

ISSN 1400-5719

## ***Rapport C 1996:18***

**En olycka (L-77/95) och fyra tillbud med  
varmluftballonger under tiden 10-23 augusti 1995  
i AB län och O län**

**L-93,73,70,71 och 77/95**



1996-05-20

L-93,73,70,71  
och 77/95

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

### **Rapport C 1996:18**

---

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en olycka och fyra  
tillbud med varmluftballonger under tiden 10-23 augusti 1995 i AB län  
och O län.

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

Sven-Erik Sigfridsson

Monica J Wismar

# Innehåll

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ÄRENDEN</b>	<b>5</b>
2.1	L-93/95 Mälarhöjden, AB län, 1995-08-10, tillbud	5
2.2	L-73/95 Täby, AB län, 1995-08-18, tillbud	6
2.3	L-70/95 Ekerö, AB län, 1995-08-19, tillbud	7
2.4	L-71/95 Olofstorp, O län, 1995-08-23, tillbud	8
2.5	L-77/95 Kappered, O län, 1995-08-23, olycka	9
<b>3</b>	<b>PLANERING OCH VÄDER</b>	<b>10</b>
3.1	Planläggning	10
3.2	Prognoser	10
3.2.1	Låghöjdsprognos (LHP)	10
3.2.2	Ballongprognos för Stockholmsområdet	10
3.2.3	Ballongprognos för Göteborgsområdet	10
3.2.4	Speciellt viktig information i en LHP-prognos	11
<b>4</b>	<b>SAMMANFATTANDE ANALYS</b>	<b>11</b>
4.1	Stockholmsflygningarna	11
4.2	Göteborgsflygningarna	11
<b>5</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b>	<b>12</b>

## Bilagor

### 1-5 Utdrag ur certifikatsregistret för förarna (endast till Luftfartsverket)

Anm. 1: Ordningföljden i studien följer dagen för händelsen. Ärendenumren sattes då anmälningarna inkom till SHK.

Anm. 2: All tidsangivelse i rapporten avser svensk sommartid (SST) = UTC + 2 timmar.

# 1 INLEDNING

Ballongflygning utövas idag med ca 170 ballonger i Sverige varav flertalet, ca 150 st, opererar i ett 5 till 10 mil brett bälte från Stockholmsområdet till Göteborgsområdet. Vid årsskiftet 1995/96 var antalet certifikatinnehavare 143 st.

Ballongsporten är samlad i Svenska Flygsportförbundet (FSF), som är ett specialförbund inom Riksidrottsförbundet. FSF samverkar med Kungliga Svenska Aeroklubben (KSAK) genom sin Ballongflygsektion och utövar den direkta ledningen av ballongsporten i landet.

Till KSAK är också Svenska Ballongfederationen ansluten. Den leder bl.a. utbildningen av ballongförare genom sin flygskola och är utgivare av utbildningsunderlaget. Av utbildningsunderlaget framgår att den teoretiska utbildningen i meteorologi är omfattande och bl.a. innehåller KSAK:s kompendium "Meteorologi för segelflygare" samt ett särtryck "Termik och kondensation".

Minimiålder för påbörjande av utbildning är 17 år och för erhållande av certifikat 18 år. Efter genomförd utbildning avläggs flygprov vid flygskolan enligt program godkänt av Luftfartsinspektionen. Ballongförarcertifikatet (FB) utfärdas av Luftfartsverket. Minimierfarenhet för att yrkesmässigt föra ballong är 100 timmar befälhavartid på varmluftballong och 2 års certifikatinnehav. Föraren måste vara minst 21 år och själv ha utfört 3 flygningar de senaste 90 dagarna varav minst en på typen innan betalande passagerare medförs.

Varmluftballonger klassas som luftfartyg. Flygning får endast ske under dager, med marksikt och enligt de visuella flygreglerna (VFR), dvs. flygsikt minst 5 km och fritt från moln (i kontrollerat luftrum avstånd till moln minst 300 m vertikalt och 1500 m horisontellt). Lägsta tillåtna flyghöjd över tätbebyggd del av samhälle är 1000 fot (300 m) över högsta hinder inom 600 m radie och på annan plats 500 fot (150 m) över marken eller vatten. För VFR-flygning i kontrollerat luftrum utövas flygkontrolltjänst vilket innebär att separation skall upprätthållas mellan VFR- och IFR-flygtrafik (instrumentflygregler). För flygning i kontrollerat luftrum skall färdplan inlämnas till kontrollen minst 30 minuter före avgång. Färdtillstånd inhämtas från flygkontrollen via radio i samband med start eller inpassering i kontrollzon. Om inte radiosamband kan nås vid startplatsen kan, i Stockholmsområdet, färdtillstånd fås per telefon tidigast 15 minuter innan man "släpper förtöjningarna".

Enligt lagen (1990:712) om undersökning av olyckor skall även tillbud undersökas om de är av särskilt intresse från flygsäkerhetssynpunkt.

Utredningsansvaret åvilar enligt förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor Statens haverikommission (SHK). Syftet med SHK:s undersökningar är uteslutande att förhindra framtida olyckor och tillbud.

I utredningen av de fem aktuella händelserna har SHK företräts av Sven-Erik Sigfridsson, ordförande, Nils Benker, utredningschef t.o.m. 31 oktober 1995, och Monica J Wismar, utredningschef därefter.

SHK har biträtts av Nils Benker och Kjell Franzén som experter.

Utredningen har följts av Luftfartsverket genom Klas-Göran Bask och av FSF Ballongflygsektion genom Ingemar Lilja.

## 2 ÄRENDE

### 2.1 ÄRENDE L-93/95 (tillbud)

---

<i>Luftfartyg: registrering, typ</i>	<b>SE-ZDU</b> , Cameron A-120
<i>Ägare/innehavare</i>	Oscair Project AB, Box 4068, 183 04 Täby
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1995-08-10 ca kl. 20.52 i dagsljus
<i>Plats</i>	Ca 200 m N Västertorps T-station Stockholm, AB län (pos 5918N 1758E; ca 50 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Privat
<i>Väder</i>	Markvind vid start 360°/ca 10-18 knop, vind på 1500 fot 360°/15 knop, god sikt, temp. ca +23°C. Termiken slut kl. 18.30. Solnedgång kl. 20.50.
<i>Antal ombord:</i>	<i>besättning</i> 1
	<i>passagerare</i> 5
<i>Personskador</i>	En passagerare lindrigt skadad
<i>Skador på luftfartyget</i>	Mindre reva i ballonghöljet
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	28 år, FB
<i>Förarens flygtid</i>	91 timmar, varav 21 timmar på typen

---

#### Händelseförlopp m.m.

Föraren hade inhämtat ballongprognos från SMHI och själv sänt upp en heliumballong vid Danderyds kyrka för att förvissa sig om aktuell vind. Starten skedde vid Edsvikens idrottsplats norr om Stockholm med avsikt att landa på Årstafältet i södra Stockholm. Under flygningen vred vinden åt höger varför flygriktningen kom att hamna väster om Årstafältet och även väster om den planerade reservlandningsplatsen norr om Älvsjömässan. Försök att landa gjordes på både en fotbollsplan och en badplats i området väster om Älvsjö men utan framgång. Föraren beslöt att flyga på 200 - 500 fot höjd några minuter för att försöka hitta landningsområde innan han nådde Mälaren. En ny fotbollsplan dök emellertid upp och föraren beslöt sig för att landa där. Han såg att en isolerad ledning löpte tvärs landningsriktningen 350 m framför planen. Ballongen sjönk kraftigare än som var tänkt under den planerade glidbanan. Efter att ha överkorrigerat först upp och sedan ner beslöt föraren att sätta korgen framför ledningen (400V). Ballonghöljet lade sig över ledningen och bromsade upp ekipaget som föll hastigt till marken från någon meters höjd.

Flygningen hade varat en timme. Mer än hälften av gasolmängden som fanns vid starten återstod.

Vid landningen skadade en kvinnlig passagerare ett knä. Föraren hade inför landningen instruerat passagerarna att böja lätt på knäna i händelse av att

landningen skulle bli hård. En annan passagerares knä kom därvid att tynga på kvinnans knä vid markkontakten. Som en extra säkerhetsåtgärd fördes kvinnan till sjukhus för röntgen av knät.

### Utlåtande

Tillbudet orsakades av att föraren överkorrigerade vid landningen i en något stressad situation.

## 2.2 ÄRENDE L-73/95 (tillbud)

---

<i>Luftfartyg: registrering, typ</i>	<b>SE-ZFL</b> , Cameron A-250
<i>Ägare/innehavare</i>	City Ballong Mats-Åke Hellstadius AB, Gästrikvegatan 8, 113 62 Stockholm
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1995-08-18 ca kl. 21.00 i skymning
<i>Plats</i>	Täby kyrkby, AB län (pos 5930N 1803E; ca 40 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Förvärvsmässig
<i>Väder</i>	Markvind SV ca 6 knop, vind på 1500 fot V ca 10 knop. Vid landning möjligen nordlig markvind efter kallfrontspassage. Metar Arlanda kl. 20.50: Vind 080°/7 knop. Solnedgång kl. 20.29.
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	10
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Två 5 cm stora brännhål ovanför nomex
<i>Andra skador</i>	Elavbrott
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	37 år, FB
<i>Förarens flygtid</i>	678 timmar, varav ca 500 timmar på typen

---

### Händelseförlopp m.m.

Föraren hade planerat att starta från Lövsta i Hässelby och landa i Täby eller på Djurgården. Planeringen godkändes inte av flygledaren på Bromma.

Till startplats valdes i stället Brunna strax norr om Kungsängen. Föraren analyserade vädret med hjälp av utfärdad låghöjdsprognos (LHP), tidningsuppgifter och egna iakttagelser. Avsikten var att flyga en timme. Bränslet beräknades räcka 2½ timme vid normal förbrukning.

Efter ca 40 minuters flygning hade ballongen nått öster om Upplands Väsby och föraren observerade att markvinden svängt till nordlig. Han avsåg att landa mot söder. De nordliga vindarna upphörde dock och färden fortsatte österut över Vallentunasjön. Ytterligare tre försök misslyckades i de oberäknliga vindarna runt Täby kyrkby. Vid det fjärde försöket tvingades föraren att stiga över en villabebyggelse. Han upptäckte då en fotbollsplan med en kraftledning längs den bortre sidan ”som fick duga”. Han satte korgen tidigt, eftersom han senare såg att kraftledningen i själva verket gick diagonalt över planen. Ekipaget draggade ca 20

m och försök att dra ner ballongen misslyckades. När kronlinan släpptes lade sig höljet över ledningen som kortslöts.

Flygningen hade varat i en timme och fyrtio minuter. Skymning hade inträtt och bränsle återstod för ca 50 minuters flygning.

### Utlåtande

Det oväntade beskedet att flygningen inte kunde utföras som planerat försenade starten och landningsförsöken kom därför att ske i frontpassagen. De många försöken drog ut på tiden och föraren tvingades forcera landningen innan det blev mörkt

## 2.3 ÄRENDE L-70/95 (tillbud)

---

<i>Luftfartyg: registrering, typ</i>	<b>G-ODIS</b> , Cameron Special Shape
<i>Ägare/innehavare</i>	Ballongfirman Far & Flyg AB, Box 44090, 100 73 Stockholm
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1995-08-19 ca kl. 20.40 i skymning
<i>Plats</i>	Ekerö, AB län (pos 5917N 1744E; ca 10 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Privat
<i>Väder</i>	Enligt uppdaterad ballongprognos: En svag kallfront passerade under eftermiddagen. Markvind 060°/8 knop, i byar 15 knop, vid solnedgången 030°/5 knop, i byar 10 knop. Vind på 1000 fot 040°/12 knop, ingen ändring. Vind på 2000 fot 030°/12 knop, ingen ändring. Sikt >8 km, moln med bas 1500 fot. Marktemp. +21°C. Termiken slut vid 18-tiden. Solnedgång kl. 20.26.
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	4
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Inga
<i>Andra skador</i>	Elavbrott 1½ timme
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	38 år, FB
<i>Förarens flygtid</i>	101 timmar, varav 7 timmar på typen

---

### Händelseförlopp m.m.

Flygningen startade från Gärdet kl. 19.30 med beräknad flygväg längs E4 mot Botkyrkaområdet. Vid planering hade samråd tagits med uthyrningsfirmans ballongförare.

Efter ca 35 minuters flygning valde föraren ett fält norr om Skärholmen för landning. Fältet missades p.g.a. vindändring. Färden fortsatte över Kungshatt i Mälaren mot Ekerön. Efter passage av Ekerö samhälle ansattes landning mot ett



fält vid Älvnäs efter att först passerat en kraftledning och 75 m återstod till ytterligare en kraftledning. Vindhastigheten vid sättningen var enligt Global Positioning System (GPS) 4 knop.

En vindby vältte korgen i färdriktningen och ekipaget draggade långsamt mot den andra kraftledningen. Föraren släckte pilotlågan med tanke på brandrisken i det höga gräset och ventilerade ballongen maximalt. Ballonghöljet lade sig över kraftledningen som kortslöts med en kraftig smäll. Flygtiden blev 50 minuter.

### Utlåtande

Flygningen följde under den första halvtimmen planerad flygväg. När den avsedda landningsplatsen missats p.g.a. vindändringen valde föraren att fortsätta ut över Mälaren med begränsade landningsmöjligheter som följd. I det begynnande mörkret pressades föraren att landa på ett område mellan två kraftledningar som korsade landningsriktningen.

## 2.4 ÄRENDE L-71/95 (tillbud)

---

<i>Luftfartyg: registrering, typ</i>	<b>SE-ZYI</b> , Colt 56A
<i>Ägare/innehavare</i>	Rune Andersson, c/o Magno Bilservice, Stadsskrivargatan 11, 415 20 Göteborg
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1995-08-23 ca kl. 19.30 i dagsljus
<i>Plats</i>	Olofstorp, O län (pos 5748N 1201E; ca 50 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Privat
<i>Väder</i>	Enligt SMHI Landvetter kl. 18.10: en åskfront vid Läsö rör sig långsamt österut och påverkar vädret vid västkusten först om 1.5 till 2 timmar. Vind SV/8-9 knop, helslutet molntäcke med bas 5000 fot. Marktemp. ca +20°C. Solnedgång ca kl. 20.40.
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	1
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Inga
<i>Övriga skador</i>	Inga
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	48 år, FB
<i>Förarens flygtid</i>	208 timmar

---

### Händelseförlopp m.m.

Föraren hade förberett flygningen tillsammans med tre andra ballongförare. Telefonkontakt med SMHI/Landvetter sköttes av en förare (se L-77/95) som vidarebefordrade informationen till de övriga. Den åskfront vid Läsö som rörde sig österut beräknades nå kustbandet tidigast ca kl. 19.40. Annan Cb-aktivitet nämndes inte av tjänstgörande meteorolog och observerades inte i aktuellt område på meteorologens väderradar. Eventuell annan Cb-aktivitet än åskfrontens efterfrågades inte av föraren.

Starten skedde kl. 18.55 från Örgryte ca 10 km innanför kustbandet och flygningen nordostut förflöt normalt den första halvtimmen. Vinden vred sedan snabbt till västlig riktning och vindhastigheten ökade. Ett försök att undkomma den tilltagande vinden genom att stiga misslyckades, varför föraren beslöt sig för att landa. Strax före landningen trycktes ballongen ihop uppifrån av vinden och korgen slog med kraft i marken varvid de båda ombordvarande kastades ut. Ballongen landade senare på en skogsväg sedan den svalnat.

Efter händelsen har framkommit att Cb-aktivitet, i form av avbrutna nord-sydgående band innanför kustlinjen framför fronten, observerats på väderradar av avgående meteorolog på Landvetter samt av meteorolog på F7.

### Utlåtande

Den vindby som tvingade ner ballongen kom överraskande och misstänktes av föraren ha samband med en tidig frontpassage. Intensiteten var enligt en utsago kortvarig, vilket skulle kunna tyda på förekomst av Cb framför fronten, vilka dock inte kunde iakttas av föraren p.g.a. det medelhöga molntäcket.

## 2.5 ÄRENDE L-77/95 (olycka)

---

<i>Luftfartyg: registrering, typ</i>	<b>SE-ZEF</b> , Viking 180.000 cu feet
<i>Ägare/innehavare</i>	Fogelflyg AB, Lilla Björkebergsvägen 3, 433 60 Sävedalen
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1995-08-23 ca kl. 19.30 i dagsljus
<i>Plats</i>	Kappered, 2 km V Bergum, O län (pos 5749N 1209E; ca 50 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Förvärvsmässig
<i>Väder</i>	Enligt SMHI Landvetter kl. 18.10: en åskfront vid Läsö rör sig långsamt österut och påverkar vädret vid västkusten först om 1.5 till 2 timmar. Vind SV/8-9 knop, helslutet molntäcke med bas 5000 fot. Marktemp. ca +20°C. Solnedgång ca kl. 20.40.
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	7
<i>Personskador</i>	En passagerare ankelbrott, en passagerare stukad vrist.
<i>Skador på luftfartyget</i>	Mindre skador på korgen.
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	47 år, FB
<i>Förarens flygtid</i>	Ca 490 timmar

---

### Händelseförlopp m.m.

Föraren hade förberett flygningen tillsammans med tre andra ballongförare. Han kontaktade meteorologen på Landvetter och vidarebefordrade informationen till de övriga. Den kallfront vid Läsö som rörde sig österut skulle nå kustbandet tidigast ca kl. 19.40. Annan Cb-aktivitet nämndes inte av tjänstgörande meteorolog och

observerades inte i aktuellt område på meteorologens väderradar. Eventuell annan Cb-aktivitet än åskfrontens efterfrågades inte av föraren.

Efter händelsen har framkommit att Cb-aktivitet i form av avbrutna nord-sydgående band innanför kustlinjen framför fronten observerats på väderradar av avgående meteorolog på Landvetter samt av meteorolog på F7.

Starten skedde kl. 18.50 från Örgryte ca 10 km innanför kustbandet och flygningen nordostut förflöt till en början normalt. Efter omkring 40 minuters flygning hade vindhastighet och turbulens tilltagit, varför föraren beslutade sig för att landa. Landningen blev hård och efter en studs släpade korgen över ett torrt dike och vidare ca 150 m innan föraren slutligen hade tömt höljet.

Vid den hårda landningen ådrog sig en passagerare ett ankelbrott och en annan passagerare stukade vristen.

### Utlåtande

Den vindby som tvingade ner ballongen kom överraskande. Intensiteten var dock enligt uppgift kortvarig, vilket skulle kunna tyda på förekomst av Cb, som dock inte kunde iakttas av föraren p.g.a. det medelhöga molntäcket.

## 3. PLANERING OCH VÄDER

### 3.1 Planläggning

Innan flygning påbörjas skall befälhavaren inhämta och göra sig förtrogen med tillgängliga meteorologiska upplysningar angående den avsedda flygningen. Härvid skall särskilt beaktas att vindförhållandena måste vara sådana att planerad flygning kan genomföras utan att säkerheten eftersätts. (BCL-D 4.2 mom. 4.1.3)

Väderinformation före flygning kan av en privat ballongförare avgiftsfritt inhämtas genom telefonavlyssning eller via s.k. Polling fax utfärdad låghöjdsprognos (se 3.2.1.). Information kan även inhämtas genom avgiftsbelagd briefing av vakthavande meteorolog. För yrkesmässig ballongflygning i Stockholms- och Göteborgsområdena upprättas dessutom inför sommarhalvåret avtal mellan företagen och SMHI om speciella ballongprognoser för kvällsflygningar (exempel på prognosinnehåll se 3.2.2 och 3.2.3). Före start förvissas sig förare rutinmässigt om aktuell vind genom att sända upp en mindre gasfylld ballong eller observera skorstensrök, flaggor, moln etc. Under flygning nyttjas idag i ökande utsträckning GPS-mottagare för avläsning av aktuell vind.

### 3.2 Prognoser

#### 3.2.1 Låghöjdsprognos (LHP)

Låghöjdsprognos för aktuell del av flyginformationsområdet (FIR) omfattar (uppgift enligt KSAK:s flygkalender 1996):

Kort väderöversikt	Molnskiktning
Signifikant väder	Höjd till 0-gradersnivån
-Väderfenomen	Vind o temp 2000 ft över marken
-Turbulens	Vind o temp på flygnivå 50 (5000 ft över 1013,2 hPa-nivån; SHK:s anm)
Sikt vid marken	Vind o temp på flygnivå 100
Väder	

Molnbas i fot Lägsta QNH (lufttrycket vid havsytans nivå)  
 Ytterligare information

### 3.2.2 *Ballongprognos för Stockholmsområdet*

Den speciella ballongprognosen som avtalats mellan företagen i Stockholmsområdet och SMHI innehåller generell information om:

Tiden för solens nedgång	Vind vid marken fram till solens nedgång
Allmän väderöversikt	Vind vid marken vid solens nedgång
Molnmängd/molnbas	Vind på 1000 fots höjd (hela perioden)
Mängd cumulonimbusmoln (Cb)	Vind på 3000 fots höjd (hela perioden)
Tidpunkt för termikens slut	Vind på låg nivå bakom passerande front

### 3.2.3 *Ballongprognos för Göteborgsområdet*

Den speciella ballongprognosen som avtalats mellan företagen i Göteborgsområdet och SMHI består av två delar. Den första delen upprättas om det bedöms att flygning inte går att genomföra och anger orsakerna därtill (vind, sikt/molnbas, väder eller annat). Den andra delen innehåller information om vind på 2000 fot, 1000 fot, markvind vid starten, tendens under perioden och förekomst av Cb. Prognosen den 23 augusti 1995 bestod endast av väderinformation enligt del två.

### 3.2.4 *Speciellt viktig information i en LHP-prognos*

Flygsportförbundet har framhållit till SHK att varje LHP-prognos bör innehålla markvindens riktning och hastighet när termiken slutar och vid solens nedgång. Speciellt viktigt är detta under tiden april - september då flygningen med ballong är som mest intensiv. Med markvind skall därvid förstås vinden under 200 m, helst under 100 m.

## **4 SAMMANFATTANDE ANALYS**

### **4.1 Stockholmsflygningarna**

Flygning över storstäder och i dess närhet ställer höga krav på föraren. Områden där start och landning kan ske på ett säkert sätt är få. Närliggande flygplatser med reguljär flygtrafik kan medföra begränsning i användningen av luftrummet. Svårbedömd termik och nyckfulla vindar kan uppstå till följd av bebyggelse, och - i Stockholmsområdet - omgivande vatten.

De tre Stockholmstillbuden uppvisar likartade händelseförlopp och orsaker. Flygningarna har påbörjats med liten tidsmarginal till solnedgången. En viss stress kännetecknar också valen av landningsplats genom att nyckfulla vindar, omgivande vatten och annalkande mörker begränsat valmöjligheterna. I ett av fallen har starten försenats genom att den ursprungliga planeringen inte kunde följas p.g.a. annan flygtrafik, vilket innebar att landning kom att ske i skymning och i den aviserade frontpassagen med ökande svårigheter för föraren.

Vid planering av varje flygning vore det önskvärt att en tidpunkt fastställs före solnedgång, med hänsyn tagen till skymningens längd, då landning senast skall påbörjas för att ge tillräckliga marginaler för eventuella problem. En sådan tidsmarginal skulle ge föraren ökad möjlighet att avgöra om flygningen går att

genomföra tidsmässigt och att avbryta flygningen i god tid om det behövs för att undvika pressade situationer som innebär att säkerheten eftersätts.

#### 4.2 Göteborgsflygningarna

De två Göteborgshändelserna inträffade samtidigt och berodde båda på en mycket snabb och oväntad förändring av vinden med framför allt kraftig vertikal aktivitet. Eftersom den annalkande fronten ännu inte hade nått kustbandet tyder aktiviteten på förekomsten av konvektiva moln på högre höjd framför fronten, dolda av det underliggande molntäcket. Detta vitsordas också vid samtal med både den avgående och tjänstgörande meteorologen på Landvetter samtidigt som det påpekas att en sådan "squall-line" inte är obruten eller klart definierad.

Den tjänstgörande meteorologen nämnde endast de i frontzonen förekommande Cb och säger sig inte ha observerat någon aktivitet framför fronten på sin väderradar eller misstänkt någon sådan. Det senare gjorde inte heller förarna. SHK finner det dock förståeligt att ingen fråga om Cb-aktivitet framför fronten ställdes med tanke dels på att vackert väder rått en längre tid, och dels på att fenomenet inte berörs i aktuell kurslitteratur eller har kunnat återfinnas i "frågebanken" i ämnet "Meteorologi".

## 5 REKOMMENDATIONER

SHK rekommenderar Luftfartsverket att verka för

- att kurslitteraturen kompletteras med beskrivning av sådan Cb-aktivitet som nämns i ärendena L-71/95 och L-77/95,
- att ballongprognoser görs likformiga och innehåller all Cb-aktivitet inom prognosområdet, samt
- att en tidpunkt för påbörjad landning i förhållande till solnedgången tas fram för att tillämpas vid planering av flygning.