



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

---

CZ-11-336

Výtisk č. 1

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody  
kluzáku DG-400 dne 14. 8. 2011  
NNW obce Bystřice (okres Benešov).**

Praha  
Únor 2012

---

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.

## Seznam použitých zkratk

AGL	Nad úrovní země
ARC	Osvědčení letové způsobilosti
AMSL	Nad střední hladinou moře
Km	Délková míra
Kt	Jednotka rychlosti (1,852 km.hod <sup>-1</sup> )
LKBE	Letiště Benešov
LN	Letecká nehoda
Logbook	Palubní deník kluzáku
m	Délková míra
MHz	Megahertz, jednotka frekvence
OZLR	Osvědčení o zápisu do leteckého rejstříku
PČR	Policie České republiky
RCC	Záchranné a koordinační středisko
RWY	Dráha
RZS	Rychlá záchranná služba
SELČ	Středoevropský letní čas
NNW	Severoseverozápad
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
ZL	Zápisník letů

## A) Úvod

Provozovatel:	Majitel kluzáku, fyzická osoba
Model kluzáku:	DG-400
Poznávací značka:	OK-2154
Volací znak:	OK2154
Místo události:	49°44'34N, 14°39'44E (cca 250 m NNW Bystřice)
Datum:	14. 8. 2011
Čas:	13:35 SELČ (11:35 UTC, dále všechny časy v UTC)

## B) Informační přehled

Dne 14. 8. 2011 obdržel ÚZPLN od RCC a PČR oznámení o letecké nehodě kluzáku v blízkosti obce Bystřice. V průběhu termického letu tohoto kluzáku došlo k jeho pádu ve výšce cca 600 m AGL. V průběhu pádu ve výšce cca 400 m AGL pilot odhodil překryt kabiny a vyskočil z kluzáku.

Kluzák dopadl na pole cca 250 m od zástavby rodinných domů. Nárazem do země byl poškozen.

Pilot přistál na padáku bez zranění ve vzdálenosti cca 500 m od místa dopadu kluzáku.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Josef Procházka  
Člen komise: Ing. Lubomír Stříhavka

Závěrečnou zprávu vydal:  
ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD  
Beranových 130  
199 01 PRAHA 99  
dne 6. února 2012

## C) Hlavní část zprávy obsahuje odstavce:

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

## 1. Faktické informace

### 1.1 Průběh letu

Průběh letu byl sestaven podle výpovědí pilota kluzáku a pilota vlečného letounu (dále jen vlečné).

Pilot kluzáku přepokládal provést termický let na kluzáku v blízkosti letiště LKBE.

Vzlet provedl v aerovleku z RWY 27 na letišti LKBE. Ustředili stoupavý termický proud 3-5 m.s<sup>-1</sup>. Odepnutí od vlečné pilot kluzáku provedl na výšce 600-650 m AGL. Let v aerovleku trval 6 minut.

Pilot vlečné komunikoval s pilotem kluzáku při přípravě k letu a během něj celkem třikrát.

Poprvé při připojování kluzáku na zemi, kdy pilot kluzáku vydal instrukci pilotovi vlečné o vytažení do termiky a to do 600 m a výše.

Podruhé při letu, kdy pilot kluzáku oslovil pilota vlečné a chtěl znát jeho názor na sílu ustředěného stoupavého proudu.

Potřetí, po vypnutí, se pilot vlečné zeptal, jak se mu podařilo v termice uchytit. Pilot kluzáku odpověděl, že „je to celkem dobré“.

Pilot kluzáku po odepnutí vyhledával stoupavý termický proud v prostoru Bystřice – LKBE na jih od letiště, v prostoru širšího levého okruhu RWY 27. Let trval cca 20 minut v mírně stoupavém termickém proudu. Kroužil pravými a levými zatáčkami se vztlakovými klapkami vysunutými na +6°.

Po srovnání do rovného letu pilot cítil, že se kluzák „naklání“ dopředu a samovolně přešel do strmého klesání. Změna chování kluzáku proběhla bez jakéhokoli varování. Pilotovi se nepodařilo klesání vybrat ani několikanásobným přitažením řídicí páky. Úhel klesání se neustále zvětšoval.

Pilot letmým pohledem zjistil na výškoměru výšku cca 400 m a rychlost 150 - 160 km.hod<sup>-1</sup>. Odhodil kabinu a z kluzáku vyskočil.

Kluzák dopadl pod úhlem 10 - 15° „na záda“ na neposečené obilné pole cca 1000 m od místa startu, cca 250 m od zástavby rodinných domků.

Pilot přistál na padáku na totéž pole ve vzdálenosti cca 500 m od místa startu, cca 500 m od místa dopadu kluzáku.

Let kluzáku byl proveden se zasunutým motorem.

### 1.2 Zranění osob

Zranění	Posádka	Cestující	Ostatní osoby (obyvatelstvo apod.)
Smrtelné	0	0	0
Těžké	0	0	0
Lehké/bez zranění	0/1	0/0	0/0

### 1.3 Poškození kluzáku



Obr. 1 Kluzák byl nárazem do země poškozen.

#### 1.3.1 Technická prohlídka

Dne 14.8.2011 byl kluzák po letecké nehodě uložen do transportního vozíku a převezen na LKBE. Dne 15.8.2011 byl vyjmut z vozíku a umístěn v hangáru na LKBE k technické prohlídce, která tohoto dne proběhla.

#### 1.3.2 Závěr z protokolu o technické prohlídce kluzáku

Na základě vyhodnocení zjištěných poškození vyplynulo, že byla způsobena jako následek nárazu přední části kluzáku na pevnou překážku. Opotřebení prvků řízení odpovídalo počtu odpracovaných hodin. Podle tohoto zjištění lze konstatovat, že kluzák byl provozně opotřeben, ale byl funkční a způsobilý provozu. Na základě posouzení stavu ovládacích prvků, úchytnů a táhel řízení bylo možné jednoznačně prokázat, že řízení v době vzniku kritické situace bylo v pořádku a nemělo vliv na vznik nehody.

#### 1.4.1 Ostatní škody

Nebyly hlášeny.

### 1.5 Informace o osobách

Pilot (muž) - věk:	44
Průkaz způsobilosti pilota kluzáků:	Platný
Průkaz soukromého pilota letounů:	Platný
Celkem nálet hodin:	cca 500 (sdělení pilota)
Nálet hodin na kluzácích:	cca 80 (sdělení pilota, nedoloženo ZL)
Nálet hodin / letů na DG-400 do LN:	9:53 / 12 ( dle záznamu v logbook )
Nálet hodin na letounech:	283 hod
Ostatní nálet hodin:	cca 30 (sdělení pilota)
Osvědčení zdravotní způsobilosti:	Platné

## 1.6 Informace o letadle

### 1.6.1 Typ kluzáku

DG-400 je jednomístný kluzák s pomocnou pohonnou jednotkou, která se zasouvá do trupu.

Výrobce:	Glaser-Dirks Flugzeug,SRN
Rok výroby:	1989
Výrobní číslo:	4-246
OZLR v ČR vydáno:	5.2.2008
Letů celkem:	522
Hodin celkem:	2134
Motorových hodin celkem/od prohlídky:	106/15
Pojištění:	Platné

### 1.6.2 Letová příručka DG-400 (Flight manual DG-400)

#### 4.6 Free flight

##### 4.6.1 Stall characteristics (engine extended and retracted)

At stall speed the DG-400 begins to mush, there is no abrupt stall. The ailerons remain effective. Pulling up will induce the DG-400 to stall forward or over one side. A little forward stick and if necessary, opposite rudder will recover the sailplane with minimum loss of height. Rain influences these characteristics negligibly and stall recovery is accomplished without losing more than 40 m (130 ft) altitude.

With the engine extended, the resulting turbulences at the tail will cover up most of the stall warning.

##### Stall airspeed in knots

Wing loading		flap setting							
lbs	kg	L1		+8		0°		-10°	
ft <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	km/h	kts	km/h	kts	km/h	kts	km/h	kts
7.8	38	67	36	69	37	72	39	82	44
8.2	40	69	37	71	38	74	40	84	45
9.2	45	73	39	75	41	78	42	89	48
9.8	48	75	41	77	42	81	44	92	50

#### 4.6.1 Pádové charakteristiky (orientační překlad z Letové příručky DG-400)

Na pádové rychlosti DG-400 začíná „to mush“<sup>(1)</sup>, není to náhlý pád. Křídélka zůstávají účinná. Přitahováním se přivodí, že kluzák spadne dopředu nebo přes jednu stranu. Řídící páku trochu dopředu a je-li nutné, opačné směrové kormidlo, toto obnoví let s minimální ztrátou výšky. Vliv deště je na tyto charakteristiky zanedbatelný. Ustálený let po pádu je se ztrátou výšky menší než 40 m (130 ft).

1)Nedosáhnout potřebné výšky nebo ztrácet letovou výšku ( i když úhel náběhu ukazuje kladnou hodnotu), ale bez přechodu do pádové rychlosti; letět pomalu kupředu při střídání pádové a předpádové rychlosti; o řídicích: mít pomalou nebo nedostatečnou odezvu.

### 1.6.3 Informace pilota stejného typu kluzáku

Nálet na kluzácích cca 1200 hod, na typu DG-400 90 hod.

Před pádem na malé rychlosti řízení kluzáku trochu změkne. Toto je v turbulentním prostředí málo znatelné. Kluzák má tendenci propadat se dopředu, přes bok je-li v náklonu.

Ztráta výšky během pádu je maximálně 50 m.

### 1.7 Meteorologická situace

Přízemní vítr: 150°/7 kt  
Dohlednost: nad 10 km  
Podle informace pilota vlečné byla poměrně silná termika.

### 1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

### 1.9 Spojovací služba

Spojení bylo vedeno na frekvenci Benešov Info 118,000 MHz.

### 1.10 Informace o letišti

Bez vlivu na průběh letecké nehody. Nadmořská výška letiště je 403 m.

### 1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Kluzák byl vybaven navigačním zařízením pro zaznamenávání letových údajů LX 7007 PRO IGC.

### 1.12 Popis místa nehody a trosek

Kluzák dopadl do místa se souřadnicemi 49°44'34''N, 14°39'44''E, ve výšce cca 367 m AMSL. Místem LN bylo neposečené obilné pole v mírně zvlněném terénu.

Po dopadu se kluzák nacházel v poloze „na zádech“. Příklad směřovala do kurzu cca 350°. Poškození kluzáku a stopy na zemi odpovídaly dopadu pod úhlem 10-15°.

### 1.13 Lékařské a patologické nálezy

U pilota byla provedena dechová zkouška na alkohol s negativním výsledkem.

### 1.14 Požár

NIL

### 1.15 Pátrání a záchrana

Pátrání nebylo organizováno.

### **1.16 Testy a výzkum**

Palubní přístroje LX 7007 PRO IGC a Universal Senzor Box-D byly odeslány k výrobci a dalšímu expertnímu pracovišti k posouzení a možnosti získání letových dat z médií těchto přístrojů.

Oba tyto subjekty informovaly ÚZPLN, že záznamová média těchto přístrojů byla nárazem poškozena tak, že nebylo možné z nich požadovaná data získat.

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

Pilot provedl let s kluzákem, který si zapůjčil od jeho majitele.

### **1.18 Doplnkové informace**

NIL

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

Při odborném zjišťování příčin letecké nehody bylo postupováno standardně v souladu s předpisem L-13.

## **2. Rozbory**

Komise při stanovení příčin letecké nehody vycházela z výpovědi pilota, zkoumání trosk kluzáku na místě letecké nehody, stop na místě této nehody, technického stavu kluzáku po nehodě, informací z letové příručky a dalších informací od výrobce kluzáku a informací od pilotů majících zkušenosti nebo vlastní tento typ kluzáku.

Kluzák při letu v termickém proudění přešel do pádu. S největší pravděpodobností tento pád byl na malé rychlosti.

V průběhu tohoto pádu se pilot snažil několikrát „dotáhnout“ řídicí páku v rozporu s letovou příručkou, která uvádí jako činnost při pádu na malé rychlosti mírně tuto páku „potlačit“.

## **3. Závěry**

### **3.1 Pilot**

- Měl platný průkaz způsobilosti pilota kluzáku a platné osvědčení o zdravotní způsobilosti.
- Nebyl pod vlivem alkoholu.
- Nedoložil přesný počet nalétaných hodin na kluzácích.

### **3.2 Kluzák**

- Kluzák měl platné ARC.
- Kluzák byl funkční a způsobilý provozu.
- V době letecké nehody bylo řízení kluzáku v pořádku.



### **3.3 Počasí**

Nemělo vliv na vznik letecké nehody.

### **3.4 Příčiny letecké nehody**

Malá zkušenost pilota na tomto typu kluzáku.

Odlišná technika pilotáže vybrání pádu od postupu uvedeného v Letové příručce kluzáku DG-400 při započetí pádu kluzáku, s největší pravděpodobností na malé rychlosti a v jeho dalším průběhu.

.....  
Ing. Josef Procházka  
předseda komise

## **4. Bezpečnostní doporučení**

Bezpečnostní doporučení nevydávám.

Provozovatele kluzáků informuji na možnost doplnění přístrojového vybavení kluzáků o instalaci Stall Warning Indicator (indikátoru varování před pádem) pro zvýšení bezpečnosti letu.