



**LIETUVOS RESPUBLIKOS SUSISIEKIMO MINISTERIJOS
ORLAIVIŲ AVARIJŲ IR INCIDENTŲ TYRIMŲ VADOVAS**

**ORLAIVIO AVARIJOS TYRIMO
GALUTINĖ ATASKAITA
Nr. TA-O-GA-02-11-4**

Ši ataskaita parengta siekiant užkirsti kelią avarijoms ir incidentams. Tyrimu nebuvo siekiama nustatyti kieno nors kaltę ar atsakomybę, todėl naudojant ataskaitą kitiems tikslams ji gali būti neteisingai interpretuota

Naudotojas	Fiziniai asmenys
Gamintojas	SOCATA, Prancūzija
Orlaivio tipas	„Socata ST-10“
Nacionalinis ir registracijos ženklas	LY-ASH
Įvykio vieta ir data	Šeduvos aerodromas 2011 m. rugplūčio 13 d.

TRUMPA APŽVALGA

Lėktuvui „Socata ST-10“, nacionalinis registracijos ženklas LY-ASH, 2011 m. rugpjūčio 13 d. nepavyko saugiai pakilti iš Šeduvos aerodromo iki baigiantis pakilimo takui. Pačioje tako pabaigoje pilotas atplėšė lėktuvą nuo žemės, tačiau skrendant artimu kritiniam atakos kampu lėktuvas negalėjo padidinti greičio iki saugaus ir už pakilimo tako ribų ratais kliudė žemę. Paskutinio kontakto meto nulaužta kairės pusės pagrindinė važiuoklės atrama. Atrama pažeidė kairįjį užsparnį. Apie 90 m pračiuožęs rugių lauku lėktuvas sustojo truputį nukrypęs į kairę nuo pradinio kilimo kurso.

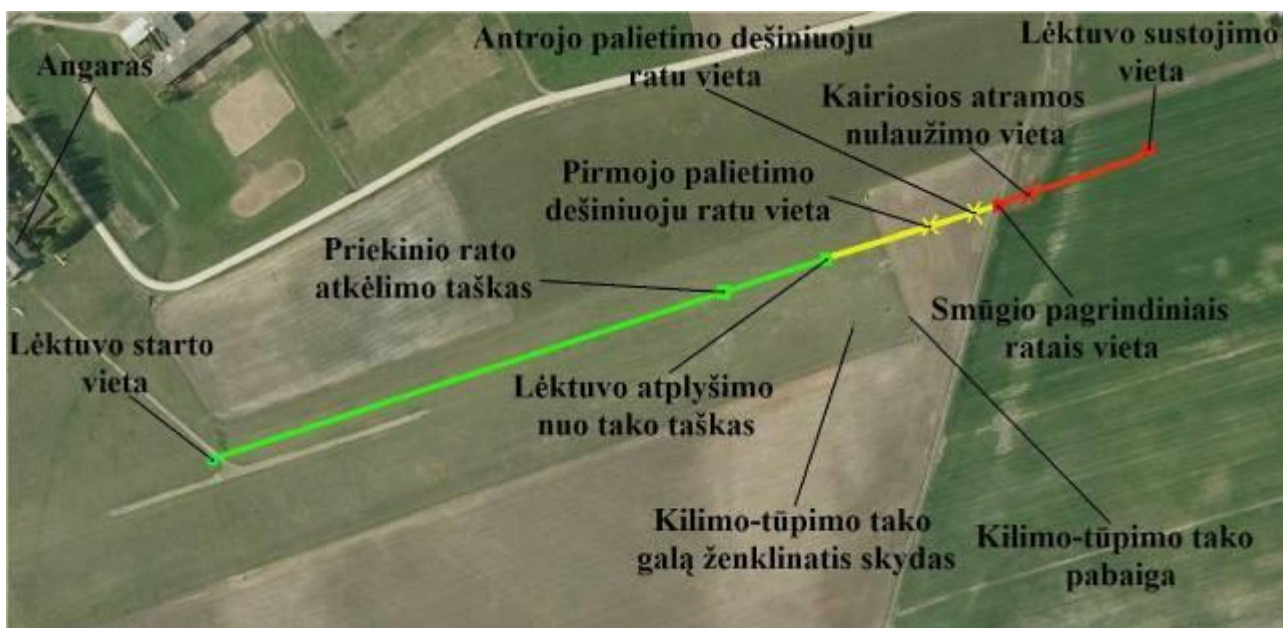
Praėjus 20 minučių po įvykio apie jį informuotas orlaivių avarijų ir incidentų tyrimų vadovas. Orlaivių avarijų ir incidentų tyrimo vadovui leidus lėktuvas pašalintas iš įvykio vietos ir

nugabentas į angarą. Kadangi avarija nesudėtinga, tyrimo komisija nesudaryta. Ją tyrė ir ataskaitą rengė pats orlaivių avarių ir incidentų tyrimų vadovas.

1. FAKTINĖ INFORMACIJA

1.1. Skrydžio eiga

Apie 17 val. 38 min. vietos laiku lėktuvas „Socata ST-10“, nacionalinis registracijos ženklas LY-ASH, iš Šeduvos aerodromo kilo į apžvalginį skrydį su trimis keleiviais. Išriedėjus į pakilimo taką kilimui kursu 070 patikrintas variklio darbas. Tiek piloto, tiek liudininkų teigimu, variklis dirbo be priekaištų. Užsparnius pastačius į $+25^\circ$ padėtį ir gavus informatoriaus leidimą pradėta kilimo procedūra. Kilimas pradėtas apie 400 m nuo tako pradžios (bendras tako ilgis 900 m). Tačiau įsibėgėjimas vyko vangiai. Nuo starto vietos nuriedėjus apie 420 m atkeliamas priekinis važiuoklės ratukas. Prariedėjus dar apie 80 m (nuo starto vietos nuriedėjus apie 500 m) ir pasiekus 110 km/h greitį, lėktuvas atsiplėšė nuo žemės. Pakilus į 0,5-1,5 m aukštį, lėktuvas toliau nekilo ir, veikiant smukos signalizacijai, skrido pažeme išnaudodamas ekrano efektą. 45 m atstumu nuo kilimo-tūpimo tako galo dešinysis pagrindinės važiuoklės ratas palietė žemę palikdamas pėdsaką. Praskridus dar 35 m lėktuvas tuo pačiu ratu dar kartą palietė žemę ir paliko pėdsaką ražienoje. Dar už 20 m lėktuvas pagrindiniais ratais trenkėsi į rugių lauką. Pilotas variklį pervedė į minimalių sūkių režimą. Šio kontakto metu nulūžo važiuoklės kairė pagrindinė atrama ir lėktuvas, žeme pračiuožęs apie 90 m, sustojo, truputį nukrypęs į kairę nuo pradinės kilimo krypties. Pilotas išjungė variklį ir saugiai evakavo keleivius iš lėktuvo.



1 pav. Avarinio skrydžio schema.

1.2. Pasekmės žmonėms

Lėktuve buvo vienas įgulos narys ir trys keleiviai. Avarijos metu nei jie, nei kiti asmenys nenukentėjo.

1.3. Pasekmės orlaiviui

Avarijos metu pažeista kairės sparno pusės sienelė ties važiuoklės atramos tvirtinimo mazgu, sienelės pažeidimo vietoje įtrūko sparno apsiuva ir nulaužta pati važiuoklės atrama, deformuotos kairiosios atramos durelės. Užlinkusi važiuoklė sulankstė kairįjį užsparnį ir galinę sparno briauną kairės pagrindinės atramos tvirtinimo zonoje.



2 pav. Nulūžusi kairioji pagrindinė važiuoklės atrama.



3 pav. Pažeista kairiosios sparno pusės sienelė prie pagrindinės važiuoklės atramos tvirtinimo mazgo.



4 pav. Kairiojo užsparnio ir galinės sparno briaunos pažeidimai.

Smūgio į žemę metu deformuotas kilio apatinės dalies aptakas (5 pav.).



5 pav. Apatinės kilio dalies aptako pažeidimai.

1.4. Žala tretiesiems asmenims

Žalos tretiesiems asmenims nepadaryta.

1.5. Duomenys apie pilotą

Avarinio kilimo metu lėktuvą pilotavo Lietuvos Respublikos pilietis. Jo piloto mėgėjo licencija išduota 1998-10-20 Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerijos. Licencija galioja iki 2012-10-31. 2 klasės sveikatos pažymėjimas galioja iki 2013-05-13. piloto skrydžių patirtis sklandytuvais ir lėktuvais: 1082 val. (1517 skrydžių). Lėktuvu Socata ST-10 pilotas iš viso skraidė 17 val. 23 min. (128 skrydžiai). Per paskutines 30 dienų: 3 val. 24 min. (8 skrydžiai).

1.6. Duomenys apie orlaivį

Lėktuvo tipas	Socata ST-10
Gamintojas	SOCATA, Prancūzija
Serijos Nr.	129
Pagaminimo metai	1971
Registracijos ženklas	LY-ASH
Orlaivio registracijos liudijimas išduotas	2010-08-16

Tinkamumo skraidyti periodinės patikros pažymėjimas	galioja iki 2012-08-10
Lėktuvo savininkas	Fiziniai asmenys
Iš viso skraidyta valandų	1692,33 (801 tūpimas)
Skraidyta valandų po paskutinės periodinės patikros (po 100 skrydžio val.)	10,67 val. (54 tūpimai)
Variklis	10-360-C1.B
Variklio gamintojas	Lycoming, JAV
Variklio serijos Nr.	L-7576-51A
Lėktuvui atlikti techninės priežiūros darbai, numatyti jo naudojimo vadove.	
Lėktuvo kilimo masė ir centruotė atitiko nurodytas jo skrydžių vadove.	

1.7. Meteorologinė informacija

Nuo aerodromo šiaurės-vakarų kryptimi 3 km atstumu esančios Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos stoties duomenimis, įvykio dieną meteorologinės sąlygos buvo:

Laikas	17 val.	18 val.
Oro temperatūra (°C)	21,3	20,1
Atmosferos slėgis stoties lygyje (hPa)	999,0	999,4
Atmosferos slėgis jūros lygyje (hPa)	1011,5	1011,9
Vėjo kryptis (laipsniai)	52	53
Vidutinis vėjo greitis (m/s)	1,7	1,6
Didžiausias vėjo greitis stebėjimo metu (m/s)	5,3	3,6
Santykinis oro drėgnumas (%)	74	79

1.8. Duomenys apie radijo ryšį

Radijo ryšys su aerodromo skrydžių koordinatoriumi buvo palaikomas 122,000 mHz dažniu. Pokalbiai įrašinėjami nebuvo.

1.9. Duomenys apie aerodromą

Šiaulių aeroklubo aerodromas yra šalia Raudondvario kaimo apie 2 km į rytus nuo Šeduvos miestelio (Radviliškio r. sav.). Aerodromo klasė 1A, aukštis virš jūros lygio 301,8 pėdos. Gruntinio kilimo ir tūpimo tako magnetiniai kursai $066^{\circ} \times 246^{\circ}$, matmenys 900 m \times 80 m. Įvykio metu lėktuvus kilo kursu 066° . Kilimo kryptimi pasibaigus kilimo-tūpimo takui didelių kliūčių nėra.

Įvykio dieną aerodrome buvo paskirtas skrydžių koordinatorius.

1.10. Duomenys apie orlaivio savirašius

Lėktuve „Socata ST-10 LY-ASH“ nei avarinių skrydžio duomenų savirašių, nei kabinos pokalbių savirašių nebuvo. Jie šio tipo orlaiviams nėra privalomi.

1.11. Duomenys apie nuolaužas ir smūgio charakterį

45 m atstumu nuo kilimo tako pabaigos lėktuvas dešiniuotu ratu slystamuoju smūgiu kliudė žemę. Tai matyti iš palikto pėdsako (6 pav.).



6 pav. Dešiniojo pagrindinio rato paliktas pėdsakas po pirmojo kontakto su žeme.

Pilotui pavyko išlyginti lėktuvo pokrypį, tačiau vėl virsdamas į dešinę dar už 35 m antrą kartą ratu palietė žemę palikdamas kitą pėdsaką (7 pav.).



7 pav. Dešiniojo pagrindinio rato paliktas pėdsakas po antrojo kontakto su žeme.

Pilotas dar kartą išlygino lėktuvą tačiau už 20 m lėktuvas prasėdo tiek, kad trenkėsi į žemės paviršių pagrindiniais ratais ir kilio apatine dalimi. Tuoj po šio smūgio nulūžo kairioji pagrindinė važiuoklės atrama. Ji neatsiskyrė nuo lėktuvo, o pakibusi ant įtraukimo mechanizmo grandžių vilkosi kartu su lėktuvu. Užlinkusi kairė atrama pažeidė kairįjį užsparnį ir sparno galinę briauną. Deformavosi kairės pagrindinės važiuoklės atramos durelės. Žeme pračiuožęs 90 m lėktuvas sustojo apie 20° nukrypęs į kairę nuo pradinės kilimo krypties.



8 pav. Lėktuvo vaizdas po avarijos.

1.12. Saugos faktoriai

Abiejuose kilimo-tūpimo tako galuose nėra didelių kliūčių, trukdančių orlaiviams kilti ir leistis. Būtent kliūčių nebuvimas padėjo išvengti skaudesnių avarinio kilimo pasekmių. Pilotas ir keleiviai buvo užsisegę saugos diržus, kurie apsaugojo juos nuo sužeidimų veikiant inerciniams krūviams.

1.13. Duomenys apie gaisrą

Gaisro nekilo.

2. ANALIZĖ

Keturvietis lėktuvas „Socata ST-10“, registracijos ženklas LY-ASH, ruošėsi apžvalginiam skrydžiui. Į jį įsėdo pilotas ir 3 keleiviai. Bakuose buvo apie 31 kg degalų, bagažo skyriuje apie 2 kg bagažo. Lėktuvo kilimo masė pajudėjimo momentu sudarė apie 1102 kg (šio tipo lėktuvo maksimali leistina kilimo masė 1220 kg).

Išriedėjęs į pakilimo taką lėktuvas užėmė kilimo poziciją ne tako gale, o išriedėjimo vietoje beveik tako ilgio viduryje.

Pilotas ir skrydį stebėjęs liudininkas vienodai nurodė, kad išibėgėjimas iki atkeliant priekinį važiuoklės ratuką buvo vangus. Kadangi variklis ir propeleris dirbo normaliai, darytina prielaida,

kad lėktuvą veikė stabdanti važiuoklės jėga. Keletą dienų prieš įvykį nemažai lijo. Gruntinė aerodromo danga buvo įmirkusi. Santykinai minkštas gruntas sukėlė padidėjusį pasipriešinimą riedėjimui. Iki +25° kilimui išleisti užsparniai nors ir sumažino atplyšimo greitį, bet taip pat didino lėktuvo aerodinaminį pasipriešinimą. Šių faktorių visuma smarkiai padidino lėktuvui pakilti reikalingo tako ilgį.

Nors lėktuvas įsibėgėjo, lėtai o nuo žemės paviršiaus atplyšo tik nuriedėjęs iki galinių tūpimo tako ženklų, pilotas laiku nenutraukė kilimo procedūros. Šiam sprendimui įtakos turėjo ne tako pradžioje pradėtas įsibėgėjimas. Matyt, pilotas pabijojo nutraukus startą išriedėti už tako ribų. Po atplyšimo jis bandė lėktuvą išlaikyti ore skrendant 110 km/h greičiu pagal prietaisą artimais kritiniams atakos kampais. Mažas galios ir lėktuvo masės santykis bei didelis aerodinaminis pasipriešinimas neleido pakankamai greitai pasiekti saugų skrydžio greitį. Kadangi skrista artimu kritiniam atakos kampu, prasidėjo oro srauto atitrūkimas nuo dešiniojo sparno. Lėktuvas dešiniu ratu trenkėsi į žemę. Pilotui pavyko išlyginti lėktuvą, tačiau jis vis dar nenutraukė kilimo ir smūgis dešiniu ratu pasikartojė. Vis dar bandant pakilti, lėktuvas dar kartą trenkėsi į žemę pagrindiniais ratais. Kairiajam ratui įsirausęs į žemę ar susidūrus su nelygumais, kairioji pagrindinė važiuoklės atrama nulūžo. Kliūčių kilimo kursu nebuvimas, santykinai lygus laukas ir puri dirva padėjo išvengti skaudesnių pasekmių nei sąlyginai nedideli lėktuvo konstrukcijos pažeidimai.

3. IŠVADOS

3.1. Nustatyta

- 3.1.1. Pilotas buvo tinkamai licencijuotas.
- 3.1.2. Lėktuvas turėjo galiojančią tinkamumo skraidyti periodinės patikros pažymėjimą. Jo techninė būklė neturėjo įtakos skrydžio baigčiai.
- 3.1.3. Meteorologinės sąlygos neturėjo įtakos įvykiui.
- 3.1.4. Pilotas kilimą pradėjo ne tako pradžioje, bet arti jo vidurio.
- 3.1.5. Lėktuvas kilo nuo įmirkusio, todėl minkštesnio nei įprasta kilimo tako.
- 3.1.6. Kilimui pasirinkta ne optimali minkštam gruntui užsparnių konfigūracija.
- 3.1.7. Pastebėjęs pernelyg lėtą lėktuvo įsibėgėjimą, pilotas laiku nenutraukė kilimo procedūros.

3.2. Papildomi veiksniai

Lėktuvo avarijos priežastis-piloto klaidos ir kilimo tako būklė.

Kilti pradėta ne nuo tako pradžios o beveik nuo jo vidurio. Tokiu būdu sumažėjo galimybės saugiai nutraukti kilimą. Užsparnių atlenkimas didesniu kampu (iki +25°) smarkiai padidino aerodinaminį pasipriešinimą. Įsibėgėjimą sunkino klampesnis nei įprasta kilimo-tūpimo takas ir beveik maksimali leistina kilimo masė. Pastebėjęs pernelyg lėtą lėktuvo įsibėgėjimą pilotas nenutraukė kilimo. Nors pačiame tako gale jam pavyko atplėšti lėktuvą nuo žemės, bet skrydis vyko artimais kritiniams atakos kampais. Prasidėjęs srauto atitrūkimui nuo sparno lėktuvas kelis kartus „prasėdo“, važiuokle paliesdamas žemę. Tačiau pilotas ir toliau bandė padidinti skrydžio aukštį, kol po paskutinio kontakto su žemės paviršiumi nulūžo kairioji pagrindinė važiuoklės atrama.

4. SKRYDŽIŲ SAUGOS REKOMENDACIJOS

- 4.1. Planuojant kilimą atsižvelgti į orlaivio masę, centruotę, kilimo tako būklę.

4.2. Visuomet apgalvoti saugaus kilimo nutraukimo galimybes.

4.3. Lėktuvų kilimo procedūrą rekomenduojama pradėti kilimo tako pradžioje. Tokiu būdu padidėja galimybė nutraukus startą saugiai sustabdyti lėktuvą kilimo-tūpimo tako ribose.

4.4. Lėktuvų įgulos turi atidžiai stebėti kilimo procesą ir, kilus nors ir menkiausioms abejonėms dėl jo eigos, stengtis jį nutraukti, kol tai galima padaryti saugiai.

Transporto avarijų ir incidentų tyrimų
skyriaus vedėjas (orlaivių avarijų ir incidentų
tyrimų vadovas)

Bronius Merkys