



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

---

**CZ-07-178**

Výtisk č. 1

# **ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA**

**o odborném zjišťování příčin vážného incidentu  
- nebezpečí srážky mezi letounem Boeing 737 a kluzákem,  
v TMA I Brno,  
dne 11. 6. 2007**

Praha  
únor 2008

## A) Úvod

Provozovatel letounu :	1. RYANAIR 2. Soukromý provozovatel
Výrobce a model letounu:	1. Boeing B 737 – 800 2. LAK 17
Poznávací značka:	1. EICSI 2. OK - 1507
Místo události:	TMA I Brno
Datum:	11. 6. 2007
Čas:	15:17 UTC (dále všechny časy v UTC)

## B) Informační přehled

Dne 11.6.2007 obdržel ÚZPLN od ATS Brno oznámení o incidentu v letovém provozu – nebezpečí srážky mezi letounem Boeing B 737 a kluzákem v TMA I Brno. Posádka letounu B 737, volací znak RYR8403 (kód SSR 1170), prováděla let na pravidelné lince z letiště Londýn – Stansted (EGSS) na letiště Brno - Tuřany (LKTB).

V průběhu vektorování na přiblížení ve FL 61, 8 NM severně LKTB ohlásila posádka, že letoun B 737 minul kluzák asi 150 ft vlevo, přibližně ve stejné hladině letu. Posádka situaci hodnotila jako velmi blízkou srážce. Letoun B 737 poté v pořádku přistál na letišti LKTB a kluzák dál pokračoval v letu.

Na základě oznámení zahájil ÚZPLN odborné zjišťování příčin incidentu. Po analýze radarového záznamu na stanovišti ATS Brno v době kritické fáze letu byla vzata v úvahu závažnost situace a událost hodnocena jako vážný incident.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise	Milan Pecník
Člen komise	Ing. Stanislav Suchý
Člen komise	Pavel Prošek – ŘLP ČR s.p.

Závěrečnou zprávu vydal :

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

dne 25. února 2008

## C) Hlavní část zprávy obsahuje odstavce:

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

# 1. Faktické informace

## 1.1 Průběh letu

Posádka letounu B 737, volací znak RYR8403, prováděla let na pravidelné lince z letiště EGSS na letiště LKTB. V 15:10, když navázala spojení s řídicím letového provozu APP BRNO (APP EC), dostala instrukce pro přiblížení a přistání na letišti LKTB, kde byla v používání RWY 10. Posádka vyžádala vektorování na přiblížení ILS na RWY 28.

V 15:14:26 APP EC vydal RYR8403 instrukci ke klesání kurzem 105° z FL 100 do hladiny 5000 ft AMSL a v 15:17:24 ke klesání do hladiny 3000 ft AMSL.

Velitel letadla (PIC) během klesání v prostoru severní hrany CTR Tuřany spatřil, jak směrem k letounu B 737 zatáčí kluzák přibližně ve stejné hladině letu. PIC upozornil druhého pilota (F/O), který byl pilotem řídicím, na konfliktní VFR provoz a nutnost být připraven k vyhnutí se.

PIC ve svém písemném hlášení k situaci uvedl, že viděl, jak vzápětí kluzák provedl zatáčku vpravo o značně velkém náklonu. Z tohoto manévru vyhodnotil, že kluzák zatáčku dokončí ještě před tím, než letoun B 737 dosáhne jeho polohy a dal proto F/O pokyn pokračovat v klesání. Kluzák podle PIC minul letoun B 737 s rozstupem asi 150 ft.

V 15:18:20, ve FL 61, pilot nebezpečnou situaci oznámil APP EC zprávou: „*Glider Activity*“. APP EC na tuto zprávu PIC odpověděl, že neměl žádnou informaci o provozu kluzáků v daném prostoru. PIC mu ohlásil, že právě minuli kluzák po levé straně. Neznámý kluzák PIC již dále neviděl.

Na zprávu reagoval letištní řídicí letového provozu (TWR EC), který telefonem sdělil APP EC, že na svém zobrazení radaru rozpoznal let kluzáku podle pohybu primárního cíle v prostoru v blízkosti symbolu RYR8403.

RYR8403 po minutí kluzáku pokračoval podle instrukcí APP EC, který jej vektoroval na ILS přiblížení RWY 28, kde přistál bez závad v 15:25.

Po zprávě PIC se APP EC pokusil navázat spojení s kluzáky (volací značky OK4610 a OK1507), které v době předcházející příletu RYR8403 navázaly spojení na kmitočtu APP EC. Pokus o navázání spojení byl neúspěšný.

V 15:35 se na kmitočtu APP EC ohlásil pilot OK1507 a žádal povolení vstoupit u Tišnova do TMA Brno a pokračovat v letu v TMA Brno směrem na Želiv. APP EC žádal pilota o informaci, zda byl v tomto prostoru sám. Pilot odpověděl, že nikoho dalšího neviděl. Na dotaz, zda viděl B 737, pilot odpověděl, že toto letadlo viděl jižně od sebe, ale že byl mimo CTR Tuřany. Na opakovaný dotaz, zda byl mimo CTR a TMA pilot odpověděl, že byl u Jedovnice a myslí si, že mimo CTR.

Způsob vykonání uvedeného úseku letu podle výpovědi pilota kluzáku:

*„Letěl jsem srovnávací navigaci dle platné ICAO mapy, kterou jsem měl na palubě kluzáku. Po dosažení OB Lhota (přehrada NW od Vyškova) jsem pokračoval v letu na OB Želiv. Letěl jsem směrem na Jedovnice, Šebrov, Lipůvku a na úrovni Čebína jsem potřeboval vstoupit do TMA Brno a tak jsem kontaktoval Brno radar na 119,1“.*

## 1.2 Zranění osob

NIL

## 1.3 Poškození letounu

NIL

## 1.4 Ostatní škody

NIL

## 1.5 Informace o osobách

### 1.5.1 Pilot kluzáku

Věk 39 let. Měl platný průkaz způsobilosti pilota kluzáků s platnou kvalifikací GLD a platné Osvědčení o zdravotní způsobilosti.

Celkem nalétal na kluzácích 1400 hod, z toho na typu LAK 17 nalétal 550 hod.

### 1.5.2 Posádka RYR8403

Údaje o posádce RYR8403 nebyly zjišťovány.

### 1.5.3 Řídící letového provozu APP Brno:

Vykonávaná funkce	APP EC
Věk	29
Den ve službě v pořadí	2
Délka služby od zahájení směny (včetně přestávek )	9 hod 15 min
Délka služby od posledního střídání	4 hod
Praxe (roky)	2
Platnost kvalifikace do	3. 5. 2011
Poslední udržovací výcvik	28. 5. 2007

## 1.6 Informace o letadlech

### 1.6.1 Základní informace o RYR8403

Typ:

Boeing B 737-8AS

Poznávací značka:

EI-CSI

Výrobce:

Boeing Aircraft Company

## 1.6.2 Základní informace o kluzáku

Typ: LAK 17  
Poznávací značka: OK-1507  
Výrobce: AB „Sportine aviacia“  
Kluzák nebyl vybaven odpovídačem SSR.

## 1.7 Meteorologická situace

Výpis ze zpráv METAR letiště LKTB dne 11.6. 2007, 1400 UTC :  
„111400Z 12007KT 090V170 CAVOK 27/10 Q1011“.

Situace: hřeben vyššího tlaku  
Přízemní vítr: 120°/ 7 kt  
Dohlednost: nad 10 km  
Stav počasí: jasno – skoro jasno  
Oblačnost: bez význačné oblačnosti

## 1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Neměly vliv na vznik incidentu.

## 1.9 Spojovací služba

Spojení mezi posádkou RYR8403 a ATS Brno probíhalo v době události na kmitočtu APP EC 119,10 MHz.

## 1.10 Informace o letišti

Letiště LKTB je veřejné mezinárodní letiště. V používání byla RWY 10.

## 1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Rozbor průběhu incidentu byl proveden na základě záznamů radarové informace a rádiové komunikace. Analýza záznamu radarových dat na ATS Brno byla provedena v pasivním a aktivním módu.

Pasivní mód umožňuje přehrávku radarové situace tak, jak byla zobrazena na pracovišti EC (APP nebo TWR) včetně všech operátorských úkonů, které prováděl včetně analogové radarové informace z místního primárního radaru RL 64.

Trajektorie letu kluzáku v horizontální rovině a rozstup letadel byly detailně analyzovány v aktivním módu, který umožňuje aktivní práci se zobrazením (nastavení měřítka zobrazení, centrování obrazu, zapnutí nebo vypnutí digitálního zobrazení informace z primárního radaru a nastavení výškového filtru). V tomto módu není zobrazena analogová informace z primárního radaru.

Prezentace zobrazení radarových dat při postupu identifikace trajektorie kluzáku je v příloze č. 1.

### **1.12 Popis místa incidentu**

K události došlo v TMA I Brno (spodní hranice 1 000 ft AGL), ve vzdušném prostoru třídy D, 8 NM od letiště LKTB ve FL 61, na severní hranici CTR Tuřany.

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

NIL

### **1.14 Požár**

NIL

### **1.15 Pátrání a záchrana**

NIL

### **1.16 Testy a výzkum**

NIL

### **1.17 Informace o provozních organizacích**

Stanoviště APP Brno, které řídilo v době události let RYR8403 má velký prostor odpovědnosti. Měřítka zobrazení na obrazovce řídicího letového provozu (ATCO) je většinou nastaveno tak, že je větší než prostor odpovědnosti, aby ATCO včas viděl vstupující provoz. Na obrazovce jsou v závislosti na nastavení výškového filtru zobrazena sekundární radarová data - symboly doplněné formulářem, ve kterém je uvedena identifikace letu a letová hladina včetně symbolu tendence změny a dále primární radarová data, zobrazována ve dvou formách jako:

- analogová data představující radarovou stopu cíle, která odpovídá jeho geografické poloze,
- digitální data ve formě tracku (na zobrazení křížek), který kromě polohy udává i vektor rychlosti cíle (tj. predikci pohybu), když po několika potvrzených polohách analogového signálu je teprve založen a zobrazen track.

Prezentace zobrazení na obrazovce APP EC v době bezprostředně před incidentem je v příloze č. 2.

### **1.18 Doplnkové informace**

NIL

### **1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin**

Odborné zjišťování příčin incidentu probíhalo podle předpisu L 13.

## 2. Rozbory

### 2.1 Postup pilota kluzáku

Z analýzy záznamu radarové informace a zobrazení tracku neznámého provozu v intervalu 1 hod před incidentem až 1 hod po incidentu vyplývá s vysokou pravděpodobností jeho totožnost s kluzákem, který PIC viděl minout RYR8403.

Tento neznámý provoz podle zobrazení tracku:

- v době 15:10, když se RYR8403 přihlásil na kmitočtu APP EC, byl v poloze nad západním okrajem obce Drnovice, (VOR BNO / DME 50°/ 12 NM),
- do prostoru, jenž je vymezen horizontální hranicí TMA I Brno, vstoupil v 15:13:20 v prostoru nad jižním okrajem obce Račice (VOR BNO / DME 44°/ 10 NM) a pokračoval v letu jihozápadním kurzem tak, že v 15:14:06 se nacházel v pozici VOR BNO / DME 42°/ 9,5 NM,
- v 15:15:38 byl na hranici CTR Tuřany, v prostoru nad severním okrajem obce Ochoz u Brna (VOR BNO / DME 20°/ 7 NM),
- bezprostředně před hlášením PIC o minutí kluzáku v nebezpečné blízkosti se nacházel nad západním okrajem obce Ochoz u Brna (VOR BNO / DME 18°/ 6,5 NM),
- pokračoval v dalším letu po trati směřující severozápadním kurzem a v 15:20:21 se již nacházel mimo hranice CTR, avšak stále v prostoru vymezeném horizontální hranicí TMA I Brno,
- v době, kdy se pilot kluzáku přihlásil na kmitočtu APP EC a žádal povolení vstoupit u Tišnova do TMA Brno (15:35) v ALT 6000 ft, se nacházel v prostoru města Tišnov.

Sled jednotlivých poloh kluzáku v průběhu vlétnutí do řízeného prostoru je uveden v příloze č. 1.

V době minutí s RYR8403 (v 15:18:20) se kluzák nacházel přibližně ve stejné hladině jako B 737, t.j. FL 61. Když 5 min před tím vstoupil do prostoru vymezeného horizontální hranicí TMA I Brno, nacházel se již s vysokou pravděpodobností v hladině nad 1000 ft AGL.

### 2.2 Postup RYR8403

Dodržoval instrukce APP EC při vektorování na ILS RWY 28. V době hlášení nebezpečné blízkosti kluzáku klesal z FL 67 do FL 61. PIC vyhodnotil, že vzhledem k ostrému manévru kluzáku nebude nutná okamžitá akce k vyhnutí a pokračoval v klesání v přímém směru.

### 2.3 Radarový řídící APP EC

Při řízení RYR8403 postupoval v souladu se standardními postupy řízení. V době předcházející incidentu neměl žádné informace o provozu kluzáků v TMA I Brno, neboť pro takovou činnost nevydal povolení ke vstupu do řízeného prostoru. V prostoru incidentu bylo zobrazeno více primárních cílů v TMA I a APP EC neměl odpovídající informaci o jemu neznámém provozu.

Vzhledem k výpadkům detekce v závislosti na odrazné ploše a materiálu kluzáku, natočení kluzáku vzhledem k anténě radaru a malé míře detailu zobrazení bylo pro

APP EC obtížné zjistit, že v prostoru, kterým klesal RYR8403 letí kluzák bez letového povolení. Ani kdyby zaregistroval pohyblivý cíl, nemohl by bez znalosti hladiny letu cíle předat letu RYR8403 informace o konfliktním provozu.

### 3. Závěry

#### 3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům:

Pilot kluzáku

- měl platnou kvalifikaci a platnou zdravotní způsobilost,
- měl dostatečné zkušenosti s létáním v blízkosti řízeného letiště Brno Tuřany,
- v době 15:13:20 vletl s vysokou pravděpodobností do prostoru koncové řízené oblasti TMA I Brno aniž navázal spojení a získal letové povolení od příslušného stanoviště ATC,
- v TMA I Brno, stále bez navázání spojení, pokračoval v letu způsobem, kterým se dostal až na severní hranici CTR Tuřany,
- s vysokou pravděpodobností minul B 737 v zatáčce s velkým náklonem vpravo.

Stav počasí v prostoru severní hranice TMA I Brno vyhovoval prováděnému letu.

APP EC Brno

- neměl žádné informace o provozu kluzáku v TMA I Brno, na severní hranici CTR Tuřany,
- podle primární radarové stopy mohl v prostoru dalších nepohyblivých cílů jen velmi obtížně zpozorovat nepovolený vstup neznámého provozu do řízeného prostoru,
- až po hlášení PIC a upozornění řídicího letového provozu TWR identifikoval neznámý provoz na hranici CTR Tuřany.

Posádka RYR8403

- včas upozornila na nebezpečnou blízkost neznámého kluzáku ve směru, kterým byli vektorováni k nalétnutí konečného přiblížení ILS.

#### 3.2 Příčiny

Příčinou byl chybný postup pilota kluzáku, kterým vstoupil bez letového povolení do koncové řízené oblasti a aniž to APP EC mohl včas zjistit, dostal se do nebezpečné blízkosti B 737.

Vzhledem k tomu, že došlo k nebezpečné situaci (hrozilo nebezpečí srážky) v TMA a situace nebyla zcela pod kontrolou ATC, je závažnost vlivu na bezpečnost letového provozu hodnocena jako “**Serious Incident**“. Událost je dle předpisu L 13, příloha N, zařazena jako **Serious Incident / Near Collision** /.



#### **4. Bezpečnostní doporučení**

V návaznosti na skutečnosti, že již v průběhu odborného zjišťování příčin byl na základě předběžných výsledků proveden rozbor nárustu počtu neoprávněných vstupů kluzáků a letounů do řízených prostorů (TMA a CTR) mezinárodních letišť a ÚCL vydal Závazné bezpečnostní opatření ÚCL č. 1/2007, předmětný vážný incident nevyžaduje ze strany ÚZPLN žádná doporučení.