



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
kluzáku SF 34
poznávací značky OK-3401
na letišti Liberec
dne 10. června 2017**

Praha
únor 2018

Toto šetření bylo prováděno v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 996/2010, zákonem č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a Přílohou č. 13 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví. Jediným účelem je prevence budoucích nehod a incidentů bez určování viny či odpovědnosti. Závěrečná zpráva, zjištění a závěry v ní uvedené, týkající se leteckých nehod a incidentů, eventuálně systémových nedostatků ohrožujících provozní bezpečnost, mají pouze informativní charakter a nemohou být použity jinak než jako doporučení pro realizaci opatření, která by zabránila vzniku dalších leteckých nehod a incidentů s obdobnými příčinami. Zhotovitel Závěrečné zprávy výslovně prohlašuje, že Závěrečná zpráva nemůže být použita pro stanovení viny či odpovědnosti v souvislosti s určením příčin letecké nehody či incidentu a nemůže být použita ani pro uplatnění nároků v případě vzniku pojistné události.

Vysvětlení použitých zkratek

AGL	Nad úrovní zemského povrchu
AMSL	Nad střední hladinou moře
BASE	Základna oblačnosti
Ci	Cirrus
Cu	Cumulus
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	Východ
FI (G)	Letový instruktor kluzáku
FL	Letová hladina
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
LKAA	Letová informační oblast ČR
LKLB	Veřejné vnitrostátní letiště Liberec
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km·h ⁻¹)
N	Sever
NIL	Žádný
QNH	Atmosférický tlak redukováný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry, používaný pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k zobrazení nadmořské výšky
REG	Oblastní
RWY	Dráha
SCT	Polojasno
SYNOP	Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
TOP	Horní hranice oblačnosti
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod

A) Úvod

Provozovatel:	Aeroklub Liberec – Plachtařský klub, z. s.
Výrobce a model letadla:	Scheibe Flugzeugbau, GmbH, SF 34
Poznávací značka:	OK-3401
Místo:	RWY 34 LKLB
Datum a čas:	10. června 2017, v 15:53 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 10. června 2017 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě kluzáku SF 34 na letišti Liberec. Pilotka při výcvikovém letu prováděla přiblížení na vyšší rychlosti. Při podrovnání se kluzák odrazil od země. Následně došlo k jeho vyplavání, prosednutí a odskoku. Po dopadu následoval ještě jeden vyšší odskok, po kterém kluzák narazil předovým kolem do dráhy. Při tvrdém přistání došlo k zaražení předového kola do trupu a k poškození konstrukce uchycení podvozku v trupu kluzáku. Pilotka nebyla zraněna.

Příčinu události zjišťoval odpovědný inspektor Ing. Josef Bejdák.

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 01 PRAHA 99
Dne 12. února 2018

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

- 1) Faktické informace
- 2) Rozbory
- 3) Závěry
- 4) Bezpečnostní doporučení

1 Faktické informace

Informace o průběhu letu

Pilotka provedla kondiční let s instruktorem na stejném kluzáku SF 34 se vzletem v aerovleku za letounem Z-226. Následovaly další dva vzlety v aerovleku z RWY 34 LKLB k samostatným cvičným letům v letištní provozní zóně pro vyhledávání a ustředování do termických stoupavých proudů. V průběhu druhého letu došlo při tvrdém přistání k poškození kluzáku. Pilotka nebyla zraněna.

Pilotka ve své výpovědi doslova uvedla: „ Při sestupu na finále jsem měla vyšší rychlost, ale zdálo se mi, že vzhledem k větru by to mělo být v pořádku. Po doteku s dráhou došlo k odskočení. Po odskočení jsem hned zavřela brzdy, ale zřejmě jsem zároveň příliš potlačila a následoval další dotek se zemí. Ihned jsem vytáhla brzdy, a letadlo nepokračovalo po dráze, ale znovu odskočilo. Nejsem si jistá, jestli jsem znovu zavřela brzdy, pokud ano, tak už bylo pozdě a kluzák poměrně tvrdě dosednul a zastavil se ve směru letu na RWY 34 mezi prvním a druhým vodorovným značením“.

Pilotka

Pilotka, věk 46 let, měla platný průkaz způsobilosti letové posádky / průkaz pilota kluzáku, platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy a platný omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby. Podle údajů ze zápisníku letů nalétala, včetně letů dne 10. června 2017, na kluzácích celkem 71 h 10 min, z toho 68 h 03 min na typu SF 34. Při samostatných letech na typu SF 34 a VSO-10 nalétala 10 h 16 min.

Ke zranění pilotky nedošlo. Policie ČR provedla orientační dechovou zkoušku přístrojem Dräger s negativním výsledkem.

Podle výpovědi instruktora s kvalifikací FI (G), který přistání sledoval ze země, přiblížení na přistání probíhalo normálně. Před dosednutím ale došlo k vyplavání, na které pilotka reagovala zavřením brzdících klapek. Došlo k nárůstu výšky a pilotka opět otevřela brzdící klapky. Došlo k prosednutí a odskoku. Po dopadu následoval ještě jeden vyšší odskok a kluzák bez rychlosti tvrdě dopadnul na předové kolo z výšky 1 – 1,5 m a zastavil se.

Letadlo

Kluzák SF 34 je dvoumístný a je používán k základnímu plachtařskému výcviku. Trup tvoří sklolaminátová skořepina s vnitřními výztuhami ze stejného materiálu. Jednodílný kryt pilotního prostoru z organického skla se odklápí do boku spolu s krytem přední přístrojové desky. Pevný podvozek je tvořen jedním hlavním kolem pod trupem, pomocným pod přídílí a ostruhovým kolem.

Skořepinu křídla i jeho nosník tvoří sendvič ze sklolaminátu a pěny. Brzdící klapky typu Schempp-Hirth jsou pouze na horní ploše křídla. Křídélka i brzdící klapky jsou ovládány táhly. Ocasní plochy mají podobnou konstrukci jako křídlo. Směrovka je ovládána lany, výškovka táhly. Do řízení výškovky je zapojeno pružinové vyvážení.

Výrobce:	Scheibe Flugzeugbau, GmbH
Rok výroby:	1982
Výrobní číslo:	5115
Celkový nálet:	1572 h 17 min
Počet přistání:	8395
Nálet od poslední prohlídky:	131 h 33 min
Zákonné pojištění:	platné

Poslední roční prohlídka kluzáku byla provedena dne 16. července 2016 se závěrem, že kluzák je způsobilý k uvolnění do provozu.

Doplňkové informace

Údržbová organizace provedla detailní prohlídku poškozeného kluzáku a následné práce spojené s opravou jeho poškozených částí:

- demontáž překrytu pilotních prostorů, krytů v pilotních prostorech, upínacích pásů, přední přístrojové desky, přední řídicí páky, hlavního a poškozeného předového kola podvozku, mechanismu hlavního podvozku a směrového kormidla z trupu,
- demontáž předních závěsných trnů křídla a poškozené spojovací trubky předních závěsných trnů,
- oprava poškozeného dolního a horního laminátového potahu pravé poloviny křídla, včetně náběžné hrany,
- oprava lepeného spoje přepážky zavěšení ručního řízení,
- oprava laminátového potahu dolní části trupu,
- ustavení a zalepení výklížků pro uchycení závěsného kování předového kola,
- zhotovení nového blatníku předového kola a jeho instalace do trupu,
- montáž nové spojovací trubky předních závěsných trnů křídla,
- přelaminování hlavní trupové přepážky v místě uchycení spojovací trubky,
- doplnění materiálu laminováním na poškozená místa hlavní trupové přepážky a na její spoje s podlahou zavazadlového prostoru a s kořenovým žebrem na trupu,
- demontáž dolního závěsu směrového kormidla a oprava lůžka závěsu,
- oprava nátěrů v místech prováděných oprav,
- následná montáž demontovaných prvků na a do trupu kluzáku,
- sestavení celého kluzáku, provedení jeho nivelace, vážení a záletu.

Meteorologické podmínky

Meteorologická situace v čase 15:53 vycházela z odborného odhadu pravděpodobného počasí v místě letecké nehody vypracovaného ČHMÚ pro 10. červen 2017.

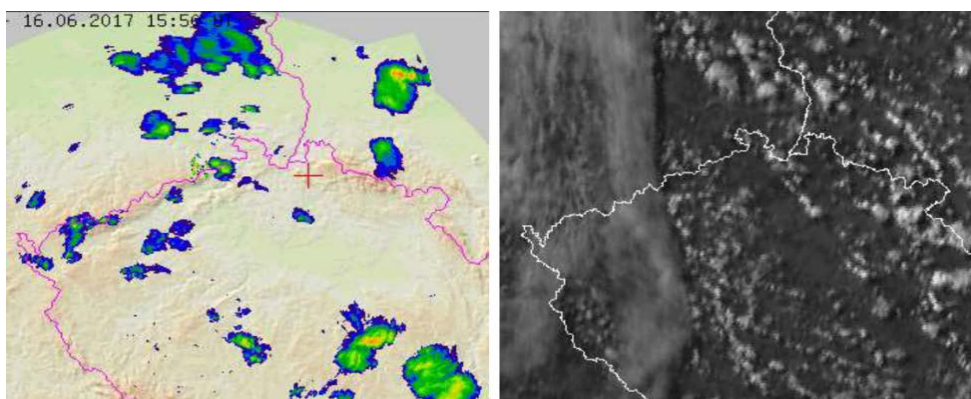
Všeobecné informace o počasí.

Situace: Území České republiky bylo pod vlivem tlakové výše od západu za studenou frontou.

Přízemní vítr:	290 - 350° / 6 – 14 kt,
Výškový vítr:	2000 ft AMSL 330° / 10 kt, 5000 ft AMSL 330°/ 16 kt
Dohlednost:	nad 10 km
Stav počasí:	skoro jasno - polojasno
Oblačnost:	SCT / Ci, Cu, nejnižší vrstva SCT Cu BASE 4000 – 5000 ft AGL, TOP 7500 – 8500 ft AGL
Turbulence:	NIL (jen nad FL 220)
Výška nulové izotermy:	FL 085
Námraza:	NIL
REG QNH LKAA:	1018 hPa v čase 15:00 – 18:00

Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologické stanice Liberec (LLB) ze dne 10. června 2017.

Čas	Dohlednost [km]	Směr větru	Rychlost větru [m·s ⁻¹]	Nárazy větru [m·s ⁻¹]	Oblačnost [m AGL]	Stav počasí	Teplota [°C]
15:00	45	310°	4	NIL	4Cu/1500	-	19,9
16:00	20	310°	3	NIL	4Cu/2700	-	19,9



Obr. č. 1: Radarový a satelitní snímek (křížek označuje LKLB)

Na letišti Liberec bylo dne 10. června 2017 v období mezi 15:00 – 16:00 polojasno. Teplotní zvrstvení bylo labilní, ve spodní vrstvě troposféry s vývojem ploché kupovité oblačnosti typu Cu o množství 3 - 5/8 se základnou kolem 5000 ft AGL. Postupně docházelo ke stabilizaci teplotního zvrstvení. Dohlednost byla výrazně nad 10 km. Teplota v uvedeném období byla kolem 20°C a vlhkost vzduchu kolem 45%. Vítr váł převážně ze severních směrů rychlostí 6 – 8 kt ojediněle až 16 kt. Na letišti Liberec ani v jeho blízkém okolí se nevyskytoval žádný nebezpečný meteorologický jev.

Letiště

Letiště Liberec je veřejné vnitrostátní letiště. Na LKLB byla pro vzlety kluzáků používána travnatá RWY, která byla způsobilá provozu. Nadmořská výška v místě startu je 1329 ft (405 m).

Místo letecké nehody a zjištěná poškození kluzáku

Místo tvrdého přistání se nacházelo na letišti Liberec, cca 200 m od prahových značek RWY 34. Přesná poloha místa přistání kluzáku je uvedena v následující tabulce.

v zeměpisných souřadnicích:	N 50°45'54''
	E 015°01'28''
nadmořská výška:	400,5 m

Působením sil při tvrdém přistání došlo k porušení strukturální integrity přední části trupu v oblasti uchycení pomocného příďového a hlavního kola podvozku. Dále bylo mírně poškozeno uložení dolního závěsu směrového kormidla.



Obr. č. 2: Poškození blatníku předového kola podvozku a hlavní trupové přepážky

2 Rozbor

Pilotka provedla předchozí dva lety bez problémů. Při kritickém letu v důsledku vyšší přiblížovací rychlosti došlo pravděpodobně nesprávným provedením přechodového oblouku ke kontaktu hlavního kola podvozku s travnatým povrchem RWY 34. Kluzák odskočil. Pilotka místo toho, aby mírným potlačením řídicí páky nechala kluzák klesnout do výšky výdrže, zavřela brzdící klapky a kluzák vyplaval. Pilotka na vzniklou situaci správně zareagovala potlačením řídicí páky, ale současně vysunula brzdící klapky, čímž se kluzák prosednul a následně se odrazil. Pilotka reagovala značným potlačením řídicí páky, kluzák narazil předovým kolem do země a odrazil se. Kluzák byl v této fázi letu již bez rychlosti. Následoval jeho pád z výšky cca 1 m, kterému již pilotka nemohla zabránit. Kluzák tvrdě narazil do země a zastavil se.

3 Závěry

Z šetření vyplynuly následující závěry:

- pilotka byla způsobilá letu,
- kluzák měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti a byl způsobilý letu,
- pilotka chybně odhadla výšku vyrovnání. Když kluzák odskočil, došlo chybnou opravou vadného přistání k sérii následných odskoků, které skončily ztrátou rychlosti a nárazem do země,
- poškození kluzáku bylo způsobeno působením sil do konstrukce podvozku při tvrdém nárazu předového kola podvozku do země.

Příčina

Příčinou letecké nehody byla chybná oprava prvního odskoku při vadném přistání.

4 Bezpečnostní doporučení

S ohledem na charakter události ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.