



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

CZ-13-049
Výtisk č. 1

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
letounu Z-37A poznávací značky OK-HJU
v místě Srbce (Kusá Hora)
dne 9. 3. 2013**

Praha
červen 2013

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

Vysvětlení použitých zkratk

ACR	Akrobacie
AGL	Nad úrovní země
CPL (A)	Průkaz způsobilosti obchodního pilota letounů
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
DZ	Mrholení
E	Východ
ELEV	Výška nad mořem (odvozena z WGS84 souřadnicového systému)
FG	Mlha
FI(A)	Letový instruktor
h	Hodina
ha	Hektar (jednotka obsahu – 10 000 metrů čtverečných)
hPa	Hectopascal (jednotka atmosférického tlaku)
HZS	Hasičský záchranný sbor
kg	Kilogram (jednotka hmotnosti)
km	Kilometr
LCHČ	Letecká chemická činnost
LKSK	Veřejné vnitrostátní letiště Skuteč
m	Metr
min	Minuta
MPa	Megapascal
MTOW	Maximální vzletová hmotnost
NIL	Žádný
NNE	Severoseverovýchod
NM	Námořní míle
OVC	Zataženo
PAR	Para výsadky (kvalifikace)
P3R	Periodická prohlídka - roční
q	Metrický cent (jednotka hmotnosti - 100 kg)
RCC	Záchranné koordinační středisko Praha
SET	Jednomotorový turbovtulový (kvalifikace)
ST	Stratus
SW	Jihozápad
TOW	Aerovleky (kvalifikace)
TST (SPA)	Zkušební lety na jednopilotních letounech
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VER VIS	Vertikální/kolmá dohlednost
WRK	Letecké práce (kvalifikace)

A) Úvod

Majitel: soukromá osoba
Výrobce a model letadla: Let Kunovice n. p. Z-37A
Poznávací značka: OK-HJU
Místo: Kusá Hora, 900 m NNE od obce Srbce
Datum a čas: 9. 3. 2013, 13:18 (časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 9. 3. 2013 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě letounu Z-37A. Při provádění LCHČ, krátce po vzletu z pracovní plochy Dobrkov, pilot letěl směrem k severnímu okraji ošetřované plochy, situované uprostřed lesního porostu na hřebenu Kusá Hora, kde narazil do vrcholů lesního porostu. Při nárazu do stromů došlo k destrukci letounu, odtržení částí křídla a ocasních ploch a jeho pádu na zem. Pilot zemřel na následky zranění. Letoun byl zničen.

Leteckou nehodu svědci ohlásili na linku tísňového volání 150 a Policii ČR. Na místo letecké nehody se téhož dne dostavila komise ÚZPLN a zahájila odborné zjišťování příčin.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Stanislav Suchý
Členové komise: Ing. Lubomír Stříhavka
MUDr. Václav Horák VÚSL Praha

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD

Beranových 130

199 01 PRAHA 99

dne 17. června 2013

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

1.1 Průběh letu

Průběh letu byl odvozen z pracovních poznámek pilota a výpovědí dalšího pilota, mechanika a svědků z blízkosti místa letecké nehody.

1.1.1 Okolnosti, které předcházely kritickému letu

Ve dnech od 3. 3. do 8. 3. 2013 pilot spolu s dalším pilotem prováděli se dvěma letouny Z-37A letecké práce z pracovních ploch Nabočany, Dobrkov, Zaječice a Rosice k ošetření zemědělských kultur na polích různých zákazníků.

Dne 8. 3. 2013 si pilot do svých pracovních poznámek bez dalších podrobností zaznamenal celkem 59 pracovních letů z pracovní plochy Rosice v době od 07:30 do 15:55. Po skončení letové činnosti do obou letounů dotankovali palivo.

Dne 9. 3. 2013 pilot spolu s dalším pilotem plánovali uskutečnit přihnojování polí ledkem z pracovní plochy Dobrkov. Na pracovišti na LKCR se sešli ráno v cca 05:30. Meteorologické podmínky však, zejména kvůli malé dohlednosti, neumožňovaly zahájení letů. Proto přelet a zahájení akce postupně odkládali, vždy asi o hodinu s tím, že opakovaně ověřovali meteorologickou situaci na webových stránkách ČHMÚ. Byli dohodnuti, že vyčkají do oběda a pokud se do té doby počasí nezlepší, celou pracovní akci odvolají. Přibližně v 10:00 pilot odjel autem z letiště. Vrátil se zpět na LKCR krátce po 11:15. Znovu ověřil aktuální meteorologickou situaci na internetu a oznámil, že má informaci od agronoma zemědělského družstva, že počasí v okolí Jenišovic je dobré. Byl rozhodnut letět na pracovní plochu Dobrkov. Další pilot uvedl, že se mu snažil rozhodnutí rozmluvit, protože podle něj k žádnému zlepšení počasí nedošlo a měl obavy z hrozby náhlého zhoršení. Pilot odeslal podpůrný tým na pracovní plochu Dobrkov. Přelet z letiště Chrudim s přistáním na pracovní ploše Dobrkov uskutečnili oba v době 12:25 – 12:35. Dohlednost v té době byla 2 - 2,5 km. Spolu s pilotem na plochu letěl také mechanik.

Pilot si s dalším pilotem pracovní lety rozdělili. Pilot se i při špatných meteorologických podmínkách rozhodl, že uskuteční ošetření pole situovaného na hřebenu Kusá Hora. Po naložení ledku odstartoval z RWY 29 a odletěl k ošetřovanému poli na hřebenu Kusá Hora. Po přistání a naložení ledku odletěl znovu ve směru ke Kusé Hoře. Do svých pracovních poznámek, nalezených v kabině letounu, si zapsal časy dvou letů takto:

1. let start v 12:30, přistání v 12:34, čas 4 min.
2. let start v 12:55, přistání v 13:00, čas 5 min.

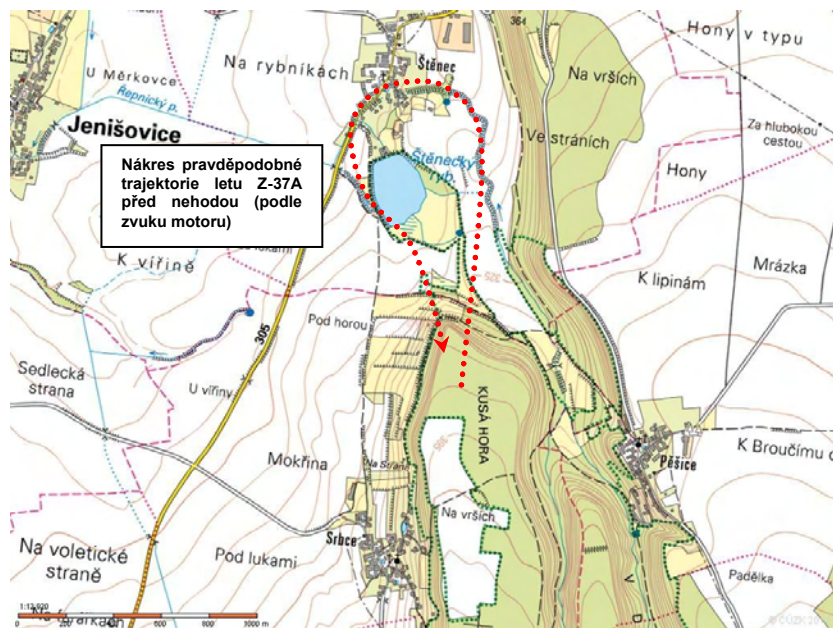
1.1.2 Kritický let

Pilot zapsal u třetího vzletu časový údaj 13:01. Po vzletu z RWY 29 pilot, jako při předchozích letech, provedl zatáčku a přibližně východním směrem letěl ke hřebenu Kusá Hora. Délka tratě po zatáčce byla cca 4,4 km. Kvůli převýšení celého hřebene nad okolním terénem pravděpodobně stoupal, aby před pracovním průletem letěl nad vrcholky stromů lesa ve vrcholové partii hřebene. Z prohlídky místa letecké nehody vyplývá, že před konečným nárazem do země letoun narazil do vrcholků stromů, když pravděpodobně směřoval na jih a sklon dráhy letu byl malý.

Svědci z místa letecké nehody popsali let letounu před nárazem rozdílně.

Svědék, který u koryta Řepnického potoka těžil dřevo, ve výpovědi uvedl, že uviděl letoun Z-37A, který letěl téměř v horizontálním letu ve směru od obce Jenišovice, pravděpodobně na pole na vrcholu kopce Kusá Hora. Dle jeho názoru byl chod motoru vyrovnaný. Když se mu letoun ztratil z dohledu za horizontem korun stromů, uslyšel intenzivní zvuk rychle za sebou se lámajícího dřeva a to právě ve směru letu letounu. Žádný výbuch ale neslyšel. K počasí v dané chvíli svědek uvedl, že bylo zataženo, nepršelo a byl opar. Viditelnost byla podle svědka dobrá, nacházel se ve vzdálenosti cca 500 m od vrcholu Kusá Hora. V průběhu hledání místa pravděpodobného pádu letounu se rychle měnilo počasí a padala mlha.

Svědék z místa na okraji obce Štěnec, vzdáleného cca 740 m od paty severního úbočí masivu Kusá Hora a 1200 m od místa letecké nehody uvedl, že viděl, jak vrchol zalesněného kopce náhle zmizel v mlze do té míry, že cca 2/3 výšky úbočí již nebyly vidět. Přitom uslyšel, jak v této mlze, podle zvuku motoru, letí ve směru od Kusé Hory letoun Z-37A. Motor běžel pravidelně a beze změn otáček. I když podle intenzity zvuku motoru letoun byl nízko, nebyl kvůli mlze vidět. Podle zvuku se někde nad místem, kde stál, začal otáčet zpět směrem k rybníku a k masivu Kusá Hora. Svědek dále vypověděl, že v tu chvíli si pomyslel, „*kdo v tomto počasí může létat*“. Chod motoru byl stále plynulý. Krátce na to, za 3 - 5 sec, svědek uslyšel náhlý silný zvuk praskajících stromů v oblasti Kusé Hory a pak nastalo ticho. Vyrozuměl svého souseda v obci a oba se vydali hledat havarovaný letoun.



Obr. 1 Situační schéma pohybu letounu

Ve stejnou dobu další pilot prováděl lety k ošetření polí u Jenišovic. Ke své činnosti uvedl, že byl s pilotem v radiovém spojení. Vzájemně si upřesňovali polohy kvůli přistání. Při svém třetím nebo čtvrtém letu vyslal s použitím sprostých slov zprávu ve smyslu toho, že počasí bylo velmi špatné, horšilo se, a aby v dalších letech nepokračovali. Pilot mu ale odpověděl v tom smyslu, že má pravdu, ale že pole u Srbců dodělá, protože nebylo zcela ošetřené. Ve své výpovědi další pilot popsal meteorologické podmínky v té době tak, že výška spodní základny byla cca ve 200 m nad terénem, ale rozhodující podle něj bylo snížení dohlednosti vlivem mrholení, které zhoršovalo výhled přes čelní štítek pilotní kabiny. V době mezi 13:03 až 13:15 uskutečnil ještě dva další lety, ale druhý letoun neviděl. Když při svém šestém letu

rádiem volal pilota a chtěl mu sdělit svoji polohu, pilot na jeho zprávu neodpověděl. Proto se domníval, že již přistál a vypnul rádio. Po přistání v cca 13:23 ale zjistil, že druhý letoun na pracovní ploše nepřistál. Nepodařilo se mu ani dovolat pilota mobilním telefonem. Mechanika přítomného na pracovní ploše se proto zeptal, zda před ním přistál pilot s druhým letounem. Dostal však negativní odpověď.

1.1.3 Následující události

Když další pilot po přistání zjistil, že druhý letoun na pracovní ploše nebyl a pilot na volání rádiem neodpovídal, letěl letoun hledat do prostoru k obci Srbce. Kvůli nízké oblačnosti stoupat nad hřeben Kusá Hora nemohl, proto pokračoval letem podél úbočí až k východnímu svahu hřebene. Odtud se pak pokusil doletět do prostoru pole na hřebeni. Nízká oblačnost mu nedovolila let nad polem a během letu nad lesem na úbočí nic nenormálního neviděl. Když zatácel nad loukou v údolí Řepnického potoka, zahlédl tam kouř od ohně, ale pak také osoby, které mu ukazovaly směrem k vrcholu kopce. Proto se zatáčkou vrátil do naznačeného směru.

Ke svému postupu dále uvedl, že kvůli mlze a mrakům nic neviděl a vzhledem k velmi nepříznivému počasí v dalším vyhledávání ve složitém a zalesněném terénu nepokračoval. Při odletu uviděl na silnici od obce Srbce jet hasičské vozidlo, proto přistál na louce a vysvětlil hasičům, že letoun nenalezl. Poté se na místo v prostoru vrcholu Kusá Hora vydal osobně a po krátkém pátrání našel trosky havarovaného letounu.



Obr. 2 Místo letecké nehody

1.2 Zranění osob

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

1.3 Poškození letadla

Letadlo bylo zničeno. Roztrhlo se na části: deformovaný trup s centroplánem a kusem levého křídla, zbytek levé vnější části křídla, dva kusy pravé vnější části křídla a svislou ocasní plochu. Vnější klapky a sloty klapek se odtrhly z míst uchycení.



Obr. 3 Trosky letadla v místě uložení

1.4 Ostatní škody

Škoda na lesním porostu nebyla vyčíslena.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot

- muž, věk 54 let,
- držitel platného průkazu způsobilosti obchodního pilota letounů CPL (A),
- platná kvalifikace FI(A), WRK, TST (SPA), ACR, TOW, PAR,
- platná typová kvalifikace ZLIN SET,
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy.

1.5.1.1 Letová praxe

Pilot měl dlouholetou praxi jako velící pilot na letounech typové řady Zlín, Cessna, L-60, An-2, M-18 Dromader a Z-37A, Z-37T a Z-137.

Celková doba letu na letounech podle záznamů provedených pilotem ve stanovené dokumentaci ke dni 2. 3. 2013:

- celkem na všech typech: 5 132 h 55 min
- za posledních 90 dní: 5 h 20 min

V následujících dnech 3. až 8. 3. 2013 uskutečnil podle vedených pracovních poznámek série letů k ošetřování ploch z pracovních ploch Doubrava, Nabočany, Dobrkov, Zaječice a Rosice. Dne 9. 3. 2013 uskutečnil přelet z LKCR a 2 pracovní lety s přistáním na pracovní ploše Dobrkov.

Praxi při provozování leteckých prací v zemědělství s letounem Z-37A od roku 1988. Celková doba letu na letounu Z 37A a Z 37A2 v období posledních 5 let:

Rok	2008	2009	2010	2011	2012
Celkem na Z-37A; Z-37A/2	161:40	169:55	207:40	161:00	170:40
Celkem na Z-37A/2 jako FI(A)	19:00	13:40	4:50	15:45	15:20
Celkově odlétaná doba na Z-37A/2	180:40	183:35	212:30	176:45	186:00

Letecké práce v zemědělství z pracovní plochy Dobrkov prováděl v období let 2009 – 2012 opakovaně a zpravidla v několika termínech. S prostorem v okolí pracovní plochy a ošetřovanými plochami byl dobře obeznámen.

1.5.1.2 Program a odpočinek pilota

Ve dnech 3. až 8. 3. 2013 uskutečnil podle vedených pracovních poznámek série letů k ošetřování ploch z pracovních ploch Doubrava, Nabočany, Dobrkov, Zaječice a Rosice.

Manželka pilota sdělila, že byl velmi dobrý a zkušený pilot, který podle ní neměl žádné letecké krizové momenty. V pátek dne 8. 3. 2013 jí během dne telefonoval, že je mlha a že ještě létat nebudou. V sobotu 9. 3. 2013 ráno, vstal v době, kdy ona ještě spala. Asi z důvodu, aby ji nechal odpočinout, jí nevolal před započítáním létání, což bylo z jeho strany zcela výjimečné.

K psychickému stavu pilota uvedla, že jej v poslední době cca jednoho týdne trápily potíže ze strany Státní rostlinolékařské správy, která mu měla značně znesnadnit povolení provádět letecké postřiky¹⁾. Pilot absolvoval doplňující školení dne 27. 2. 2013 k prodloužení platnosti osvědčení odborné způsobilosti pro nakládání s přípravky pro ochranu rostlin.

Dne 9. 3. 2013 přijel na LKCR v cca 05:30. Zde se při vyčkávání na zlepšení počasí věnoval různým činnostem i mimo vlastní kancelář. Kde trávil dobu od cca 10:00, kdy odjel autem z letiště do návratu na LKCR krátce po 11:15 není dalšímu pilotovi ani mechanikovi známo.

Další pilot ve výpovědi uvedl, že po návratu na něm neviděl žádnou změnu chování, a v době, kdy spolu mluvili, z jeho dechu žádný alkohol necítil. Rovněž doplnil, že za dobu spolupráce, nezaznamenal žádný problém pilota s alkoholem. Jediné co jej dosti překvapilo, bylo rozhodnutí letět, které si nenechal rozmluvit, i když v minulosti měl ze špatného počasí respekt. Proto dalšího pilota překvapila neoblomnost pilota, ale podířil se.

Ve 12:25 odletěl z LKCR a po přistání na pracovní ploše Dobrkov zde uskutečnil 2 pracovní lety. Mechanik uvedl, že mezi těmito lety nebyla delší přestávka. Pilot z kabiny z letounu nevystupoval a nakládání ledku probíhalo za chodu motoru. Dále uvedl k chování pilota, že dle jeho názoru byl v pořádku a to jak po psychické, tak po fyzické stránce.

¹ Pilot byl držitel Osvědčení Státní rostlinolékařské správy, č. SRS 011650/2006, o odborné způsobilosti k zacházení s přípravky na ochranu rostlin s platností od roku 2006 na dobu pěti let.

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Všeobecné informace

Typ:	Z-37A
Poznávací značka:	OK-HJU
Výrobce:	Let Kunovice n. p.
Rok výroby:	1977
Výrobní číslo:	23-23
Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné
Celkový nálet ke dni 2. 3. 2013:	5577 h 40 min
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné

Pohonná jednotka

Motor - typ:	M 462 RF
Výrobce:	Avia n. p.
Výrobní číslo:	741330
Celkový nálet ke dni 2. 3. 2013:	2 119 h 50 min
Celkový nálet od poslední GO:	619 h 50 min
Vrtule – typ:	V 520
Celkový nálet od poslední GO:	25 h 20 min

Letoun Z-37A je jednomotorový celokovový dolnoplošník, jednopilotní, s pevným hlavním podvozkem a ostruhovým kolem. Umožňuje přepravu technika v nákladním prostoru. Má konvenční řízení s mechanickým přenosem sil na řídicí plochy letadla a pneumaticky ovládané vztlakové klapky. Letoun OK-HJU byl vybaven signalizátorem přetažení. Byl vybaven přídatným zařízením pro leteckou chemickou činnost, v konkrétním případě rotačním rozmetadlem pro rozhoz granulovaného hnojiva.

1.6.2 Provoz letounu

Poslední prohlídka v rozsahu P3R a roční prohlídka byly provedeny dne 21. 1. 2013, při náletu 5 573 h 20 min.

Letoun byl na letišti Chrudim dne 8. 3. 2013 doplněn benzínem typu AVGAS 100LL. V knize plnění byl zapsán souhrnný údaj o plnění v množství 827 litrů. Jak bylo zjištěno, šlo o celkový údaj o plnění dvou letounů pozn. zn. OK-HJU a OK-DSJ, včetně čtyř přídatných nádrží (každá o objemu 120 litrů).

Předletovou prohlídku letounu včetně prohřátí motoru dne 9. 3. 2013 provedl mechanik ráno v cca 4:30. Protože byl let několikrát odložen, provedl znovu prohlídku a motorovou zkoušku v 11:30. Poté společně s pilotem letěl na pracovní plochu. Zde po přistání demontoval přídatné nádrže z křídel obou letounů. Pilot ani mechanik při provozu nezjistili žádné závady letounu. Při posledním doplnění ledkového granulátu do nádrže na chemikálie byl motor v chodu. Mechanik provedl vizuální kontrolou, při které byl letoun v pořádku.

1.7 Meteorologická situace

1.7.1 Synoptická situace

Podle zprávy Letecké meteorologické služby Českého hydrometeorologického ústavu v brázdě nízkého tlaku postupovala přes západní a střední Čechy zvolna k východu okluzní fronta.

1.7.2 Aktuální situace

Podle odborného odhadu byla meteorologická situace v místě letecké nehody následující:

Přízemní vítr: VRB / 2 – 4 kt
Výškový vítr: 2000 ft AGL VRB / 4 kt
Dohlednost: 1 – 2 km
Stav počasí: zataženo nízkou oblačností, občasné slabé mrholení, silné kouřmo
Oblačnost: OVC ST, 300 – 500 / 6000 ft AGL,
Turbulence: NIL
Oblastní QNH: 1003,0 hPa

1.7.3 Pozorování svědků

Další pilot uvedl, že předtím, než se rozhodl přerušit lety, došlo v důsledku mrholení a nízké stratovité oblačnosti v cca 200 m AGL ke zhoršení stavu počasí s poklesem šikmé dohlednosti na cca 2 km. V době, kdy letěl za účelem pátrání po letadlu OK-HJU, viděl, že vrchol masivu Kusá Hora se nacházel v husté mlze, která neumožnila nalezení místa letecké nehody.

Svědék z místa na okraji obce Štěnec viděl, že vrchol zalesněného kopce náhle zmizel v mlze a cca 2/3 výšky severního úbočí již nebyly vidět.

Svědék z místa u koryta Řepnického potoka, ve vzdálenosti cca 500 m od vrcholu Kusá Hora, ve výpovědi uvedl, že bylo zataženo, nepršelo a byl opar. Viditelnost byla podle svědka dobrá. V průběhu hledání místa pravděpodobného pádu letadla se rychle měnilo počasí a padala mlha.

1.7.4 Zprávy SYNOP z nejbližších stanic

Výpis ze zpráv SYNOP stanice letiště Pardubice:

Čas	Směr větru/ Rychlost větru	Dohlednost	Stav počasí/ Jevy v poslední hodině	Oblačnost/ Výška oblačnosti základny	Teplota	QNH
13:00	030° 2 kt	2000 m	51DZ	8 ST 400 ft	5,3°C	975,9 hPa
14:00	Klid	2000 m	51DZ	3 ST 300 ft, 8 ST 400 ft	5,5°C	975,9 hPa

Výpis ze zpráv SYNOP ze stanice Svratouch:

Čas	Směr větru/ Rychlost větru	Dohlednost	Stav počasí/ Jevy v poslední hodině	Oblačnost/ Výška oblačnosti základny	Teplota
13:00	220° 6 kt	900 m	45FG	VER VIS 100 ft	6,0°C
14:00	170° 4 kt	300 m	50DZ	VER VIS 100 ft	5,7°C

Satelitní snímek situace v 13:30 UTC je uveden v příloze 1.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

1.9 Spojovací služba

V průběhu pracovních letů oba piloti běžně používali k vzájemné komunikaci kmitočet 125,55 MHz. Na tomto kmitočtu další pilot v cca 13:15 neslyšel žádnou odpověď pilota. Při ohledání kabiny havarovaného letounu byl na čelním panelu radiostanice nastavený kmitočet 121,500 MHz a knoflík ovládání hlasitosti byl ulomený, viz obrázek č. 4.



Obr. 4 Palubní radiostanice

1.10 Informace o letišti

Pracovní plocha Dobrkov se nachází 8,6 km N LKSK a 4 km SW od místa letecké nehody. Nadmořská výška středu zpevněného pásu RWY 11/29 o délce 570 m, je 327 m n. m a terén se na konci (ve směru vzletu v kurzu 288°) mírně svažuje. Ve směru vzletu v kurzu 108° pokračuje nezpevněná plocha o délce cca 180 m.

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

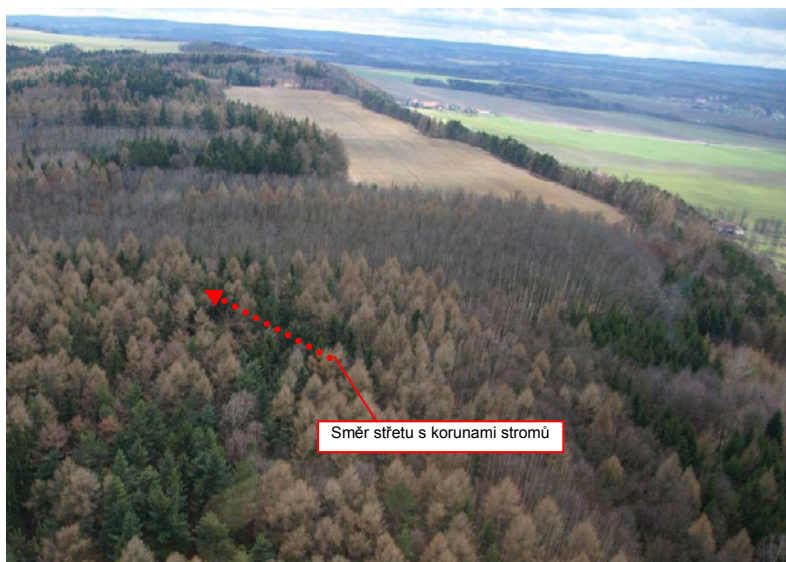
Na palubě letadla nebylo žádné zařízení, jehož záznam by mohl být využit pro účel šetření.

1.12 Popis místa nehody a troskek

1.12.1 Všeobecně

Letecká nehoda se stala 0,9 km NNE od obce Srbce, v zalesněné části hřebene Kusá Hora, protáhlého kopce s vrcholovou, poměrně rovnou plošinou, za jejímiž konci výška prudčeji klesá strmým zalesněným východním, severním a západním úbočím. Stromy, převážně jehličnany, na místě nárazu letounu dosahují výšky cca 23 m.

Poloha prvních úlomků žluté barvy byla ve vzdálenosti cca 73 m před místem nárazu trupu do země. Na odtržených částech křídla a v kořeni kýlové plochy byly zřetelné deformace vzniklé nárazem do kmenů stromů, jejichž odtržené části ležely před a v místě nárazu vraku letounu do země a jeho okolí.



Obr. 5 Pohled na prostor místa letecké nehody

Vrak letounu se nacházel podélnou osou téměř ve svislé poloze přídí dolů. Přídí s motorem byla nárazem vraku do země vyvrácená i s požární přepážkou směrem vlevo, motorové kryty a motorové lože byly zdeformované. Za odtokovou hranou křídla byla zadní částí trupu nárazem vyvrácena i s ocasionními plochami cca 20° vpravo.

V místě letecké nehody je ELEV 398 m. Zeměpisné souřadnice konečné polohy letounu byly 49°55'15,18" N a 016°03'35,5" E.

Pravá část centroplánů měla náběžnou hranu roztrženou a deformovanou až po hlavní nosník, víčko palivové nádrže bylo uzavřené, ale nádrž byla roztržená. Pravá vnější část křídla se zcela odtrhla v místě připojení k centroplánům. Odtržená část se ve vzdálenosti cca 1,4 m od spoje s centroplánem, vlevo od začátku slotu na náběžné hraně a pravého křídélka roztrhla na dva kusy. Na slotu byly další dvě stopy po nárazu zpředu.

Na levé části centroplánů, u kořene, byla od nárazu do stromu rozsáhlá deformace a roztržený potah až po hlavní nosník. Víčko palivové nádrže bylo uzavřené. Levá vnější část křídla měla značně deformovaný a roztržený potah cca 500 mm od místa spoje s centroplánem. Z levé vnější části křídla se nárazem stromu v místě začátku levého slotu na náběžné hraně odtrhla část o délce cca 1,8 m.

Vztlakové klapky byly zasunuty. Pravá vnější klapka se odtrhla od zbytku křídla a zůstala připojena k závěsu a k centroplánům. Slot se odtrhnul. Na vnitřní klapce byla deformace nárazem zespodu. Levá vnější klapka byla vyvlečená z vnějšího závěsu a zůstala spojená se závěsem, slot se odtrhnul. Na vnitřní klapce byly na spodní straně stopy nárazu.

Pravá noha hlavního podvozku vytržená ze závěsu v centropláně a vylomená dozadu, levá byla naražená.



Obr. 6 Stopy po nárazu kmenů do centroplánu, křídla a kýlu

Kýlová plocha se odtrhla v kořeni a směrové kormidlo se oddělilo. Pravá polovina stabilizátoru byla poškozená na konci, levá polovina byla roztržena v jedné třetině. Výškové kormidlo bylo poškozeno jen mírně.

1.12.2 Pilotní kabina

Trubková konstrukce pilotního prostoru a rám krytu kabiny se nárazem přidě do země silně deformovaly. Plexisklo zasklení kabiny se rozbilo. Dveře pilotní kabiny byly vylomené směrem ven, měly rozbité zasklení. Poloha páky zavírání byla v zavřené poloze. Dveře kabiny technika se odtrhly.

V pilotní kabině byly přepínače na pravé straně, potřebné pro let, v zapnuté poloze. Spodní část palubní desky s ovládací skříňkou radiostanice se deformovala směrem do pilotního prostoru. Na palubní desce se přístroje zachovaly. Výškoměr nastavený na tlak 975 hPa ukazoval výšku 170 m. Rychloměr měl rozbité sklíčko a ukazoval nulovou hodnotu. Variometr ukazoval nulovou hodnotu. Palubní hodinky byly funkční a byly zastaveny v 11.48 až při ohledání dne 10. 3. 2013. Otáčkoměr měl ručičku mimo stupnici. Na ukazateli tlaku paliva byla ručička na hodnotě 0,95 kPa. Na sdruženém ukazateli teploty a tlaku oleje byly ručičky v základní poloze.

Na ukazateli váhy náplně byla ručička mimo stupnici. Na tlakoměru pneumatické soustavy ručička ukazovala nulovou hodnotu. Sdružený ukazatel napětí a dobíjení baterie byl v nulových polohách. Magneta byla v poloze „zapnuto 1 + 2“. Hlavní vypínač elektrické sítě měl volnou páčku v poloze zapnuto. Kohout pro otvírání olejové nádrže byl v otevřené poloze. Na ovládací skřínce radiostanice byl nastaven kmitočet 121,500 MHz. Radiostanice byla přezkoušena na odborném pracovišti a byla funkční.

Polohu ovladače vztlakových klapek na deformovaném svislém pultu nebylo možné určit.

Automatický polohový maják nehody upevněný v zadní části trupu za kabinou technika byl nalezen ve vypnutém stavu (spínač v poloze „OFF“) s vytrženým kabelem antény z konektoru.

1.12.3 Řízení

Prvky řízení se zachovaly. Všechna přerušení a deformace táhel a lan byla způsobena silami v důsledku nárazu do kmenů stromů, destrukce centroplánu, částí křídla a ocasních ploch. Kvůli deformacím nebylo možné určit nastavení vyvážení.



Obr. 7 Pohled na deformaci pilotní kabiny (stav po vyjmutí radiostanice).

1.12.4 Pohonná jednotka

Motor s vrtulí byl nárazem do země vyvrácen vlevo. Listy vrtule byly nárazem otočeny do různých úhlů náběhu, mírně ohnuté a s vrtulovým kuželem se zabořily do země asi 30 cm. Na konci jednoho listu byla na náběžné hraně deformace po nárazu o délce 185 mm.

Náraz přídě do země, vyvrácení motoru a prolomení pravého boku pilotní kabiny porušily a deformovaly táhla ovládání karburátoru a změnily nastavení ovládacích prvků před nárazem. Na levém, silně zdeformovaném panelu, byla plynová páka s utrženým táhlem k ovládání karburátoru vyvrácená vzad. Páka nastavování úhlu vrtule byla téměř v přední poloze – ve směru k dorazu pro malý úhel. Palivový kohout byl v poloze odpovídající přepnutí na hlavní nádrž. Kvůli deformacím nebylo možné určit nastavení pák ovládání chlazení motoru a klapky olejového chladiče.

1.12.5 Zemědělské zařízení

Nádrž na chemikálie byla zaplněna bílým granulátem. Část granulátu se z otevřeného plnicího otvoru vysypala na zem v místě dopadu. Granulát byl vybrán z nádrže a posbírán ze země a následně zvážen. Hmotnost náplně byla 380 kg. Pod trupem letounu se nacházelo rozmetací zařízení, po nárazu bylo pootočeno o 90°.

Tlačítko zapnutí náhonu rozmetacího zařízení na plynové páce bylo v zapnuté poloze. Tlačítko spání nebylo spuštěno.

Letoun byl prohlédnut na místě letecké nehody a poté přemístěn do prostoru uložení. Stav trosk letounu je na fotografiích v příloze 2.

1.12.6 Podrobná prohlídka motoru a vrtule

Byla provedena technická prohlídka motoru s cílem ověřit stav motoru a vrtule po nehodě.

Zapalování: byla provedena vizuální prohlídka zapalovacích magnet M1 a M2. Obě magneta byla bez nálezu. Vůle mezi kontakty přerušovače na obou magnetech byla 0,30 mm. Vnitřní prostor víka magnet nebyl kontaminován olejem, plošky kontaktů přerušovače, palce a vysokonapěťových vývodů kabelů nebyly opáleny ani poškozeny. Vedení vysokonapěťových kabelů bylo povrchově poškozeno po nárazu. Kabely byly celistvé a nasazeny do vývodů obou magnet a koncovek zapalovacích svíček. Prověrkou elektrické vodivosti nebyly zjištěny nedostatky. Vyjmuté zapalovací svíčky byly otestovány na přístroji SPCT 100, použitý typ svíček byl SD-49-SMM-89. Testem svíček byla zjištěna jejich úplná funkčnost.

Palivová instalace: prohlídka byla zaměřena na stav čističe paliva před karburátorem a karburátor. Prohlídkou nebyly zjištěny nečistoty a sedimenty, čistič paliva byl plně funkční. Karburátor byl schváleného typu a byl osazen tryskami správného průměru a byl správně nastaven. Ovládací prvky byly zapojeny a zajištěny. Vnitřní prostor směšovače nebyl kontaminován, čistič vzduchu byl v místě příruby uražen. Čistič nebyl znečištěn a byl průchozí. Spodní motorový kryt byl opatřen nástavcem pro ohřev vzduchu. K pohonu motoru byl použit letecký benzín AVGAS 100LL.

Olejová instalace: prohlídka byla zaměřena na stav olejového čističe, celistvost potrubí z olejové nádrže a ovládací kohout. Nádrž byla proražena nárazem, olejová náplň vytekla na místě nehody, vzorek nemohl být odebrán v dostatečném množství. Víko olejové nádrže bylo uzavřeno. Olejový čistič nebyl znečištěn a nebyly zjištěny žádné kovové třísky. Chladič oleje byl opatřen clonou pro zimní provoz. Ovládací kohout byl v otevřené poloze a byl průchozí. Motor byl provozován s náplní oleje Shell W100.

Mechanický stav: povrch motoru byl deformován nárazem, potrubí a pryžové hadice palivové olejové a vzduchové instalace byly přerušena od nárazu, v koncových polohách byly dotaženy a zajištěny. Po vyjmutí zapalovacích svíček nešlo s motorem ručně protočit z důvodu deformace výstupního hřídele pro pohon rozmetadla. Mechanický stav rozvodového mechanismu byl bez nálezu. Víka rozvodového mechanismu byla správně nasazena a zajištěna, na spoji nebyly shledány známky průsaku oleje.

Vrtule: hlava vrtule byla poškozena nárazem, vrtulové listy byly nastaveny na různý úhel, mechanismus nastavování listů byl poškozen. Listy vrtule byly deformovány směrem dozadu. List č. 1 byl cca 25 mm od konce ulomen. Lomová plocha byla znečištěna dřevěnou hmotou. Nebyla zjištěna netěsnost olejového média na přestavování listů vrtule. Regulátor vrtule byl nastaven na „jemný“ úhel. Ovládací lanko regulátoru bylo celistvé.

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Zdravotní stav pilota před leteckou nehodou byl dobrý, odpovídající letecké zdravotní klasifikaci. Poslední lékařskou prohlídku podstoupil dne 17. 12. 2012 v ÚLZ Praha se závěrem „Schopen pro třídu 1“.

Při komplexní expertíze nebyly zjištěny žádné skutečnosti, které by svědčily pro zdravotní příčinu letecké nehody. Bezprostřední příčinou smrti bylo polytrauma. Pilot zemřel krátce po nárazu letounu do země. Vznik zranění lze dobře vysvětlit mechanismem letecké nehody – zachycením letounu o stromy, s následným pádem a nárazem letounu pod velkým úhlem či téměř kolmo do země. Při ohledání těla na místě letecké nehody nebyly spony bezpečnostních pásů sepnuté. Na těle nebyly při pitvě zjištěny typické stopy po použití bezpečnostních pásů.

Toxikologickým vyšetřením byl v krvi zjištěn alkohol v koncentraci 1,12 g.kg⁻¹. Z tohoto důvodu nebylo provedeno biochemické vyšetření somato-psychického stavu; výsledné hodnoty by byly výrazně zkreslené a závěry vyšetření by nebyly validní.

1.14 Požár

K požáru trosk letadla nedošlo.

1.15 Pátrání a záchrana

Svědék, který pracoval v blízkosti místa letecké nehody a zahlédl letadlo Z-37A letět a následně zaslechl intenzivní zvuk lámajícího se dřeva ve směru letu letadla, vyrozuměl ve 13:18 na lince tísňového volání hasiče. Sám se vydal do místa, odkud slyšel zvuk lámání dřeva. Vzhledem k rychle se měnícímu počasí našel trosky v mlze až po chvíli. Pilot nejevil známky života. Do prostoru ihned vyjely jednotky HZS z Vysokého Mýta a Chrudimi a dále byly povolány dobrovolné jednotky hasičů z Luže, Chrasti, Skutče, Nových Hradů a Proseče. Hasiči ihned začali prohledávat místo, kam letadlo mělo podle svědků dopadnout. Po několika desítkách minut byl v těžkém terénu letoun nalezen.

1.16 Testy a výzkum

NIL

1.17 Informace o provozních organizacích

Majitel a provozovatel letadla Z-37A, OK-HJU byl provozovatel leteckých prací, č. povolení 1120/LPR, ze dne 19. 11. 2012.

1.18 Doplňkové informace

1.18.1 Letecký předpis Pravidla létání L 2 stanoví pro Českou republiku:

V ust. 2.3 „Odpovědnost za dodržování pravidel létání“ :

2.3.1 Odpovědnost velitele letadla

Velitel letadla, bez ohledu na to, ať už řídí-li letadlo či nikoli, odpovídá za daný let v souladu s pravidly létání, vyjma případů, kdy velitel letadla se smí odchýlit od těchto pravidel za absolutně nezbytných okolností v zájmu bezpečnosti.

V ust. 3.9 „Minima VMC dohlednosti a vzdálenosti od oblačnosti“ stanoví minima VMC dohlednosti a vzdálenosti od oblačnosti pro třídu vzdušného prostoru G takto²⁾:

Letová dohlednost: 5 km*
Vzdálenost od oblaků: Vně oblaků za viditelnosti země

*a) lety při letové dohlednosti nižší než 5 km, ale ne nižší než 1 500 m mohou být prováděny:

- 1) při rychlostech, které při převládající dohlednosti poskytnou přiměřenou možnost spatřit jiný provoz nebo překážky v čase, který dovolí vyhnout se srážce, nebo
- 2) za okolností, při kterých pravděpodobnost setkání s jiným provozem by byla normálně malá, např. v prostorech s malou hustotou provozu nebo při leteckých pracích v nízkých hladinách.

V Hlavě 4 „Pravidla pro let za viditelnosti“ stanoví³⁾:

4.11 Lety VFR letadel, která nejsou vybavena pro lety IFR, nebo jsou vybavena pro lety IFR, ale pilot nemá kvalifikaci pro lety IFR, musí být prováděny za stálé viditelnosti země. Let nad oblačností může být proveden, není-li celkové pokrytí oblohy oblačností pod letadlem větší než 4/8 a je možné provádět let podle srovnávací navigace.

Doplňek O předpisu Pravidla létání L 2, kromě jiného stanoví v ustanovení 1.2.2 minimální výšky letu při provádění leteckých prací během aktivní části letu⁴⁾:

1.2.2.1 Výška pracovního průletu se stanoví na základě technologických požadavků kladených na danou činnost, s ohledem na charakter terénu a meteorologické podmínky.

1.2.2.5 Minimální výška pro letecké práce v zemědělství, lesním hospodářství, při ochraně životního prostředí a při hašení požárů prováděné letouny a vrtulníky je stanovena následujícím způsobem:

- a) ošetřování zemědělských kultur – minimální výška pracovního průletu 3 m nad vrcholky kultury;

1.18.2 Provozní příručka

Provozní příručka a Směrnice pro letecké práce *Microair Chrudim* stanoví v části Letecké práce v zemědělství kromě jiného:

5.12.2 Přelety k ošetřovanému pozemku

Minimální stanovená výška letu je 30 m nad zemí. Při rozhodování o směru letu k ošetřovanému pozemku musí brát velitel letadla v úvahu:

- možnosti nouzového přistání po trati,
- obtěžování obyvatelstva hlukem a jejich bezpečnost,
- okolí v oblasti nouzového odhozu obsahu kotle (obsah chemikálií),
- ekologickou ochranu krajiny, zejména vodních ploch,
- v kopcovitém terénu brát v úvahu stoupací možnosti letadla.

Je zakázáno létat přes takové rozsáhlé komplexy nevhodných ploch (dědiny, lesy, rybníky, zastavěné plochy), když není alespoň částečná možnost řešení situace v případě vysazení motoru.

²⁾ Změna č. 8/ČR 31.5.2012

³⁾ Změna č. 8/ČR 31.5.2012

⁴⁾ Dopl. O - 1 Změna č. 9/ČR 26.7.2012

1.18.4 Předpis o způsobilosti leteckého personálu L 1, v Hlavě 1 Definice a všeobecná pravidla platná pro průkazy způsobilosti, kromě jiného stanoví:

1.2.7 Použití psychoaktivních látek

1.2.7.1 Držitelé průkazů způsobilosti, uvedených v tomto předpisu, nesmějí vykonávat práva vyplývající ze svých průkazů způsobilosti a kvalifikací k nim se vztahujících, když jsou pod vlivem jakékoliv psychoaktivní látky, která by je mohla učinit neschopnými bezpečně a správně vykonávat tato práva.

1.18.5 Ošetřované pole

Při prohlídce bylo zjištěno, že přibližně na polovině z plochy pole, přiléhající k západní straně již bylo aplikováno hnojivo v rozsahu, který přibližně odpovídal dvěma letům a odhadnuté hustotě rozptylu hnojiva 1,5 q/ha.

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Při odborném zjišťování příčin letecké nehody bylo postupováno v souladu s předpisem L13.

2 Rozbory

Z šetření vyplynulo, že pilot měl kvalifikaci pro lety VFR v souladu s předpisy. Letoun byl způsobilý pro provoz VFR ve dne a nebyl vybaven pro provoz IFR. Při prohlídce draku a pohonné jednotky nebyly zjištěny žádné důkazy o poruše před nárazem.

Na letounu nebylo žádné zařízení, jehož záznam by komise mohla využít pro rozbor kritické fáze letu. Absence údajů o průběhu letu ztížila šetření, které je založeno na nepřímých důkazech, popisu ze strany svědků, charakteru stop nárazu a místa letecké nehody a dostupných informacích o stavu počasí. Výsledkem je, že nebylo možné jednoznačně stanovit závěry o sledu událostí, které vedly k nárazu do stromů a destrukci letounu.

2.1 Analýza nárazu

Stopy v místě nárazu a výpověď svědků ukazují, že letoun před nárazem letěl jižním až jihovýchodním směrem. Dráha letu odpovídala směru k ošetřované ploše. Převažující počáteční deformační nárazy působily zřepdu na centroplán a části náběžné hrany křídla. Poloha prvních zlomených vrcholků stromů, rozsah destrukce a deformace formace centroplánu a částí křídla odpovídají nárazům do stromů v letové poloze, které započaly cca 73 m před místem nárazu trupu do země. Pravděpodobně již první nárazy do vrcholků stromů vedly ke ztrátě ovladatelnosti letounu. Z deformace na náběžné hraně a zlomených stromů jednoznačně nevyplývalo, která polovina křídla narazila jako první.

Z polohy částí trosek a zlomených kmenů bylo odvozeno, že podstatné poškození letounu vzniklo při pozdějším nárazu do stromů ve výšce větších průměrů kmenů na zbývající dráze cca 51 m před nárazem přídě do země. Tvar deformace a způsob odtržení naznačovaly, že větší síly pravděpodobně působily na pravou polovinu křídla. Tyto důkazy v kombinaci s tím, že vrak letounu narazil do země

přetočen v podélném a příčném směru cca o 90° ukázaly na vznik výrazného klopivého a zatáčivého momentu.

S výjimkou vodorovných ocasních ploch byl trup s pilotní kabinou zničen silným nárazem do kmene stromu a země.

2.2 Stav trosek

Ze stavu vrtulových listů bylo odvozeno, že motor v době nárazu do stromů pravděpodobně pracoval. Těsně před dopadem na zem, jeden list nárazem rozštípl kmen stromu. Deformace motorového prostoru a levého boku pilotní kabiny nedovolily stanovit režim práce motoru.

Výškoměr byl nastaven na tlak 975 hPa. Toto nastavení stupnice odpovídalo nastavení na přibližnou hodnotu QNH LKPD v době letu. Výškoměr tak pilotovi v době letu poskytoval informaci o vertikální poloze letounu vyjadřované nadmořskou výškou (QNH). Nadmořská výška místa nárazu byla 390 m, ručička výškoměru ukazovala hodnotu 170 m. Výškoměr byl poškozen v důsledku nárazu.

Důvod, proč byla radiostanice nastavena na tísňový kmitočet 121,500 MHz nelze zjistit. Komise posoudila pravděpodobné možnosti pro toto nastavení. První, že pilot, který během pracovních letů používal ke vzájemné komunikaci kmitočet 125,55 MHz, tísňový kmitočet mohl nastavit v průběhu letu, protože si byl vědom aktuálního nebezpečí. Na tomto kmitočtu ale nevyslal žádnou zprávu. Druhá možnost, že pilot nastavil kmitočet až po nárazu a dopadu na zem, je prakticky vyloučená z důvodů charakteru vážných zranění. Další možnost byla, že pilot, pro případ vyžádání navigační pomoci, mohl chtít nastavit kmitočet TWR LPPD -120,150 MHz.

Zapnutí tlačítka náhonu rozmetacího zařízení na plynové páce odpovídalo normálnímu postupu před zahájením pracovního průletu.

Ohledáním letounu při technické prohlídce nebyly nalezeny důkazy o poruše, která by bránila řízení letounu.

2.3 Podmínky letu

Pilot plánovaný prostor pracovních letů, profil terénu a překážky na okraji ošetřovaného pozemku a v jeho okolí znal. Vzdálenost od zatáčky po vzletu z RWY29 do prostoru zahájení pracovního průletu byla cca 4,4 km. Letoun měl po odpoutání dosáhnout bezpečné rychlosti startu cca 95 km.h⁻¹ a touto rychlostí stoupat do výšky k přeletu nad ošetřovanou plochu. Doba potřebná pro let po trati s ohledem na převýšení 100 m a na rychlost pro stoupání byla přibližně 2 min 40 sec.

Délka pozemku je cca 830 m a včetně úseků přechodového oblouku před ošetřovaným pozemkem a po pracovním průletu je souhrnná délka tratě cca 1 km. Při pracovní rychlosti 120 km.h⁻¹ by průlet trval 30 sec. Pilot zapsal do poznámek čas vzletu z pracovní plochy 13:01. Na zprávu v cca 13:15 pilot již neodpověděl. Svědci uvádějí čas pozorování letounu před nárazem v 13:18, kdy byla přijata zpráva na tísňové lince. Pilot tedy v prostoru hřebene Kusá Hora pravděpodobně létal po dobu cca 10 – 12 min.

Nelze prokázat jednoznačně, zda se jednalo o souvislou mlhu v celém prostoru hřebene nebo pozorovatel viděl nízký stratus související s mrholením. Pilot pravděpodobně nad hřebenem proletěl opakovaně při provádění zatáčky ve stoupání nebo v klouzání do pracovní výšky. Že vrchol zalesněného kopce náhle zmizel a cca 2/3 výšky severního úbočí již nebyly vidět, popsal jeden svědek. Letoun slyšel letět nad

sebou po dráze odpovídající zatáčce o 180°, aniž by jej spatřil. Zhoršení šikmé dohlednosti v přízemní výšce na cca 2 km potvrdil také další pilot.

2.4 Lidský faktor

2.4.1 Způsobnost pilota

Pilot měl odpovídající kvalifikaci a dlouholeté zkušenosti k provádění LCHČ za podmínek VMC. Pilot neabsolvoval výcvik IFR a letoun měl vybavení jen pro lety VFR. Na základě výpovědi dalšího pilota, pokračování v letu VFR v podmínkách IMC ať úmyslně nebo nechtěně lze v případě pilota považovat za nezvyklé.

2.4.2 Pilotovo rozhodnutí pokračovat v LCHČ

Pilot nepochybně věděl o vysokém riziku, které nastalo vletnutím do meteorologických podmínek pod VMC. Od doby, kdy přeletěli na pracovní plochu Dobrkov, podle výpovědi dalšího pilota, bylo zhoršení podmínek dobře patrné. Náhlé zhoršení šikmé dohlednosti a vrchol hřebene Kusá Hora v mlze, jak popsali svědci při pozorování ze země, nedovolovaly průlet nad hřebenem a ošetřovaným polem za stálé viditelnosti země. Tato skutečnost vyvolává otázku, proč pilot podstupoval tak vysoké riziko. Pravděpodobně mohl spoléhat na dobrou znalost terénu a okolí ošetřované plochy. Rovněž je pravděpodobné, že se chtěl vyhnout důsledkům nedokončení objednané práce, které by znamenalo provést další lety, až se v následujících dnech zlepší počasí. Pilotovo rozhodnutí pokračovat v letu bylo chybné.

2.4.3 Psychologické a fyziologické faktory ovlivňující pilota

Biochemické vyšetření somato – psychického stavu nebylo provedeno, z důvodu výsledku toxikologického vyšetření, kterým byl v krvi zjištěn alkohol. Z výpovědi dalšího pilota vyplynulo, že nepozoroval žádné změny v chování s výjimkou, když pilot trval na provedení letů, i když nedošlo ke zlepšení meteorologických podmínek. Tlak na pilota vyvolaný problémem obnovy neplatného osvědčení odborné způsobilosti k zacházení s přípravky na ochranu rostlin komise nepovažuje za faktor, který mohl zásadním způsobem, zejména při jeho zkušenostech, ovlivnit rozhodování a zvládnutí hrozby vyplývající ze špatného počasí.

Komise naopak skutečnost, že toxikologickým vyšetřením byl v krvi zjištěn alkohol v koncentraci, jejíž hladina z lékařského hlediska znemožňuje bezpečnou pilotáž, považuje za významnou pro pravděpodobné přecenění vlastních schopností. Pilot špatně zvládnul chybu, kterou bylo vletnutí do meteorologických podmínek pod VMC v bezprostřední blízkosti země. Nelze vyloučit, že pilot pravděpodobně na ztrátu viditelnosti země reagoval příliš pozdě, v situaci, kdy již nedokázal zabránit nárazu do vrcholů stromů.

2.4.2 Aspekty přežití

Síla nárazů do stromů a do země vedla k rozsáhlé deformaci konstrukce pilotní kabiny zleva a zpředu do oblasti palubní desky a čelního štítu. Podle stavu upínacích pasů, jejichž spony nebyly sepnuté a podle závěrů soudně lékařské expertizy pilot nebyl před nárazem připoután. Trup pilota byl vržen rozbitou levou stranou kabiny ven

a zaklíněn v oblasti nohou pravděpodobně v důsledku silného zbrzdění a nárazu předě do země.

3 Závěry

3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům

3.1.1 Letoun

- měl platné Osvědčení kontroly letové způsobilosti,
- v době vzletu byla hmotnost v mezích schválené MTOW,
- byl doplněn palivem dne 8. 3. 2013 a v době letecké nehody bylo v nádržích dostatečné množství paliva,
- během doplňování nádrže na chemikálie před kritickým letem pilot neoznámil a mechanik nezjistil žádnou poruchu nebo závadu,
- není žádný důkaz o poruše letounu před tím, než letoun narazil do stromů,
- stav ovládání rozmetacího zařízení na plynové páce odpovídal normálnímu postupu před zahájením pracovního průletu,
- nastavení radiostanice na tísňový kmitočet 121,500 MHz neodpovídalo pracovnímu kmitočtu a pravděpodobně souviselo s možností vlétnutí do IMC,
- poškození křídla, trupu a svislé ocasní plochy odpovídají nárazu do stromů v letové poloze,
- letoun se působením sil při destrukci převrátil a na zem narazil přetočen v podélném a příčném směru cca o 90°.

3.1.2 Pilot

- měl pro požadovaný let platnou kvalifikaci a z hlediska dovednosti měl dlouholeté pilotní zkušenosti s létáním na typu Z-37 za podmínek VMC,
- měl platnou zdravotní způsobilost pro daný druh letecké činnosti a při komplexní expertíze nebyly zjištěny žádné skutečnosti, které by svědčily pro zdravotní příčinu letecké nehody,
- toxikologickým vyšetřením byl v krvi zjištěn alkohol v koncentraci 1,12 g.kg⁻¹,
- ačkoliv zvládnul přelet a dva lety, které bezprostředně předcházely letu, během něhož došlo k letecké nehodě, hladina alkoholu znemožnila bezpečnou pilotáž.

3.1.3 Provedení letu

- pilot deklaroval úmysl, že bez ohledu na zhoršení šikmé dohlednosti mrholením a výskyt mlhy a nízké oblačnosti dokončí lety k ošetření pole na vrcholu hřebene Kusá Hora,
- je pravděpodobné, že špatné meteorologické podmínky, zejména mlha a mrholení nedovolovaly průlet nad hřebenem a ošetřovaným polem za stálé viditelnosti země,
- pilot pravděpodobně přecenil schopnosti, chybně spoléhal na dobrou znalost terénu a okolí ošetřované plochy,

- vlétnul do meteorologických podmínek pod VMC a nad hřebenem a úbočím provedl zatáčku, po níž před nárazem letěl ve směru k ošetřované ploše ve výšce vrcholů stromů zalesněné části hřebene,
- nelze vyloučit, že na ztrátu viditelnosti země pravděpodobně reagoval příliš pozdě, v situaci, kdy již nedokázal zabránit nárazu do vrcholků stromů,
- pravděpodobně již první nárazy letounu do vrcholků stromů vedly ke ztrátě jeho ovladatelnosti,
- celková destrukce letounu byla důsledkem nárazu do stromů ve výšce větších průměrů kmenů na dráze cca 51 m před nárazem přidě do země.

3.2 Příčiny

Pravděpodobnou příčinou byla kombinace přecenění schopností a vlivu hladiny alkoholu, která znemožnila bezpečnou pilotáž a správné rozhodnutí při nebezpečí vlétnutí do podmínek IMC.

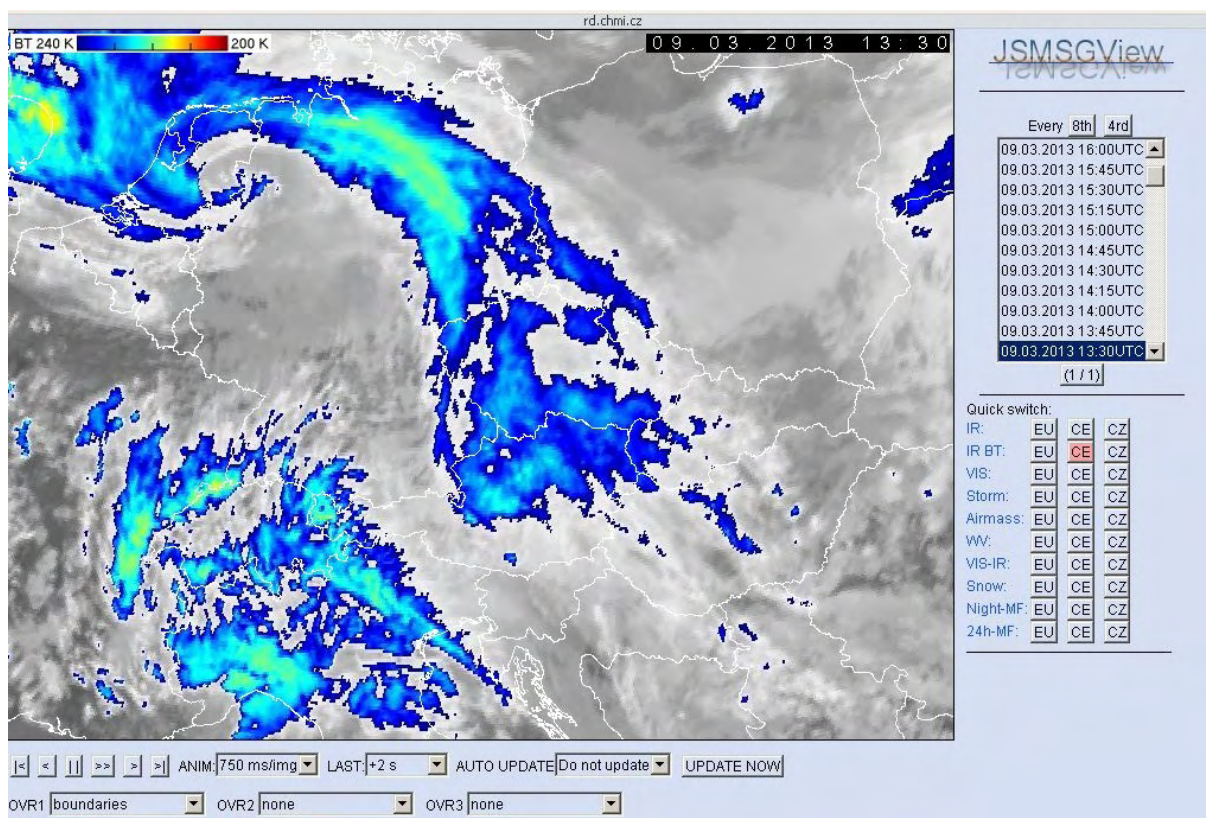
4 Bezpečnostní doporučení

Vzhledem k okolnostem letecké nehody, zejména faktoru vlivu psychoaktivní látky na bezpečnou pilotáž ÚZPLN nevydává bezpečnostní doporučení.

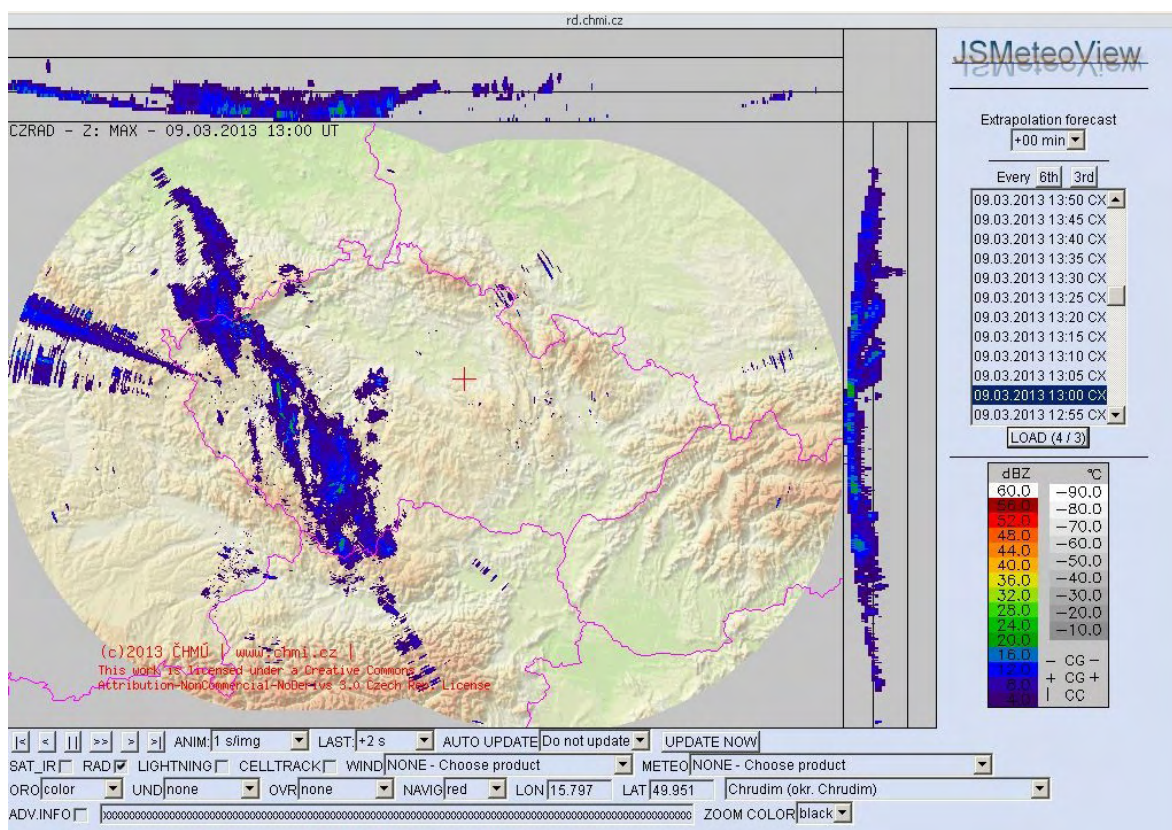
5 Přílohy

Poř.č.	Název přílohy	Počet listů
1.	Satelitní snímek meteorologické situace	1
2.	Fotodokumentace stavu trosek	2

1) Snímek ze satelitu z 13:00 UTC. Převládala nízká oblačnost.



2) Radarový snímek z 13:00 UTC (červeným křížkem je označena poloha Chrudimi). Převládala nízká oblačnost radarem nezachytitelná, která je vidět na snímku ze satelitu.



Fotodokumentace trosek



Vnitřní část a vnější část (4) roztržené pravé poloviny křídla.



Vnější část (5) roztržené levé poloviny křídla a vnitřní část spojená s centroplánem.



Levá část centroplánu a část poloviny křídla.



Pravá část centroplánu.



Vodorovná ocasní plocha a místo odtržení kýlu.



Odtržený kýl (7) a směrové kormidlo.



Vnitřní pravá vztlačová klapka.



Pitotova trubice a snímač signalizátoru pádové rychlosti



Listy vrtule.

