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

CZ-21-0620

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
letounu Zlín Z-526 F poznávací značky OK-ZRD
na severním okraji letiště Most
ze dne 27. srpna 2021**

Praha
červenec 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 5
A) Úvod 6
B) Informační přehled 6
1 Faktické informace 8
1.1 Průběh letu 8
1.1.1 Okolnosti, které předcházely kritickému letu 8
1.1.2 Kritický let 9
1.2 Zranění osob 11
1.3 Poškození letadla 11
1.4 Ostatní škody 11
1.5 Informace o osobách 11
1.5.1 Pilot 11
1.5.2 Další osoba na palubě 12
1.6 Informace o letadle 12
1.6.1 Všeobecné informace o letounu 12
1.6.2 Výkony: 13
1.6.3 Informace o havarovaném letounu 13
1.6.4 Provoz letounu 14
1.6.5 Informace o údržbě 14
1.6.6 Záznamy v dokumentaci letounu 14
1.6.7 Bulletiny 14
1.7 Meteorologická situace 14
1.7.1 Všeobecné informace o počasí 14
1.7.2 Výpis ze zpráv SYNOP 15
1.7.3 Radarový a družicový snímek 15
1.7.4 Snímek z webové kamery 16
1.8 Radionavigační a vizuální prostředky 16
1.9 Spojovací služba 16
1.10 Informace o letišti 16
1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky 17
1.11.1 Letový zapisovač 17
1.11.2 Radarový záznam 17
1.12 Popis místa nehody a trosek 17
1.12.1 Ohledání trosek 18
1.13 Lékařské a patologické nálezy 21
1.14 Požár 22
1.15 Pátrání a záchrana 22
1.15.1 Nouzový polohový radiomaják ELT 23

1.16 Testy a výzkum 23
1.16.1 Test použitého paliva 23
1.16.2 Posouzení stavu motoru 23
1.17 Informace o provozních organizacích 24
1.18 Doplňkové informace 24
1.18.1 Informace o seznamovacích letech od rodiče a účastníka 24
1.18.2 Informace o osobnosti pilota od některých členů Aeroklubu Most z.s. 25
1.18.3 Letištní řád LKMO 26
1.18.4 Podmínky pro provádění seznamovacích letů 26
1.18.5 Letová příručka ZLÍN 526 F, OK-ZRD, datum 2. vydání říjen 1971 27
1.18.6 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1139 29
1.18.7 Prováděcí Nařízení Komise (EU) č. 923/2012, Příloha 29
2 Rozbory 30
2.1 Posádka 30
2.1.1 Způsobilost a kvalifikovanost pilota 30
2.1.2 Cestující 30
2.2 Provedení letu 30
2.3 Kritická situace 30
2.4 Letoun 30
2.5 Vliv povětrnostních podmínek 31
2.6 Organizátor seznamovacích letů 31
3 Závěry 32
3.1 Zjištění komise 32
3.1.1 Pilot 32
3.1.2 Letoun 32
3.1.3 Povětrnostní podmínky 32
3.1.4 Organizátor seznamovacích letů 33
3.2 Příčiny 33
4 Bezpečnostní doporučení 33
5 Přílohy 33

Použité zkratky

ACC	Oblastní středisko řízení
AGL	Nad úrovní zemského povrchu
AK	Aeroklub
AMSL	Nad střední hladinou moře
As	Altostratus
ATS	Letové provozní služby
BKN	Oblačno až skoro zataženo
CAA	Úřad pro civilní letectví
Cb	Cumulonimbus
CPL (A)	Průkaz obchodního pilota (letouny)
Cu	Cumulus
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	Východní
ELT	Polohový maják nehody
FI (A)	Letový instruktor (letouny)
GO	Generální oprava
HZS	Hasičský záchranný sbor
IAS	Indikovaná vzdušná rychlost
LKMO	Veřejné vnitrostátní letiště Most
LKAA	Letová informační oblast Praha
LOM	Letecké opravny Malešice, s.p.
L/R	Levá/pravá
MSL	Střední hladina moře
N	Severní
NIL	Neuvedeno
Ns	Nimbostratus
OVC	Zataženo
REG QNH	Oblastní tlak, nejnižší atmosférický tlak na území, redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry
RA	Déšť
RCC	Záchranné koordinační středisko
RADIO	Služba poskytující informace o známém provozu
RWY	Dráha
QNH	Atmosférický tlak redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry
SELČ	Středoevropský letní čas
SEP Land	Jednomotorový pozemní
Sc	Stratocumulus
SL	Seznamovací let

St	Stratus
SYNOP	Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
TCu	Věžový cumulus
TOWING-S/BAN	Vlekání-kluzáky/transparenty
UL	Ultralehký
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VFR	Pravidla pro let za viditelnosti
VLP	Vedoucí letového provozu
VRB	Proměnlivý

Použité jednotky

ft	Stopa (jednotka délky - 0,3048 m)
hPa	Hektopascal (jednotka atmosférického tlaku)
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 $km \cdot h^{-1}$)

A) Úvod

Provozovatel:	právnická osoba
Výrobce letadla:	Moravan n.p.
Typ letadla:	letoun Zlín Z-526 F
Poznávací značka:	OK-ZRD
Místo události:	severní okraj letiště Most
Datum a čas události:	27. 8. 2021, 13:47 UTC (časy ve výpovědích svědků jsou uvedeny v SELČ)

B) Informační přehled

Dne 27. 8. 2021 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě letounu Zlín Z-526 F na LKMO. Pilot (člen AK Most z.s.) s další osobou na palubě (účastník příměstského tábora) provedl vzlet z RWY 20. Po odpoutání v cca 1/3 délky dráhy letěl v horizontálním letu cca 1,5 až 2 m nad dráhou s již zavřeným podvozkem. V cca 2/3 délky dráhy přešel do stoupání, které ukončil ve výšce 40 až 45 m nad dráhou a provedl horizontální zatáčku o 180° s pravým náklonem cca 60°. Letoun pokračoval v letu podél dráhy směrem na obec Braňany. Na konci dráhy přešel do stoupání pod úhlem 50 až 60°. Stoupání bylo ukončeno souvratovou zatáčkou ve výšce cca 130 m AGL. Po dokončení tohoto prvku okamžitě došlo k přechodu letounu do vývrtky s následným pokusem o její vybrání. Letoun pod plochým úhlem narazil do betonové vozovky účelové komunikace a po cca 30 m smýkání po travnaté ploše před letištěm se zastavil cca 180 m od prahových značek RWY 20 LKMO.
Letoun byl zničen.
Posádka letounu utrpěla zranění neslučitelná se životem.

Někdo z organizátorů akce oznámil nehodu na tísňové lince 158. Na místo letecké nehody se dostavila hlídka Policie ČR, jednotka HZS a inspektoři ÚZPLN se soudní lékařkou, kteří provedli odborné ohledání místa a trosek letounu, včetně těl posádky.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise:	Ing. Josef BEJDÁK
Členové komise:	Ing. Jiří DVOŘÁK
	Karel BURGER
	Doc. MUDr. Miloš SOKOL, Ph.D., MBA, LL.M.,
	MUDr. Zdeňka SLADKÁ, VÚSL Praha

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 25. července 2022

Hlavní část zprávy obsahuje:

1 Faktické informace
2 Rozbory
3 Závěry
4 Bezpečnostní doporučení
5 Přílohy

1 Faktické informace

1.1 Průběh letu

1.1.1 Okolnosti, které předcházely kritickému letu

Příměstský tábor byl organizován Aeroklubem Most z.s. pro budoucí mladé piloty. V rámci organizovaného létání bylo pro dětské účastníky provedeno celkem šest seznamovacích letů. Pět letů s letounem Zlín Z-43, šestý kritický s letounem Zlín Z-526 F. V programu tábora bylo uvedeno, že létání bude v pátek, dne 27. 8. 2021. Lety s dětmi probíhaly v režimu seznamovacích letů a v programu nebylo přesně uvedeno, s jakým typem letadla budou lety prováděny. Děti byly svými vedoucími poučeny o tom, jak se mají v letadle chovat a absolvovaly i praktický pozemní nácvik v letadle typu Cessna. Okolnosti, které předcházely kritickému letu popsali členové organizačního týmu příměstského tábora.

Zástupkyně vedoucího příměstského tábora (dále dispečerka RADIO a osoba pověřená funkcí zastupovat VLP) ve své výpovědi mimo jiné uvedla. *„Přijela jsem na letiště až kolem poledne. Po obědě probíhala soutěž ve střelbě ze vzduchovky a její vítěz obdržel ceny a měl navíc let s letounem Z-526. Že se bude jednat o Z-526 jsme společně s pilotem rozhodli již ve čtvrtek 26. 8. 2021. Po soutěži ve střelbě jsme šli svézt postupně všechny děti v letadle Zlín 43. Nejdříve jsem kolem 13:30 letěla jako pilot letounu Zlín 43 já, a to tři po sobě jdoucí lety. Vždy jsem při letu měla 3 děti za sebou. Letecký okruh byl naplánovaný vždy na 5 minut. Poté jsme lety přerušili kvůli přeháňce. Ta byla krátká a počasí se už ten den jen zlepšovalo. Když se zlepšilo počasí, tak jsem se shodla s panem (jméno pilota), že se již může létat. Dále probíhaly ještě dva lety na letounu Zlín 43, kdy po mě byl již jako pilot (jméno pilota), který letěl dva lety opět po pěti minutách a měl při každém letu v letadle tři děti. Začínal létat někdy po 14. hodině. Jak moje, tak lety (jméno pilota) na letounu Zlín 43 proběhly v pořádku a standardně. Poté byla přestávka. Děti byly v letecké dílně, venku a některé svačily. Počasí se neustále zlepšovalo a já jsem se s panem (jméno pilota) dohodla, že se uskuteční ten let s letounem Zlín 526, ve kterém poletí vítěz soutěže. Pilot vytáhl letoun z hangáru. Já jsem byla v letecké dílně, u letadla jsem fyzicky nebyla.“*

Rok	2021	27.8.21						
Typ	Imatr. značka	Posádka	Úkol cvič.č.	Čas vzletu	Čas přist.	Doba letu	Počet vzletů	Pozn.
43	WOF	S.L.	[illegible]	12,25	12,40	0,15	3x	
43	WOF	S.L.	[illegible]	13,10	13,20	0,10	2x	
Š26	ZRD	S.L.	[illegible]	13,44				

Obr. č. 1 – Sken z Deníku dispečera RADIO (jména posádek byla komisí smazána)

Vedoucí příměstského tábora ve své výpovědi mimo jiné uvedl: *„Uvádím, že šlo o tábor budoucích pilotů. Já jsem pilot, tak pro mne byl tábor zajímavý. Tábor pořádal Aeroklub Most, jehož ovšem ještě nejsem členem. Tábor se uskutečnil v termínu od 23. 8. 2021 do 27. 8. 2021. Zúčastnilo se ho 15 přihlášených dětí ve věku 11 až 15 let. V pátek dne 27. 8. 2021 jsem děti převzal já. Dětí bylo 14, jeden účastník byl nemocný. Začali jsme*

rozcvičením, poté jsme se přesunuli k parašutistům. Zde jsme měli rozbor videí z předešlého dne, kdy byly děti ve větrném tunelu. Po 11. hodině jsme měli ještě zdravovědu a potom oběd. Po obědě probíhala soutěž o let letadlem Zlín 526. Po soutěži následovaly vyhlídkové lety, které byly v programu už před zahájením tábora. Letělo se letadlem Zlín 43. Nejdříve jako pilot letěla s dětmi paní (jméno pilotky). Myslím, že letěla tři lety, vždy se třemi dětmi. Poté se zhoršilo počasí, tak se čekalo, zda se vyjasní. Bylo zataženo, místy pršelo. Jelikož se ale asi po 20 minutách udělalo lepší počasí, tak se rozhodlo, že se poletí. Se Zlínem 43 letěl jako pilot (jméno pilota), který byl na letišti v pátek již od rána. Pilot řekl, že počasí je dobré a že poletí. Pilot provedl s letadlem Zlín 43 dva lety, vždy se třemi dětmi. Jeden klučina letěl dvakrát. Dále se vítěz soutěže (jméno poškozeného chlapce) přesunul s pilotem k letounu Zlín 526, který pilot vytáhnul z hangáru. Pilot dále poučil chlapce, jak se má chovat v letadle a (jméno chlapce) si sedl na přední sedadlo a za ním v tandemu na zadní sedadlo pilot.“

1.1.2 Kritický let

Popis kritického letu byl proveden na základě výpovědí svědků, většinou členů Aeroklubu Most z.s., aktivních pilotů motorových letadel a kluzáků. Očití svědkové ve svých výpovědích uvedli, že pilot s další osobou na palubě letounu Z-526 F provedl vzlet z RWY 20. Po odpoutání v cca 1/3 délky dráhy letěl v horizontálním letu cca 1,5 až 2 m nad dráhou s již zavřeným podvozkem a pravděpodobně i vztlakovými klapkami. V cca 2/3 délky dráhy přešel do stoupání které ukončil ve výšce 40 až 45 m nad dráhou a provedl horizontální zatáčku o 180° s pravým náklonem cca 60°. Letoun pokračoval v letu podél dráhy směrem na obec Braňany. Na konci dráhy přešel do stoupání pod úhlem 50 až 60°. Stoupání bylo ukončeno „souvratovou“ zatáčkou ve výšce cca 130 m AGL. Po dokončení tohoto prvku okamžitě došlo k pádu po křídle do vývrtky s následným pokusem o její vybrání.
Podle stop na zemi a stavu trosek bylo patrné, že letoun pod plochým úhlem narazil do betonové vozovky účelové komunikace a po cca 30 m smýkání po travnaté ploše před letištěm se zastavil cca 180 m od prahových značek RWY 20 LKMO.

Svědkyně č. 1

Svědkyně stála u hangáru, je pilotkou motorových letadel, v době kritického letu vykonávala funkci dispečera RADIO a zápisem v deníku byla pověřena vykonávat povinnosti VLP v době letového provozu. Ve své výpovědi doslova uvedla: *„Od hangáru jsem viděla vzlet letadla z dráhy 20 ve směru na Most. Letadlo vystoupalo, odhadem do výšky 80 m a otočilo se o 180° a letělo zpět podél dráhy na Braňany. Dále jsem viděla, jak letadlo přešlo do stoupavé souvratové zatáčky a když se otočilo zpět, tak letadlo uhnulo, jako by se pootočilo, pak již nevím, co se stalo. Samotný pád jsem neviděla, slyšela jsem jen ránu.“*

Svědek č. 2

Svědek stál na provozní ploše letiště poblíž dráhy a jako pilot motorového letounu ke kritickému letu ve své výpovědi mimo jiné uvedl: *„Letoun vyjel od hangáru k dráze číslo 20. Zde proběhl start a vzlet letounu. Letadlo vzletělo z plochy směrem od Braňan na Most, tedy jižním směrem proti větru. Dále letadlo ihned po vzletu se stočilo vpravo o 180°. Poté letělo po hranici letiště ve výšce asi 100 m nad zemí a na úrovni prahu vzletové a přistávací dráhy 20, začal letoun provádět stoupavou zatáčku vpravo a v horní úvrati spadl letoun do vývrtky a provedl jednu a půl otočky. Byla vidět snaha o vybrání vývrtky, ale zřejmě z důvodu malé výšky došlo ke kontaktu letounu se zemí. Letoun šel k zemi na placato a při střetu se zemí zřejmě ještě odskočil.“*

Svědek č. 3

Svědek stál na schodech před provozní budovou aeroklubu a jako pilot-instruktor kluzáků, pilot letounů a UL letounů ve své výpovědi doslova uvedl: *„Létám od roku 1976 v Aeroklubu Most. Zlín 526 startoval na dráze 20 směrem na město Most. Z mé pozice jsem rozjezd a odpoutání letounu neviděl. Mezi schody, na kterých jsem stál, a místem vzletu je strom, a i další stavby. Letoun jsem viděl až zhruba v 1/3 délky vzletové dráhy. Letěl v horizontálním letu cca 1,5 až 2 m nad dráhou s již zavřeným podvozkem. V jaké poloze byly vztlakové klapky jsem si nestihl všimnout. Po průletu cca 2/3 délky dráhy, která je dlouhá 1 130 m, přešel do stoupání, které ukončil ve výšce cca 40 až 45 m nad dráhou a provedl horizontální zatáčku o 180° s náklonem větším než 60°. Měl jsem pocit, že rychlost letounu na tak velký náklon byla malá. Letoun pokračoval v letu podél dráhy směrem na obec Braňany ve směru cca 02. Na konci dráhy přešel do stoupání asi pod úhlem 50 až 60°. Přesně to neumím určit vzhledem k situaci, která z toho vzešla. Stoupání bylo ukončeno souvratovou zatáčkou v malé výšce cca 130 m. Po dokončení tohoto prvku okamžitě došlo k přechodu do vývrtky. Po dotočení jedné nebo dvou otáček, (z mé pozice již nebyl konec pohybu vidět) došlo ke střetu se zemí v prostoru před cestou, která je za letištěm. Soudím, že již vybíral vývrtku, neboť letoun ukončil pohyb směrem ke dráze cca 200 m a od místa prvního dotyku se odrazil a dopadl na pole ještě před předpolím dráhy 20.“*

Svědek č. 4

Pilot motorových letadel, instruktor, člen AK Most z.s. stál před hangárem se svým kolegou, s kterým se toho dne střídal ve „strážní službě“ organizované aeroklubem. Ve své výpovědi mimo jiné uvedl: *„Zrovna startovalo letadlo Zlín 43. Letadlo bylo přibližně na úrovni naší pumpy a začalo po vzletu nezvykle strmě stoupat, prakticky od země. Chování pilota při vzletu mi přišlo silně nestandardní. Okruh letělo letadlo asi 5 min a přistálo. Letadlo zajelo k letecké dílně, kde z něho vystoupil pilot a tři děti.*

Pan (jméno pilota) vyběhl z letadla a začal vyndávat letoun Zlín 526 z hangáru. Kdo další vstupoval do letadla Zlín 526 nevím, ale že pilotuje pan (jméno pilota) jsem viděl. Ten seděl vzadu na pilotním sedadle. Někoho měl vpředu, koho nevím. Než odjelo letadlo na start, tak čtyři děti a jeden dospělý šly s foťákem směrem k dráze, což je nestandardní. Letadlo odjelo směrem na Braňany a dále se objevilo v nízkém průletu ve směru na Most. Mělo zavřený podvozek, zavřené klapky a letělo v minimální výšce, těsně nad zemí. To bylo opět nestandardní. Přibližně na úrovni palivové pumpy začalo letadlo strmě stoupat, odhadovaný úhel 50 až 60°. Na malé rychlosti se otočilo směrem doprava o 180° do protisměru. Výška byla asi 130 m nad terénem. V klesání zvyšoval rychlost a zmizel mi ze zorného pole. Poté co se znovu objevil, začal strmě stoupat pod úhlem odhadem větším než 45 až 65° a vypadalo to, že chtěl dělat otáčku, která připomínala souvrat. Udělal zatáčku na malé rychlosti doprava. Otočil se doprava, kdy bez přerušení měl čumák letadla k zemi. Začal rotovat a poté jsem ho ztratil za horizontem z dohledu. Za 3 až 4 vteřiny jsem slyšel ránu.“

Svědek č. 5

Člen AK Most z.s. stál se svým kolegou před hangárem a ve své výpovědi mimo jiné uvedl: *„Já jsem viděl již vzlet, kdy (jméno pilota) jako pilot Zlínu 526 letěl při vzletu tak 2 m nad dráhou. Pilot na úrovni pumpy zvedl letoun pravou bojovou zatáčkou a šel do malého okruhu směrem na Braňany. Když byl asi tak v poloze po větru, tak mi kolega říkal, že on s ním po okruhu dělá souvrat. Já už jsem jen viděl, jak letadlo točilo vývrtku. Nevím, zda udělal 90 nebo 180°, ale vím, že zmizel z mého dohledu. Dále jsem slyšel zvuk nárazu do země.“*

1.2 Zranění osob

Pilot a další osoba na palubě letounu utrpěli při letecké nehodě zranění neslučitelná se životem. Na zemi nebyl nikdo zraněn.

Tab. 1 – Počty zraněných osob

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

1.3 Poškození letadla

Letoun byl nárazem do země zcela zničen.

1.4 Ostatní škody

Při letecké nehodě nedošlo ke škodám na majetku třetí osoby. Nedošlo k významné kontaminaci zemědělské půdy provozními kapalinami.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot

1.5.1.1 Osobní údaje

- muž, věk 64 let,
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy do 28. 5. 2022,
- platný průkaz způsobilosti letové posádky CPL (A),
- platné kvalifikace SEP Land do 30. 4. 2023, FI (A) do 31. 3. 2022, AEROBATICS a TOWING-S/BAN,
- platný všeobecný průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby do 1. 4. 2026.

1.5.1.2 Letová praxe

Pilot zahájil praktický letecký výcvik v roce 1975 na letounu Zlín Z-126. Průkaz soukromého pilota letounů získal dne 19. 10. 1976. Postupně se přeškolil na 15 typů jednomotorových a dvoumotorových pístových letounů. Přeškolení na typ Zlín Z-526 provedl 31. 8. 1983. Od roku 1990 měl platnou kvalifikaci FI (A), kterou si v roce 1992 rozšířil na FI (VFR NOC) a v roce 1999 o FI (AEROBATICS). Průkaz obchodního pilota získal dne 23. 7. 1999. Poslední tři roky (2019 až 2021) létal na 6 typech jednomotorových pístových letounů typu Cessna 152, Lancair 360 a Zlín Z-43, Z-142, Z-226, Z-526. Poslední praktické přezkoušení odborné způsobilosti pro kvalifikaci SEP Land absolvoval dne 22. 4. 2021.

V den letecké nehody provedl 2 lety s letounem Zlín Z-43 v trvání 10 min a kritický cca 3 min let s letounem Zlín Z-526 F.

Tab. 2 – Nálet pilota na letounech (ze zápisníku letů ke dni 25. 8. 2021)

Nálet za:	Za 24 h	Za 90 dní	Celkem
Tento typ letounu:	00:03	5:41	59:11
Všechny typy letounů:	00:13	14:39	1 879:50

1.5.1.3 Ostatní letová praxe

Pilot byl držitelem platného průkazu způsobilosti pilota kluzáků vydaného Úřadem pro civilní letectví dne 19. 12. 2011 s kvalifikací instruktora. Dále byl držitelem platného pilotního průkazu vydaného dne 19. 3. 2004 Leteckou amatérskou asociací ČR, s kvalifikacemi pilot UL letounu, instruktor a řízené lety VFR.

1.5.2 Další osoba na palubě

Na předním sedadle pilotní kabiny seděl 14letý chlapec. V den letecké nehody absolvoval 5minutový seznamovací let s letounem Zlín Z-43. V letounu Zlín Z-526 F letěl poprvé.

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Všeobecné informace o letounu

Letoun Z-526 F je dvoumístný, jednomotorový, samonosný dolnoplošník původně určený pro leteckou akrobacii, ale v současnosti používaný pro základní výcvik pilotů a aerovleky kluzáků.

Obr. č. 2 – Letoun Zlín Z-526 F poznávací značky OK-ZRD

Trup letounu je příhradové konstrukce svařený z ocelových trubek. Potah přední části trupu je z duralového plechu, spodní a boční zadní části jsou potaženy plátnem.

Pilotní kabina je dvoumístná v tandemovém uspořádání. Hlavní pilotní prostor je zadní. Kryt kabiny se otevírá posouváním dozadu, pro nouzové opuštění letounu lze kryt odhodit. Pilotní sedadlo a pedály nožního řízení jsou stavitelné.

Křídlo je lichoběžníkového půdorysu a u trupu je dělené na levou a pravou polovinu. Kostra křídla je celokovová a potah je z duralového plechu. Křídlo je vybaveno manuálně ovládanými vztlakovými klapkami a křidélky.

Podvozek je tříbodový, záďového typu. Hlavní podvozek je částečně zatažitelný dozadu do křídla. Ovládání podvozku je elektrické. Nouzové vysouvání podvozku je ruční, mechanické. Ostruhové kolo je spřaženo s nožním řízením.

Pohonnou jednotku tvoří invertní řadový, vzduchem chlazený, čtyřdobý šestiválcový motor Avia M-137 A o výkonu 132 kW (180 k) při 2 750 ot·min^{-1} po dobu 5 minut. Zdvihový objem motoru je 5,97 litru, kompresní poměr 6,3:1. Hmotnost motoru je 141,5 kg. Motor je vybaven

pro plně akrobatický provoz. Palivová a olejová instalace umožnují provádět akrobacii se zápornými násobky přetížení včetně letů na zádech. Hlavní palivové nádrže o objemu 2 x 35 litrů jsou umístěny v křídle. Na konce křídla je možno nainstalovat přídavné nádrže o objemu 2 x 35 litrů.

Vrtule V 503 A je dvoulistá, kovová, levotočivá s hydraulickým servomotorem. Otáčky jsou ovládány samostatně podle rychlosti letu a přípusti motoru. Průměr vrtule je 2 000 mm, maximální trvalé otáčky jsou 2 750 ot·min^{-1}.

1.6.2 Výkony:

- Max. konstrukční rychlost V_{NE}: 320 km·h^{-1} IAS
- Max. rychlost V_{MAX}: 244 km·h^{-1} IAS
- Max. cestovní rychlost V_{NO}: 210 km·h^{-1} IAS
- Max. rychlost s podvozkem V_{LE}: 180 km·h^{-1} IAS
- Rychlost pro ovládání podvozku: 140 km·h^{-1} IAS
- Pádová rychlost V_{SO}: 98 km·h^{-1} IAS
- Přistávací rychlost V_{LAND}: 78 km·h^{-1} IAS
- Stoupavost: 6,0 m·s^{-1}
- Dolet: 840 km
- Dostup: 5 200 m

1.6.3 Informace o havarovaném letounu

1.6.3.1 Technický popis

- Typ letounu: Zlín Z-526 F
- Výrobce: Moravan n. p., Otrokovice, ČSSR
- Výrobní číslo: 1147/22
- Pozn. značka: OK-ZRD
- Rok výroby: 1970
- Osvědčení letové způsobilosti: vydané 19. 7. 2010
- Osvědčení o kontrole letové způsobilosti: platné do 10. 5. 2022
- Pojištění odpovědnosti: platné do 31. 12. 2021
- Nálet celkem: 3 763 h 53 min / od GO 906 h13 min
- Počet letů: 15 121

1.6.3.2 Motor

- Typ: Avia M 137 A
- Výrobní číslo: 132278, série 1
- Rok výroby: 1983
- Datum instalace do letounu: 3. 5. 2013
- Nálet celkem: 1 343 h 54 min

1.6.3.3 Vrtule

- Typ: V 503A
- Výrobce: Avia Praha
- Rok výroby: 1978

- Výrobní číslo: 82 053 851
- Datum instalace na motor: 11. 5. 2021
- Nálet celkem: 2 606 h 24 min

1.6.4 Provoz letounu

Letoun byl zapsán do Leteckého rejstříku ČR dne 29. 6. 1971. Letoun byl na základě závazného bulletinu Z 526/70, při náletu 3 199 h 39 min a provedených 12 465 letech, dnem 4. 6. 2010 provozován pouze v kategorii NORMÁLNÍ, to je neakrobatické. Byl používán pro základní výcvik pilotů a jako vlečný s nainstalovaným vlečným zařízením pro vlekání kluzáků.

1.6.5 Informace o údržbě

Technická prohlídka letounu byla provedena Leteckým servisem Plasy s.r.o. dne 11. 5. 2021. Provoz letounu povolen do roční technické prohlídky po 100 letových hodinách (3 841 h 38 min/983 h 58 min od GO) do 10. 5. 2022.

Dne 15. 1. 2021 provedena GO vrtule V 503A, výrobní číslo 82 053 851, a servisní bulletin No. 1. po kontaktu se zemí. Dne 28. 1. 2021 byla provedena po nárazu vrtule kontrolní prohlídka motoru v souladu s technickou instrukcí LOM TI-1/17-KPM a letoun byl uvolněn do provozu.

Dne 15. 3. 2021 provedena zkouška pitot-statického systému – bez závad. Letoun byl uvolněn do provozu.

Dne 11. 5. 2021 bylo provedeno při náletu 3 741 h 38 min a 14 999 přistáních:

- prohlídka po 50 hod (drak + motor) platnost do náletu 3 791 h 38 min,
- prodloužení motoru hodinové na 3 810 h 49 min/dobové do 31. 3. 2022,
- ověření platnosti pojištění do 31. 12. 2021,
- ověření vážení letounu platné do 11. 3. 2022.

1.6.6 Záznamy v dokumentaci letounu

Záznamy v Letadlové knize č. 3 končí posledním zápisem 12. 8. 2021 s celkovým náletem 3 754 h 43 min a 15 081 letů (od poslední revize 892 h 03 min a 3 821 letů). V náhradním (elektronickém) palubním deníku, kde je poslední záznam ze dne 21. 8. 2021, byl celkový nálet 3 763 h 53 min a 15 121 letů. V Motorové knize je poslední záznam ze dne 12. 8. 2021.

1.6.7 Bulletiny

Všechny předepsané technické bulletiny byly na letounu provedeny.

1.7 Meteorologická situace

Analýza meteorologické situace v čase 13:47 vycházela z odborného odhadu pravděpodobného počasí v místě letecké nehody vypracovaného Českým hydrometeorologickým ústavem pro den 27. 8. 2021.

1.7.1 Všeobecné informace o počasí

Situace:	Mohutná výšková tlaková níže se středem nad pohraničím Polska a Německa ovlivňovala počasí na území České republiky.
Přízemní vítr:	240–300°/4–12 kt, v nárazech do 24 kt.
Výškový vítr:	2 000 ft MSL 270°/14 kt.

Dohlednost:	nad 10 km, ve srážkách 4–8 km, ojediněle 1–3 km.
Stav počasí:	zataženo až oblačno s deštěm nebo přeháňkami, ojediněle bouřkami.
Oblačnost:	BKN/OVC Sc, Cu, postupně četné TCu, ojediněle Cb, ve srážkách místy St.
Výška nulové izotermy:	2 100–2 500 ft AMSL.
Turbulence:	slabá, ojediněle mírná od země do 1 500 m AGL.
Námraza:	v Čechách od severozápadu postupně místy slabá až mírná od 2 500 m AMSL.
REG QNH:	1 011–1 013 hPa, postupně mírný pokles.

1.7.2 Výpis ze zpráv SYNOP

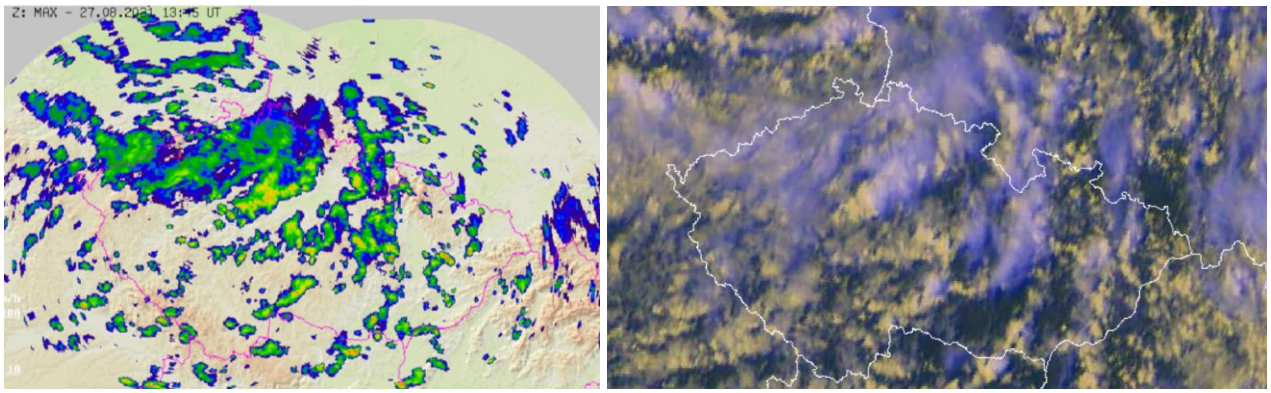
Tab. 3 - Výpis ze zpráv SYNOP ze synoptické stanice Kopisty (cca 5 km severozápadně od LKMO)

Čas [h:min]	Dohlednost [km]	Směr větru	Rychlost větru [kt]	Stav počasí	Oblačnost [osminy/m AGL]	Teplota [°C]
12:00	35	250°	4	RERA	8 Sc 960	14,0
15:00	35	270°	4	-	6 Sc 1 800	15,0

Tab. 4 - Výpis ze zpráv SYNOP ze synoptické stanice Tušimice (cca 30 km jihozápadně od LKMO)

Čas [h:min]	Dohlednost [km]	Směr větru	Rychlost větru [kt]	Stav počasí	Oblačnost [osminy/m AGL]	Teplota [°C]
13:00	30	280°	6	RA	8 Ns 1 800	15,0
14:00	30	280°	8	RA	8 As 2 100	15,0

1.7.3 Radarový a družicový snímek



Obr. č. 3 - Radarový a družicový snímek ze 27. 8. 2021 (13:45 UTC). Červeným křížem je vyznačeno LKMO.

1.7.4 Snímek z webové kamery

Obr. č. 4 – Snímek z webové kamery umístěné v objektu synoptické stanice Kopisty

V oblasti letecké nehody vál západní vítr o rychlosti 2 až 4 $m \cdot s^{-1}$. Dohlednost ani v dešťových přeháňkách neklesala pod 10 km. Obloha byla zatažena převážně střední oblačností typu Ns, která měla ovšem základnu v nízkém patře pod 2 km AGL. V důsledku častých dešťových přeháněk se vytvářely cáry nízké oblačnosti. Teplota se na sledovaném území pohybovala kolem 15 °C. Nebezpečné jevy počasí se nevyskytovaly.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Vizuální prostředky na LKMO odpovídaly kategorii letiště podle předpisu L 14.

1.9 Spojovací služba

V den letecké nehody byla služba RADIO na LKMO aktivována v souladu s letištním řádem a se směrnicí pro Provádění seznamovacích letů vydanou Úřadem pro civilní letectví. Ve funkci dispečera RADIO se během organizovaného létání vystřídali pilot a pilotka provádějící seznamovací lety. Stanoviště RADIO LKMO poskytuje informace pilotům letadel o známém provozu na frekvenci 118,760 MHz. Pilot letounu během kritického letu nebyl na spojení se stanovištěm RADIO LKMO.

1.10 Informace o letišti

Letiště Most je veřejné vnitrostátní letiště. Disponuje travnatou RWY 02L/20R o délce 1 130 m a šířce 30 m a travnatou RWY 02R/20L o délce 1 130 m a šířce 70 m. Prahové značky RWY 20L/R jsou v nadmořské výšce 1 050 ft (320 m). Prahové značky RWY 02L/R jsou v nadmořské výšce 1 086 ft (331 m). Letiště je schopno provozovat lety VFR den/noc. Dle letištního řádu LKMO jsou letištní okruhy z RWY 20L/R prováděny jako levé. Výška po okruhu je stanovena na 2 060 ft/625 m AMSL (cca 300 m AGL).

Obr. č. 5 – Mapa letiště Most

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

1.11.1 Letový zapisovač

Na palubě letounu nebylo nainstalováno žádné záznamové zařízení, jehož záznam by bylo možné využít k rozboru letu.

1.11.2 Radarový záznam

Na záznamu přehledového zobrazení ACC se neobjevila v daném místě a čase trasa kritického letu.

1.12 Popis místa nehody a trosek

Místo nehody se nacházelo na travnatém pozemku mezi panelovou účelovou komunikací a severním okrajem letištní plochy ve vzdálenosti cca 180 m severně od prahových značek RWY 20. Přesná poloha místa letecké nehody je uvedena v následující tabulce.

Tab. 5 – Souřadnice místa letecké nehody

v zeměpisných souřadnicích:	N 50°31´50´´
	E 013°41´12´´
nadmořská výška:	318 m

Trosky letounu byly vůči prodloužené ose dráhy pootočeny o úhel cca 80° vpravo. Drak letounu, mimo malých částí, které se při smýkání po zemi oddělily, zůstal kompaktní. Motor měl zlomené vzpěry motorového lože a byl od trupu oddělen v rovině protipožární přepážky. S trupem ho spojovaly pouze hadice olejového a palivového sytému a vodiče elektroinstalace.

Obr. č. 6 – Trosky letounu Zlín Z-526 F na místě letecké nehody

1.12.1 Ohledání trosek

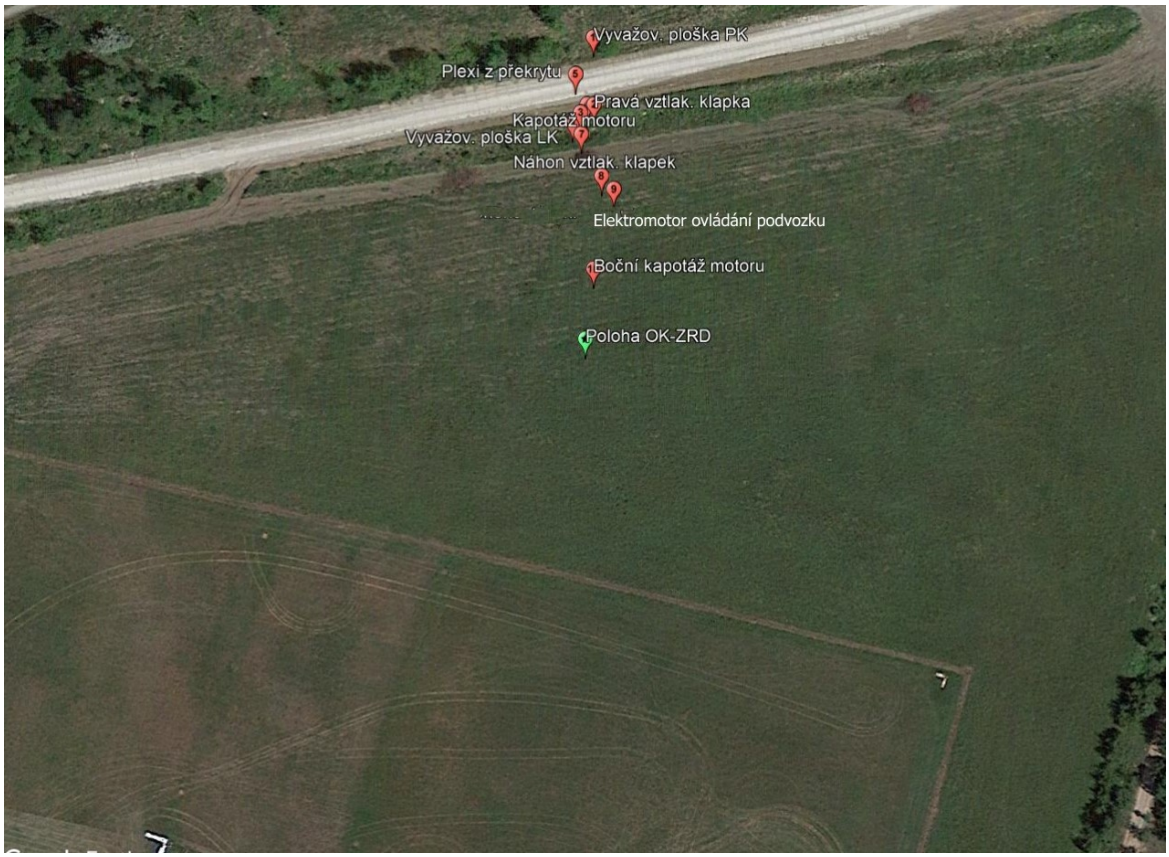
Komise provedla prohlídky trosek letounu na místě letecké nehody a následně v místě jejich uložení v hangáru ÚZPLN.

1.12.1.1 Ohledání trosek na místě nehody

Stopy v místě letecké nehody ukazovaly, že letoun nejdříve narazil pod malým úhlem do nízkého porostu mladých dřevin, poté dopadl pravou přední částí motoru a pravým křídlem na betonovou panelovou cestu. Na kraji panelové cesty zůstala nárazem utržená pravá vyvažovací ploška. Za cestou byla nalezena pravá vztlaková klapka, která se zachytila o další porost dřevin. Letoun dále pokračoval v pohybu. Překonal cca 2,5 m široký příkop a za ním ve vzdálenosti přibližně 30 m se zastavil v poloze na břiše, otočený přídí doprava ke směru pohybu o cca 80°. Ve vzdálenosti 3 m od vnější hrany příkopu až do místa zastavení nesl travnatý porost stopy paliva a oleje, které unikaly z roztržených nádrží v náběžných hranách obou polovin křídel. Podle stop v terénu došlo k poškození palivových a olejové nádrže při nárazu letounu na betonovou cestu.

Trup letounu byl v části od pilotní kabiny k ocasním plochám podélně ohnutý o cca 5° doprava. Trup byl ve spodní části významně poškozen, včetně trubkové konstrukce a dřevěných tvarových podélníků nesl známky deformace způsobené vertikální silou, která na trup působila při nárazu letounu na zem. Pravá polovina křídla byla ohnutá směrem vzad

o úhel cca 10°od normální polohy. U trupu byl roztržený potah od náběžné hrany až po hlavní nosník. Levá polovina křídla měla rozsáhlé poškození náběžné hrany a levé palivové nádrže v blízkosti trupu.



Obr. č. 7 – Části, které se oddělily od letounu při jeho pohybu po zemi

1.12.1.2 Ohledání trosek na specializovaném pracovišti ÚZPLN

Technická prohlídka letounu byla zaměřena především na systém řízení a stav ovládacích prvků v pilotní kabině, u kterých komise předpokládala příčinnou souvislost se vznikem a průběhem kritické fáze letu.

1.12.1.3 Trup letounu

Trup letounu zůstal po nehodě celistvý. V rovině odtokové hrany křídla byl zlomený a druhý zlom byl v místě protipožární motorové přepážky. Trubková konstrukce byla v přední a střední části silně zdeformovaná. Tvarové dřevěné podélníky byly většinou zlomené. Trubková konstrukce přední části trupu byla až po pilotní kabinu zdeformovaná. Potahové kovové panely byly deformované a roztrhané silami, působícími při nárazu přídě letounu na zem.

Přední maska se vstupem chladícího vzduchu k motoru byla nárazem na zem utržená od konstrukce letounu. Směrem od pravé přední spodní části k vrtuli byla roztržená. Panely kapotáže motoru byly ve spodní části zdeformované a v přední i zadní části roztržené. Spodní část kapotáže byla rovněž zdeformovaná. Motor zůstal s drakem spojený pouze vodiči elektroinstalace a hadicemi palivového a olejového systému.

Trup měl ve střední a zadní části značně poškozenou trubkovou konstrukci ve spodní části. Spodní dva hlavní podélníky byly značně zdeformované. Plátěné části potahu trupu byly na spodku trupu stržené a shrnuté. Střední část trupu byla zdeformovaná a na levém boku byl roztržený potah trupu v délce cca 2,3 m od roviny zadní přístrojové desky po přípojku vnějšího elektrického zdroje. Závěsy obou polovin křídla nebyly poškozeny. Zadní část trupu s ocasními plochami byla vyhnutá doprava a nýtové spojení potahových plechů v horní části hřbetu bylo poškozené.

1.12.1.4 Pilotní kabina

Překryt kabiny byl na obou stranách rozbitý. Ovládání zámků kabiny i nouzového odhozu kabiny bylo nepoškozené a zcela funkční. Čelní štítek kabiny byl při deformaci přední části trupu rozbitý. Spodní část pilotní kabiny a její konstrukce byla značně zdeformovaná.

Zadní pilotní sedačka byla v horní části ohnutá (cca 1/2 výšky zádové opěrky) směrem dopředu. Trubkový rám sedačky byl v místě ohybu zlomený. Přední pilotní sedačka byla částečně vytržená ze zadních upevňovacích uzlů a vyhnutá směrem dopředu. Po deformaci sedaček došlo k uvolnění poutacích bezpečnostních pásů. Poutací bezpečnostní pásy byly nepoškozené a funkční. Při vyprošťování těl byly pásy v přední kabině rozepnuty a u zadní sedačky byly přeřezány.

Přední přístrojová deska byla vytržená ze závěsů a zatlačená pod okraj pilotní kabiny. Zadní přístrojová deska nesla ve svém středu stopy po nárazu hlavy pilota.

Páka ovládání výkonu motoru byla v poloze maximálního režimu. Bohatost směsi byla v poloze větší bohatosti. Podélné vyvážení bylo nastaveno v neutrální poloze. Vypínače „Dynamo, Přístroje, Startér, Podvozek“ byly v ZAPNUTÉ poloze a vypínače „Rádio, Horizont, Pitot, Osvětlení“ byly ve VYPNUTÉ poloze a přepínač ovládání podvozku byl v poloze na VYSUNUTO (spodní poloha). Do této polohy byl přepnut pravděpodobně zasahujícími hasiči při vypínání palubní elektrické sítě, jejíž hlavní vypínač je hned vedle vlevo. Přepínač zapalování (magnet) byl v poloze 1+2.

Prvky řízení byly, vzhledem k poškození a deformacím vnitřní konstrukce trupu, v omezené míře pohyblivé. Řídicí prvky byly spojené s řídícími plochami. Lanka ovládání vyvážení směrového kormidla byla vypadlá z vodících kladek. Vypínač dálkového ovládání automatického majáku polohy nehody ELT byl v pohotovostní poloze „ARMED“.

1.12.1.5 Křídlo

Obě poloviny křídla byly zdeformované nárazem do panelové cesty a pohybem naplocho po zemi. Větší deformační poškození bylo na pravé polovině křídla. Pravá polovina křídla byla z původní polohy ohnutá směrem dozadu o cca 10° oproti normální poloze. Tato deformace byla způsobená ohnutím konstrukce křídla při nárazu letounu pod malým úhlem do panelové cesty. Náběžné hrany a přední části obou polovin křídla byly v blízkosti trupu na několika místech zdeformované, duralový potah byl na mnoha místech proražený. U levé poloviny křídla došlo k vytržení části náběžné hrany. Závěsy křídla byly nepoškozené. Nosníky křídla (přední hlavní a zadní pomocný) byly i přes značnou deformaci křídla nepřerušené. Zesílená žebra byla v přední tvarově části deformovaná. Přechodové aerodynamické plechy měly roztržené nýtované spoje. Silové uzly upevnění hlavních podvozkových noh na předním nosníku křídla byly, i při skutečnosti, že podvozek byl při nehodě v zasunuté poloze, poškozeny. Upevňovací uzel pravé podvozkové nohy byl vytržený z pravé poloviny křídla i s podvozkovou nohou. Pitotova trubice na levé polovině křídla byla ulomená. Palivové nádrže v křídle byly roztržené. Rovněž došlo k deformaci a roztržení olejové nádrže v náběžné hraně levé poloviny křídla.

1.12.1.6 Ocasní plochy

Kýl svislé ocasní plochy byl celistvý. Jeho upevnění k silovým prvkům trupu bylo nepoškozené. Směrové kormidlo mělo ve spodní části poškozenou trubkovou konstrukci a poškozený plátěný potah. Vyvažovací ploška a její ovládání bylo funkční. Kormidlem se dalo volně pohybovat v celém rozsahu výchylek.

Levá polovina vodorovné ocasní plochy byla až na deformaci konce výškového kormidla nepoškozená. Pravá polovina vodorovné ocasní plochy byla deformovaná tak, že cca 1/3 rozpětí na jejím konci byla ohnutá směrem nahoru. Pravá polovina výškového kormidla byla ze závěsu vytržená. Upevnění vodorovné ocasní plochy k trupu letounu nebylo poškozeno. Výškovým kormidlem bylo možné volně pohybovat. Vyvažovací ploška výškového kormidla byla v poloze nahoru (těžký na nos) a její ovládání bylo funkční.

1.12.1.7 Pohonná jednotka

Všechny čtyři upevňovací uzly motoru byly se silentbloky vytrženy z bloku motoru. Vstup chladicího vzduchu byl u prvního válce zdeformovaný a chladicí žebra prvního válce byla zepředu a zleva ucpaná zeminou.

Aerodynamický klobouk vrtule byl zdeformovaný a roztržený. Nesl stopy po nárazu na zem. Deformace listů vrtule odpovídala tomu, že motor pracoval ve vysokém režimu a vrtule byla v tahu. Rovněž poškození listů vrtule dokazovalo, že došlo k násilnému zastavení motoru při kontaktu vrtule a motoru se zemí.

1.12.1.8 Palivový a olejový systém

Během předcházejících letů palivový systém nevykazoval žádné odchylky od normální činnosti ani žádnou závadu. Nepodařilo se zjistit ani prokázat žádnou závadu palivového systému. Obě palivová čerpadla pracovala normálně a zajišťovala potřebnou dodávku paliva do motoru. Některé agregáty a části systému byly poškozené. Poškození však vzniklo nárazem a silami působícími při dopadu letounu. V nádržích letounu bylo při nehodě cca 50 litrů paliva. V olejovém systému bylo dostatečné množství oleje pro správnou činnost motoru. Olejový systém byl plně funkční a až do havárie pracoval bez závad.

1.12.1.9 Systém řízení letounu

Systém řízení byl mechanický. Přenos sil z řídících prvků byl táhly, pákovými převody a lanky. Na místě nehody bylo provedeno ověření volnosti chodu řídících ploch. Toto nebylo možné provést v plném rozsahu u křidélek z důvodu jejich deformace a polohy. Pedály a prvky nožního řízení v kabině byly deformované. Obě řídicí páky byly volné, ale jejich připojení táhel křidélek a výškového kormidla bylo zdeformované. Táhlo od výškovky bylo za zadní kabinou zlomené. Lom měl křehký charakter. Lanka ovládání směrového kormidla nebyla přerušená. Ovládání vyvážení výškového a směrového kormidla nebylo poškozené, bylo funkční a lanka nebyla přerušená.

1.12.1.10 Podvozek

Podvozek letounu byl v okamžiku nehody zasunutý. Uzel upevnění pravé hlavní podvozkové nohy byl poškozený nárazem na zem. Pravá podvozková noha byla v zasunuté poloze. Levá podvozková noha byla rovněž v zasunuté poloze. Ostruhové kolečko se při nárazu ulomilo v horní části vidlice kola (třmenu) od tlumiče i protistřihových nůžek.

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Bezprostřední příčinou smrti pilota i cestujícího bylo polytrauma. Oba zemřeli ihned v důsledku působení sil při nárazu letounu do země.

Pilot ani cestující nedýchali před smrtí zplodiny nedokonalého spalování, což vyplynulo z výsledků toxikologického vyšetření.

Poranění obou členů posádky vznikla účinkem mohutného tupého násilí, s hlavním vektorem zraňujících sil zepředu, mírně zespodu, mírně zprava, se vznikem mnohočetných zlomenin horních a dolních končetin, poraněním hlavy, krční páteře a trupu osob.

Poranění na pravé ruce pilota nasvědčují tomu, že byla před tělem a svírala válcovitý předmět, velmi pravděpodobně řídící páku. Dolní končetiny byly natažené, v prostoru pedálů nožního řízení. Poranění levé nohy nasvědčují vyšlápnutí levého pedálu. Na končetinách cestujícího nebyla zjištěna typická poranění, která by bylo možné interpretovat ve vztahu k řídícím prvkům letadla. Naopak horní končetiny byly velmi pravděpodobně opřeny o boční části kabiny, v rámci obecného obranného reflexu.

Při pitvě ani doplňujícím CT vyšetření nebyly na tělech posádky zjištěny úrazové změny, které by nebylo možné vysvětlit mechanismem předmětné nehody, jako by byl např. zásah střelou, výbuchem trhaviny na palubě apod.

Při pitvě a následném histologickém vyšetření vzorků tkání pilota ani cestujícího nebyly zjištěny chorobné změny, které by se mohly podílet na vzniku havarijní situace nebo mít souvislost s jejich úmrtím.

Hmotnost oblečených těl byla zjištěna vážením při pitvě a u pilota činila 94 kg a u cestujícího 51 kg.

Toxikologická expertíza neprokázala u pilota ani u cestujícího jejich ovlivnění v době letu alkoholem, návykovými látkami, nebo pro let zakázanými léčivy.

Biochemické vyšetření somatopsychického stavu bylo provedeno ze vzorků tkání, odebraných při pitvě pilota. Na základě výsledků provedeného vyšetření, výsledků pitvy a doplňujících laboratorních vyšetření, statistického vyhodnocení parametrů biochemického vyšetření a analýzy dostupných údajů o průběhu letu, lze uvést, že u pilota došlo velmi krátce před smrtí k prudké aktivaci energetického metabolismu s čerpáním zásobních látek cukerné povahy ve tkáni jater. K nárůstu kyseliny mléčné ve tkáních nedošlo. Průběh letu před kritickou fází probíhal bez zvýšené psychické či fyzické námahy pilota. Výše uvedené výsledky vyšetření lze interpretovat tak, že krátce před smrtí cca do 10 sec, došlo k náhlé a velmi prudké stresové reakci, při uvědomění si nebezpečné situace za letu, při obavě o svůj život. Pilot byl v době kritické situace při vědomí a uvědomoval si její rizikovost.

Závěry komplexní soudně lékařské expertízy nesvědčí pro možnou zdravotní příčinu předmětné letecké nehody.

1.14 Požár

Při nárazu letounu do země nedošlo k požáru trosek. V palivových nádržích se v době kritického letu nacházelo minimálně 50 litrů leteckého benzínu AV GAS 100.

1.15 Pátrání a záchrana

Pátrání nebylo RCC organizováno na základě skutečnosti, že po nahlášení události jedním z organizátorů příměstského tábora jednotlivé složky Integrovaného záchranného systému ihned vyjely na místo letecké nehody. Vedoucí tábora a další členové aeroklubu po dopadu letounu vyjeli na místo nehody automobilem a ve spolupráci s lékařem, který se náhodou procházel v okolí, začali provádět vyprošťování těl zaklíněných pod přední a zadní přístrojovou deskou. Po rozepnutí bezpečnostních pásů na předním sedadle vyndal

přítomný lékař chlapcovo bezvládné tělo bez známek života z kabiny. Následně někdo z přítomných totéž provedl s bezvládným tělem pilota připoutaného bezpečnostními pásy na zadním sedadle pilotní kabiny.

Obě těla byla na místě jednoznačně identifikována. Prvotní ohledání těl na místě nehody provedla soudní lékařka ve spolupráci s inspektory ÚZPLN a výjezdní skupinou Policie ČR.

1.15.1 Nouzový polohový radiomaják ELT

Nouzový polohový radiomaják ELT, instalovaný v letounu, byl při nárazu do země automaticky aktivován.

1.16 Testy a výzkum

1.16.1 Test použitého paliva

Na místě letecké nehody byl z poškozených nádrží trosek letounu zachycen do čisté standardní odběrové láhve vzorek cca 1 litru paliva. Vzorek byl předán do Zkušební laboratoře č. 1152, která ke dni 8. 10. 2021 vypracovala Zkušební protokol č. 66579.

Laboratorní zkouška prokázala, že dodaný vzorek leteckého benzínu vyhovoval jakostní normě DEF STAN 91-90 ISSUE 4 pro letecké benzíny AV GAS. Zjištěný obsah olova splňoval požadavky pro druh 100LL. Vzorek neobsahoval methanol ani ethanol. Hustota vzorku byla 718,9 $kg \cdot m^{-3}$, uvedená specifikace limit nestanovuje. Vzorek měl modrou barvu, což podle uvedené specifikace odpovídá druhu AV GAS 100LL.

Výsledky byly vyhodnoceny se zahrnutím nejistoty měření podle ČSN EN ISO 4259-1,2.

1.16.2 Posouzení stavu motoru

Předmětem odborného posouzení motoru M 137 A, výrobní číslo 132278, u certifikované servisní organizace, kam byl převezen dne 20. 4. 2022, bylo rozebrání a posouzení jeho stavu po letecké nehodě. V průběhu rozebírky motoru komise nezjistila žádná mechanická poškození, kromě těch způsobených při nehodě, které by svědčily o poruše nebo nesprávné funkci, či vysazení motoru. Svědčí o tom zejména následující skutečnosti:

- Vrtulové listy byly zdeformované způsobem nasvědčujícím tomu, že motor byl v době nehody v chodu a pracoval na vyšším režimu.
- Konec jednoho listu byl nárazem do pevné překážky na zemi ulomený, což svědčí o násilném zastavení chodu motoru.
- V motoru nebyla nalezena mechanická poškození ani třísky, součásti pokrýval olejový film.
- V motoru nebyla nalezena žádná cizí tělesa, kromě malého množství zeminy, které se do motoru dostalo při nehodě.
- Na přepážkách klikové skříně byly vybroušené stopy po kontaktu s rotující klikovou hřídelí, vzniklé po jeho axiálním posunutí po nárazu (toto posunutí bylo ve směru tahu motoru).
- Pohony agregátů (vstřikovací čerpadlo, olejové čerpadlo, zapalovací magneta) nejevily známky ztráty funkčnosti nebo porušení.
- Demontované svíčky nevykazovaly nadměrné opotřebení.
- Olejové čističe motoru byly čisté, a tedy nenasvědčovaly o rozvoji poruchy motoru.
- Do motoru evidentně proudilo palivo i olej.
- Palivová a olejová soustava motoru nejevily známky poruchy.

Zjištěné skutečnosti svědčí o tom, že v okamžiku letecké nehody byl motor letounu v chodu, a to pravděpodobně na vyšším režimu.

1.17 Informace o provozních organizacích

Letoun byl provozován leteckým klubem Karlovy Vary z.s. k výcvikovým a rekreačním letům. Pilot si letoun u provozovatele zapůjčil za účelem přeškolení a létání pilotů Aeroklubu Most z.s. Zástupce provozovatele o zápůjčce letounu pro Aeroklub Most z.s. ve své výpovědi mimo jiné uvedl: *„To letadlo jsme provozovali zhruba pět let. Letecký klub Karlovy Vary má smlouvu s majitelem o tom, že letadlo jsme měli pronajaté a měli jsme také povolení letadlo pronajímat dalším osobám nebo spolkům. Zapůjčení letounu do AK Most se mnou konzultoval dne 11. 8. 2021 i vedoucí letového provozu AK Most, při mém letu s žákem na letišti Most. Předání letounu Z-526 F proběhlo dne 13. 8. 2021 před polednem a domlouval jej za AK Most (jméno pilota), který také pro něj přiletěl spolu s dalším členem AK Most. Po jejich příletu jsem panu (jméno pilota) předal doklady k letounu a ten si je a letoun prohlídnul. Jelikož byl letoun bez závad, tak jej pan (jméno pilota) s dalším členem AK Most vytlačili z hangáru, nacházejícího se na stojánce Jih na letišti Karlovy Vary. Předání proběhlo bez připomínek a bez závad, vše bylo domlouváno ústně. Chtěl bych uvést, že AK Most se tím zapůjčením letadla stal v tu chvíli provozovatelem a mohl si s letadlem dělat v podstatě co chtěl, co se týče létání a provozování. Žádné omezení kromě akrobacie AK Most neměl. Neměl ani povinnost nás informovat o tom, kdo a kam a kdy s letadlem létá. Žádný dokument o zápůjčce letadla není k dispozici, jelikož to bylo na základě ústní dohody.“*

1.18 Doplňkové informace

1.18.1 Informace o seznamovacích letech od rodiče a účastníka

Informace o seznamovacím letu, které jeden z rodičů získal od svého nezletilého dítěte, interpretoval následně: *„Uvádím, že dcera mi říkala, že ten den 27. 8. 2021 létala paní (jméno pilotky) s letadlem a dětmi v rámci seznamovacího letu. Jako pasažéry měla chlapce. Po asi dvou letech myslím, se měla paní (jméno pilotky), která měla být po létání již unavená s nějakým mužem pilotem vystřídat. Jeho jméno nevím. Ten pilot letěl první seznamovací let s nějakými dětmi z tábora. Poté do druhého letu nastoupila moje dcera a dvě další dívenky. Jako pilot byl ten muž. Dcera mi řekla, že se jí zdálo, že se ten pilot hodně předváděl. Uvedla mi, že se holky strašně bály, že s nimi dělal nějaké otáčky, kdy letadlo otáčel vpravo i vlevo, že s nimi neletěl jen rovně. Měla pocit, že snad i se pokusil nějak vypnout ten motor, ale zda se motor vypl nevěděla. Let prý trval asi 5 minut. Když přistáli, říkala mi, že se rozbrečela, že se všechny holky bály. Uvedla mi, že brečela jen ona, holky nebrečely. Po letu o tomto ovšem nikomu neřekly. Poté letěl ten pilot s tím (jméno chlapce) a stala se ta letecká nehoda. Dcera mi řekla, že se na vzlet a část letu letadla, kde letěl (jméno chlapce) dívali, říkala mi, že viděla, jak to letadlo letí směrem k zemi. Více mi k tomu neřekla. Ještě doplňuji, že dcera mi říkala, že paní pilotka se smála a před tím jejich letem holkám říkala, že ten pilot, je takový blázen. Bylo to asi myšleno z legrace.“*

Výpověď 13letého chlapce, účastníka příměstského tábora, který ve své výpovědi mimo jiné uvedl: *„Někdy koncem měsíce srpna 2021, jsem byl účastník tábora na letišti v Mostě, byl zaměřený na letectví, abychom rozuměli tomu létání. Na táboře jsme byli sami bez rodičů, pod dohledem nás měli dva dospělí kluci. Jeden z těch kluků v průběhu odjel a za něj nás poté hlídal jiný kluk. Občasně nás hlídala i paní, co pořádala tábor, přesně to ale nevím. V pondělí a v úterý jsme měli výuku a volné hodiny v tělocvičně. Chodili jsme se také dívat do hangáru. Učili jsme se, jak funguje letadlo. Středa a čtvrtek jsme byli na výletech. Poslední den tábora jsme přijeli ráno, dopoledne jsme si říkali něco o létání a připravovali*

nás na to, že když bude dobré počasí poletíme s letadlem. Poté jsme měli volnou zábavu a hráli jsme pinčes a fotbal. Jakmile se vyjasnilo, tak se připravilo letadlo a tím jsme letěli. Jako první jsem letěl ve čtyřmístném letounu s pilotkou a třemi dětmi v letadle. Paní, co s námi létala letěla opatrně. Let trval asi tak asi 7 minut. Po příletu jsme vystoupili z letadla a koukali jsme na ostatní, jak létají. Poté jsme měli svačinovou přestávku a dál měla letět druhá skupina s pilotem. Létalo se tím stejným čtyřmístným letadlem. Předposlední let s tím pánem, jsem letěl i já a další dvě děti. Ten pilot s námi létal bezpečně, když jsme vyletěli, tak jsme udělali osmičku a vraceli jsem se na runway a ten pilot s námi vylétl prudce nahoru, vyply se motory a letěli jsme dolů k zemi a poté to pilot vybral poté s námi přistál. Myslím, že nás chtěl pilot pobavit. Chvíli jsem se bál, ale byl to pro mě zážitek. Po přistání jsem si šel s dětmi hrát do tělocvičny. Dále ten, co přes celý týden o letadlech věděl nejvíce, vyhrál soukromý let s tím samým pilotem. Soutěž vyhrál jeden kluk a ten vyhrál let na letounu dvoumístném a akrobatickém. Většina tábora se šla na toho kluka podívat. Ten kluk šel do letadla s tím pilotem. Pilot si sedl dozadu a kluk seděl vpředu. Letadlo vyjelo na start a vzlétlo. Po vzletu udělalo letadlo prudký pohyb doprava na druhou stranu letiště a dále letělo podél letiště nad námi. Letadlo doletělo na druhou stranu letiště, jak je rybník, kde udělalo otočku, zastavilo se, ztratilo rychlost. Pilot chtěl asi ještě udělat jednu otočku, ale asi jim došel tah, takže letadlo šlo k zemi, nešlo přímo, ale šlo pozvolně a ztratilo se nám z dohledu. Poté všichni volali dospěláky, kteří jeli k letadlu, podívat co se stalo. Já jsem se rozeběhl, že tam poběžím, ale jeden pán mi řekl, abych tam zůstal na letišti. Nevím o tom, že by ten kluk řídil ten letoun. Bylo nám řečeno, že nesmíme sahat na řízení, o tom jsme byli poučení."

1.18.2 Informace o osobnosti pilota od některých členů Aeroklubu Most z.s.

Členové Aeroklubu Most z.s. ve svých výpovědích uvedli následující informace, které se týkaly způsobu a stylu létání pilota. Pod každou odrážkou je zaznamenána výpověď jedné osoby.

- *„Byl to velice zkušený pilot, byl to instruktor. Mě kdysi řekl, že nerad létá rovně, že musí při letu dělat nějaké prvky. Byl to akrobatický pilot. Byl to kontroverzní člověk a já jsem nepatřil mezi jeho oblíbence…"*
- *„V mých očích se jevil jako zbytečně riskující pilot. Nelétal jsem s ním, nebylo mi to příjemné…"*
- *„Byl pilot instruktor, byl zkušený pilot. Já jsem s ním neletěl dlouhou dobu. Měl tendence, že on ví vše nejlépe a některé věci si bude dělat po svém…"*
- *„Jako pilot byl dobrý, v minulosti létal i v Akrobatickém centru Moravská Třebová. Čas od času měl takové nápady, že by něco letěl nestandardně. Byl to impulsivní člověk…"*
- *„Mohu říci, že nelétal vždy úplně bezpečně, myslím, že se rád předváděl. Myslím, že poslední let se Zlínem 526 letěl nestandardně, nebezpečně a že se chtěl trochu předvádět před dětmi a před tím klukem, co byl v letounu…"*
- *„Byl dobrý pilot, měl velké zkušenosti s létáním. Měl proškolení na letoun Zlín 526 jako instruktor. Choval se při letu standardně. Dbal na to, aby se létalo pořádně, dle příručky a bezpečně…"*

Piloti, kteří létali s pilotem na typu Z-526 F posledních 14 dnů před nehodou v rámci přeškolení, ve svých výpovědích shodně uvedli, že s letounem nebyly žádné technické problémy a pilot se choval v průběhu výcviku standardně.

1.18.3 Letištní řád LKMO

HLAVA 2

Organizace letového provozu

2.1.	Odpovědnost:	Za letový provoz na letišti Most je odpovědný vedoucí leteckého provozu aeroklubu. Na letišti jsou poskytovány informace známému provozu – ve smyslu dodatku S předpisu L 11. Za tuto činnost zodpovídá vedoucí leteckého provozu aeroklubu Most, příp. jím pověřený zástupce.

HLAVA 3

Pořádkový řád

3.1.	Vstup na letiště:	je povolen zaměstnancům aeroklubu, členům aeroklubu, kontrolním orgánům AeČR, MD ČR, ÚCL, MV ČR. Návštěvníci se mohou pohybovat pouze v prostoru k tomu určeném. Do ostatních prostor mohou vstupovat jen v doprovodu člena aeroklubu, určeného vedoucím leteckého provozu.

1.18.4 Podmínky pro provádění seznamovacích letů

Podmínky pro provádění seznamovacích letů CAA-SL-102-5-16 s datem účinnosti od 1. 6. 2021,1. Všeobecně 1.3 a) iii) strana 5

1.3 Kromě dále uvedeného musí být:

a) v případě letounů a vrtulníků při provádění seznamovacích letů splněny následující podmínky bodu NCO.GEN.103 k Části-NCO:

i) musí začínat a končit na stejném letišti nebo provozním místě;

ii) být provozovány podle pravidel VFR ve dne; a

iii) být provozovány pod dozorem osoby, které byla svěřena odpovědnost za jejich bezpečnost.

3. Podmínky pro provádění seznamovacích letů 3.3.1.1 (e), strana 7

(c) při všech letech musí být udržováno stálé obousměrné spojení se stanovištěm služby AFIS, ŘLP nebo stanovištěm poskytování informací známému provozu (tzv. stanoviště RADIO);

(d) v případě ztráty spojení musí být let neprodleně ukončen návratem na letiště; a

(e) let musí být s ohledem na bezpečnost cestujících proveden bez prudkých manévrů, nesmí být prováděny zatáčky s náklonem větším jak 30° a akrobatické obraty;

3.4 Posouzení rizik, 3.4.1 (d), strana 8

3.4 Posouzení rizik

3.4.1 Organizace musí provést posouzení rizik souvisejících se zajištěním bezpečnosti přepravovaných osob. Toto posouzení by mělo zahrnovat zejména:

(a) zkušenosti pilota s konkrétně použitým letadlem, zejména s ohledem na míru jeho znalostí letových charakteristik daného letadla v rámci rozsahu hmotností a vyvážení;

(b) znalosti pilota související s navrhovanými tratěmi, vzdušným prostorem, provozními omezením a nouzovými postupy;

(c) kritéria související s meteorologickými minimy, dohledností, základnou oblačnosti, směrem a rychlostí větru; a

(d) jakákoliv další kritéria, která by zajistila vysokou úroveň bezpečnosti osob na palubě.

1.18.5 Letová příručka ZLÍN 526 F, OK-ZRD, datum 2. vydání říjen 1971

Na titulní straně byla provedena odpovědnou osobou AMO LS Plasy změna kategorie z akrobatické na normální.

2.14 Letové obraty

S letounem se smějí provádět obraty, při nichž násobky a rychlosti leží uvnitř obratové obálky.

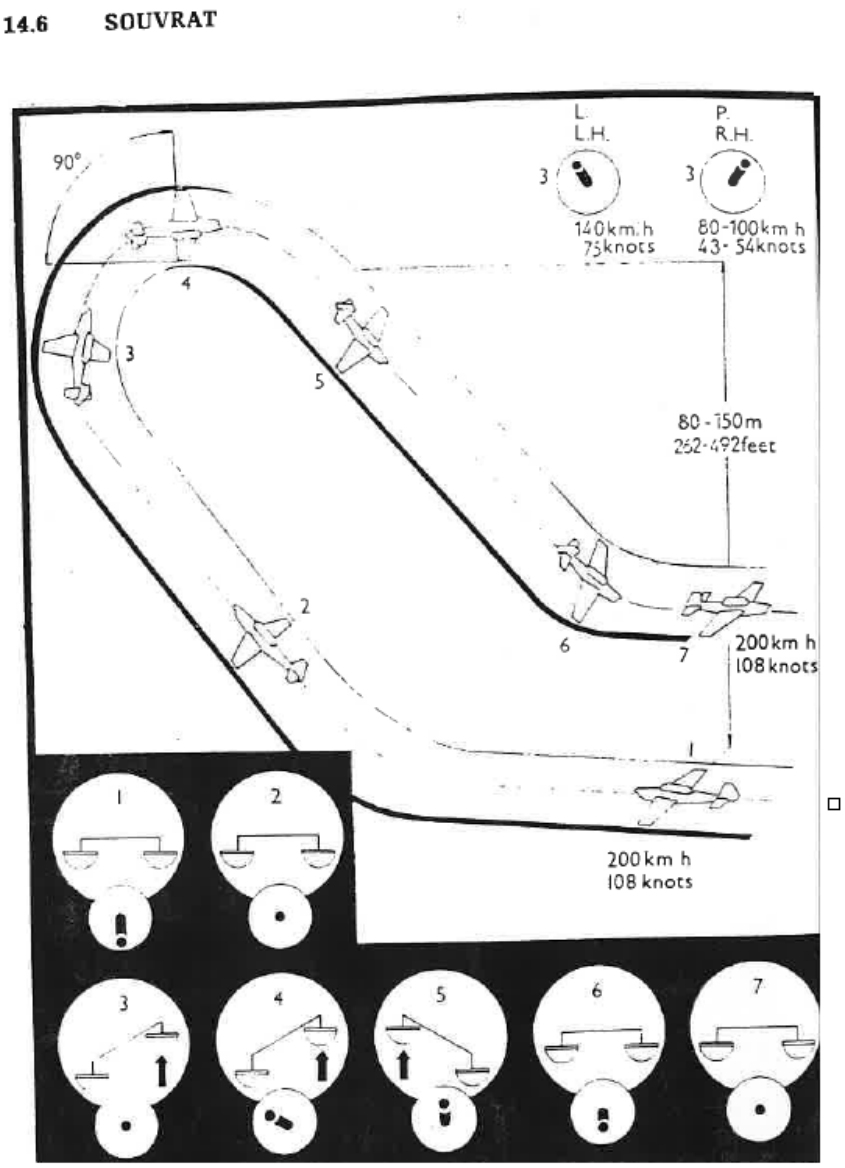
2.14.1 Kategorie NORMÁLNÍ

Letový obrat:	Doporučená vstupní rychlost (IAS)
Stoupavá zatáčka:	200 $km \cdot h^{-1}$
Strmá zatáčka, náklon 45°:	180 $km \cdot h^{-1}$
Skluz:	140 $km \cdot h^{-1}$

2.14.2 Kategorie AKROBATICKÁ: Zrušena ZB Z 526/70 (záznam proveden odpovědnou osobou AMO LS Plasy)

2.14.6 Souvrat

Pro akrobatický prvek souvrat je definována vstupní rychlost 200 $km \cdot h^{-1}$. Souvrat doleva se provádí při rychlosti 140 $km \cdot h^{-1}$. Souvrat doprava se provádí při rychlosti 80 až 100 $km \cdot h^{-1}$. Ztráta výšky při tomto prvku je 80 až 150 m.



Obr. č. 8 – Sken letové příručky str. 34

4. Normální postupy

4.6 Před startem

1. Úsekové spínače: zapnout – podvozek, rádio, horizont, zatáčkoměr, případně topení Pitot, polohová světla podle potřeby

4.7 Start

1. Dát zvolna plnou přípust

2. Výškové kormidlo – přitaženo, po 50 m rozjezdu neutrál – zvedání zádě

3. Rychlosti – při 90 $km \cdot h^{-1}$ se letoun odpoutá od země, do nabytí rychlosti 120 $km \cdot h^{-1}$ výdrž nad zemí

4. Podvozek – zatáhnout ve větší výši než 5 m

5. Klapky – ve výši 50 m přesunout na „Zavřeno“

1.18.6 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1139

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1139 ze dne 4. července 2018 o společných pravidlech v oblasti civilního letectví a o zřízení Agentury Evropské unie pro bezpečnost letectví. Příloha V, Hlavní požadavky na letecký provoz:

> 1.3 Před každým letem musí být stanoveny úlohy a povinnosti každého člena posádky. Velitel letadla musí být odpovědný za provoz a bezpečnost letadla a za bezpečnost všech členů posádky, cestujících a nákladu na palubě.

1.18.7 Prováděcí Nařízení Komise (EU) č. 923/2012, Příloha

Prováděcí Nařízení Komise (EU) č. 923/2012 ze dne 26. září 2012, kterým se stanoví společná pravidla létání a provozní předpisy týkající se služeb a postupů v oblasti letecké navigace. Příloha, Pravidla létání, Oddíl 2, Použitelnost a dodržování, Oddíl 3, Obecná pravidla a vyhýbání se střetům.

SERA. 2010 Odpovědnost za dodržování pravidel létání

a) Odpovědnost velícího pilota

> Velící pilot letadla bez ohledu na to, řídí-li letadlo či nikoli, odpovídá za daný let v souladu s tímto nařízením, vyjma případů, kdy se smí od těchto pravidel odchýlit za podmínek, kdy je odchýlení absolutně nezbytné v zájmu zachování bezpečnosti.

SERA. 2015 Pravomoc velícího pilota letadla

> Velící pilot letadla musí mít s konečnou platností právo rozhodnout o provedení letu.

SERA. 3101 Nedbalé nebo neopatrné zacházení s letadlem

> S letadlem se nesmí zacházet nedbalým nebo neopatrným způsobem, který by ohrozil život nebo majetek jiných.

2 Rozbory

2.1 Posádka

2.1.1 Způsobilost a kvalifikovanost pilota

Pilot měl platný průkaz způsobilosti člena letové posádky CPL(A), s platnou kvalifikací SEP Land a platné osvědčení zdravotní způsobilosti. Patřil mezi zkušené piloty aeroklubu, kde mimo jiné vykonával funkci instruktora. Měl bohaté zkušenosti s létáním na typu Zlín Z-226. Zapůjčený letounem Z-526 F pilotoval po 9leté přestávce naposledy dne 15. 8. 2021, kdy na LKMO provedl jeden let v trvání 6 min. Posledních 14 dní před nehodou létal s typem Z-526 F jako instruktor, který prováděl na LKMO výcvik pilotů.

2.1.2 Cestující

Na předním sedadle seděl 14letý chlapec bez leteckých zkušeností. V letounu Z–526 F letěl poprvé.

2.2 Provedení letu

Pilot po přípravě letounu k letu, nastoupil společně s další osobou do pilotní kabiny. Při provádění důležitých úkonů před vzletem neprovedl zapnutí všech přístrojů, včetně palubní radiostanice, a přesto provedl vzlet z RWY 20. Ihned po odpoutání ještě ve fázi rozletu provedl zasunutí podvozku a pravděpodobně i vztlakových klapek a pokračoval v letu nízko nad dráhou. Během tohoto manévru postupně narůstala rychlost letounu. Pilot ve vzdálenosti cca 800 m od místa zahájení vzletu převedl letoun do strmého stoupání, které ukončil ještě nad dráhou a v malé výšce provedl horizontální zatáčku o 180° s velkým pravým náklonem. V průběhu takto prováděné ostré zatáčky došlo zjevně ke ztrátě rychlosti, kterou letoun postupně získával při letu po malém pravém okruhu v mírném klesání. Takto prováděný způsob vzletu a letu po okruhu byl zcela v rozporu s Letištním řádem LKMO.

2.3 Kritická situace

Kritická situace nastala v době, kdy pilot převedl letoun do strmého stoupání, které zahájil na úrovni prahových značek RWY 20, pravděpodobně s úmyslem provést pravý souvrat, nebo pravou souvratovou zatáčku. Tento akrobatický prvek pilot zahájil na malé výšce a pravděpodobně s menší vstupní rychlostí, čímž letoun nedosáhl takovou výšku, jak si pilot představoval. Pilot ukončil akrobatický prvek na nižší rychlosti a v menší výšce, než pravděpodobně plánoval a letoun přešel do pádu po křídle s následným přechodem do vývrtky, kterou se pilot pokusil vybrat zásahem do řízení. S ohledem na ztrátu rychlosti a malou výšku nad terénem nedokázal pilot nárazu letounu do země zabránit.
Podle stop na zemi a stavu trosek bylo patrné, že letoun pod plochým úhlem narazil do betonové vozovky účelové komunikace a po cca 30 m smýkání po travnaté ploše před letištěm se zastavil cca 180 m od prahových značek RWY 20 LKMO.

2.4 Letoun

Letoun byl provozován v rozsahu povolené hmotnosti a centráže, což zabezpečovalo dostatečný rozsah řízení pro jeho bezpečné pilotování. Maximální vzletová hmotnost letounu nebyla překročena.

Provozní kapaliny v letounu svým druhem, kvalitou a naplněným množstvím odpovídaly příslušným jakostním požadavkům a technickým normám. Laboratorní analýzou paliva

nebyly zjištěny skutečnosti, které by bylo možné klást do přímé souvislosti se vznikem a průběhem předmětné letecké nehody.

Údržba letounu byla prováděna v souladu s postupy výrobce. Dokumentace byla kompletní a byla správně vedena. V dokumentaci bylo jednoznačně uvedeno, že letoun lze provozovat pouze v kategorii NORMÁLNÍ.

Při prohlídce letounu a pohonné jednotky nic nenasvědčovalo poruše draku nebo motoru během kritického letu před leteckou nehodou. Deformace listů vrtule odpovídala tomu, že motor pracoval na vysokém režimu a vrtule byla v tahu. Rovněž poškození listů vrtule dokazovalo, že došlo k násilnému zastavení motoru při kontaktu vrtule a motoru se zemí. Technická prohlídka motoru neprokázala závadu, která by způsobila jeho nepravidelný chod nebo ztrátu výkonu během letu. Opotřebení motoru odpovídalo počtu odpracovaných hodin.

Ze šetření vyplynulo, že všechna poškození letounu odpovídala silám vzniklým nárazem do země. Žádná část trosek nalezených na zemi se od letounu neoddělila za letu. Nebyla zjištěna porucha před nárazem, která by zabránila normální funkci řízení letounu. Na troskách letounu nebyly nalezeny žádné stopy po střetu s ptákem.

2.5 Vliv povětrnostních podmínek

Povětrnostní podmínky vyhovovaly pro let podle pravidel VFR. Protože nebyly příznivé po celou dobu provádění seznamovacích letů, organizátor se správně rozhodnul létání přerušit. V seznamovacích letech pokračoval opět až v době, kdy povětrnostní podmínky vyhovovaly pro let podle pravidel VFR.

2.6 Organizátor seznamovacích letů

Přestože organizátorem příměstského tábora s leteckou tématikou byl Aeroklub Most z.s., organizování vlastních seznamovacích letů nebylo prováděno plně v souladu Podmínkami pro provádění seznamovacích letů vydaných Úřadem pro civilní letectví. Dle zápisu v deníku dispečera RADIO, vedoucí letového provozu pravděpodobně předal odpovědnost za letový provoz na letišti Most funkcionářce aeroklubu (pilotka Z-43, dispečerka RADIO, osoba pověřená výkonem funkce VLP a zástupkyně vedoucího tábora). Pravděpodobně se nezaobíral posouzením rizik, plynoucích ze skutečnosti, že funkcionářka aeroklubu a řadový člen, kteří lety připravovali a prakticky prováděli, byly osoby blízké. Respektování autority nadřízeného je v takovém případě minimálně problematické. Toto se projevilo již při zapůjčení letounu Z-526 F a jeho provozování jen na základě ústní dohody, bez písemné smlouvy o pronájmu.

Komise dospěla k názoru, že v den provádění seznamovacích letů nebyla aeroklubem jednoznačně určena dozorující osoba odpovědná za bezpečnost a organizování letového provozu. Tato skutečnost se projevila např. neorganizovaným pohybem nepoučených osob po provozních plochách letiště. Také zůstal bez povšimnutí seznamovací let s letounem Z-43, při němž pilot prováděl prudké manévry. Při všech seznamovacích letech nebylo striktně vyžadováno udržování stálého obousměrného spojení se stanovištěm RADIO. Přístup osoby, pověřené vykonávat funkci VLP k dodržování Podmínek pro provádění seznamovacích letů, a výběr pilota, o jehož vztahu k bezpečnosti létání měli někteří členové aeroklubu pochybnosti, byly nejen špatným příkladem pro potencionální budoucí mladé piloty aeroklubu, ale v důsledku vedly k fatální letecké nehodě.

3 Závěry

3.1 Zjištění komise

3.1.1 Pilot

- měl pro požadovaný let platnou kvalifikaci a byl zdravotně způsobilý,
- měl platný všeobecný průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby,
- měl z hlediska dovednosti dlouhodobé pilotní zkušenosti s létáním,
- let v ATZ provedl s vypnutou radiostanicí, bez schopnosti udržovat oboustranné spojení se stanovištěm RADIO,
- při vzletu ve fázi rozletu vědomě zasunul podvozek a vztlakové klapky v rozporu s letovou příručkou,
- let po okruhu neprovedl v souladu s platnými postupy, popsanými v letištním řádu,
- při letu po okruhu v poloze po větru se svévolně rozhodl provést s letounem kategorie NORMÁLNÍ akrobatický prvek,
- pravděpodobně z důvodu nedodržení vstupních podmínek pro správné provedení pravého souvratu/souvratové zatáčky, nezvládnul pilotáž prováděného akrobatického prvku,
- letoun přešel do pádu po křídle s následnou rotací,
- zásahem do řízení se pravděpodobně pokusil o vybrání vývrtky,
- s ohledem na aktuální výšku již nebyl schopen nárazu letounu do země zabránit,
- rozhodnutí provést nestandardní vzlet a let po okruhu v malé výšce s provedením akrobatického prvku nelze zdůvodnit provozními či povětrnostními podmínkami, ale nezodpovědným až arogantním přístupem, který negativně ovlivnil bezpečnost letu.

3.1.2 Letoun

- měl platné Osvědčení kontroly letové způsobilosti a byl způsobilý k letu,
- měl platné zákonné pojištění,
- centráž a celková hmotnost se pohybovaly v mezích předepsaných letovou příručkou,
- pohonná jednotka pracovala v průběhu celého letu zcela normálně a všechny prvky řízení byly zcela funkční,
- byl naplněn potřebným množstvím všech provozních kapalin,
- náraz způsobil totální destrukci přední a střední části trupu letounu a obou polovin křídla,
- všechna popsaná poškození konstrukce draku, pohonné jednotky a soustavy řízení vznikla až při nárazu do země,
- při ohledání na místě letecké nehody a následném technickém ohledání trosek letounu v hangáru ÚZPLN nebylo zjištěno nic, co by naznačovalo nebo svědčilo o tom, že příčinou nehody byla technická závada letounu.

3.1.3 Povětrnostní podmínky

- neměly vliv na průběh letecké nehody.

3.1.4 Organizátor seznamovacích letů

- v plném rozsahu nedodržel Podmínky provádění seznamovacích letů.

3.2 Příčiny

Příčinou letecké nehody byla nezvládnutá pilotáž letounu při akrobatickém prvku, který byl pilotem svévolně proveden v rozporu s letovou příručkou. Provedení seznamovacího letu bylo rovněž v rozporu s Podmínkami provádění seznamovacích letů vydanými Úřadem pro civilní letectví.

4 Bezpečnostní doporučení

S ohledem na příčinu letecké nehody ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

5 Přílohy

NIL