



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

**ORLAIVIO AVARIJOS TYRIMO  
GALUTINĖ ATASKAITA  
Nr. TA-2**

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

<b>Savininkas</b>	<b>Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamentas</b>
<b>Naudotojas</b>	<b>Lietuvos aeroklubas</b>
<b>Gamintojas</b>	<b>ROLLANDEN-SCHNEIDER FLUGZEUGBAU GmbH, Vokietija</b>
<b>Orlaivio tipas</b>	<b>LS8-a</b>
<b>Nacionalinis ir registracijos ženklas</b>	<b>LY-GOK</b>
<b>Įvykio vieta ir data</b>	<b>Pociūnų aerodromas, Prienų r. sav. 2013 m. gegužės 18 d.</b>

**TRUMPA APŽVALGA**

2013 m. gegužės 18 d. vykstant Lietuvos 15 metrų klasės sklandymo čempionatui, tūpdamas į Pociūnų aerodromą, sklandytuvas LS8-a, nacionalinis registracijos ženklas LY-GOK, pilotuojamas Lietuvos Respublikos piliečio paskutinėje tūpimo fazėje, skrisdamas tūpimo tiesiąja, iš maždaug 10 m aukščio staiga smigo žemyn ir trenkėsi į žemę. Įvykio metu sklandytuvo pilotas sunkiai sužeistas, sklandytuvas sulaužytas nepataisomai.

## 1. FAKTINĖ INFORMACIJA

### 1.1. Skrydžio eiga

2013 m. gegužės 18–26 dienomis. Pociūnuose vyko Lietuvos 15 m klasės sklandytuvų sklandymo čempionatas. Pirmąją čempionato dieną buvo skrendamas pratimas maršrutu Pociūnai–Birštonas–Varėna–Pilviškiai–Mateliai–Pociūnai. Sklandytojo pilotuojamas sklandytuvas LS8-a, registracijos ženklas LY-GOK, 12 val. 14 min. pakilo iš Pociūnų aerodromo. Apskridus maršrutą po 4,5 valandų skrydžio apie 16 val. 43 min. sklandytuvas grįžo į Pociūnus. Aerodromo ribą sklandytuvas kirto maždaug apie 45° kursu ir iškart pradėjo kairįjį posūkį. Tuo metu tūpė ir kitas iš maršruto grįžęs sklandytuvas, todėl skrydžių koordinatorius perspėjo apie tai abu sklandytojus ir nurodė stebėti vienas kitą. Po to, praskridęs netoliese angaro, sklandytojas pradėjo energingą posūkį į dešinę, kad pasisuktų į tūpimo kursą. Nors sklandytojas jau ruošėsi tūpti, tačiau važiuoklės ratukas dar vis buvo neišleistas.



1 pav. Paskutinės avarija pasibaigusio skrydžio fazės schema.

Tai matydamas, skrydžių koordinatorius sukomandavo „ratuką“. Tačiau sklandytojas komandos neįvykdė ir toliau sukosi į tūpimo kursą. Sklandytojui baigus posūkį ir sklandytuvui esant tūptinėje, skrydžių koordinatorius radijo ryšiu dar kartą priminė kad ratukas neišleistas. Tai įvyko praėjus 5 s nuo pirmojo priminimo. Sklandytojas į komandą nesureagavo. Matydamas, kad sklandytuvas jau palyginti nedideliame aukštyje, skrydžių koordinatorius nusprendė nebetrinkdyti sklandytojo, juo labiau kad tūpimas su įtrauktu ratuku ant lygaus žole apaugusio aerodromo grunto sportiniam sklandytuvui nėra pavojingas. Būdamas tūpimo tiesiojoje sklandytuvas toliau žemėjo. Be neišleisto važiuoklės rato, jokių kitų nenormalių skrydžio požymių nesimatė.

Nužemėjus maždaug iki 10 m aukščio, sklandytuvas staiga nuleido nosį žemyn ir apie 30° kampu susidūrė su aerodromo paviršiumi. Po pirmojo smūgio sklandytuvas atšoko nuo žemės palikdamas apie 0,3 m gylio duobę. Oru praskriejęs 6,5 m jis dar kartą trenkėsi į žemę ir sustojo 15 m atstumu nuo pirmojo kontakto vietos.



2 pav. Sklandytuvas avarijos vietoje. Priekyje matyti duobė, išrausta pirmojo liemens smūgio į žemę metu.

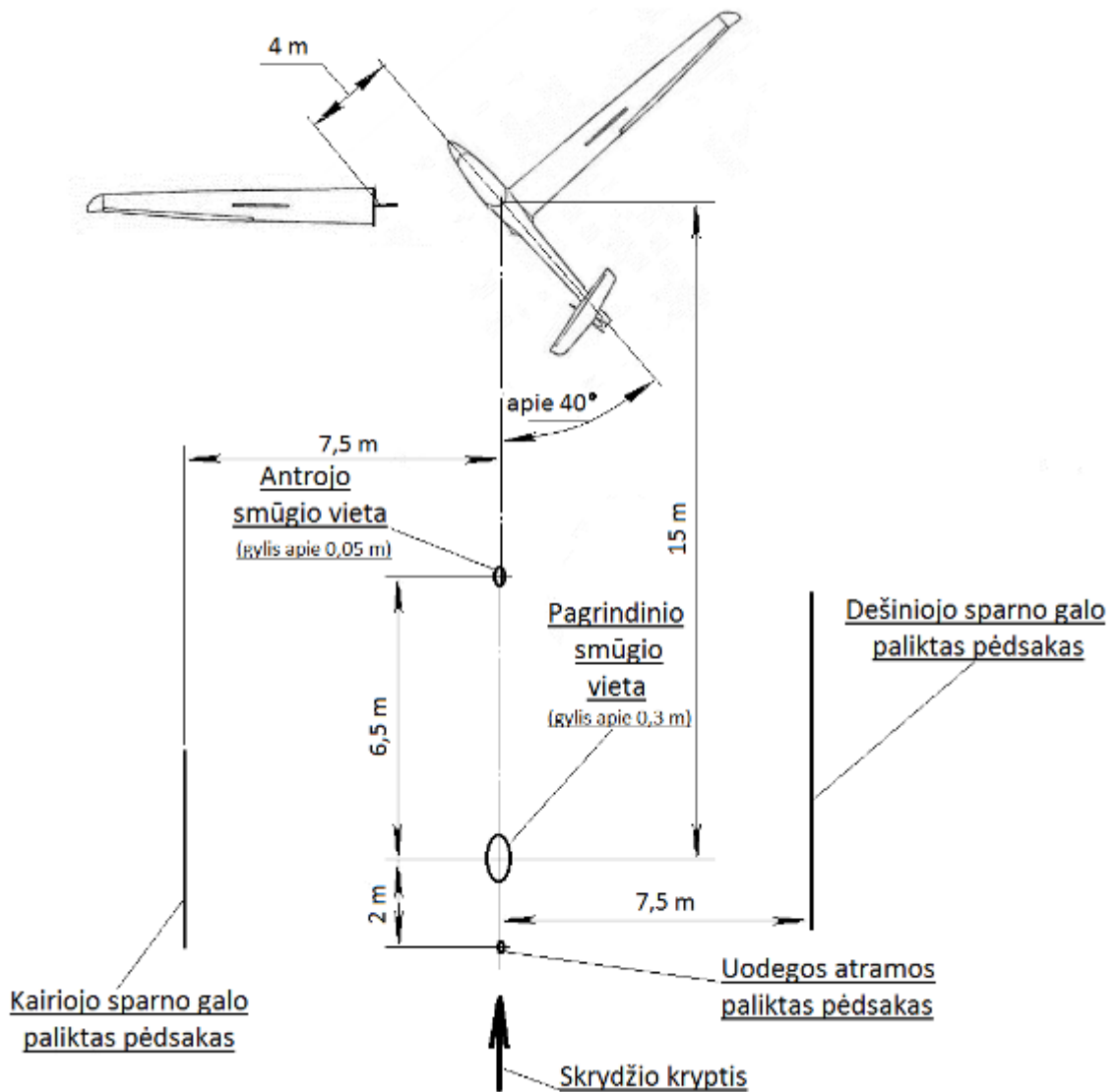
Nuo smūgio smarkiai nukentėjo sklandytuvo piloto kabinos zona, lūžo liemens uodega, kairės sparno pusės lonžerono sujungimo mazgas. Nors piloto kabinos zona suirdama absorbavo nemažai energijos, bet tai neapsaugojo piloto nuo sunkių traumų.

Pribėgę prie sudužusio sklandytuvo aerodrome buvę žmonės iš nuolaužų ištraukė sunkiai sužalotą sklandytuvo pilotą, iškvietė medicinos pagalbą. Avarija įvyko apie 16 val. 23 min. vietos laiku.

17 val. 20 min. apie incidentą informuotas Susisiekimo ministerijos orlaivių avarijų ir incidentų tyrimo vadovas. Avarija nesudėtinga, todėl tyrimo komisija nesudaryta. Ją tyrė ir ataskaitą rengė pats orlaivių avarijų ir incidentų tyrimo vadovas.

## 1.2. Pasekmės žmonėms

Sklandytuvas vienvietis. Avarijos metu sklandytuvo pilotas sunkiai sužeistas. Kiti asmenys nenukentėjo.



3 pav. Sklandytuvo paliktų pėdsakų ir didžiausių nuolaužų išsidėstymo schema.

### 1.3. Pasekmės orlaiviui

Nuo smūgio į žemę suiro ir į fragmentus subyrėjo visa priekinė sklandytuvo dalis, nulūžo liemens galas kartu su kiliu ir stabilizatoriumi, išlūžo važiuoklė, atsirado deformacijos ir įtrūkimai centrinėje liemens dalyje.



4 pav. Suirusi sklandytuvo piloto kabinos zona.



5 pav. Nulūžusi liemens galinė dalis su kiliu ir stabilizatoriumi.

Nulūžo kairiosios sparno pusės lonžeronas šakninė dalis (sparno pusių sujungimo mazgo zonoje), keliose vietose įtrūko kairės sparno pusės galas.



6 pav. Kairioji sparno pusė. Priekyje matyti nulūžęs lonžeronas sparno pusių sujungimo zonoje.

Dešinė sparno pusė nukentėjo mažiau: vizualiai matomas tik įtrūkimas šakninės dalies viršutiniame kevale lonžeronas įklijavimo zonoje.



7 pav. Įtrūkimas dešinėsios sparno pusės viršutiniame kevale.

#### **1.4. Žala tretiesiems asmenims**

Žalos tretiesiems asmenims nepadaryta.

#### **1.5. Duomenys apie pilotą**

Sklandytuvą pilotavo 47-rių metų amžiaus Lietuvos Respublikos pilietis. Pilotas turėjo galiojančią Lietuvos Respublikoje 1995-06-08 išduotą sklandytuvo piloto licenciją. Licencija galioja iki 2017-04-30. 2-os klasės sveikatos pažymėjimas galioja iki 2015-04-29.

Piloto skrydžių patirtis 3517,7 val. Sklandytuvais jis skraido nuo 1995 m. Per paskutines 90 kalendorinių dienų pilotas skraidė 9,3 val., visas tas laikas skraidytas sklandytuvu LS8-a.

## 1.6. Duomenys apie orlaivį

Sklandytuvo tipas	LS8-a
Sklandytuvo gamintojas	Rolladen Schneider flugzeugbau GmbH, Vokietija
Serijos Nr.	8044
Pagaminimo metai	1996
Registracijos ženklas	LY-GOK
Orlaivio registravimo liudijimo išdavimo data	2008-04-04
Tinkamumo skraidyti periodinės patikros pažymėjimas galioja iki	2014-03-27
Sklandytuvo savininkas	Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamentas
Sklandytuvo naudotojas	Lietuvos aeroklubas
Skraidytų valandų skaičius	1811 val. 18 min.
Tūpimų skaičius	438

Sklandytuvo skrydžio masė ir centruotė atitiko nurodytas skrydžių vadove.

## 1.7. Meteorologinė informacija

Įvykio metu Pociūnų aerodrome užfiksuotas apie 8 m/s greičiu ir 370° kryptimi pučiantis vėjas. Meteorologinės sąlygos saugiam tūpimui buvo tinkamos.

## 1.8. Duomenys apie ryšį

Su Pociūnų aerodromo skrydžių koordinatoriumi buvo palaikomas radijo ryšys 125,00 MHz dažniu. Tiriant avariją išklaudyti radijo ryšio pokalbiai tarp tuo metu tūpusių sklandytuvų pilotų ir skrydžius koordinavusio asmens.

## 1.9. Duomenys apie aerodromą

Pociūnų aerodromas yra šalia Pociūnų gyvenvietės (Prienu r. sav.) 7 km į rytus nuo Prienu miesto centro. Aerodromo klasė 1A, aukštis virš jūros lygio 60 m. Yra du gruntiniai ir vienas asfaltbetonių padengtas kilimo-tūpimo takai. Gruntiniai takai: vieno tako matmenys 1100x40 m, magnetiniai kursai 180°-360°, kito matmenys 900x40 m, magnetiniai kursai 090°-270°. Asfaltbetonių dengto tako matmenys 667x18 m, magnetiniai kursai 040°-220°. Įvykio metu sklandytuvai buvo tupdomas kursu 150° ant pirmojo iš paminėtų gruntinio tako.

Aerodromo tinkamumo naudoti pažymėjimas galioja iki 2015-10-01.

Įvykio dieną aerodrome buvo paskirtas skrydžių koordinatorius.

## 1.10. Duomenys apie avarijos vietą ir smūgio charakterį

Sklandytuvai į žemę atsitrenkė šiaurės vakarinėje Pociūnų aerodromo dalyje 300 m atstumu į rytus nuo sklandymo klubo angaro.

Pirmasis kontaktas su gruntu, apaugusia žole aerodromo danga įvyko priekine liemens dalimi smailiu kampu aerodromo paviršiaus atžvilgiu. Dėl to susidarė apie 30 cm gylio duobė, kurios priekinė dalis, žiūrint skrydžio kryptimi, gana lygi ir taisyklinga. Pagal duobės priekinio



krašto nuožulą galima spręsti, kad pirmojo kontakto metu sklandytuvas skrido apie  $30^\circ$  kampu į horizontą. Duobėje liko važiuoklės drelės ir nedidelis liemens kevalo fragmentas.



8 pav. Pagrindinio smūgio vietoje likusi duobė ir joje gulinčios važiuoklės drelės su liemens kevalo fragmentu.

Smūgis teko priekinei liemens daliai. Dėl to sklandytuvas sukosi vertikaloje plokštumoje aplink masės centrą atakos kampo didinimo kryptimi, kol uodegos atrama neatsitrenkė į žemę. Nuo šio smūgio taip pat liko pėdsakas. Tuo metu tikriausiai nulūžo sklandytuvo uodega su kiliu ir stabilizatoriumi. Sulinkus sparnui, jo galai lietė žemę palikdami įbrėžimus. Didžiausi sklandytuvo pažeidimai padaryti būtent pirmojo smūgio metu.

Po pirmojo smūgio sklandytuvas atšoko nuo žemės paviršiaus, todėl antrasis liemens paliktas pėdsakas atsiranda tik už 6,5 m nuo pagrindinio smūgio vietos. Nuo jo jau matomas neryškus čiuožimo pėdsakas iki pat liemens sustojimo vietos.

Nulūžus lonžeronui, sparno kairioji pusė atsiskyrė nuo liemens ir nukrito 4 m atstumu nuo jo.

Pagal paliktus pėdsakus ir konstrukcijos suirimo charakterį galima teigti, kad pagrindinis smūgis teko priekinei liemens daliai apie  $30^\circ$  kampu iš apačios išilgai liemens simetrijos ašies.

### 1.11. Duomenys apie orlaivio savirašius

Sportiniuose sklandytuvuose avariniai skrydžio duomenų, ir kabinos pokalbių savirašiai nemontuojami. Tačiau sklandytojai naudoja skrydžio duomenų įrašymo įrenginius. Naudodami GPS sistemos informaciją šie įrenginiai leidžia kontroliuoti skrydžio parametrus (aukštį, greitį, skrydžio kursą ir koordinates) ir juos atkurti. Skrydžio parametrai įrašinėjami periodiškai. Dėl periodinio veikimo skrydžio parametrų įrašymo įranga jų neįrašinėjo būtent paskutinės skrydžio fazės – tūpimo metu.

### 1.12. Saugos faktoriai

Pilotas buvo užsisegęs saugos diržus. Nors jo traumos ir sunkios, tačiau diržai apsaugojo nuo mirtinų sužeidimų.

Aerodrome buvę žmonės atsegė saugos diržus ir greitai ištraukė sklandytoją iš nuolaužų. Diržų spyna veikė gerai ir atsisegė iškart. Traukiant pilotą iš nuolaužų jis daugiau netraumuotas. Tai rodo, kad žemėje buvęs personalas žino, kaip reikia elgtis panašių įvykių atvejais.

### 1.13. Duomenys apie gaisrą

Gaisro nekilo.

## 2. ANALIZĖ

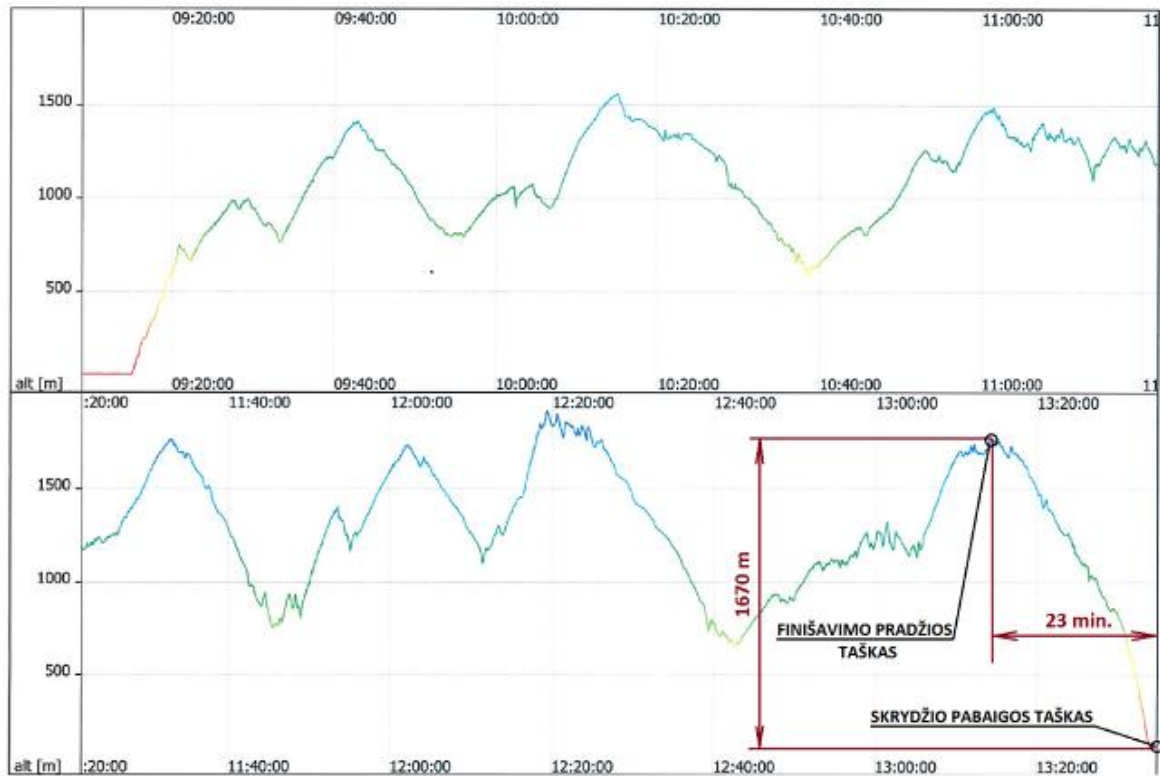
Pakilimas, skrydis maršrutu, finišavimas ir užėjimas tūpti vyko normaliai. Tik sklandytuvui jau esant tūptinėje maždaug 10 m aukštyje jis staiga perėjo į pikiravimą ir trenkėsi į žemę.

Staiga pakeisti skrydžio trajektoriją pereinant į smigimą sklandytuvus galėjo dėl dviejų priežasčių:

1. Sugedus aukščio vairo valdymo sistemai ir sklandytuvui tapus nevaldomam arba sunkiai valdomam.
2. Pilotui padarius klaidą.

Sklandytojas apie jokių techninius nesklandumus neminėjo radijo ryšio seansų metu. Visas skrydis, išskyrus tūpimo pabaigą, vyko normaliai. Apžiūrint sklandytuvą po avarijos valdymo sistemos gedimų neaptikta. Daug valdymo sistemos elementų yra pažeista, tačiau tokio tipo pažeidimai (mechaninė deformacija, valdymo sistemos elementų lūžiai deformacijų vietose) būdingi atsirandantiems deformuojantis ir lūžtant viso orlaivio konstrukciniams elementams dėl smūgio į žemę poveikio. Sklandytuvuose naudojamos paprasčiausios mechaninės valdymo sistemos, pasižyminčios patikimumu.

Varžybų metu apskridę sklandymo varžybų pratimo organizatorių nurodytą maršrutą, sklandytojai finišuoja. Jei prieš finišą sklandytuvus skrenda pakankamai dideliame aukštyje, finišuojama maksimaliu leistinu arba artimu jam greičiu. Analizuojant avariją patyrusio sklandytuvo skrydžio barogramą (9 pav.) matosi, kad sklandytojas finišuoti pradėjo likus 23 min. nuo skrydžio pabaigos. Per tą laiką sklandytuvus nužemėjo apie 1670 m. Aukštos aerodinaminės kokybės sklandytuvui (LS8-a yra būtent toks sklandytuvus) toks nužemėjimas per tokį laiką normaliomis sąlygomis galimas tiks skrendant dideliu greičiu. Tą faktą patvirtina ir sklandytuvo pilotas, kuris savo paaiškinime teigia, kad jau po finišo linijos kirtimo link aerodromo jis skrido apie 180 km/h greičiu. Kad skrendant dideliu greičiu nereikėtų vairalazdės pastovia jėga laikyti nustumtos į priekį, sklandytuve sumontuotas spyruoklinis aukščio vairo trimeris. Pastūmus jo rankenėlę į priekį skrydžio kryptimi galima sumažinti apkrovą vairalazdei. Matyt, sklandytojas ir šiuo atveju aukščio vairo trimerį buvo pastatęs į „pikiravimo“ padėtį nustumdamas valdymo rankenėlę į priekį. Aukščio vairo trimerio rankenėlė iškart po avarijos rasta esanti netoli priekinės padėties (10 pav.). Tačiau tai negali būti laikoma visiškai tikru trimerio padėties prieš pat susidūrimą su žeme įrodymu, nes nuo smūgio deformavosi ir kabina, ir trimerio valdymo sistemos traukė.



9 pav. Avariją patyrusio sklandytuvo skrydžio barograma.



10 pav. Aukščio vairo trimerio valdymo rankenos padėtis iškart po avarijos (vaizdas į kairiąją kabinos pusę).

Liudininkų ir skrydžių koordinatoriaus teigimu, sklandytojas užėjo tūpti neišleidęs važiuklės ratuko. Skrydžių vadovas dar sklandytojui darant posūkį prieš išeinant į tūpimo tiesiąją radijo ryšiu perspėjo jį, kad neišleistas važiuklės ratukas. Vėliau jau sklandytuvui skrendant tūptinėje dar kartą duota komanda išleisti ratą. Tačiau sklandytojas į šią komandą iškart nesureagavo. Jau po avarijos važiuklės įtraukimo–išleidimo rankena rasta padėtyje, atitinkančioje išleistą važiuklės ratą. Dešinysis kabinos bortas nukentėjo mažiau, todėl tikėtina, kad tokia rankenos padėtis buvo smūgio momentu. Be to, važiuklės mechanizmo pažeidimai taip pat rodo, kad ratukas buvo išleistas. Taigi sklandytojas paskutiniu momentu visgi spėjo išleisti važiuklę.

Važiuklės išleidimo–įtraukimo mechanizmo valdymo rankena sklandytuvuose yra dešinėje kabinos pusėje. Ji valdoma dešiniąja ranka. Tupiant sklandytojas kairiąją ranką laiko ant oro stabdžių valdymo rankenos, o dešiniąją ant vairalazdės. Norint išleisti važiuklę reikia kairiąja ranka perimti vairalazdę ir tik po to dešiniąja ranka traukiant važiuklės valdymo rankeną į save išleidžiamas važiuklės ratukas. Po to dešiniąja ranka vėl perimama vairalazdė ir kairioji ranka gražinama ant oro stabdžių valdymo rankenos.

Prieš tūpimą manevruodamas mažame aukštyje virš angaro ir aerodromo pakraščio, sklandytojas, matyt, buvo susikcentravęs į sklandytuvo valdymą ir atlikdamas energingas evoliucijas nenorėjo periminti vairalazdės iš vienos rankos į kitą. Tai būtų buvę nesaugu. Jau skridamas tūptinėje, būdamas maždaug 10 m aukštyje sklandytojas nusprendė išleisti važiuklės ratuką. Kadangi sklandytuvus jau buvo mažame aukštyje, sklandytojas tai turėjo padaryti greitai. Matyt, norėdamas sutaupyti laiko, sklandytojas neperėmęs vairalazdės į kairiąją ranką pabandė dešiniąja ranka išleisti važiuklės ratuką. Kadangi finiše skrendant dideliu greičiu trimėris buvo nustatytas pikiravimui ir vėliau neperstatytas, paleidus vairalazdę sklandytuvus staigiai smigo žemyn. Sklandytuvui išlyginti aukščio jau nebepakako.



11 pav. Važiuklės įtraukimo–išleidimo rankenos padėtis iškart po avarijos (vaizdas į dešiniąją kabinos pusę).

### 3. IŠVADOS

#### 3.1. Nustatyta

- 3.1.1. Sklandytuvo pilotas buvo tinkamai licencijuotas ir turėjo didelę skrydžių patirtį.
- 3.1.2. Sklandytuvą turėjo galiojantį tinkamumo skraidyti pažymėjimą.
- 3.1.3. Sklandytuvą buvo tinkamos techninės būklės.
- 3.1.4. Meteorologinės sąlygos Pociūnų aerodrome buvo tinkamos saugiam tūpimui.
- 3.1.5. Grįžęs iš skrydžio maršrutu tūpdamas sklandytuvo pilotas laiku neišleido važiuoklės ratuko.
- 3.1.6. Sklandytojas finišavo dideliu greičiu. Paprastai ilgesnį laiką skrendant dideliu greičiu aukščio vairo trimeris sklandytuvuose nustatomas į pikiravimo padėtį. Tikėtina, kad, manevruodamas virš aerodromo, sklandytojas neperstatė aukščio vairo trimerio valdymo rankenėlės į neutralią padėtį.
- 3.1.7. Skrydžių koordinatorius suteikė visą saugiam tūpimui būtiną informaciją, laiku priminė apie neišleistą važiuoklę.
- 3.1.8. Sklandytuvą su žemės paviršiumi susidūrė esant išleistam važiuoklės ratukui.
- 3.1.9. Tikėtina, kad išleisdamas važiuoklės ratuką tūptinėje esant mažam skrydžio aukščiui sklandytojas trumpam paleido vairalazdę. Aukščio vairo trimeriui esant „pikiravimo“ padėtyje šis veiksmas sukėlė staigų sklandytuvo trajektorijos pokytį žemyn.

#### 3.2. Papildomi veiksniai

Sklandytuvo avarija įvyko pilotui padarius klaidą dirbant su sklandytuvo valdymo rankenomis. Patyręs pilotas po daugiau kaip 4 val. trukusio skrydžio maršrutu tūpdamas Pociūnų aerodrome, mažame aukštyje bandydamas išleisti važiuoklę, matyt, trumpam paleido vairalazdę pamiršęs, kad aukščio vairo trimeris nustatytas pikiravimui. Paleidus vairalazdę trimeris staiga atlenkė aukščio vairą, sklandytuvą kniubo žemyn ir atsitrenkė į žemę. Avarinei situacijai kilti įtakos turėjo ir tai, kad po finišo sklandytojas sukonzentravo dėmesį į manevrą mažame aukštyje virš kavinės „Debesota“ palikdamas mažai laiko važiuoklei išleisti.

### 4. SKRYDŽIŲ SAUGOS REKOMENDACIJOS

- 4.1. Sklandymo varžybų ir treniruočių skrydžių sklandytuvais organizatoriai turi įspėti pilotus, kad tupiant reikia numatyti pakankamai laiko važiuoklei išleisti – nepalikti to paskutiniam momentui.
- 4.2. Sklandymo klubų vadovams ir sklandymo varžybų organizatoriams rekomenduojama priminti sklandytojams apie būtinybę griežtai laikytis darbo su sklandytuvų valdymo rankenomis procedūrų.

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

Bronius Merkys