



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

---

CZ-11-398

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody  
vrtulníku Schweizer HU269C-1 poznávací značky OK-PIH  
u letiště Olomouc  
30.8.2011**

Praha  
říjen 2011

---

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

AFIS	Letištní letová informační služba
AGL	Nad úrovní zemského povrchu
CU	Cumulus
CPL(H)	Průkaz obchodního pilota vrtulníků
°C	Teplota ve stupních Celsia
FEW	Skoro jasno
FI(H)	Letový instruktor vrtulníků
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
Gal	U.S. Galon (jednotka objemu užívaná výrobcem vrtulníku, 1 Gal = 3,78 l)
LKOL	Veřejné vnitrostátní letiště Olomouc
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h <sup>-1</sup> )
h	Hodina
m	Metr
mb	Milibar (jednotka atmosférického tlaku)
min	Minuta
NIL	Žádný
Qt	Quart U.S. (jednotka objemu užívaná výrobcem vrtulníku)
RWY	Dráha
TRI	Instruktor typové kvalifikace
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod

## **A) Úvod**

Majitel: T-air spol. s r.o.  
Nájemce: HELIWORK CZ, s.r.o.  
Výrobce a model letadla: Schweizer Aircraft Corporation USA, typ HU269C-1  
Poznávací značka: OK-PIH  
Místo: zemědělská plocha blízko letiště Olomouc  
Datum a čas: 30. 8. 2011, 11:32 (všechny časy jsou UTC)

## **B) Informační přehled**

Dne 30. 8. 2011 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě vrtulníku typu Schweizer HU269C-1, která se stala v blízkosti letiště Olomouc. Pilot instruktor prováděl seznamovací let s uchazečem o pilotní výcvik. Po zařazení do okruhu oznámil přistání na letiště. V tomto okamžiku zaznamenal vysazení motoru. Převzal řízení a převedl vrtulník do autorotačního režimu. Po dotyku ližin se zemí, začal vrtulník při dopředném pohybu prudce zbrzdovat, převrátil se na před a zůstal ležet na levém boku. Posádka nebyla zraněna. Vrtulník byl v důsledku převrácení a střetů listů hlavního rotoru s ocasním nosníkem poškozen. Protože na místě nehody a v nádrži vrtulníku nebyly stopy benzínu, bylo šetření zaměřeno i na tento fakt.

Leteckou nehodu ohlásil pilot instruktor na Policii ČR. Inspektoři ÚZPLN se na místo letecké nehody dostavili dne 30. 8. 2011 a shromáždili informace významné pro odborné zjišťování příčin.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Lubomír Stříhávka  
Člen komise: Ing. Josef Bejdák

Závěrečnou zprávu vydal:

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

dne 31. října 2011

## **C) Hlavní část zprávy obsahuje:**

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

# 1 Faktické informace

## 1.1 Průběh letu

Pilot instruktor (dále jen instruktor) a pilot žák (dále jen žák) o průběhu letu a k letecké nehodě uvedli následující informace.

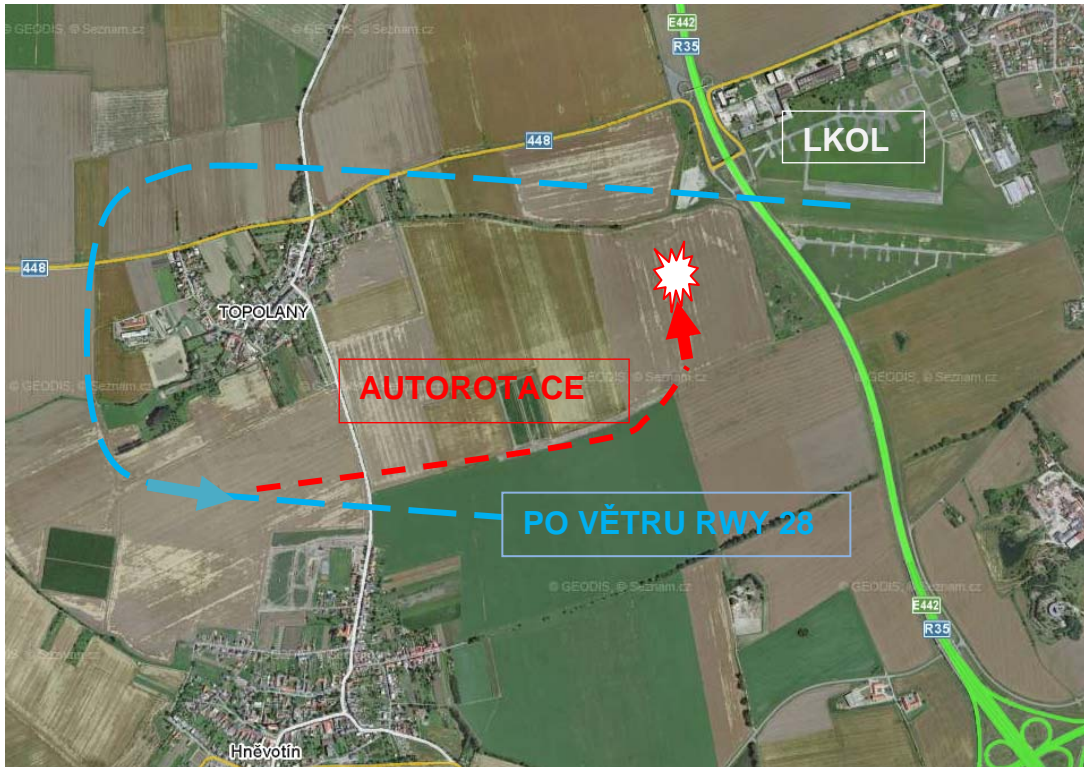
Dne 30. 8. 2011 instruktor zahájil s žákem výcvik k získání pilotního průkazu pilota vrtulníku. Výcvik byl zahájen na vrtulníku typu Schweizer HU269C-1 poznávací značky OK-PIH. Instruktor seznámil žáka s letovou příručkou vrtulníku, provozem a jeho ovládáním. Potom se oba odebrali provést předletovou přípravu vrtulníku s výkladem instruktora a popisem konstrukce. Po usazení do kabiny se žák seznámil s ovládacími prvky a palubními přístroji. Žák k údajím ukazatele paliva uvedl, že ručička ukazovala „nad polovinu“. Instruktor mu sdělil, že mají „skoro 20 Gal.“ Na dotaz žáka, jaké to je množství v litrech, mu instruktor odpověděl: „že 20 Gal je asi 75 litrů, a stačí to na 1 h a 40 min letu“.

Po vytažení vrtulníku provedl instruktor spuštění motoru, vyžádal si povolení k pojiždění. Vzdušným pojižděním se přemístil na RWY 28 a po obdržení povolení ke vzletu a v čase 10:25 provedl vzlet. Dispečer AFIS zaznamenal tento čas do deníku na svém pracovišti.

Během letu instruktor žákovi předváděl ovládání vrtulníku a postupy řešení možných situací za letu. Let byl prováděn v prostoru obcí Křelov a Litovel ve výšce 2000 ft AGL. Instruktor během letu žákovi také ukazoval postup kontroly přístrojů a signalizaci stavu systémů vrtulníku, včetně kontroly signalizace malého množství paliva v nádrži („FUEL LOW“). K letu vrtulníku instruktor uvedl, že vrtulník se po celou dobu letu choval bezchybně a výcvikový let probíhal bez problémů. Vrtulník byl během letu řízen žákem a instruktor současně lehce korigoval řízení. Asi po padesáti minutách letu na dotaz instruktora, zda není unaven, žák odpověděl, že je unaven z množství nových informací a požádal instruktora o návrat. Následně se instruktor rozhodl přistát levým okružem RWY 28 LKOL. Přitom ještě žákovi ukazoval orientační body na okruhu LKOL. Těsně před zařazením do druhé zatáčky levého okruhu RWY 28 provedl instruktor kontrolu množství a signalizace paliva. Palivoměr z jeho pohledu ukazoval „asi 5 Gal“. V průběhu točení druhé zatáčky okruhu RWY 28, pocítil instruktor „škrubnutí vrtulníku“ a současně zaznamenal pokles otáček motoru na nulu. Instruktor zcela převzal řízení a převedl vrtulník do režimu autorotace. Vysazení motoru oznámil dispečerovi AFIS.

Instruktor po celou dobu letu v autorotačním klesání směřoval vrtulník na nezoranou plochu - strniště, kterou měl v dohledu před sebou a současně mírně dotáčel proti větru. Pro zvětšení doletu instruktor zvýšil dopřednou rychlost a otáčky rotoru udržoval na spodní hranici autorotace. Ve výšce asi 25-35 m AGL si vyhodnotil, že na strniště nedoletí a provedl vyrovnání do horizontální polohy tak, že provedl „razantní fléru“ a vrtulník zbrzdil. Dosednutí bylo „srovnané a jemné“, dopředná rychlost nebyla vyšší než 20 kt. Po dosednutí pocítoval prudké zbrzdění a podvozkové ližiny se začaly přední částí bořit do měkké zorané půdy. Tomuto pohybu se snažil instruktor zabránit přitažením cyklického řízení, avšak převrácení vrtulníku se mu již nepodařilo zabránit. Vrtulník se převrátil na před a zůstal ležet na levém boku. Při střetu se zemí došlo současně k dotyku listů rotoru a střetu s ocasním nosníkem, který se v koncové části urazil.

Obě osoby opustily vrtulník, instruktor vypnul elektrickou síť, zapalování a stáhnul „přípust“ motoru. Palivový kohout zůstal v poloze „otevřeno“.



Popis dráhy letu vrtulníku OK-PIH v autorotačním klesání a místo dosednutí.

## 1.2 Zranění osob

Zranění	Posádka	Ostatní osoby (obyvatelstvo apod.)
Smrtelné	0	0
Těžké	0	0
Lehké/bez zranění	0/2	0

## 1.3 Poškození letadla

Vrtulník byl při kontaktu se zemí poškozen. V důsledku střetu listů nosného rotoru s povrchem došlo k jejich zničení a uražení koncové části ocasního nosníku. Nárazem a převrácením byl poškozen trup a příhradová konstrukce v prostoru motoru a podvozkových ližin.

## 1.4 Ostatní škody

Na místě dosednutí vrtulníku a při následné manipulaci s ním nevznikla žádná škoda.

## 1.5 Informace o osobách

### 1.5.1 Instruktor

Osobní údaje:

- muž, věk 54 let,

- držitel průkazu způsobilosti obchodního pilota vrtulníku (CPL (H)) od roku 1993,
- platná typová kvalifikace pro typy vrtulníků BO-105, Bell 206/206L, HU269C-1
- kvalifikace FI(H), TRI (typ BO-105H) - platná,
- dne 13. 4. 2011 provedl s pověřeným examínátorem zkoušku dovednosti na vrtulník typu HU269,
- poslední vyšetření pro prodloužení osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy absolvoval dne 26. 1. 2011.

Letová praxe:

Celková doba letu na vrtulnících:	6 142 h
Celková doba letu na HU269C-1:	93 h 30 min
• jako velící pilot:	85 h
• za posledních 24 hodin:	1 h 55 min

Instruktor ve vrtulníku seděl na levém sedadle.

## 1.5.2 Žák

Osobní údaje:

- muž, věk 49 let,
- žák absolvoval první seznamovací let dle výcvikové osnovy,

Žák ve vrtulníku seděl na pravém sedadle.

## 1.6 Informace o letadle

### 1.6.1 Všeobecné informace

Letadlo OK-PIH, je lehký jednomotorový vrtulník, s posádkou sedící vedle sebe. Je smíšené konstrukce s třílistým nosným rotorem a ližinovým přistávacím zařízením.

Typ:	HU269C-1
Poznávací značka:	OK-PIH
Výrobce:	Schweizer Aircraft Corporation, USA
Rok výroby:	1999
Výrobní číslo:	0115
Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné
Potvrzení o údržbě a uvolnění do provozu:	platné
Celkový nálet:	4 011 h 40 min
Celkový nálet od poslední revize:	4 h 10 min
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné

## Pohonná jednotka

Motor - typ:	Lycoming O-360 C1A
Výrobce:	Textron Lycoming, USA
Výrobní číslo:	L-337650-36A

### 1.6.2 Provoz vrtulníku

Vrtulník byl přelétnut na letiště LKOL z Kostelce nad Orlicí dne 24. 8. 2011. Kritický let byl jeho první let v Olomouci. Dne 8. 8. 2011 vzal ÚCL na vědomí, že na základě smlouvy o krátkodobém pronájmu, bude vrtulník dočasně provozován společností Heliwork CZ, s.r.o, a s vrtulníkem budou prováděny letecké práce ve smyslu platné provozní specifikace. Mezi pronajímatelem a nájemcem byl sepsán předávací protokol, v němž byl mimo jiné uveden počet 4 009,9 odpracovaných hodin. V uvedenou dobu, byl v letadlové knize zápis 4 009 h 55 min. V protokolu, bylo také zaznamenáno, že množství paliva v nádrži bylo 25 Gal a dále záznam, že vrtulník je bez závad. Doba přeletu z Kostelce nad Orlicí na letiště Olomouc byla 45 min. Vrtulník přelétl instruktor, po přeletu nebyl vrtulník doplněn pohonnými hmotami. Ke spotřebě pohonných hmot původní provozovatel uvedl, že se pohybovala v rozmezí 11 až 14 Gal/h.

### 1.6.3 Popis palivové instalace a měření množství paliva v nádrži vrtulníku

Palivová soustava je řešena jako spádová. Palivo je do karburátoru přivedeno z nádrže přes dvoupolohový palivový ventil a čistič paliva. Kovová nádrž má vejcovitý tvar a je umístěna vertikálně na levé straně nad motorem. Nádrž má konstrukční objem 33 Gal a využitelný 32,5 Gal. Vývod paliva je ve spodní části nádrže. Nádrž je odvodušněna v horní části potrubím s bezpečnostním ventilem. Měření množství je provedeno dvěma vertikálně umístěnými kapacitními snímači s převodníkem signálu na ručičkový ukazatel a signální žárovku minimálního množství paliva označenou symbolem „FUEL LOW“. Ve vrtulníku byl použitý ukazatel s rozsahem 0-32,5 Gal. Žárovka „FUEL LOW“ je umístěna v horní části palubní desky a svítí oranžově. Obě zařízení jsou v přímém zorném poli při pohledu z pravého sedadla. Za provozu vrtulníku žárovka začne trvale svítit při zbytku paliva přibližně 1,0 Gal. Stav žárovky se prověřuje při zapnutí palubním akumulátoru stlačením pouzdra žárovky „PRESS TO TEST“ a musí se rozsvítit. Tato kontrola spolu s kontrolou množství paliva na ukazateli je součástí předletové přípravy. Z výpovědi instruktora vyplynulo, že tyto úkony byly provedeny a nebyly zjištěny nedostatky.

*Pozn.: - objem nádrží vrtulníku, resp. typy a rozsahy používaných ukazatelů množství paliva jsou rozdílné a liší se konkrétním uspořádáním toho či onoho vrtulníku. Výrobce na tyto rozdíly upozorňuje v provozní příručce pro konkrétní vrtulník.*

## 1.7 Meteorologická situace

Podle zprávy Letecké meteorologické služby Českého hydrometeorologického ústavu nad střední Evropu zasahoval hřeben vysokého tlaku od západu. Do České republiky proudil chladný oceánský vzduch od severozápadu. Podle odborného odhadu byla meteorologická situace v místě letecké nehody následující:

Přízemní vítr:	320°- 360°/ 3 - 8 kt,
Výškový vítr:	2000 ft 320-360°/ 15 kt

Stav počasí: oblačno, beze srážek  
 Dohlednost: nad 10 km  
 Oblačnost: FEW CU 4000-5000 FT AGL/TOP 7000  
 Turbulence: NIL  
 Námraza: NIL

Výpis ze zpráv SYNOP dne 30. 8. 2011 v čase 11:00-12:00 z nejbližších meteorologických stanic Brno/Tuřany, Prostějov a Holešov:

Stanice	Celkové pokrytí oblohy oblačností	Směr větru/ Rychlost větru	Dohlednost	Stav počasí/ Jevy v poslední hodině	Oblačnost/ Výška základny oblačnosti	Teplota
Brno/Tuřany	6	350° 12 kt, MAX 21 kt	40 km	-	1 CU 5000 ft	20,8°C
Prostějov	6	330° 8 kt	40 km	-	4 CU 4000 ft	20,7°C
Holešov	6	320° 6 kt	50 km		1 CU 4300 ft	20,9°C

V deníku dispečera AFIS byla zaznamenána meteorologická situace ze dne 30.8.2011:

Čas	Vítr	Stav počasí	VIS	Obl.	Teplota	QNH	QNH REG
05.10	CALM	CAVOK		NSC	+14	1015	1012
07.20	340/8	CAVOK		NSC	+16	1016	1012
09.40	310/8	CAVOK		NSC	+19	1016	1012
11.40	340/6	CAVOK		SCT	+20	1015	1012
13.50	340/6	CAVOK		BKNL	+19	1014	1012
15.50	Var 3	CAVOK		SCT	+20	1014	1011

## 1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

## 1.9 Spojovací služba

Pilot byl při letu na spojení s dispečerem AFIS LKOL na frekvenci 118,00 MHz. Na stanovišti AFIS byla tato rádiová korespondence zaznamenána a poskytnuta komisi ÚZPLN. Záznam byl dobře čitelný.

## 1.10 Informace o letišti

LKOL je veřejné vnitrostátní letiště s travnatými drahami 10L/28R a 10R/28L o rozměrech 760 x 30 m a asfaltovou dráhou 11/29 o rozměrech 420 x 40 m. Vzlet ke kritickému letu byl ve směru RWY 28.



### 1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

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

### 1.12 Popis místa nehody a trosek

Místo dosednutí se nacházelo asi 700 m jihozápadně od křížení silnic č. R 35 a č. 448 jižně letiště Olomouc. Vrtulník dosedl v části pole, kde byl povrch zorán, zbytek pole bylo strniště. Pole se mírně svažovalo ve směru přistání vrtulníku. Vzdálenost od místa dosednutí k okraji strniště byla 28 m. Na povrchu oraniště se nacházely dobře znatelné stopy odpovídající rozteči ližin podvozku. Stopy byly dlouhé cca 10 m, poslední část těchto stop byla hluboká 10-15 cm. Vrtulník ležel na levém boku, podélná osa směřovala proti směru přistání. Ocasní nosník byl deformován vpravo vůči podélné ose. Za koncem nosníku se ve vzdálenosti 3,8 m nacházela utržená část s ocasními plochami a ocasním rotorem. V místě se nacházely drobné úlomky plexiskla ze zasklení kabiny. Listy hlavního rotoru byly po střetu s terénem ohnuté vzhůru ve směru osy hřídele rotoru. Všechny tři listy rotoru byly zničeny, táhla ovládání listů byla deformována. Hlava nosného rotoru byla poškozena.



Poloha vrtulníku po nehodě



Stopy po ližinách podvozku

Přístroje v kabině byly v základních nebo nulových polohách. Výškoměr ukazoval výšku 860 ft při nastaveném tlaku 1 022 mb. Na ukazateli motohodin byl údaj 6726,2 hod. Zapalování a hlavní vypínač palubního akumulátoru byly vypnuty. Minusový vodič akumulátoru byl odpojen hasiči. Páka „přípustě“ motoru byla stažena dozadu. Ovladač palivového kohoutu byl v poloze „otevřeno“. Na místě nedošlo k úniku provozních kapalin. V bezprostřední vzdálenosti okolo a pod vrtulníkem nebyly zjištěny žádné kontaminační a pachové stopy po úniku benzínu z nádrže vrtulníku. Plnicí otvor v nádrži byl uzavřen víčkem.

Po ohledání byl vrtulník převrácen do normální polohy na podvozkové ližiny. Bylo změřeno množství oleje v motoru  $V_{ol} = 5,5 \text{ Qt}$ , byla zapojena palubní síť a prověřena funkce signalizace a měření paliva. Ručička palivoměru nastoupala na nulu a žárovka minimálního množství nesvítla. Po aktivaci funkce žárovky „PRESS TO TEST“ se rozsvítla, po ukončení testu opět zhasla. Dále byl přes odkalovací ventil palivové instalace proveden odběr vzorku paliva. Celkem se v instalaci nacházelo cca 100 ml benzínu. Přes plnicí otvor nádrže bylo zdokumentováno, že v nádrži nebyl žádný benzín a oba kapacitní snímače byly v pořádku.

Po ukončení šetření na místě nehody byl vrtulník přepraven do údržbové organizace k provedení technické prohlídky a prověrky činnosti systému měření a signalizace stavu paliva v nádrži vrtulníku.

### **1.13 Lékařské a patologické nálezy**

Instruktor ani žák nebyli zraněni. Z provedené zkoušky vyplynulo, že oba nebyli v průběhu letu pod vlivem pro let zakázaných látek.

### **1.14 Požár**

Po nárazu vrtulníku nedošlo k požáru trosek.

### **1.15 Pátrání a záchrana**

Na místo nehody se dostavily složky IZS, pátrání nebylo organizováno.

### **1.16 Testy a výzkum**

Technickou prohlídkou motoru vrtulníku nebyly shledány žádné důkazy, které by nasvědčovaly, že příčinou vysazení motoru byla mechanická porucha nebo porucha systémů motoru.

#### **1.16.1 Prověrka stavu měření a signalizace množství paliva**

Prověrka stavu měření a signalizace byla provedena podle postupů pro údržbu vrtulníku daného typu (*Maintenance Manual, models 269C-1-Basic HMI, section 5 Engine fuel system, page 5-12,5-13,5-14*). Před zahájením prověrky (nádrž byla prázdná) a po zapnutí el. instalace, žárovka „FUEL LOW“ nesvítla. Nádrž byla naplněna na množství 10,5 Gal, na ukazateli ručička ukazovala hodnotu těsně nad 10 Gal. Dále bylo provedeno měřené vypouštění paliva pomocí cejchované nádoby, vždy po 2,1 Gal. Zobrazované hodnoty na ukazateli odpovídaly množství vypuštěného paliva. Po vypuštění 8,4 Gal došlo k rozsvícení žárovky „FUEL LOW“. Následně bylo změřeno zbytkové množství v nádrži 1,6 Gal a zbylých 0,5 Gal bylo technicky nevyčerpatelné množství. Prověrka prokázala bezchybnou funkci systému měření a zobrazování údaje na ukazateli množství paliva v nádrži. Naproti této skutečnosti, funkce žárovky „FUEL LOW“ neodpovídala požadované činnosti. Ač došlo k jejímu rozsvícení při zbytku paliva cca 1,6 Gal, tak po vypnutí a opětovném zapnutí el. instalace zůstala žárovka zhasnutá. Příčinou této nespolehlivé funkce bylo uvolnění závitového spoje objímky žárovky cca o 2/3 otáčky „na povoleno“. Uvolnění objímky způsobilo nespolehlivé propojení elektrického obvodu žárovky po přivedení signálu od snímače malého množství paliva v nádrži. Bylo zjištěno, že testem žárovky „PRESS TO TEST“ je prověřován pouze stav vlákna žárovky. Při tomto testu žárovka vždy svítla. Z uvedeného lze dovodit, že systém měření paliva byl v pořádku. Uvolnění objímky žárovky signalizace „FUEL LOW“ bylo zjištěno až při prověrce.

### 1.16.2 Výpočet spotřeby paliva

V předávacím protokolu o převzetí vrtulníku, bylo zaznamenáno množství paliva v nádrži 25 Gal. S vrtulníkem byly vykonány dva lety. Přelet z Kostelce nad Orlicí do Olomouce s dobou 45 min a třemi vzlety, a dále kritický let s časem, který byl instruktorem zaznamenán v palubním deníku 1:00 hod. Záznam doby letu byl ale podle deníku dispečera AFIS o 10 min delší, tzn. 1 hod 10 min. Při deklarované spotřebě cca 11-14 Gal/hod by množství 25 Gal bylo spotřebované právě za dobu 1 hod 45 min až 1 hod 55 min letu. Z uvedeného lze dovodit, že příčinou vysazení motoru bylo úplné spotřebování pohonných hmot.

### 1.17 Informace o provozních organizacích

Vrtulník byl užíván pro výcvik pilotů k získání kvalifikace PPL(H) v registrovaném zařízení č. 126 a pro letecké práce podle povolení ÚCL č.888/LPR.

### 1.18 Doplnkové informace

Informace, které byly získány v souvislosti s leteckou nehodou potvrdily, že instruktor do nedávné doby používal vrtulník stejného typu, poznávací značky OK-XIS. Tento vrtulník havaroval dne 26. 6. 2011, při technické prohlídce vrtulníku bylo mimo jiné zjištěno, že uvedený vrtulník měl ukazatel paliva s rozsahem 0-35,0 Gal. Porovnáním ukazatelů paliva z vrtulníku OK-PIH a OK-XIS bylo zjištěno, že rozsah a dělení stupnice obou porovnávaných ukazatelů bylo odlišné. Např. u dříve používaného vrtulníku OK-XIS zobrazoval ukazatel na ½ rozsahu 20 Gal, na rozdíl od vrtulníku OK-PIH, kde ukazatel na ½ rozsahu zobrazoval 15 Gal. Je velmi pravděpodobné, že tento rozdíl mohl instruktor vnímat jako informaci, že má v nádrži vrtulníku větší množství paliva, než ve skutečnosti bylo. Instruktor doplnil svou výpověď o informaci, že při dotazu žáka „*kolik je 20 Gal*“, mu tato hodnota zůstala zafixovaná v paměti a s touto hodnotou počítal i na let.

### 1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

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

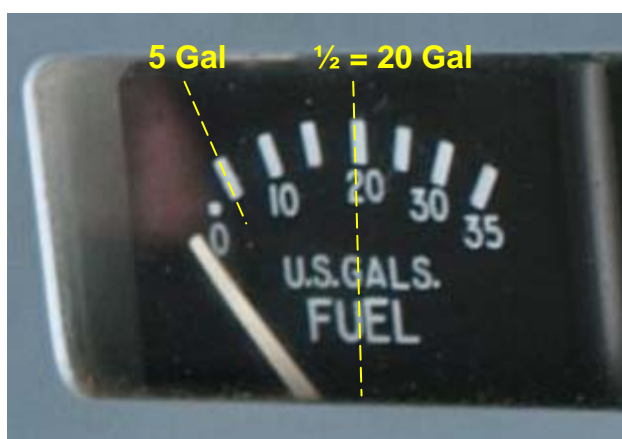
## 2. Rozbory

### 2.1 Zobrazení informace o množství paliva

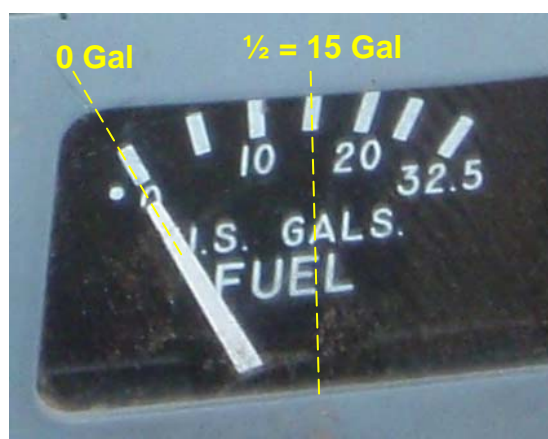
Instruktor byl způsobilý k letu a z hlediska dovednosti měl odpovídající zkušenosti z létání na vrtulníku uvedeného typu. K letu použil vrtulník pozn. zn. OK-PIH, na který měl typovou kvalifikaci. Lze předpokládat, že během posledních dvou provedených letů ale nemohl ověřit předchozím provozovatelem deklarovanou spotřebu vrtulníku. To dokládá i fakt, že tento vrtulník ještě nikdy nedoplňoval a nemohl si spotřebu reálně spočítat. Bylo potvrzeno, že při převzetí vrtulníku a během přeletu do Olomouce (kromě testu „PRESS TO TEST“) nenastaly podmínky pro rozsvícení žárovky „FUEL LOW“. Při provozu vrtulníku došlo pravděpodobně vlivem chvění přístrojové desky k uvolnění objímky signalizační žárovky „FUEL LOW“ což způsobilo

její nespolehlivou funkci. Instruktor tak neměl úplnou informaci o stavu paliva v nádrži vrtulníku

Instruktor, vzhledem ke krátké době používání předmětného vrtulníku nepostřehl rozdíl zobrazování informace o stavu paliva v nádrži s dříve používaným vrtulníkem. Údaj množství paliva, který odečetl před vstupem do druhé zatáčky „asi 5 Gal“ byl ve skutečnosti zobrazován jako nula. Bylo zjištěno, že zobrazování množství paliva u dříve používaného (OK-XIS) a havarovaného vrtulníku (OK-PIH) se lišilo. Údaj 5 Gal byl na předchozím vrtulníku zobrazován symbolem první čárky stupnice. Na havarovaném vrtulníku byla první čárkou stupnice zobrazována nula, kterou však instruktor s největší pravděpodobností zaměnil za údaj, na který byl dříve zvyklý. Údaj o množství paliva před zahájením letu byl z hlediska různého rozsahu a dělení stupnice také jiný.



OK-XIS



OK-PIH

## 2.2 Kritická situace

Během letu došlo k vysazení motoru. Technickou prohlídkou a provedenými prověrkami bylo potvrzeno, že k vysazení motoru došlo v důsledku úplného spotřebování paliva. Po vysazení motoru, instruktor zvládl přechod a let vrtulníku v autorotačním klesání v souladu s letovou příručkou. Snažil se dosáhnout místa s lepším povrchem pro dosednutí. Strniště, kam plánoval dosednout, mělo povrch únosnější a z hlediska možného dopředného pohybu po dosednutí vhodnější. Snaha o dosažení vybraného místa, pravděpodobně způsobila částečnou ztrátu pozornosti a koncentrovanosti na závěrečnou fázi dosednutí. Instruktor se snažil vrtulník stáčet proti větru, což bylo podle postupů letové příručky správné, avšak stáčení proti větru způsobilo zakřivení trajektorie letu a tím došlo k prodloužení vzdálenosti k vybranému místu dosednutí a s vrtulníkem dosedl o 28 m dříve, než zamýšlel. Dosednutí bylo z pohledu instruktora „srovnané a jemné“. Dopředný pohyb vrtulníku po měkkém (čerstvě zoraném) povrchu a mírně svažující se terén způsobil prudké zbrzdění, které instruktor pravděpodobně předvídal, ale intenzita zbrzdění byla větší, než očekával. Následující podélně-příčný pohyb již nebyl schopen korigovat výchylkou cyklického řízení a vrtulník se přes příď převrátil.

### **3. Závěry**

#### **3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům:**

- instruktor měl pro požadovaný let platnou kvalifikaci, byl zdravotně způsobilý a z hlediska dovednosti, měl odpovídající zkušenosti,
- činnost žáka, který byl ve výcviku, neměla vliv na vznik kritické situace,
- meteorologické podmínky během letu a v průběhu dosednutí neměly vliv na vznik kritické situace,
- vrtulník měl platné Osvědčení kontroly letové způsobilosti a byl způsobilý k letu,
- instruktor uskutečnil let s neověřenou zásobou paliva,
- bylo prokázáno, že k vysazení motoru došlo v důsledku úplného spotřebování paliva,
- poruchový stav signální žárovky „FUEL LOW“ nastal pravděpodobně v důsledku chvění a vibrací během provozu vrtulníku před nehodou,
- při dopředném pohybu došlo k zaboření podvozkových ližin do měkkého povrchu a instruktor již nemohl odvrátit převrácení vrtulníku,
- vrtulník byl poškozen působením sil při převrácení.

#### **3.2 Příčiny**

Příčinou nehody bylo intenzivní zbrzdění vrtulníku při dopředném pohybu a zaboření podvozkových ližin na měkkém povrchu v závěrečné fázi po dosednutí.

### **4 Bezpečnostní doporučení**

ÚZPLN doporučuje ÚCL s ohledem na závěry šetření letecké nehody, která se stala v provozu vrtulníku pozn. zn. OK-XIS dne 26. 6. 2011 a této nehody zvážit přezkoušení instruktora ze zvládnutí závěrečné fáze autorotace při přistání vrtulníku typu Schweizer HU269C-1.

## 5 Přílohy



Stav žárovky „FUEL LOW“ při zapnutí el. instalace po nehodě – žárovka nesvítí



Test žárovky „PRESS TO TEST“ po nehodě – žárovka svítí.





Pohled do nádrže vrtulníku po nehodě.



Celkové množství paliva vypuštěné po nehodě z palivové instalace.



Množství paliva v nádrži (1,6 Gal) při začátku signalizace „FUEL LOW“.