



STATENS HAVERIKOMMISSION (SHK)
BOARD OF ACCIDENT INVESTIGATION

SHK
BIBLIOTEKET

Rapport C 1990:66
Luftfartshändelse 1989-11-21
Bromma, AB län
Ärende SE-FZE 91/89

INNEHÅLL

RAPPORT C 1990:66

	Sid
Skrivelse till luftfartsverket	3
SAMMANFATTNING	5
INLEDNING	6
1 FAKTAREDOVISNING	7
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	7
1.2 Personskador	7
1.3 Skador på luftfartyget	7
1.4 Andra skador	7
1.5 Besättningen	8
1.6 Luftfartyget	8
1.7 Meteorologisk information	8
1.8 Navigationshjälpmedel	9
1.9 Radiokommunikationer	9
1.10 Flygfältsdata	9
1.11 Färd- och ljudregistratorer	9
1.12 Haveriplats och luftfartygvrak	9
1.12.1 Haveriplatsen	9
1.12.2 Luftfartygvraket	10
1.13 Medicinsk information	10
1.14 Brand	10
1.15 Överlevnadsmöjligheter	10
1.16 Särskilda prov och undersökningar	10
1.17 Övrigt	10
2 ANALYS	13
3 SLUTSATSER	13
3.1 Undersökningsresultat	13
3.2 Sannolik haveriorsak	14
4 REKOMMENDATIONER	14
5 ÖVRIGT	-

BILAGA

- 1 Utdrag ur cert reg beträffande föraren (endast till luftfartsverket)

Anmärkning

All tidsangivelse i rapporten avser svensk normaltid (SNT)
= UTC + 1 timma



Luftfartsverket

Rapport C 1990:66

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en luftfartshändelse som inträffade den 21 november 1989 på Bromma flygplats, AB län, med luftfartyget SE-FZE.

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

K-E Andersson

Nils Benker

Lennart Ringqvist

SAMMANFATTNING AV UTREDNINGSRAPPORT C 1990:66
Ärende SE-FZE 91/89

Luftfartyg typ:	Cessna 182 P
Tidpunkt för händelsen:	1989-11-21 kl 20.40
Plats:	Bromma flygplats, AB län
Typ av flygning:	Privat
Väder:	NV vind/6 knop. Sikt 8-10 km moln 6/8 800 fot, temp/daggpunkt 0°C/0°C till -0°C/-0°C, QNH 946 hPa
Antal ombord:	1
Personskador:	Inga
Skador på luftfartyget	Totalhaveri
Förarens ålder, certifikat	46 år, A + I
Förarens flygtid:	1577 timmar, varav på typen 51 timmar

Föraren avsåg flyga till Östersund och avvaktade bättre väder. Efter att ha rengjort flygplanet från vattenblandad snö men lämnat kvar en sträng på vingens övre svåråtkomliga del, startade föraren upp när snöfallet hade upphört. Prognosen för flygning till Östersund var gynnsam förutom att risk för isbildning i förgasaren fanns för en första, kort del av flygningen.

Föraren hade inte kunnat utföra en fullständig motorkontroll före starten p g a dålig bromsverkan på uppkörningsplatsen. Kontrollen kom att utföras vid 14-1500 varv i stället för 1700 varv varvid föraren noterade "låg reaktion" under den korta förvärmningskontrollen.

Efter att ha inväntat två flygplans landning med motorn gående på 1200 varv startade föraren med klaff 0° utan förnyad motorkontroll på bana 12. Han upplevde svag acceleration på den nyröjda banan där enstaka fläckar av snöslask fanns kvar. Han har inte kunnat redogöra för motorvärdena vid starten och har uppgivit att han bedömde att den långa startsträckan berodde på den svaga medvinden.

I ett för sent skede övervägde föraren att avbryta starten och fortsatte därför.

Stig- och accelerationsförmågan var dålig, varför föraren beslöt sig för att återvända och landa på bana 30. Under slutdelen av inflygningen, som företogs med klaff 0°, överstegrades flygplanet och kolliderade först med en flaggstång och omedelbart därefter med en lättmetallcontainer i ett område med tätt parkerade kranar och lastbilar, varav många var lastade med stålcontainers. Flygplanet blev hängande på rygg med stjärten pekande uppåt i 30° vinkel. Motorn lossnade och föll till marken och kraftigt bränsleläckage uppstod. Brand utbröt ej. Föraren kunde oskadd ta sig ur vraket.

Under hela flygningen stod alla reglage "längst fram". Föraren gjorde inget försök att använda förgasarförvärmningen för att öka motoreffekten.

Under inflygning för landning har flygplanets fart varit alltför låg för att föraren skulle kunna hålla tillräcklig höjd för att nå banan och undvika att flygplanet överstegrades. Den låga farten har föranletts av att flygplanets motor haft nedsatt dragkraft på grund av förekomst av förgasaris.

Avgörande för händelseförloppet har varit förarens bristande insikt om risken för förgasaris under rådande väderförhållanden. Bidragande orsak till haveriet kan ha varit att föraren genomförde även slutdelen av inflygningen med 0° klaff.

INLEDNING

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 21 november 1989 om att ett luftfartyg med registreringsbeteckningen SE-FZE havererat på Bromma flygplats, AB län, samma dag kl 20.40.

Händelsen har utretts av SHK som företräts av Olof Forssberg, ordförande och vid förfall för denne lagman K-E Andersson, Nils Benker, operativ utredningschef, Lennart Ringqvist, teknisk utredningschef, och Nils Sundin som expert.

SHK har sammanträtt

<u>Dag</u>	<u>Plats</u>	<u>Närvarande</u>
1989-11-21	Haveriplatsen	Olof Forssberg, Nils Benker, Lennart Ringqvist, SHK, och föraren
1990-08-22	SHK	K-E Andersson, Nils Benker, Nils Sundin, Claes Jernow, SHK, K-G Bask, Lfv, Torbjörn Alm, KSAK, Claes Borg, SPAF, och föraren

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Föraren avsåg att flyga från Bromma till Östersund. På grund av snöfall avvaktade han bättre väder. Han tankade flygplanet fullt och dränerade tankarna. Då snöfallet minskade skrapade han flygplanet rent från vattenblandad snö. Endast våta vingor konstaterades efter rengöringen utom på vingarnas översida, för föraren oåtkomliga del, där ett lager regnblandad snö låg kvar. Vid uttaxningen kl 2028 hade snöfallet upphört helt och föraren utförde motorkontrollen vid avdelad plats vid bana 12. Vid 14-1500 varv började flygplanet glida, varför kontrollen gjordes vid detta lägre varvtal istället för vid 1700 varv som föreskrivs i förarhandboken. Vid kontrollen konstaterade föraren "låg reaktion" vad gäller förvärmningen. Föraren drog därefter av för att ej kollidera med kantljusen. Efter att ha inväntat två flygplans landning med motorn gående på ca 1200 rpm startade föraren. Klockan var då 2038. Han konstaterade att accelerationen var "seg" på den röjda men slaskiga banan och övervägde att avbryta starten. Då hade emellertid större delen av banan passerats och föraren bedömde det omöjligt att avbryta i ett så sent skede. Vid lättningen planade han ut men upplevde dålig acceleration även i luften trots 0° klaff. I detta läge passerade flygplanet tröskeln till bana 30. Stigningen fortsatte till 300 fots höjd. Stigförmågan och accelerationen var emellertid dålig varför föraren beslöt återvända och landa på bana 30. Under första delen av svängen (höger) sänkte föraren nosen något varvid farten momentant ökade från 80-90 mhp till ca 100 mph. Under sista delen av inflygningen för att nå bana 30 tappade flygplanet successivt fart och höjd trots att "alla reglage stod längst fram". Ett vittne som uppehöll sig under flygplanets bana har uppgett att han noterade ett onormalt motorljud från flygplanet, enligt hans erfarenhet kommande från en motor med förgasaris. I överstegrat läge (klaff 0°) och med en av föraren bedömd fart av 50-60 mph kolliderade flygplanet ca 100 m från banändan med en flaggstång samt därefter en lättmetallcontainer i ett område med tätt parkerade kranar och lastbilar, många lastade med stålcontainers.

1.2 Personskador

	<u>Besättning</u>	<u>Passagerare</u>	<u>Övriga</u>	<u>Totalt</u>
Omkomna	-	-	-	-
Allvarligt skadade	-	-	-	-
Lindrigt skadade	-	-	-	-
Inga skador	1	-	-	1
Totalt	1	-	-	1

1.3 Skador på luftfartyget

Totalhaveri.

1.4 Andra skador

Mindre skador på ett lastbilschassi och två lastbilar. En flaggstång och ett överrede av containertyp (s k växelsläp) totalförstördes.

1.5 Besättningen

Föraren var vid haveritillfället 46 år och hade gällande A + I certifikat.

<u>Flygtid</u> <u>(timmar) senaste</u>	<u>24 timmar</u>	<u>90 dagar</u>	<u>Totalt</u>
Alla typer	-	21	1577
Denna typ	-	9	51

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 6

Inflygning på typen gjordes 1976 i december.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 1988-08-26 på Pa 34.

1.6 Luftfartyget

Ägare/Innehavare: Östersunds flygklubb, Box 144, 831 22 ÖSTERSUND

Luftfartyget

Typ: Cessna 182 P
 Serienummer: 182-61597
 Tillverkningsår: 1972
 Flygvikt: Max tillåten 1370 kg, aktuell ca 1150 kg
 Aktuellt tyngdpunktsläge: Inom tillåtna gränser

Motorfabrikat: Continental
 Motormodell: O-470R
 Antal motorer: 1

Bränsle (typ/beteckning) som tankats före händelsen: Avgas 100 LL

Total gångtid (luftfartyget): 4611
 Gångtid efter senaste periodiska
 tillsyn: 16 timmar
 Motorgångtid efter grundöversyn: 899 timmar
 Propeller efter grundöversyn: 329 timmar

Propellerfabrikat: Mc Cauley 2A 34 (-20) C 201

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

1.7 Meteorologisk information

I infortrat yttrande från SMHI har bl a anförts

"1. Vädersituationen i stort

Ett frontsystem med tillhörande nederbördsområde (snö och snöblandat regn) hade strax före det aktuella planets start passerat Bromma från NW mot SE. Bakom frontsystemet förekom lokala snöbyar med växlande mängd SC.

3. Analys av väderförhållanden

Bromma hade fortfarande snö från frontsystemet kl 20 medan snön hade ersatts av fuktdis kl 2023. FZE startade kl 2038.

Enligt observationer präglades första delen av sträckan Bromma - Östersund av stratus, fuktdis och lokal dimma. Vidare mot NW utgjordes molnigheten av växlande mängd Sc. Enstaka snöbyar förekom men sikten var övervägande mycket god.

4. Isbildningsrisk vid start

Uppgifterna om temperatur och daggpunkt härstammar från temperaturförhållanden ca 1,5 m ovan marknivån. Relativa fuktigheten på Bromma kl 20-21 har varit omkring 100 % och både temperatur och daggpunkt har växlat från +0,1 till -0,4°C.

Enligt detta torde förgasarisbildning ha förekommit om insugningsluften inte förvärmades.

Vid analys av yttre isbildningsrisk används vid SMHI bestämda kriterier både för temperatur och fuktighet vid stratiforma molnighetsförhållanden. För temperaturen i °C gäller: $-13 < T < -2$.

Efter start steg FZE högst till omkring 300 fots höjd. Om temperaturen vid marknivån var + 0,1 till -0,4° C så måste skiktningen i denna luftpelare ha varit tvungen att vara överadiabatisk för att nå ner till -2°C och passera detta värde. Överadiabatiska skiktningar förekommer faktiskt men sådant inträffar i mycket tunna skikt närmast markytan på soliga sommardagar. I detta fall kan temperaturen inte ha varit -2°C eller lägre under 300 fots höjd. Alltså torde inte yttre isbildning ha initierats av fuktigheten i luften under startförsöket. Vad som hände med nederbördsavlagringarna som man inte hade lyckats avlägsna från vingarna är det svårare att uttala sig om."

1.8 Navigationshjälpmedel

Ej aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Normala med tornet.

1.10 Flygfältsdata

Bromma flygplats, 56° 21' 19" N 17° 56' 44" E.
Asfaltbana 12/30, 1897 x 45 m. Tröskeln bana 30 är inflyttad 115 m.

Aktuell bana enligt flygplatsinformation som gällde vid tillfället var 30. Föraren ombads använda bana 12, vilket han accepterade. Bana 12 var nyligen snöröjd med enstaka fläckar av slask kvarliggande på banan. Bromsverkan på bana 12 angavs som "MED-GOOD" (medelgod - god).

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns ej. Erforderades ej.

1.12 Haveriplats och luftfartygvrak

1.12.1 Haveriplatsen

Flygplanet havererade 75 meter från fältgränsen på en uppställningsplats för tunga fordon i Ulvsunda industriområde.

1.12.2 Luftfartygsvrak

Vraket blev liggande på rygg med stjärtpartiet pekande uppåt i 30° vinkel. Motorn lossnade och föll till marken. Kraftigt bränsleläckage uppstod.

1.13 Medicinsk information

Inget har framkommit som tyder på annat än att föraren var i god fysisk och psykisk kondition vid starten.

1.14 Brand

Utbröt ej.

1.15 Överlevnadsmöjligheter

Att föraren undkom oskadd kan endast förklaras av den omständigheten att flygplanet träffade en lättmetallcontainer som tog upp en stor del av anslagsenergin, samt det faktum att flygplanet ej fattade eld. Räddningstjänsten var snabbt på plats och fungerade på avsett sätt.

ELT

Utlöstes ej. Vid islaget beskrev stjärten en bågrörelse som troligen neutraliserade aktiveringen av nödsändaren.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Motorn har undersökts på specialverkstad utan att något onormalt framkommit.

1.16.2 Bränslet innehöll inget vatten.

1.17 Övrigt

1.17.1 Föraren har uppgett att han i luften bibehöll reglagen längst fram. Han har uppgett att han inte använt förgasarförvärmningen av rädsla att förlora effekt. Han har vidare uppgett att han alltid varit av den uppfattningen att is inte kunde (vidare-) bildas i förgasaren vid fullgas.

1.17.2 Utdrag ur "GRUNDFLYGUTBILDNING FLYGTEKNISKA ÄMNER. Flygmotorlära. Handhavande av motorn i drift", 3:e upplagan 1985.

Taxning

Använd inte förvärmning eller alternativt luftintag under taxning. Undantag från denna regel gäller vid vinterförhållanden då luften är dammfri och det finns risk för isbildning i förgasaren.

Start

Man bör inte starta med förvärmning eftersom man då inte får full motoreffekt. Risken för isbildning i förgasaren är liten vid fullt gaspådrag.

Förvärmning

Isbildning i förgasaren märks på att motorvarvtalet minskar på flygplan med fast propeller, eventuellt i kombination med ojämn gång. På ett flygplan

med constant speed-propeller är varvtalet oförändrat, men ingastrycket minskar. Vid första tecken på förgasaris ska förvärmningen slås till maximalt (reglaget får inte ställas i något mellanläge - det kan förvärra situationen). När motorn går rent och varvtalet ökas något skall förvärmningsreglaget slås helt från. Då ökar varvtalet eller ingastrycket.

1.17.3 Utdrag ur förarhandboken

Kap I:2 Beskrivning: Ingastermometer.

Använd förvärmen så fort förgasaris bedöms kunna bildas.

Kap II:1 Konstruktionsbestämmelser: Tjänstbarhet

Flygning under isbildningsförhållanden är inte tillåtet.

Kapp III Nödchecklista: Motorstörning under flygning

3 Förvärmning (CARB.HEAT)... Varmluft (fullt ut).

Kap IV:2 Normalförfarande: Checklista Före Start:

4. Förvärmningskontroll (1700 rpm)... Varvtalsfall

I den tillhörande VIDGADE CHECKLISTAN återfinns följande anmärkning:

Om ingen varvtalsminskning äger rum, innebär detta att förvärmningen inte fungerar.

Kap IV:4 Normalförfarande: Förvärmningsreglagets handhavande:

Förgasarförvärmningssystemet har två uppgifter: Dels ska det hålla bränsleluftblandningens temperatur över fryspunkten (0^o) och därigenom hindra att förgasaris bildas och dels ska det smälta rimfrost eller is som bildats i luftkanalen vid förgasaren. (Kapaciteten för detta är tillräcklig under förutsättning att is inte fått bildas för länge i förgasaren innan förvärmningen kopplas till). Risk för isbildning i förgasaren har man vid ytterlufttemperaturer från -5^oC och upp till +20^oC i samband med hög luftfuktighet. Förgasaris uppstår även i klart väder men är vanligast i regn och dis.

4.1. Användning av förgasarförvärmningen

- 1 Vid motorkontroll omedelbart före start ska förvärmningsreglaget (CARB HEAT) dras ut helt under en kort stund för kontroll av förvärmningens funktion samt för att avlägsna ev förgasaris.
- 2 Vid tecken på förgasaris ska förvärmningsreglaget omedelbart dras ut helt och stå kvar i detta läge till dess att all förgasaris är avlägsnad.

Anm. Då förvärmningsreglaget först dras ut minskar ingastrycket. Om det inte finns någon förgasaris får man ingen ytterligare ändring av ingastrycket förrän reglaget skjuts in. Ingastrycket återgår då till det värde det hade före inkopplingen av förvärmningen. Om förgasaris har bildats får man vanligen en snabb ökning av ingastrycket sedan reglaget dragits ut. Man får också växlingar mellan jämn och ojämn gång. Då all is har avlägsnats av varmluften

stabiliserar sig ingastrycket. Då förvärmningstrycket ^{reglages} därefter skjuts in får man ytterligare en ökning av ingastrycket samt även en mjukare gång hos motorn.

- 3 Om minsta misstanke om risk för isbildning i förgasaren finns, under stigning eller sträckflygning, ska förvärmningsreglaget långsamt dras ut under ca 30 sekunder i intervaller. Dessa kan variera från 1 till 30 minuter. Ökar ingastrycket under och efter förgasarkontrollen är speciell försiktighet och uppmärksamhet nödvändig.

Anm. Bränsleförbrukningen ökar vid användningen av förgasarförvärmning. Vid flygning i starkt regn bör förvärmningen användas så att inte motorn kvävs av regnvatten.

4.2 Förvärmning bör inte användas:

- 1 Då full motoreffekt erfordras (t ex vid start och avbruten landningsmanöver). Förvärmningen minskar effekten och kan vid stora effektuttag ge upphov till knackningar, som kan skada motorn.
- 1.17.4 Utdrag ur BCL-D 3.2.4.5 Begränsningar till följd av väderhållanden:
- "Start får inte ske med kvarvarande is, snö och/eller rimfrost på ett luftfartygs propeller, vingar, stabilisator eller manöverorgan med mindre än att detta är tillåtet enligt underhålls- eller flyghandboken för ifrågavarande luftfartygstyp. (LFS 1985:11)."
- 1.17.5 Föraren hade svårighet att under flygningen se varvräknaren och ingastryckmätaren på grund av dålig instrumentbelysning. Han har därför inga minnesbilder av avlästa värden på dessa instrument.
- 1.17.6 Flygplanets förarhandbok har genomgåts. Följande kan konstateras:
1. Den flyghandbok som medfördes under flygningen utgjordes av fotokopierade sidor av den för flygplanet godkända handboken som fanns kvar i klubbhuset.
 2. Boken har dåligt tryck och snitt. Vissa sidor är helt svarta och andra är skurna så att text i högerkanten försvunnit eller är svår att läsa.
 3. Innehållsförteckningen är ofullständig. Bl a saknas en förteckning över förekommande kapitel.
 4. Paginering saknas helt.
 5. Sidor är insatta i fel ordning.
 6. Nödchecklistan (kap III:2 sid 1) finns på tre ställen i två upplagor, där den ena upplagan saknar hänvisning till den vidgade checklistan.
 7. Nödchecklistan saknar 11 punkter som återfinns i den vidgade listan.
 8. Vidgade nödchecklistans innehållsförteckning 3.5-3.7 har annan numrering i texten. Punkt 3.6 i texten finns ej med på innehållsförteckningen.
 9. Vidgade checklistan punkt 3.8 som rör åtgärder vid isbildning har ute-

lämnat förvärmningen som del av åtgärderna då man råkar ut för isbildning. Dessutom saknas fortsättningen efter p 7.

10. Uppgift om normalt ingastryck vid motorpådrag för start saknas.

2 ANALYS

Faktaredovisningen visar entydigt att flygplanets motor haft nedsatt dragkraft såväl vid starten som under den fortsatta flygningen och att detta berott på förekomst av förgasaris. Den fartnedsättning som blivit följden har uppenbarligen blivit så stor att flygplanet under inflygningen hamnat i gränsområdet till stallfart. Under alla förhållanden har farten blivit otillräcklig för att föraren skulle kunna hålla tillräcklig höjd för att nå banan. Det avgörande för händelseutvecklingen har varit att föraren inte uppmärksammat risken för isbildning i förgasaren under rådande väderförhållanden utan enbart koncentrerat sig på det faktum att snöfallet hade upphört och vädret klarnat samt att sträckprognosen för flygning till Östersund var gynnsam.

Bidragande till händelseförloppet torde ha varit en del förhållanden som fått föraren att dra fel slutsatser.

Vid motorkontrollen före start gled flygplanet på det ej torra underlaget varför kontrollen kom att utföras hastigt och ofullständigt. Det uteblivna markerade varvtalsfallet vid förvärmningskontrollen synes av föraren ha uppfattats som normal med hänsyn till den låga effekt vid vilken kontrollen utfördes.

Den långsamma retardationen vid starten uppfattades av föraren som en effekt av medvinden.

När föraren kommit i luften efter att ha konstaterat att han ej kunde avbryta starten upplevde han att flygplanets stigförmåga låg väsentligt under det han hade förväntat sig. Hans omedelbara reflexion var att det berodde på motorfel. Inte heller då misstänkte han förgasaris.

Den omständigheten att flygplanets vinge inte helt avlägsnats från snöslask före starten har med all sannolikhet ej inverkat på händelseförloppet. Slasket som i övrigt före starten med lätthet kunnat avlägsnas med handen bör ha försvunnit vid starten.

I den stressade situation som föraren befann sig i övervägde han aldrig att sänka stallfarten i slutskedet genom att använda klaff.

3 SLUTSATSER

3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren var behörig att utföra flygningen.
- b) Flygplanet hade giltigt luftvärdighetsbevis. Godkänd flyghandbok fanns dock ej ombord.
- c) Motorkontrollen före start har skett vid för lågt varvtal och med otillräcklig förvärmningskontroll.

- d) Vid starten fanns en mindre mängd vattenblandad snö kvar på vingens ovansida.
- e) Väderförhållandena var gynnsamma för uppkomst av förgasaris men ej för yttre isbildning.
- f) Vid starten och under flygningen har flygplanets motor haft nedsatt dragkraft.
- g) Inget fel har kunnat konstateras på flygplanets motor eller använt bränsle.
- h) Föraren hade under flygningen ingen misstanke att motorns nedsatta dragkraft kunde bero på förgasaris och använde aldrig förgasarförvärmningen.
- i) Föraren använde 0° klaff under hela flygningen.

3.2 Sannolik haveriorsak

Under inflygning för landning har flygplanets fart varit alltför låg för att föraren skulle kunna hålla tillräcklig höjd för att nå banan och undvika att flygplanet överstegrades. Den låga farten har föranletts av att flygplanets motor haft nedsatt dragkraft på grund av förekomst av förgasaris.

Avgörande för händelseförloppet har varit förarens bristande insikt om risken för förgasaris under rådande väderförhållanden. Bidragande orsak till haveriet kan ha varit att föraren genomförde även slutdelen av inflygningen med 0° klaff.

4 REKOMMENDATION

Med tanke på förarens ådagalagda osäkerhet när det gäller användning av förgasarförvärmning och kontroll av dess funktion vid motorkontroll före start anser SHK att luftfartsverket bör överväga att införa vissa kompletteringar i nedan angivna publikationer (jfr 1.17) t ex enligt följande.

Beträffande GRUNDFLYGUTBILDNING FLYGTEKNISKA ÄMNEN bör under rubriken "Start" i en not tilläggas att förvärmningen dock måste användas om föraren misstänker eller upplever is i förgasaren samt att under rubriken "Förvärmning" klart ange att rubriken avser förvärmning under flygning. (Eftersom de föregående rubrikerna benämns "Taxning" resp "Start" borde en lämplig rubrik vara "Flygning"). (Jfr 1.17.2)

Beträffande Förarhandboken bör följande komplettering ske (jfr 1.17.3):

- "Kap IV:2 Normalförfarande: Checklista Före Start"

Den vidgade checklistan anger att förvärmningen inte fungerar om varvtalsminskning uteblir. Inget sägs om hur förekomsten av is identifieras vid denna kontroll. Detta bör anges.

- "Kap IV:4 Normalförfarande: Förvärmningens handhavande"

Punkt 4.1.1 gäller före start. "Före start" bör vara rubrik.

Under punkten anges att förvärmningsreglaget skall dras ut en kort stund för att bli avlägsna eventuell förgasaris. En kort stund är otillräckligt för att uppnå detta (vilket bli framgår av nästa punkt).

4.1.2 Denna punkt och följande 4.1.3 gäller under flygning. Detta bör vara rubrik för dessa två punkter.

4.2.1 Samma anmärkning gäller här som under "Start" ovan i GRUNDFLYGUTBILDNING FLYGTEKNISKA ÄMNEN, d v s att förvärmningen dock måste användas om föraren misstänker eller upplever is i förgasaren.

