt in på final. Under finalen regleras glidbanan in mot sättningspunkten med hjälp av luftbromsen på samma sätt som gasreglaget används på ett motorflygplan.

1.18.5 Vingglidning

Vingglidning utmönstrades ur segelflygutbildningen i Sverige på 1960-talet eftersom man ansåg att användning av manövern ställde till med problem. Moderna segelflygplan har så bra luftbromsar, att vingglidning normalt inte ska behövas. Vingglidning finns dock beskriven i det aktuella flygplanets flyghandbok och används av lärare när eleven har gjort en alldeles för hög bedömning. Vingglidning med utfäld broms reducerar glidtalet till närmare 3 på den aktuella flygplanstypen.

1.18.6 Bestämmelser för flygplatser och banstråk

Enligt Bestämmelser för Civil Luftfart – Driftbestämmelser (BCL-D) 1.2 mom. 4.7 ska start- och landningsplats för segelflygverksamhet uppfylla de krav som meddelas av KSAK efter Luftfartsinspektionens godkännande (LFS 1986:10).

Banans längd ska vara minst 600 meter. Utanför banans båda ändrar ska finnas ett för segelflygplan landningsbart område som sträcker sig ca 30 meter från banändan. I Segelflyget KSAK:s segelflyghandbok artikel 405 (971215) anges, att en segelflygplats som var i drift när de nya reglerna tillkom, i möjligaste mån ska anpassas till dessa.

Flygplatsen uppfyller de krav som finns i BCL-D 1.2 för start- och landningsplatser men uppfyller inte de krav som finns i SHB 405. Flygplatsen accepteras ändå, eftersom den fanns när kraven infördes.

Mot bakgrund av att flygplatsen inte uppfyller gällande regler har segelflyget beslutat om begränsningar rörande flygplatsens användning. PPR råder och EK¹⁵-grundskolning tillåts inte.

2 ANALYS

2.1 Flygningen

Den aktuella dagen var väderförhållandena på flygplatsen goda för utbildning i avancerad flygning. Under de första flygningarna var det i princip vindstilla och man använde bana 21 för start och bana 03 för landning. Under den aktuella flygningen ökade vinden och riktningen innebar att finalflygningen kom att ske i medvind.

Besättningen rapporterade ingenting avvikande vid radiokontakten med fältet före olyckan och flygningen tycks ha förflutit normalt. Läraren, som var väl förtrogen med fältet och de vindfenomen som kan förekomma där, tycks inte ha upplevt det som något problem att landa i medvind.

Vem av de två ombordvarande som utförde flygningen har inte gått att fastställa, men med tanke på ändamålet med flygningen var det troligen eleven som var flygande förare och läraren var med i rodren såsom är brukligt vid landning, i vart fall fram till dess att vingglidning påbörjas.

Loggerdata och vittnesuppgifter tyder på att flygplanets höjd på baslinjen varit väl stor. Efter svängen in på finalen var höjden fortfarande väl stor. Man har med största sannolikhet försökt reducera höjden med hjälp av luftbromsar och vingglidning. Vittnena såg flygplanet vingglida men såg ingen ändring av dess attityd, innan det försvann ur synfältet. Sannolikt har vingglidningen inte avslutats i tillräckligt god tid för att flygplanet skulle nå fram till bantröskeln. Anledningen till att vingglidningen inte avslutades i tid kan vara, att besättningen överraskats av en vindskjuvning som gett

¹⁵ EK- enkelkommando

dem ett kraftigt sjunk eller som förorsakat stall¹⁶, eller en felmanövrering som fördröjt urgången. Efter olyckan var luftbromsarna utfällda och det fanns lövresten i bromslådorna. Om bromsarna var utfällda före och vid islaget eller inte kan dock inte fastställas eftersom infällda bromsar troligen skulle tryckas ut vid deformationen av styrsystemet i samband med islaget och båda vingarna då var i kontakt med buskar. Att det inte fanns några stämplingar och märken på bromslådskanter eller hävarmar talar för att de sannolikt var infällda.

Det kan inte uteslutas att något tekniskt problem uppkommit på flygplanet under flygningen. Undersökningen ger dock inget underlag för antagande att det skulle ha funnits något tekniskt fel som påverkat händelseförloppet.

Den flygbana som har kunnat iakttas mellan första vegetationskontakten och islaget tyder på att urgången och upptagningen efter vingglidningen lyckats, men på mycket låg höjd och med otillräcklig fart för att flygplanet skulle nå fram till bantröskeln. Flygplanets attityd vid islaget torde ha varit i princip horisontell och farten i närheten av normal stallfart¹⁷. Vingen har troligen inte varit överstegrad under den slutliga upptagningen. Flygplanet kolliderade med en bergskant ca 30 meter före landningsstråket.

2.2 Kollisionen

Deformationen mot bergskanten har uppskattningsvis bromsat farten från ca 80 km/h till 30–40 km/h innan huvudhjulet ”hakat fast” i kanten, vilket drivit rundslagningen. Efter rotation upp till vertikalt läge har rörelseenergin varit nära noll, och flygplanet har i princip fallit ner utan horisontell fartkomponent.

Huvuddelen av retardationskraften har verkat på flygkroppen av glasfiber och elevens förarplats har varit den mest utsatta.

De skador som läraren ådrog sig talar för att den bakre stöt-/vridstången för skev- och höjdroder, som bröts av och veks uppåt, förmodligen har tryckts in i sitsen i närheten av hans rygglut. Glasfibersitsen och fallskärmen mellan stötstången och lärarens rygg har sannolikt dämpat stöten så att han inte fick några ytliga sår på ryggen.

2.3 Utformning av segelflygplats

Falköping/Ålleberg flygplats anlades långt innan bestämmelserna för hur en segelflygplats ska vara utformad fastställdes. I Segelflyghandboken anges generellt att tidigare anlagda segelflygplatser i möjligaste mån bör anpassas till de rådande reglerna om banlängd och områden utanför bantrösklarna.

SHK konstaterar att det är olyckligt, att den planerade utjämningen och förlängningen av området framför bana 03 ej blivit utförd. Utgången hade sannolikt blivit en annan om så varit fallet.

Mot denna bakgrund och med tanke på att landningsstråket redan underskrider rekommenderad längd med 50 meter, bör Segelflygförbundet verka för att en jämning och förlängning av utrullningsområdet blir utförd.

¹⁶ Stall - Överstegring, när flygplanet inte längre flyger

¹⁷ Stallfart - Den fart vid vilken flygplanet överstegras

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a)* Läraren och eleven hade behörighet att utföra flygningen.
- b)* Segelflygplanet hade gällande luftvärdighetsbevis.
- c)* Inget tekniskt fel har konstaterats som kan ha påverkat händelsen.
- d)* Landningen skedde i medvind.
- e)* Området före banändan bana 03 är ca 10 meter kortare än rekommenderat.

3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av att vingglidningen av okänd anledning avbröts så sent att flygplanets höjd och fart inte räckte till för att det skulle nå fram till banan.

4 REKOMMENDATIONER

Inga.