



ISSN 1400-5719

## Rapport RL 2003:28

### ***Olycka med flygplanet OY-DRS vid Vråka, H län, den 12 juli 2002***

Dnr L-047/02

---

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser skall 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](http://www.havkom.se)

---

Statens haverikommission (SHK) Board of Accident Investigation

*Postadress/Postal address*  
P.O. Box 12538  
SE-102 29 Stockholm Sweden

*Besöksadress/Visitors*  
Wennerbergsgatan 10  
Stockholm

*Telefon/Phone*  
Nat 08-441 38 20  
Int +46 8 441 38 20

*Fax/Facsimile*  
Nat 08 441 38 21  
Int +46 8 441 38 21

*E-mail Internet*  
info@havkom.se  
www.havkom.se

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

**Rapport RL 2003: 28**

---

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 12 juli 2002 vid Vråka, H län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen OY-DRS.

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

Göran Rosvall

Dan Åkerman

Sakari Havbrandt

Bilaga: Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)

# Innehåll

	<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>FAKTAREDOVISNING</b>	<b>6</b>
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	6
1.2	Personskador	6
1.3	Skador på luftfartyget	6
1.4	Andra skador	7
1.5	Besättningen	7
1.5.1	<i>Befälhavaren/Instruktören/Föraren</i>	7
1.6	Luffartyget	7
1.7	Meteorologisk information	8
1.8	Navigationshjälpmedel	8
1.9	Radiokommunikationer	8
1.10	Flygfältsdata	8
1.11	Färd- och ljudregistratorer	8
1.12	Olycksplats/Tillbudsplats och luftfartygsvrak	8
1.12.1	<i>Olycksplatsen/Tillbudsplatsen</i>	8
1.12.2	<i>Luffartygsvraket</i>	8
1.13	Medicinsk information	8
1.14	Brand	8
1.15	Överlevnadsaspekter	8
1.16	Särskilda prov och undersökningar	9
1.16.1	<i>Flygplanet</i>	9
1.16.2	<i>Alternatorn</i>	9
1.16.3	<i>Radiomottagaren</i>	10
1.17	Företagets organisation och ledning	10
<b>2</b>	<b>ANALYS</b>	<b>11</b>
2.1	Flygningen	11
2.2	Rökutvecklingen	11
<b>3</b>	<b>UTLÅTANDE</b>	<b>12</b>
3.1	Undersökningsresultat	12
3.2	Orsaker till olyckan/tillbudet	12
<b>4</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b>	<b>12</b>
	<b>BILAGA</b>	
1	Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)	

## Rapport RL 2003:28

L-047/02

Rapporten färdigställd 2003-08-20

---

<i>Luftfartyg; registrering, typ</i>	OY-DRS, Cessna F-172-K
<i>Klass, luftvärdighet</i>	Normal, gällande luftvärdighetsbevis
<i>Ägare/innehavare</i>	Enskild ägo
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2002-07-12, kl. 18.45 i dagsljus <i>Anm.:</i> All tidsangivelse avser svensk sommartid (UTC + 2 timmar)
<i>Plats</i>	Vråka, H län, pos. 58 00 N, 016 35 E; ca 5 m över havet
<i>Typ av flygning</i>	Privat
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s analys: växlande vind, 3 knop, mycket god sikt, inga moln under 5 000 fot, temp./daggpunkt +20/+10 °C, QNH 1022 hPa
<i>Antal ombord; besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	1
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Betydande
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Föraren:</i>	
<i>Kön, ålder, certifikat</i>	Kvinna, 59 år, A-certifikat
<i>Total flygtid</i>	294 timmar, varav 33 timmar på typen
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	17 timmar, allt på typen
<i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i>	14

---

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 15 juli 2002 om att en olycka med ett flygplan med registreringsbeteckningen OY-DRS inträffat vid Holms gård, Vråka, H län, den 12 juli 2002 kl. 18.45.

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Olle Lundström, ordförande t.o.m. 15 september 2002, därefter Göran Rosvall, ordförande, Sakari Havbrandt, operativ utredningschef och Dan Åkerman, teknisk utredningschef.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Daniel Hummerdal.

### Sammanfattning

Flygningen inleddes på Kramfors flygplats den 12 juli 2002 vid middagstid, och var planerad att gå till Kalmar flygplats via Stockholm/Skavsta flygplats.

Strax efter det att man passerat Sundsvall blev föraren varse att lågvoltsvarningslampan lyste, indikerande att spänningen i elsystemet sjunkit under det normala. Föraren begärde då landningstillstånd och landade på Sundsvalls flygplats.

Efter landningen konstaterade föraren att automatsäkringarna till alternatorns fältkrets (ALT FIELD 5A) hade löst ut. Säkringarna återställdes och motorn startades för hand eftersom batteriet var urladdat.

Flygningen till Stockholm-Skavsta skedde därefter utan ytterligare problem eller felindikeringar.

Efter start från Stockholm-Skavsta klockan 18.04 förlöpte flygningen normalt i cirka 30 minuter. I närheten av Valdemarsvik uppmärksammade föraren åter att lågvoltsvarningslampan lyste och att säkringen ALT FIELD 5A löst ut. Batterispänningen var då så låg att kommunikationsradion upphört att fungera. När säkringen återställdes återkom radiofunktionen.

Därefter fortgick flygningen normalt i cirka 7-8 minuter. Vid Eds bruk uppstod plötsligt kraftig rökutveckling i radiodelen av instrumentbrädan. Föraren beslöt omedelbart att nödlanda och fann ett lämpligt fält i närheten av Vråka. Landningen kom att ske med hög fart och med sättning relativt långt in på fältet. Vid själva sättningen bröts nosstället av och flygplanet stannade strax därefter vilande på huvudstället och nosens undersida. De ombordvarande var oskadda och kunde själva lämna flygplanet.

Olyckan inträffade den 12 juli 2002 i position 58 00 N, 016 35 E; ca 5 m över havet i dagsljus.

Olyckan orsakades av rökutveckling i en av flygplanets radioapparater och ledde till nödlandning. Bidragande har varit en bristfällig reparation av kablaget till alternatorn.

### **Rekommendationer**

Inga.

# 1 FAKTAREDOVISNING

## 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Flygningen inleddes på Kramfors flygplats den 12 juli 2002 vid middagstid, och var planerad att gå till Kalmar flygplats via Stockholm/Skavsta flygplats där man avsåg att tanka. Enligt föraren förflöpte allting normalt från motorstart till dess att man befann sig i närheten av Sundsvall.

Strax efter det att man passerat Sundsvall blev föraren varse att lågvoltvarningslampan lyste, indikerande att spänningen i elsystemet sjunkit under det normala. Föraren begärde då landningstillstånd och landade på Sundsvalls flygplats.

Efter landningen konstaterade föraren att automatsäkringen till alternatorns fältkrets (ALT FIELD 5A) hade löst ut. Säkringen återställdes och motorn startades för hand eftersom batteriet var urladdat.

Flygningen till Stockholm-Skavsta skedde därefter utan ytterligare problem eller felindikeringar.

Efter start från Stockholm-Skavsta klockan 18.04 förflöpte flygningen normalt i cirka 30 minuter. I närheten av Valdemarsvik såg föraren något som beskrivs som "små blixtar" inuti OBS-indikatorn<sup>1</sup>.

Navigeringsmottagaren var vid tillfället frånslagen. Strax därefter uppmärksammade hon åter att lågvoltvarningslampan lyste och att säkringen ALT FIELD 5A löst ut. Batterispänningen var då så låg att kommunikationsradion upphört att fungera. När säkringen återställdes återkom radiofunktionen.

Därefter fortgick flygningen normalt i cirka 7-8 minuter. Vid Eds bruk uppstod plötsligt kraftig rökutveckling i radiodelen av instrumentbrädan. Föraren beslöt omedelbart att nödlanda och fann ett lämpligt fält i närheten av Vråka. Landningen kom att ske med hög fart och med sättning relativt långt in på fältet. Vid själva sättningen bröts nosstället av och flygplanet stannade strax därefter vilande på huvudstället och nosens undersida. De ombordvarande var oskadda och kunde själva lämna flygplanet.

Olyckan inträffade den 12 juli 2002 i position 58 00 N, 016 35 E; ca 5 m över havet i dagsljus.

## 1.2 Personskador

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

## 1.3 Skador på luftfartyget

Betydande.

<sup>1</sup> OBS-indikator: Omni Bearing Selector = Visarinstrument kopplat till VOR-navigeringsmottagaren.

## 1.4 Andra skador

Inga.

## 1.5 Besättningen

### 1.5.1 Föraren

Föraren var vid tillfället 59 år och hade gällande A-certifikat.

<i>Flygtid (timmar)</i>			
<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	-	17	294
Denna typ	-	33	33

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 14.

Inflygning på typen gjordes 2001-08-27.

Senaste flygträning med lärare genomfördes 2001-03-21. Förlängningen av klassbehörigheten var dock inte inskriven i certifikatets behörighetsdel, varför certifikatet formellt sett inte var giltigt.

## 1.6 Luftfartyget

### *LUFTFARTYGET*

<i>Tillverkare</i>	Reims Aviation S.A. (Cessna)
<i>Typ</i>	C-172K
<i>Serienummer</i>	0786
<i>Tillverkningsår</i>	1971
<i>Flygvikt</i>	Max tillåten startvikt 1 045 kg, aktuell 948 kg
<i>Tyngdpunktsläge</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Total gångtid</i>	3939 timmar
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn</i>	9 timmar
<i>Bränsle som tankats före händelsen</i>	100 LL

### *MOTOR*

<i>Motorfabrikat</i>	Rolls-Royce (Continental)
<i>Motormodell</i>	O-300-D
<i>Antal motorer</i>	1
<i>Total gångtid, timmar</i>	3939
<i>Gångtid efter översyn</i>	104

### *PROPELLER*

<i>Propeller</i>	McCauley
<i>Propellergångtid efter grundöversyn</i>	104 timmar

Flygplanet hade elektriskt manövrerade vingklaffar.

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

## 1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI analys:  
Växlande vind ca 3 knop, mycket god sikt, inga moln under 5 000 fot,  
temp./daggpunkt +20/+10 °C, QNH 1022 hPa.

## 1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

## 1.9 Radiokommunikationer

Radiokommunikationen bröts vid ett tillfälle pga. låg batterispänning.

## 1.10 Flygfältsdata

Inte aktuellt.

## 1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Erforderades inte.

## 1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

### 1.12.1 Olycksplatsen

Landningsplatsen utgjordes av en cirka 600 m lång och något kuperad kortklippt åker. I fältets början fanns en trädriddå.

### 1.12.2 Luftfartyget

Flygplanet blev liggande rättvänt efter olyckan. Förutom det knäckta nosstället blev bakkroppen deformerad vid dess anslutning till kabinen. Rökutvecklingen upphörde när huvudströmbrytaren slogs ifrån.

## 1.13 Medicinsk information

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

## 1.14 Brand

Brand uppstod inte utöver rökutvecklingen i radiodelen av instrumentbrädan.

## 1.15 Överlevnadsaspekter

Nödsändare var ej monterad då flygplanet var registrerat i Danmark, där krav på denna installation inte finns.



## 1.16 Särskilda prov och undersökningar

### 1.16.1 Flygplanet

Flygplanet bärgades kort efter olyckan till hangar på Kalmar flygplats där det undersöktes. Det kunde då konstateras att rökutvecklingen startat i NAV-COM radion som var av typen Narco MK-12D TSO. Denna var avsäkrad med en automatsäkring på 15A.

Vidare upptäcktes att isoleringen på den kabel som förbinder alternatorns pluspol med laddningsregulatorns A-stift var genomskavd av en olämpligt utförd reparation av skärmstrumpan. Se bild. Skärmstrumpan var skarvad till en kabel genom lödning. Lödtennet hade nött igenom isoleringen till ledaren.



Genomskavd isolering.

### 1.16.2 Alternatorn

Alternatorn undersöktes på specialistverkstad.

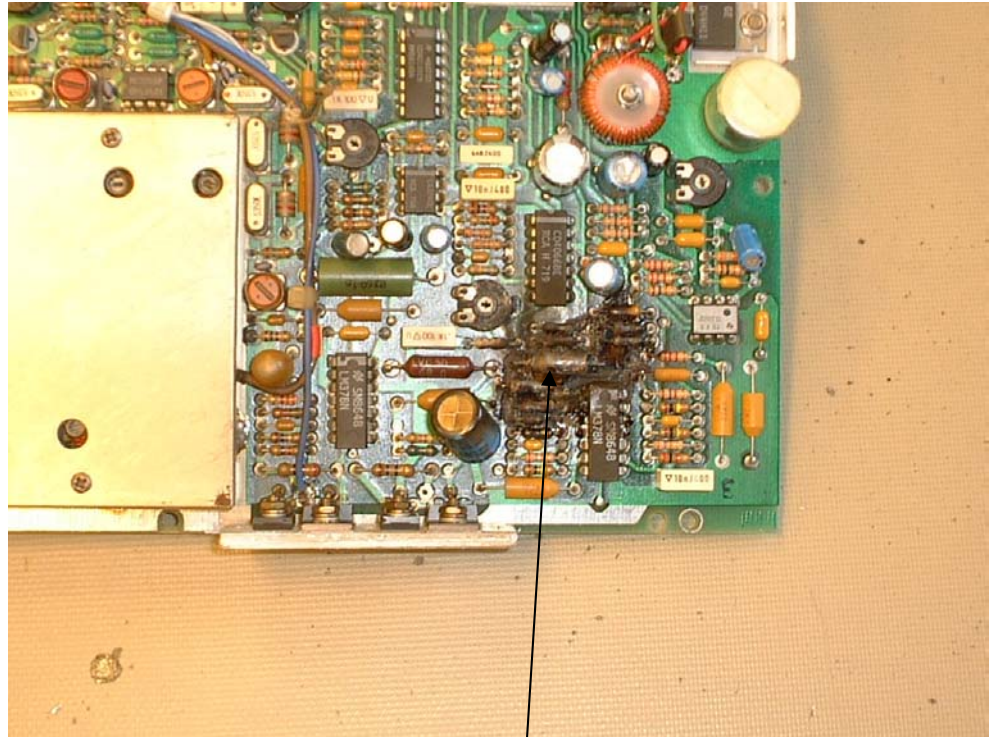
Vid undersökningen framkom ett flertal brister varav de allvarligaste var:

1. En av de sex dioderna hade lossnat och låg lös i alternatorn där den hade orsakat kortslutning mellan den positiva delen av diodbryggan och alternatorhöljet. Dioden hade varit monterad med mjuklod på ett icke fackmässigt sätt.
2. Den lösa dioden var invändigt kortsluten, d.v.s. ström kunde passera i båda riktningarna.

Vid kontroll i manualen framkom att vid diodfel på den aktuella alternatortypen skall hela bryggan med alla sex dioder bytas ut.

### 1.16.3 Radiomottagaren

Radioenheten av typ Narco MK 12 D är en s.k. NAV/COM enhet och består av två sammanbyggda delar där den ena används för radiokommunikation och den andra för att ta emot bäringsinformation från VOR-fyror<sup>2</sup>. Det är möjligt att använda den ena enheten samtidigt som den andra är avstängd. Radion undersöktes på specialistverkstad där det framkom att ett flertal komponenter och en del av ett kretskort i radions COM-del var brända. Det var inte möjligt att med säkerhet fastställa överhettningens förlopp. Radion skall avsäkras med 7A enligt tillverkaren.



Kretskort med överhettningsskada

### 1.16.4 OBS-indikatorn

OBS-indikatorn undersöktes även den på specialistverkstaden. Ingenting onormalt kunde iakttas. Lamporna till belysningen var intakta. Lamporna är kopplade till flygplanets instrumentbelysning och påverkas ej när radion slås till eller från.

## 1.17 Företagets organisation och ledning

Inte aktuellt.

<sup>2</sup> VOR (VHF Omni-directional Range station) = Radionavigeringssändare.

## 2 ANALYS

### 2.1 Flygningen

Rökutveckling i cockpit är alltid en allvarlig händelse även om det inte uppstår någon öppen brand. De ombordvarande kan skadas och föraren inkapaciteras av rök och gaser. Skador kan också uppstå på flygplanet.

I efterhand kan i förevarande fall konstateras att rökutvecklingen troligen hade upphört om huvudströmmen slagits av. Föraren hade dock inte denna insikt, varför det är förståeligt att hon valde att landa så snabbt som möjligt med tanke på risken att rökutvecklingen skulle öka i intensitet och eventuellt övergå i en öppen brand. Det fanns också ett acceptabelt fält att landa på.

Om huvudströmmen stängts av skulle en nödlandning kanske inte ha varit nödvändig. Hade å andra sidan en nödlandning genomförts med huvudströmmen avslagen hade flygplanets elektriska vingklaffar inte gått att fälla ner, vilket av naturliga skäl hade försvårat landningen.

Nödlandningsfältet måste anses vara kort i och med att det stod träd i fältets början. Det hade krävts låg fart och låg höjd över träden för att en landning skulle ha blivit helt lyckad. Det kan inte uteslutas att en förhöjd stressnivå hos föraren pga. rökutvecklingen och det faktum att fältet var kuperat och okänt, ledde till att landningen i stället skedde med relativt hög fart och med sättningslängd långt in på fältet.

### 2.2 Rökutvecklingen

Undersökningarna visar att rökutvecklingen berodde på brand/överhettning i COM-delen av NAV/COM-radion. Orsaken till detta kan ej säkert fastställas. Det är dock sannolikt att tillfälliga kortslutningar vid den tidigare nämnda avskavda isoleringen på ledningen mellan alternatorns pluspol och A-stiftet på regulatorn har påverkat alternatorns laddning så att spänningstoppar uppstått. Sådana spänningstoppar är skadliga för elektronik och kan möjligen förklara "blixarna" inuti OBS-instrumentet. På den aktuella flygplanstypen påverkas instrumentbelysningen inte av huruvida radiomottagaren är inkopplad eller ej. Det är tänkbart att instrumentbelysningen varit påslagen och att lamporna i OBS-instrumentet lyst upp kraftigt vid spänningstopparna. Är dessa tillräckligt kortvariga kan lamporna klara relativt höga spänningar utan att skadas. Det faktum att radion var avsäkrad med 15A istället för 7A bedöms inte ha påverkat förloppet då det sannolikt räcker med någon enstaka ampere för att ge de aktuella skadorna när väl kortslutningen i kretskortet är ett faktum.

Vilken inverkan den lösa dioden haft på händelseförloppet har ej gått att utreda. Det är tänkbart att den överhettades och lossnade efter starten från Sundsvall då batteriet var tomt och laddningsströmmen följaktligen hög. Det är också möjligt att den lossnade i samband med haveriet.

### **3 UTLÅTANDE**

#### **3.1 Undersökningsresultat**

- a) Föraren hade inte formell behörighet att utföra flygningen.
- b) Flygplanet hade gällande luftvärdighetsbevis.
- c) Rökutvecklingen berodde på överhettning i COM-radiomottagaren.
- d) Överhettningen berodde sannolikt på spänningstoppar orsakade av bristfälligt kablage.
- e) Flera brister har konstaterats i flygplanets alternator.

#### **3.2 Orsaker till olyckan**

Olyckan orsakades av att rökutveckling i en av flygplanets radioapparater ledde till nödlandning.  
Bidragande har varit en bristfällig reparation av kablaget till alternatorn.

### **4 REKOMMENDATIONER**

Inga.