



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

---

CZ-15-480

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody  
kluzáku L23 Super-Blaník pozn. značky OK-0214,  
letiště Mikulovice dne 16. srpna 2015**

Praha  
únor 2016

---

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. 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 zkratek

AGL	Nad úrovní země
AK	Aeroklub
ARP	Vztažný bod letiště
BASE	Základna oblačnosti
CU	Kumulus
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČR	Česká republika
E	Východ
ELEV	Výška nad mořem
FEW	Skoro jasno
FI(G)	Letový instruktor kluzáků
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
GEO	Zeměpisný
GLD	Kluzák
h	Hodina
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km.h <sup>-1</sup> )
LKMI	Veřejné vnitrostátní letiště Mikulovice
m	Metr
min	Minuta
MTOM	Maximální vzletová hmotnost
N	Sever
RWY	Dráha
s	Sekunda (jednotka času)
THR	Práh dráhy
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VRB	Proměnlivý

## A) Úvod

Vlastník, provozovatel:	Aeroklub Jeseník, o.s.
Výrobce a model letadla:	Let Kunovice, L23 Super-Blaník
Poznávací značka:	OK-0214
Místo:	RWY LKMI
Datum a čas:	16. 8. 2015,09:47 (všechny časy jsou v UTC)

## B) Informační přehled

Dne 16. srpna 2015 obdržel ÚZPLN oznámení o letecké nehodě kluzáku L23 Super-Blaník na LKMI. Pilotní žák plnil úlohu č. 6 AK-PL 2006, řešení mimořádných případů při startu navijákem - přerušení tahu navijáku do 50 m, kdy došlo ke ztrátě rychlosti a následnému tvrdému dosednutí kluzáku na hlavní podvozek se současným kontaktem levé poloviny křídla se zemí.

Při nárazu a pohybu na travnaté ploše došlo k deformaci levé poloviny křídla a k poškození hlavního podvozku. Při události nedošlo ke zranění posádky kluzáku.

Příčinu zjišťoval odpovědný inspektor ÚZPLN Ing. Zdeněk Formánek

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD

Beranových 130

199 01 PRAHA 99

dne 17. února 2016

## C) Hlavní část zprávy obsahuje odstavce:

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

## 1. Faktické informace

Pilot-instruktor, svědkyně pilotka-instruktorka ve funkci startéra a obsluha navigáku inspektor AK Jeseník (navigákař) uvedli o průběhu letu následující informace.

### Situace předcházející kritickému letu

Dne 16. srpna 2015 měli pilotní žáci základního výcviku na kluzácích za sebou týdenní soustředění zaměřené na provádění navigákových vzletů. Probíhal závěr výcviku a byla nacvičována úloha řešení mimořádných případů při startu navigákem a to přerušením tahu navigáku do 50 m AGL. Obsluha navigáku prováděla přerušení tahu střídavě pod 70 m AGL a ve větší výšce. Pilotní žáci přistávali přímo před sebe směrem k navigáku nebo po provedené zatáčce o 180° zpět ke startu z RWY 23.

Úloze předcházela řádná pozemní příprava. Všichni pilotní žáci byli poučeni a očekávali tento typ přerušení tahu navigáku. U pilotního žáka, účastníka nehody, šlo o 7. start toho dne, kdy měl již téměř ukončený výcvik a následně měl zahájit samostatné lety. Všechny lety absolvoval s instruktorem na palubě.

### Průběh letu a zúčastněné osoby

Posádka kluzáku L23 Super-Blaník, pilotní žák a instruktor, prováděla vzlet navigákem. Vlečné lano bylo připojeno na závěs pro vzlet s navigákem. Na pokyn startéra zahájili rozjezd. Vzlet probíhal z travnatého pásu RWY 23 letiště LKMI. Instruktor uvedl, že kluzák získal rychlost pro odpoutání od země a plynule přešel do přechodového oblouku, kde došlo k přerušení tahu navigáku. V tu chvíli žák zareagoval správně. Aby zabezpečil rychlost, okamžitě potlačil řídicí páku. Let probíhal v pořádku až do doby překlopení. Jak kluzák přešel do klouzavého letu, tak v tu chvíli chtěl žák podrovnat nad zemí. Kluzák však neměl rychlost, neboť došlo nečekaně k poryvu větru zezadu. Při ztrátě rychlosti zavádili levou polovinou křídla a podvozkem o zem. Následně došlo k vybočení kluzáku mimo dráhu, který se zastavil v konečné poloze na RWY po dojezdu cca 150 m, ve vzdálenosti cca 550 m od místa startu.

Instruktorem byl muž, věk 46 let, držitel platného průkazu způsobilosti pilota kluzáků GLD/FI(G). Měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy. Podle údajů v zápisníku letů nalétal do 16. 8. 2015 na všech typech kluzáků celkem 737 h 29 min. Žák byl muž, věk 52 let. Letecký výcvik na kluzácích zahájil 28. 10. 2014. Podle údajů v zápisníku letů nalétal do 16. 8. 2015 na všech typech kluzáků celkem 14 h 57 min. Před kritickým letem provedl šest letů se stejným instruktorem. Ke zranění posádky kluzáku nedošlo.

Startérka uvedla, že start a rozjezd kluzáku proběhl v pořádku. Dle jejího názoru byl ale tah navigáku pomalejší. K odstavení navigáku došlo v kritické fázi přechodového oblouku, kdy měl kluzák malou rychlost i pro pokračování ve stoupání. Reakce na potlačení do klouzavého letu byla správná, ale kluzák neměl v té chvíli dostatečnou rychlost na provedení podrovnání a dopadl tvrdě na hlavní podvozkové kolo s následným kontaktem levé poloviny křídla o RWY. Jako přitěžující okolnost vnímala to, že se díky blízké přeháňce od obce Jeseník otočil směr větru a foukal při vzletu kluzáku do zad.

Navigákař k průběhu navigákového vzletu uvedl, že lano bylo v pořádku, žádná porucha navigáku nenastala a lano se normálně navijelo. Vzhledem k tomu, že pilotní žáci měli za sebou již řadu odlétaných letů, rozhodl se provést přerušení tahu navigáku v menší výšce, než u letů předešlých. Důvodem bylo časové hledisko, kdy kluzák nepřistane tak daleko a nebude nutné stahovat lano. V době startu vál mírný vítr ve směru vzletu, odhadem do 2 m.s<sup>-1</sup>. Přerušení tahu navigáku provedl ve výšce cca 30 m AGL. V té době byl již kluzák ve stoupání pod úhlem cca 45°. Z jeho pohledu nebyla

reakce povolením či potlačením okamžitá, přestože posádka přerušení tahu očekávala a věděla, že přijde. Prodlevu odhadl cca pod 1 s. Potom došlo k ráznému potlačení a kluzák zamířil strmě k zemi. Domníval se, že do řízení zasáhl instruktor. Z výpovědi instruktora po události došel k závěru, že ponechal řízení na žákovi. Ve fázi vyrovnání došlo k poklesu levé poloviny křídla, která zachytila o zem. Tím došlo ke stržení kluzáku doleva o cca 90°, kluzák vyjel mimo RWY a obloukem se na ni vrátil zpět.

Dále ve své výpovědi uvedl, že z odhadu kinetické energie potřebné pro tento průběh výběhu musel mít kluzák na zemi ne malou rychlost. Jaká byla vzdušná rychlost kluzáku, nemohl na dálku posoudit a stejně tak nemohl posoudit řízení kluzáku, zda bylo nebo nebylo vyšlápnuo směrové kormidlo. Závěrem konstatoval, že mírný vítr do zad za problém nepovažoval. Změnu směru vzletu a přistání předpokládal provést až pro vlastní sólo lety, pokud by k nim došlo. Navijákař byl muž, věk 70 let, držitel platného průkazu způsobilosti pilota kluzáků GLD/FI(G) a oprávnění navijákaře na typ H4. S prováděním navijákových startů kluzáků na LKMI měl dlouholeté zkušenosti.

Hlídkka Policie ČR provedla za pomoci přístroje Dräger orientační dechovou zkoušku na přítomnost alkoholu u výše uvedených osob s negativním výsledkem.



Obr. 1 Celkový pohled ve směru RWY 23

### **Informace o letadle**

Kluzák L23 Super-Blaník je dvoumístný samonosný hornoplošník celokovové konstrukce. Potah kormidel je plátěný. Pro přistání je vybaven mechanicky zasouvateľným hlavním podvozkem s bržděným kolem a záďovým podvozkem s kolem. Je vybaven závěsy pro vzlet navijákem a pro aerovlek. Kluzák je určen pro základní výcvik pilotů kluzáků.

Typ:	L23 Super-Blaník
Poznávací značka:	OK-0214
Výrobce:	LET, k. p., Kunovice
Výrobní číslo:	907617
Rok výroby:	1990
Celkový nálet hodin:	2 221 h 07 min
Celkový počet vzletů:	3 485
Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné
Zákonné pojištění:	platné

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

### **Meteorologické podmínky**

Podle zprávy Českého hydrometeorologického ústavu odboru Letecké meteorologie byla nad ČR nevýrazná zvlněná studená fronta, která neovlivnila oblast letiště Mikulovice. Podle odborného odhadu zpracovaného ČHMÚ byla meteorologická situace v místě letecké nehody následující:

Přízemní vítr:	VRB / 4 - 8 kt
Výškový vítr:	2000 ft AGL 130° / 05 kt
Dohlednost:	nad 10 km
Stav počasí:	skoro jasno, beze srážek
Oblačnost:	FEW CU BASE 3 500-4 000 ft AGL

### **Informace o letišti**

Letiště Mikulovice je veřejné vnitrostátní letiště. Na LKMI byla v používání RWY 23. Z místa navigáku byla přímá viditelnost na místo startu kluzáku. Souřadnice ARP jsou 50° 18' 06" N, 017° 17' 51" E, nadmořská výška je 419 m (1375 ft). Rozměry nezpevněné travnaté RWY 05/23 jsou 1 000 x 90 m. Dráha byla v celé délce způsobilá provozu. Pilot byl při letu na spojení na příslušném kmitočtu LKMI RADIO.

K navigákovým vzletům byl použit navigák typu H4 Herkules, určený pro vzlety kluzáků do MTOM 800 kg.

### **Popis místa nehody a poškození**

Místo letecké nehody bylo na RWY 23. Hlídkou Policie ČR bylo na místě zjištěno, že stopa prvního doteku hlavního kola kluzáku s RWY byla cca 400 m od THR RWY 23. Stopa se stáčela doleva o cca 90°, končila ve vzdálenosti 63 m a 2,5 m za levým okrajem RWY. Kluzák vyjel mimo RWY a obloukem se na ni vrátil zpět. Zůstal stát uprostřed letištní plochy ve vzdálenosti 550 m od THR RWY 23, otočený předí kolmo do směru osy, na levém okraji RWY 23. Zeměpisné souřadnice místa konečné polohy kluzáku byly 50° 18' 05,6" N a 017° 17' 51,1" E.

Po prohlídce byl kluzák předán do servisní organizace, která provedla detailní kontrolu všech částí kluzáku. Zde je uveden následující rozsah poškození:

- rozsáhlá deformace a trhliny zadního potahu spodní části trupu v oblasti hlavního podvozku,

- deformace spodního podélníku v oblasti hlavního podvozku,
- deformace svislých stojin uchycení ocelového závěsu hlavního podvozku,
- deformace předního spodního potahu za ocelovou skluznicí,
- deformace předního levého spodního podélníku kýlu přední části trupu,
- deformace podlahy a obou úhelníků vyztužení potahu podlahy zadního pilotního prostoru,
- deformace spodní části přepážky č. 5 centroplánu trupu a přepážky č. 3,
- deformace levého a pravého bočního potahu trupu mezi přepážkami č. 4-5,
- deformace levého bočního potahu trupu v oblasti přepážek č. 7-8,
- trhлина předního přechodového oblouku trup-kýl,
- zlomený horní a spodní vnější pás levého křídla v místě žebra 25,
- deformace potahu mezi žebry 19-25 a 25-31 levé poloviny křídla,
- deformace přední a zadní části žebra č. 25,
- prasklý koncový oblouk levé poloviny křídla,
- zlomené levé balanční křídélko.



Obr. 2 Pohled na poškození kluzáku v oblasti hlavního podvozku a levé poloviny křídla  
Poškození kluzáku jsou dokumentována na fotografiích v příloze 1.

### **Doplňkové informace**

Výpis z Osnovy výcviku na kluzácích, (V-PL-4)

#### **Starty s navijákem**

##### **START S VĚTREM V ZÁDECH**

*Start s větrem v zádech se v podstatě neliší od normálního startu. Je ovšem třeba počítat s tím, že rozjezd kluzáku bude delší, doba vleku kratší a dosažená výška výrazně menší. Větší nebezpečí tkví v tom, že doprovod u křídla nestačí doprovázet kluzák tak dlouho, aby byla křídélka plně účinná, a může proto dojít k pádu křídla na zem přesto, že pilot použil plné výchylky. Práce křídélky musí být proto energická a zásahy musí přicházet okamžitě, jakmile pilot zaregistruje náklon kluzáku. V podstatě totéž platí i o směrovém kormidle, i když k udržení směru napomáhá tah lana a situace je zde tedy o něco příznivější.*

*Z hlediska platných předpisů by ovšem ke startu se zadním větrem nemělo nikdy dojít. Můžeme se s ním tedy setkat jen náhodně, například v případě, kdy za termického bezvětřného počasí dojde již během rozjezdu k náhlému termickému závanu.*

### **MIMOŘÁDNÉ PŘÍPADY PŘI STARTU NAVIJÁKEM**

*Činnost pilota v mimořádných případech, ke kterým může z různých důvodů dojít při startech navijákem, stanoví směrnice pro létání.*

### **PŘEDČASNÉ PŘERUŠENÍ NAVIJÁKOVÉHO STARTU**

*Při správně provedeném navijákovém startu a včasné a správné reakci pilota není přerušení tahu navijáku nikdy důvodem k mimořádné události. Vždy však znamená situaci, kterou je třeba rychle a bezpečně řešit. Proto je také činnost pilota při přerušení tahu navijáku předmětem praktického nácviku.*

*Nezbytné je, aby byl pilot při každém navijákovém startu připraven na možnost přerušení tahu a měl předem promyšlenou svoji činnost pro tuto eventualitu v různých letových fázích. I když totiž existují určité principiální zásady řešení těchto situací, je konkrétní zásah vždy do jisté míry nutně přizpůsobit povětrnostním podmínkám, konfiguraci terénu v okolí letiště, situaci na letišti, zkušenostem pilota i dalším okolnostem.*

### **Způsoby odborného zjišťování příčin**

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

## **2 Rozbory**

Na letišti probíhal závěr výcviku a byla nacvičována úloha řešení mimořádných případů při startu navijákem a to přerušením tahu navijáku do 50 m AGL. Cílem bylo naučit žáky činnosti a postupy při nečekaném přerušení tahu navijáku a následný manévř na přistání. Obsluha navijáku prováděla u předcházejících letů přerušení tahu střídavě pod 70 m AGL a ve větší výšce. Všichni pilotní žáci byli poučeni a očekávali tento typ přerušení tahu navijáku. Navijákový vzlet byl proveden standardním způsobem, ale s větrem v zádech. K přerušení tahu navijáku došlo v přechodovém oblouku.

Pilotní žák v první fázi zareagoval správně, aby zabezpečil rychlost, okamžitě potlačil výškové kormidlo. V tu chvíli však řešil pro něho novou situaci, kdy doba vleku byla kratší a dosažená výška výrazně menší. V kritické fázi letu se projevila jeho nezkušenost s řešením situace, kdy došlo k přerušení tahu navijáku ve výšce cca 30 m AGL. Ve fázi letu, kdy chtěl provést podrovnání kluzáku, neměl dostatečnou rychlost pro provedení manévř. Zároveň pravděpodobně došlo nečekaně k poryvu větru zezadu. Současně došlo k částečné ztrátě vztlaku na levé polovině křídla, které pokleslo, tím došlo k jeho kontaktu se zemí. Lze konstatovat, že pilotní žák ani instruktor, v této fázi letu, neměli dostatek času rychle a úspěšně řešit danou situaci během přistávacího manévř, s ohledem na malou výšku nad zemí.

Navijákař ve výpovědi uvedl, že nepřevzetí řízení instruktorem považoval za vážnou chybu. Instruktor, vzhledem ke svým zkušenostem, by měl mít podstatně větší cit pro to, zda kluzák ještě letí nebo je již na hranici pádu a stejně tak by měl mít podstatně větší schopnost uřídít kluzák i při malé rychlosti. Z toho lze odvodit, že pravděpodobné snížení rychlosti nastalo ve fázi letu, která je po přerušení tahu navijáku nejvíce náročná na pilotáž. V tomto případě, kdy kluzák neměl potřebnou rychlost na provedení podrovnání, neboť došlo nečekaně k poryvu větru zezadu a kluzák neměl

rezervu výšky, nebylo pravděpodobně v silách posádky letecké nehodě zabránit. Navijákař mírný vítr do zad během startu za problém nepovažoval, což bylo v rozporu s názorem startérky, která tuto skutečnost považovala za přítěžující okolnost. Rozhodnutí navijákaře provést vzlet kluzáku se směrem větru, který foukal kluzáku do zad, nebylo v souladu s Osnovou výcviku na kluzácích (V-PL-4). Změnu směru vzletu předpokládal provést až pro vlastní sólo lety.

Stav dráhy na LKMI neovlivnil průběh letecké nehody. Aktuální povětrnostní podmínky v době přistání měly vliv na průběh události. V důsledku blížící se přeháňky ve směru od obce Jeseník se v té chvíli otočil směr větru a foukal při vzletu kluzáku do zad. Zároveň došlo nečekaně k poryvu větru zezadu.

Při prohlídce nebyly zjištěny žádné důkazy o vlivu technického stavu kluzáku na vznik letecké nehody.

### **3 Závěry**

**3.1** Z šetření vyplynuly následující závěry:

- kluzák byl způsobilý letu,
- instruktor byl způsobilý letu a měl dostatečné zkušenosti s výcvikem žáků na kluzácích, měl platný průkaz způsobilosti, kvalifikaci pro daný let a platné osvědčení o zdravotní způsobilosti, nedokázal zabránit tvrdému přistání,
- pilotní žák prováděl základní letecký výcvik a měl minimální zkušenosti s létáním,
- vzlet kluzáku byl proveden se zadním větrem,
- předčasné přerušování navijákového vzletu bylo ve výšce cca 30 m AGL,
- pilotní žák v průběhu podrovnání ztratil kontrolu nad ovládním kluzáku a zavadil levou polovinou křídla o zem,
- při přistání byl kluzák stržen doleva o cca 90°, vyjel mimo RWY a obloukem se na ni vrátil zpět,
- zjištěná poškození odpovídala působením sil při pohybu kluzáku po zemi,
- nebyl včas změněn směr vzletu kluzáku s ohledem na směr a rychlost přízemního větru.

### **3.2 Příčiny**

Příčinou letecké nehody byla ztráta kontroly nad ovládním kluzáku při nácviku přerušování tahu navijáku. Spolupůsobící příčinou byl nevhodně zvolený směr vzletu kluzáku.

### **4 Bezpečnostní doporučení**

Se zřetelem k okolnostem letecké nehody ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

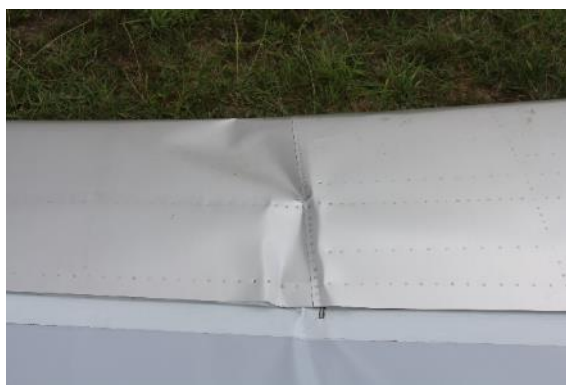
### **5 Přílohy**

Příloha č. 1 Fotodokumentace

## Fotodokumentace



Pohled na poškozenou spodní část trupu kluzáku



Pohled na poškozenou levou polovinu křídla

Detail deformace na levé polovině křídla



Detail poškození koncového oblouku křídla

Poškození potahu v oblasti záďového podvozku