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

CZ-10-34

Výtisk č. 1

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
vrtulníku Bell 427 poznávací značky OK-AHB
u Horní Olešné
dne 5. 2. 2010**

Praha
duben 2010

Závěrečná zpráva, zjištění a závěry v ní uvedené, týkající se leteckých nehod a incidentů, eventuálně systémových nedostatků ohrožujících provozní bezpečnost, mají pouze informativní charakter a nemohou být použity jinak než jako doporučení pro realizaci opatření, která by zabránila vzniku dalších leteckých nehod a incidentů s obdobnými příčinami. Zhotovitel Závěrečné zprávy výslovně prohlašuje, že Závěrečná zpráva nemůže být použita pro stanovení viny či odpovědnosti v souvislosti s určením příčin letecké nehody či incidentu a nemůže být použita ani pro uplatnění nároků v případě vzniku pojistné události.

## Vysvětlení použitých zkratek

| | |
|---|---|
| AC | Altocumulus |
| AFIS | Letištní letová informační služba |
| AGL | Nad úrovní zemského povrchu |
| AMSL | Nad střední hladinou moře |
| ATZ | Letištní provozní zóna |
| BKN | Oblačno až skoro zataženo |
| BR | Kouřmo |
| CI | Cirrus |
| CPL(H) | Průkaz způsobilosti obchodního pilota vrtulníku |
| CS | Cirrostratus |
| °C | Teplota ve stupních Celsia |
| DH | Výška rozhodnutí |
| FEW | Skoro jasno |
| ft | Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m) |
| h | Hodina |
| HEMS | Vrtulníková letecká záchranná služba |
| hPa | Hectopascal (jednotka atmosférického tlaku) |
| HSI | Ukazatel horizontální situace |
| IFR | Pravidla pro let podle přístrojů |
| kg | Kilogram (jednotka hmotnosti) |
| KIAS | Indikovaná rychlost v kt |
| km | Kilometr |
| kt | Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 $km.h^{-1}$) |
| kV | Kilovolt LKHS Veřejné vnitrostátní letiště Hosín |
| LZS | Letecká záchranná služba |
| lb | Pound (jednotka hmotnosti – 0,4535 kg) |
| m | Metr |
| mb | Milibar (jednotka atmosférického tlaku) |
| min | Minuta |
| MACC | Vojenské oblastní středisko řízení letového provozu |
| MEA | Minimální nadmořská výška na trati |
| MTOW | Maximální vzletová hmotnost |
| NE | Severovýchod |
| NIL | Žádný |
| NIGHT | Kvalifikace – noční lety VFR |
| OVC | Zataženo |
| QNH | Atmosférický tlak (redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry, používaný pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k zobrazení nadmořské výšky) |
| SC | Stratocumulus |
| SKC | Jasno |
| ST | Stratus |
| SW | Jihozápad |
| SYNOP | Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních |
| UTC | Světový koordinovaný čas |
| ÚZPLN | Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod |
| VMC | Meteorologické podmínky pro let za viditelnosti |
| VFR | Pravidla pro let za viditelnosti |
| ZOS | Zdravotnické operační středisko |
| ZZS JčK | Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje |

## A) Úvod

| | |
|---|---|
| Majitel: | ALFA-HELICOPTER, spol. s r.o. |
| Výrobce a model letadla: | Bell Helicopter Textron, Bell 427 |
| Poznávací značka: | OK-AHB |
| Místo: | 1 km NE Horní Olešná |
| Datum a čas: | 5. 2. 2010, 13:24 (všechny časy jsou UTC) |

## B) Informační přehled

Dne 5. 2. 2010 ÚZPLN obdržel oznámení letecké nehody vrtulníku Bell 427 na poli u obce Horní Olešná. Pilot prováděl přelet z provozní základny HEMS Hosín do Jihlavy k následnému provedení sekundárního letu.

Během letu po trati, při vlétnutí do meteorologických podmínek nevyhovujících pro pokračování v letu za viditelnosti, pilot snížil výšku a rychlost letu nad terénem, ale ani to neposkytlo přiměřenou možnost včas zabránit střetu vrtulníku se zasněženým povrchem pole. Po nárazu došlo k převrácení vrtulníku. Posádka vrtulníku nebyla zraněna. Vrtulník byl zničen.

Leteckou nehodu ohlásila posádka Policii ČR a ZZS. Na místo letecké nehody se téhož dne dostavili inspektoři ÚZPLN a shromáždili informace významné pro odborné zjišťování příčin.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

| | |
|---|---|
| Předseda komise: | Ing. Stanislav Suchý |
| Členové komise: | Ing. Karel Mařík |

V souladu s ICAO Annex 13 jmenoval stát výroby vrtulníku zplnomocněného představitele a poradce.

Závěrečnou zprávu vydal:

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

dne 26. dubna 2010

## C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

# 1 Faktické informace

## 1.1 Průběh letu

Letová posádka vrtulníku LZS ve složení pilot, lékař a zdravotní sestra – členové posádky HEMS, obdržela v 12:54 výzvu k provedení letu na nemocniční místo HEMS Jihlava, aby následně provedla sekundární let - transport nemocného na pracoviště Nemocnice České Budějovice. Let byl vyžádán ze ZOS Jihlava, protože vrtulník LZS Jihlava nebyl v té době k dispozici. Pilot ověřil stav počasí na letišti LKHS a jeho okolí a podle dostupných údajů ze stanic poblíž předpokládané trati letu. Rozhodl se požadovaný let uskutečnit s tím, že pokud se meteorologické podmínky během letu zhorší, nebude v letu do Jihlavy pokračovat. Vrtulník byl k letu připraven pilotem a technikem, kterému pilot s ohledem na možné zhoršení meteorologických podmínek nařídil doplnit palivo na celkový stav 730 lb.

V 13:04 pilot provedl vzlet z heliportu na LKHS a v 13:10, krátce po dosažení hranic ATZ letiště LKHS předal řídícímu letového provozu MACC Praha zprávu, že letí po trati na Jihlavu, pokud mu počasí dovolí. Od MACC Praha pilot obdržel informaci o oblastním QNH 1007 hPa a o letu vrtulníku v prostoru Třeboně. Pilot informace potvrdil. Vrtulník letěl po téměř přímé trati až k Nové Včelnici a i když se podle posádky na trati letu vyskytovala nízká oblačnost, letová dohlednost 3 – 5 km umožňovala let za vidu. Za úrovní Jindřichova Hradce se směrem na Jihlavu podle pilota zhoršila letová dohlednost asi na 2 km.

Od 13:19 pilot vzhledem k zhoršenému počasí na trati letu snižoval rychlost letu a prováděl změny kurzu. Postupně se odklonil asi 40° vpravo od předpokládané trati letu. Asi za 3 min pilot snížil rychlost pod 100 $km.h^{-1}$ se současným snížením výšky letu nad zemí. Další zhoršení počasí, kdy podle pilota byla letová dohlednost 1,5 km, vedlo pilota k rozhodnutí let do Jihlavy přerušit. Svůj úmysl oznámil posádce vrtulníku, s tím že přistane nebo se vrátí na LKHS. V poslední minutě letu pilot postupně snížil rychlost asi na 60 – 70 $km.h^{-1}$. Ve velmi malé výšce nad zemí přeletěl nad obcí Horní Olešná, vzápětí před vrtulníkem uviděl elektrické vedení 22 kV a po přeletu nad ním se dostal nad pole se souvislou sněhovou pokrývkou.

V 13:24 vrtulník při malé dopředné rychlosti narazil do země v mírném náklonu vlevo. Při nárazu došlo k oddělení ližinového podvozku a vrtulník se ve vzdálenosti asi 22 m od místa prvního nárazu převrátil na levý bok. Nárazem listů nosného rotoru do země došlo k jejich zničení a vytržení reduktoru z trupu.

Pilot v kabině převráceného vrtulníku uzavřel přívod paliva, vypnul baterii a spínače, na které dosáhl, vyprostil se z kabiny a přitom se ujistil o stavu ostatních členů posádky. Po opuštění kabiny otevřel zadní dveře na pravé straně, aby pomohl zdravotní sestře opustit vrtulník a potom pomohl lékaři, který seděl na levém sedadle, vylézt z kabiny. Vrtulník zůstal převrácen na levém boku, obrázek 1.

Bezprostředně předtím, než došlo k letecké nehodě, viděl vrtulník přeletět nad obcí Horní Olešná jen jeden svědek. Uvedl, že letěl ve velmi malé výšce a přes stromy směřoval k poli. V okolí byla podle vyjádření svědka *„Dost velká mlha“*.

Posádka leteckou nehodu ohlásila ZZS JčK, Policii ČR a provozovateli vrtulníku ve 13:45 s tím, že nedošlo ke zranění osob.

Obr. 1 Místo letecké nehody vrtulníku OK-AHB

## 1.2 Zranění osob

| Zranění | Posádka | Cestující | Ostatní osoby (obyvatelstvo apod.) |
|---|---|---|---|
| Smrtelné | 0 | 0 | 0 |
| Těžké | 0 | 0 | 0 |
| Lehké/bez zranění | 0/3 | 0 | 0 |

## 1.3 Poškození letadla

Vrtulník byl zničen působením sil v důsledku nárazu do vrstvy sněhu a povrchu pole, převrácením na levý bok a rázy při střetu listů nosného rotoru se zemí.

## 1.4 Ostatní škody

Na místě letecké nehody nevznikla žádná škoda.

## 1.5 Informace o osobách

### 1.5.1 Pilot

Osobní údaje:

- muž, věk 46 let,
- držitel průkazu způsobilosti obchodního pilota vrtulníku (CPL (H)) od roku 1993; platný průkaz vydán ÚCL dne 27. 4. 2009,

- platná typová kvalifikace pro typy vrtulníků Bell 206/206L, Bell 206LT, Bell 427,
- kvalifikace NIGHT- platná,
- dne 17. 11. 2009 provedl s pověřeným examinátorem zkoušku dovednosti,
- poslední vyšetření pro prodloužení zdravotní způsobilosti 1. třídy absolvoval dne 26. 10. 2009.

Letová praxe:

Celková doba letu na vrtulnících:

- celkem na všech typech: 4157 h 48 min
- celkem na Bell 427: 1112 h 15 min
- za posledních 90 dní: 24 h 50 min
- za posledních 24 hodin: 1 h 19 min
- jako velící pilot: 3467 h 57 min

Pilot, jako výkonný vojenský letec, do září roku 2001, nalétal celkem 2626 h na vrtulnících, z toho jako velící pilot 2003 h a v podmínkách IFR celkem 319 h.

V LZS pilot létal od roku 2001, s prostorem letu a charakterem terénu byl dostatečně seznámen a po trati mezi LKHS a Jihlavou letěl mnohokrát.

Provozní příručka, Část P-1 Vrtulníková letecká záchranná služba, v části 3. Letová posádka, kromě minimální úrovně praxe pro velitele vrtulníků také stanoví:

„3.3. Všichni piloti, provádějící provoz HEMS musí nalétat nejméně 30 minut letu výhradně podle přístrojů na vrtulníku v průběhu posledních šesti měsíců.“

Podle zápisů v zápisníku letů pilot uskutečnil v období šesti měsíců 5 letů v noci o celkové letové době 1 h 9 min.

Výkon služby LZS pilot nastoupil dne 5. 2. 2010 v 06:30 dostatečně odpočatý. Denní limit doby letové služby nebyl překročen. V době služby se jednalo o první let.

1.5.2 Další členové posádky HEMS

- lékař, věk 44 let, bez leteckých kvalifikací,
- zdravotní sestra, věk 41 let, bez leteckých kvalifikací,

oba zařazování v rámci ZZS JčK do služby v posádce HEMS.

## 1.6 Informace o letadle

1.6.1 Všeobecné informace

| | |
|---|---|
| Typ: | Bell 427 |
| Poznávací značka: | OK-AHB |
| Výrobce: | Bell Helicopter Textron - Canada |
| Rok výroby: | 2001 |
| Výrobní číslo: | 56002 |
| Osvědčení kontroly letové způsobilosti: | platné |
| Celkový nálet: | 2365 h 26 min |

| | |
|---|---|
| Celkový nálet od poslední revize: | 122 h 59 min |
| Pojištění odpovědnosti za škodu: | platné |

Letadlo OK-AHB byl lehký dvoumotorový vrtulník ve zdravotnické verzi pro jednoho ležícího pacienta, jednopilotní, smíšené konstrukce s čtyřlistým rotorem a ližinovým přistávacím zařízením.

Pohonná jednotka

| | |
|---|---|
| Motor - typ: | PW207D, 2 x |
| Výrobce: | Pratt & Whitney Canada |
| Celkový nálet: | 2341 h 10 min (levý)<br>2365 h 26 min (pravý) |

1.6.2 Hmotnost a vyvážení vrtulníku

Podle letové příručky, Sekce 5 Hmotnost a vyvážení, MTOW pro vzlet byla 6350 lb, při vzletu nebyla překročena. Při vzletu byla hmotnost vrtulníku asi 5965 lb. Vrtulník byl vyvážen v rámci limitů.

1.6.3 Provoz vrtulníku

Vrtulník byl provozován z provozní základny LZS na letišti LKHS. Ze záznamů o údržbě vyplývá, že poslední prohlídka (v rozsahu práce po 50 h), se závěrem „Letadlo je způsobilé pro provoz“, byla provedena dne 27. 12. 2009. Od prohlídky do 5. 2. 2010 vrtulník nalétal celkem 20 h 14 min. Přípravu vrtulníku k letu provedl mechanik s platným průkazem pro tento typ vrtulníku.

Vrtulník směl být provozován jen při letech VFR. Z navigačního hlediska byl vybaven navigačním systémem Moving Terrain a z hlediska akustických výstražných zařízení radiovýškoměrem s akustickou a světelnou signalizací v okamžiku dosažení výšky nastavené pilotem.

## 1.7 Meteorologická situace

1.7.1 Synoptická situace

Po přední straně tlakové níže nad západní Evropu proudil do střední Evropy ve vyšších hladinách atmosféry teplý vzduch, jehož důsledkem byla výrazná inverzní vrstva (3000-5500 ft AMSL). Nevýrazná teplá fronta postupovala přes Bavorsko a Rakousko zvolna k severovýchodu. Podle odborného odhadu Letecké meteorologické služby Českého hydrometeorologického ústavu byla meteorologická situace v místě letecké nehody následující:

| | |
|---|---|
| Přízemní vítr: | 100°-140° / 4 – 8 kt |
| Výškový vítr: | 2000 ft 140° / 12 kt, 5000 ft AGL 160°/15 kt +02°C |
| Stav počasí: | zataženo nízkou oblačností, kouřmo |
| Dohlednost: | 2 – 4 km, pod základnou oblačnosti |
| Oblačnost: | OVC St, 1900 - 2000 ft AMSL |
| Turbulence: | NIL |
| Výška nulové izotermy: | při zemi, vrstva kladných teplot 3500 - 7500 ft AMSL (inverze) |
| Námraza: | slabá až mírná 2500 - 4500 ft AMSL |

### 1.7.2 Předpověď pro letovou oblast

Výpis z předpovědi pro letovou oblast vydané na den 5. 2. 2010, na dobu od 10:00 do 19:00:

| | |
|---|---|
| Přízemní vítr: | 080°-160°, 6-12 kt, ve východní polovině 12-16 kt, místy s nárazy 20-25 kt, ve vyšších polohách 20-25 kt s nárazy 35-40 kt, ISOL 40-45 kt. |
| Oblačnost: | |
| Celkové pokrytí a druh: | BKN/OVC CI, CS, AC, SC, ST |
| Nejnižší vrstva: | BKN/OVC, SC, ST base SC 020-030, top 035-040, na Moravě 040-050 postupně 060, v Čechách místy na Moravě ojediněle BKN/OVC ST base 012-015 |
| Další vrstva: | SKC/FEW,od SW BKN/OVC base 070-080 |
| Dohlednost: | převážně 6-10 km, místy kouřma 4-6 km, ojediněle 1-2 km. |

### 1.7.3 Aktuální situace

Pilot při rozhodování o provedení letu na výzvu vycházel z vlastního pozorování stavu počasí na letišti LKHS, kde v 12:53, při rozhodování o použití vrtulníku, byla dohlednost asi 4 km a spodní základnu oblačnosti odhadnul 500 ft. Vycházel také z informace, že v Jihlavě jsou dobré letové podmínky a ze zpráv o stavu počasí s údaji z meteorologických stanic Temelín, Kostelní Myslová a Košetice, dostupných na internetu:

Výpis ze zpráv SYNOP dne 5. 2. 2010 ze stanice Temelín:

| Čas | Celkové pokrytí oblohy oblačností | Směr větru/ Rychlost větru | Dohlednost | Stav počasí/Jevy v poslední hodině | Oblačnost/ Výška základny oblačnosti | Teplota | Rosný bod |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11:00 | 8 | 130° 8 kt | 5000 m | 10 BR | 8 ST 0500 ft | - 2,1°C | - 3,4°C |
| 12:00 | 8 | 130° 4 kt | 4000 m | 10 BR | 8 ST 0500 ft | - 2,0°C | - 3,1°C |
| 13:00 | 8 | 150° 6 kt | 3000 m | 10 BR | 5 ST 0500 ft, 8 SC 0800 ft | - 1,7°C | - 2,7°C |

Výpis ze zpráv SYNOP dne 5. 2. 2010 ze stanice Košetice:

| Čas | Celkové pokrytí oblohy oblačností | Směr větru/ Rychlost větru | Dohlednost | Stav počasí/Jevy v poslední hodině | Oblačnost/ Výška základny oblačnosti | Teplota | Rosný bod |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12:00 | 8 | 130° 12 kt | 4900 m | 10 BR | 5 ST 0500 ft, 8 ST 0700 ft | - 1,8°C | - 3,1°C |
| 13:00 | 8 | 130° 10 kt | 4400 m | 10 BR | 5 ST 0500 ft, 8 ST 0700 ft | - 1,6°C | - 2,8°C |

Výpis ze zpráv SYNOP dne 5. 2. 2010 ze stanice Kostelní Myslová:

| Čas | Celkové pokrytí oblohy oblačností | Směr větru/ Rychlost větru | Dohlednost | Stav počasí/Jevy v poslední hodině | Oblačnost/ Výška základny oblačnosti | Teplota | Rosný bod |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12:00 | 8 | 120° 14 kt | 4000 m | 10 BR | 8 ST 0500 ft | - 2,2°C | - 2,7°C |
| 13:00 | 8 | 120° 10 kt | 3500 m | 10 BR | 8 ST 0400 ft | - 2,1°C | - 2,5°C |

Pilot uvedl, že během letu po trati bylo zataženo nízkou oblačností, s místními slabými sněhovými srážkami, letová dohlednost byla 2 – 5 km. Od posádky jiného vrtulníku dostal informaci, že podmínky umožňují let v předpokládaném prostoru. V prostoru Jarošova nad Nežárkou se letová dohlednost zhoršila na 2000 m a u obce Horní Olešná se podle pilota letová dohlednost zhoršila na 1500 m.

V době letu vrtulníku nad obcí Horní Olešné svědek popsal stav počasí v okolí jako „docela velkou mlhu“.

## 1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

## 1.9 Spojovací služba

Pilot udržoval radiotelefonní spojení na příslušných kmitočtech služby AFIS na letišti LKHS a MACC Praha. Záznam na MACC Praha se týkal jen zprávy po vzletu ve 13:10.

## 1.10 Informace o letišti

Letiště LKHS je veřejné vnitrostátní letiště. Pro provoz vrtulníku ze základny LZS je využíván heliport. Na letišti LKHS nebyl v době vzletu jiný letový provoz.

## 1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Na palubě vrtulníku nebylo žádný letový zapisovač, jehož záznam by bylo možné využít k rozboru letu.

## 1.12 Popis místa nehody a trosek

Vrtulník narazil do země na mírně svažitém poli pokrytém souvislou sněhovou pokrývkou. Místo nárazu se nacházelo asi 1 km NE od obce Horní Olešná a 300 m od pozemní komunikace č. 134. Ve směru příletu, ve vzdálenosti asi 120 m před místem nárazu vede elektrické vedení 22 kV, jehož trasa se větví do dvou směrů. Místo nárazu bylo asi o 46 ft výše než terén v místě přeletu nad elektrickým vedením a asi o 96 ft výše než místo, ze kterého svědek viděl vrtulník.

Náraz do vrstvy sněhu a povrchu pole měl za následek rozlomení ližin a asi po 20 m pohybu po zemi převrácení vrtulníku na levý bok. Došlo k utržení světlometu na spodní straně trupu, poškození potahu trupu a proražení zasklení oken na spodní straně přídě, kterými vnikl do kabiny sníh. Vytržením hlavního reduktoru ze závěsů na horní části kabiny cestujících byl trup poškozen.

Listy nosného rotoru, rotorová hlava a hlavní rotorová hřídel byly zničeny, působením vzniklých sil byl hlavní reduktor vytržen ze závěsů a zničen. Prvky soustavy řízení cykliky a kolektivu vrtulníku byly zničeny oddělením hlavního reduktoru, nebyl ale nalezen žádný důkaz o jejich rozpojení nebo závadě řízení před nárazem do země. Z hlavního reduktoru unikl olej. Na kýlu, pravém stabilizátoru s koncovou deskou a ocasním rotoru s reduktorem nebyly viditelné stopy po nárazu, ocasní nosník zůstal vcelku, jen mírně deformovaný v kořenové části. Palivové nádrže, spojovací palivové

potrubí a zásobník hydraulické kapaliny zůstaly těsné a k úniku paliva ani hydraulické kapaliny nedošlo.

Na přístrojovém vybavení v pilotní kabině se zachovaly následující údaje. Výškoměr nastavený na tlak 1005 mb ukazoval 1985 ft, rychloměr ukazoval nulovou hodnotu, HSI ukazoval kurz 105°, na rádiovýškoměru byl ukazatel DH nastaven na 200 ft, ručička ukazovala výšku 85 ft.

Obr. 2 Trosky vrtulníku OK-AHB

Vrtulník byl po ohledání na místě letecké nehody přemístěn do prostoru na letišti LKHS, kde byl následně prohlédnut. Stav vrtulníku je na obrázku č. 2 a na fotografiích v příloze 1.

## 1.13 Lékařské a patologické nálezy

Posádka nebyla při letecké nehodě zraněna. Policie ČR provedla orientační dechovou zkoušku přístrojem DRÄGER s negativním výsledkem.

## 1.14 Požár

Po nárazu nedošlo k požáru vrtulníku.

## 1.15 Pátrání a záchrana

Posádka situaci oznámila ZOS České Budějovice, provozovateli a Policii ČR, s tím, že letecká nehoda je bez zranění a situace na místě nevyžaduje organizování záchrany.

Podle stavu draku vrtulníku, došlo k nárazu do země při malé vertikální rychlosti a nárazový impuls byl eliminován vrstvou sněhu a z hlediska bezpečnosti letové posádky i správnou funkcí prvků sedadel a bezpečnostních pásů.

## 1.16 Testy a výzkum

NIL

## 1.17 Informace o provozních organizacích

Společnost ALFA-HELICOPTER, spol. s r. o. je obchodním leteckým dopravcem specializovaným na oblast letecké záchranné služby, ve které působí nepřetržitě od roku 1992. Pro tuto činnost je ALFA-HELICOPTER, spol. s r. o., personálně i technicky vybavena v souladu s příslušnými leteckými předpisy České republiky a Evropské Unie. LZS provozuje na střediscích v Brně, Českých Budějovicích, Jihlavě a v Olomouci. Pro tento druh provozu jsou využívány dvoumotorové vrtulníky typu Bell 427 a Bell 206L4T. Provozní příručka stanovuje provozní zřetele týkající se provozu HEMS.

Dne 11. 1. 2004 došlo u ALFA-HELICOPTER, spol. s r. o. k letecké nehodě vrtulníku Bell 427 za velmi podobné situace, kdy při částečné ztrátě prostorové orientace a v důsledku toho snížení výšky pilotem po vlétnutí do pásu mlhy nad zasněženým polem bez výrazných orientačních bodů došlo k nárazu vrtulníku do země. Na základě závěrů odborného zjišťování příčin vydal ÚZPLN bezpečnostní doporučení:

„Do Provozní příručky část A.8. *„Provozní postupy“* doplnit postup posádky po vlétnutí do prostoru s meteorologickými podmínkami horšími než jsou podmínky VFR.“

Provozovatel reagoval na bezpečnostní doporučení doplněním Provozní příručky. V části A.8. *„Provozní postupy“* stanovil v ust. 8.1.4. provozní minima na trati pro lety VFR podle předpisu Pravidla létání L 2 a dále v tabulce maximální rychlosti pro letovou dohlednost menší než 5 km takto:

| Dohlednost | V max |
|---|---|
| 0,8 km – 1 km | 40 KIAS |
| >1 km – 1,5 km | 50 KIAS |
| >1,5 km – 2 km | 80 KIAS |
| >2 km – 2,5 km | 105 KIAS |
| >2,5 km – 5 km | 130 KIAS |

V Příloze P – 1 *„Vrtulníková letecká záchranná služba HEMS“* stanovil minimální výšky letu, provozní povětrnostní minima a postupy v případě neúmyslného vstupu do oblačnosti takto:

„2.4 Minimální výšky letu pro lety HEMS:

2.4.2 Na trati 500 ft AGL, při snížení základny oblačnosti:

- Ve dne 180 ft AGL,

- V noci 500 ft AGL, 600 m horizontálně od překážek.“

„2.7 Provozní minima HEMS

| Provozní minima HEMS | |
|---|---|
| 1 pilot | |
| DEN | |
| Základna oblačnosti | Dohlednost |
| 500 ft a více | Viz tabulka minim dohlednosti pro lety VFR (PP-A, Kap. 8) |
| 499 – 400 ft | 2000 m |
| 399 – 300 ft | 3000 m |

„14. Postupy v případě neúmyslného vstupu do oblačnosti

Před každým letem:
- mít nastavenou frekvenci VOR, NDB, ILS a ATS nejbližšího letiště,
- mít vždy nastavený kurz na RMI,
- nastavovat nebezpečnou výšku na radiovýškoměru (pro VFR noc 500 ft, pro VFR den 150 ft),
- mít nastavený oblastní tlak QNH.

Při neúmyslném vlétnutí do oblačnosti obecně pokračovat takto:
- při letech po trati za VFR noc otočit o 180° s ohledem na charakter terénu a pokračovat tímto kurzem přibližně stejnou dobu,
- v případě nevylétnutí z oblačnosti a při ostatních letech, především v minimálních výškách nad terénem neprodleně stoupat na bezpečnou výšku, viz. Část C – PP,
- točit na radionavigační bod nejbližšího letiště, navázat spojení se stanovištěm ATS, situaci ohlásit a dále se řídit jeho pokyny.

## 1.18 Doplňkové informace

### 1.18.1 Minima VMC

Letecký předpis Pravidla létání L 2 stanoví pro Českou republiku v ust. 3.9 *„Minima VMC dohlednosti a vzdálenosti od oblačnosti“* v tabulce 3-1, pro třídu vzdušného prostoru G takto:

| | |
|---|---|
| Letová dohlednost | 5 km* |
| Vzdálenost od oblaků | Vně oblaků a za viditelnosti země |

* b) lety vrtulníků při letové dohlednosti nižší než 1500 m, ale ne nižší než 800 m, mohou být prováděny, jestliže manévrují rychlostí, která poskytne přiměřenou možnost včas spatřit jiný provoz nebo překážky v čase, který dovolí vyhnout se srážce.

### 1.18.2 Záznam ZZS JčK

Do vrtulníku bylo namontováno zařízení používané pro monitorování pohybu vozidel ZZS JčK. Záznam trasy vrtulníku a rozložení rychlosti v závislosti na časových úsecích byl použit k rozboru.

## 1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

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

# 2 Rozbory

Vrtulník nebyl vybaven žádným zařízením se schopností zaznamenat parametry nezbytné k přesnému určení dráhy letu, rychlosti, letové polohy. Pilot nezaznamenal během letu žádné skutečnosti, které by nasvědčovaly poruše, nesprávné činnosti nebo závadě vrtulníku. Z výpovědí letové posádky vrtulníku vyplynulo, že střetu se zemí předcházela ztráta viditelnosti země a vědomí o výšce nad zasněženým zemským povrchem. Stav vrtulníku po nárazu a stopy na místě letecké nehody odpovídaly střetu se zemí při malé rychlosti letu a minimálním podélným sklonem dráhy letu.

## 2.1 Kvalifikovanost pilota

Pilot byl způsobilý letu a předepsané požadavky k provádění letů v LZS splňoval. Dodržel bezpečnostní letové normy členů posádek vrtulníků HEMS. Znal oblast letu, zamýšlenou trať a povahu terénu. S ohledem na zjištěné skutečnosti a případné zhoršení podmínek, které mohly let VFR nepříznivě ovlivnit, předpokládal náhradní variantu. I když pilot měl určitou dřívější zkušenost v letech podle přístrojů, neměl přístrojovou kvalifikaci. Požadavku provozovatele nalétat nejméně 30 minut letu výhradně podle přístrojů v průběhu posledních šesti měsíců pilot vyhověl tak, že u některých letů byla část letové doby uvedena za VFR noc.

Vrtulník Bell 427 v HEMS nebyl k letům v podmínkách IMC vybaven. Pilot měl let přerušit nebo se vrátit na základnu, protože během fáze letu na trati se zhoršily podmínky pod minima dohlednosti. Pilot nemohl pilotovat vrtulník při vlétnutí do podmínek IMC.

Pilot byl seznámen s příčinami letecké nehody vrtulníku Bell 427 v roce 2004 a s přijatými bezpečnostními opatřeními u ALFA-HELICOPTER, spol. s r. o.

## 2.2 Vrtulník

Vrtulník byl v době vzletu bez závad. Zásoba paliva před vzletem byla vyhovující pro provedení zamýšleného letu i pro případ, že meteorologické podmínky na trati neumožní dokončit let do Jihlavy a bude nutný návrat zpět na LKHS. Hmotnost vrtulníku při zahájení vzletu a vyvážení byly v povoleném rozmezí, vrtulník měl dostatečný výkon pro bezpečné provedení letu včetně řešení situace.

Vrtulník byl zničen v důsledku nárazu do země.

## 2.3 Meteorologické podmínky

V době pilotova rozhodování o provedení letu byly podmínky podle zpráv o počasí z nejbližších meteorologických stanic Temelín, Kostelní Myslová a Košetice pro let vyhovující, aktuální dohlednost byla 3000 – 4000 m a výška základny oblačnosti byla 400 - 500 ft. Na základě zkušeností a vzhledem k charakteru terénu na trati a stavu počasí pilot předpokládal, že na zamýšlené trati může očekávat výskyt zhoršených meteorologických podmínek, oproti údajům z meteorologických stanic.

Z pozorování pilota vyplývá, že místní počasí v průběhu letu od Jarošova nad Nežárkou bylo horší než ve zprávách o stavu počasí z meteorologických stanic. Letovou dohlednost pilot odhadl na asi 2000 m a v prostoru Horní Olešné asi 1500 m. Ačkoli nemohly být skutečné podmínky přesněji určeny, z průběhu situace před

nárazem vrtulníku do země a z popisu počasí svědkem vyplývá, že v okolí Horní Olešné s vysokou pravděpodobností byly podmínky horší než provozní minima HEMS ve dne pro jednopilotní posádku vrtulníku.

## 2.4 Charakter nárazu do země

Z ohledání místa letecké nehody a havarovaného vrtulníku vyplývá, že vrtulník se přiblížil k zasněženému povrchu pole při malé dopředné rychlosti ve směru asi 090°. Přestože není možné přesně stanovit klesací rychlost, z rozboru stop ve sněhu bylo patrné, že k nárazu došlo při velmi malé vertikální složce rychlosti, jen v mírném levém náklonu a s malým kladným úhlem náběhu vrtulníku. Ke zbrzdění vrtulníku v důsledku odporu při zaboření do vrstvy sněhu, destrukce podvozkových ližin a převrácení došlo na vzdálenosti asi 20 m.

## 2.5 Ztráta schopnosti vnímat výšku nad terénem

Z výpovědi pilota a záznamu monitorování letu vyplývá, že let probíhal ustáleně po přímé trati do Jihlavy, asi až do 13:19 a prostoru u Nové Včelnice. Poté je zřejmé, že pilot, aby letěl do Jihlavy za viditelnosti země, měnil kurz letu v prostoru se zhoršenou letovou dohledností a odklonil se asi o 30°- 40° vpravo od původního kurzu letu. Zároveň, podle dat ze záznamu trasy, snižoval rychlost letu z 230 $km.h^{-1}$ až pod 130 $km.h^{-1}$ v 13:22 a následně výrazně pod 100 $km.h^{-1}$. Ve výpovědi pilot uvedl, že se kvůli výraznému zhoršení podmínek rozhodl dál nepokračovat v letu do Jihlavy a úkol přerušit v prostoru obce Horní Olešná. Svědek viděl vrtulník letět nad obcí Horní Olešná ve velmi malé výšce. Na záznamu tomu odpovídá čas asi 13:23 a rychlost letu asi 60 – 70 $km.h^{-1}$. Pilot uvedl, že vpředu viděl elektrické nadzemní vedení (22 kV) a rovněž silnici a konturu lesa (okraj lesa ve směru letu byl od vedení vzdálen asi 450 m a podél vedení vpravo byla silnice). Elektrické vedení přeletěl s vertikálním rozestupem pouze několik metrů v přímém letu a vrtulník na výkonu odbrzďoval na malou rychlost nad polem se souvislou sněhovou pokrývkou. Ve vzdálenosti asi 120 m od trasy vedení došlo k nárazu vrtulníku do země.

Pokud by letová dohlednost byla 1500 m, z polohy nad elektrickým vedením pilot mohl obsáhnout pohledem dostatečný prostor a okolní terén před vrtulníkem. Při letové dohlednosti horší než provozní minima HEMS nad polem se sněhovou pokrývkou pilot pravděpodobně nemohl získat vizuální reference a spolehlivý vjem výšky vůči terénu.

Minimální výška letu uvedená v Provozní příručce pro lety HEMS na trati při snížení základny oblačnosti ve dne je 180 ft AGL. Na rádiovýškoměru měl nastaven index nebezpečné výšky na 200 ft i když Provozní příručkou je při letech HEMS (P-1, bod 14.) nařízeno ve dne nastavit nebezpečnou výšku na hodnotu 150 ft a v postupu HEMS pro přistání na předem neprozkoumané místo je uvedena povinnost nastavit signalizaci nebezpečné výšky na hodnotu 35 ft ve dne, s tím, že pokud pilot nemá vybráno vhodné místo k přistání, v dalším klesání nepokračuje. Protože v konečné fázi letěl ve výšce nad zemí výrazně pod 200 ft, signalizace nebezpečné výšky již neplnila varovnou funkci.

I když pilot udržoval vrtulník na výkonu až do nárazu, nekontrolovaně se přibližoval k zemi, protože od trasy elektrického vedení terén stoupal a v místě nárazu byl asi o 46 ft výše a přibližně ve stejné úrovni jako vodiče elektrického vedení.

# 3 Závěry

**3.1** Komise dospěla k následujícím závěrům:

Pilot

- měl pro požadovaný let platnou kvalifikaci, byl zdravotně způsobilý, dodržel odpočinek a splňoval požadavky kladené provozovatelem na velitele vrtulníku provádějícího lety HEMS,
- pro let podle IFR, při zhoršení meteorologických podmínek pod minima dohlednosti, neměl příslušnou kvalifikaci.

Vrtulník

- měl platné Osvědčení kontroly letové způsobilosti, byl způsobilý k letu a pilot před nárazem do země nezjistil žádnou poruchu nebo závadu,
- v době letecké nehody měl zásobu paliva umožňující přerušení úkolu a návrat na provozní základnu LKHS,
- byl zničen působením sil při nárazu a převrácení na levý bok.

Provedení letu

- meteorologické podmínky v době vzletu z LKHS vyhovovaly pro let za VMC,
- na zhoršení podmínek pilot reagoval odkloněním tratě o 30°- 40° vpravo od původního kurzu letu a postupně snížením rychlosti a výšky nad zemí,
- zhoršující se meteorologické podmínky vedly pilota k rozhodnutí let přerušit,
- dohlednosti v prostoru Horní Olešné a zejména v místě letecké nehody byly s velkou pravděpodobností horší než provozní minima HEMS; za této situace nad polem se sněhovou pokrývkou pilot nemohl získat vizuální reference a spolehlivý vjem výšky důležitý pro kontrolu přibližování vrtulníku k povrchu zasněženého terénu,
- pilot ponechal nastavení indexu nebezpečné výšky na rádiovýškoměru na hodnotě 200 ft, i když zamýšlel přistát na předem neprozkoumaném místě. Při správném nastavení k varování o sklesání do nebezpečné výšky nemuselo k přiblížení k zemi a nárazu dojít,
- bezprostředně před nárazem pilot udržoval vrtulník na výkonu při malé rychlosti, náraz byl v normální letové poloze.

## 3.2 Příčiny

Příčinou bylo rozhodnutí pilota přerušit let až v situaci, kdy meteorologické podmínky byly s velkou pravděpodobností horší než provozní minima HEMS pro jednopilotní provoz. Ztráta dostatečných vizuálních referencí nad sněhem pokrytým terénem vedla k ovlivnění schopnosti pilota bezpečně kontrolovat výšku nad zemí.

# 4 Bezpečnostní doporučení

4.1 Opatření již provedená provozovatelem

Na základě požadavku ÚCL na provedení předběžných opatření, provozovatel uskutečnil následující:

1) Dne 12. 2. 2010 provedl předběžný rozbor letecké nehody Bell 427a možných příčin vzniku situace a proškolení létajícího personálu v provozních postupech a limitních hodnotách pro provedení letů HEMS dle JAR-OPS 3 a Provozní příručky.
2) Piloti ALFA-HELICOPTER, spol. s r.o. byli obeznámeni se zásadou, že pilot v případě zhoršení podmínek během plnění úkolu oznámí nemožnost provedení úkolu zdravotnické posádce, která následně předá tuto informaci dispečinku LZS, s tím, že další komunikace o provedení, či dokončení úkolu je možná až po bezpečném přistání.

Provozovatel dále prověřuje možnost zlepšení informace o oblastním počasí s využitím ostatních složek IZS.

4.2 Vzhledem ke splnění předběžných opatření ÚZPLN nevydává bezpečnostní doporučení.

# 5 Přílohy

Příloha č. 1 Fotodokumentace
Příloha č. 2 Zákres trasy letu

**Příloha 1**

# Fotodokumentace

1. Pohled na místo nárazu
2. Stopa po nárazu
3. Spodní část pilotní kabiny vrtulníku
4. Pohled na převrácený vrtulník
5. Spodní část trupu a ocasního nosníku
6. Vytržený hlavní reduktor a rotorová hlava
7. Příď vrtulníku
8. Palubní deska pilota
9. Detail palubní desky
10. Prostor v horní části trupu po vytržení hlavního reduktoru
11. Prvky řízení
12. Přední část motorového prostoru
13. Ocasní vrtule a plochy
14. Ocasní nosník a náhon ocasního rotoru
15. Reduktor a část ocasního rotoru

1

2

3

4

5

6

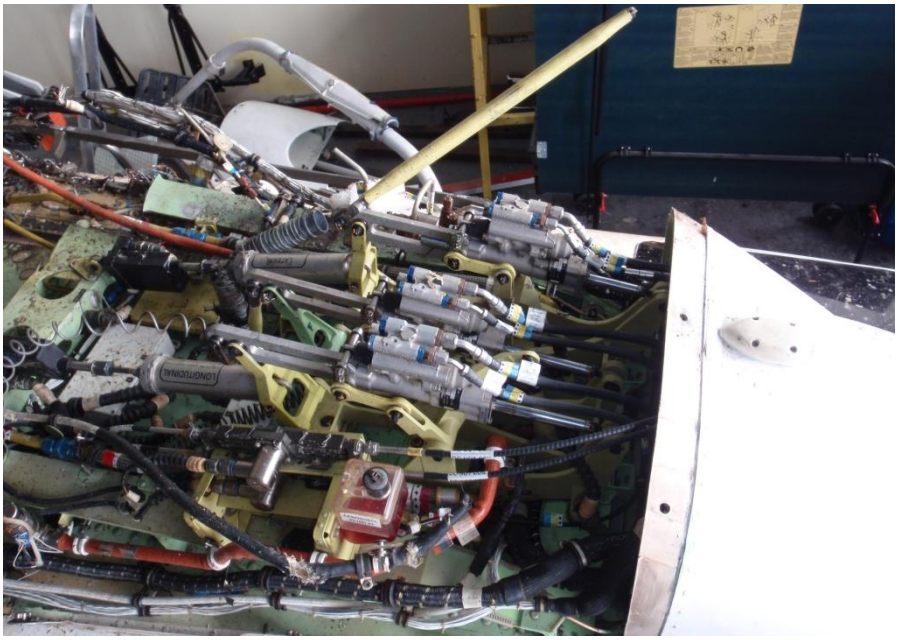
7

8

9

AIRSPEED
KNOTS
ALT
ON
TEST
RADAR ALTITUDE
FEET
OK-AHB
2 MIN TURN
HSI
GPS LRS
GPS APR
ON
OFF
FUEL VALVE

10

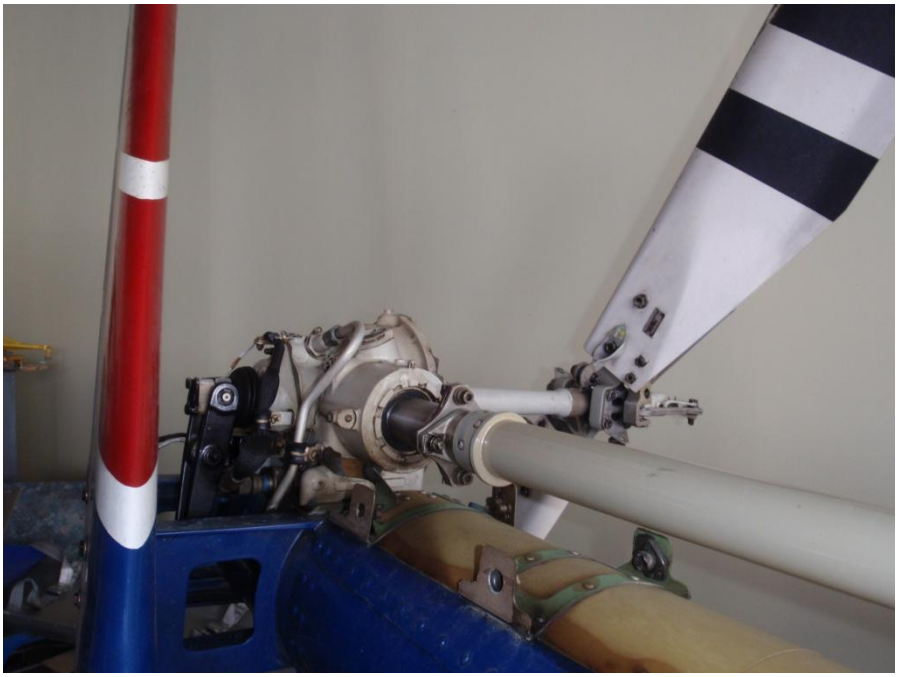


11

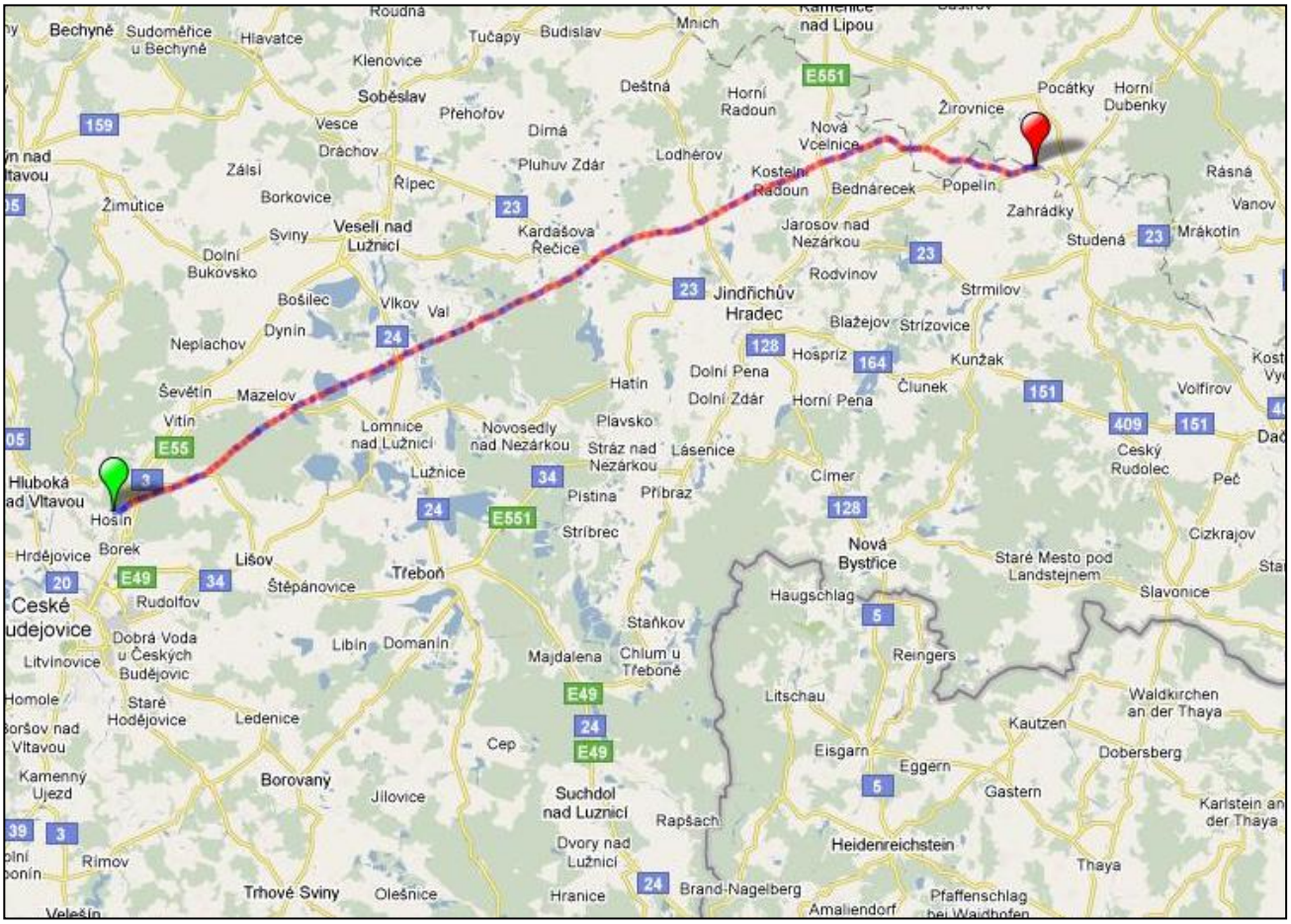
12

13

14



15

**Příloha 2**

# Zákres trasy letu vrtulníku Bell 427 dne 5. 2. 2010