



LATVIJAS REPUBLIKA  
**TRANSPORTA NELAIMES GADĪJUMU UN INCIDENTU  
IZMEKLĒŠANAS BIROJS**

Brīvības iela 58, Rīga, LV-1011 Reģ. Nr.90002064522 Tālrunis: +371-67288140 Mob. tālr.: +371-26520082 Fakss: +371-67283339  
E-pasts: taiib@taiib.gov.lv www.taiib.gov.lv

---

REPUBLIC OF LATVIA  
**TRANSPORT ACCIDENT AND INCIDENT INVESTIGATION BUREAU**  
58 Brivibas Street, Riga, Latvia, LV-1011 Phone: +371-67288140 Mob. ph.: +371-26520082 Fax: +371-67283339  
E-mail: taiib@taiib.gov.lv www.taiib.gov.lv

**NOBEIGUMA ZIŅOJUMS Nr. 4-02/5-11(3-2012)**

**PAR AVIĀCIJAS NELAIMES GADĪJUMU AR GAISA KUĢI „SAVAGE CRUISER”,  
REGISTRĀCIJAS Nr. YL-TTJ**

**2011. GADA 15. OKTOBRĪ KRIMULDAS NOVADĀ, KRIMULDAS PAGASTĀ**

Transporta nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas birojs ir funkcionāli neatkarīgs no visām Latvijas Republikas aviācijas institūcijām, kuras novērtē gaisa kuģu derīgumu lidojumiem, veic gaisa kuģu ekspluatantu sertifikāciju, organizē lidojumus, nodrošina gaisa kuģu tehnisko apkopi, novērtē personāla kvalifikāciju un organizē gaisa satiksmes vadību un lidostu darbu. Izmeklēšanas biroja uzdevums ir izmeklēt civilās aviācijas nelaimes gadījumus, nopietnus incidentus un, ja tas nepieciešams lidojumu drošības uzlabošanai, arī incidentus. Izmeklēšanas vienīgais mērķis saskaņā ar Čikāgas konvencijas par starptautisko civilo aviāciju 13. Pielikumu un 2010. gada 20. oktobra Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) Nr.996/2010, par nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanu un novēršanu civilajā aviācijā un ar ko atceļ Direktīvu 94/56/EK ir paaugstināt lidojumu drošību un novērst aviācijas nelaimes gadījumu un incidentu atkārtošanos, kā arī nepieciešamības gadījumā izstrādāt drošības rekomendācijas.

**Transporta nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas biroja veiktā izmeklēšana nav saistīta ar personas vainas vai atbildības noteikšanu.**

**Adrese:**

Brīvības iela 58, Rīga, Latvija, LV-1011

Tālr.: 67288140

Fakss: 67283339

E-pasts: [taiib@taiib.gov.lv](mailto:taiib@taiib.gov.lv)

**Direktors: Ivars Alfrēds Gaveika**

## NOBEIGUMA ZIŅOJUMS Nr. 4-02/5-11(3-2012)

**Par aviācijas nelaimes gadījumu ar gaisa kuģi „Savage Cruiser”,  
reģistrācijas Nr. YL-TTJ, 2011. gada 15. oktobrī  
Krimuldas novadā, Krimuldas pagastā**

### **SATURS**

#### **VISPARĒJA INFORMĀCIJA PAR AVIĀCIJAS NELAIMES GADĪJUMU**

#### **IZMEKLĒŠANA**

##### **1. FAKTISKĀ INFORMĀCIJA**

- 1.1. Lidojuma apraksts
- 1.2. Cietušās personas
- 1.3. Gaisa kuģa bojājumi
- 1.4. Citi bojājumi
- 1.5. Informācija par apkalpi
- 1.6. Informācija par gaisa kuģi
- 1.7. Meteoroloģiskā informācija
- 1.8. Navigācijas līdzekļi
- 1.9. Sakaru līdzekļi
- 1.10. Lidlauka informācija
- 1.11. Lidojuma parametru ieraksti
- 1.12. Informācija par bojājumiem un triecieniem
- 1.13. Medicīniskie un psiholoģiskie aspekti
- 1.14. Ugunsgrēks
- 1.15. Izdzīvošanas aspekti
- 1.16. Pārbaudes un pētījumi
- 1.17. Organizatoriska un vadības informācija
- 1.18. Papildus informācija
- 1.19. Jauna izmeklēšanas metodika (tehnika)

##### **2. ANALĪZE**

##### **3. SECINĀJUMI**

##### **4. DROŠĪBAS REKOMENDĀCIJAS**

#### **NOBEIGUMA ZIŅOJUMĀ IZMANTOTIE SAĪSINĀJUMI**

ATIS	- (Automatic terminal information service) Automātiskie meteoroloģiskā laika informācijas pakalpojumi
ASTM	- (American Society for Testing and Materials) Amerikas Testēšanas un Materiālu Biedrība
CAA	- Civilās aviācijas aģentūra
GPS	- Globālā pozicionēšanas sistēma
GK	- Gaisa kuģis
VFR	- (Visual flight rules) Vizuālo lidojumu noteikumi

UTC	- (Coordinated Universal Time) GMT koordinētais universālais laiks
TNGIIB	- Transporta nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas birojs
JAA	- (Join Aviation Authorities) Kopējā aviācijas vadības iestāde
JAR	- (Join Aviation Rules) Kopējās aviācijas likumdošanas prasības
AGL	- (Above ground level) Virs zemes līmeņa
FCL	- (Flight crew licensing) Lidojuma apkalpes licencēšana
FAI	- (The World Air Sports Federation) Pasaules Aviācijas Sporta Federācija
Kts	- knot (nautical mile per hour) Jūras jūdze stundā
NRL-ATSI	- Nīderlandes Gaisa satiksmes drošības institūts

## VISPARĒJA INFORMĀCIJA PAR AVIĀCIJAS NELAIMES GADĪJUMU

Nobeiguma ziņojumā visa informācija ir norādīta pēc vietējā laika (UTC + 3).

2011. gada 15. oktobrī ap plkst. 16:05 Rīgas rajonā, Krimuldas pagastā, blakus Raganas-Krimuldas šosejas 6. kilometram notika aviācijas nelaimes gadījums ar gaisa kuģi Savage Cruiser, reģistrācijas Nr. YL-TTJ, kuru pilotēja fiziska persona. Aviācijas nelaimes gadījuma laikā gaisa kuģi atradās arī pasažieris.

Lidojuma laikā, veicot manevru, gaisa kuģis sadūrās ar zemes virsmu, kā dēļ gaisa kuģis uzliesmoja un pilnīgi sadega. Pilots un pasažieris guva smagus miesas bojājumus, kuru dēļ iestājās nāve.



Attēls 1. Gaisa kuģis Savage Cruiser pēc aviācijas nelaimes gadījuma

## IZMEKLĒŠANA

Ziņojumu par aviācijas nelaimes gadījumu ar gaisa kuģi Savage Cruiser, reģistrācijas numurs YL-TTJ, kas notika 2011. gada 15. oktobrī Rīgas rajonā, Krimuldas pagastā, blakus Raganas-Krimuldas šosejas 6. kilometram, Transporta nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas biroja (TNGIIB) darbinieki saņēma telefoniski plkst. 16:30 no Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta dežuranta.



Attēls 2. Aviācijas nelaimes gadījuma atrašanās vieta

Ierodoties aviācijas nelaimes gadījuma vietā, TNGIIB izmeklētāji atrada gandrīz pilnībā sadeguša gaisa kuģa Savage Cruiser karkasu ar blakus guļošiem divu cilvēku liķiem. TNGIIB izmeklētāji notikuma vietā veica nepieciešamās procedūras, lai saglabātu lietišķos pierādījumus un fiksētu liecinieku kontaktus, kā arī sadarbojās ar policiju, nodrošinot notikuma vietas apsardzi.

Nelaiemes gadījuma vietā, TNGIIB izmeklētāji veica:

- Nelaiemes gadījuma vietas apsekošanu un fotografēšanu;
- Degvielas paraugu ņemšanu;
- Nelaiemes gadījuma apstākļu noskaidrošanu;
- Liecinieku iztaujāšanu.

Notikuma vietā avarējušā gaisa kuģa atlūzas tika savāktas un transportētas uz Starptautiskās lidostas Rīga angāru Nr. 3 to glabāšanai un turpmākai izmeklēšanai.

Tika veikta avarējušā gaisa kuģa dzinēja sagatavošana nosūtīšanai tehniskai ekspertīzei uz Gaisa satiksmes drošības institūtu Nīderlandē.

## 1. FAKTISKĀ INFORMĀCIJA

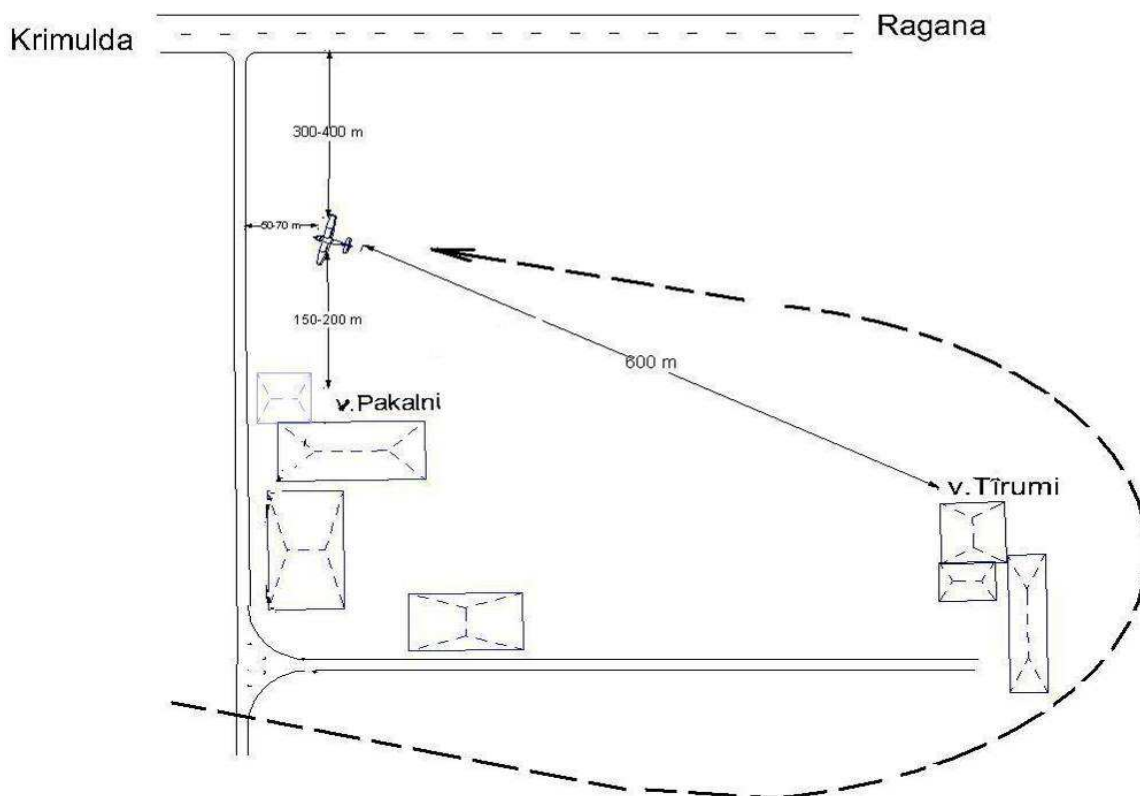
### 1.1. Lidojuma apraksts

2011. gada 15. oktobrī gaisa kuģi Savage Cruiser, reģistrācijas numurs YL-TTJ, pilotēja privātpersona pa maršrutu Ādažu lidlauks-Cēsu lidlauks-Krimuldas pagasts. Lidojuma laikā pilots ar gaisa kuģi veica divas nosēšanās. Meteoroloģiskie laika apstākļi bija atbilstoši vizuālo lidojumu veikšanai.

Pēc gaisa kuģa pirmslidojuma sagatavošanas darbiem Ādažu lidlaukā pilots ar gaisa kuģi Savage Cruiser uzlidoja ap plkst. 11:45. Pēc gaisa kuģa navigācijas ierīcē saglabājušās informācijas pēc 1st. 11 min. lidojuma pilots veica pirmo gaisa kuģa nosēšanos Cēsu lidlaukā.

Pēc nelaimes gadījuma liecinieka informācijas ap plkst. 15:00 pilots veica gaisa kuģa otro nosēšanos pļavā blakus šosejas malai, aptuveni 500-600 metru attālumā no aviācijas nelaimes gadījuma vietas. Ap plkst. 16:00 pilots uzņēma uz gaisa kuģa pasažieri un pacēlās gaisā.

Pēdējais lidojums, pirms aviācijas nelaimes gadījuma, ilga 3 minūtes 55 sekundes. Aplidojot viensētu „Tīrumi” aptuveni 30 metru augstumā (Shēma 1), gaisa kuģis no horizontālā lidojuma veica strauju augstuma uzņemšanu, bet pēc brīža pēkšņi ar kreiso sānsveri un priekšgalu lejup, strauji zaudējot augstumu, sadūrās ar zemes virsmu.



Shēma 1. Gaisa kuģa Savage Cruiser lidojuma maršruts pirms nelaimes gadījuma

## 1.2. Cietušās personas

Nr. p.k.	Miesas bojājumi	Apkalpes locekļi	Pasažieri	Kopā	Citas personas
1.	Nāvējošie miesas bojājumi	1	1	2	nav
2.	Smagie miesas bojājumi	nav	nav	nav	nav
3.	Nenožīmīgi miesas bojājumi	nav	nav	nav	nav

## 1.3. Gaisa kuģa bojājumi

Aviācijas nelaimes gadījuma vietā gaisa kuģis Savage Cruiser, reģistrācijas numurs YL-TTJ, pēc sadursmes ar zemes virsmu apstājās bez slīdēšanas pazīmēm, sasveroties uz kreiso sānu (pa kreisi) un balstoties uz spārna gala aptecētāju. Dažu minūšu laikā gaisa kuģis uzliesmoja un

sadega, daļēji uguns neskarti palika dzinējs un propelleris, jo gaisa kuģa priekšgals trieciena dēļ iebrima zemē apmēram 20-30 cm dziļumā (Attēls 3).



Attēls 3. Gaisa kuģa dzinējs un propelleris

TNGIIB izmeklētāji aviācijas nelaiemes gadījuma vietā konstatēja šādus gaisa kuģa bojājumus:

- Spēcīga trieciena rezultātā deformēti spārnu stiprinājuma stieņi;
- Spārna labā puse atdalīta no fizelāžas augstas temperatūras iedarbības dēļ;
- Propellera lāpstiņas netālu no stiprinājuma vietas pārplīsušas un saliekušās uz aizmuguri (Attēls 3.);
- Propellera aptecētājs pārplīsis un atrauts no stiprinājumiem;
- Dzinēja apakšējā daļa, dzesēšanas sistēmas radiators un reduktora aizsargvairogs stipri deformēti, saduroties ar zemes virsmu (Attēls 4);



Attēls 4. Dzinēja apakšējā daļa

- Viens no dzinēja karburatoriem no augstas temperatūras degšanas procesā pilnīgi izkūsis, otrs – deformēts (Attēls 5);



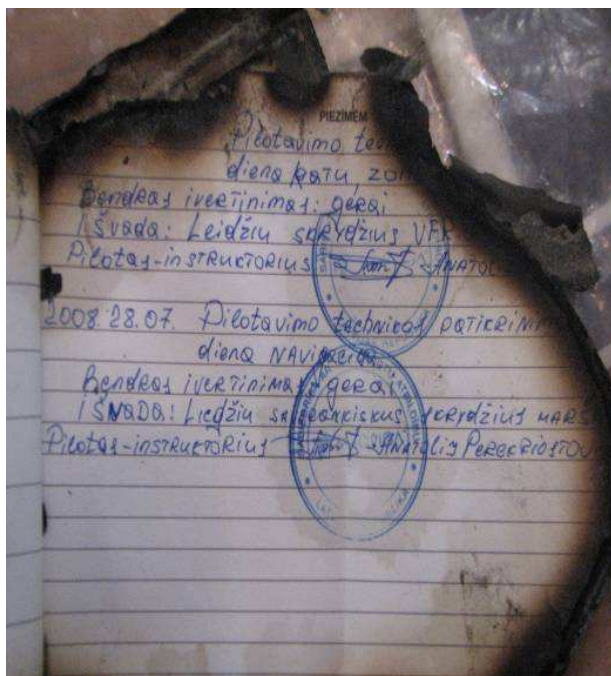
Attēls 5. Saglabājušais karburators

- Dzinēja aizdedzes sistēma pilnīgi izdegusi;
- Viens no vārstu vākiem izkūsis (Attēls 6);



Attēls 6. Vārstu vāku izskats

- Startera aizsargvāks daļēji izkūsis;
- Degvielas sūknis iekšā izdedzis, un gumijas šļūtenes sadegušas;
- No pilota rokasgrāmatas palikušas dažas apdegušas lapas (Attēls 7);



Attēls 7. Pilota rokasgrāmata

- Izslēgta GPS ierīce ar stiprinājuma fragmentiem atradās 15-20 m attālumā no gaisa kuģa;





Attēls 8. GPS

- Labās puses gāzes izplūdes kolektors izkūsis augstas degšanas temperatūras rezultātā (Attēls 9).



Attēls 9. Gāzes izplūdes kolektors

Degvielas tvertnes sadegušas, taču TNGIIB izmeklētājiem izdevās paņemt degvielas paraugu no degvielas tvertņu pievadcaurulēm. Virziena, augstuma un sānsveres vadības troses, sviras, balsteņu stiprinājumi tika atrasti bez redzamiem defektiem vai bojājumiem.

#### 1.4. Citi bojājumi

Apkārtējā vide nav cietusi.

## 1.5. Informācija par apkalpi

Gaisa kuģa pilots: Pilota kvalifikācija:	- Latvijas Republikas pilsonis, 43 gadu vecs; - ultravieglā gaisa kuģu „A” klases pilots. Licenci UL Nr. 276, izsniegusi Lietuvas Republikas ultravieglā gaisa kuģu pilotu federācija, 2008. gada 30. septembrī, Kauņā;
Medicīniskā uzziņa:	- nav informācijas;
Kopējais gaisa kuģa pilota nolidojums:	- 30 nolidojuma stundas laika posmā no 14.04.2008. līdz 30.09.2008. ar gaisa kuģi A-22, reģistrācijas numurs YL-CCR (saskaņā ar ierakstiem „UVL pilotu praktiskā kursa uzdevumā”); - 2011. gada 15. jūlijā gaisa kuģa Tehniskajā dokumentācijā fiksētais nolidojums ir 397 st. 20 min.; - informācijas par nolidojumu laika posmā no 15.07.2011. līdz 15.10.2011. nav;
Nolidojums ar gaisa kuģi Savage Cruiser:	- precīzu nolidojuma laiku noteikt nav iespējams, jo gaisa kuģa pilota grāmatiņa stipri bojāta aviācijas nelaimes gadījumā;
Gaisa kuģa pilota patstāvīgais nolidojums ar gaisa kuģi Savage Cruiser:	- pēc pēdējiem ierakstiem gaisa kuģa Tehniskajā dokumentācijā – 397 st. 20 min;
Gaisa kuģa pilota kvalifikācijas pēdējā pārbaude:	- 2008. gada 29. septembrī ar gaisa kuģi A-22, reģistrācijas numurs YL-CCR;
Nolidojums pēdējo 7 dienu laikā pirms aviācijas nelaimes gadījuma ar gaisa kuģi Savage Cruiser:	- 2011. gada 9. oktobrī – 1 st. 02 min;
Nolidojums iepriekšējā dienā pirms aviācijas nelaimes gadījuma:	- nav veicis lidojumus;
Atpūtas laiks pirms lidojuma:	- nav informācijas.

## 1.6. Informācija par gaisa kuģi

Saskaņā ar ražotāja Zlin Aviation s.r.o. gaisa kuģa Savage Cruiser rokasgrāmatas datiem tas ir vienmotora, augšplākšņu monoplāns ar divām sēdvietām, kas izvietotas viena aiz otras, klasiskās konfigurācijas vieglais sporta gaisa kuģis, ražots Čehijas Republikā un atbilst ASTM prasībām saskaņā ar standartiem par vieglajiem sporta gaisa kuģiem.

Gaisa kuģim Savage Cruiser ir duālā vadība ar stingru augstuma stūres kontroles stieni un eleronu kontroli ar tērauda troses palīdzību. Mehāniskā gaisa kuģa virzienstūres vadība arī tiek īstenota ar troses palīdzību. Drošiem lidojumiem ar pasažieriem, gaisa kuģa ražotājs rekomendē

demontēt aizmugurējo vadības rokturi. Šāda rekomendācija norādīta gaisa kuģa ražotāja mājas lapā. Gaisa kuģa Lidojumu Rokasgrāmatā šāda rekomendācija nav iekļauta.



Attēls 10. Gaisa kuģis Savage Cruiser, YL-TTJ  
(<http://www.airliners.net/search/photo.search?regsearch=YL-TTJ>)

Gaisa kuģa Savage Cruiser ekspluatācijas ierobežojumi saskaņā ar ražotāja Zlin Aviation s.r.o. prasībām (gaisa kuģa Savage Cruiser rokasgrāmatas 5.6. punkts):

- Izpildīt augstākās pilotāžas (t.i. aerobatikas) elementus, ieskaitot grīsti aizliegts;
- Pilotēt gaisa kuģi tikai no priekšējās sēdvietas;
- Maksimālais bagāžas svars 20 kg;
- Gaisa kuģa ekspluatācijas ārējā gaisa temperatūra no  $-25^{\circ}$  līdz  $+50^{\circ}$  C;
- Gaisa kuģa apkalpe ne vairāk par diviem cilvēkiem;
- Maksimālā pārslodze  $+6/-3$  G;
- Maksimālais ātrums ar atvērtām durvīm 112 km/h.

2008. gada 9. decembrī gaisa kuģis Savage Cruiser, sērijas Nr. 0154, tika reģistrēts Latvijas Republikas Civilās aviācijas gaisa kuģu reģistrā ar reģistrācijas numurs YL-TTJ, īpašnieks – SIA „Kodekss Latvija”.

2008. gada 19. decembrī Civilās aviācijas aģentūra gaisa kuģim ar reģistrācijas numuru YL-TTJ izsniedza Speciālo apliecību par derīgumu lidojumiem ar klasifikāciju – eksperimentālais gaisa kuģis.

2008. gada 22. decembrī gaisa kuģis Savage Cruiser tika samontēts un sagatavots lidojumiem.

Saskaņā ar 2011. gada 24. augusta Pilnvaru (bez numura) gaisa kuģa īpašnieks SIA „Kodekss Latvija” pilnvaroja privātpersonu – pilotu, kurš aviācijas nelaiemes gadījumā gāja bojā, – kārtot visas formalitātes, kas saistītas ar gaisa kuģi Savage Cruiser (reģistrācijas numurs YL-TTJ).

### 1.6.1. Gaisa kuģa fizelāža

Izgatavotājs:	- Zlin Aviation s.r.o., Čehu Republika;
Gaisa kuģa modelis:	- <b>Savage Cruiser</b> ;
Sērijas numurs:	- 0154;
Izgatavots:	- 2008. gadā;
Reģistrācijas numurs :	- YL-TTJ;
Reģistrācijas apliecība:	- D-291, izsniegta 2008. gada 9. decembrī;

Lidojumderīguma sertifikāts:	- Speciālā Apliecība par derīgumu lidojumiem S-61, izsniegta 2008. gada 19. decembrī;
Kopējais nolidojums:	- aptuveni 430-450 stundas pēc lidojumu veikšanas intensitātes;
Nolidojums kopš pēdējās 100 stundu tehniskās apkopes:	- aptuveni 30-50 stundas;
Reģistrētais īpašnieks:	- SIA „Kodekss Latvija”.

### 1.6.2. Dzinējs

Dzinēja izgatavotājs:	- Bombardier ROTAX, GmbH, Austrija;
Dzinēja modelis (virzuļu):	- ROTAX 912 ULS;
Dzinēja sērijas Nr.:	- 5 651 851;
Dzinēja kopējais nolidojums:	- aptuveni 430-450 stundas;
Pēc kapitālā remonta:	- nav veikts.

### 1.6.3. Propelleris

Propellera ražotājs:	- GT Propelleris;
Izgatavošanas datums:	- 19.11.2008.;
Propellera modelis:	- GT-2-182/VTR-FW101 SRTC;
Propellera sērijas numurs:	- 129;
Propellera kopējais nolidojums:	- aptuveni 430-450 stundas;
Propellera materiāls:	- koka bāzes kompozītmateriāls.

### 1.6.4. Degviela

Lietotā degviela:	- 95E;
Degvielas daudzums:	- pilna uzpilde – divas degvielas tvertnes kopā 68 litri, 34 litri katrā, atrodas gaisa kuģa spārnos. Uzpildītās degvielas daudzumu pirms lidojuma precīzi noteikt nebija iespējams, bet saskaņā ar borta žurnāla ierakstiem gaisa kuģa degvielas atlikums pēc veiktajiem lidojumiem vidēji – 35-40 litri.

### 1.6.5. Gaisa kuģa svars

Gaisa kuģa tukšais svars:	- 302 kg;
Gaisa kuģa faktiskais pacelšanās svars:	- apmēram 520 kg;
Gaisa kuģa maksimālais pacelšanās svars:	- 472.5 kg.

Pēdējā periodiskā 200 stundu lidojumu apkope tika veikta 2011.gada 15.jūlijā atbilstoši gaisa kuģa ražotāja tehniskās apkopes reglamenta prasībām.

## 1.7. Meteoroloģiskā informācija

Informācija par meteoroloģiskajiem apstākļiem 2011.gada 15.oktobrī, laika periodā plkst. 14:00-18:00 saskaņā ar 2011. gada 10. oktobra Latvijas Vides, Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centra vēstuli Nr.4-6/1274 pēc novērojumu stacijas Skulte (stacijas adrese: Saulkrastu nov., Zvejniekciems, Lapu iela 22) un Sigulda (stacijas adrese: Sigulda, Kr.Barona iela 18) operatīvajiem novērojumu datiem:

### Skulte, 2011.gada 15.oktobris

Stunda	Stundas minimālā gaisa temperatūra, °C	Stundas maksimālā gaisa temperatūra, °C	Stundas vidējais gaisa relatīvais mitrums, %	Stundas vidējais vēja ātrums, m/s	Stundas maksimālās vēja brāzmas, m/s	Stundas valdošais vēja virziens, azimuta grādi
14:00-15:00	7.0	7.3	58	0.9	1.8	241
15:00-16:00	7.0	7.2	57	0.6	1.6	233
16:00-17:00	7.0	7.3	58	0.3	1.3	237
17:00-18:00	5.7	7.1	68	0.3	2.1	167

Pēc „Skulte” un „Sigulda” novērojumu staciju operatīvajiem novērojumu datiem 2011.gada 15. oktobrī nokrišņi un citas atmosfēras parādības netika novēroti.

### Faktiskais laiks lidlaukā „Rīga” (METAR ziņas) laika posmā plkst. 13:50-18:20 (10:50-15:20 UTC) 2011. gada 15. oktobrī

13:50(VL)

METAR EVRA 151050Z 22003KT 170V250 CAVOK 07/01 Q1032 R18/190060 NOSIG=

14:20(VL)

METAR EVRA 151120Z 21003KT 150V260 CAVOK 07/01 Q1032 R18/190060 NOSIG=

14:50(VL)

METAR EVRA 151150Z 23003KT 190V270 CAVOK 07/01 Q1032 R18/190060 NOSIG=

15:20(VL)

METAR EVRA 151220Z 19003KT 150V260 CAVOK 07/01 Q1032 R18/190060 NOSIG=

15:50(VL)

METAR EVRA 151250Z 22003KT 180V250 CAVOK 07/01 Q1032 R18/190060 NOSIG=

16:20(VL)

METAR EVRA 151320Z VRB02KT CAVOK 07/02 Q1032 R18/190060 NOSIG=

16:50(VL)

METAR EVRA 151350Z 23003KT 160V290 CAVOK 07/02 Q1032 R18/190060 NOSIG=

17:20(VL)

METAR EVRA 151420Z VRB02KT CAVOK 07/02 Q1032 R18/190060 NOSIG=

17:50(VL)

METAR EVRA 151450Z 22002KT CAVOK 07/03 Q1032 R18/190060 NOSIG=

18:20(VL)

METAR EVRA 151520Z 20002KT CAVOK 06/03 Q1032 R18/190060 NOSIG=

### GAMET zonālā prognoze ar darbības periodu plkst. 12:00-18:00 (09:00-15:00 UTC) 2011. gada 15. oktobrī

EVRR GAMET VALID 150900/151500 EVRA-EVRR RIGA FIR BLW FL100

SECN I  
 SIG CLD: ISOL CB 2000/ABV 10000FT AGL  
 ICE: MOD INC ABV 3000FT AMSL  
 SIGMET APPLICABLE: NIL  
 SECN II  
 PSYS: NO MAJOR WX SYSTEM  
 SFC WSPD: 05-10KT  
 WIND/T: 1000FT 100/05KT PS03  
 2000FT 050/05KT PS01  
 5000FT 010/15KT MS06  
 10000FT 020/40KT MS08  
 SFC VIS: 8-10KM  
 CLD: BKN-OVC LVR 3000/ABV 10000FT AGL  
 FZLVL: 2500FT AMSL  
 MNM QNH: 09/12 1030HPA FOS S 1, 1031HPA FOR 2 3  
 OTLK: 151500/151800 SAME HAZARDOUS WX=

Minētie meteoroloģiskie laika apstākļi atbilst vizuālo lidojumu veikšanas noteikumu prasībām.

### 1.8. Navigācijas līdzekļi

Gaisa kuģis bija aprīkots ar GPSmap296 „GARMIN” navigācijas ierīci. Aviācijas nelaiemes gadījuma brīdī ierīce bija izslēgta, ar to ir fiksētas tikai kodētās lidojumu vietas un lidojumu laiki (Attēls 11).

Date	Route Of Flight	Time
15-OCT	EVCA (Local)	00:03
15-OCT	EVCA (Local)	00:13
15-OCT	EVRA-EVCA	01:11
09-OCT	EVCA-EVRA	00:22
09-OCT	EVRA-EVCA	00:40
02-OCT	EVCA-EVRA	00:31
02-OCT	EVRA-EVCA	00:22
27-SEP	EVRA (Local)	00:57
<b>Last Flight</b>		<b>00:03:55</b>

Attēls 11. GPSmap296 „Garmin” ieraksti

## 1.9. Sakaru līdzekļi

Par sakaru līdzekļu izmantošanu informācijas nav.

## 1.10. Lidlauka informācija

Aviācijas nelaimes gadījums notika ārpus lidlauka teritorijas.

## 1.11. Lidojuma ieraksti

Gaisa kuģis nebija aprīkots ar ierakstu aparāturu.

## 1.12. Informācija par bojājumiem un triecieniem

### 1.12.1. Gaisa kuģa atlūzu atrašanās raksturojums

Gaisa kuģa sadursmes vietai ar zemes virsmu ir lokāls raksturs, slīdēšanas un bremzēšanas pēdas sadursmes vietā netika konstatētas. Gaisa kuģa priekšējā daļa atradās zemē 20-30 cm dziļumā un aptuveni 25°-30° leņķī attiecībā pret horizontu. Ārpus aviācijas nelaimes gadījuma vietas bija atrasti navigācijas ierīce ar stiprinājuma fragmentiem un saplēsts propellera aptecētājs.

### 1.12.2. Gaisa kuģa dzinēja apskate aviācijas nelaimes gadījuma vietā

Pēc gaisa kuģa propellera lūzumu veida un propellera lāpstiņu stāvokļa uz zemes virsmas var secināt, ka gaisa kuģa Savage Cruiser dzinējs gaisa kuģa sadursmes ar zemes virsmu brīdī nedarbojās, tas varēja būt apstājies vai ticis izslēgts pirms sadursmes (Attēls 12).



Attēls 12. Avarējošā gaisa kuģa propelleris

Lai noteiktu dzinēja tehnisko stāvokli un iespējamās dzinēja apstāšanās tehniskos iemeslus, gaisa kuģa Savage Cruiser dzinējs ROTAX 912 ULS, sērijas numurs 5 651 851, tika nosūtīts ekspertīzes veikšanai uz Gaisa satiksmes drošības institūta laboratoriju Nīderlandē.

### 1.13. Medicīniskā un patoloģiskā informācija

**1.13.1.** 2011. gada 17. oktobra Valsts tiesu medicīnas ekspertīzes centra Tiesu medicīniskās patoloģijas departamenta Tanatoloģijas nodaļas tiesu-medicīnas eksperta atzinums Nr. 878: pilota nāve iestājās 2011. gada 15. oktobrī no trulas galvas, ķermeņa un ekstremitāšu traumas ar vairāku kaulu lūzumiem un iekšējo orgānu bojājumiem, kas sarežģījās ar ārēju un iekšēju asiņošanu, asins izplūdumiem abos pleiras dobumos (1,5 l) un sirds somiņas dobumā, nevienmērīgu iekšējo orgānu apasiņojumu, mazasinību, galvas smadzeņu tūsku un traumatisku šoku. Šie miesas bojājumi radušies neilgi pirms nāves iestāšanās, īsā laika periodā viens aiz otra vai gandrīz vienlaicīgi, trulu priekšmetu iedarbības rezultātā aviotransporta negadījuma laikā, un pēc sava rakstura kopumā pieskaitāmi pie SMAGIEM miesas bojājumiem, kā bīstami dzīvībai, kas ir cēloniskā sakarībā ar nāves iestāšanos.

Uz pilota līķa konstatētie plaši termiski galvas, ķermeņa un ekstremitāšu apdegumi ar daļēju pāroģļošanu, kas, visticamāk, ir pēcnāves, un radušies liesmas iedarbības rezultātā.

Pēc eksperta atzinuma pilota līķa asinīs un urīnā pēc ķīmiskās izmeklēšanas netika konstatēta alkohola, narkotisko, psihotropo vai toksisko vielu ietekme.

**1.13.2.** 2011. gada 17. oktobra Valsts tiesu medicīnas ekspertīzes centra Tiesu medicīniskās patoloģijas departamenta Tanatoloģijas nodaļas tiesu-medicīnas eksperta atzinums Nr. 877: pasažiera nāve iestājās 2011. gada 15. oktobrī politraumas rezultātā, kas noritēja kā vaļēja galvas smadzeņu trauma ar asinsizplūdumu galvas smadzeņu vēderiņos, asins izplūdumiem galvas smadzeņu garozā un baltajā vielā, asinsizplūdumu galvas smadzeņu tiltā, asinsizplūdumu zem mīkstiņiem galvas smadzeņu apvalkiem, galvas smadzeņu cieto apvalku bojājumu, galvas smadzeņu abu pusložu pieres daivu daļējs sašķaidījums, multipliem galvaskausa velves un pamatnes kaulu lūzumiem, asinsizplūdumu uz galvas mīksto audu segas iekšējās virsmas, sistu brūci pieres rajonā kreisajā pusē, ādas nobrāzumu kreiso deniņu rajonā, ādas nobrāzumu pieres rajonā labajā pusē, ādas nobrāzumi un sistu brūci zoda rajonā, multipliem sejas kaulu lūzumiem; kā slēgta krūšu kurvja un vēdera trauma ar asinsizplūdumu sirds tauku kapsulā, asinsizplūdumu plaušu saknes rajonā, asinsizplūdumu plaušu audos ar parenhīmas destruktīvas laukumiem un zem abu plaušu viscerālām pleirām, ribu virsmām, multipli ribu lūzumi abās pusēs, aknu labās daivas plīsumu, liesas plīsumu ar asinsizplūdumu vēderplēves dobumā, asinsizplūdumu 12-pirkstu zarnas un aizkuņģa dziedzera galviņas rajonā, abu zarnkaula – kaunumkaula locītavu pārrāvumi ar ievērojamu fragmentu dislokāciju un labā zarnkaula izauguma locītavu virsmas šķembainu lūzumu, simfīzes pārrāvumu ar ievērojamu fragmentu dislokāciju, astes kaula dubultlūzumu, asinsizplūdumu mazā iegurņa audos, asinsizplūdumu zemādas audos uz ķermeņa mugurējās virsmas krustakaula rajonā, sēklinieku ādas virspusējiem plīsumiem, ādas nobrāzumiem uz vēdera priekšējās sienas; kā slēgti labā apakšstilba mazā lielakaula un lielā lielakaula distālo daļu lūzumi, kreisās pēdas locītavas saišu pārrāvums ar locītavas luksāciju un asins izplūdumiem apkārtējos audos, ādas nobrāzums kreisā apakšdelma rajonā, ādas nobrāzumi un sistas brūces abu augšstilbu un apakšstilbu apvidū, zemādas asinsizplūdums labās pēdas augšējās virsmas rajonā un komplicējās ar galvas smadzeņu tūsku ar mikrocirkulācijas traucējumu pazīmēm un perivazālām mikrohemorāģijām, iekšējo orgānu nevienmērīgs caurasiņojums, mazasinību.

Minētie miesas bojājumi varēja rasties no trulu cietu priekšmetu iedarbības, un pēc sava rakstura kopumā pieskaitāmi pie SMAGIEM miesas bojājumiem, kā bīstami dzīvībai un atrodas cēloniskā sakarībā ar nāves iestāšanos.

Ņemot vērā miesas bojājumu raksturu un lokalizāciju, kas konstatēti pasažierim līķa tiesu-medicīniskās izmeklēšanas laikā, varētu domāt, ka cietušais lidaparāta saskaršanās brīdī ar zemi atradās sēdus stāvoklī ar ķermeņa mugurējo virsmu atbalstītu pret sēdekli, ar kājām atbalstīts pret lidaparāta kabīnes grīdu.

Pēc eksperta atzinuma pasažiera līķa asinīs un urīnā pēc ķīmiskās izmeklēšanas netika konstatēta alkohola, narkotisko, psihotropo vai toksisko vielu ietekme.



## 1.14. Ugunsgrēks

Saduroties ar zemes virsmu, gaisa kuģa degvielas tvertnes saplīsa, degviela iztecēja un uzliesmoja (Attēls 13). Aptuvenā degšanas platība – 10-12 m<sup>2</sup>.

Aculiecinieki mēģināja dzēst gaisa kuģi ar automašīnu ugunsdzēsšanas aparātiem, bet straujā degvielas un gaisa kuģu elementu degšanas procesa dēļ gaisa kuģis sadega gandrīz pilnīgi.



Attēls 13. Ugunsgrēka izcelšanās brīdis

## 1.15. Izdzīvošanas aspekts

Pirms gaisa kuģa fizelāžu pilnībā pārņēma liesmas, liecinieki paspēja izvilkt pilotu un pasažieri no gaisa kuģa kabīnes. Neskatoties uz gaisa kuģa fizelāžas un spēka elementu konstrukcijas triecienizturību, kā arī drošības jostu konstrukciju, spēcīgā trieciena rezultātā gaisa kuģa pilots un pasažieris guva nāvīgus miesas bojājumus.

## 1.16. Pārbaudes un pētījumi

- Izmantotās degvielas pārbaude tika veikta SIA „Latvijas sertifikācijas centrs” laboratorijā, testēšanas pārskats Nr. 65134;
- Avarējušā gaisa kuģa dzinēja ekspertīze Nīderlandes Gaisa satiksmes drošības institūta laboratorijā.

### 1.16.1. TNGIIB izmeklētāji veica:

- Aviācijas nelaimes gadījuma vietas un tai pieguļošās teritorijas apsekošanu;
- Gaisa kuģa vadības elementu vizuālo pārbaudi - virziena, augstuma un sānsveres vadības troses, sviras;
- Balsteņu stiprinājumu pārbaudi, lai konstatētu iespējamus vadības sistēmas defektus vai bojājumus pirms lidojuma vai lidojuma laikā.

### 1.16.2. Dzinēja ROTAX 912 ULS ekspertīze

Nīderlandes Gaisa satiksmes drošības institūta laboratorijas speciālisti dzinējam ROTAX 912 ULS, sērijas numurs 5 651 851, veica pilnu dzinēja izjaukšanu, rūpīgu katras dzinēja sastāvdaļas izpēti, to stāvokļa un darbības analīzi līdz avārijas brīdim, atlikušo smērvielu un degšanas produktu paraugu ņemšanu un to ķīmisko vielu sastāva laboratorisko testēšanu, metalurģiskās pārbaudes, izmantojot elektronisko mikroskopu un spektrālo analīzi. Ekspertīzes rezultāti par avarējušā gaisa kuģa dzinēja ROTAX 912 ULS, sērijas numurs 5 651 85 apkopoti 2012. gada 20. marta Nīderlandes Gaisa satiksmes drošības institūta laboratorijas izmeklēšanas ziņojumā NLR-CR-2012-047.

Dzinēja ROTAX 912 ULS izmeklēšanas procesu Nīderlandes Gaisa satiksmes drošības institūta laboratorijas speciālisti veica sadarbībā ar Latvijas Transporta nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas biroja izmeklētājiem.

### 1.16.3. Dzinēja sastāvdaļu izmeklēšanas hronoloģija:

#### Aizdedzes sveces

Dzinējam ir dubultā elektroniskās aizdedzes sistēma, kura ar divkāršu indukcijas sistēmu nodrošina aizdedzi atsevišķi katrai no abām aizdedzes svecēm katrā dzinēja cilindra galvā. Visas aizdedzes sveces tika pārbaudītas, lai noteiktu savienojumu kvalitāti un sveču darbības efektivitāti (krāsa).

- Visi aizdedzes sveču vadi triecienu brīdī bija pievienoti. Lielāka daļa vadu bija nodeguši, bet sveču pieslēgumu pie aizdedzes sistēmas varēja konstatēt;

- Visas aizdedzes sveces bija salīdzinoši jaunas. To krāsa variējās no gaiši brūnas līdz bālganai, izņemot apakšējo ceturto cilindra sveci, kas bija tumši brūna.

Aizdedzes sistēmas savienojumu un sveču stāvoklis atbilda parastai dzinēja darbībai, **neskatoties uz** uguns iedarbības sekām.



Attēls 14. Pievienots apdedzināts aizdedzes sveces vāciņš



Attēls 15. Daļēji apdedzināti aizdedzes sveču savienojumi

### **Boroskopiskā dzinēja cilindru izmeklēšana**

Tika noņemtas augšējās aizdedzes sveces, lai ar boroskopu pārbaudītu cilindrus iekšpusē un noteiktu to stāvokli pirms demontāžas.

- **Cilindrs 1:** nedaudz izkusuša alumīnija starp ieplūdes vārstu un ieplūdes vārsta ligzdu, trīšanās pēdas;

- **Cilindrs 2:** melnas nogulsnes uz virzuļa galvas, dažas izkusuša materiāla nogulsnes uz ieplūdes vārsta, īpašu pazīmju nav;

- **Cilindrs 3:** kondensāta klātbūtne, izkusušas daļiņas uz cilindra sienas, iespējams izkusuša alumīnija piles, nelielas korozijas pēdas ap apakšējo aizdedzes sveci;

- **Cilindrs 4:** sadegušas stikla šķiedras nogulsnes cilindrā, iespējams, nokļuvušas caur (atvērtu) ieplūdes vārstu, stāvoklis ir labs.

Vispārējais cilindru stāvoklis, neskatoties uz uguns izraisītajiem bojājumiem un tā sekām, atbilda dzinēja stāvoklim, kura kopējais darbības laiks ir 400-450 stundas.

### **Pārējo dzinēja sistēmu demontāža**

- Tika noņemts starteris. Tā nepareizas darbības pazīmes netika konstatētas. Startera mehānisma daļas bija savienotas savā starpā un atradās labā stāvoklī. Startera aizsargvāks bija izkuisis augstas - temperatūras dēļ ugunsgrēka laikā. (Attēls 16);



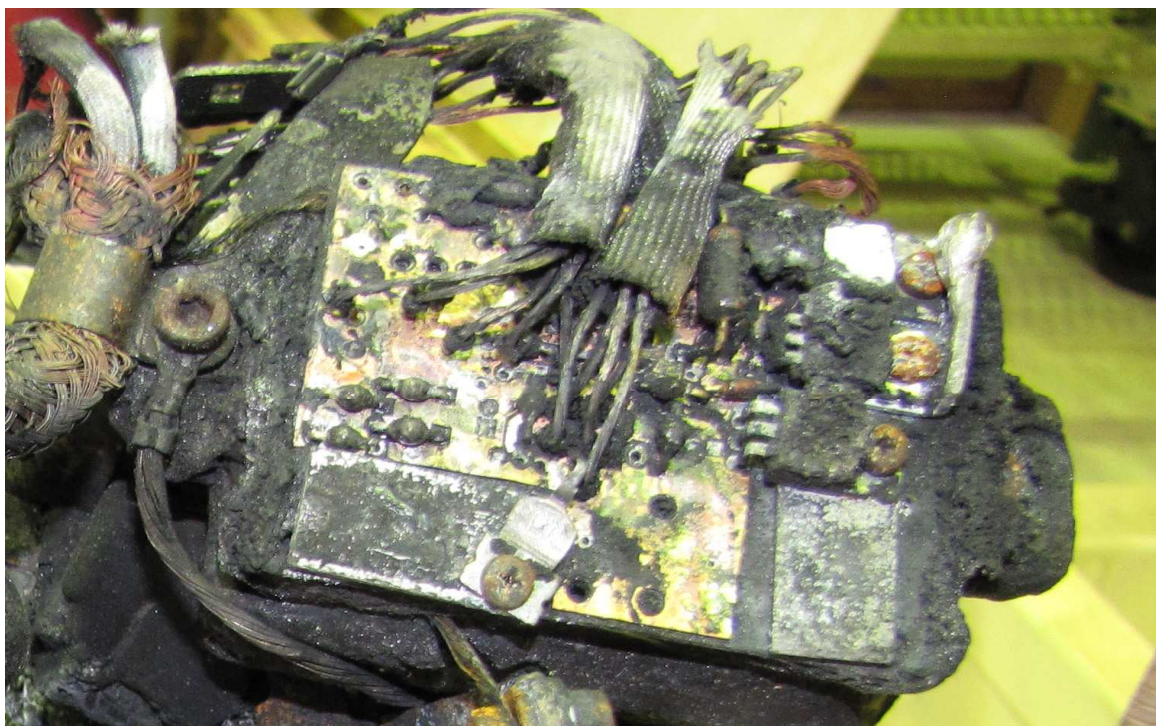
Attēls 16. Izkausēts dzinēja startera vāks

- Karburatora gaisa ieplūdes caurums bija stipri deformēts degšanas rezultātā. Drošes pievada trose bija pievienota. Iekšējais mehānisms bija tā bojāts, ka nebija iespējams izdarīt secinājumus, izņemot, ka pludiņa kronšteins nebija ar pārmērīgu nodilumu. (Attēls 17);



Attēls 17. Pludiņa kronšteins, tipisks

- Abu dzinēja pušu ieplūdes trakti tika noņemti, gāzes ieplūdes kanālos tika atrastas degšanas vielas. Secinājumi netika veikti;
- Aizdedzes sistēmas atliekas tika noņemtas. Intensīvas degšanas dēļ nebija iespējams izdarīt kādus secinājumus, izņemot, ka visas aizdedzes sistēmas detaļas bija pilnā sastāvā. (Attēls 18);

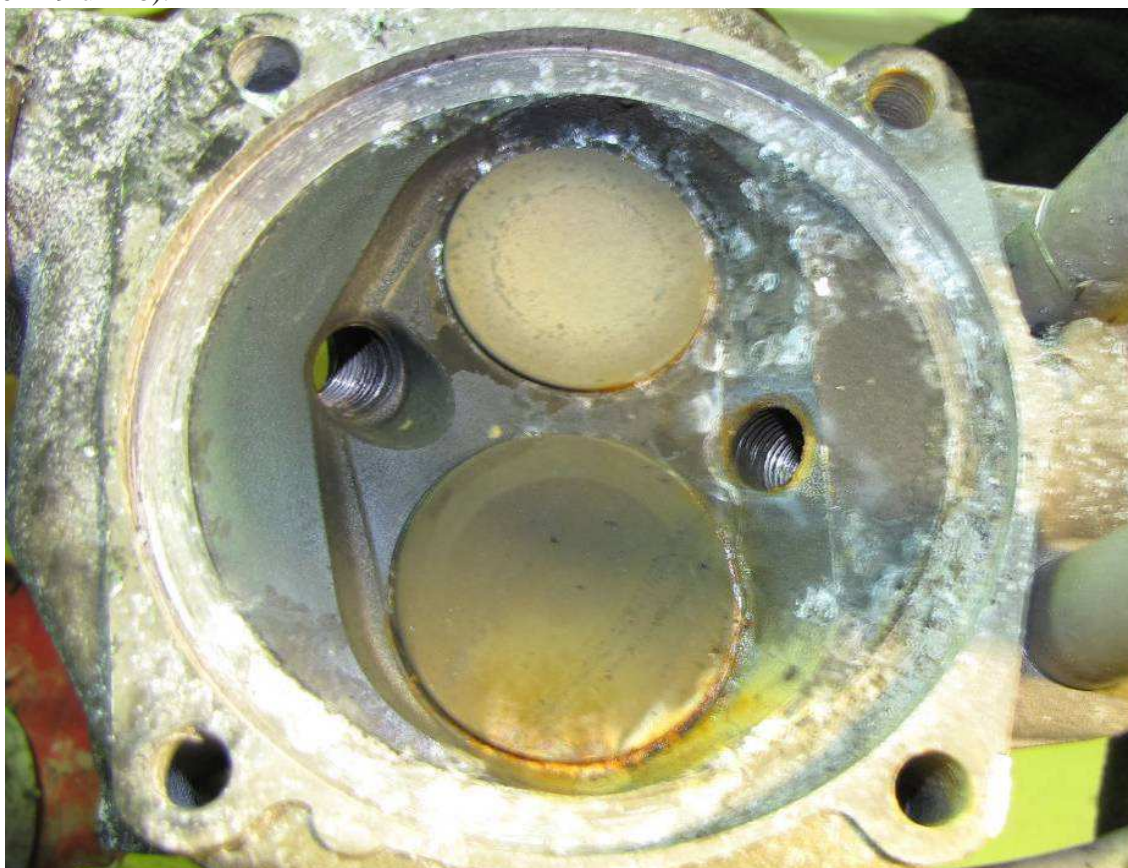


Attēls 18. Aizdedzes sistēma

### **Cilindru galvas**

Cilindru galvas tika noņemtas pēc atvienošanas no izplūdes kanāliem, izplūdes kolektoriem un cilindru galvu vākiem.

**Cilindra galva 3:** neliela korozija, krāsa normāla. Metāla daļiņas uz cilindra sienas, kas, varētu būt radušās kā izkusuša alumīnija izšļakstītas pilītes pēc sadursmes izraisītā ugunsgrēka dēļ (Attēli 19 un 20).

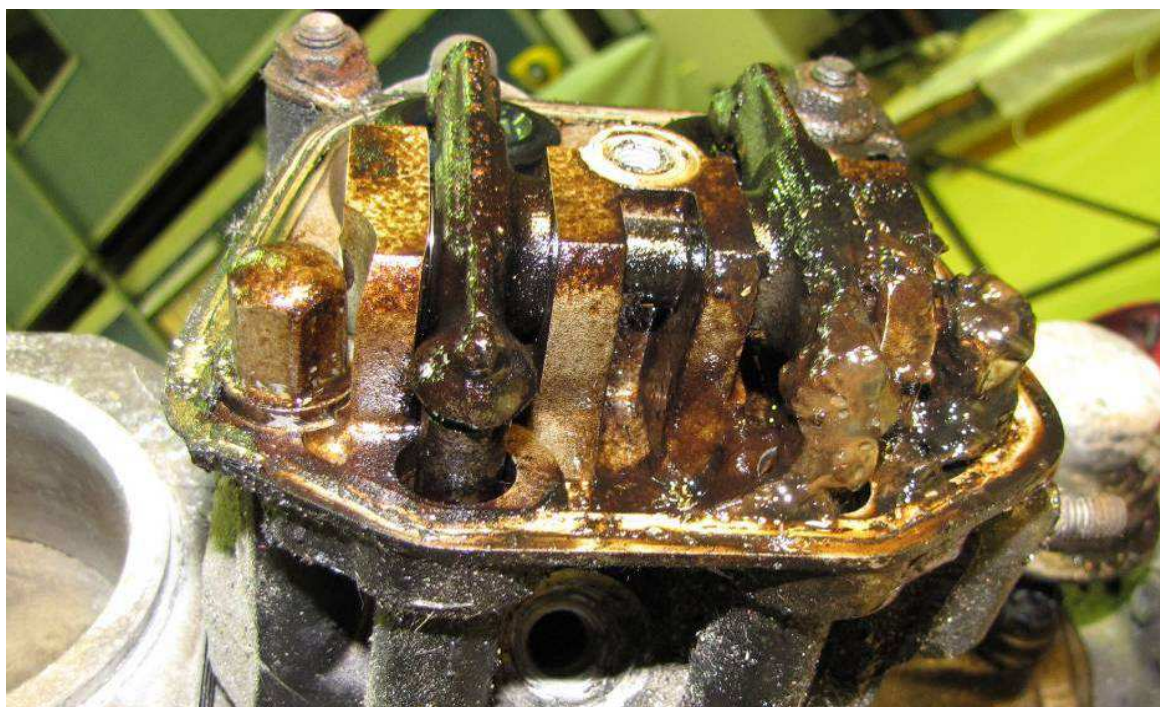


Attēls 19. Cilindra galva 3



Attēls 20. Piles uz 3.cilindra sienas

**Cilindra galva 1:** Smērvielas nogulsnes ap vārstu mehānismu un tā iekšpusē, degšanas kameras krāsa normāla. Cilindra siena bija labā stāvoklī (Attēli 21 un 22).



Attēls 21. Smērvielas nogulsnes uz vārstu mehānisma, cilindrs 1



Attēls 22. Cilindra galva 1

**Cilindra galva 2:** atradās vistālāk no uguns; konstatētās smērvielu nogulsnes uz vārstiem liecina par to, ka eļļas cirkulācija, iespējams, notika pirms sadursmes. Uz degšanas kameras atradās smērvielas nogulsnes, varbūt radušās ugunsgrēka rezultātā (Attēls 23).



Attēls 23. Cilindra galva 2

**Cilindra galva 4:** pārklāta ar eļļu; cilindra siena un virzulis kļuvuši melni eļļas degšanas rezultātā (Attēli 24 un 25).



Attēls 24. Cilindra siena 4

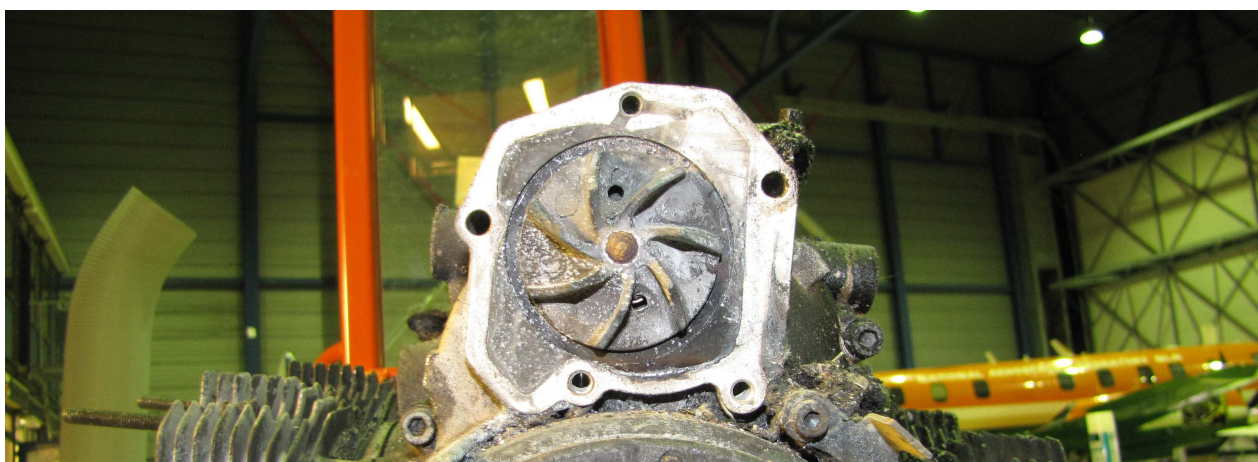


Attēls 25. Cilindra galva 4

Ņemot vērā veiktās izpētes rezultātus, var secināt, ka cilindru galvas, vārsti, virzuļi un cilindri pirms sadursmes bija darba stāvoklī un eļļas cirkulācija eļļošanas sistēmā notika.

- **Dzinēja korpus:** korpus tika apgriezts otrādi, dzesēšanas radiators tika noņemts. Tas bija deformēts trieciena rezultātā. Tā bojājumu raksturs, ieskaitot iegūtos iespaidumus no dzinēja stiprinājuma konstrukcijām, ļauj secināt, ka sadursmes leņķis ar zemes virsmu bija aptuveni 25-30 grādi. Pēc dzinēja stiprinājuma konstrukcijas noņemšanas un tās bojājumu veida apskates (kā tā saliekta) var secināt, ka gaisa kuģa sadursme ar zemes virsmu ir bijusi samērā lēzena. Propellera aizmugures aizsargvairogs bija saliekts atpakaļ atbilstoši iepriekš minētajam sadursmes leņķim;

- **Ūdens sūknis:** ūdens sūkņa vāks tika noņemts; sūkņa lāpstīņritenis nebija bojāts, un to bija iespējams pagriezt (Attēls 26);



Attēls 26. Ūdens sūknis

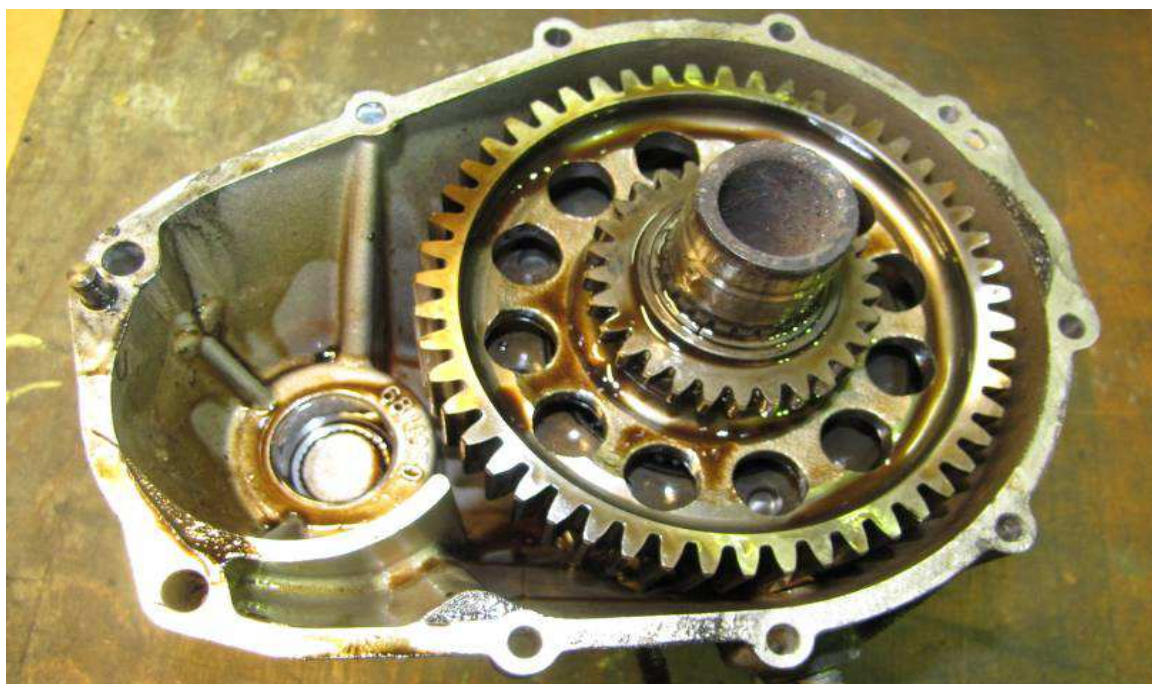
- **Eļļas sūknis:** eļļas sūkņa filtrs tika demontēts. Eļļas sūknī konstatēta ūdens (pēc sadursmes) un eļļas emulsija. Centrbēdzes sūknis un tā korpus bija labā stāvoklī. Filtrs tika atvērts, lai pārbaudītu filtrācijas materiāla piesārņojumu, piesārņojumi nebija konstatēti;



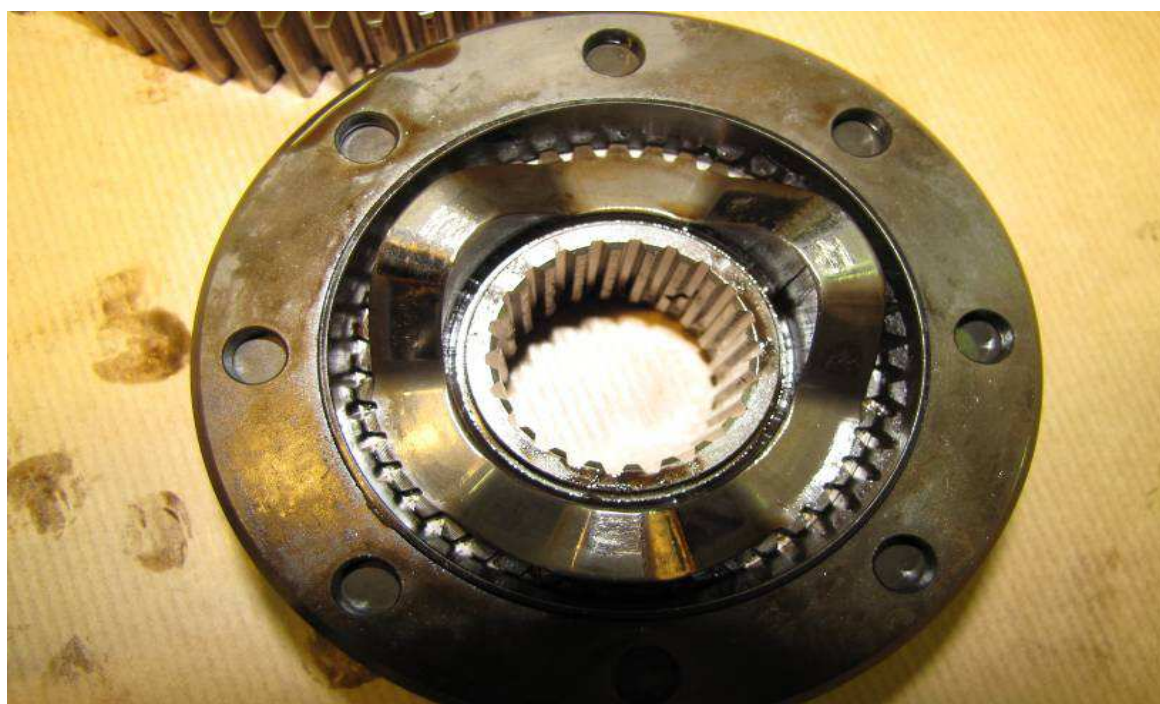
- **Degvielas sūknis:** sūknis bija noņemts no reduktora labās puses. Sūkņa pārbaude parādīja, ka tā iekšējās sastāvdaļas, it īpaši diafragma un vārsti, bija nodedzinātas tādā mērā, ka nebija iespējams izdarīt jebkādus secinājumus par tā stāvokli un darbību.

### Propellera reduktors

Korpora iekšpuse bija **pārklāta ar eļļu**, bija redzamas nelielas nogulsnes. Zobpārvadam (uzmavai un galvenajam zobratam) nebija nekādu zobrata zobu bojājumu (punktoroziiju vai citu), visi gultņi izskatījās normāli, un tos varēja pagriezt bez piepūles (Attēls 27). Sajūga zobu augšdaļā bija konstatētas normālas zobu galu nolietošānās pazīmes eksploatācijas laikā (no propellera puses) (Attēls 28).

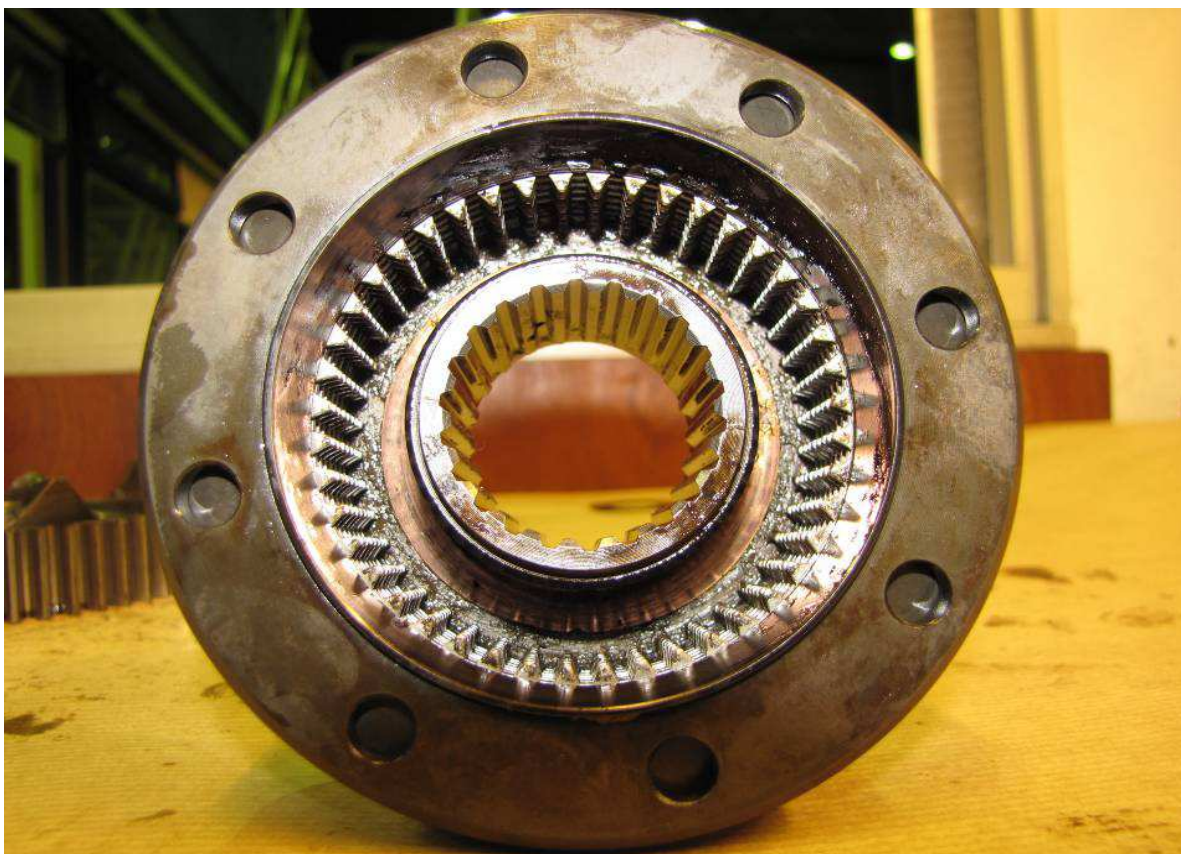


Attēls 27. Reduktora skats no iekšpuses



Attēls 28. Sajūga nolietošānās (parastas) pazīmes

Sajūga piedziņa bija komplektēta, bez redzamiem bojājumiem; diska atsperes plāksnes atradās savās vietās (Attēls 29).



Attēls 29. Sajūga piedziņa

### **Cilindri un virzuli**

- Visi cilindri tika demontēti. Cilindrs Nr. 3 bija vienīgais, kurā bija nogulsnes no ugunsgrēka paliekām un neliela korozija. Visi virzuli atradās darba stāvoklī.

### **Spararats un saistītās detaļas**

- Spararats bija iestrēdzis uz ass un nevarēja tikt noņemts ar parastiem līdzekļiem. Tika izmantota griešanas ierīce, lai sagrieztu spararata rumbu, pēc kā kļuva iespējams to noņemt;

- Ģenerators enkurs ar statoru un aizdedzes komplektētājiem bija stipri bojāti ar uguni tādēļ nebija iespējams izdarīt secinājumus par to darbību pirms sadursmes. Visas detaļas atradās savā vietā;

- Pēc statora noņemšanas tika demontēts aizdedzes korpuss. Aizmugurējais kloķvārpstas gultnis, kas atradās uz aizdedzes korpusa, bija bojāts ar nezināmas izcelsmes metāla notraipījumu (Attēls 30);



Attēls 30. Metāla notraipījums uz aizmugures kloķvārpstas gultņa

- Eļļas spiediena kanāls aizdedzes korpusā bija daļēji nobloķēts ar atlikumiem no kādas blīves o-gredzena veidā. Nebija iespējams noteikt, vai bloķēšana ir notikusi pirms sadursmes vai tā ir o-gredzena blīves sairšanas rezultāts no augstas temperatūras ugunsgrēka laikā. (Attēls 31). Varbūtība pēdējā iemesla dēļ ir lielāka;

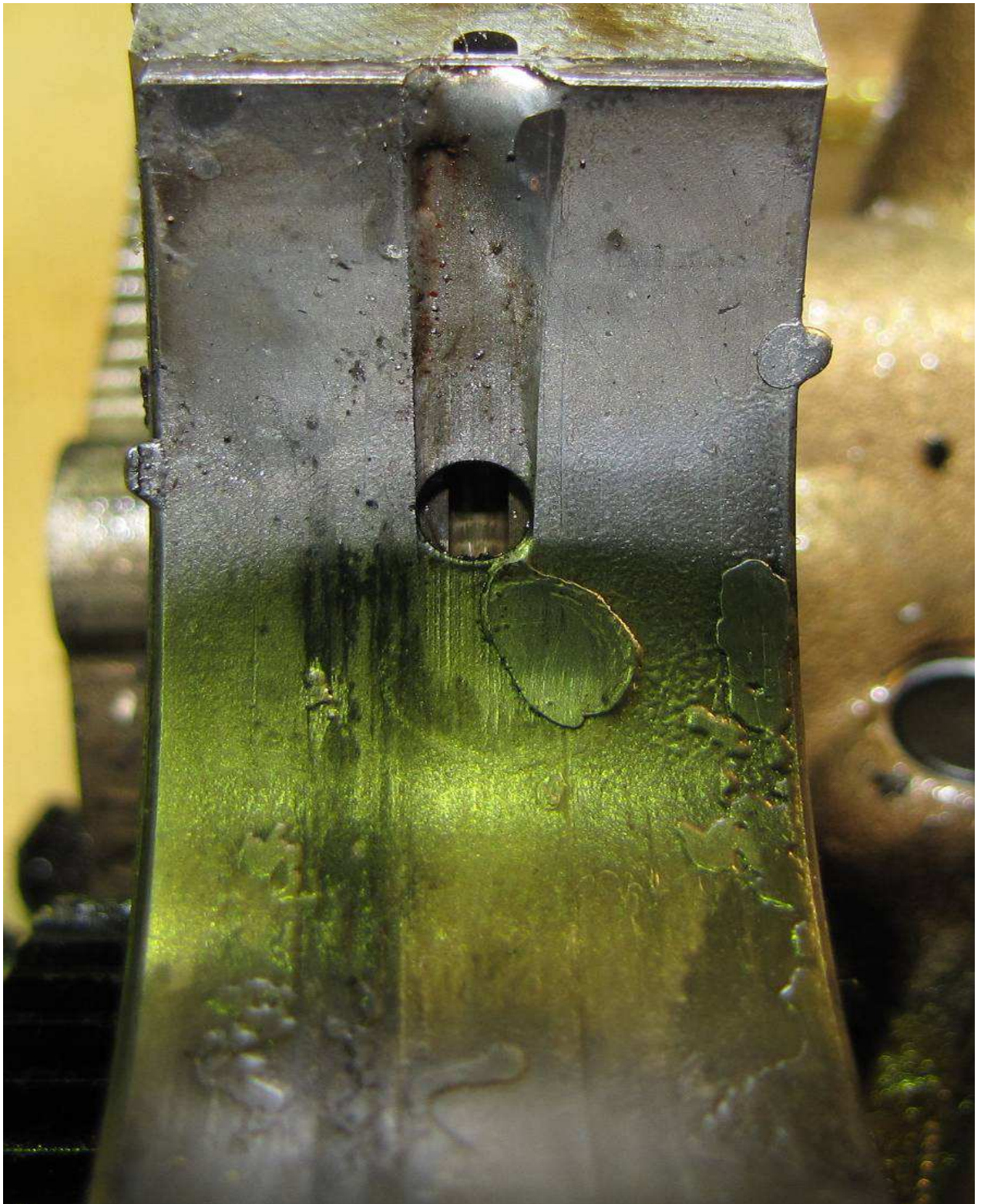


Attēls 31. Daļēji nobloķēts eļļas spiediena kanāls

- Startera brīvgaitas uzmava bija darba kārtībā.

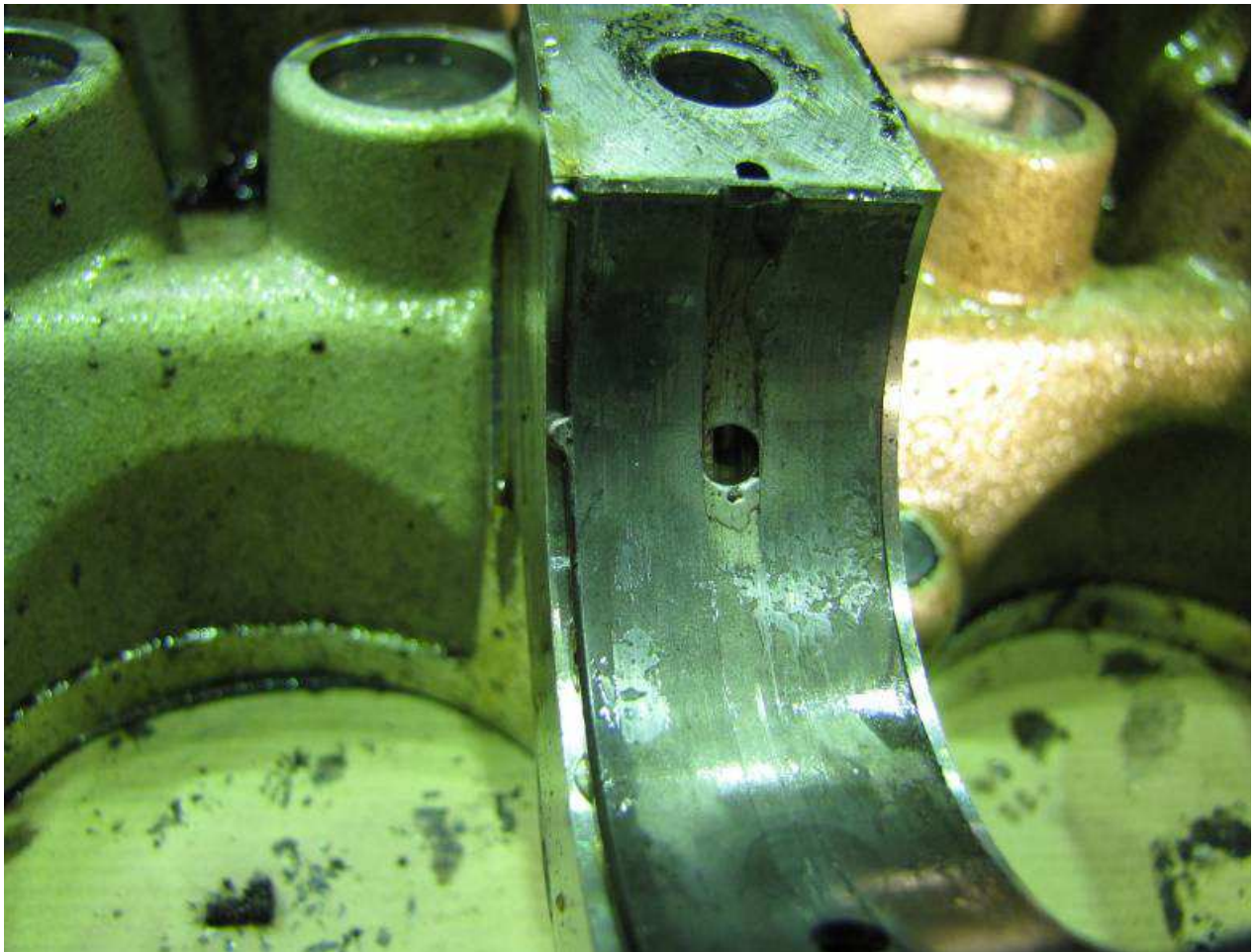
### **Dzinēja korpusa sadalīšana**

- Pēc dzinēja bloka virspuses notīrīšanas tā korpusu tika sašķelts, lai piekļūtu pie kloķvārpstas, sadales vārpstas, hidrauliskā vārsta pirkstiem/bīdītājiem, galvenās un sadales vārpstas gultņiem un galvenokārt lai nokļūtu kloķu korpusa iekšpusē;
- Vispārējais stāvoklis bija labs, bija pietiekami daudz eļļas, acīmredzami bojājumi netika konstatēti;
- Uz sadales vārpstas zobrata netika konstatēti bojājumi, sadales vārpsta bija melna no kvēpiem, bet citi bojājumi nebija konstatēti; gultņu virsmas (tieši uz korpusa) nebija bojātas;
- Uz kloķvārpstas ieliktniem bija redzami metāla traipi (Attēls 32);



Attēls 32. Metāla traipi uz kloķvārpstas ieliktna virsmas

Tā kā ar metālu notriektā vieta atrodas pie eļļošanas sistēmas kanāla, tas norāda, ka metāls iekļuva caur eļļošanas sistēmu (Attēls 33).



Attēls 33. Ar metālu notriektās kloķvārpstas ieliktna virsmas, sākot no eļļošanas kanāla

Gultņu ieliktnu pusēm tika veikta metalurģiska testēšana; nosēdumi galvenokārt bija svins ar nelielu daudzumu alvas, kas atbilst lodēšanas materiāliem, kurus izmanto radiatoru izgatavošanā.

No redzamajiem bojājumiem var secināt, ka metāla smērējumi nevarēja kļūt par dzinēja apstāšanās iemeslu. Bet metāla atrašanās tajā tomēr liekas dīvaina. Iespējamais cēlonis varētu būt eļļas dzesētāja remonts bez pienācīgas skalošanas pēc tam, kas radīja metāla nosēdumu klātbūtni eļļas filtra kasetnē, jo tehniskā apkope tika veikta nesen. Vēl viena iespēja var būt tā, ka metāla nosēdumi bija tur jau uzreiz pēc dzinēja izgatavošanas, un visi pierādījumi no eļļas filtrēšanas pazuda, veicot pirmo eļļas un filtra maiņu.

### **Vārsti un gāzes sadales mehānisms**

Noņemt gāzes sadales mehānismu bija salīdzinoši viegli, izņemot 3. cilindra galvas vārsta piedziņas sviru, kur ugunsgrēka dēļ, tā ass bija iesprūdusi.

- Visus vārstus varēja brīvi pakustināt, tie bija taisni, un to pārmērīgs nolietojums vai kādi citi bojājumi netika konstatēti;
- Visas vārstu atsperes nebija bojātas, un vārstu piedziņas sviras bija veselas;
- Visi bīdstieņi bija taisni. Trešā cilindra bīdstieņa korpusa bija piesārņots ar sadegušas eļļas nogulsniem.

Ņemot vērā pārbaudes rezultātus, var secināt, ka gāzes sadales mehānisms bija darba kārtībā pirms sadursmes.

## Ieliktnu nosēdumu izpēte

Uz kloķvārpstas gultņu ieliktnu virsmām tika konstatēts metāla piesārņojums, tādēļ tika veikta tā metalurģiskā testēšana.

Paraugs tika attīrīts ar ultraskaņu un acetonu, pēc tam ar ziepju šķidrumu un beidzot ar etanolu. No kloķvārpstas ieliktna virsmas noņemtais materiāls un sfēriskās daļiņas tika izmeklētas ar skenējošo elektronisko mikroskopu (SEM), un to ķīmiskais sastāvs tika noteikts ar enerģijas dispersīvo X-staru spektrometrijas metodi.

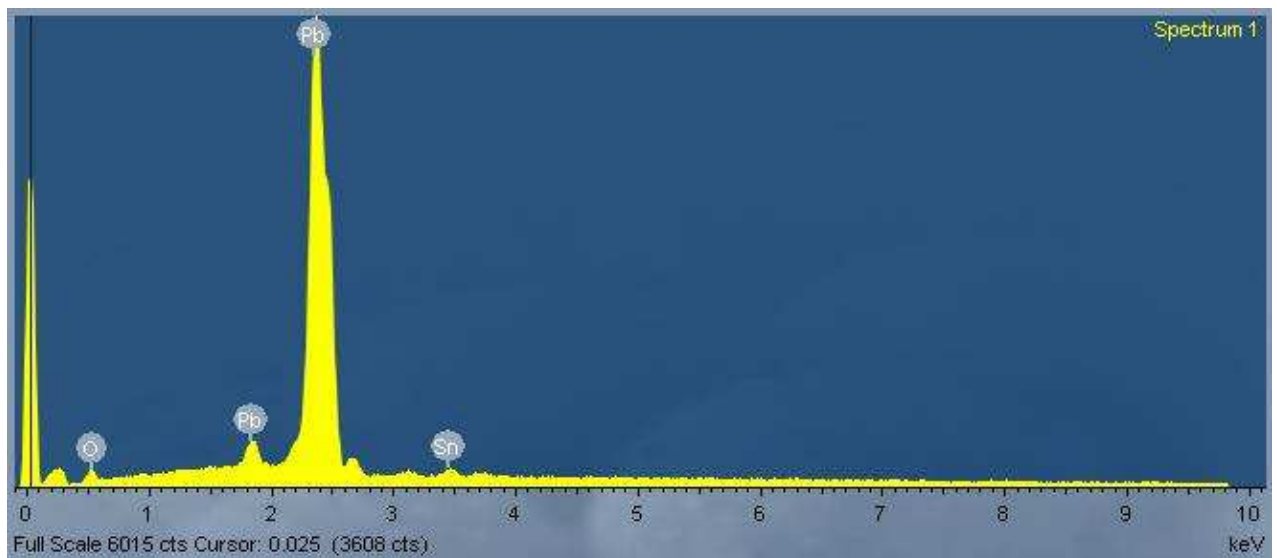
Saskaņā ar analīzes rezultātiem (Attēls A3) uz kloķvārpstas ieliktnu virsmas konstatētā materiāla ķīmiskajā sastāvā ir galvenokārt svins (Pb) ar nelielu alvas (Sn), dzelzs (Fe) un vara (Cu) daudzumu. Tādējādi redzams, ka visa ieliktnu virsma ir pārklāta ar Pb saturošu materiālu (ir jāatzīmē, ka materiāla krāsa, kurš atrodas apkārt noņemtā piesārņojuma vietai, ir tāda pati kā zem piesārņojuma). Sfēriskajām daļiņām kas tika atrastas uz citiem ieliktniem konstatēts tāds pats ķīmiskais sastāvs kā noņemtajam materiālam.



Attēls A.1: Skats no augšas uz kloķvārpstas ieliktna virsmas vietu no kuras noņemts piesārņojuma materiāls



Attēls A.2: Sfēriskās daļiņas attēls



Attēls A.3: Sfēriskās daļiņas enerģijas-dispersīvo X-staru spektrometriskās analīzes rezultāti

### 1.17. Organizatoriskā un vadības informācija

Avarējušā gaisa kuģa pilots bija beidzis teorētisko apmācības kursu ultravieglā gaisa kuģu pilotu skolā „AvioRīga” saskaņā ar Lietuvas ultravieglā lidaparātu pilotu federācijas programmu, kura ir apstiprināta Latvijas Republikas Civilās Aviācijas Aģentūrā. Teorētiskās un praktiskās nodarbības notika Ādažu lidlaukā. Praktisko lidojumu apmācības programmu laika

posmā no 14.04.2008. līdz 30.09.2008. avarējušā gaisa kuģa pilots apguva ar ultravieglu gaisa kuģi „A-22” (Attēls 34), veicot kopumā 30 stundu nolidojumu.



Attēls 34. Gaisa kuģis A-22, reģ. numurs YL-CCR  
(<http://jetphotos.net/showphotos.php?regsearch=YL-CCR&view=true>)

Pēc pilotu apmācības kursu pabeigšanas 2008. gada 30. septembrī pilotam bija izsniegta Lietuvas Republikas ultravieglu pilotu federācijas licence. Pilota licences kvalifikācija: Ultravieglu gaisa kuģu „A” klases pilots.

### 1.18. Papildinformācija

Saskaņā ar ICAO prasībām pilotam ar citā valstī izdotu pilota apliecību lidojumu veikšanai Latvijas Republikas gaisa telpā ar Latvijas Republikā reģistrētu gaisa kuģi jānoformē Speciālā atļauja – Apliecības atzīšanas Sertifikāts (Validation Certificate) Latvijas Civilās Aviācijas Aģentūrā (CAA).

Apliecības atzīšanas Sertifikāta saņemšanai pilotam bija jāsniedz Latvijas Civilās Aviācijas Aģentūrai:

- Iesniegums;
- Pases kopija;
- Esošās, t.i. citas valsts izdotās, pilota apliecības kopija;
- Veselības apliecības kopija;
- Lidotāja Dienasgrāmatas pēdējā lappuse pilota kvalifikācijas un pieredzes apliecināšanai.

Pretendentam jābūt gatavam kārtot pārbaudi par ultravieglu gaisa kuģu lidojumu noteikumiem Latvijas Republikas gaisa telpā.

Vadoties pēc saņemtās informācijas no CAA Aviācijas personāla sertificēšanas daļas, avarējušā gaisa kuģa pilots nav vērsies ar lūgumu izdot viņam ultravieglās lidmašīnas pilota apliecību, vai arī atzīt par derīgu, lidojumiem LR gaisa telpā citas valsts izdotu šādu pilota apliecību.

Pēc CAA Aviācijas medicīnas daļas sniegtās informācijas, pilots nav vērsies CAA Aviācijas medicīnas daļā ar lūgumu izdot viņam attiecīgu veselības stāvokļa apstiprinošu dokumentu vai atzīt par derīgu šādu citas valsts izdotu dokumentu.

Saskaņā ar 2008. gada 10. novembra SIA „Avio Rīga” vēstuli Nr. 2008-11-10/1, pilots bija informēts, par kārtību, kādā veidā Lietuvas Republikas ultravieglu lidaparātu pilotu licenci var atzīt par derīgu, lidojumiem LR gaisa telpā.



## 1.19. Jaunās izmeklēšanas metodes

Aviācijas nelaimes gadījuma izmeklēšana veikta saskaņā ar Čikāgas konvencijas par starptautisko civilo aviāciju 13. Pielikumu un 2010. gada 20. oktobra Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) Nr.996/2010.

## 2. ANALĪZE

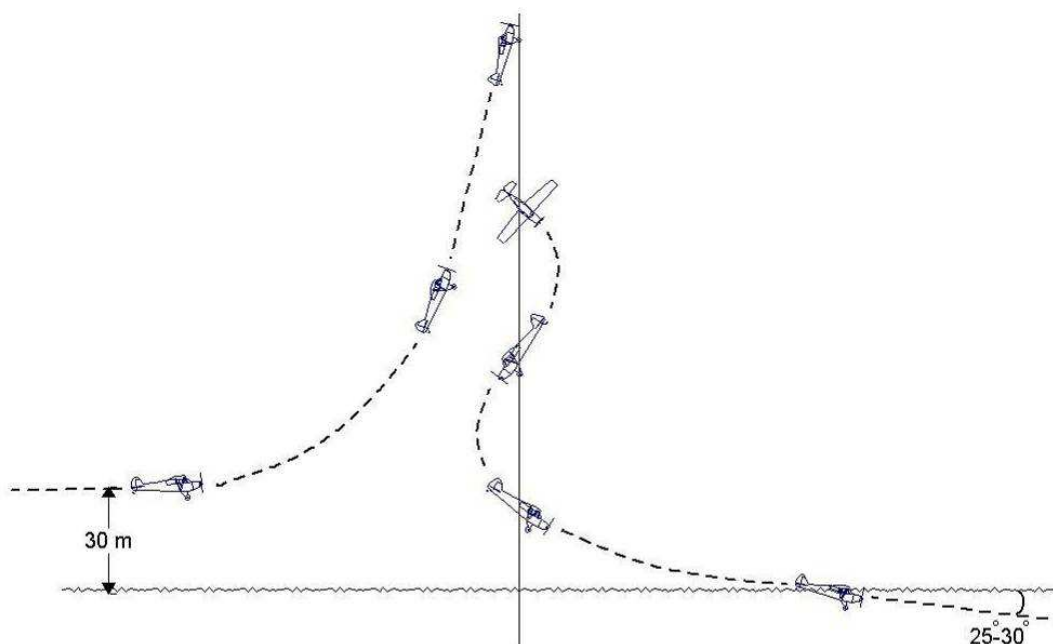
### 2.1. Lidojuma analīze

Veicot gaisa kuģa Savage Cruiser lidojumu un aviācijas nelaimes gadījuma analīzi, kas notika 2011.gada 15.oktobrī Rīgas rajonā, Krimuldas pagastā, blakus Raganas-Krimuldas šosejas 6. kilometram, tika izskatīti šādi iespējamie cēloņi, kuru dēļ notika aviācijas nelaimes gadījums:

- Gaisa kuģa dzinēja kļūme lidojuma laikā
- Neparedzēta pasažiera rīcība
- Ražotāja prasībām neatbilstoša gaisa kuģa ekspluatācija
- Laika apstākļu ietekme, karburatoru apledošana

#### 2.1.1. Gaisa kuģa dzinēja kļūme lidojuma laikā

Lidojuma laikā pilots no horizontālā lidojuma uzsāka strauju vertikālo augstuma uzņemšanu. Iespējams, ka manevra laikā gaisa kuģa dzinēja atteices dēļ lidošanas ātrums samazinājās līdz minimumam, gaisa kuģa dzinēja vilcējspēks pazuda, un gaisa kuģis, pakļaujoties smaguma spēkam, sāka slīdēt ar spārnu uz leju, lidojot pa spirāli. Gaisa kuģa sadursmes ar zemi trajektorijas leņķis liecina, ka pilotam praktiski izdevās izvest gaisa kuģi no grīstes un atgūt gaisa kuģa horizontālo lidojumu. Bet gaisa kuģa augstums bija nepietiekams manevra pabeigšanai, un bez dzinēja palīdzības uzņemt augstumu nebija iespējams.



Shēma 2. Gaisa kuģa sadursmes ar zemi leņķis un trajektorija

Pilots gaisa kuģa pirmslidojuma sagatavošanu veica Ādažu lidlaukā, bet notikuma dienā pilots veica divas nosēšanās. Par pirmslidojuma sagatavošanas darbiem pirms šīs dienas otrā un trešā lidojuma informācijas nav. Par iespējamo dzinēja atteices cēloni, iespējams, varēja būt

degvielas padeves maģistrāles bojājums, kas izraisīja pēkšņu dzinēja atteici gaisa kuģa manevra laikā, kā arī aizdedzes sistēmas atteice. Degvielas un aizdedzes sistēmas bija gandrīz pilnībā bojātas ugunsgrēka laikā.

Pēc avārijas aizplākšņu vadības rokturis kabīnē bija nofiksēts lidojuma pozīcijā (aizplākšņi atradās ievilkta stāvoklī, novirze  $0^{\circ}$ ) (Attēls 35).



Attēls 35. Aizplākšņu pozīcija

Tas norāda, ka pirms manevra izpildes pilots neplānoja nosēsties, no kā var secināt, ka dzinējs darbojās bez traucējumiem.

Dzinēja jaudas regulēšanas rokturi atradās priekšējā pozīcijā (droseļvārsti atvērti) (Attēli 36a, 36b).



Attēls 36a. Dzinēja gāzes rokturu pozīcija



Attēls 36b. Izslēgta dzinēja gāzes rokturu pozīcija pēc gaisa kuģa ražotāja aprakstiem (<http://www.zlinaero.com/images/savage/aero2010/cockpit.html>)

Tas norāda uz to, ka manevra laikā dzinējam bija dota maksimālā jauda, lai gan jāpieļauj, ka, iespējams, dzinēja vadības rokturi varēja pārvietoties un mainīt savu pozīciju uz priekšu inerces dēļ, gaisa kuģim saduroties ar zemi (ņemot vērā, ka konstruktīvi gāzes vadības rokturis atšķirībā no aizplākšņu vadības roktura nefiksējas).

Avārijas situācijā izmantot gaisa kuģa glābšanas sistēmu, ar ko bija aprīkots gaisa kuģis, pilots nespēja neliela augstuma dēļ.

### 2.1.2. Neparedzēta pasažiera rīcība

Veiktā manevra izpildes laikā varēja izveidoties negatīva gaisa kuģa pārslodze, kā dēļ, iespējams, gaisa kuģa pasažieris varēja instinktīvi satvert gaisa kuģa vadības rokturi, kas atrodas pasažiera sēdvietas priekšā, ar ko izraisīja gaisa kuģa iekrišanu grīstē nelielā lidojuma augstumā.

Gaisa kuģa ražotāja mājas lapā ir ievietota rekomendācija - demontēt vadības rokturi pasažiera vietā drošiem lidojumiem ar pasažieriem. Gaisa kuģa Lidojumu rokasgrāmatā šāda rekomendācija nav iekļauta. Analizējot minēto situāciju, var pieļaut, ka gaisa kuģa pilots, nebija informēts par šādu rekomendāciju. Ja arī pilots veica pasažiera instruktāžu pirms lidojuma, tomēr veicot strauju augstuma uzņemšanu pārslodzes spēku iedarbības dēļ ir iespējama pasažiera instinktīva rīcība un iedarbība uz gaisa kuģa vadības rokturi.

Gaisa kuģa Savage Cruiser ražotāja Zlin Aviation s.r.o. pilota rokasgrāmatas 8.7.1. punktā „Izvadīšana no nejaušas grīstes” ir aprakstītas pilota darbības, lai izvestu gaisa kuģi no grīstes:

1. Dzinēja vadības rokturis – tukšgaitas pozīcijā;
2. Eleroni – neitrālā pozīcijā;
3. Gaisa kuģa virziena stūre – pozīcijā pret gaisa kuģa griešanās virzienu līdz gaisa kuģa griešanās beigšanai;
4. Pēc gaisa kuģa griešanās virziena stūre jāatbrīvo, un tikai pēc pilnas gaisa kuģa izvešanas no grīstes atļauts nedaudz pavilkt gaisa kuģa vadības rokturi uz sevi lidojuma augstuma palielināšanai;
5. Gaisa kuģa izvadīšana taisna lidojuma pozīcijā.

Gadījumā, ja gaisa kuģa pasažieris instinktīvi satvēra viņam priekšā atrodošos gaisa kuģa vadības rokturi un līdz ar to nobloķēja pilota gaisa kuģa vadības rokturi, tas neļāva pilotam veikt darbības gaisa kuģa izvešanai no grīstes, tādējādi izraisot situāciju, kura, iespējams, kļuva par iemeslu aviācijas nelaimes gadījumam.

### 2.1.3. Ražotāja prasībām neatbilstoša gaisa kuģa ekspluatācija

Pirms aviācijas nelaimes gadījuma pilots veica nosēšanos pļavā, aptuveni 500-600 metri no aviācijas nelaimes gadījuma vietas, un uzņēma uz gaisa kuģa pasažieri.

Pēc liecinieku liecībām pilots parasti lidoja viens, bez pasažieriem.

Pēc gaisa kuģa ražotāja Zlin Aviation s.r.o. svara un centrēšanas aprēķina gaisa kuģa Savage Cruiser, sērijas numurs 0154, maksimālais uzlidošanas svars, lidojot ar pasažieri, ir 472,5 kg:

- Gaisa kuģa tukšais svars – 302 kg
- Pilots un pasažieris kopā – 154 kg
- Degviela – 16,5 kg

**Kopā – 472,5 kg.**

Analizējot gaisa kuģa Savage Cruiser, reģistrācijas numurs YL-TTJ, borta žurnāla ierakstus, var secināt, ka pēc gaisa kuģa lidojumiem degvielas tvertnes atlikums bija vidēji 30-40 litri.

Ja pieņemt, ka notikuma dienā pilots bija uzlidojis no Ādažu lidlauka ar pilnām degvielas tvertnēm (64 litri), tad lidojumā gaisa kuģis izlietoja apmēram 30 litrus degvielas (vidējais degvielas patēriņš – 21,75 l/h). Tātad degvielas tvertņu atlikums varēja būt apmēram 38 litri. Pēc liecinieku liecībām gaisa kuģa degšanas intensitāte bija strauja, un ugunsgrēka apjoms – liels. Tas liecina par to, ka degvielas atlikums gaisa kuģa tvertnēs varēja pārsniegt gaisa kuģa ražotāja atļauto degvielas daudzumu, lidojot ar pasažieri, t.i., 16,5 kg.

Tādējādi pirms aviācijas nelaimes gadījuma faktiskais gaisa kuģa Savage Cruiser uzlidošanas svars bija šāds:

- Gaisa kuģa tukšais svars – 302 kg
- Pilots (107 kg) un pasažieris (80 kg) kopā – 187 kg
- Degviela – aptuveni 30 kg
- Par bagāžu nav informācijas

**Kopā – aptuveni 520 kg.**

Tādējādi kopējais gaisa kuģa svars pārsniedza gaisa kuģa ražotāja atļauto 5% (~23,625 kg) novirzi no maksimāli atļautā uzlidošanas svara par aptuveni 23,8 kg. Gaisa kuģa pilots neņēma vērā gaisa kuģa pieļaujamā maksimālā svara pārsniegšanu, veica lidojuma manevru, līdz ar ko varēja izveidoties objektīvi priekšnosacījumi aviācijas nelaimes gadījumam.

### 2.1.4. Laika apstākļu ietekme, karburatoru apledošana

Pēc Latvijas Vides, Ģeoloģijas un Meteoroloģijas Centra sniegtās informācijas faktiskie meteoroloģiskie laika apstākļi nelaimes gadījuma dienā un laikā bija labvēlīgi vizuālo lidojumu veikšanai. Gaisa relatīvais mitrums un temperatūra, lidojuma augstums un ilgums līdz notikušam aviācijas nelaimes gadījumam, nevarēja kļūt par iemeslu sarmas izveidošanās karburatoru gaisa ieplūdes kanālos.

## 2.2. Gaisa kuģa dzinēja ROTAX 912 ULS izmeklēšanas analīze

Veicot Nīderlandes Gaisa satiksmes drošības institūta dzinēja ekspertīzes rezultātu analīzi, izmeklētāji konstatēja:

- Gaisa kuģa dzinēja mehānismi un tā sistēmas bija darbderīgi;
- Dzinēja eļļošanas un dzesēšanas sistēmas bija darba kārtībā. Dzinējā bija pietiekams eļļas daudzums. Visi dzesēšanas sistēmas cauruļvadi bija sadeguši;
- Degšanas izraisīto bojājumu dēļ dzinēja izmeklēšanā nebija iespējams pilnībā noteikt degvielas un aizdedzes sistēmu tehnisko stāvokli pirms sadursmes, izņemot to, ka visas šo sistēmu detaļas bija pilnā komplektā;
- Dzinējs nebija aprīkots ar karburatoru gaisa ieplūdes kanālu apsildes sistēmu;
- Dzinēja karburatori nebija aprīkoti ar degvielas pilienvēda drenāžas tehnēm, degvielas sistēmas ventilācijas pārplūdes dēļ;
- Dzinējs bija salīdzinoši jauns, tika ekspluatēts saskaņā ar ekspluatācijas noteikumiem ilgstoši atrodoties ekspluatācijā uz gaisa kuģiem, atzīts, kā drošs un kam nav raksturīgu defektu;
- Propellera lūzumu veids liecina, ka sadursmes brīdī dzinējs nedarbojās. Paredzot, ka notiks sadursme ar zemi, pilots, iespējams, dzinēju izslēdza, lai nepieļautu smagākas sekas, saduroties ar zemi, vai gaisa kuģa dzinēja atteices dēļ mēģināja pārstartēt dzinēju saskaņā ar gaisa kuģa Savage Cruiser ražotāja Zlin Aviation s.r.o. pilota rokasgrāmatas rekomendācijām;
- Galvenās kloķvārpstas ieliktņi bija piesārņoti ar metāla nosēdumiem (galvenokārt svīnu ar nelielu alvas daudzumu). Iespējams, ka tās bija metāla sakausējuma daļiņas, iekļuvušas dzinējā no ārpuses, vai pašu kloķvārpstu ieliktņu nodilums. Ņemot vērā dzinēja ekspertīzes speciālistu slēdzienu, šāds piesārņojums nevarēja kļūt par dzinēja atteices iemeslu;
- Netika atrasti pierādījumi par ugunsgrēka izcelšanos lidojuma laikā, ko nevar pilnībā izslēgt. Konstatētie bojājumi no uguns, drīzāk, notika pēc avārijas.

Apkopojot iepriekšminēto – dzinēja atteice nevarēja notikt tā mehānismu darbderīguma dēļ. Dzinēja atteices iemesls, iespējams, vārēja būt degvielas/gaisa maisījuma padeves vai aizdedzes sistēmas darbnespēja.

Viens no iespējamajiem pieļaujamiem dzinēja nedarbošanās iemesliem tieši pirms sadursmes varēja būt tas, ka to izslēdza gaisa kuģa pilots.

### **2.3. Gaisa kuģa derīguma lidojumiem noformēšana**

2008. gada 19. decembrī gaisa kuģim Savage Cruiser, reģistrācijas numurs YL-TTJ, bija izsniegta Speciālā apliecība par gaisa kuģa derīgumu lidojumiem ar kvalifikāciju: Eksperimentālais gaisa kuģis.

Saskaņā ar 2006.gada 11. jūlija Ministru kabineta noteikumu Nr. 573 II daļu pēc gaisa kuģa dokumentācijas saņemšanas Civilās aviācijas aģentūrai bija jāveic attiecīga gaisa kuģa apskate, kurā ietilpst vizuālā ārējā un iekšējā apskate, kā arī gaisa kuģa dokumentācijas un aprīkojuma pārbaude. Gaisa kuģa apskates gaita jāfiksē apskates protokolā. Speciālās apliecības par gaisa kuģa derīgumu lidojumiem izsniegšanas gadījumā gaisa kuģim jāveic individuālā atbilstības novērtēšana. Speciālā apliecība par gaisa kuģa derīgumu lidojumiem bija izsniegta trīs dienas pirms gaisa kuģa gatavības veikt apskati un novērtēšanu.

## **3. SECINĀJUMI**

### **3.1. Pārbaudes rezultāti**

- Gaisa kuģa pilotam bija derīga Lietuvas Republikas ultravieglā gaisa kuģu pilota licence;
- Gaisa kuģa pilots, lidojot Latvijas Republikas gaisa telpā, neievēroja Čikāgas konvencijas par starptautisko civilo aviāciju 1. pielikuma un Latvijas Republikas likuma „Par aviāciju” prasības, t.i., pilotam nebija Speciālās atļaujas jeb pilota Apliecības atzīšanas Sertifikāta (Validation Certificate);

- Speciālā apliecība par derīgumu lidojumiem gaisa kuģim bija izsniegta formāli, pirms gaisa kuģis bija samontēts un sagatavots lidojumiem;
- Pēc sadursmes ar zemi aizplākšņi atradās ievilkta stāvoklī;
- Dzinēja jaudas regulēšanas rokturi atradās priekšējā pozīcijā (droselvārsti atvērti);
- Gaisa kuģa faktiskā pacelšanās masa pārsniedza ražotāja tehniskajā dokumentācijā noteikto maksimāli pieļaujamo masu;
- Vadības rokturis pasažiera vietā veicot lidojumu ar pasažieri nebija demontēts saskaņā ar gaisa kuģa ražotāja rekomendāciju;
- Gaisa kuģa Lidojumu rokasgrāmatā rekomendācija demontēt vadības rokturi pasažiera vietā nav iekļauta;
- Gaisa kuģa pilots veica manevru nelielā augstumā, kas nav droši;
- Faktiskie meteoroloģiskie laika apstākļi nelaiemes gadījuma dienā un laikā nevarēja ietekmēt gaisa kuģa dzinēja darbību, t.i., izraisīt karburatoru apledošanu;
- Dzinēja izmeklēšanas un izpētes rezultātā atklātie tehniskie trūkumi nevarēja kļūt par gaisa kuģa dzinēja apstāšanās cēloni, un netika konstatēti pierādījumi, kas liecinātu par to, ka gaisa kuģa vadības mehānismi būtu neapmierinošā tehniskajā stāvoklī, kas varētu nelabvēlīgi ietekmēt lidojuma drošību;
- Tehniskās apkopes dokumentācija norāda uz to, ka gaisa kuģis tika apriekots un uzturēts saskaņā ar ražotāja noteikumiem un apstiprinātām procedūrām;
- Vēja ātrums un redzamība nevarēja kļūt par aviācijas nelaiemes gadījuma cēloni un ietekmēt lidmašīnas manevrēšanu;
- Degvielas daudzums bija pietiekošs;
- 2011. gada 17. oktobra Valsts tiesu medicīnas ekspertīzes centra Eksperta atzinumu Nr. 878 pilota līķa asinīs un urīnā ķīmiskajā izmeklēšanā netika konstatēta alkohola, narkotisko, psihotropo vai toksisko vielu ietekme.

### **3.1.1. Izmeklēšanas laikā nebija iespējams pierādīt vai izslēgt šādus pieņēmumus sakarā ar pierādījumu iznīcināšanu ugunsgrēka laikā:**

- Iespējama gaisa kuģa degvielas vai aizdedzes sistēmu atteice manevra laikā;
- Gaisa kuģa pilots nesagatavoja gaisa kuģi lidojumam ar pasažieri.

## **3.2. Aviācijas nelaiemes gadījuma cēloņi:**

### **3.2.1. Aviācijas nelaiemes iespējamie cēloņi**

- Gaisa kuģa ražotāja uzlidošanas maksimālās masas ierobežojumu pārsniegšana veicot manevru;

- Netīša pasažiera iejaukšanās gaisa kuģa vadībā, pārslodzes spēku iedarbības dēļ, pilotam veicot manevru.

### **3.2.2. Aviācijas nelaiemes gadījuma veicinošais cēlonis**

- Manevra veikšana ar pasažieri uz gaisa kuģa ar nedemontētu vadības rokturi neņemot vērā ražotāja rekomendāciju;
- Nepietiekams augstums gaisa kuģa izvešanai no grīstes.

## **4. LIDOJUMU DROŠĪBAS REKOMENDĀCIJAS**

Ultravieģlo lidaparātu pilotu skolai SIA „Avio Rīga” tiek adresēta šāda Lidojumu drošības rekomendācija:

### **Rekomendācija 6-2012:**

Izskatīt iespēju, papildināt pilotu skolas SIA „Avio Rīga” apmācības programmas teorētisko un praktisko daļu ar mācību materiālu par gaisa kuģa svāra un centrēšanas sadalījumu, kā arī par drošības noteikumu ievērošanu, veicot lidojumu ar pasažieri.

Gaisa kuģa Savage Cruiser ražotājam Zlin Aviation s.r.o. tiek adresēta šāda Lidojumu drošības rekomendācija:

### **Rekomendācija 7-2012:**

Papildināt gaisa kuģa Savage Cruiser pilota rokasgrāmatu ar punktu: veicot lidojumu ar pasažieri, lidojuma drošības nodrošināšanai – demontēt vadības rokturi pasažiera vietā.

Rīga, 2012. gada 20. augustā

#### Atbildīgais izmeklētājs

Aviācijas izmeklēšanas nodaļas vadītājs

Visvaldis Trūbs

Aviācijas nelaiemes gadījumu  
un incidentu izmeklētājs

Vilis Ķipurs

Transporta nelaiemes gadījumu  
un incidentu izmeklēšanas biroja direktors

Ivars Alfrēds Gaveika