



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

**ORLAIVIO AVARIJOS TYRIMO
GALUTINĖ ATASKAITA
Nr. TA-7**

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

Savininkas	Fizinis asmuo
Naudotojas	Fizinis asmuo
Gamintojas	Suothdown International LTD
Orlaivio tipas	„Raven X“
Nacionalinis ir registracijos ženklas	LY-BAM
Įvykio vieta ir data	Paluknio aerodromas, Trakų r. sav. 2013 m. gegužės 3 d.

TRUMPA APŽVALGA

Paluknio (Trakų r. sav.) aerodrome 2013 m. gegužės 3 d. vakare savininko prašymu po žiemos saugojimo buvo apskraidoma motorizuota skraidyklė „Raven X“, nacionalinis registracijos ženklas LY-BAM.



1 pav. „Raven X“ tipo motorizuota skraidyklė ore.

Motorizuotą skraidyklę apskraidė Lietuvos Respublikos pilietis, turintis didelę skrydžių įvairių tipų skraidyklėmis patirtį. Praėjus mažiau kaip 1,5 min. po pakilimo skraidyklės pilotas, žemame aukštyje darydamas dešinįjį posūkį, dešiniu sparno galu kliudė žemę, skraidyklė vertėsi. Įvykio metu skraidyklės pilotas nuo patirtų traumų žuvo iškart, skraidyklė smarkiai apgadinta. Avarija įvyko beveik Paluknio aerodromo kilimo tako viduryje.

1. FAKTINĖ INFORMACIJA

1.1. Skrydžio eiga

2013 m. gegužės 3 d. vakare motorizuotos skraidyklės „Raven X“ savininkas paprašė didelę skraidymų su įvairių tipų skraidyklėmis patirtį turintį pilotą apskraidyti po žiemos saugojimo surinktą ir sureguliuotą skraidyklę. Prieš skrydį motorizuotos skraidyklės savininkas kartu su ją pilotuosiančiu asmeniu apžiūrėjo skraidyklę ir konstatavus, kad ji surinkta ir sureguliuota tinkamai, ėmė ruoštis skrydžiui. Pirmąjį skrydį planuota atlikti skrendant vienam apskraidančiajam pilotui. Vėliau kartu būtų skridęs ir pats motorizuotos skraidyklės savininkas. Užvedus, pašildžius ir patikrinus variklį 20 val. 22 min. motorizuota skraidyklė po trumpo įsibėgėjimo nuo pievos šalia angaro pakilo į orą. Atplyšus buvo šiek tiek pasisukta į dešinę, kad būtų kylama labiau prieš vėją. Pakilus į apie 50 m aukštį, skraidyklės pilotas kairiuoju posūkiu su apie 45° pokrypiu apsisuko skristi į kilimo vietos pusę. Šiek tiek paskridusi tiesiai skraidyklė pasuko apie 90° į dešinę, vėliau, trumpai paskridusi tiesiai virš pakilimo vietos, ėmė žemėjančia trajektorija palengva suktis į dešinę. Nužemėjus iki keleto metrų aukščio skraidyklės pokrypis į dešinę pradėjo didėti ir ji susidūrė su aerodromo paviršiumi dešiniu sparno galu. Nuo įsibėgėjimo pradžios iki susidūrimo su žeme praėjo 1 min. 24 s. Po susidūrimo skraidyklė vertėsi ir sudužo.



2 pav. Motorizuota skraidyklė po avarijos.

Motorizuotos skraidyklės savininkas nufilmavo visą skrydį. Pirmieji žmonės prie sudužusios skraidyklės pribėgo maždaug po 1 min. Atvertus skraidyklės sparną ir atsegus saugos diržus pilotas

ištrauktas iš duženų. Tačiau jis gyvybės požymių neberodė. Iškviesti medikai konstatavo skraidyklę pilotavusio asmens mirtį. Apie įvykį iškart informuota Civilinės aviacijos administracija ir Susisiekimo ministerijos orlaivių avarijų ir incidentų tyrimų vadovas. Avarija nesudėtinga, todėl tyrimo komisija nesudaryta. Ją tyrė ir ataskaitą rengė pats orlaivių avarijų ir incidentų tyrimo vadovas.

1.2. Pasekmės žmonėms

Nors motorizuota skraidyklė dvivietė, avarija pasibaigusio skrydžio metu ja skrido vienas žmogus, kuris žuvo. Kiti asmenys nenukentėjo.

1.3. Pasekmės orlaiviui

Avarijos metu dėl kontakto su žemės paviršiumi nulūžo dešinės sparno pusės karkaso vamzdžio galas.



3 pav. Nulūžęs dešinės sparno pusės karkaso vamzdžio galas.

Nulūžo dešiniojo pagrindinio važiuoklės ratuko tvirtinimo ašis, tačiau dešinėsios pagrindinės važiuoklės atramos vamzdžiai ir jų tvirtinimo mazgai vizualiai žiūrint išliko sveiki. Nutrūkęs dešinės pagrindinės važiuoklės atramos tvirtinimo lynas pramušė skraidyklės sparno apsiuvą ir įstrigo joje.



4 pav. Nutrūkęs ir sparno apsiuvoje įstrigęs dešinės pagrindinės važiuoklės atramos tvirtinimo lynas.

Smūgio metu deformuojantis sparno jėginiam karkasui ties galine briauna įplyšo kairės sparno pusės viršutinė apsiuva.



5 pav. Įplyšusi kairiosios sparno pusės viršutinė apsiuva.

Daugiau skraidyklės sparno ir jo tvirtinimo sistemos (tvirtinimo mazgų, atatampų lynų arba jų tvirtinimo mazgų) pažeidimų nei apžiūrint iš išorės, nei ardant ir tikrinant sparno konstrukcijos elementus nenustatyta.

Dauguma motorizuotos skraidyklės vežimėlio konstrukcijos vamzdžių sutrūko arba buvo deformuoti.

Susidūrimo su žeme metu variklis veikė, todėl nulūžo abiejų propelerio menčių galai, deformavosi variklio tvirtinimo rėmo elementai.



6 pav. Propeleris nulūžusiais menčių galais.

Į atskirus fragmentus subyrėjo visų aerodinaminių aptakų stiklo plastikiniai kevalai. Skraidyklės valdymo trapecija nenukentėjo, išskyrus apatinį skersinį vamzdį, kuris tikriausiai deformavosi, kai sparnas palietė žemę ir trapecija trenkėsi į pilotą.



7 pav. Skraidyklės valdymo trapecija. Matosi deformuotas skersinis vamzdis.

1.4. Žala tretiesiems asmenims

Žalos tretiesiems asmenims nepadaryta.

1.5. Duomenys apie pilotą

Motorizuotą skraidyklę pilotavo 69-erių metų Lietuvos Respublikos pilietis. Jo ultralengvojo piloto licencija galiojo iki 2005-09-19 (licencijos Nr. 011). Pilotas neturėjo galiojančio sveikatos pažymėjimo.

Motorizuotą skraidyklę pilotavęs asmuo įvairių tipų skraidyklėmis skraidė apie 30 m. Duomenų apie ore praleistą laiką gauti nepavyko. Tyrimo duomenimis, avarija pasibaigęs skrydis jam buvo pirmasis 2013 metais. 2012 metais su avariją patyrusia skraidykle jis skraidė apie 12 valandų.

1.6. Duomenys apie orlaivį

Motorizuotos skraidyklės tipas	„Raven X“
Motorizuotos skraidyklės gamintojas	„Southdown International LTD“, Jungtinė Karalystė
Serijos Nr.	2232/0195
Pagaminimo metai	1986
Registracijos ženklas	LY-BAM
Orlaivio registravimo liudijimo išdavimo data	2012-06-28
Tinkamumo skraidyti periodinės patikros pažymėjimas galioja iki	2013-06-27
Skraidyklės savininkas	Fizinis asmuo
Skraidyklės naudotojas	Fizinis asmuo
Skraidytų valandų skaičius	156 val.
Tūpimų skaičius	nėra duomenų.
Variklis	ROTAX 447
Variklio gamintojas	BRP-Rotax GmbH & Co
Propeleris	Dvimentis, medinis, fiksuoto žingsnio.
Motorizuotos skraidyklės skrydžio masė ir centruotė	atitiko nurodytas skrydžių vadove.

1.7. Meteorologinė informacija

Įvykio metu Paluknio aerodrome vėjas pūtė apie 2 m/s greičiu 50° kryptimi. Meteorologinės sąlygos skrydžiui buvo tinkamos, įtakos įvykiui ir jo pasekmėms jos neturėjo.

1.8. Duomenys apie radijo ryšį

Avarinio skrydžio metu Paluknio aerodrome skrydžiai nevyko, radijo ryšys su skrydžių koordinatoriumi nebuvo palaikomas.

1.9. Duomenys apie aerodromą

Vilniaus aeroklubo Paluknio aerodromas yra apie 2,5 km į pietus nuo Paluknio (Trakų r. sav.) gyvenvietės. Aerodromo klasė 1A, aukštis virš jūros lygio 142 m. Yra du gruntiniai kilimo–tūpimo takai. Vieno tako matmenys 650x50 m, magnetiniai kursai 180°–360°, kito matmenys 600x100 m, magnetiniai kursai 040°–220°.

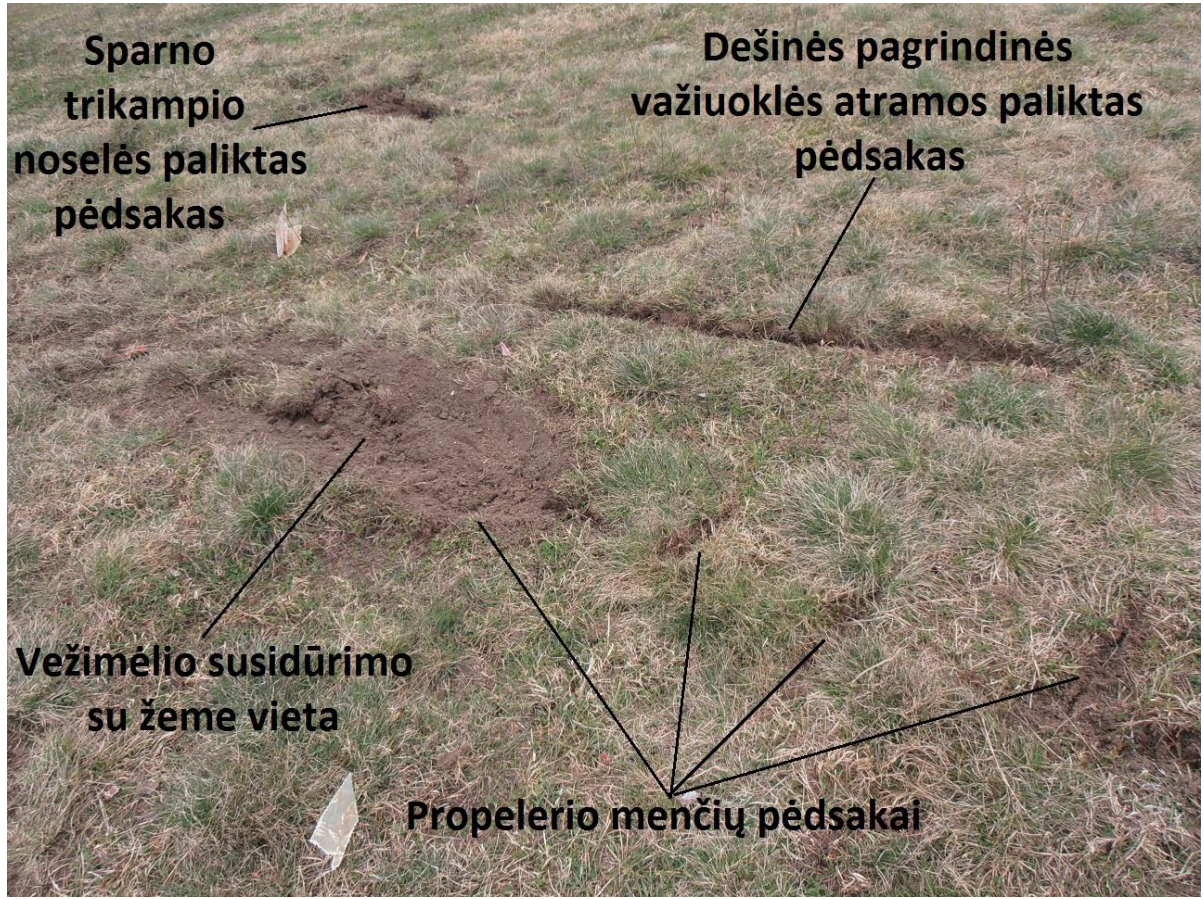
1.10. Duomenys apie avarijos vietą ir smūgio charakterį

Susidūrimas su žeme įvyko beveik pagrindinio Paluknio aerodromo kilimo tūpimo tako viduryje, skrendant kursu 40°–50°, gana nuožulnia trajektorija. Apie tai liudija negilus smūgio skraidyklės vežimėliu paliktas pėdsakas. Įvykio metu motorizuota skraidyklė pirmiausia žemę kliudė dešiniu sparno galu, palikdama 1 m ilgio pėdsaką.



8 pav. Skraidyklės susidūrimo su žeme pėdsakai.

Sparnas pradėjo sukstis. Vėliau dešiniuojų pagrindiniu ratuku į žemę trenkėsi vežimėlis. Beveik tuo pat momentu buvo smūgis į priekinį ratuką, nuo kurio ties priekiniais pagrindinių važiuoklės atramų tvirtinimo mazgais lūžo centrinis vežimėlio vamzdis. Nulūžus dešiniajam pagrindiniam ratukui, besisukantis propeleris mentėmis kliudė žemę, palikdamas keturis įbrėžimų pėdsakus.



9 pav. Skraidyklės susidūrimo su žeme pėdsakai.

Tuo metu nulūžo propelerio menčių galai. Sparnui sukantis liko pėdsakas nuo smūgio priekine trikampio nosele. Skraidyklės vežimėlis trenkėsi į žemę ir išrausė negilią 0,52 m pločio ir 1,4 m ilgio duobutę. Pašliaužęs žeme 15 m vežimėlis su sparnu sustojo.

1.11. Duomenys apie orlaivio savirašius

Ultralengvuosiuose orlaiviuose avariniai skrydžio duomenų ir kabinos pokalbių savirašiai nemontuojami.

1.12. Saugos faktoriai

Motorizuotos skraidyklės pilotas buvo užsisėgęs saugos diržus, dėvėjo apsauginį šalną. Diržai smūgio metu nenutrūko, šalnas nepažeistas. Dėl stipraus smūgio šios priemonės neapsaugojo piloto nuo mirtinų sužeidimų. Avarijos metu aerodrome buvo daugiau žmonių. Pirmieji iš jų į avarijos vietą atvyko maždaug po 1 min. ir ištraukė pilotą iš duženų, tačiau jis gyvybės požymių neberodė. Atvykus medikams konstatuota skraidyklės piloto mirtis.

1.13. Duomenys apie gaisrą

Gaisro nekilo.

2. ANALIZĖ

Motorizuotos skraidyklės skrydį stebėjo ir su buitine vaizdo kamera filmavo jos savininkas. Filmuota medžiaga buvo perduota orlaivių avarijų ir incidentų tyrimų vadovui. Analizuojant filmuotą medžiagą matyti, kad praėjus 16 sekundžių po variklio užvedimo skraidyklė pradėjo riedėti į starto vietą. Riedėjimas truko 15 sekundžių, po to orlaivis 6-ioms sekundėms sustabdytas. Po stabtelėjimo pradėtas išibėgėjimas, kuris truko 11 sekundžių. Po atplyšimo keturias sekundes paskridus tiesiai pasisukta į dešinę, kad skrydis vyktų labiau prieš vėją. Posūkis truko 2 sekundes. Toliau 5 sekundes buvo kylama jau be posūkio. Paskridusi tiesiai 19 sekundžių skraidyklė pradėjo 16 sekundžių trukusį posūkį į kairę. Dar 6 sekundes skrista tiesiai, po to atliekamas 4 sekundžių trukmės posūkis į dešinę. Po apie 3 sekundes trukusio tiesaus skrydžio skraidyklė pradėjo dešinią virą su žemėjimu, kuris baigėsi avarija. Šis manevras truko 14 sekundžių. Nuo atplyšimo iki avarijos momento praėjo 1 minutė ir 13 sekundžių.

Motorizuotą skraidyklę pilotavo labai patyręs skraidyklių pilotas. Jis buvo vienas iš skraidyklių sporto Lietuvoje pradininkų, įvairių tipų skraidyklėmis skraidė daugiau kaip 30 metų, skraidęs kalnuose, todėl negalima teigti, kad atlikti tokiam paprastam skrydžiui esant geroms meteorologinėms sąlygoms jam pritrūko patirties. Tačiau atkreiptinas dėmesys, kad su šia skraidykle pilotas skrido po ilgos pertraukos (prieš tai su šia skraidykle jis skraidė 2012 m. rudenį). Tyrimo duomenimis, šis skrydis skraidyklę pilotavusiam asmeniui buvo pirmasis 2013 m.

Liudininkų parodymai ir filmuota medžiaga leidžia teigti, kad skrydžio metu nebuvo variklio gedimo. Tai rodo ir propelerio pažeidimai. Nulūžę propelerio menčių galai ir toli išblaškytos jų skeveldros, taip pat propelerio menčių kontakto su žeme metu palikti pėdsakai rodo, kad propeleris nebuvo sustojęs ir sukosi didesniais nei „laisvosios eigos“ sukiais. Be to, virš aerodromo sustojus varikliui tokio tipo orlaivis, esant lygiam, be jokių kliūčių aerodromo laukui, be jokių sunkumų galėtų saugiai nutūpti.

Teismo medicinos ekspertas, tyręs žuvusio piloto palaikus, nustatė, kad pilotas nebuvo apsvaigęs nuo alkoholio ar narkotinių medžiagų. Skraidyklę pilotavęs asmuo mirė nuo smūgio į žemę metu patirtų traumų, sveikatos sutrikimų, galėjusių sutrukdyti pilotuoti skraidyklę, nenustatyta. Todėl atmestina prielaida, kad pilotas prarado orlaivio kontrolę dėl ūmaus sveikatos pablogėjimo.

Po avarijos apžiūrint skraidyklę nustatyta, kad jokių sparno ar jo tvirtinimo, vežimėlio techninių gedimų prieš skrydį ir jo metu nebuvo. Tai aiškiai matosi ir iš skrydžio vaizdo įrašo. Skraidyklės sparno dešinysis galas pažeistas dėl smūgio į žemę. Vaizdo įrašė matyti, kaip skraidyklė dešiniuoju sparno galu kliudo žemę ir verčiasi. Sparno galo vamzdžio lūžio charakteris (3 pav.) tai irgi patvirtina – lūžio vieta neturi metalo nuovargiui būdingų požymių. Lūžio vietoje matomos vamzdžio klupimo deformacijos nebūdingos nuovargio lūžiams. Visi lynai, sutvirtinantys skraidyklę, išliko nenutrūkę, išskyrus dešinėsios pagrindinės atramos lyną. Netgi jam nutrūkus ore jokios įtakos skraidyklės skrydžio savybėms tai neturėtų.

Skraidyklės skrydžio saugai labai svarbus sparno, valdymo trapecijos ir vežimėlio tvirtinimo mazgas.



10 pav. Šarnyrinis skraidyklės sparno, valdymo trapecijos ir vežimėlio tvirtinimo mazgas po avarijos.

Patikrinus po avarijos nerasta jokių šio mazgo (10 pav.) surinkimo klaidų ar gedimų.

Skraidyklės vežimėlio pagrindinis vamzdis ir vamzdžiai, prie kurių tvirtinasi sėdynė, sulūžę. Tačiau lūžių charakteris ir vietos rodo, kad jie atsirado dėl smūgio į žemę. Apibendrinus visus šiuos faktus, galima atmesti techninio gedimo versiją.

Avarijos dieną (2013-05-03) saulė leidosi 21 val. 01 min. Skrydis prasidėjo 20 val. 22 min., iki saulės laidos likus 39 minutėms. Tačiau tos dienos vakaras buvo apniukęs. 2013 m. pavasaris buvo vėlyvas ir aerodromo žolė žaliuoti dar tik pradėjo, todėl vyravo pilkšvai rusva spalva. Tai labai gerai matyti kitą dieną avarijos vietoje darytoje nuotraukoje (11 pav.).



11 pav. Aerodromo paviršiaus spalvinis fonas 2013-05-04 darytoje avarijos vietos nuotraukoje.

Labiausiai tikėtina, kad motorizuotos skraidyklės pilotas, darydamas dešinįjį viražą, planavo nužemėti, praskristi mažame aukštyje ir energingai padidinti skrydžio aukštį. Tačiau nekontrastinga lygaus paviršiaus spalva esant prieblandai neleido tinkamai įvertinti skrydžio aukščio ir žemė buvo kliudyta dešiniuoju sparno galu. Taip pat įtakos galėjo turėti ir ilgoka pertrauka skraidant šia skraidykle.

3. IŠVADOS

3.1. Nustatyta

3.1.1. Motorizuotos skraidyklės pilotas neturėjo galiojančios tokio tipo orlaivius leidžiančios pilotuoti licencijos.

3.1.2. Motorizuotos skraidyklės pilotas turėjo apie 30 m. skraidymo įvairių tipų skraidyklėmis patirtį, tačiau 2013 m. avarija pasibaigęs skrydis jam buvo pirmasis.

3.1.4. Motorizuota skraidyklė turėjo galiojantį tinkamumo skraidyti pažymėjimą.

3.1.5. Motorizuota skraidyklė buvo tinkamos techninės būklės, jokių techninio gedimo požymių nenustatyta.

3.1.6. Meteorologinės sąlygos Paluknio aerodrome buvo tinkamos tokio tipo skraidymo aparatų skrydžiams.

3.1.7. Skridamas mažame aukštyje motorizuotos skraidyklės pilotas netinkamai įvertino atstumą iki žemės, nesaugiai manevravo mažame aukštyje ir dideliu greičiu dešiniu sparno galu kliudė žemę.

3.2. Papildomi veiksniai

Motorizuotos skraidyklės avarija įvyko pilotui nesaugiai manevruojant mažame aukštyje. Skrydis vyko likus apie 40 min. iki saulės laidos, tačiau tą vakarą buvo apsiniaukę. 2013 m. pavasaris buvo vėlyvas, todėl aerodromo žolė dar tik pradėjo žaliuoti. Nedidelio apšvietimo sąlygomis ir esant bendram nekontrastingam fonui, pilotas netiksliai įvertino skrydžio aukštį, darydamas dešinįjį posūkį per daug nužemėjo ir sparno galu užkabino žemę. Esant gana dideliame skrydžio greičiui to pakako, kad skrydis baigtųsi sunkia avarija.

4. SKRYDŽIŲ SAUGOS REKOMENDACIJOS

4.1. Lietuvos aeroklubo Ultralengvųjų orlaivių pilotų federacijai griežčiau kontroliuoti ultralengvųjų orlaivių pilotų skrydžius ir nedelsiant informuoti Civilinės aviacijos administraciją apie pilotus, kurie skraido neturėdami galiojančių licencijų.

4.2. Visiems bendrosios aviacijos pilotams atkreipti dėmesį į skrydžio aukščio kontrolės specifiką skrendant mažame aukštyje virš nekontrastingų paviršių, ypač esant silpnesniam apšvietimui.

Transporto avarių ir incidentų tyrimo
skyriaus vedėjas (orlaivių avarių ir incidentų
tyrimų vadovas)

Bronius Merkys