
CZ-13-629

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
letadla Cessna C172S,
poznávací značky OK-MIL,
na letišti Roudnice,
dne 31. 10. 2013**

(změněné vydání)

Praha
srpen 2014

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. 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.

Seznam použitých zkratk:

°C	- Stupeň Celsia (jednotka teploty)
AAL	- Výška nad letištěm
ABV	- Nad
AFIS	- Letištní letová informační služba
AIP	- Letecká informační příručka
ALT	- Nadmořská výška
AMSL	- Nad střední hladinou moře
BASE LEG	- Úsek okruhu před poslední zatáčkou
BASE/TOP	- Horní základna oblačnosti
CAVOK	- Dohlednost, oblačnost a stav počasí jsou lepší, než stanovené hodnoty nebo podmínky
CI	- Cirrus (druh oblačnosti)
CPL(A)	- Průkaz obchodního pilota letounů
ČHMÚ	- Český hydrometeorologický ústav
ČR	- Česká republika
E	- Východ (světová strana)
FEW	- Few (skoro jasno - kategorie množství oblačnosti: 1-2 osminy)
FI (A)	- Letový instruktor letounů
ft	- Stopa (jednotka délky – 0,3048 m)
FTO	- Letecká škola
GPS	- Globální navigační systém
h	- Hodina (jednotka času)
hPa	- Hektopascal (jednotka atmosférického tlaku)
IR	- Přístrojová kvalifikace
KIAS	- Indikovaná (vzdušná) rychlost letu v uzlech
km	- Kilometr (jednotka délky)
km/h	- Kilometr za hodinu (jednotka rychlosti)
kt	- Uzel (jednotka rychlosti – 1,852 km/h)

LKPR	- Kód letiště Praha Ruzyně
LKRO	- Kód letiště Roudnice nad Labem
m	- Metr (jednotka délky)
MAG	- Magnetický směr
MEP land	- Vícemotorové pístové letouny
METAR	- Pravidelná letecká meteorologická zpráva
MHz	- Megahertz (jednotka frekvence)
min	- Minuta (jednotka času)
N	- Sever (světová strana)
NIGHT	- Lety VFR v noci
NIL	- Žádný
PPL(A)	- Průkaz soukromého pilota letounů
QNH	- Nastavení tlakové stupnice výškoměru pro získání nadmořské výšky letadla
RWY	- Dráha
s	- Sekunda (jednotka času)
SEČ	- Středoevropský čas
SEP land	- Jednomotorové pístové letouny
SSL	- Zvláštní omezení dle specifikace
SWY	- Dojezdová dráha
THR	- Práh dráhy
TOWING-S/BAN	- Vlekání kluzáků a transparentů
USA	- Spojené státy americké
UTC	- Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	- Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VFR	- Pravidla pro let za viditelnosti
VMC	- Meteorologické podmínky pro let za viditelnosti
VNL	- Musí mít po ruce korekční brýle pro vidění do blízka a mít při sobě náhradní brýle

A) Úvod

Provozovatel letadla:	Aviatický klub, s.r.o.
Výrobce a model letounu:	Cessna Aircraft Company, USA, Cessna C172S
Poznávací značka:	OK-MIL
Místo události:	Letiště Roudnice, LKRO
Datum:	31. října 2013
Čas:	17:55 SEČ (16:55 UTC, dále všechny časy v UTC)

B) Informační přehled

Dne 31. října 2013 obdržel ÚZPLN od zástupce provozovatele letounu oznámení o letecké nehodě letounu Cessna C172S, poznávací značky OK-MIL, která se stala na letišti Roudnice. Při přistávacím manévru došlo ke kontaktu letounu s balíkem sena, při kterém došlo k utržení kola levého hlavního podvozku. Ke zranění dvoučlenné posádky nedošlo.

Na místo letecké nehody se následující den dostavila komise ÚZPLN a zahájila šetření.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise:	Ing. Viktor HODAŇ
Člen komise:	Ing. Josef BEJDÁK

Závěrečnou zprávu vydal:

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

dne 11. srpna 2014

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1. Faktické informace

1.1 Průběh události

Při popisu průběhu události komise vycházela z výpovědi pilota, instruktora a dispečerky AFIS.

Dne 31. října 2013 měl pilot v úmyslu provést noční létání. Vzhledem k tomu, že poslední noční let měl před téměř čtyřmi lety, rozhodl se vykonat let s instruktorem. Oba přijeli na letiště Roudnice, okolo 16:00 h. Společně provedli předletovou přípravu, přičemž se dohodli, že provedou několik letů po okruhu se zaměřením na vzlety a přistání a na závěr vykonají let do prostoru, v době trvání cca 1 h. V rámci předletové přípravy byli dispečerkou AFIS informováni o zemědělských pracích, které byly prováděny v odpoledních hodinách v prostoru letiště. Zemědělský stroj dělal z posekané trávy balíky. Poté provedla posádka kontrolu letadlové dokumentace a předletovou přípravu letounu. Obě přípravy byly provedeny standardním způsobem. Po spuštění motoru, zahřátí oleje a motorové zkoušce letoun odstartoval v 16:45 h z RWY 31R. Vzlet z této dráhy byl proveden vzhledem k variabilnímu větru o rychlosti 2-3 kt, ale první přiblížení na přistání cca po 10 min letu bylo provedeno do opačného směru na RWY 13L s ohledem na mírně převládající složku větru z východního směru. Po vzletu z RWY 31R letoun opustil okruh ve druhé levé zatáčce a následnou pravou zatáčkou o cca 205° se vracel na pravý BASE LEG RWY 13L a pokračoval na finále. To bylo oznámeno pilotem v cca 16:53 h. Dráha byla řádně osvětlena a viditelnost byla dobrá.

Samotné přiblížení na přistání bylo provedeno na plně vysunutých klapkách 45° při rychlosti 63-65 KIAS. Přistávací světlomet byl rozsvícen. Na krátkém finále, poté co pilot stáhl otáčky motoru na volnoběh, si oba členové posádky, přibližně ve stejný okamžik, všimli překážky na levé straně od letounu. Pilot na tuto situaci reagoval intenzivním přitažením řídicí páky. Instruktor zasáhl do řízení s tím, že se vyhne překážce pravým náklonem. I přesto, že oba reagovali jiným způsobem, vzájemně si neuvědomovali reakci toho druhého. Poté následovala rána a letoun byl stržen mírně vlevo. Po dosednutí se pilot snažil udržet pokud možno přímý směr, aby nedošlo k rotaci letounu. Zároveň vypnul MASTER SWITCH a magneta motoru. Po krátkém výběhu se letoun naklonil na levou stranu a vybočil ze směru s následným vyjetím vlevo mimo dráhu, kde se zastavil. Po zastavení letounu se oba členové posádky vzájemně ujistili, že nedošlo ke zranění a opustili letoun.

1.2 Zranění osob

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

1.3 Poškození letadla

Vlivem nárazu levého podvozku do balíku sena, při kterém bylo ulomeno kolo a následným přistáním s vylomenou levou podvozkovou nohou, došlo k poškození jednotlivých konstrukčních celků. Většina zjištěných poškození se nacházela na levé straně letounu.

1.3.1 Drak letounu

Trup letounu byl poškozen hlavně ve spodní a boční části a v zadní části. Na několika místech došlo ke zvlnění a promáčknutí potahu trupu. Kolo levého hlavního podvozku bylo ulomeno a levá podvozková noha byla vylomena. Potah levého stabilizátoru byl významně zvlněn. Na levé straně kýlu byl viditelný otisk od ulomeného kola a v tomto místě byl potah promáčknut a na odtokové straně byly zjištěny praskliny v místě nýtového spoje. Horní část směrového kormidla byla zdeformována. Potah koncové části trupu před vodorovnými a svislými ocasními plochami byl zvlněn. Vztlakové klapky byly v poloze „PLNĚ VYSUNUTO“ bez viditelného poškození.



Obr. 1 Poloha letounu po přistání

1.3.2 Pohonná jednotka

Vnější vizuální prohlídkou motoru nebyla zjištěna žádná poškození související s nárazem letounu do balíku sena a následným přistáním. Motorem šlo ručně volně protáčet za použití přiměřené síly. Kontrolní motorovou zkouškou v opravárenské organizaci byl potvrzen bezporuchový stav motoru, jehož parametry byly plně v souladu s technickými podmínkami.

Oba listy kovové vrtule byly bez zjištěného poškození.

1.4 Ostatní škody

NIL

1.5 Informace o posádce

1.5.1 Pilot letounu

Věk / pohlaví pilota:	58 let / muž
Průkaz způsobilosti pilota:	PPL(A) platný do 16. 2. 2016, kvalifikace – SEP land platná do 31. 3. 2015, NIGHT platná neomezeně
Osvědčení zdravotní způsobilosti:	platné do 20. 6. 2014, s omezením VNL, SSL
Všeobecný průkaz radiotelefonisty	
letecké pohyblivé služby:	platný do 10. 12. 2017
Počet nalétaných hodin celkem:	164 h 30 min
Počet letů celkem:	645

Pilot zahájil letový výcvik PPL(A) 31. května 2006. Praktickou zkoušku pro získání PPL(A) vykonal 9. února 2007 po nalétaných 68 h 19 min a vykonaných 340 letů převážně na typu Cessna C150 a Piper PA-28.

Výcvik létání v noci zahájil pilot 21. října 2008. Kvalifikaci NIGHT získal 16. února 2011. Z údajů uvedených v záznamníku letů pilota nalétal v noci 7 hod 8 min a vykonal 45 letů.

1.5.2 Pilot letounu - instruktor

Věk / pohlaví pilota:	40 let / muž
Průkaz způsobilosti letové posádky:	CPL(A) platný, kvalifikace – B 737 300-900/IR platná do 31.3.2014, MEP land/IR platná do 30. 4. 2014, SEP land platná do 31. 1. 2014, FI(A) platná do 30. 4. 2014, TOWING-S/BAN platná neomezeně
Zdravotní způsobilost:	platná do 3. 5. 2014
Všeobecný průkaz radiotelefonisty	
letecké pohyblivé služby:	platný do 21. 10. 2018
Počet nalétaných hodin celkem:	2264 h 19 min
Počet letů celkem:	10563

Pilot získal kvalifikaci letového instruktora pro letouny 23. dubna 2008 provedenou zkouškou FI (A) dle JAR-FCL 1.330. V té době měl nalétáno 438 h 32 min a vykonal 2121 letů.

V období od získání FI (A) do letecké nehody nalétal 1825 h 47 min a vykonal 8442 letů, z čehož jako instruktor nalétal 1714 h 51 min.

I přesto, že má pilot v zápisníku letů zapsáno 10 létaných typů letounů, nalétal od roku 2008 většinu hodin na letounech typu Cessna.

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Základní informace o letounu

Letoun Cessna C172S je jednomotorový, celokovový, čtyřmístný hornoplošník s klasickým tříkolovým pevným podvozkem příďového typu. Je určen pro základní výcvik pilotů nebo je využíván jako turistický letoun.

Typ:	Cessna C172S
Poznávací značka:	OK-MIL
Výrobce:	Cessna Aircraft Company, USA
Výrobní číslo:	172S8719
Rok výroby:	2001
Nálet celkem:	4255 h 50 min
Počet vzletů celkem:	3685
Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné do 05. 05. 2014
Zákonné pojištění:	platné do 28. 06. 2014

1.6.2 Pohonná jednotka

Pro pohon letounu byl použit čtyřválcový, čtyřtaktní motor Lycoming, s pevnou kovovou dvoulistou vrtulí Mc Cauley.

Motor - typ:	Lycoming IO-360-L2A
Výrobní číslo:	L-31043-51A
Rok výroby:	2003
Vrtule - typ:	Mc Cauley, 1A170/JHA660
Výrobní číslo:	VF23051
Rok výroby:	2008

Motor byl po generální opravě na letoun zastavěn 28. února 2008 a od této doby odpracoval 1041 h 08 min.

Vrtule byla po generální opravě na letoun zastavěna 9. srpna 2013 a od té doby odpracovala 48 h 40 min.

1.6.3 Provoz letounu

Letoun byl pod poznávací značkou OK-MIL zapsán do leteckého rejstříku 17. února 2011 se zařazením pro letecké práce.

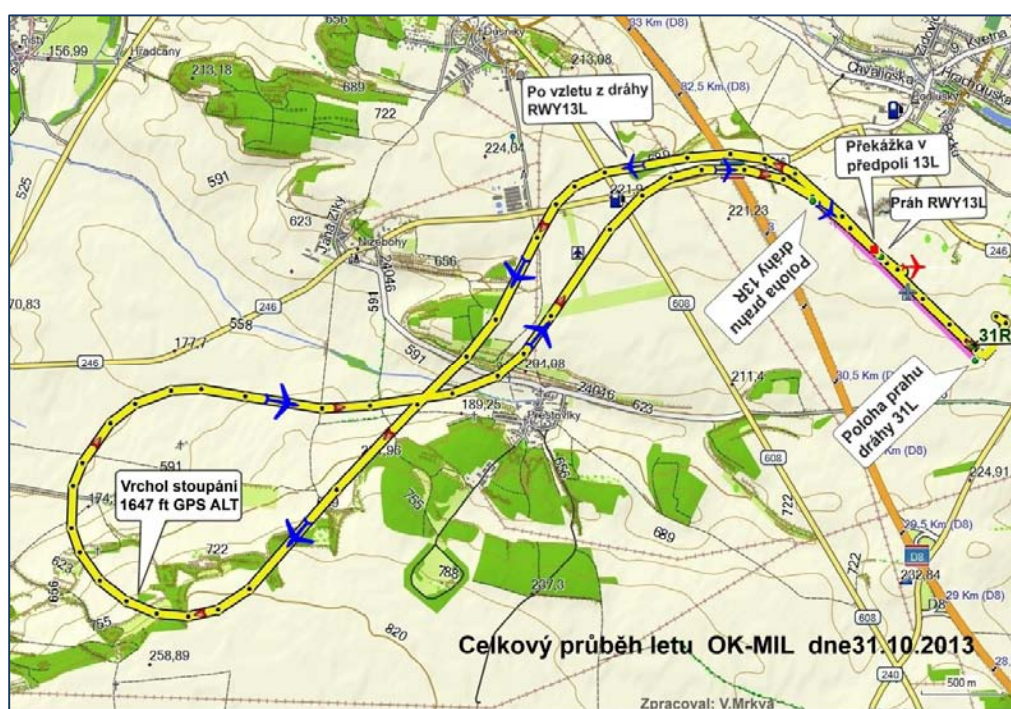
Od této doby byl převážně provozován k výcviku pilotů a k jejich dalšímu zdokonalování. Poslední údržbové práce byly provedeny 25. října 2013 v rozsahu „100 h prohlídky“ při 4248 h 20 min a 3664 letů. Od této údržby letoun provedl 21 letů a nalétal 7 h 30 min.

1.6.4 Analýza a vyhodnocení dat záznamu GPS GARMIN

Na základě zpracování dat GPS záznamu byl sestaven následný celkový popis průběhu posledního kritického letu:

16:14:06	letoun zahajuje pojíždění ze stání, najíždí na THR RWY 31R,
16:24:45	vzlet kurzem 312° MAG, ihned po vzletu zatáčí doleva ve stoupání postupně do kurzu 220° MAG západně obce Přestavlky, pokračuje ve stoupání,
16:27:19	stále ve stoupání zahajuje pravou zatáčku,

- 16:27:36 v průběhu zatáčky dosahuje největší dosažené výšky GPS ALT 1647 ft, a přechází do klesání stále v pravé zatáčce,
- 16:28:31 ve výšce GPS ALT 1424 ft a kurzu 84° MAG je stále v klesání a mění směr z pravé zatáčky do levé,
- 16:28:57 ve výšce GPS ALT 1297 ft se nachází na severním okraji obce Přestavky, 5 s zpomaluje v horizontu na rychlost okolo 150km/h, následně pokračuje v klesání a snižování rychlosti a pokračuje kurzem 33° MAG, evidentně na krátký pravý BASE LEG RWY 13L,
- 16:29:25 ve výšce GPS ALT 1139 ft zahajuje točení doprava krátkým přiblížením směrem k RWY 13L, rychlost postupně klesá na 128km/h,
- 16:29:45 ve výšce GPS ALT 1002 ft a kurzu 087° MAG stále v točení doprava, rychlostí 115 km/h,
- 16:30:01 ve výšce GPS ALT 884 ft, kurzem 118° MAG a rychlosti 105km/h, stále v točení doprava krátce před letištěm není usazen trajektorií do skutečného kurzu **133° RWY 13L**,
- 16:30:08 ve výšce GPS ALT 819 ft (90 ft AAL), kurzem 127° MAG, rychlosti 107 km/h stále v točení doprava, v blízkosti THR RWY 13R stále není usazen přesně do směru dráhy, je mírně vpravo od osy RWY 13L,
- 16:30:18 ve výšce GPS ALT 757 ft (29 ft AAL, asi 250 m od THR RWY 13L), se pohybuje kurzem 130° MAG, rychlost na začátku tohoto úseku před překážkou je 107 km/h,
- 16:30:26 kolize trajektorie pohybu letounu s polohou překážky, následný rychlý pokles rychlosti přibližně pod 80 km/h, v poloze na THR RWY 13L je již evidentní vybočení ze směru dráhy pohybem letounu doleva,
- 16:30:28 ve výšce GPS ALT 726 ft (letoun je na zemi), rychlost prudce klesá (průměrná hodnota při poklesu je 66 km/h),
- 16:30:34 ve výšce GPS ALT 727 ft (letoun je na zemi), zrychlení pohybu doleva, pokles rychlosti pohybu na průměr 23 km/h v délce trvání 6 s,
- 16:30:40 ve výšce GPS ALT 726 ft (letoun je na zemi), poslední zaznamenaný GPS bod poloze na nulové rychlosti.



Obr. 2 Celkový průběh letu vytvořen z dat záznamu GPS

1.7 Meteorologická situace

1.7.1 Stav počasí podle ČHMÚ

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

Situace:	slábnoucí hřeben vysokého tlaku zasahoval do ČR od východu
Přízemní vítr:	050°- 100°/ 3-6 kt
Dohlednost:	nad 10 km
Stav počasí:	skoro jasno
Oblačnost:	FEW CI BASE/TOP ABV 10000 ft AMSL
Turbulence:	NIL
Výška nulové izotermy:	9000 ft AMSL
Námraza:	NIL

1.7.2 Výpis ze zpráv METAR meteorologické stanice LKPR:

Čas	Směr větru / Rychlost větru	Stav počasí	Teplota / Rosný bod	QNH	Oblastní QNH
16:00	050° / 03 kt	CAVOK	8,0 / 2,0 °C	1023 hPa	1020 hPa
16:30	070° / 03 kt	CAVOK	7,0 / 2,0 °C	1023 hPa	1020 hPa
17:00	090° / 04 kt	CAVOK	7,0 / 2,0 °C	1023 hPa	1020 hPa

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Obě dráhy na LKRO jsou označeny v souladu s leteckým předpisem L 14.

1.9 Spojovací služba

V den letecké nehody byla v souladu s AIP AD 4 – LKRO-1 na letišti poskytována služba AFIS. Radiová korespondence mezi posádkou letounu a dispečerkou AFIS byla vedená na frekvenci 122,200 MHz.

1.10 Informace o letišti

LKRO je veřejné vnitrostátní a neveřejné mezinárodní letiště. Umístěno je 2 km jihozápadně od obce Roudnice nad Labem.

Vztažný bod LKRO:

v zeměpisných souřadnicích:	N 50°24'38,0''
	E 014°13'34,0''
nadmořská výška:	222,0 m

Vybrané fyzikální vlastnosti vzletových a přistávacích drah:

Označení RWY	Magnetický směr	Rozměr RWY	Povrch RWY	Sklon RWY - SWY	Prostor bez překážek
31L	313°MAG	1400 m x 63 m	tráva	-	NIL
13R	133°MAG	1400 m x 63 m	tráva	-	NIL
31R	313°MAG	840 m x 30 m	tráva	-	NIL
13L	133°MAG	840 m x 30 m	tráva	-	NIL

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Na palubě letounu bylo nainstalováno zařízení Garmin GPSMAP 296 využívané pro navigaci.

1.12 Popis místa letecké nehody a trosek

K letecké nehodě došlo při přistání na RWY 13L letiště Roudnice.

Poloha místa letecké nehody:

v zeměpisných souřadnicích:	N 50°24'44,28''
	E 014°13'27,90''
nadmořská výška:	218,00 m

Ve směru přistání RWY 13L se ve vzdálenosti 45,3 m od THR RWY 13L a 4 m vlevo od prodloužené osy dráhy nacházel balík sena vysoký cca 1,5 m, široký 1,2 m. Ve vzdálenosti 8,7 m od balíku sena ve směru přistání a 8 m vpravo od prodloužené osy dráhy byl nalezen aerodynamický kryt kola levého podvozku. Po dalších 3 m a 5 m vpravo od prodloužené osy dráhy ležely dva kryty podvozkové nohy. Ve vzdálenosti 16,7 m od balíku sena a 1 m vlevo od osy dráhy se nacházelo utržené kolo levého podvozku. Od tohoto místa 17,7 m a 2,8 m vpravo od prodloužené osy dráhy byla nalezena první stopa kontaktu letounu se zemí v podobě 2,1 m dlouhé rýhy. Tato rýha končila 8,8 m před THR RWY 13L. Další rýha způsobena zbytkem ulomené podvozkové nohy byla nalezena na dráze ve vzdálenosti 92,8 m od předcházející rýhy a 10,8 m vlevo od osy dráhy. Tato rýha se po celé své délce stáčí vlevo a ve vzdálenosti 169 m od THR RWY 13L končí mimo dráhu. Podél posledních 13 m rýhy je po pravé straně viditelná stopa po kole předového podvozku. Letoun zastavil v levém náklonu opřený o levý stabilizátor a výškové kormidlo.

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Policií ČR byla u pilota a instruktora provedena orientační dechová zkouška přístrojem Dräger alcotest, u obou s negativním výsledkem.

1.14 Požár

NIL

1.15 Pátrání a záchrana

Pátrání ani záchrana nebyly organizovány. Pilot telefonicky oznámil leteckou nehodu Policii ČR. Na místo letecké nehody se dostavila hlídka Policie ČR.

1.16 Testy a výzkum

NIL

1.17 Informace o provozních organizacích

Letecká škola Aviatický klub (CZ/FTO-018) je zařízení pro provádění výcviku PPL(A), CPL(A), IR(A) a souvisejících kvalifikací (akrobacie, létání v noci, vlektání kluzáků). Společnost rovněž pronajímá své letouny pilotům a létání se zpravidla uskutečňuje z LKRO.

1.18 Doplnkové informace

1.18.1 Podklady pro výpočet výšky nad překážkou pro bezpečné přistání

V leteckém předpise L 14, Hlava 5, je tabulka, ve které jsou uvedeny pro konkrétní délky drah vzdálenosti umístění zaměřovacího bodu. Z těchto hodnot vycházela komise při výpočtu výšek pro stanovení postupu bezpečného přistání.

HLAVA 5

PŘEDPIS L14

Tabulka 5 – 1. Umístění a rozměry značení zaměřovacího bodu

Umístění a rozměry	Méně než 800 m	Použitelná délka přistání		2400 m a více
		800 m až do ale ne včetně 1200 m	1200 m až do ale ne včetně 2400 m	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Vzdálenost od prahu do začátku značení	150 m	250 m	300 m	400 m
Délka pásu ^a	30-45 m	30-45 m	45-60 m	45-60 m
Šířka pásu	4 m	6 m	6-10 m ^b	6-10 m ^b
Příčné mezery mezi vnitřními okraji pásů	6 m ^c	9 m ^c	18-22,5 m	18-22,5 m

a. Větší rozměry specifikovaného uspořádání se uvažují, jestliže se vyžaduje vzrůst nápadnosti.

b. Velikost příčných mezer může v uvedeném rozmezí kolísat k minimalizaci znečištění značení nánosy gumy.

c. Číslo byla odvozena při použití kódového prvku 2, tj. vnějšího rozpětí kol hlavního podvozku v Hlavě 1, tabulce 1-1 Kódové značení letišť.

Obr. 3 Tabulka z předpisu L 14

1.18.2 Vybrané předpisové požadavky pro dráhové pásy letišť

Pro vyhodnocení situace po provedených zemědělských pracích na LKRO je nezbytné seznámit se z následujícími definicemi.

V leteckém předpise L14, Hlava 1 je definice pásu RWY v následujícím znění:

PŘEDPIS L14	HLAVA 1
Dráhová dohlednost (Runway visual range (RVR)) Vzdálenost, na kterou může pilot letadla nacházejícího se na ose RWY vidět denní dráhové značení nebo návěstidla ohraničující RWY nebo vyznačující její osu. Dráhová ochranná návěstidla (Runway guard lights) Světelná soustava určená k varování pilotů nebo řidičů mobilních prostředků před vjezdem na RWY v provozu. Dráhový pás/Pás RWY (Runway strip) Vymezená plocha včetně RWY a dojezdové dráhy, pokud je zřízena, určená a) ke snížení nebezpečí poškození letadla v případě jeho vyjetí z RWY a b) k zajištění bezpečnosti letadla letícího nad pásem RWY při vzletu nebo přistání.	Hustota provozu na letišti (Aerodrome Traffic density) a) <i>Malá.</i> Když počet pohybů letadel v typické špičkové hodině není větší než 15 na jedné RWY nebo obvykle menší než 20 na celém letišti. b) <i>Střední.</i> Když počet pohybů letadel v typické špičkové hodině se pohybuje mezi 16 až 25 na jedné RWY nebo obvykle mezi 20 až 35 na celém letišti. c) <i>Vysoká.</i> Když počet pohybů letadel v typické špičkové hodině je větší než 25 na jedné RWY nebo obvykle více než 35 na celém letišti. <i>Poznámka 1: Počet pohybů v typické špičkové hodině je aritmetický průměr počtu pohybů ve špičkových hodinách jednotlivých dnů v roce.</i> <i>Poznámka 2: Za pohyb se počítá jeden vzlet nebo přistání.</i>

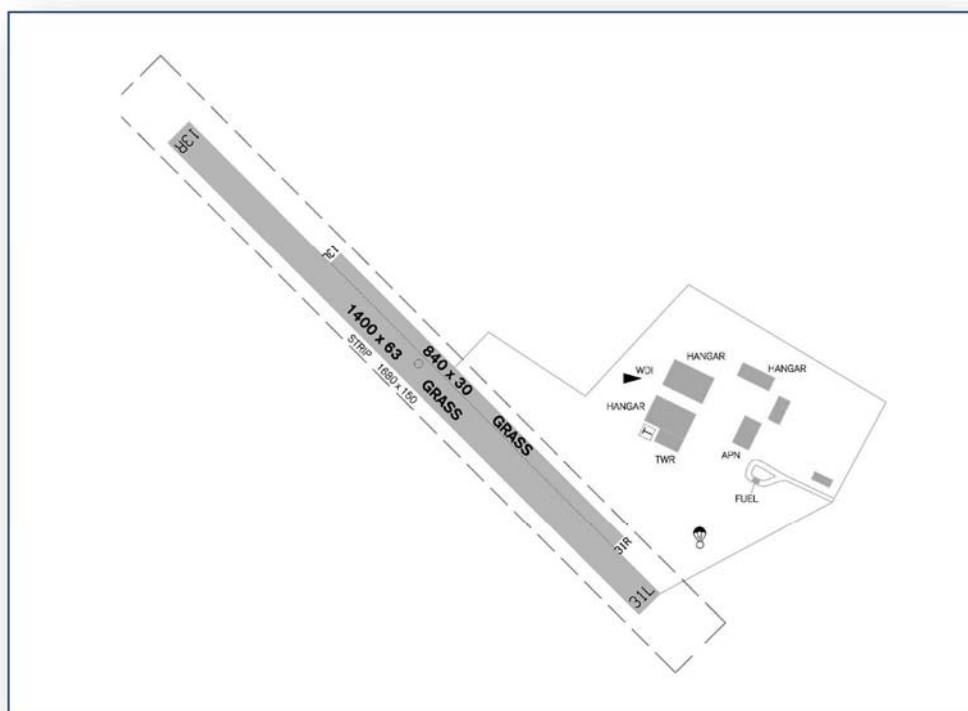
Obr. 4 Výňatek z předpisu L14 Hlava 1

V leteckém předpise L14, Hlava 3 je pojednáno o objektech na pásích RWY v následujícím znění:

PŘEDPIS L14	HLAVA 3
3.4.5 Pás zahrnující nepřístrojovou RWY musí zasahovat na každou stranu od osy nebo prodloužené osy RWY po celé délce pásu do vzdálenosti nejméně: - 75 m, kde kódové číslo je 3 nebo 4; - 40 m, kde kódové číslo je 2; a - 30 m, kde kódové číslo je 1. Pás zahrnující nepřístrojovou RWY s šířkou větší než je příslušný rozměr uvedený v ust. 3.1.10 musí sahát do vzdálenosti nejméně 20 m na každou stranu od podélného okraje RWY po celé délce pásu. Objekty na pásích RWY <i>Poznámka: Informace týkající se umístění zařízení a instalací na pásích RWY jsou uvedeny v ust. 9.9.</i> 3.4.6 Každý objekt umístěný na pásu RWY, s výjimkou zachytných systémů a zařízení určených pro navigačkový provoz kluzáků, který může ohrozit letouny, musí být považován za překážku a musí být odstraněn.	Část pásu nepřístrojové RWY, kde šířka nepřístrojové RWY je větší než příslušný rozměr uvedený v ust. 3.1.10, musí být upravena pro letouny (pro které je RWY určena) pro případ jejich vyjetí z RWY a to do vzdálenosti nejméně 20 m na každou stranu od podélného okraje RWY po celé délce pásu. 3.4.10 Povrch té části pásu, která se dotýká RWY, postranního pásu nebo dojezdové dráhy, musí výškově navazovat na povrch RWY, postranního pásu nebo dojezdové dráhy. 3.4.11 Tato část pásu do vzdálenosti nejméně 30 m před prahem dráhy musí být upravena proti erozi vlivem proudu výfukových plynů za účelem ochrany přistávajícího letounu před nebezpečím vystupujícího okraje RWY. 3.4.11.1 Maximální povolená provozní výška travního porostu pásu RWY je 35 cm. Sklony na pásích RWY 3.4.12 Podélné sklony

Obr. 5 Výňatek z předpisu L14 Hlava 3

Dráhový pás je vždy znázorněn na letištní mapě konkrétního letiště, zveřejněné v AIP ČR. V případě LKRO se jedná o čárkovaně označený obdélník, doplněn textem STRIP 1650x150.



Obr. 6 Letištní mapa z AIP ČR Vol. III, AD4 LKRO

1.18.3 Letištní řád LKRO

V Letištním řádu letiště Roudnice vydaného Aeroklubem MEMORIAL AIR SHOW Roudnice nad Labem, dne 1. června 2011, jsou v bodě 1.28 Pohybová plocha – fyzikální vlastnosti, uvedeny mj. rozměry pásu RWY 1680x150 m.

V bodě 2.4 Provádění nočních letů VFR jsou popsány zásady k provádění letů v noci na letišti Roudnice.

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Při odborném zjišťování příčin letecké nehody se postupovalo v souladu s leteckým předpisem L 13.

2. Rozbory

2.1 Kvalifikovanost posádky

Pilot byl způsobilý letu a splnil předepsané požadavky k provádění letů podle pravidel VFR v noci. S ohledem na velkou přestávku v létání v noci se správně rozhodl provést let k procvičení dovedností v podmínkách VMC v noci s instruktorem.

Instruktor byl způsobilý letu a měl dostatečné zkušenosti s tímto druhem činnosti.

2.2 Stav letounu

Z rozboru informací od pilota a instruktora a ohledání letounu na místě letecké nehody nevyplynuly skutečnosti, které by nasvědčovaly poruše ovládání řízení letounu před leteckou nehodou. Pohonná jednotka rovněž pracovala v celém rozsahu režimů a bez omezení.

Zjišťování příčin letecké nehody neprokázalo vliv technického stavu letounu na její vznik a průběh.

2.3 Vliv povětrnostních podmínek

Meteorologické podmínky byly vyhovující k provedení letu podle pravidel VFR v noci. Směr a rychlost přízemního větru neměly podstatný vliv na letoun při přistání.

2.4 Kritická fáze letu

Při rozboru kritické fáze letu komise vycházela především z analýzy dat GPS záznamu. Jeho vyhodnocením bylo potvrzeno, že letoun vzlétl z RWY 31R v čase 16:24:45 a levou zatáčkou stoupal do prostoru jihozápadně letiště. Následně přešel do klesání a pravou zatáčkou se vracel zpět k letišti. Pokračoval v přiblížení manévrem na pravý BASE LEG pro RWY 13L. Letoun klesal na přistání krátkým rozpočtem, točením v pravé čtvrté zatáčce s velmi krátkou finální fází přiblížení v ose dráhy a stále v poloze mírně vpravo od ní. Ve vzdálenosti cca 250 m od THR RWY 13L se letoun nacházel ve výšce cca 10 m nad zemí, čemuž odpovídá úhel sestupu cca $2^{\circ} 20'$ k THR RWY 13L. Při správně dodrženém sestupovém úhlu 3° by měla být tato výška cca 13 m nad zemí.

Pilot ve své výpovědi uvedl, že krátce po stažení plynu na volnoběh zahlédl překážku. Z tohoto lze usoudit, že plyn byl stažen ve vzdálenosti cca 50 m od THR RWY 13L a na takové výšce, že letoun by nebyl v dané konfiguraci schopen doklouzat na dráhu a pilot by musel tudíž opět zvýšit výkon motoru.

Komise dále zjišťovala způsob jakým je v současné legislativě popsáno provedení přistávacího manévru za pravidel VFR v noci na letištích obdobných LKRO. Zjistila, že tato činnost není nikde publikována a piloti provádějí přistání jako v denních podmínkách.

Vzhledem ke zjištění, že postup vizuálního přiblížení není pro VFR letiště publikován, vycházela komise pro stanovení postupu bezpečného přistání na LKRO z leteckého předpisu L 14 Letiště, Hlavy 5, kde se pojednává o umístění zaměřovacího bodu, který je zároveň bodem dotyku. V tabulce 5-1. Umístění a rozměry značení zaměřovacího bodu je pro délky drah kratších než 800 m uvedeno, že zaměřovací bod je od prahu dráhy vzdálen 150 m. Dále komise vycházela ze standardně používaného sestupového úhlu 3° .

Za předpokladu, že by pilot provedl rozpočet tak, že bod dosednutí bude proveden ve vzdálenosti 150 m od prahu dráhy a sestupový úhel bude 3° , by byl letoun nad balíkem sena ve výšce 10 m nad zemí. Při kritickém letu byla tato výška cca 1,5 m.

2.5 Rozdílnost časových údajů

Časové údaje, především čas vzletu a délka kritického letu, byly zpřesněny z analýzy a vyhodnocení dat získaných z GPS.

2.6 Vymezení pásu dráhy

Na LKRO jsou umístěny dvě paralelní dráhy různých rozměrů. Pro obě tyto dráhy je vytvořen společný dráhový pás o rozměrech 1680 x 150 m. Z uvedeného vyplývá, že pro RWY 13R/31L je vzdálenost od prahu dráhy k hranici dráhového pásu cca 140 m. U RWY 13L je tato vzdálenost cca 550 m a pro RWY 31R je cca 290 m. Všechny tyto vzdálenosti jsou v souladu s předpisem L14, Hlava 3, bod 3.4.2, kde je uvedena minimální vzdálenost pro přesah před prahem dráhy a za koncem dráhy nebo dojezdové dráhy 60 m pro kódové číslo 2.

Uvnitř dráhového pásu by se podle předpisu L14, Hlava 3, bod 3.4.6 neměl nacházet žádný objekt s výjimkou záchytných systémů a zařízení určených pro navigační provoz kluzáků.

Kritické přistání bylo provedeno na RWY 13L, kde v souladu AIP ČR Vol. III, AD4 LKRO se ve vzdálenosti 550 m před prahem dráhy nesmí nacházet žádný objekt s výjimkou záchytných systémů a zařízení určených pro navigační provoz kluzáků. V tomto prostoru se nacházely známé a neodstraněné, volně položené, balíky sena, přičemž nejbližší k prahu dráhy byl ve vzdálenosti 45,3 m.

3. Závěry

3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům.

3.1.1 Pilot letounu

- měl platný pilotní průkaz a platné odpovídající kvalifikace,
- měl platné Osvědčení zdravotní způsobilosti,
- byl způsobilý k provedení letu v noci za VFR,
- měl platný průkaz radiotelefonisty,
- provedl nesprávný rozpočet na přistání.

3.1.2 Instruktor

- měl platný pilotní průkaz a platné odpovídající kvalifikace,
- měl platné Osvědčení zdravotní způsobilosti,
- měl platný průkaz radiotelefonisty,
- byl způsobilý k instruktorské činnosti při praktickém leteckém výcviku,
- měl dostatek zkušeností s prováděním letového výcviku,
- neupozornil včas pilota na nesprávně provedený rozpočet na přistání.

3.1.3 Letoun

- měl platné Osvědčení kontroly letové způsobilosti,
- měl platné pojištění,
- byl v době před leteckou nehodou provozuschopný,
- byl poškozen působením sil při nárazu do překážky, při kterém došlo k ulomení kola levého hlavního podvozku a dokončením přistání bez kola.

3.1.4 Motor

- pracoval bezporuchově po celou dobu letu, než byl pilotem standardním postupem po přistání vypnut.

3.1.5 Meteorologické podmínky

- byly pro daný let v noci plně vyhovující.

3.1.6 Letiště

- na kterém byly prováděny zemědělské práce, nedošlo k včasnému odstranění balíků sena, které zasahovaly do dráhového pásu.

3.2 Příčiny

Příčinou letecké nehody byl nevhodně provedený přistávací manévr, při kterém došlo ke srážce s balíkem sena nacházejícím se v dráhovém pásu, který vytvářel překážku.

4. Bezpečnostní doporučení

4.1

Doporučuji pilotům před zahájením nočního létání, je-li to možné, využít dobu občanského soumraku k provedení letu za účelem seznámení se s aktuální situací na letišti a v jeho bezprostředním okolí.

4.2

Doporučuji provozovatelům letišť provádět taková technická nebo organizační opatření, která by zabezpečila, že v dráhovém pásu či v překážkových rovinách nejsou v době provozu letiště umístěny nežádoucí překážky. Pro vyznačení úrovně bodu dotyku doporučuji umístit ukazatel směru přistání v souladu s ust. 5.1.2 a dále předpisu L14 Letiště.