



# **Z Á V E R E Č N Á   S P R Á V A**

o bezpečnostnom vyšetovaní vážneho incidentu

lietadla typu **DA 40D**

poznávacej značky **OM-KLT**

Bezpečnostné vyšetovanie leteckej mimoriadnej udalosti bolo vykonané podľa § 18 zákona č. 143/1998 o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 996/2010 o vyšetovaní a prevencii nehôd a incidentov v civilnom letectve, ktorými sa riadi vyšetovanie leteckých nehôd a incidentov v civilnom letectve.

Záverečná správa je vydaná v súlade s predpisom L 13, ktorý je aplikáciou ustanovení ANNEX 13, Vyšetovanie leteckých nehôd a incidentov k Dohovoru o medzinárodnom civilnom letectve.

Výhradným cieľom bezpečnostného vyšetovania je zistenie príčin vzniku udalosti a prevencia vzniku takýchto udalostí, nie však poukazovanie akejkoľvek viny alebo zodpovednosti osôb.

Táto záverečná správa, jej jednotlivé časti alebo iné dokumenty, vzťahujúce sa k bezpečnostnému vyšetovaniu predmetnej udalosti majú len informatívny charakter a nemôžu byť použité inak, len ako odporúčenie pre realizáciu opatrení, ktoré by zabránili vzniku ďalších leteckých mimoriadnych udalostí s obdobnými príčinami.

### Zoznam použitých skratiek

AMSL	Nad strednou hladinou mora
AGL	Nad úrovňou zeme
ATC	Riadenie letovej prevádzky (všeobecne)
ATIS	Automatická informačná služba koncovej riadenej oblasti
ATP(L)	Preukaz dopravného pilota letúnov
FAP	Bod začatia konečného priblíženia
FI	Letový inštruktor
FIR	Letová informačná oblasť
FL	Letová hladina
FPL	Letový plán
ft	Stopy (jednotky dĺžky)
GAMET	Oblasťná predpoveď pre lety v nízkych hladinách
GA	Postup nevydareného priblíženia
GP	Zostupový maják ILS, zostupová čiara, zostupová dráha
IFR	Pravidlá letu podľa prístrojov
ILS	Systém zariadení na presné priblíženie
kt	Uzly
LKAA	Kód ICAO pre letovú informačnú oblasť Praha
LKMT	Kód ICAO pre letisko Ostrava – Mošnov
LKTB	Kód ICAO pre letisko Brno – Tuřany
LZPP	Kód ICAO pre letisko Piešťany
LZTN	Kód ICAO pre letisko Trenčín
METAR	Pravidelná letecká meteorologická správa
NOTAM	Oznámenie rozširované prostredníctvom telekomunikácií, ktoré obsahuje informácie o zriadení, stave alebo zmene leteckého zariadenia, služby, postupov alebo nebezpečenstva, ktorých včasná znalosť je dôležitá pre pracovníkov zabezpečujúcich leteckú prevádzku.
NM	Námorná míľa
OVC	Plné pokrytie oblohy oblačnosťou 8/8
PIC	Veliaci pilot
PPL(A)	Preukaz súkromného pilota letúnov
RWY	Vzletová a pristávací dráha
SEP(L)	Kvalifikácia jednomotorové piestové pozemné
SID	Štandardný prístrojový odlet
SIGMET	Informácie týkajúce sa meteorologických a iných javov v atmosfére, ktoré môžu ovplyvniť bezpečnosť letov na letových tratiach
TAF	Letisková predpoveď (meteorologická)
TMA	Koncová riadená oblasť
UTC	Svetový koordinovaný čas

## A. ÚVOD

Typ lietadla: DA 40D  
Poznávacia značka: OM-KLT  
Prevádzkovateľ / Vlastník: SEAGLE AIR-FTO, s.r.o.  
Typ prevádzky: výcvikový let  
Miesto vzletu: LZPP  
Fáza letu: priblíženie  
Miesto udalosti: LKTB  
Dátum a čas udalosti: 24.01.2020 09 h 53 min

Poznámka: Všetky časové údaje v tejto správe sú uvádzané v UTC čase.

## B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Dňa 24.01.2020 vykonávala posádka lietadla typu Diamond DA 40D, poznávacej značky OM-KLT (ďalej len „OM-KLT“), výcvikový IFR let po trati LZPP – LKTB – LKMT – LZTN, vo výške 6600 ft AMSL, s nácviikom priblížením na LKTB a LKMT.

V čase 09:43 posádka OM-KLT začala klesať z výšky 6600 ft AMSL na priame priblíženie na RWY27 LKTB.

V čase 09:48 vo výške 3500 ft AMSL posádka OM-KLT, pri rýchlosti 115 kt, vletela do oblačnosti.

V čase 09:53 vo výške 1200 ft AMSL, pri rýchlosti 105 kt, posádka OM-KLT vykonala GA z dôvodu tvorby námrazy na krídle. ATC LKTB povolil posádke OM-KLT stúpať do výšky 4000 ft AMSL a následne do výšky 5000 ft AMSL.

Intenzívna tvorba námrazy na povrchu OM-KLT spôsobila, že OM-KLT nebolo schopné stúpať na pridelenú výšku z dôvodu straty výkonnosti a nárastu jeho hmotnosti a následne pokračovať v lete podľa FPL. Posádka OM-KLT požiadala o krátke vektorovanie do ILS27 a následne ohlásila stav núdze.

V čase 10:07 OM-KLT pristálo na RWY27 LKTB bez poškodenia.

Posádka OM-KLT po pristáti bola bez zranenia.

Prevádzkovateľ OM-KLT oznámil leteckú udalosť na Letecký a námorný vyšetrovací útvar Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky.

Na vyšetrenie príčin vzniku predmetnej udalosti bola ustanovená komisia:

Ing. Ladislav Dospiva	predseda bezpečnostnej vyšetrovacej komisie
Ing. Juraj Gyenes	člen bezpečnostnej vyšetrovacej komisie

Správu vydáva:

Letecký a námorný vyšetrovací útvar  
Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky

## C. HLAVNÁ ČASŤ SPRÁVY

1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE
2. ANALÝZY
3. ZÁVERY
4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

### 1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE

#### 1.1 Pribeh letu

Dňa 24.01.2020 posádka OM-KLT (FI so žiakom) vykonala pred letom v priestoroch leteckej školy SEAGLE AIR-FTO, s.r.o. predletovú prípravu k vykonaniu výcvikového navigačného IFR letu po trati LZPP – LKTB – LKMT – LZTN, s nácvikom priblížení na LKTB a LKMT. Obsahom predletovej prípravy bola aj kontrola poveternostných podmienok (GAMET, SIGMET, NOTAM) po trati a na jednotlivých letiskách.

Let prebiehal bez nedostatkov až do doby priblížení na LKTB.

Pred vstupom do TMA III Brno posádka OM-KLT prijala správu ATIS November LKTB.

Po prilete do priestoru TMA II LKTB posádka OM-KLT potvrdila ATC LKTB na frekvencii 127,350 MHz predpokladanú činnosť - priblíženie ILS RWY27 a následný odlet po trati SID ULPAV 1A.

Päť minút pred dosiahnutím bodu BUKAP dostala posádka OM-KLT od ATC LKTB informáciu, že posádka pred nimi pristávajúceho lietadla DA-40 na RWY27 ohlásila „strednú námrazu“. Posádka OM-KLT potvrdila prijatie tejto správy. FI sa rozhodol pokračovať v priblížení a z dôvodu možného rizika tvorby námrazy skoorinoval s ATC LKTB klesanie z výšky 6600 ft AMSL do výšky 3000 ft AMSL a s následným klesaním po GP ILS RWY27 čo najneskôr tak, aby priblíženie na LKTB prebiehalo čo najdlhšie mimo oblačnosti.

V čase 09:43 posádka OM-KLT začala klesať v TMA II Brno a pokračovala v priblížení ILS RWY27.

V čase 09:48, pri klesaní, posádka OM-KLT vletela do oblačnosti vo výške 3500 ft AMSL a pokračovala v klesaní až do výšky 1200 ft AMSL.

V čase 09:52, vo výške 1200 ft AMSL, pri rýchlosti 105 kt, posádka OM-KLT zahájila postup nevydareného priblíženia z dôvodu tvorby námrazy na krídle.

V čase 09:53 ATC LKTB vydal posádke OM-KLT povolenie stúpať do výšky 4000 ft AMSL a následne do výšky 5000 ft AMSL.

Intenzita tvorby námrazy na OM-KLT mala taký rýchly priebeh, že posádka OM-KLT nebola schopná stúpať z dôvodu zníženia výkonnosti a nárastu hmotnosti nad vrstvu oblačnosti a ani dosiahnuť pridelenú letovú výšku letu.

V čase 09:57 posádka OM-KLT oznámila ATC LKTB, že nie je schopná stúpať do pridelenej výšky z dôvodu tvorby námrazy a požiadala o krátke radarové navedenie do ILS RWY27. ATC LKTB potvrdil prijatie tejto správy a navádzal posádku OM-KLT do FAP ILS RWY27 pravým okruhom na výšku 3000 ft AMSL. Posádka OM-KLT však nebola schopná počas stúpania dosiahnuť ani výšku 3000 ft AMSL.

V čase 10:00 posádka OM-KLT krátkodobo nastúpala do výšky 2900 ft AMSL.

V čase 09:59 posádka OM-KLT oznámila ATC LKTB, že nie je schopná udržiavať letovú výšku 3000 ft AMSL a opäť požiadala o klesanie a krátke navedenie. ATC LKTB oznámil posádke OM-KLT, že minimálna výška pre radarové navádzanie je 3000 ft AMSL.

V čase 10:03 posádka z dôvodu zhoršených letových vlastností a straty výkonu lietadla vyhlásila stav núdze „MAY DAY“ (výška letu 2400 ft AMSL, rýchlosť 83 kt). Následne posádka OM-KLT bola ATC LKTB navedená na 5 NM ILS RWY27.

OM-KLT následne kontinuálne klesalo (rýchlosť 100 kt) a pristálo na RWY27 LKTB. Posádka OM-KLT po pristáti ohlásila ATC LKTB „SEVERE ICING“ v priestore priblíženia do výšky 3000 ft AMSL.

Denná doba: Deň

Pravidlá letu: IFR

## 1.2 Zranenia osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Ostatné osoby
Smrteľné	-	-	-
Vážne	-	-	-
Ľahké zranenia	-	-	-
Bez zranení	2	-	-

## 1.3 Poškodenie lietadla

OM-KLT nebolo pri vážnom incidente poškodené.

## 1.4 Ostatné škody

Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru neboli oznámené okolnosti s prípadným uplatnením iných náhrad škôd voči tretej osobe.

## 1.5 Informácie o leteckom personáli

### Pilot - FI:

občan Českej republiky, vek 36 rokov,  
držiteľ preukazu spôsobilosti ATPL(A), ktorý vydal Dopravný úrad dňa 27.02.2019.

### Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti:

1. triedy s vyznačenou platnosťou do 03.08.2020  
2. triedy s vyznačenou platnosťou do 03.08.2024  
LAPL s vyznačenou platnosťou do 30.08.2024

### Kvalifikácie:

SEP(L) s vyznačenou platnosťou do 30.04.2021  
FI(A) s vyznačenou platnosťou do 30.08.2021  
Beech,400/MU, 300/IR s vyznačenou platnosťou do 31.01.2021  
Nočné lety bez obmedzenia

Všeobecný preukaz rádiotelefonistu leteckej pohyblivej služby vydaný Telekomunikačným úradom ČR dňa 29.11.2018.

### Letové skúsenosti:

celkový nálet k 31.01.2020: 2 646 h  
celkový nálet vo funkcii inštruktor: 1 185 h  
celkový nálet za posledných 90 dní: 41 h 59 min  
celkový nálet na type za posledných 90 dní: 1 h 05 min  
celkový nálet za posledných 30 dní: 1 h 05 min  
celkový nálet na type za posledných 30 dní: 1 h 05 min

### **Pilot - žiak:**

občan Slovenskej republiky, vek 22 rokov,  
držiteľ preukazu spôsobilosti PPL(A), ktorý vydal Dopravný úrad dňa 20.08.2018.

### **Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti:**

2. triedy s vyznačenou platnosťou do 04.06.2020  
LAPL s vyznačenou platnosťou do 04.06.2020

### **Kvalifikácie:**

SEP(L) s vyznačenou platnosťou do 31.07.2020

Obmedzené osvedčenie rádiotelefonistu leteckej pohyblivej služby II vydaný  
Telekomunikačným úradom SR dňa 02.07.2015.

### **Letové skúsenosti:**

celkový nálet:	160 h
celkový nálet na type:	160 h
celkový nálet za posledných 90 dní:	112 h 15 min
celkový nálet na type za posledných 90 dní:	112 h 15 min
celkový nálet za posledných 30 dní:	12 h 15 min
celkový nálet na type za posledných dní:	12 h 15 min

## 1.6 Informácie o lietadle

Typ:	DA 40D
Poznávacia značka:	OM-KLT
Výrobné číslo:	D4.090
Rok výroby:	2004
Výrobca:	Diamond Aircraft Industries GmbH, Rakúsko
Celkový nálet:	4 202 h 15 min

Osvedčenie letovej spôsobilosti č. 1389/01, vydal Dopravný úrad dňa 13.08.2019.

Osvedčenie o overení letovej spôsobilosti bolo vydané organizáciou oprávnenou pre riadenie zachovania letovej spôsobilosti SEAGLE AIR-FTO, s.r.o., dňa 20.12.2019, s vyznačenou platnosťou do 12/2020.

Nálet hodín v deň overovania letovej spôsobilosti bol 4 217 h 37 min.

### **Motor**

Typ:	Thielert 125-02-99 (Technify Motors GmbH)
Výrobné číslo:	02-02-03335
Rok výroby:	2013
Celková doba chodu motora:	1 423 h 15 min

## 1.7 Meteorologická situácia

### **Správy METAR LKTB:**

METAR LKTB 240700Z 16005KT 130V190 7000 OVC008 M02 / M03 Q1026 NOSIG=  
METAR LKTB 240800Z 17007KT 140V200 4300 BR OVC004 M02 / M03 Q1026 NOSIG=  
METAR LKTB 240830Z 18006KT 3300 BR OVC004 M02 / M03 Q1026 BECMG 2900 BR=  
METAR LKTB 240900Z 17007KT 3100 -FZDZ BR OVC003 M02 / M03 Q1026 NOSIG=

### **Správa GAMET pre FIR Praha:**

FACZ51 LKPW 240300  
LKAA GAMET VALID 240400/241000 LKPW  
LKAA PRAHA FIR BLW FL100

### **SECN I**

SFC VIS:	AT FIRST LCA 2000-5000M BR, ISOL 0200-2000M FZFG BR
MT OBSC:	LCA MT INC UP 2700-4000FT AMSL
SIG CLD:	LCA BKN/OVC ST 0100-0900FT AGL/2000-3000FT AMSL
ICE:	LCA MOD INC

TURB: NE PART SFC/6000FT AMSL

**SECN II**

PSYS: 06 RIDGE OF HIGH PRESSURE AREA FM SE

WIND/T:	W LKAA	E LKAA
2000 FT:	190 08KT/MS02	190 16KT/MS03
5000 FT:	250 12KT/PS05	220 22KT/PS04
10000 FT:	250 18KT/MS01	250 16KT/MS00

CLD: LCA SCT/BKN ISOL OVC SC 2000-3000/2700-4000FT AMSL

FZLVL: NEAR SFC, 3000-4000/8000-9000 AMSL AREA PS TEMPER

MNM QNH: 1022HPA

VA: NIL

Letisková predpoveď TAF LKTB

TAF LKTB 240500Z 2406/2512 18006kt 9999 BKN022

TEMPO 2406/2414 6000-DZ BKN012

BECMG 2414/2416 CAVOK

BECMG 2419/2421 VRB02KT 3000 BR BKN014

BECMG 2421/2500 1200 BR OVC06

TEMPO 2500/2507 0400 FZFG VV002

BECMG 2507/2509 2500 BR BKN012 =)

Správa ATIS NOVEMBER pre LKTB z 08:57:

GOOD MORNING TURANY ATIS INFORMATION

NOVEMBER

0857

ILS APPROACH

RUNWAY IN USE 27

TRANSITION LEVEL 60

FOR STARTUP AND TAXI CONTACT TURANY TWR

METAR TURANY ISSUED AT 09,00

WIND 170 DEGREES 8 KNOTS

VISIBILITY 3 THOUSAND 1 HUNDRED METRES

LIGHT FREEZING DRIZZLE MIST

OVERCAST 3 HUNDRED FEET

TEMPERATURE MINUS 2

DEWPOINT MINUS 3

QNH 1026 HECTOPASCALS

NOSIG

YOU HAVE RECEIVED ATIS INFORMATION NOVEMBER

**1.8 Navigačné zariadenia**

OM-KLT bolo vybavené pre lety IFR.

**1.9 Spojenie**

OM-KLT bolo vybavené palubnou rádiostanicou pre možnosť obojstranného rádiového spojenia v každom okamihu letu so všetkými leteckými stanicami.

**1.10 Informácie o letisku**

LKTB je verejné medzinárodné letisko situované 7,5 km juhovýchodne od mesta Brno. Rozmery RWY 09/27 – 2650 x 60 m.

**1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky**

OM-KLT nebolo vybavené palubným záznamovým zariadením pre zápis parametrov letu ani ďalšími záznamovými prostriedkami.

### 1.12 Informácia o dopade a troskách

Neuvádza sa.

### 1.13 Lekárske a patologické nálezy

Neuvádza sa.

### 1.14 Požiar

Neuvádza sa.

### 1.15 Aspekty prežitia

Neuvádza sa.

### 1.16 Testy a výskum

Neuvádza sa.

### 1.17 Informácie o organizáciách a riadení

Neuvádza sa.

### 1.18 Doplnkové informácie

OM-KLT nebolo vybavené žiadnym protinámrazovým systémom.

### 1.19 Spôsoby bezpečnostného vyšetovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetovania.

## 2. ANALÝZA

### 2.1. Analýza meteorologickej situácie

Na LKTB v čase leteckej udalosti fúkal východný vietor s rýchlosťou 6 –7 kt. Následkom inverzie bola obloha pokrytá vrstvou nízkej oblačnosti, ktorej spodná základňa bola vo výške približne 100 m (330 ft) AGL, v ktorej sa tvorila námraza. Dohľadnosť bola 8 až 15 km a výška nulovej izotermy bola od zeme do 2000 ft.

Z letiskovej predpovede TAF LKTB vyplývalo, že v čase od 06:00 do 14:00 sa bude vyskytovať prechodne slabé mrholenie (DZ BKN012), nebolo však uvedené mrznúce mrholenie (FZDZ).

V správe METAR LKTB v čase 07:00 bola uvedená teplota vzduchu a rosného bodu v záporných hodnotách so súvislou vrstvou oblačnosti vo výške 800 ft AGL (OVC008 M02 / M03). V nasledujúcich správach METAR LKTB bolo uvedené znižovanie základne oblačnosti, neskôr s mrznúcim mrholením (FZDZ).

V správe GAMET LKAA sa uvádzala miestami mierna námraza v oblačnosti, čo znamenalo, že v oblačnosti uvedených v správach METAR LKTB bolo možné na základe predpovede GAMET očakávať miestami miernu námrazu vzhľadom na nulovú izotermu v blízkosti zeme.

Radarové snímky v čase prípravy na let neposkytovali informáciu vo vzťahu k novej námraze. Na snímkach neboli prakticky viditeľné žiadne odrazy, vzhľadom k tomu, že v spomínanom období sa nevyskytovali zrážky.

Družicové snímky v čase prípravy na let, na ktorých by bolo možné identifikovať nízku oblačnosť, neboli dostupné.

V správe ATIS NOVEMBER, ktorú si posádka vypočula počas priblíženia na RWY27 LKTB z 08:57 bolo udávané mrznúce mrholenie.



## 2.2. Činnosť posádky

Posádka OM-KLT vykonala predletovú prípravu v dostatočnom rozsahu, ktorej obsahom bolo aj zhodnotenie meteorologických podmienok po trati letu a na jednotlivých letiskách (podľa FPL).

Z podkladov, ktoré mala k dispozícii pri príprave na let vyplýva, že mohla predpokladať tvorbu miernej námrazy v priestore LKTB v dobe jej priblíženia. Prvú informáciu o tvorbe strednej námrazy dostala od ATC LKTB, päť minút pred bodom BUKAP, počas priblíženia na RWY27 LKTB, ale aj napriek tomu sa FI rozhodol pokračovať v lete podľa FPL a sklesal do oblasti tvorby námrazy v oblačnosti, čo bolo v rozpore s „Flight Manual“ pre daný typ lietadla.

Následná činnosť posádky bola už dôsledkom vletenia do nepriaznivých poveternostných podmienok s tvorbou silnej námrazy na povrchu OM-KLT (strata výkonu a nárast hmotnosti).

Následne OM-KLT nebolo schopné dosiahnuť pridelenú výšku letu a pokračovať po trati a ani dosiahnuť minimálnu výšku radarového vektorovania. Posádka sa na základe hore uvedených skutočností rozhodla vyhlásiť stav núdze „MAY-DAY“ a vykonať vynútené pristátie na RWY27 LKTB.

## 3. Z Á V E R Y / Príčina vzniku vážneho incidentu

### 3.1 Zistenia

- posádka mala platné kvalifikácie pre vykonávanie letov na danej kategórii lietadiel,
- OM-KLT pred kritickým letom podľa dostupnej dokumentácie spĺňalo podmienky letovej spôsobilosti,
- posádka vykonala pred samotným letom prípravu, ktorej obsahom bolo aj oboznámenie sa s poveternostnými podmienkami na trati letu a na jednotlivých letiskách,
- posádka OM-KLT aj napriek dostatočným informáciám o zlých poveternostných podmienkach pre daný typ sa rozhodla vletieť do podmienok tvorby námrazy a vytvorila tým situáciu ohrozujúcu bezpečnosť letu.

### 3.2 Príčiny vážneho incidentu

- podcenenie poveternostných podmienok FI a vletenie do podmienok tvorby námrazy,
- extrémne rýchla a intenzívna tvorba námrazy.

## 4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

V priebehu interného vyšetrovania vážneho incidentu OM-KLT prevádzkovateľ SEAGLE AIR-FTO, s.r.o. prijal nasledujúce opatrenia:

- FI, ktorí vykonávajú výcvik (najmä IR) na DA 40, pri príprave na let venovať zvýšenú pozornosť predpovedi počasia s ohľadom na možnosť tvorby námrazy počas letu,
- upozorniť PIC, ktorí si prenajímajú lietadlá, na možnosť tvorby námrazy a podmienky námrazy,
- vykonať analýzu z predmetného vážneho incidentu na pravidelnom ročnom školení FI.

V Bratislave, 25.06.2020