



Lokaskýrsla um flugslys

Mál nr.: **M-01214/AIG-09**

Dagsetning: **29. júní 2014**

Staðsetning: **Vatnsleysuströnd**

Atvik: **Hreyfistöðvun vegna eldsneytisþurrðar**

Rannsókn samkvæmt lögum nr. 18/2013 skal eingöngu miða að því að leiða í ljós orsakir samgönguslysa og samgönguatvika, 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:	Golfvöllurinn á Vatnsleysuströnd (64° 0' 52.5" N, 022° 17' 20.3" V)
Dagsetning:	29. júní 2014
Tími¹:	Klukkan 16:37

Loffarið	
Tegund:	Diamond DA-20-C1
Skrásetning:	TF-KFB
Framleiðsluár:	2008
Raðnúmer	C0520
Lofthæfi:	Í gildi
Hreyflar:	Einn, 125 hestafla Continental IO-240-B3B bulluhreyfill

Aðrar upplýsingar	
Fjöldi um borð:	Tveir
Meiðsli:	Flugkennarinn hlaut minniháttar áverka
Skemmdir:	Flugvélin skemmdist mikið
Atvikslýsing:	Flugvélin nauðlenti í kjölfar hreyfistöðvunnar vegna eldsneytisþurrðar
Veðurskilyrði:	210°/10 hnútar, hitastig 10°C og QNH 1022 hPa
Flugskilyrði:	Sjónflugsskilyrði
Tegund flugs:	Kennsluflug

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

1.1 Um flugið

Þann 29. júní 2014 hugðist flugnemi fara ásamt flugkennara í kennsluflug frá Keflavíkurflugvelli á flugvélinni TF-KFB, sem er af gerðinni Diamond DA-20. Fyrir flugið hafði flugkennarinn látið flugnemann vita að hann yrði seinn. Flugneminn nýtti því tímann og undirbjó flugið. Flugneminn framkvæmdi vigtar- og vægisútreikninga, athugaði veður og gerði fyrirflugskoðun. Flugneminn hringdi þó ekki inn sjónflugsáætlun frá Keflavíkurflugvelli til flugvallarins við Hellu, sem hann hafði útbúið áður miðað við fullan eldsneytisgeymi². Hann var ekki viss hvort að það yrðu sjónflugsskilyrði alla leiðina, en veðurupplýsingar sem hann hafði sótt fyrr um daginn af vef Veðurstofu Íslands gáfu til kynna að sjónflugsskilyrði á milli landshluta væru varasöm.

Þegar flugkennarinn kom á staðinn var flugneminn úti að framkvæma fyrirflugskoðun á flugvélinni. Þegar flugneminn kom inn að lokinni fyrirflugskoðuninni sagði hann flugkennaranum að eldsneytisgeymirinn á flugvélinni væri rétt rúmlega hálfur af eldsneyti. Flugneminn lét einnig vita að hann hafði gert flugáætlun miðað við fullan eldsneytisgeymi til flugvallarins á Hellu, þar sem að þeir ættu 2 klst bókaðar á flugvélinni fyrir flugtímann. Flugkennarinn lét þá flugnemann vita að þótt þeir hefðu 2 klst bókaðar, þá myndu þeir aldrei ná nema 1,5 klst flugi. Þeir myndu því aðeins fljúga á Selfoss og Sandskeið til þess að æfa snertilendingar. Miðað við rúman hálfan eldsneytisgeymi taldi flugkennarinn að það myndi þá einnig rúma 45 mínútna varaeldsneyti. Því þyrfti ekki að setja eldsneyti á flugvélinu.

Við skoðun á NOTAM kom í ljós að á flugvöllinum á Selfossi voru snertilendingar einungis heimilaðar á ákveðnum tíma á virkum dögum. Þar sem að þetta var á sunnudegi, þá ákváðu þeir einungis að yfirfljúga flugvöllinn á Selfossi og framkvæma svo snertilendingarnar á flugvöllinum við Sandskeið. Flugneminn hringdi inn flugáætlunina sem hann hafði gert áður en flugkennarinn mætti, en breytti henni ekki miðað við fyrirliggjandi upplýsingar um styttra flug og minna eldsneyti.

² DA-20 er útbúin einum 24,5 USG eldsneytisgeymi

Að þessu loknu fóru flugkennarinn og flugneminn út að flugvélinni og athugaði flugkennarinn olíumagn á hreyfli. Flugkennarinn settist því næst í sæti sitt.

Að sögn bæði flugnema og flugkennara, athugaði flugneminn eldsneytismagn á flugvélinni aftur með þar til gerðri eldsneytismælistiku og sýndi flugkennaranum (sem sat í sæti sínu hægra megin í flugvélinni) þaðan sem hann stóð við eldsneytisáfylliopið vinstra megin við flugvélina. Bæði flugneminn sem og flugkennarinn töldu eldsneytismælistikuna sýna rúman hálfan geymi af eldsneyti. Töldu þeir sig því hafa nægilegt eldsneyti í fyrirhugað flug.

Á mynd 1 má sjá stöðu eldsneytis á eldsneytismælistiku TF-KFB þegar 12 USG af Avgas 100LL eldsneyti hafa verið sett í eldsneytisgeymi flugvélarinnar, en það er hálfur eldsneytisgeymir. Myndin var tekin við rannsókn RNSA á eldsneytiskerfi flugvélarinnar.



Mynd 1: Staða á eldsneytismælistika TF-KFB með 12 USG í eldsneytisgeymi

Flugtak frá Keflavíkurflugvelli var klukkan 15:23 og var það flugneminn sem flaug flugvélinni.

Snemma í fluginu tóku þeir eftir því að eldsneytismælir flugvélarinnar sýndi minna eldsneyti en mæling flugnema með eldsneytismælistiku hafði sýnt, eða minna en hálfan eldsneytisgeymi. Ræddu þeir þetta sín á milli, en töldu að um ónákvæmi í eldsneytismæli flugvélarinnar væri að ræða og héldu því áfram. Flogið var til Grindarvíkur og meðfram suðurströndinni í 1500 feta hæð og svo stefnt á Selfoss. Flugvöllurinn á Selfossi var yfirfloginn tvisvar og því næst flugið hækkað upp í um 2200 fet og stefnt á flugvöllinn við Sandskeið. Á flugvellinum við Sandskeið voru fimm snertilendingar framkvæmdar. Eftir um 1 klst á flugi var stefnan tekin til Keflavíkurflugvallar og flogið í um 1100 feta hæð um Leið 6³.

Þegar flogið hafði verið yfir Kúagerði, skipti flugneminn yfir á fjarskiptabylgju Keflavíkurflugvallar og lét vita um staðsetningu þeirra, á leið 6 til Keflavíkurflugvallar, ásamt því að athuga ATIS⁴ upplýsingar Keflavíkurflugvallar. Stuttu seinna urðu flugneminn og flugkennarinn varir við truflun í gangi hreyfils flugvélarinnar og missti hreyfillinn afl í kjölfarið.

Tók þá flugkennarinn við stjórn flugvélarinnar. Í þjálfun er oft miðað við notkun Höskuldarvalla á Reykjanesi sem nauðlendingarstað á þessu svæði, en þar sem langt var þangað og flugvélin einungis í 1100 feta hæð taldi flugkennarinn heppilegra að stefna í átt að golfvellinum á Vatnsleysuströnd sem var skammt frá, á hægri hönd, norðan Reykjanesbrautar.

Flugkennarinn fór yfir neyðarviðbrögð flugvélarinnar við hreyfilmissi⁵, en tókst ekki að endurræsa hreyfilinn. Flugkennarinn kallaði því næst á neyðarbylgju (121,5 MHz) og lét vita að flugvélin hefði misst hreyfilafli og að þeir hyggðust nauðlenda á túni norðan Reykjanesbrautar.

³ Leið 6 er formleg sjónflugsleið á milli Keflavíkurflugvallar og Reykjavíkurflugvallar

⁴ Automatic Terminal Information Service

⁵ Þó náðist ekki að kvaka 7700

Flugneminn lokaði eldsneytisloka⁶, sem var stífur, og flugkennarinn einbeitti sér að nauðlendingunni. Flugkennarinn stefndi flugvélinni í átt til strandar, út fyrir golfvöllinn, með hann á hægri hönd, skoðaði landingaraðstæður, og snéri því næst inn yfir golfvöllinn. Flugkennarinn hafði komið auga á heppilegt landingarsvæði, sem var golfbraut 2, en þar sem hann sá fólk á teigi golfbrautarinnar ákvað hann að lenda innarlega á henni. Sjá mynd 2.



Mynd 2: Ferill flugvélarinnar skömmu fyrir nauðlengingu (samkvæmt flugnema)

Í lokaaðfluginu var flughraðinn rúmlega 60 hnútar og flapar voru að fullu niðri. Flugkennarinn lenti flugvélinni á miðri golfbraut 2 í suð-suð-austurátt. Vegna mishæða á golfbrautinni, sem ekki voru sýnilegar úr lofti, kastaðist flugvélin aftur á loft. Að lokum steiptist hún fram af flöt⁷ golfbrautarinnar og endaði á hvolfi. Við það brotnaði plastkúpull yfir stjórnklefa hennar (sjá mynd 3) og hlaut flugkennarinn minniháttar áverka

⁶ fuel shutoff valve

⁷ golf green

á höfði. Flugkennarinn og flugneminn losuðu sig og skriðu út úr stjórnklefa flugvélarinnar á hægri hlið hennar. Sjá mynd 4.



Mynd 3: Plastkúpull stjórnklefa brotnaði þegar flugvélinni hvolfdi



Mynd 4: Flugkennari og nemi komust út á hægri hlið flugvélarinnar

Fólk sem var nálægt á golfvöllinum veitti flugnemanum og flugkennaranum aðstoð. Engin eldur kviknaði og ekki var eldsneytisleki frá flugvélinni. Áhöfn þyrilu Landhelgisgæslunnar sem var við æfingar í nánd við golfvöllinn heyrði neyðarkall flugkennarans á neyðarbylgjunni og kom þyrilan á vettvang skömmu eftir slysið. Í kjölfarið kom lögregla, sjúkra- og björgunarlið, ásamt rannsakendum RNSA á vettvang.



Mynd 5: Vettvangur slyssins

1.2 Meiðsli

Flugkennarinn hlaut minniháttar áverka á höfði þegar flugvélin lenti á hvolfi og plastkúpull yfir stjórnklefanum brotnaði.

1.3 Upplýsingar um flugmann

Flugkennari									
Aldur:	27 ára								
Skírteini:	Handhafi FCL ⁸ flugliðaskírteinis á flugvél, útgefnu af Samgöngustofu. Skírteinið var í gildi								
Áritanir:	<ul style="list-style-type: none">• Flight Instructor, í gildi• SE piston (land), í gildi• Flight Instructor including CR (ME), í gildi• ME piston (land), í gildi								
Heilbrigðisvottorð:	Fyrsta flokks heilbrigðisvottorð sem var í gildi								
Reynsla:	<table border="1"><tbody><tr><td>Heildartími:</td><td>588,9 klst</td></tr><tr><td>Heildartími á þessa tegund:</td><td>54,1 klst</td></tr><tr><td>Síðustu 90 dagar á þessa tegund:</td><td>9,5 klst</td></tr><tr><td>Síðustu 24 tíma á þessa tegund:</td><td>1,4 klst</td></tr></tbody></table>	Heildartími:	588,9 klst	Heildartími á þessa tegund:	54,1 klst	Síðustu 90 dagar á þessa tegund:	9,5 klst	Síðustu 24 tíma á þessa tegund:	1,4 klst
Heildartími:	588,9 klst								
Heildartími á þessa tegund:	54,1 klst								
Síðustu 90 dagar á þessa tegund:	9,5 klst								
Síðustu 24 tíma á þessa tegund:	1,4 klst								

Flugnemi									
Aldur:	21 árs								
Skírteini:	Einflugsheimild gefin út af Keilir Aviation Academy, sem var í gildi								
Áritanir:	Engar								
Heilbrigðisvottorð:	Fyrsta flokks heilbrigðisvottorð sem var í gildi								
Reynsla:	<table border="1"><tbody><tr><td>Heildartími:</td><td>19,7 klst</td></tr><tr><td>Heildartími á þessa tegund:</td><td>19,7 klst</td></tr><tr><td>Síðustu 90 dagar á þessa tegund:</td><td>18,0 klst</td></tr><tr><td>Síðustu 24 tíma á þessa tegund:</td><td>1,4 klst</td></tr></tbody></table>	Heildartími:	19,7 klst	Heildartími á þessa tegund:	19,7 klst	Síðustu 90 dagar á þessa tegund:	18,0 klst	Síðustu 24 tíma á þessa tegund:	1,4 klst
Heildartími:	19,7 klst								
Heildartími á þessa tegund:	19,7 klst								
Síðustu 90 dagar á þessa tegund:	18,0 klst								
Síðustu 24 tíma á þessa tegund:	1,4 klst								

⁸ Flight Crew Licence

1.4 Loftfarið

Flugvélin er með 24,5 USG eldsneytisgeymi. Þar af eru 24 USG sem hægt er að nota⁹. Samkvæmt vigtar- og vægisblaði frá Keili fyrir DA-20, þá jafngildir það 65,5 kg af nothæfu eldsneyti. Almennt er miðað við í flugkennslunni að þetta séu um 4 klst og 20 mínútna gangur á hreyflinum.

Að sögn bæði flugkennara og flugnema var ekkert að flugvélinni fyrir flugslysið og hreyfillinn starfaði eðlilega. Þó töldu bæði flugneminn og flugkennarinn að eldsneytismælir í mælaborði sýndi ekki rétt eldsneytismagn, nema þegar flugvélin væri full af eldsneyti og því mikilvægt að athuga eldsneytisstöðuna með eldsneytismælistiku.

Ekkert óeðlilegt kom fram við skoðun á viðhaldsgögnum TF-KFB.

1.5 Veður

Samkvæmt flugkennara var veður mjög gott, lítil vindur og engin lág ský á slysstað. Samkvæmt ATIS upplýsingum, sem flugneminn skrifaði niður í fluginu skömmu fyrir¹⁰ flugslysið, var vindur 210°/10 hnútar, hitastig 10°C og QNH 1022 hPa á Keflavíkurflugvelli. Segulstefna TF-KFB á golfbrautinni í landingu var um 175°.

1.6 Flakið og árekstur við jörð

TF-KFB lenti á miðri golfbraut 2 um 142 metrum frá þeim stað þar sem hún hafnaði á hvolfi. Sökum hóls sem er á golfbrautinni kastaðist TF-KFB nánast strax aftur á loft eftir fyrstu snertingu og voru næstu för eftir hjól hennar ekki sjáanleg fyrir en eftir um 40 metra, en það voru einnig stutt hjólför. Því næst kastaðist flugvélin um 31 metra áður en hún lenti aftur stuttu fyrir framan flöt golfbrautarinnar og mátti að mestu merkja hjólför þar á eftir þangað til að nefhjóf flugvélarinnar lenti á barði handan flatarinnar og brotnaði af. Eftir það kastaðist flugvélin yfir móa uns hún lenti á aðalhjólum og nef hennar skall í

⁹ 0.5 USG un-usuable

¹⁰ ATIS information G at 16:30

jörðina, því að nefhjólíð hafði brotnað af. Í kjölfarið steiptist flugvélin á bakið og endaði á malarvegi sem liggur innan golfvallarins, handan golfbrautarinnar. Sjá nánar á mynd 6 til mynd 8.



Mynd 6: Hóll sem TF-KFB lenti á



Mynd 7: TF-KFB ferðaðist yfir flöt golfbrautar 2 og nefhjól lenti í barði



Mynd 8: Nefhjól brotnaði af í barði handan flatar golfbrautarinnar

1.7 Rannsókn flaks

Rannsókn á vettvangi leiddi í ljós að ekkert eldsneyti var í eldsneytisgeymi flugvélarinnar á slysstað. Eldsneytislöki reyndist einnig stífur og var aðeins boginn.

Tæknirannsókn var framkvæmd á flugvélinni og eldsneytiskerfi hennar og leiddi hún ekkert í ljós, utan skemmda sem talið var að rekja mætti til brotlendingarinnar. Að lokum var eldsneyti sett á flugvélina, skipt um skúfu og hreyfillinn prófaður. Hreyfillinn gekk án vandkvæða.

1.8 Flugrekandinn og rekstur flugvélarinnar

Flugskólinn Keilir¹¹ er ekki með aðstöðu til eldsneytistöku og því er eldsneytistaka yfirleitt framkvæmd hjá Suðurflugi á Keflavíkurflugvelli. Brýnt er fyrir flugkennurum og flugnemum að fara ekki flug með minna en 45 mínútur í varaeldsneyti. Flugnemar eru þjálfaðir í verklega flugnáminu við að athuga veðurupplýsingar, framkvæma vigtar- og vægisútreikninga, hringja inn flugáætlun og gera fyrirflugskoðun, þar með talið að athuga eldsneytisstöðu flugvélarinnar. Nemendur eru einnig þjálfaðir í að taka eldsneyti.

Að sögn flugkennarans hefur hann það fyrir reglu að athuga alltaf stöðuna á eldsneyti og olíu sjálfur, þótt það sé engin regla hjá flugskólanum um að gera það. Flugkennarinn var hins vegar seinn í þetta flug og því skoðaði hann einungis eldsneytisstöðuna eftir að hafa sest í hægra sætið í flugvélinni, þegar flugneminn sýndi eldsneytisstöðuna á eldsneytismælstikunni þar sem hann stóð vinstra megin við flugvélina við eldsneytisáfyllingaropið.

¹¹ Keilir Aviation Academy

2. Greining og niðurstaða

Að sögn bæði flugkennara og flugnema töldu þeir nægilegt eldsneyti vera á flugvélinni fyrir brottför.

Rannsókn RNSA sýndi að þegar eldsneytismælistikan var sett alveg niður í botn eldsneytisgeymisins, þá sýndi það rétt þegar eldsneytisgeymirinn var hálfur. Rannsókn RNSA leiddi einnig í ljós að miðað við aðrar eldsneytismagnstölur, þá hefði eldsneytismælistikan einnig sýnt rétta eldsneytisstöðu, en RNSA framkvæmdi slíkar prófanir frá tómun eldsneytisgeymi og upp í fullan eldsneytisgeymis (24 USG) á 3 USG fresti.

RNSA greindi gögn flugvélarinnar með tilliti til síðustu eldsneytistöku ásamt þeim tíma sem flugvélinni hafði verið flogið síðan þá, til að reikna út eldsneytiseyðslu flugvélarinnar. Heildargangtími flugvélarinnar frá síðustu eldsneytistöku reyndist vera 4 klst og 17 mínútur. Notast var við eftirfarandi aðferðir við útreikningana:

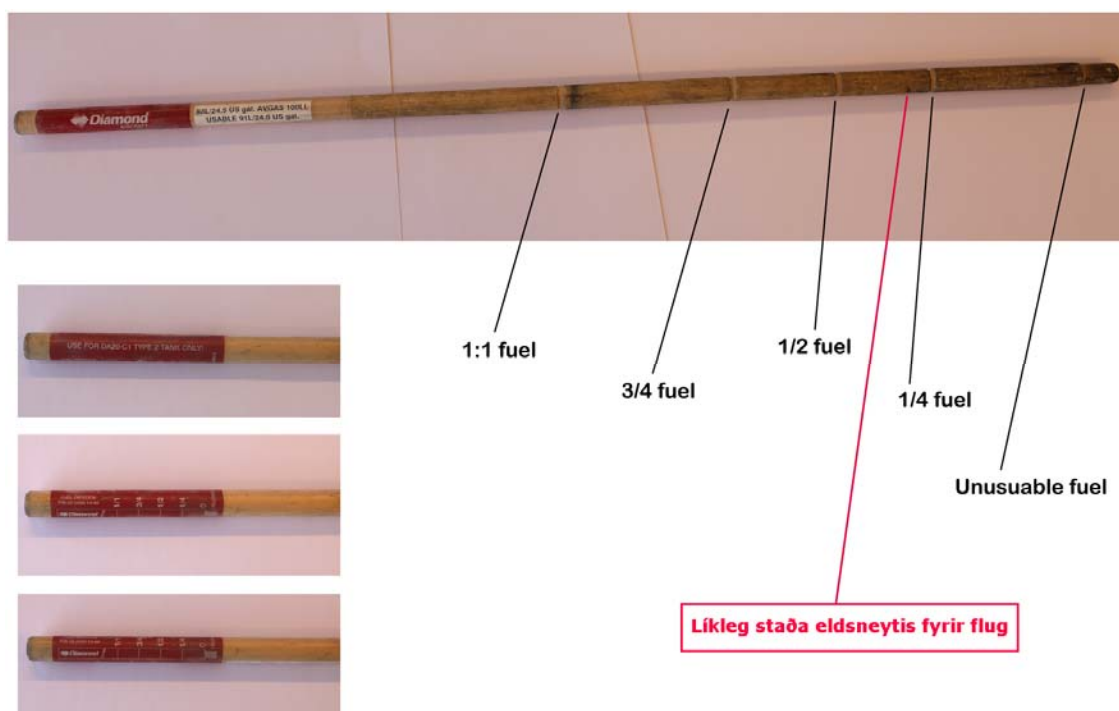
- 1) Samkvæmt viðmiði flugkennara eyðir TF-KFB 5,3 USG/klst
- 2) Samkvæmt viðmiði flugnema er meðaleyðslan 15,2 kg/klst (5,569 USG/klst)
- 3) Samkvæmt viðmiði á vigtarskýrslu Keilis, þá eyðir DA-20-C1 5,8 USG/klst
- 4) Ítarlegir eldsneytisútreikningar RNSA byggðir á handbók DA-20-C1 og þeim upplýsingum sem RNSA aflaði um flug TF-KFB frá síðustu eldsneytistöku og að flugslysi (OFF Block, T/O, Landing, ON Block, W&B, veður, flughæðir, fjöldi landinga, fjöldi snertilendinga, o.sv.frv.)

Samkvæmt ofangreindum fjórum aðferðum um eldsneytiseyðslu ætti eldsneytismagn við flugslysið á TF-KFB að hafa verið:

Byggt á viðmiði flugkennara:	1,30 GAL
Byggt á viðmiði flugnema:	0,14 GAL
Byggt á viðmiði vigtarskýrslu Keilis fyrir DA 20-C1:	-0,84 GAL
Byggt á handbók DA-20-C1:	0,11 GAL

Rannsókn RNSA leiddi því í ljós að eldsneytisþurrð varð á flugi.

RNSA telur líklegt að hak sem er neðst á eldsneytismælistiku flugvélarinnar og gefur til kynna stöðu ónýtanlegs eldsneytis¹² hafi verið ranglega metið af flugnema og flugkennara sem fyrsta strik (1/4 eldsneytisgeymir). Því hafi þeir talið að eldsneyti umfram næsta strik sýndi rúman 1/2 eldsneytisgeymi, þegar það hafi í raun einungis sýnt rúman 1/4 eldsneytisgeymi. Samkvæmt útreikningum RNSA var eldsneytiseyðslan í fluginu 8,10 USG. Þar sem að 1/4 geymir er 6 USG, þá myndi 8,10 USG sýna um 1/3 upp að næsta striki. Sjá mynd 9.



Mynd 9: Eldsneytismælistikan úr TF-KFB

RNSA telur hugsanlegt að það að flugkennarinn skoðaði eldsneytisstöðuna á eldsneytismælistikunni úr fjarlægð, úr hægra sæti flugvélarinnar, hafi haft áhrif á rangan aflestur flugkennarans. Ennfremur telur RNSA að það að flugneminn hafði sagt að eldsneytisgeymirinn væri rúmlega hálfur, þá hafi það skapað væntingar sem hafi haft áhrif á aflestur flugkennarans¹³.

¹² un-usable fuel

¹³ Expectation bias.

Samkvæmt prófunum RNSA á eldsneytiskerfi flugvélarinnar reyndist eldsneytismælir flugvélarinnar sýna rétta stöðu.

Það er þekkt á sumum gerðum lítilla flugvéla, að eldsneytismælar eru ekki nákvæmir og því er einnig nauðsynlegt að mæla eldsneytisstöðu í eldsneytisgeymi með eldsneytismælistiku. Góðar venjur við umgengni flugvéla er því að framkvæma slíka mælingu til þess að koma í veg fyrir eldsneytisskort og jafnvel að bera saman stöðu eldsneytis miðað við síðustu áfyllingu og flogna tíma frá henni.

Við rannsóknina kom í ljós að þegar flugmennirnir sáu misræmi á milli eldsneytismælingar sinnar með eldsneytismælistiku flugvélarinnar og þess sem þeir sáu á eldsneytismæli flugvélarinnar eftir flugtak, ákváðu þeir samt að halda fluginu áfram. Við rannsóknina kom í ljós að flugmennirnir ákváðu að taka mark á mælingunni með eldsneytismælistikunni og taka ekki mark á eldsneytismæli flugvélarinnar, þar sem þekkt er að eldsneytismælar á sumum gerðum lítilla flugvéla geta sýnt ranga eldsneytisstöðu.

Í kafla 3.2.1 í handbók flugnema Keilis¹⁴, stendur:

„Before each flight, it shall be ensured that fuel and oil quantity is sufficient for the safe completion of the flight. In this context, weather conditions and possible delays shall be anticipated.

Before each flight, the fuel quantity in the aircraft tanks shall be measured, with measuring sticks or other acceptable methods, and the measurements recorded and signed for. It shall also be noted, that recording a fuel quantity remaining AFTER a flight is strictly prohibited. For safety reasons it is imperative that the next student/pilot flying the aeroplane in question measure the fuel and oil himself to verify the actual quantity carried for his upcoming flight.“

RNSA telur að í ofangreint ferli hjá Keili, við undirbúning flugs á jörðu, vanti að staða eldsneytismælis sé einnig skoðuð og borin saman við mælingu með eldsneytismælistiku, til þess að tryggja tvíþátta¹⁵ mælingu á eldsneyti fyrir flug. Misræmi við slíkar mælingar ætti einnig að kalla á ítarlegri rýni á eldsneytisstöðu.

¹⁴ KAA Student Manual

¹⁵ Dual source

RNSA telur að óljós merking á neðsta haki eldsneytismælistikunnar gæti hafa skipt máli, en þó er ekki hægt að líta fram hjá því að merking og útskýringar á mismunandi hökum efst á eldsneytismælistikunni eru mjög góðar.

RNSA telur að væntingar flugkennarans um eldsneytismagn flugvélarinnar, þar sem flugneminn hafði sagt honum að eldsneytisgeymir flugvélarinnar væri rúmlega hálfur, sé meðverkandi þáttur í flugslysinu.

Er það niðurstaða RNSA að flýtir í undirbúningi hafi verið orsök flugslyssins.

Í kjölfar þessa flugslyss hefur Samgöngustofa gefið út bækling með upplýsingum og tilmælum um ráðstafanir til að koma í veg fyrir eldsneytisskort. Þennan bækling má sjá hér að neðan og finna á heimasíðu Samgöngustofu undir:

- <http://www.samgongustofa.is/media/flug/Radstafanir-til-ad-fyrirbyggja-eldsneytisskort-BLS.-1-og-2.pdf>

1
UPPLÝSINGAR OG TILMÆLI VARDANDI ELDSNEYTISSKORT

RÁÐSTAFANIR TIL AÐ KOMA Í VEG FYRIR ELDSNEYTISSKORT

upplýsingar og tilmæli

Flugvega kemur fyrir að villur verði eldsneytisskort á flug. Þetta breytir ekki flugvegaferlinum. Þetta er niður á myndunni og er ekki á myndunni. Þetta er niður á myndunni og er ekki á myndunni.

Á þessu að sjá hvernig á að fara með eldsneytisskort. Þetta er niður á myndunni og er ekki á myndunni.

Fimm aðferðir til að minnka hættu á flugatvikum og slysum sem reykja má til eldsneytisskorts:

1. **HVAÐ ER MIKID ELDSNEYTI LOFTFARINU FYRIR FLUGTAK:**
 Þetta er aðferð um að sjá fyrir flugstöðum að tila skilfráttir eldsneytisgeymisins fyrir flug, mæla eldsneytisgeyminguna með mælingu og skrá það skráðingunni niður. Gæta þarf að því að hafa loftfarar á þessum flugum eldsneyti er mælt og skráð á flugunni. Þetta er niður á myndunni og er ekki á myndunni. Þetta er niður á myndunni og er ekki á myndunni.
2. **AD HAKKA ELDSNEYTISKEFRI LOFTFARISNI:**
 Flugmenn verða að þessu eldsneytiskefri loftfarisni vel og vera varðveislu við þá starfsáttu sem lýtur að loftunni.
3. **AD VITA HVAD ER Í ELDSNEYTISGEYMI LOFTFARISNI:**
 Ekki má gleyma í fyrirliggjandi að selja eldsneyti á hverju afhentingsstigi og áttuga hvort eldsneytið sé tætt og af réttu tegund. Einnig áttu flugmenn að gera ráðstafanir til að fyrirbyggja að grjótt, mengun og ómátt áhrifað eldsneyti loftfarisni. Þetta er niður á myndunni og er ekki á myndunni.
4. **AD FYLGJAST MED STÓÐU ELDSNEYTI A MÆLIUM LOFTFARISNI A A.M.K. KLST. FRESTI:**
 Þrátt fyrir að undirbúningur flugmanna sé vandabur og flugkerfið hafi verið gert, þá gæta flugmenn áttir þessu í minni flugi. Þetta er niður á myndunni og er ekki á myndunni.

Fræðslu á myndunni.

Samgöngustofa

2
UPPLÝSINGAR OG TILMÆLI VARDANDI ELDSNEYTISSKORT

RÁÐSTAFANIR TIL AÐ KOMA Í VEG FYRIR ELDSNEYTISSKORT

upplýsingar og tilmæli

Fræðslu á myndunni:

Mikilvægt er að fylgja með stöðu eldsneytisgeymisins með reglulegu mælingu og skipta á milli tanka jafn þátt á vöð. Samgöngustofa mætti með að flugmenn áttuga stöðu eldsneytis á a.m.k. klukkutíma fresti. Með því að flugmenn með því hvort samantæki er mælt stöðu eldsneytisgeymisins og þessa flugmenn sem gæta veru áttuga er lagt var af stað, ætti að vera jafn hvort fluggjafi sé nægilegt eða ekki. Ef samantæki er þar á milli má skipta milli eldsneytisgeymisins. Þetta er niður á myndunni og er ekki á myndunni.

5. AÐ LEIÐA AITAF MEÐ NÆGLIGT VÍÐVÁRANDEYTI:
 Samgöngustofa mætti með því að flugmenn hafi með að undirbúningur flugmanna sem reykja til 30-45 mínútna flugi á samgöngustofu og til stöðu flugmanna. Ef flugmenn hafa gnan um að fluggjafi sem reykja veru til fluggjafi, þá er ekki hlið við að fluga fluggjafi eða annan viðvaranðarþáttanna vita.

SAMANTÆKI:

- Lesu vel og vandlega um eldsneytisgeyminguna og notkun í handbók loftfarisni. Athugið vandlega með handbók eldsneytisgeymisins, eldsneytisgeyminguna í geymslu loftfarisni fyrir flug. Skráðu mælingu niður og gættu að því að eldsneytisgeyminguna sé vel tekið.
- Kennið fyrir flug hvort eldsneytið í loftfarinu sé tætt og rétt. Leggið áttaf af stað með fullu geymslu, ef þetta handbók lýtur það. Fylgið með eyðslu á flugi. Fylgið með eyðslu eftir flugi, með því að fara geymsla stíva. Með því er einnig kennið í veg fyrir samantæki í geymslu.
- Fylgið sömu fluggjafi sem mezt, svo þú kynnið henni sem best.
- Góða ferð.

Samgöngustofa

RNSA vill einnig benda á myndband sem Air Safety Institute hefur gefið út:

<https://www.youtube.com/watch?v=cJrn3QO89Dc&feature=em-uploademail>

3. Tillögur í öryggisátt

M-01214 T01

RNSA beinir því til flugskólans Keilis að hann endurskoði handbók flugnema í þeim tilgangi að tryggja tvíþátta mælingu og samanburð á eldsneyti við fyrirflugsskoðun.

Tilmæli:

RNSA beinir þeim tilmælum til flugmanna að kynna sér upplýsingar og tilmæli Samgöngustofu varðandi ráðstafanir til þess að koma í veg fyrir eldsneytisskort.

Skýrsluna samþykkja:

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

Fyrir hönd Rannsóknarnefndar samgönguslysa

Ragnar Guðmundsson

stjórnandi rannsóknar

Reykjavík, 10. ágúst 2017