



# SKÝRSLA UM FLUGSLÝS

(Sbr. lög nr. 59/1996 um rannsókn flugslysa )

Flugskólinn Geirfugl ehf.  
Skrásetningarmerki: TF- ROB.  
Tegund: Robin Jodel DR-221.  
Staður: Reykjavíkflugvöllur,  
Dagur: 14. júní 2000.

Markmið flugslysarannsóknna er að greina orsakabætti flugslysa í því skyni einu að koma í veg fyrir að flugslys endurtaki sig og stuðla að því að öryggi í flugi megi aukast. Tilgangurinn er ekki að skipta sök og/eða ábyrgð. Skýrslu Rannsóknarnefndar flugslysa skal ekki beitt sem sönnunargagn í opinberum málum, en rannsókn á meintri refsiverðri háttsemi í tengslum við flugslys er óháð rannsókn flugslysa skv. lögum nr. 59/1996 um rannsókn flugslysa (sjá 1. gr. og 14. gr.).

<b>Lofftar:</b> Robin Aviation, Jodel DR-221, "Dauphin".	<b>Skrásetning:</b> TF-ROB. Normal/Almennt/Kennsluflug
<b>Skráður eigandi:</b> Flugfélagið Geirfugl ehf.,	<b>Rekandi/Notandi:</b> Skráður eigandi.
<b>Áhöfn:</b> Einn. Skólavörðustíg 12, 101Reykjavík	<b>Farþegar:</b> Einn.
<b>Slysstaður:</b> Reykjavíkflugvöllur (64°07'48''N 021°56'26''V).	<b>Dagsetning:</b> 14. júní 2000

**YFIRLIT:** Flugkennari Flugskólans Geirfugls ehf. var í æfingaflugi með einn flugnema skólans sem er handhafi skírteini einkaflugmanns, á flugvélinni TF-ROB sem er stélhjólflugvél, en verið var að þjálfna nemann í meðferð stélhjólflugvélar og æfingarnar fólust í snertilendingum. Vindur var 320°, 12 hnútar, þ.e. 10 hnúta líðarvindstuðull á flugbraut 02.

Í flugtaki eftir fjórðu snertilendinguna leitaði flugvélin til vinstri út af flugbraut 02. Flugkennarinn greip þá inn í og reyndi að ná flugvélinni á loft þótt hún stefndi út af flugbrautinni. Flugvélin rakst á brautarljós, hófst á loft nokkuð reist og stakkt aftur til jarðar við hliðina á brautinni. Hægri vængurinn kom fyrst niður og síðan steypist flugvélin fram fyrir sig. Loftskrúfan brotnaði af hreyflinum og síðan brotnaði hreyfillinn ásamt framenda stjórnklefans og mælaborðinu af skrokknum og flugvélin stöðvaðist á hvolfi inni á flugbrautinni.

Flugkennarinn og flugneminn komust strax út úr flakinu og sluppu með minni háttar skrámur. Eldur kom ekki upp.

<b>1.1 Flugíð:</b> Sjá bls. 2	<b>1.2 Meiðsl:</b> Flugkennarinn og flugneminn hlutu báðir minni háttar meiðsl.	<b>1.3 Skemmdir á loftfarinu:</b> Miklar.	<b>1.4 Aðrar skemmdir:</b> Brotið flugbrautarljós
----------------------------------	---	--	--

### 1.5 Viðkomandi fólk:

**1.5.1 Flugkennarinn:** 33 ára karlmaður, handhafi skírteinis atvinnuflugmanns, III fl./flugvél, útgefið af flugmálastjórn 12. ágúst 1991. Hann stóðst síðast hæfnispróf 3. júní 1999 og öðlaðist flugkennararéttindi FI(A) á Íslandi sama dag. Síðasta heilbrigðisskoðun hjá trúnaðarlækni flugmálastjórnar var í júlí 1999. Hann stóðst síðast hæfnispróf með yfirkennara Flugskólans Geirfugls ehf. 29. janúar 2000 Heildarfartími hans var um 1196 stundir, þar af um 52 stundir á þessa tegund flugvélar. Hann hafði flogið 29,4 fartíma sem flugkennari á Íslandi. Síðustu 90 daga hafði hann flogið tæpar 10 stundir og gert 32 landingar á þessa tegund flugvélar.

**1.5.2 Flugneminn:** 33 ára karlmaður, handhafi skírteinis einkaflugmanns, flugvél, útgefið af flugmálastjórn 15. febrúar 1991. Síðasta heilbrigðisskoðun hjá trúnaðarlækni flugmálastjórnar var í ágúst 1999. Heildarfartími hans var um 198 stundir, þar af 34 stundir í æfingum með flugkennara á þessa flugvél. Hann hafði framkvæmt 12 landingar í þessum æfingum.

**1.6 Lofftarið:** Flugvélin er af gerðinni Robin Jodel DR-221, smíðuð árið 1968, hjá Avions Pierre Robin, Dijon, Frakklandi, með raðnúmer 118. Hún var búin einum AVCO Lycoming O-235-C2A, 115 h.a. strokkhreyfli. Hún var áður skráð í Frakklandi, F-BPKT og flutt til landsins og skráð hér á landi í júní 1985 til einkaflugs.

Hún var skráð eign Flugfélagsins Geirfugls ehf., hinn 15. apríl 1998 og notuð til flugkennslu, æfinga og einkaflugs. Lofthæfiskírteini hennar var í gildi til 30. apríl 2001 og flugvélin var ábyrgðar og húftrygð hjá Tryggingamiðstöðinni hf., Reykjavík.

Þegar slysið varð, var heildar fartími flugvélarinnar samkvæmt gögnum hennar orðinn samtals 4308 klst., þar af voru samtals 24 stundir frá síðustu skoðun, sem var ársskoðun.

Heildar gangtími hreyfilsins var þá samtals 2594 klst, þar af 190 frá gramskoðun.

<b>1.7 Veður:</b> Þegar atvikið varð var veður bjart og skyggni gott. Vindur var 320°/12 hnútar, hitastig lofts var +11° C og loftþrýstingur var 1016 hPa.	<b>1.8 Leiðsögutæki:</b> Á ekki við.
--	---

<b>1.9 Fjarskipti:</b> Eðlileg við flugturninn.	<b>1.10 Flugvöllurinn:</b> Sjá bls. 2	<b>1.11 Flugritar:</b> Á ekki við.	<b>1.12 Flakið - árekstur við jörð:</b> Sjá myndir í fylgiskjali 5.1
--	--	---------------------------------------	---

<b>1.13 Læknisfræðilega/meinafræðilegar rannsóknir:</b> Á ekki við.	<b>1.14 Eldur:</b> Kom ekki upp.	<b>1.16 Prófanir og rannsóknir:</b> Sjá bls. 2
--	-------------------------------------	---

**1.15 Möguleikar á að komast af:** Flugkennarinn og flugneminn höfðu báðir öryggisólar spenntar um lendar. Þeim tókst strax að losa sig og skríða út um opinn framenda flaksins. Þeir voru að mati sjónarvotta komnir út innan 20 sekúndna frá því að slysið varð og áður en slökkvilið flugvallarins kom að slysstað.

<b>1.17 Skipulag og stjórnun:</b> Sjá bls. 2	<b>1.18 Viðbótarupplýsingar:</b> Sjá bls. 2	<b>1.19 Sérhæfð rannsóknartækni:</b> Á ekki við.
---	--	---

<b>2. GREINING ÞÁTTA:</b> Sjá bls. 3	<b>3. NIÐURSTÖÐUR: Líklegir orsakapættir eru merktir með stjörnu*.</b> 3.1 Flugvélin var lofthæf og ekki fundust nein merki um bilanir fyrir slysið. 3.2 Flugkennarinn hafði gild réttindi til þessa flugs. * 3.3 Flugkennarinn reyndi flugtak utan brautar eftir að flugneminn missti á stélhjólflugvélar. * 3.4 Flugvélin náði ekki nægum flugtakshraða í lausum sandi utan og rakst á brautarljós. * 3.5 Hægri vængurinn ofreis í flugtakinu, flugvélin féll til jarðar og endasteypist.
---	--

<b>4. TILLÖGUR Í ÖRYGGISÁTT:</b> Sjá bls. 4.	<b>5. FYLGISKJÖL:</b> 5.1 Myndir af vettvangi
---	--

## 1. MÁLAVEXTIR.

### 1.1 Um flugið.

Flugkennari Flugskólans Geirflugls ehf. á Reykjavíkflugvelli var að þjálfa einn af nemendum flugskólans í flugi á flugvélin TF-ROB. Flugvél þessi er með stélhjól, en flugneminn hafði fám að þessu mjög litla reynslu á slíkar flugvélar, og var að afla sér reynslu til þess að stjórna þeim. Flugvélar með stélhjóli eru almennt viðkvæmari fyrir hliðarvindi á jörðinni en flugvélar með nefhjóli og er æskilegt að flugmenn fái sérstaka þjálfun í meðhöndlun þeirra við slíkar aðstæður.

Flugþjálfunin fólst í snertilendingum, flugtaki eftir þær og hringflugi til næstu snertilendingar og framkvæmdi flugneminn æfingar þessar undir leiðsögn flugkennarans. Fjórða snertilendingin var framkvæmd á sama háttog hinar fyrri. Eftir að flugvélin hafði hægt á sér eftir landingu gaf flugneminn hreyflinum afl, jók brunhraðann og lyfti stélinu, en flugvélin sveigði þá út af flugbrautni og upp í vinstri til vinstri.

Flugkennarinn tók við stjórn flugvélarinnar um leið og hún leitaði til vinstri og út af flugbrautinni. Hann taldi, þar sem hraðinn var orðinn nokkur, að betri kostur væri að halda flugakinu áfram en að hætta við flugtakið, enda þótt flugvélin færi út fyrir brautina og því reyndi hann að hefja flugvéla til flugs.

Hægri hjólhlíf lenti á brautarljósi í þann mund sem hjólið sleppti jörð. Er flugvélin hófst á loft var hún nokkuð reist, valt á hægri væng og stakkst aftur til jarðar við hliðina á flugbraut 02. Flugvélin kastaðist áfram, framendi skrokksins brotnaði af og hún hafnaði loks á hvolfi inni á flugbraut 02.

Flugkennarinn og flugneminn komust strax út úr flakinu og sluppu með minni háttar skrámur. Eldur kom ekki upp.

### 1.10 Flugvöllurinn.

Þennan dag var flugbraut 02/20 notuð fyrir æfinga og kennsluflug, en flugbraut 14/32 var lokuð vegna viðgerða. Þegar slysið varð, var flugbraut 02 í notkun. Hún er 45 m. breið og í Handbók flugmanna (AIP) kemur fram, að hún er 1617 m löng fyrir landingu og 1749 m. fyrir flugtak. Brautarljós eru á jöðrum flugbrautarinnar með 60 metra millibili.

### 1.16 Prófanir og rannsóknir.

**1.16.1 Flughraðamælirinn.** Flughraðamælir flugvélarinnar sýnir flughraðann í kílómetrum /klst. Hann var prófaður á verkstæði Landhelgisgæslu Íslands, með Barfield 1000169 tælium, sem höfðu verið prófuð 9. maí 2000. Mælirinn reyndist sýna rétt, þ.e.a.s. hann sýndi ávallt aðeins lægri tölu en viðunarmælirinn, á þeim hröðum sem hann var prófaður.

**1.16.2 Niðurstaða rannsóknar á vettvangi.** Nokkrir sjónarvottar voru að slysinu og bar þeim saman um atburðarrásina. Flugvélin lenti á eðlilegum stað á flugbraut 02 og var hún við brautamót 14/32 og 02/20 þegar flugtak hófst

Greinileg för og ummerki voru eftir flugvélin á slysstaðnum. Skömmu eftir að flugvélin fór yfir brautamót 02/20 og 14/32, sveigði hún til vinstri út fyrir jaðar flugbrautar 02, í stefnu um 30° til vinstri frá brautarstefnunni. Hlíf hægra aðalhjóls rakst svo á brautarljós, um það bil sem það sleppti jörð. Þá hafði vinstra hjólið verið á lofti smá spöl, en far var eftir stélhjólíð á flugbraut 02 og í lausum sandi utan brautarinnar og það sleppti ekki jörð fyrr en flugvélin var komin inn á miðja flugbraut 07/25. Samkvæmt framburði sjónarvotta var flugvélin þá nokkuð reist, en féll umsvifalaust á hægri væng og stakkst til jarðar utan brautarinnar. Flugkennarinn segist hafa beitt stýrum til vinstri án þess að þau hefðu áhrif á að draga úr veltunni til hægri.

Loftskrúfan brotnaði af hreyflinum og bar þess glögg merki, að mikið afl hefði verið á hreyflinum. Síðan brotnaði skrokkurinn sundur framan við framsæti stjórnklefans, hreyfillinn og mælaborðið urðu eftir og flugvélin kastaðist síðan á hvolf rétt innan brautarjaðars 02.

### 1.17 Skipulag og stjórnun.

**1.17.1. Reglugerð 344/1990 um skírteini sem flugmálastjórn gefur út, með síðari breytingum.** Gildandi reglur um útgáfu kennsluréttinda er að finna í JAR-FCL 1 kafla H. Þar er ekki að finna ákvæði sem tekur sérstaklega til stélhjólflugvéla, nema um sé að ræða flugvél sem þarf fleiri en einn flugmann í starfrækslu.

**1.17.2 Reglugerð um flugskóla.** Í 11. gr. reglugerðar nr 503/1979 um flugskóla segir, að flugkennarar skulu hafa þau réttindi sem krafist er í gildandi reglugerð um skírteini sem flugmálastjórn gefur út, svo og að hafa samþykki yfirkennara flugskólans til þeirrar kennslu sem þeir annast. Þeir verða að hafa staðist hæfnispróf með yfirkennara skólans fyrir kennslu þá sem þeir annast á hverjum síðustu 12 mánuðum. Yfirkennara ber að halda skýrslur um hæfnispróf.

## 1.18 Viðbótarupplýsingar.

**1.18.1 Úr flughandbók TF-ROB.** Flughandbók flugvélarinnar TF-ROB er ekki til á íslensku, en flugvélinni fylgir flughandbók á frönsku. Í henni er skýringarmynd með hraðaupplýsingum um þá aðferð sem beita skal í flugtaki yfir hindrun, til þess að ná bestu klifurhorni. Þar kemur fram að við 50 km. hraða skuli lyfta stélhjólínu, láta flugvéliná ná a.m.k. 81 km. hraða, sem er ofrishaði með vængböð í flugtaksstöðu, lyfta vélinni frá jörðu og láta hana síðan ná a.m.k. 115 km hraða áður en klifur hefst og klifra á þeim hraða framhjá hindruninni og auka hraðann í 145 km eftir það.

Í venjulegu flugtaki skal flugvélin ná 60 km hraða áður en stélhjólínu er lyft. Síðan skal lyfta flugvélinni frá jörðu á 90 til 100 km hraða og hefja klifur á 110 km hraða sem er síðan aukinn í 145 km.

Í hliðarvindi, sem ekki má vera meiri en 20 hnútar, skal ná meiri hraða en venjulega og sleppa síðan jörð hratt til þess að flugvélin snúist ekki á brautinni. Síðan skal sveigt upp í vindinn til þess að draga úr hliðarreki.

Í minnisblaði á íslensku sem eigendafélag flugvélarinnar kom fyrir um borð í flugvélinni og fjallar um starfrækslu flugvélarinnar, er vakin athygli á ofangreindum hámarks hliðarvindi og þess einnig getið, að flugvélin verði "svolítið snúin við 10 hnúta hliðarvind".

**1.18.3 Hleðsla og jafnvægi.** Hleðsla og jafnvægi flugvélarinnar voru innan tilskilinna marka.

## 2. GREINING ÞÁTTA.

Við rannsókn slyssins kom fram að flugneminn, sem var óvanur meðhöndlun stélhjólflugvéla, missti stefnustjórnina í snertilendingunni í þann mund að flugtak skyldi hafið á ný. Skömmu eftir að flugvélin fór yfir brautamót 02/20 og 14/32, leitaði flugvélin til vinstri.

Flugkennarinn greip þá inn í atburðarásina, tók við stjórn flugvélarinnar og reyndi að halda áfram flugtakinu, þrátt fyrir að flugvélin stefndi út af flugbrautinni. Far eftir stélhjól hennar byrjaði inni á flugbraut 02 og hélt áfram í lausum sandi utan hennar og átti þetta sennilega þátt í því að brunhraðinn jókst ekki sem skyldi. Stefnubreyting flugvélarinnar upp í hliðarvindinn bendir til þess að hallastýrum hafi ekki verið beitt nægilega til þess að leiðrétta fyrir aukningu hliðarvinds. Flugvélin átti þá enn eftir að auka hraðann talsvert til þess að ná flugtakshraða.

Í hinu misheppnaða flugtaksbruni lenti hlíf hægra aðalhjólsvó á brautarljósi um það bil sem hjólið sleppti jörð, vinstra aðalhjólið var á lofti, en stélhjólið dróst enn með jörðu inn á flugbraut 07/25. Flugvélin var nokkuð reist þegar hún hófst á loft sem varð að ofrisi svo að hún féll á hægri væng og stakst til jarðar.

Fyrir hendi voru viðvaranir um að erfiðara en venjulega væri að hafa stjórn á flugvélinni ef hliðarvindur færi yfir 10 hnúta. Það þurfti því ekki miklar sværir í vindi á því svæði sem slysið varð til þess að valda óvönnum manni vandræðum, en vindurinn var 12 til 13 hnútar og stóð af byggingum, svo sem flugskýli nr. 4, til vinstri við flugbraut 02. Beiting stýranna til vinstri þegar hægri vængurinn fór niður án þess að þau lyftu vængnum, bendir einnig til þess að hægri vængurinn hafi verið ofrisinn og við þær aðstæður gæti það einnig hafa hraðað veltunni til hægri.

Rannsóknarnefnd flugslysa telur miður að flughandbókin skuli ekki hafa verið þýdd á íslensku eða ensku, eða útdráttur saminn úr henni tiltækur flugmönnum, flugkennurum og flugnemum, þegar flugvélin var skráð á flugkennsluleyfi flugskólans Geirfugls ehf. Án þess að hafa kannað það sérstaklega telur nefndin ólíklegt að flughandbók á frönsku gagnist rétt hér á landi. Rannsóknarnefnd flugslysa telur því nauðsynlegt að flughandbók sé ávalt til staðar þegar flugvél er skráð og að hún sé á tungumáli sem flugnemar og flugmenn sem hyggjast fljúga flugvélinni skilji og að þeir geti án vandkvæða kynnt sér innihald hennar.

Nokkur atvik hafa orðið á síðustu árum, þar sem flugmenn hafa misst stjórn á stélhjólflugvélum á jörðu svo sem í akstri í vindi. Þar á meðal varð eitt slíkt á þessari sömu flugvél, en hún rak niður loftskrúfunu í akstri í vindi á Reykjavíkflugvelli sumarið 1999. Þessi atvik benda til þess að eitthvað kunni að vera ábótavant í þjálfun flugmanna sem fyrst og fremst hafa flogið flugvélum með nefhjól, en hafa síðan farið að nota flugvél með stélhjól. Rannsóknarnefnd flugslysa telur, að þörf kunni að vera á skýrari reglum varðandi kröfur sem gerðar eru til flugkennara á stélhjólflugvél.

#### **4. TILLÖGUR Í ÖRYGGISÁTT.**

Rannsóknarnefnd flugslysa leggur til að Flugmálastjórn:

- 4.1 Sjái til þess, að lofthæfiskírteini flugvélar sem notuð er í kennslu og æfingaflugi flugnema sé ekki gefið útúttegið eða endurnýjað, nema því fylgi flughandbók á tungumáli sem notendur skilja eða útdráttur sem Flugmálastjórn samþykkir saminn úr henni á slíku tungumáli.
- 4.2 Sjái til þess, að flugskólar setji skýrari ákvæði í kennsluáætlanir eða handbækur ~~á~~ sem taki til þjálfunar og færni flugkennara sem þjálfa flugnema og/eða aðra flugmenn flugvélar með stélhjól.

Reykjavík 5. október 2000

**Rannsóknarnefnd flugslysa**