



Lokaskýrsla um flugslys

Mál nr.: **2015-069-F-015**

Dagsetning: **17. júlí 2015**

Staðsetning: **Flugvöllurinn við Sandskeið**

Atvik: **Hlekkist á í snertilendingu**

Rannsókn samkvæmt lögum nr. 18/2013 skal eingöngu miða að því að leiða í ljós orsakir samgönguslysa og samgönguátvika, en ekki að skipta sök eða ábyrgð, með það að markmiði að draga úr hættu á sams konar slysum og atvikum og afleiðingum sambærilegra slysa. Skýrslum rannsóknarnefndar um rannsókn einstakra slysa og atvika skal ekki beitt sem sönnunargögnum í dómsmálum.

1. HELSTU STAÐREYNDIR

Staður og tími	
Staðsetning:	Flugvöllurinn við Sandskeið
Dagsetning:	17. júlí 2015
Tími ¹ :	18:20

Loffar	
Tegund:	Cessna 172S
Skrásetning:	TF-FTM
Framleiðsluár:	2003
Raðnúmer:	172S9366
Hreyflar:	Einn, 160 hp Lycoming IO-360-L2A bulluhreyfill
Lofthæfisskírteini:	Í gildi

Aðrar upplýsingar	
Tegund flugs:	Kennsluflug, einflug (solo)
Fjöldi um borð:	Einn
Meiðsl:	Minniháttar við rýmingu
Skemmdir:	Loffar ónýtt
Atvikslýsing:	Hlekkist á í snertilendingu í hliðarvindi og hafnaði á hvolfi

Flugnemi									
Aldur:	22 ára								
Skírteini:	Einflugsheimild gefin út af Flugskóla Íslands, í gildi								
Áritanir:	Engar								
Heilbrigðisvottorð:	2. flokks heilbrigðisvottorð, í gildi								
Reynsla:	<table><tbody><tr><td>Heildartími:</td><td>35,2 stundir</td></tr><tr><td>Heildartími á tegund:</td><td>14,9 stundir</td></tr><tr><td>Síðustu 90 dagar:</td><td>13,2 stundir</td></tr><tr><td>Síðustu 24 tímar:</td><td>0,8 stundir</td></tr></tbody></table>	Heildartími:	35,2 stundir	Heildartími á tegund:	14,9 stundir	Síðustu 90 dagar:	13,2 stundir	Síðustu 24 tímar:	0,8 stundir
Heildartími:	35,2 stundir								
Heildartími á tegund:	14,9 stundir								
Síðustu 90 dagar:	13,2 stundir								
Síðustu 24 tímar:	0,8 stundir								

¹ Allir tímar í skýrslunni eru staðartími (UTC) ef annað er ekki tekið fram

Klukkan 18:15 hugðist flugnemi, í sínu fyrsta einflugi (solo) eftir að hafa öðlast einflugsheimild, snertilenda á flugbraut 15 á flugvöllinum við Sandskeið. Flugneminn byrjaði á að yfirfljúga flugvöllinn og flaug svo vinstri umferðarhring norðaustan við flugbrautina, þar sem vindur og umferð um flugvöllinn voru kannaðar. Engin umferð var um flugvöllinn, en mikill vindur var úr norðri þegar hann var undan vindi² og þar vindurinn flugvélin nær flugbrautinni. Flugneminn reyndi að leiðrétta það, en þegar hann kom af vinstri þverlegg inn á lokastefnu var hann aðeins hægra megin við lokastefnuna sem hann leiðrétti í kjölfarið. Að sögn flugnemans var vindpokinn nánast fullstrekktur eða fullstrekktur.

Á lokastefnu setti flugneminn vængbörð að fullu niður (30° FLAP) og lenti svo flugvélinni örlítið vinstra megin við miðju. Flugneminn beitti stýrum til vinstri (upp í vindinn) og dró þau að sér. Í fyrstu gekk snertilendingin vel, flugneminn bremsaði, en svo lyftist flugvélin upp vinstra megin að aftan og í kjölfarið rann flugvélin eftir brautinni á tveimur hjólum (nefhjól og hægra aðalhjól). Við þetta leitaði hún til vinstri. Flugneminn vildi þá ekki bremsa frekar af ótta við að hvolfa flugvélinni. Flugvélin rann út af flugbrautinni vinstra megin og hafnaði á hvolfi. Flugneminn fylgdi verklagi skólans um neyðarviðbrögð með því að losa sætisbeltið, skrúfa fyrir eldsneytiskrana³, slökkva á kveikjum⁴ sem og aðalrofa⁵. Að því loknu fór hann út úr flugvélinni, en slasaðist við það lítillaga á fingri.

Við vettvangsrannsókn RNSA kom í ljós að flugvélin lenti örlítið vinstra megin við miðlínu flugbrautarinnar en leitaði svo til vinstri uns hún rann út af flugbrautinni. Við það gróf nefhjól flugvélarinnar sig í gljúpan jarðveg og hún steypist fram yfir sig og hafnaði á hvolfi. Alls rann flugvélin 213 metra áfram og 13 metra til hliðar frá fyrstu förum uns hún hafnaði á hvolfi (sjá mynd 1 og mynd 2), en greinileg för voru eftir hægra aðalhjól hennar. Vettvangsrannsókn staðfesti einnig að vængbörð flugvélarinnar voru að fullu niðri (30° FLAP) og að rafmagn hafði verið tekið af flugvélinni og lykill fjarlægður. Neyðarsendir flugvélarinnar fór í gang og slökkti rannsakandi RNSA á honum.



Mynd 1: Rauða línan sýnir feril flugvélarinnar á flugbrautinni

² Downwind

³ fuel shutoff valve OFF

⁴ Magnetos OFF

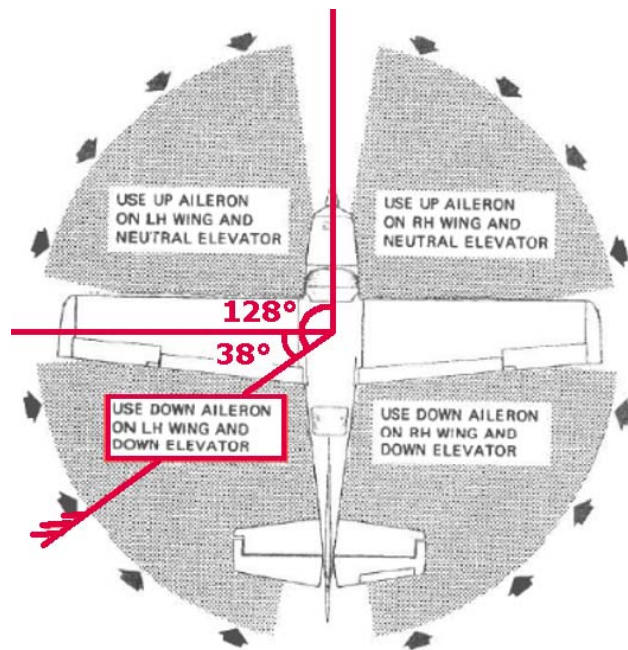
⁵ Master switch OFF



Mynd 2: Flugvélin á slysstað

Stafrænir vindmælar á vegum Vegagerðarinnar eru staðsettir við flugvöllinn við Sandskeið. Við rannsóknina kom í ljós að þegar flugslysið varð var vindhraði 9 m/s (17,5 hnútar) og 14 m/s (27 hnúta) vindhviður, úr vindáttinni 007⁶. Vindurinn⁷ var því með- og hliðarvindur, 38° aftan á vinstri væng⁸ (sjá mynd 3).

Hliðarvindsstuðull í landingunni var 21 hnútur⁹. Samkvæmt handbók og gátlista um borð í flugvélinni er sýndur hámarkshliðarvindur¹⁰ 15 hnútar (sjá mynd 4). Því var landingin framkvæmd í hliðarvindi sem var 6 hnútum yfir sýndum hámarkshliðarvindi.



Mynd 3: Hliðarvindur 38° aftan á vinstri væng

⁶ Réttstefna, segulskekkja við Sandskeið er 15° vestur

⁷ Horn milli flugstefnu og vindáttar = Flugbrautarstefna – Misvísun – Vindátt = 150° - 15° - 7° = 128°

⁸ 128° - 90° = 38°

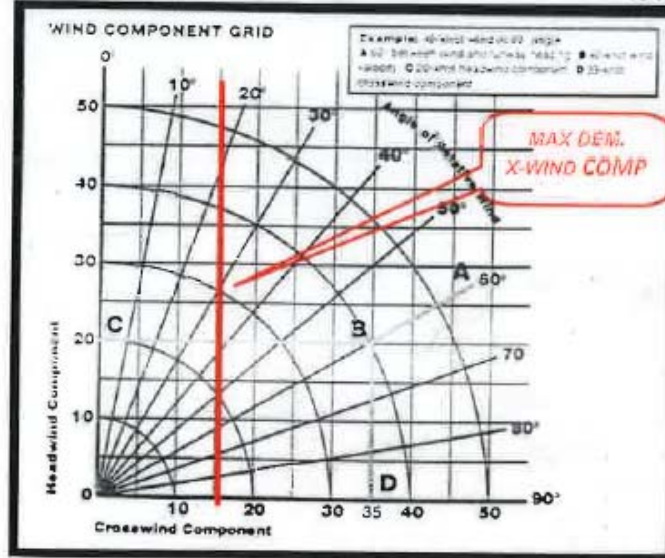
⁹ 27 hnútar x cos (38°) = 21 hnútar

¹⁰ Maximum demonstrated crosswind

LANDING

Landing Light.....ON
 Mixture.....RICH
 Flaps.....AS REQUIRED

Flaps Down 0° - 10°.....	110 KIAS or less
Flaps Down 10° - 30°.....	85 KIAS or less
Normal Approach Speed Flaps Up.....	65-75 KIAS
Normal Approach Speed Flaps 30°.....	60-70 KIAS
Short Field Approach Flaps 30°.....	61 KIAS
Balked Landing (Max power, Flaps 20°).....	60 KIAS
Never Exceed Speed.....	164 KIAS
Maneuvering Speed (Turbulent Air Penetration)	
2550 LBS.....	105 KIAS
2200 LBS.....	98 KIAS
1900 LBS.....	90 KIAS
Max. Demonstrated X-Wind.....	15 KTS



Mynd 4: Gátlisti TF-FTM

Samkvæmt handbók Cessna (sjá mynd 5) þá skal beina vinstra hallastýri niður (LH aileron down), sem og einnig hæðarstýri (elevator down), þegar vindur lendir á flugvélinni á vinstri hlið fyrir aftan væng.

Rannsóknin leiddi í ljós að flugneminn snéri stýri í stjórnklefa til vinstri, en við það fer vinstra hallastýri upp (LH aileron up) og það hægra fer niður (RH aileron down). Ennfremur dró flugneminn stýrið að sér, en við það beinist hæðarstýri (elevator) upp.

Beiting stýra breytist eftir því hvort lent er á móti vindi, eins og venjan er, eða með vind í bakið (meðvindur) eins og raunin var í landingunni þegar slysið varð.

Viðbrögð flugnemans í landingunni miðað við vindstefnu voru því röng og er talið að það, ásamt því hve mikill hliðarvindurinn var, hafi orðið til þess að flugvélin lyftist vinstra megin og að aftan og stefndi út af flugbrautinni.

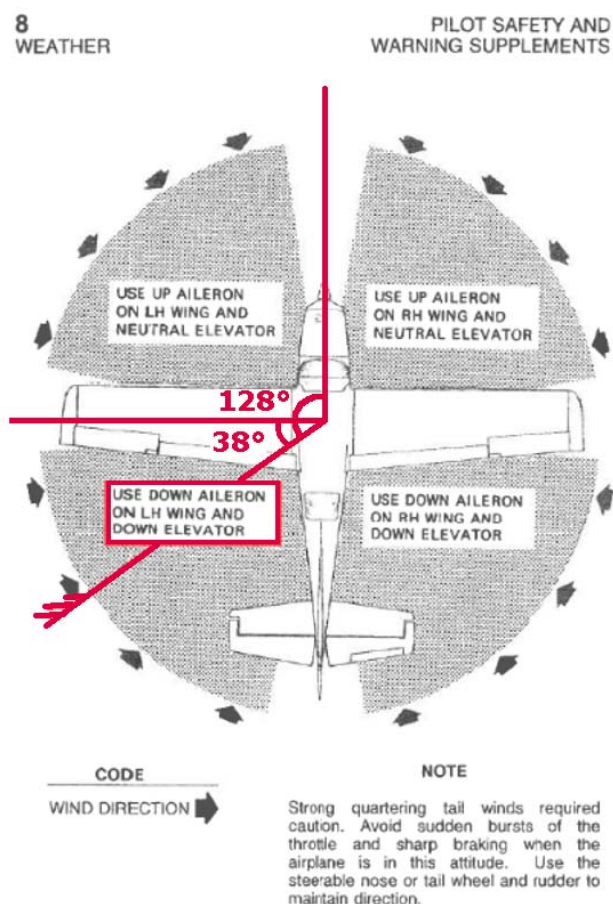


Figure 1. Crosswind Taxi Diagram

Mynd 5: Beiting halla- og hliðarstýra í hliðarvindi

Flugvélin hafnaði að lokum á hvolfi vegna gljúps jarðvegs utan flugbrautarinnar sem nefhjól flugvélarinnar grófst niður í.

Við rannsókn RNSA kom í ljós að flugkennari flugnemans hafði sent hann í æfingar í Austursvæði í þeim tilgangi að æfa í einflugi hægflug¹¹, nálgun ofriss¹² þar sem ofrisflauta fer í gang og snertilendingar á Sandskeiði ef aðstæður reyndust í lagi. Að sögn flugnemans æfði hann hægflug og nálgun ofriss í Austursvæði áður en hann flaug í átt að Sandskeiði til þess að æfa snertilendingar.

¹¹ Slow flight

¹² Stall entry

Ennfremur kom í ljós við rannsóknina að við undirbúning flugsins höfðu flugneminn og flugkennarinn farið saman yfir vigtar- og vægisskýrslu (W&B) sem og flugáætlun. Einnig skoðuðu þeir báðir veðrið, en til þess miðuðu þeir einungis við veður á Reykjavíkflugvelli. Á Reykjavíkflugvelli var vindurinn um 10 hnútar úr norðri samkvæmt SYNOP athugun kl. 17:00.

Að sögn flugkennarans, var farið yfir það í flugnáminu, að ef vindpoki reyndist fullstrekktur og þvert á flugbraut þá væri ekki í lagi að fara í snertilendingar, þar sem hliðarvindur væri of mikill.

Ljóst er á vindmælingum Vegagerðarinnar við Sandskeið að of mikill hliðarvindur var við flugvöllinn til þess að framkvæma snertilendingar, sérstaklega m.t.t. þess að um var að ræða flugnema í sínu fyrsta einflugi eftir útgáfu einflugsheimildar.

Á vef Isavia má finna veðurupplýsingakerfi á nokkrum flugvöllum sem Isavia rekur, þar með talið fyrir flugvöllinn við Sandskeið (BIIS). Þessar upplýsingar má nágast undir hlekknum: <https://www.isavia.is/c/flugvedur>.

RNSA telur það meðverkandi þátt í slysinu að flugkennarinn hefði átt að huga betur að veðri á Sandskeiði fyrir flugið, m.t.t. þess hvort að veður leyfði snertilendingar á Sandskeiði.

Eftir þetta flugslys var verkferli Flugskóla Íslands breytt á þann veg að fyrir landingar á Sandskeiði skyldu flugnemar og flugkennarar kynna sér veður á Sandskeiði.

Er það niðurstaða RNSA að vanmat á hliðarvindstyrk og vindátt séu orsök flugslyssins, auk reynsluleysis flugnemans og rangrar beitingar stýra miðað við vindátt.

2. TILLÖGUR Í ÖRYGGISÁTT

Engar.

Tilmæli:

RNSA beinir þeim tilmælum til flugmanna að kynna sér til hlítar beitingu stýra í hliðarvindi.

RNSA beinir þeim tilmælum til flugkennara að gæta vel að veðri áður en einflugsnemi er sendur í einflug.

Skýrsluna samþykkja:

- Geirprúður Alfreðsdóttir formaður nefndarinnar
- Bryndís Lára Torfadóttir, nefndarmaður
- Gestur Gunnarsson, nefndarmaður
- Hörður Arilíusson, varamaður
- Tómas Davíð Þorsteinsson, varamaður

Fyrir hönd Rannsóknarnefndar samgönguslysa

*Ragnar Guðmundsson
stjórnandi rannsóknar*

Reykjavík, 2. nóvember 2017