



ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ
PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 01 PRAHA 99

CZ-21-0141

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
kluzáku Schempp-Hirth Ventus cM poznávací značky OK-3636
7,5 km SE Znojma
ze dne 25. dubna 2021**

Praha
červen 2022

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.

Obsah

Použité zkratky	4
Použité jednotky	4
A) Úvod.....	5
B) Informační přehled	5
1 Faktické informace	6
1.1 Průběh letu	6
1.1.1 Výpověď pilota	7
1.1.2 Doplnění výpovědi pilota v průběhu šetření	7
1.1.3 Výpověď svědka č. 1	8
1.1.4 Výpověď svědka č. 2.....	8
1.2 Zranění osob.....	9
1.3 Poškození letadla	9
1.4 Ostatní škody.....	9
1.5 Informace o osobách	9
1.5.1 Pilot kluzáku	9
1.5.2 Letová praxe	10
1.6 Informace o letadle	10
1.6.1 Motor.....	10
1.7 Meteorologická situace	12
1.8 Radionavigační a vizuální prostředky	14
1.9 Spojovací služba.....	14
1.10 Informace o letišti.....	14
1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky	15
1.12 Popis místa nehody a trosk	15
1.13 Lékařské a patologické nálezy.....	16
1.14 Požár	16
1.15 Pátrání a záchrana	16
1.16 Testy a výzkum.....	16
1.17 Informace o provozních organizacích	16
1.18 Doplnkové informace	17
2 Rozbory.....	18
2.1 Činnost před kritickým letem.....	18
2.2 Kritický let	18
2.2.1 Rozhodovací proces pilota při výběru plochy pro nouzové přistání.....	18
2.2.2 Postup spouštění motoru za letu	19
2.2.3 Stav trosk po nehodě	19
2.3 Letadlo	20
2.4 Počasí.....	20
3 Závěry	20

3.1	Závěry šetření.....	20
3.1.1	Pilot	20
3.1.2	Letadlo	21
3.1.3	Počasí	21
3.2	Příčina letecké nehody	21
4	Bezpečnostní doporučení.....	21

Použité zkratky

AC	Altostratus
AČR	Armáda České republiky
AK	Aeroklub
AGL	Nad úrovní zemského povrchu
BKN	Oblačno až skoro zataženo
CB	Vypínač/jistič elektrického obvodu
CU	Cumulus
FCL	Průkaz způsobilosti letové posádky
HZS	Hasičský záchranný sbor
IAS	Indikovaná vzdušná rychlost
IZS	Integrovaný záchranný systém
LAPL	Průkaz pilota lehkých letadel
LKBA	Letiště Břeclav
LKTB	Letiště Brno-Tuřany
LN	Letecká nehoda
LPS	Letecká pohyblivá služba
LZS	Letecká záchranná služba
METAR	Pravidelná letištní zpráva (v meteorologickém kódu)
MSL	Střední hladina moře
NIL	Žádný
PČR	Policie České republiky
RWY	Dráha
SC	Stratocumulus
SE	Jihovýchodně
SELČ	Středoevropský letní čas
SKC	Jasno
SYNOP	Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
SCT	Polojasno
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VFR	Pravidla letu za viditelnosti

Použité jednotky

ft	Stopa (jednotka délky - 0,3048 m)
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km·h ⁻¹)

A) Úvod

Provozovatel: právnícká osoba
Výrobce letadla: Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH, Germany
Typ letadla: Ventus cM
Poznávací značka: OK-3636
Místo události: 7,5 km SE Znojma
Datum a čas události: 25. 4. 2021, 11:11 UTC (časy výpovědí svědků v SELČ, ostatní časy v UTC)

B) Informační přehled

Dne 25. 4. 2021 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě kluzáku Ventus cM 7,5 km jihovýchodně města Znojma. Pilotovi kluzáku se nepodařilo navázat na termické proudění, nepodařilo se mu spustit motor kluzáku a pokusil se provést přistání na pole v těsné blízkosti vinohradu. Během přistávacího manévru kluzák přerazil křídlem betonový sloup oplocení vinohradu. Pilot utrpěl vážná zranění. Kluzák byl zničen.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN:

předseda:

Ing. Lada Ouhrabková

člen:

Ing. Stanislav Petrželka

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 01 PRAHA 9

Dne 27. června 2022

Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

Pro popis letecké nehody a souvisejících okolností byly využity výpovědi pilota a členů AK Břeclav, závěry z ohledání trosk na místě letecké nehody a provedené kontroly funkce motoru v depozitu ÚZPLN. Byla stažena letová data ze záznamového zařízení souboru .igc.

1.1 Průběh letu

Pilot naplánoval let po trati Břeclav – České Budějovice – Plzeň – Břeclav. V 9:00 na LKBA sestavil kluzák, provedl předletovou přípravu včetně kontroly motoru a instaloval do kluzáku dvě čerstvě nabitě baterie. Vzlet kluzáku proběhl s použitím motoru v 9:54 z LKBA. Pilot nasadil na plánovanou trať v délce cca 700 km v 10:04.

V blízkosti města Znojma po cca 50 min. letu pilot nenavázal na termické proudění, a proto se ve výšce cca 400–500 m AGL rozhodl pro spuštění motoru. Motor se během prvního pokusu o spuštění pouze protočil. Postup spuštění motoru pilot neúspěšně zopakoval celkem třikrát.

Po třetím neúspěšném pokusu o spuštění motoru se pilot ve výšce cca 200 m AGL rozhodl pro přistání na pole.

Pilot provedl tři levotočivé zatáčky, během kterých kluzák klesal zvýšenou vertikální rychlostí až do kritické fáze letu. První dvě zatáčky provedl v blízkosti vinohradu a třetí nad vinohradem. Ve výpovědi uvedl, že o vinohradu nevěděl.

Vzhledem k malé výšce neměl čas na zasunutí motoru ani vysunutí kola hlavního podvozku. Při provádění poslední zatáčky proti směru větru kluzák v důsledku malé rychlosti ztratil vztlak a „sjel po křídle“.

Těsně nad zemí pilot kluzák částečně vyrovnal a v pravém náklonu kluzák pravou polovinou křídla narazil do betonového sloupu oplocení vinohradu, který přerazil. Po přeražení betonového sloupu po cca 13 m v rotaci narazil do země. Následoval odraz v délce cca 4,5 m. Další pohyb kluzáku proběhl ve smyku v délce cca 12 m až do úplného zastavení.



Obr. 1: Ventus cM – ilustrační foto

1.1.1 Výpověď pilota

Pilot uvedl: „Ráno jsem se podíval na počasí v regionech, kam jsem měl naplánovaný let – Břeclav, České Budějovice, Plzeň, Břeclav a vše bylo v pořádku. V 11 hodin jsem na letišti Břeclav zkompletoval letadlo a udělal předletovou kontrolu včetně motoru a dal do letadla čerstvě nabitě baterky.

Ve 12 hodin jsem nastartoval motor, chytil na 2. pokus. Dělán to tak vždy, protočím 1x, podruhé naskočí. Ve 12.05 hodin jsem odstartoval.

Let probíhal v pořádku, počasí se lepšilo, u Znojma jsem se nemohl chytit pod mrakem a neměl jsem výšku, abych skočil pod další mrak, a tak jsem dohledával až jsem měl kritickou výšku 500–400 m nad zemí, tak jsem vytáhl motor a začal startovat.

Motor 1x protočil a nic. (asi špatný kontakt – říkal jsem si), tak jsem vše vypnul a začal operaci znovu, bohužel opět se stejným výsledkem a toto jsem zopakoval ještě 1x.

Po neúspěšném nastartování motoru jsem začal přistávat. Na zatažení motoru už nebyl čas. Při zatáčení proti větru mně letadlo sjelo po křídle a ztratilo vztlak. Nereagovalo na žádné úkony. Těsně při zemi zareagovalo a já letadlo částečně srovnal, ale stále v dost velkém náklonu jsem křídlem zachytil o betonový sloupek, urazil křídlo a havaroval. Bylo to v polích tudíž tam žádný svědek nebyl. Byl jsem při vědomí tak jsem si přes kamaráda v letadle přivolal pomoc. Motor jsem ze vzduchu nahazoval naposledy na konci léta – srpen 2020, nikdy se mi nestalo, že by s ním byly problémy. Poslední let před tímto letem byl o den dříve, který trval asi 6 hodin, o délce 600 km.“

1.1.2 Doplnění výpovědi pilota v průběhu šetření

K otázce spouštění motoru na zemi pilot odpověděl, že při studeném motoru vždy spouštěl motor s obohacenou směsí pomocí stlačení gumového balonku.

K otázce postupu spouštění motoru ve vzduchu pilot odpověděl, že nepostupoval stejným způsobem jako na zemi, protože toho dne již motor úspěšně spustil.

Na otázku, který úkon při spouštění motoru před nehodou ve vzduchu opakoval, pilot odpověděl, že všechny body postupu pro spuštění motoru provedl znovu.

Potvrdil, že nevypínal ani nezapínal po nehodě žádné CB elektrických okruhů.

Na otázku, proč byl zatlačený CB *emergency switch*, když další dva CB v těsné blízkosti tohoto switchu byly vytaženy, pilot nedokázal odpovědět. Současně ale vypověděl, že tento spínač mohl být neúmyslně zatlačen při nárazu kluzáku do země, nebo během manipulace složek IZS s troskami kluzáku při jeho vyprošťování po nehodě.

Přepínač baterií byl po nehodě přepnut na BATT 2 – tuto skutečnost pilot nedokázal vysvětlit. Současně ale opět vypověděl, že tento spínač mohl být přepnut při nárazu do země nebo během manipulace složek IZS s troskami kluzáku při jeho vyprošťování po nehodě.

Pilot si nepamatoval, na kterou baterii byl připojen startér motoru kluzáku.



Obr. 2: Palubní deska kluzáku nalezená na místě nehody

1.1.3 Výpověď svědka č. 1

Svědka č. 1 - Vedoucího letového provozu Letiště Břeclav uvedl: „Dnešního dne kolem poledne členové Aeroklubu Břeclav měli výletní odpoledne. Proto z tohoto letiště vzlétali postupně do vzduchu, a před ním vzlétal kluzákem i [jméno pilota]. Vzletl bez problému pomocí motoru, který byl funkční, protože se mi po vzletnutí [jméno pilota] ozval, že vzletl bez problémů.

Nikdo neletěl pohromadě, každý člen letěl sám. Ve vzduchu jsem nepotkal žádné letadlo, které odstartovalo ze stejného letiště. Měli pouze stejný směr, a to na západ. Nevzpomínám si na přesný čas, ale na stejné rádiové frekvenci se mi ozval ze vzduchu kolega, který mi řekl, že [jméno pilota] havaroval někde za znojenským letištěm. Když jsme ho našli, tak jsme nad ním kroužili, abychom zjistili přesnou polohu.“

1.1.4 Výpověď svědka č. 2

Pilot v kritický den létal se stejným typem kluzáku na LKBA a prováděl lety po okruhu a uvedl:

„...odstartoval jsem z břeclovského letiště společně s dalšími členy Aeroklubu Břeclav. Každý člen tohoto aeroklubu letěl sám za sebe, neletěli společně. Pouze letěli stejným směrem, a to na západ. Ve vzduchu jsem se s nikým nepotkal, nikoho neviděl. Ve 13.02 hodin mi volal ze svého mobilu [jméno pilota], který také letěl se svým kluzákem a řekl mi, že spadl někde za letištěm u Znojma. Dále mi řekl, že je při vědomí, sedí stále v kabině, nebude vylézat, a počká na pomoc. Z tohoto důvodu jsem letěl směrem za znojenské letiště a po chvíli spatřil v poli havarovaný kluzák. V té době jsem spatřil i kolegu, se kterým jsem se spojil přes rádio a oba jsme létali nad havárií do té doby, než přijela pomoc.“

V doplňující výpovědi svědek č. 2 uvedl, že v případě nutnosti spouštění motoru za letu by měl pilot nejprve v odpovídající výšce zvolit směr letu k vybrané ploše pro nouzové přistání a poté provést postup spouštění motoru. Nepracující vysunutý motor vytváří velký aerodynamický odpor doprovázený zvýšeným vertikálním klesáním, a proto je nevhodné v této konfiguraci provádět zatáčky.

Pilot dále uvedl, že zasunutý motor v trupu je po delším letu (cca 30 minut) v prostředí s teplotou porovnanou s METARem (cca 10 °C) považován za „studený“. Z toho důvodu

by měl být proveden postup spuštění motoru dle manuálu jako „se studeným motorem“. Toto spuštění předpokládá obohacení směsi paliva pomocí gumového balonku.

1.2 Zranění osob

Pilot utrpěl vážná zranění a byl převezen vrtulníkem LZS do nemocnice. Pilotovi bylo zjištěno poranění páteře a 7 zlomených žeber.

Tab. 1 – Zranění osob

Zranění	Posádka	Cestující	Ostatní osoby (obyvatelstvo apod.)
Smrtelné	0	0	0
Těžké	1	0	0
Lehké/bez zranění	0/0	0/0	0/0

1.3 Poškození letadla

Kluzáku byl v důsledku nehody zcela zničen.

Rozsah poškození kluzáku:

- zlomený trup ve dvou místech (přední část a v místě uchycení motoru),
- podélné roztržení trupu v horní části,
- vytržení pravé poloviny křídla z trupu,
- zlomená pravá polovina křídla,
- deformace vztlačových klapek,
- deformace závěsů pravé a levé poloviny křídla,
- deformace závěsů výškového kormidla,
- deformace uchycení motoru,
- vytržení přístrojové desky, rozbití přístrojů,
- deformace pedálů nožního řízení,
- deformace příčného řízení,
- vylomení krytu kabiny, roztržení organického skla krytu.

1.4 Ostatní škody

Komisi ÚZPLN nebyly do vydání závěrečné zprávy nahlášeny žádné další škody.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot kluzáku

- muž, věk 56 let,
- měl platný průkaz způsobilosti letové posádky FCL s platnou kvalifikací pro kluzáky,
- měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti LAPL,
- měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy,
- měl platný Omezený průkaz radiotelefonisty LPS.

1.5.2 Letová praxe

Počet nalétaných hodin celkem:	822 hod 20 min
Počet nalétaných hodin na typu:	596 hod 30 min
Počet nalétaných hodin za posledních 90 dnů:	15 hod 10 min

Přestávky v létání měl pilot pouze v zimě. Kritický let byl čtvrtým v pořadí po zimní přestávce.

Bylo zjištěno, že pilot absolvoval ve dvou po sobě jdoucích dnech předcházejících kritickému letu termické lety v délkách trvání přes 5 hod a 7 hod. Dne 23. 4. 2021 provedl termický let v délce trvání 5 hod 35 min a dne 24. 4. 2021 provedl termický let v délce trvání 7 hod 15 min.

1.6 Informace o letadle

Kluzák Ventus cM je vysokovýkonný jednomístný kluzák s křídlem z uhlíkových kompozitů. Jedná se o pozdější model kluzáku Ventus c se zlepšenou ovladatelností a vzdušnými brzdami oddělenými od vztlakových klapek. Verze Ventus cM má pomocný zatahovací motor pro samostatný vzlet.

Typ:	Ventus cM
Výrobce:	Shempp-Hirth Flugzeugbau GmbH, Germany
Délka:	6,58 m
Rozpětí:	s nástavci 17,6 m
Poznávací značka:	OK-3636
Rok výroby:	1990
Výrobní číslo:	44
Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné
Celkový nálet:	2 317 hod 10 min (bez kritického letu)
Nálet od poslední kontroly:	15 hod 10 min (bez kritického letu)
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné do 25. 5. 2021

Komise neměla k dispozici letovou příručku konkrétního kluzáku dle výrobního čísla. Měla k dispozici letovou příručku předmětného typu.

1.6.1 Motor

Motor byl dvouválcový dvoutaktní vzduchem chlazený řadový motor s bezkontaktním zapalováním.

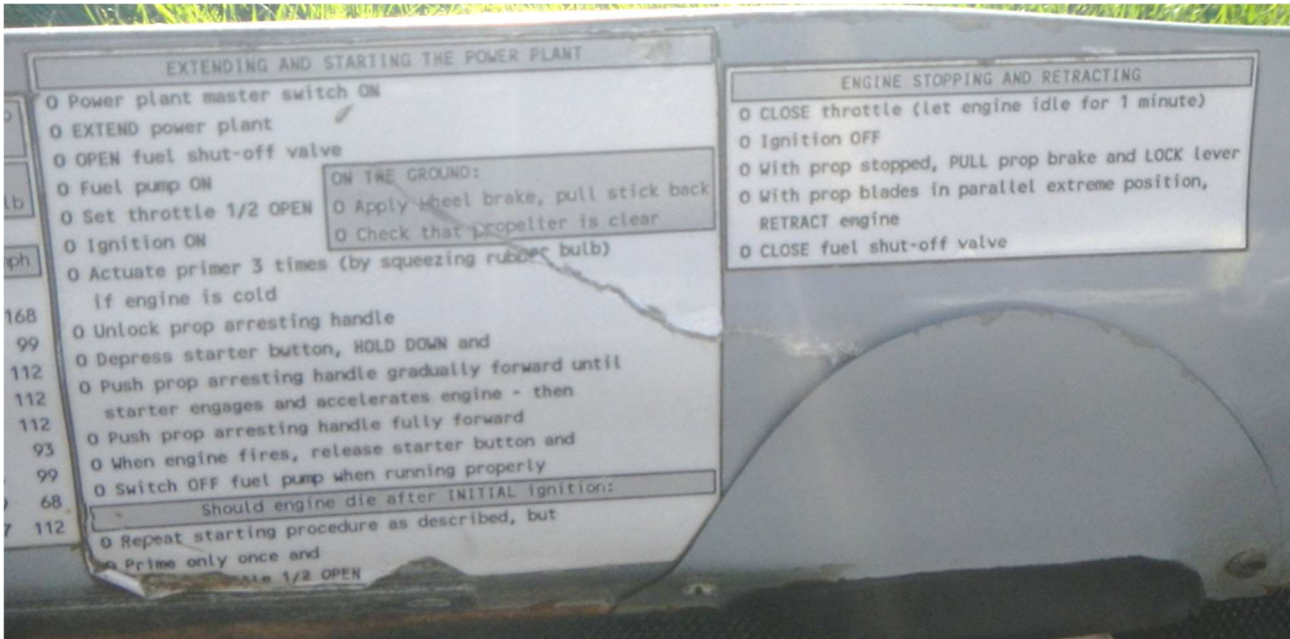
- Typ: Sindelfingen 6, Typ 2350
- Výrobní číslo: 2082
- Výrobce: Solo Kleinmotoren GmbH
- Rok výroby: 1992

Vrtule

Dvoulistá, stavitelná vrtule, vrtulová hlava z hliníkové slitiny, vyztužené kompozitové listy s polyuretanovou ochranou náběžných hran.

- Typ: KS-132-2-S
- Výrobce: TECHNOFLUG Leichtflugzeugbau GmbH
- Výrobní číslo: 023

- Štítek postupu vysunutí a spuštění motoru z letové příručky pro dané výrobní číslo byl nalepen na levé vnitřní straně kabiny. Tento postup je uveden shodně s letovou příručkou předmětného typu. Postup pro vysunutí a spuštění motoru zahrnuje 13 bodů. V případě spouštění studeného motoru bod 7 popisuje postup, během kterého je nutné 3x zmáčknout gumový balonek, kterým se obohatí směs paliva v karburátoru.



Obr. 3: Postup vysunutí a spuštění motoru

- Komise provedla kontrolu motoru v depozitu ÚZPLN. Motor během plynulého protočení vykazoval kompresi a byl vizuálně nepoškozen.
- Komise na místě letecké nehody našla přepínač baterií přepnutý v poloze BATT 2. CB pro baterii č. 2 byl vytažený, elektrický obvod napájený z baterie č. 2 byl rozpojen. Komisi se nepodařilo zjistit, na kterou baterii byl připojen startér motoru během pokusů o spuštění motoru ve vzduchu.



Obr. 4: Detail palubní desky kluzáku

1.6.1.1 Informace od pilota

V kritický den před vzletem pilot motor nejdříve protočil a poté ho úspěšně spustil. Ve výpovědi uvedl, že tento postup byl jeho obvyklým způsobem spouštění motoru. Při „studeném“ motoru vždy prováděl obohacování palivové směsi „mačkáním gumového balonku“.

Baterie v kluzáku pilot pravidelně nabíjel před každým letem a doslovně uvedl: „Na palubě letadla jsou kontrolky napětí kapacity baterií, v 10 i 11 hodin byly plně nabitě. Jinak bych je vyměnil za jiné, mám vše dvakrát. Kapacitu – přesný údaj – si již nepamatuji.“

Pilot uvedl, že ve dnech 23. a 24. 4. 2021 osobně vyjmul obě baterie z kluzáku a připojil na nabíjecí stanici. Po každém letu doplnil nádrž motoru palivem na maximální hodnotu 15 l. Poslední úspěšné spuštění motoru za letu proběhlo v srpnu 2020.

1.7 Meteorologická situace

Mezi tlakovou níží nad severovýchodní Evropou a tlakovou výší nad Britskými ostrovy a Severním mořem na naše území pokračoval příliv chladného vzduchu od severu.

Přízemní vítr: 300-030° / 5–15 kt, místy s nárazy 20-30 kt

Výškový vítr: 2000 ft 350° / 15 kt

5000 ft 340° / 15 kt
10 000 ft MSL 300° / 30 kt

Dohlednost: nad 10 km
Stav počasí: oblačno až polojasno SC, AC, později CU
Oblačnost: SKC / SCT, postupně SCT / BKN
Výška nulové izotermy: okolo 1 000–1 300 m
Turbulence: slabá od země do 2 500 m
Námraza: NIL
Tlak QNH: 1019–1021 hPa, setrvalý stav

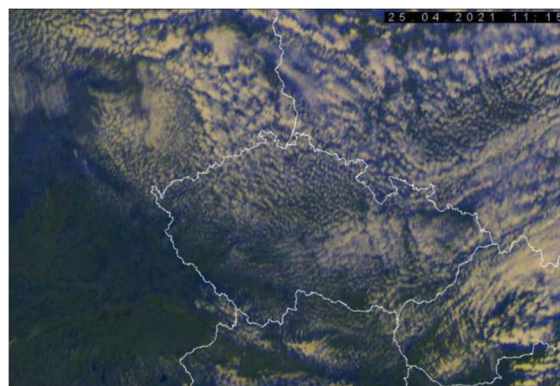
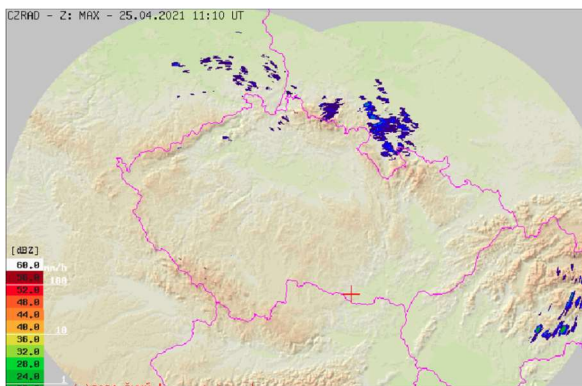
Výpis ze zprávy METAR letiště LKTB (58 km severovýchodně od obce Vrbovec)

[25.04.2021 11:30Z – 25.04.2021 12:30Z]
METAR LKTB 251130Z 29008KT 250V020 CAVOK 11/M05 Q1019 NOSIG RMK REG QNH 1017=

[25.04.2021 11:00Z – 25.04.2021 12:00Z]
METAR LKTB 251100Z 36010KT 330V040 CAVOK 11/M04 Q1019 NOSIG RMK REG QNH 1017=

Výpis ze zprávy SYNOP, synoptická stanice Kuchařovice (9 km severně od obce Vrbovec)

Vitr [KT]	VIS [m]	Pocasi	N [x/8]	Oblačnost [hFT AGL]	T/Td [stC]	P MSL [hPa]	PR / 1h [mm]	PR / xh [mm]	Gmax [kt]	Validity [UTC]
330 / 12 G23	40km		4	1/046 Cu 3/050 Sc	10.6 / -2.1	1020	--- / 1h		21	25.04.11:00



Obr. 5 a 6: Radarový a družicový snímek z 25. 4. 2021 11:10 UTC



Obr. 7: Snímek z webové kamery: meteorologická stanice Kuchařovice (8,5 km severně od obce Vrbovec)

Závěr:

Z dostupných informací o stavu a vývoji počasí vyplývá, že v prostoru letecké nehody u obce Vrbovec vál severozápadní vítr o rychlosti 10-12 kt, v nárazech mohl dosahovat rychlosti až 23 kt. Dohlednost se pohybovala nad 10 km. Nevyskytovaly se žádné srážky. Obloha byla polojasná, pokryta nízkou oblačností typu SC, místy se mohla vyskytovat také kupovitá oblačnost. Teplota se pohybovala kolem 11° C. Námraza se nevyskytovala. Turbulence byla slabá.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

1.9 Spojovací služba

Pilot byl ve spojení s dispečerem služby Břeclav RADIO. S dalšími kluzáky během letu byl ve spojení na dohodnuté frekvenci.

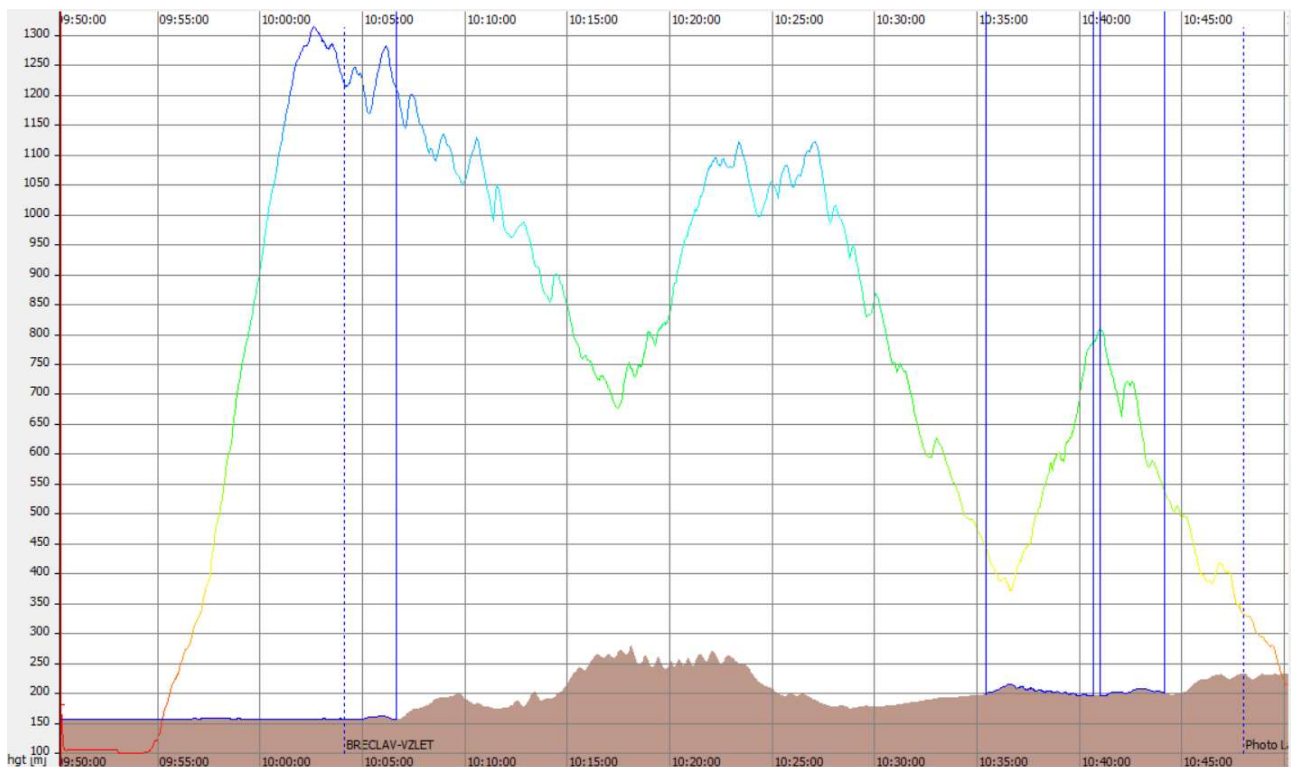
1.10 Informace o letišti

Letiště Znojmo

Letiště Znojmo je neveřejné vnitrostátní letiště s provozem VFR den s travnatou RWY 08/26 o délce 860 m a šířce 18 m. Nachází se 3,5 km jižně od středu města Znojma. Nadmořská výška vztažného bodu letiště je 827 ft / 252 m.

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Pilot měl na palubě při kritickém letu tablet s navigační aplikací zaznamenávající letová data.



Obr. 8: Profil letu získaný ze souboru .igc

1.12 Popis místa nehody a trosk

Místo letecké nehody se nacházelo 7,5 km SE Znojmo mezi obcemi Derflice a Vrbovec. Jednalo se o pole s nízkým porostem obilí.

Mezi přeraženým betonovým sloupem a místem zastavení trupu kluzáku byly rozesety fragmenty pravé poloviny křídla, spodní části trupu a organického překrytu kabiny.

Při prvním nárazu do země došlo k poškození přední spodní části trupu a ke zlomení pravé poloviny křídla. Kluzák se odrazil a při druhém kontaktu se zemí a smýkání trupu došlo k poškození překrytu pilotní kabiny a k dalšímu poškození přední a spodní části trupu. Oddělená zlomená pravá polovina křídla zůstala zaklíněna pod trupem kluzáku.

Trosky kluzáku se nacházely na poli cca 5 m od oplocení vinohradu. Motor byl ve vysunuté poloze. Podvozkové kolo bylo zasunuto. Levá polovina křídla byla nepoškozena.



Obr. 9: Trosky na místě letecké nehody

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Hlídka Policie ČR provedla pilotovi orientační dechovou zkoušku s negativním výsledkem.

1.14 Požár

NIL

1.15 Pátrání a záchrana

Leteckou nehodu oznámil pilot kluzáku telefonicky svému kolegovi – svědkovi č. 2. Na místě LN udané pilotem hlídka PČR ani jednotka HZS kluzák nenašla. Proto byl povolán vrtulník AČR ze základny Náměšř nad Oslavou, aby vypátral a lokalizoval místo LN. Teprve po upřesnění místa LN svědkem č. 2, který nad nehodou kroužil ve svém kluzáku, dorazily na místo LN složky IZS.

1.16 Testy a výzkum

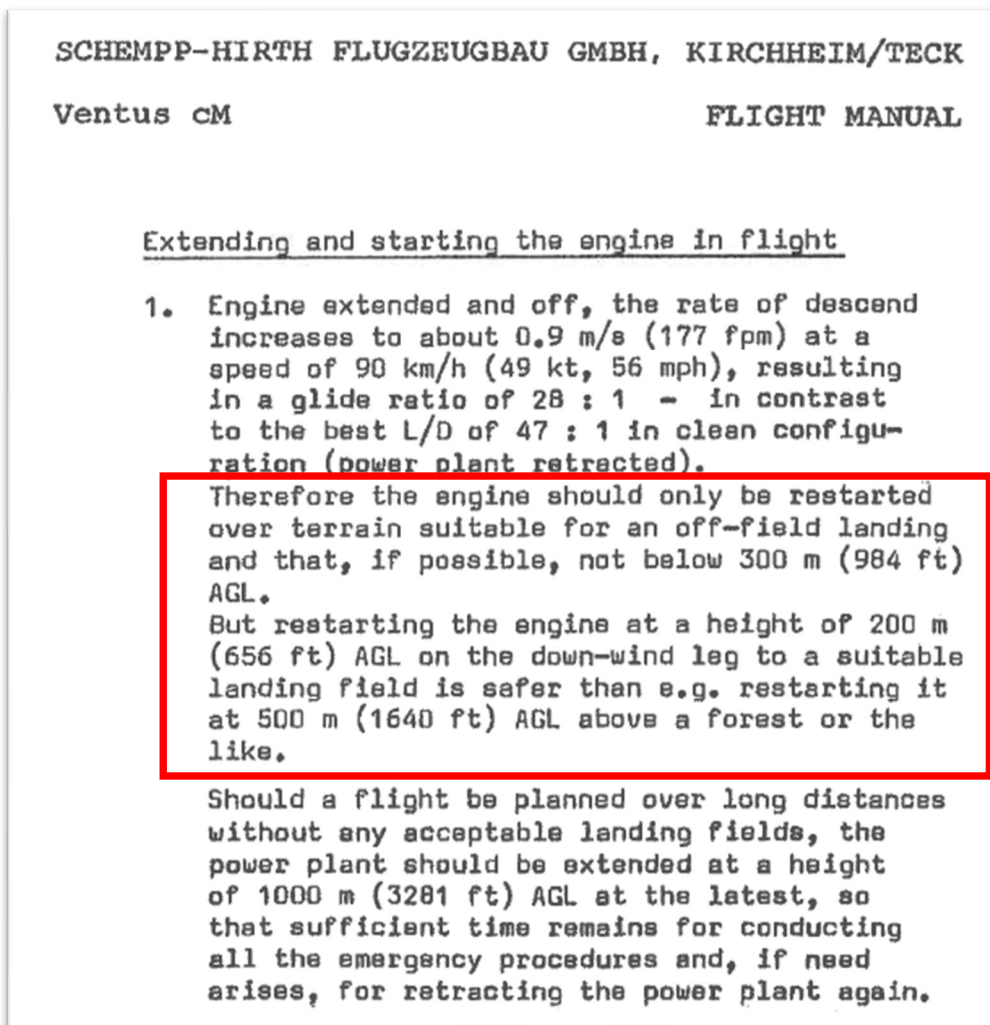
NIL

1.17 Informace o provozních organizacích

Kluzák byl vlastněn a provozován právnickou osobou.

1.18 Doplnkové informace

Letová příručka Ventus cM



Obr. 10: Postup vysunutí a spuštění motoru za letu

Vysvětlující text k vysunutí a spuštění motoru za letu z letové příručky typu kluzáku:

V letové příručce kluzáku Ventus cM jsou uvedeny podmínky, za kterých výrobce doporučuje spouštět motor za letu – viz obr. č. 10.

Výrobce mimo jiné uvádí, že výška potřebná ke spuštění motoru je závislá především na terénu vybraném k nouzovému přistání. S vhodným terénem (pole, louka atp.) může být bezpečná výška až 200 m AGL. U nevhodného terénu (les, sad atp.) není bezpečná výška ani 500 m AGL.

Výrobce dále uvádí, že s vysunutým motorem se zvýší rychlost klesání kluzáku při rychlosti 90 km·h⁻¹ až na 0,9 m·s⁻¹. Klouzavost se sníží z 47:1 (ideální podmínky – motor zatažen) až na 28:1.

2 Rozbory

Při šetření události komise ÚZPLN vycházela z výpovědí pilota a členů AK Břeclav, údajů uvedených v dokumentaci pilota a kluzáku, záznamu letových dat, ohledání místa letecké nehody a trosk kluzáku a letové příručky typu Ventus cM.

2.1 Činnost před kritickým letem

Komise měla k dispozici záznamy uvedené v Denním záznamníku provozu letadla. Pilot ve dnech 23. a 24. 4. 2021 absolvoval dva přelety v délce trvání 5:35 hod a 7:15 hod. Dne 25. 4. 2021 plánoval let v délce trvání cca 800 km a cca 8 hod. Lze předpokládat, že předchozí dva lety mohly mít vliv na celkovou únavu a tím pádem na koncentraci pilota během kritického letu.

2.2 Kritický let

Dle záznamu letových dat, rozboru meteorologické situace, trajektorie letu kluzáku na mapovém podkladu a výpovědi pilota byl proveden rozbor kritické fáze letu.

Pilot dle své výpovědi provedl řádně předletovou přípravu včetně kontroly funkce motoru. Do kluzáku instaloval dvě plně nabitě baterie. V 9:54 provedl vzlet z LKBA za použití motoru. Po cca 50 minutách letu od nasazení na trať nenavázal na termické proudění, a proto se rozhodl (dle své výpovědi) ve výšce cca 400–500 m pro spuštění motoru.

2.2.1 Rozhodovací proces pilota při výběru plochy pro nouzové přistání

Pilot provedl tři levotočivé zatáčky. Ze záznamu letových dat bylo zjištěno, že kluzák během těchto zatáček klesal zvýšenou vertikální rychlostí. První zatáčku pilot provedl severně vinohradu, druhá směřovala k vinohradu a třetí provedl nad vinohradem. Prováděním zatáček pilot ztratil situační povědomí o tom, že jeho trajektorie směřuje nad vinohrad. Ve výpovědi potvrdil, že o vinohradu nevěděl.

V bodě zahájení první zatáčky měl pilot v kurzu letu v čase 10:46:24 ve vzdálenosti cca 4,5 km letiště Znojmo. Vzhledem k panujícím meteorologickým podmínkám – směru a rychlosti větru, výšce letu a vzdálenosti od letiště Znojmo byl schopen kluzák s vertikálním klesáním dle záznamu letových dat na letiště Znojmo doletět. Během kontroly výškového profilu letu mezi bodem zahájení první zatáčky a letištěm Znojmo bylo zjištěno převýšení cca 13 m. Tato rovinatá oblast současně nabízela dostatečné množství ploch vhodných pro provedení nouzového přistání.

Dodržení postupu, pokračovat v kurzu letu k ploše / k plochám vhodným pro nouzové přistání do terénu vzhledem k panujícím meteorologickým podmínkám – severozápadnímu proudění, mělo předcházet spouštění motoru za letu. Pilot by tímto rozhodnutím snížil úroveň zátěže a stresu. V případě neúspěšného spuštění motoru by mohl pokračovat v přiblížení na přistání bez nebezpečných manévru v malé výšce na malé rychlosti.

Pilot předpokládal úspěšné spuštění motoru. Ve chvíli, kdy si uvědomil, že motor nespustí, neměl vzhledem k malé výšce nad terénem čas na jeho zatažení do trupu a nestihl ani vysunout podvozkové kolo.

2.2.2 Postup spouštění motoru za letu

Pilot vypověděl, že postup spouštění motoru prováděl stejně jako na zemi. Nicméně uvedl, že motor byl ten den již jednou spuštěn a doslovně uvedl: „*Motor ten den už jel.*“

Komise ÚZPLN zjistila z výpovědi svědka č. 2 - pilota stejného typu kluzáku, že zasunutý motor v trupu je po době delší než cca 30 minut v prostředí s teplotou porovnanou s METARem (cca 10 °C) považován za „studený“. Z toho důvodu by měl být proveden postup spuštění motoru dle manuálu v celém rozsahu, tzn. jako „se studeným motorem“. Toto spouštění předpokládá obohacení směsi paliva „mačkáním gumového balonku“.



Obr. 11: Grafické znázornění finální části letu

Kritický okamžik nastal v čase 10:49:38, kdy letoun s vertikální rychlostí klesání $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ a rychlostí $G_{spd} 136 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ kurzem 129° s vysunutým motorem pokračoval v letu se složkou zadního větru dosahující cca $21 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. V čase 10:49:44 pilot pokračoval v levotočivé zatáčce kurzem 360° v klesání $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Rychlost kluzáku G_{spd} klesla v důsledku silného protivětru až na $28 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Zaznamenaná IAS dle letového záznamu souboru .igc dosáhla hodnoty $60,1 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.

Vliv směru a rychlosti větru pilot zaznamenal až v malé výšce při zahájení přistávacího manévru ve snaze otočit kluzák proti směru větru. Kluzák po dotočení proti směru větru na pádové rychlosti „sklouznul po křídle“. Pilot částečně kluzák „vyrovnal“ a v pravém náklonu přerazil pravou polovinou křídla betonový sloup oplocení vinohradu.

Ztráta rychlosti kluzáku v malé výšce z důvodu zvýšeného aerodynamického odporu vysunutého nepracujícího motoru a vlivu silné složky čelního větru, neumožnily dokončit bezpečný manévru k vyhnutí se betonovému sloupu oplocení vinohradu.

Kluzák po přeražení betonového sloupu ve vzdálenosti cca 13 m narazil do země. Následoval odraz do vzdálenosti cca 4,5 m. Další pohyb kluzáku po poli proběhl ve smyku v celkové délce cca 12 m až do úplného zastavení.

2.2.3 Stav troskek po nehodě

- Destrukce trupu a pravé poloviny křídla kluzáku po nárazu svědčí o přenosu velké energie.
- Páka ovládání vztlačových klapek byla v poloze pro *Low speed range*.
- Poloha CB na palubní desce – viz Obr. 2 a 4

- *Emergency switch* zatlačen,
- přepínač baterií byl přepnut do polohy BATT 2, ale její CB byl v poloze vytaženo – elektrický obvod rozpojen. U tohoto typu přepínače baterií je velmi nepravděpodobné přepnutí nárazem nebo jeho přepnutí při neúmyslné manipulaci,
- pilot po nehodě s žádným CB nemanipuloval. Nedokázal vysvětlit, proč byly některé CB vytaženy a některé zatlačeny.
- Podvozkové kolo bylo zasunuto.

2.3 Letadlo

- Kluzák prošel pravidelnou roční údržbou včetně kontroly letové způsobilosti dne 6. 3. 2021 bez nálezu.
- Během letů předcházejících kritickému neměl žádnou závadu.
- Dle výpovědi pilota byl kluzák před letem naplněn 15 l paliva.
- Kontrolním odběrem vzorku paliva byl odčerpán více než 1 litr paliva.
- Stav paliva v palivové nádrži byl dostatečný pro spuštění motoru.
- Technický stav kluzáku neměl vliv na vznik letecké nehody.

2.4 Počasí

Pilot během kritické fáze letu nevyhodnocoval správně vliv směru a rychlosti větru. V průběhu poslední zatáčky v malé výšce nad vinohradem se pokusil otočit kluzák proti větru.

3 Závěry

3.1 Závěry šetření

3.1.1 Pilot

- měl platný průkaz způsobilosti letové posádky,
- měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti,
- měl velké zkušenosti s létáním na tomto typu kluzáku,
- absolvoval dva dlouhé přelety v délce trvání 5:35 hod a 7:15 hod ve dvou předchozích dnech,
- provedl předletovou přípravu ráno před kritickým letem,
- instaloval do kluzáku nabitě baterie a zkontroloval motor,
- provedl vzlet z LKBA za použití motoru,
- po cca 50 minutách letu od nasazení na trať nenavázal termické proudění,
- nestanovil si směr letu k letišti Znojmo nebo vybrané ploše nouzového přistání,
- zahájil postup pro spuštění motoru ve výšce cca 400–500 m AGL,
- neprovedl postup spuštění motoru za letu jako na zemi, protože: „*Motor ten den už jel.*“ Nezohlednil v postupu pro spuštění motoru teplotu „studeného“ motoru vzhledem k délce letu a teplotě okolní atmosféry,
- provedl tři neúspěšné pokusy o spuštění motoru,

- první zatáčku provedl ve výšce cca 200 m AGL severně vinohradu, o kterém nevěděl,
- druhou zatáčku provedl směrem nad vinohrad,
- třetí zatáčku provedl nad vinohradem,
- s kluzákem po ztrátě rychlosti přešel v malé výšce do skluzu,
- skluz částečně srovnal a v pravém náklonu přerazil pravou polovinou křídla betonový sloup oplocení vinohradu,
- byl těžce zraněn, a přesto si přivolal mobilním telefonem pomoc.

3.1.2 Letadlo

- Technický stav kluzáku neměl vliv na vznik letecké nehody.
- Letová příručka typu uvádí totožný postup spouštění motoru za letu a na zemi se zohledněním teploty motoru a nutnost obohacení směsi paliva.

3.1.3 Počasí

- Meteorologická situace neměla vliv na průběh letu.

3.2 Příčina letecké nehody

Příčinou letecké nehody byl rozhodovací proces pilota, který před zahájením postupu spuštění motoru nepokračoval v letu směrem k ploše vhodné pro nouzové přistání a nezohlednil v postupu spouštění motoru jeho teplotu. Spolupodílejícími se faktory byla vysoká úroveň stresu, ztráta situačního povědomí a pravděpodobně i celková únava.

4 Bezpečnostní doporučení

Bezpečnostní doporučení se nevydává.