



# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin incidentu  
horkovzdušného balónu BB 45N poznávací značky OK - 4450  
u obce Moravské Knínice dne 31. prosince 2014.**

Praha  
Květen 2015

---

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 a 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.

## Vysvětlení použitých zkratk

AGL	Nad úrovní země
AMSL	Nad střední hladinou moře
BASE	Základna oblačnost
BKN	Zataženo
°C	Teplota ve stupních Celsia
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	Východ
FI (B)	Letový instruktor (balóny)
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
GND	Země
h	Hodina
HOT	Horkovzdušný balón (kvalifikace)
kg	Kilogram
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h <sup>-1</sup> )
kV	Kilovolty
LKTB	Veřejné mezinárodní letiště Brno-Tuřany
METAR	Pravidelná letecká meteorologická zpráva
m	Metr
min	Minuta
N	Sever
NIL	Žádný
OVC	Zataženo
SCT	Polojasno
SN	Sníh
Spol. s r. o.	Společnost s ručením omezeným
ST	Stratus
SYNOP	Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VRB	Proměnlivý

## **A) Úvod**

Majitel: Fyzická osoba  
Výrobce a model letadla: BALÓNY KUBÍČEK spol. s r. o., BB 45N  
Poznávací značka: OK - 4450  
Místo: Ovocný sad na jižním okraji obce Moravské Knínice  
Datum a čas: 31. prosinec 2014, 14:14 h (všechny časy jsou UTC)

## **B) Informační přehled**

Posádka balónu (2 piloti-z nich jeden aktuálně přezkušovaný a pilot-instruktor) plánovala uskutečnit let horkovzdušným balónem za účelem prodloužení kvalifikace HOT pilotů. Po pozemní přípravě balónu rozdělil pilot úkoly posádce, zakotvil balón o doprovodný automobil na odepínač a začal jej plnit studeným vzduchem. Po kontrole pokračoval v plnění horkým vzduchem a na jeho pokyn do koše nastoupili ostatní členové posádky. Pilot předčasně uvolnil odepínač a balón se dal do mírného pohybu těsně nad zemí. Pilot se snažil uvést balón do stoupání, ale ten se stále pohyboval těsně nad zemí a větrem byl snášen směrem na překážku v podobě elektrického vedení vysokého napětí. V okamžiku, kdy bylo patrné, že se nepodaří překonat překážku, převzal instruktor velení nad balónem a přikázal pilotovi ventilovat. Sám opustil koš a korunovým lanem se snažil usměrnit položení obalu balónu přes dráty elektrického vedení v místě sloupu.

Pilot – instruktor kontaktoval linku 112 a požádal o přerušení dodávky elektrického proudu v daném místě na dobu nezbytně nutnou pro svěšení obalu balónu.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Josef BEJDÁK  
Člen komise: Ing. Zdeněk FORMÁNEK

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD

Beranových 130  
199 01 PRAHA 99

Dne 4. května 2015

## **C) Hlavní část zprávy obsahuje:**

- 1) Faktické informace
- 2) Rozbory
- 3) Závěry
- 4) Bezpečnostní doporučení

# 1. Faktické informace

## Informace od pilota

Pilot ve své výpovědi uvedl, že posádka balónu si vybrala pro místo vzletu travnatou plochu nedaleko Moravských Knínic. Startovní plocha se jevila menší, avšak nikoliv nebezpečná s ohledem na povětrnostní podmínky. Ve směru letu se nacházelo elektrické vedení ve vzdálenosti cca 150 m od pozice koše, které však bylo v jeho úrovni, tudíž nepředstavovalo překážku pro let v mírném stoupání. Pilot po přípravě balónu rozdělil úkoly posádce a začal jej plnit studeným vzduchem. Po provedení předletové kontroly dal znamení posádce plnit balón horkým vzduchem a do koše nastoupil i další přezkušovaný pilot. Po přezkoušení ventilačního systému nastoupil do koše i instruktor. Balón byl zakotven o automobil na odepínači. Pilot pravidelně přitápěl a kontroloval úkony, instruktor si psal poznámky. Pilot odepínač uvolnil a balón poposkočil. Instruktor okamžitě přikázal pozemní posádce, aby balón držela svou vahou. V této situaci však došlo k poryvu větru a balón se dal do pohybu těsně nad zemí. Pilot se snažil uvést balón do stoupání. Ve chvíli, kdy bylo zřejmé, že se balón nepodaří uvést do dostatečného stoupání, aby překonal překážku v podobě elektrického vedení, převzal instruktor velení nad balónem a přikázal pilotovi ventilovat. Před samotným kontaktem obalu s dráty elektrického vedení instruktor zastavil přívod paliva a vypustil zbylé palivo z hadic. Poté opustil koš a korunovým lanem obal balónu usměrnil tak, aby překryl dráty elektrického vedení v místě nosného sloupu.

## Informace od pilota-instruktora

Instruktor ve své výpovědi uvedl, že posádka balónu naplánovala let horkovzdušným balónem za účelem prodloužení kvalifikace HOT dvou pilotů v souladu se směrnici CAA-ZLP-050, bod 6. prodlužování a obnova platnosti kvalifikací. Piloti si zvolili místo startu na travnaté ploše nedaleko Moravských Knínic. Startovní plocha se jevila menší, avšak nikoliv nebezpečná s ohledem na povětrnostní podmínky. Ve směru letu se nacházelo elektrické vedení ve vzdálenosti cca 150 m od pozice koše, které však bylo v jeho úrovni, tudíž nepředstavovalo překážku pro let v mírném stoupání. Po přípravě balónu pilot rozdělil úkoly posádce a začal jej plnit studeným vzduchem. Po provedení předletové kontroly, dal znamení posádce a balón naplnil horkým vzduchem. Do koše na jeho pokyn nastoupil i další přezkušovaný pilot. Pilot vyzkoušel funkčnost ventilačního systému a pokynul instruktorovi k nastoupení. Balón byl zakotven o auto na odepínači. Pilot pravidelně přitápěl a kontroloval úkony, instruktor si psal poznámky k předletové přípravě a nedostatkům pilotů a v tom okamžiku piloti odepínač uvolnili a balón poposkočil. Vzhledem k nedostatečnému vztlaku se balón zvolna pohyboval po svahu. Pilot se současně snažil balón uvést do stoupání. V situaci, kdy bylo patrné, že se nepodaří uvést balón do dostatečného stoupání, aby překonal překážku v podobě elektrického vedení, převzal instruktor velení nad balónem a přikázal pilotovi ventilovat. Došlo k ventilaci v dostatečné vzdálenosti od elektrického vedení, aby nedošlo ke kontaktu kovových částí balónu s dráty, ale pouze k jejich překrytí obalem. Před samotným kontaktem byl zastaven přívod paliva a plynové hadice vypuštěny. Instruktor po těchto úkonech vystoupil z koše a korunovým lanem obal balónu usměrnil, aby látka překryla vedení především v místě nosného sloupu vedení a nedošlo tak ke spojení elektrických drátů a následnému výboji. Poté osoby opustily koš a přesunuly se do bezpečné vzdálenosti. V průběhu incidentu nedošlo ke zranění žádné z osob. Instruktor kontaktoval linku 112 a požádal o přerušování dodávky elektrického proudu v daném místě na dobu nezbytnou pro svěšení balónu a dále o zaslání hasičů s plošinou.

## Informace od svědka

Svědka ve své výpovědi uvedl, že byl v daný den a čas v blízkosti svého trvalého bydliště. Podle hluku zjistil, že za zahradou na poli, asi ve vzdálenosti 100 m od domu,

někdo v těchto místech napouštěl horkovzdušný balón a připravoval jej ke startu. Šel se na místo podívat a průběh startu natáčel na svůj mobilní telefon. V těsné blízkosti startu se nacházely sloupy a dráty vysokého napětí. Start se nepodařil a balón uvízl v těchto drátech. Celou událost sledoval ze vzdálenosti cca 30 m.

### Popis videozáznamu

Horkovzdušný balón poznávací značky OK-4450 je na záznamu z mobilního telefonu zachycen poprvé v okamžiku, kdy se pohybuje po mírném svahu směrem k drátům elektrického vedení s košem těsně nad zemí. Od místa předpokládaného vzletu je vzdálen cca 20 m. V koši byly vidět tři osoby a jedna osoba se pohybovala po zemi a snažila se s ním manipulovat. Z hořáku vycházel plamen vysoký cca 0,5 m.

Čas 00:00:05 – koš balónu se pohyboval těsně nad zemí a minul kmen ovocného stromu, pilot pravděpodobně držel lano Smart Ventu, na hořáku byl stále vidět plamen.

Čas 00:00:10 – koš balónu byl smýkán po zemi v mezerách mezi ovocnými stromy, plamen byl již málo znatelný, pilot začal ventilovat.

Čas 00:00:15 - jedna osoba opustila koš balónu a intenzivně tahala za korunové lano.

Čas 00:00:20 - obal balónu se svoji spodní částí poprvé dotýkal vodičů elektrického vedení, koš se zastavil a začal se naklánět.

Čas 00:00:25 – obal balónu se opřel o vodiče a koš se převrátil na bok.

Čas 00:00:30 - koš ležel na boku ve vzdálenosti cca 10 m od sloupu elektrického vedení a obal postupně přepadával přes vodiče v místě sloupu.

Čas 00:00:35 – obal zmenšoval svůj objem a pozvolna padal přes vodiče.

Čas 00:00:40 – obal stále zmenšoval svůj objem a cca jeho 2/3 byly na druhé straně elektrického vedení.

Čas 00:00:45 – vrchní část obalu se dotýkala zemského povrchu.

Čas 00:00:50 – 00:01:35 byly pořízeny záběry obalu, který ležel na drátech elektrického vedení a plápolal ve větru.

Čas 00:01:40 – 00:02:25 zbytek posádky postupně opustil koš.

Čas 00:02:30 – konec záznamu.





Obr. 1: Rozfázovaný pohyb balónu v místě incidentu

### Doplňkové informace

V letové příručce pro horkovzdušný balón v Kapitole 4 Normální postupy je v části 4.3.5 popsán vzlet pomocí odepínače.

*Vzlet balónu pomocí odepínače je možný při splnění těchto podmínek:*

*-balón musí být těsně před odpoutáním dostatečně vytopen do režimu vzletu tak, aby po odepnutí nedošlo k jeho zpětnému dosednutí na zem. Za optimální lze považovat, vznáší-li se balón na poutacím laně o délce 7 m ve výšce 1 m nad zemí.*

## Informace o posádce

Pilotem byl muž, věk 25 let, držitel platného průkazu způsobilosti pilota volných balónů a platné kvalifikace HOT. Měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy a platný průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby. Pilot uvedl celkový nálet pět hodin.

Instruktozem byl muž, věk 25 let, držitel platného průkazu způsobilosti pilota volných balónů a platné kvalifikace HOT a FI (B). Měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy a platný průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby. Podle údajů v zápisníku letů pilot na všech typech balónů nalétal celkem 547 hodin.

## Zranění osob

Posádka balónu nebyla zraněna.

## Meteorologické podmínky

Podle odborného odhadu ČHMÚ byla v prostoru vzletu balónu následující meteorologická situace:

Přízemní vítr: VRB 3 - 5 kt, místy ze směru 170 - 230°  
Výškový vítr: 1500 ft AMSL 230° / 4 kt,  
Dohlednost: 6 - 15 km, ve sněžení pod 5 km,  
Stav počasí: převážně zataženo, místy slabé sněžení, teplotní zvrstvení stabilní,  
Oblačnost: OVC / BKN, BASE 2000 – 3000 ft AGL, ojediněle ST 1500 ft AGL  
Výška nulové izotermy: GND  
Turbulence: NIL  
Námraza: mírná až silná GND-7000 ft AGL

Výpis ze zprávy METAR z LKTB:

Čas	Celkové pokrytí oblohy oblačností	Směr větru/ Rychlost větru	Dohlednost	Stav počasí/ Jevy v poslední hodině	Oblačnost/ Výška základny oblačnosti	Teplota
14:00	8	200° / 4 kt	10 km	-SN	OVC / 2300 ft	-5,0°C
14:30	8	210° / 4 kt	7 km	-SN	OVC / 2400 ft	-5,0°C

Posádka balónu ve své výpovědi uvedla, že v místě vzletu foukal vítr slabý, do 2 m·s<sup>-1</sup>, stabilní.

## Letadlo

Balón BB 45N je horkovzdušný s obalem o objemu 4500 m<sup>3</sup>, určený pro pasažérské vyhlídkové lety. Maximální vzletová hmotnost je 1520 kg, minimální přistávací hmotnost je 670 kg. Obal má hmotnost 160 kg, je vysoký 21,1 m a průměr v rovníku je 20,7 m.

Balónový koš typu K22 má celkovou kapacitu až 8 osob (pilot +7 cestujících). Hmotnost koše je 120 kg.

Palivový systém tvořily dvě jednotky hořáků Komet Duo a 4 kusy palivových lahví (1x30 kg, 3x20 kg).

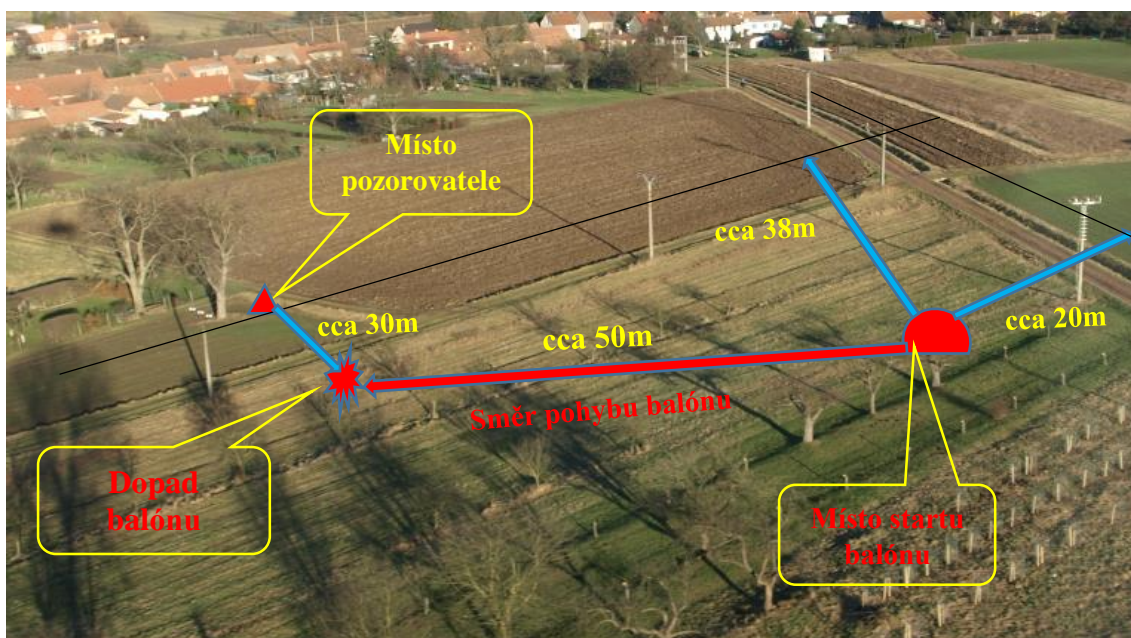
Balón poznávací značky OK - 4450 je provozován soukromou osobou. Balón nebyl při vzletu poškozen.

Výrobce:	BALÓNY KUBÍČEK spol. s r.o.
Rok výroby:	2006
Výrobní číslo:	445
Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné
Potvrzení o údržbě a uvolnění do provozu:	platné
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné

### Místo incidentu

Jako místo startu zvolila posádka ovocný sad na jižním okraji obce Moravské Knínice. Mezi řadami ovocných stromů jsou travnaté pásy široké cca 20 m. Pozemek se mírně svažuje ve směru z jihu k severu a podél jeho severní a východní strany se nachází vedení vysokého napětí 22 kV na sloupech o výšce cca 9 m. Obal balónu zůstal viset přes dráty vysokého napětí v místě sloupu cca 50 m od místa vzletu.

v zeměpisných souřadnicích:	N 49°35'44.74''
	E 018°16'22.16''
nadmořská výška:	396 m



Obr. 2: Fotografie místa incidentu

## 2. Rozbory

K rozboru incidentu horkovzdušného balónu byly využity výpovědi posádky a svědka. Komise provedla rekognoskaci místa plánovaného vzletu a analyzovala fotografie a videozáznam pořízený svědkem události.

Pilot byl způsobilý k letu, ale měl velmi malé zkušenosti s létáním tohoto typu balónu. Jednalo se o jeho první let v uvedený den. Při rozhodnutí o letu podmínky nenasvědčovaly, že v době vzletu významně zesílí vítr. Posádka se rozhodla provést vzlet z plochy, která byla ve směru předpokládaného směru pohybu balónu po odpoutání osázená řadami vzrostlých ovocných stromů. Plocha byla dále ze dvou stran ohraničena dráty vysokého napětí. Posádka nesprávně odhadla rozměry plochy a významně podcenila blízkost vodičů elektrického vedení ve dvou směrech. Nesprávně vyhodnotila také vliv sklonu plochy na bezpečný vzlet s ohledem na překážky ve směru předpokládaného pohybu. Pilot s ohledem na velmi malé zkušenosti s létáním s konkrétním typem balónu předčasně uvolnil balón upoutaný k doprovodnému automobilu lanem přes odepínač. Při této činnosti nepostupoval v souladu s letovou příručkou a rozhodnutí o vzletu neoznámil instruktorovi. Nevyvážený, nedostatečně natlakovaný balón uvedl poryv větru do horizontálního pohybu těsně nad zemí. Pilot se místo okamžitého přerušení vzletu, použitím vypouštěcího ventilu, rozhodl pokračovat v letu, protože se chybně domníval, že situaci vzniklou předčasným odpoutáním balónu vyřeší tzv. dotopením balónu a následným stoupáním.

Instruktor se v rozhodující okamžik, při odpoutání balónu od doprovodného vozidla, plně nevěnoval kontrole úkonů prováděných pilotem a na vzniklou situaci reagoval se značným zpožděním. I přes značné zkušenosti s provozováním daného typu balónu místo toho, aby pilotovi okamžitě nařídil přerušit vzlet, nejprve nařídil členu pozemnímu doprovodu, aby svou vahou balón držel na místě a pilotovi přikázal ventilovat až v době, kdy bylo zcela zřejmé, že balón bude větrem snesen na překážku. S ohledem na blízkost vedení vysokého napětí, rychlost a směr větru, snaha instruktora nezabránila kontaktu obalu s dráty elektrického vedení. V konečné fázi zůstal obal ležet přes vodiče vysokého napětí v místě sloupu, spíše souhrou náhod než aktivní manipulací instruktora s korunovým lanem.

Při svěšení obalu s drátů elektrického vedení nedošlo k poškození balónu ani majetku třetí osoby a při incidentu nebyl nikdo zraněn.

## 3. Závěry

### Zjištění:

- Posádka byla způsobilá k letu,
- balón byl v dobrém technickém stavu a jeho jednotlivé části byly použity v souladu s letovou příručkou,
- zvolený prostor byl pro vzlet balónu zcela nevhodný a to nejen s ohledem na rozměry plochy, ale i na překážky v blízkém okolí a aktuální povětrnostní podmínky,
- posádka nepožádala majitele plochy o povolení pro její využití pro vzlet,

- pilot neprovedl vzlet pomocí odepínače v souladu s letovou příručkou,
- pilot předčasně odpoutal kotvení balónu, který nebyl dostatečně vytopen horkým vzduchem do režimu vzlet,
- okamžitě nepřerušil vzlet po předčasném odpoutání balónu kotveného k doprovodnému vozidlu použitím vypouštěcího ventilu,
- instruktor se plně nevěnoval kontrole přezkušovaného pilota ve fázi vzletu,
- instruktor pravděpodobně přehlédnul předčasné odpoutání balónu, kotveného k doprovodnému vozidlu, způsobené předčasným rozepnutím odepínače přezkušovaným pilotem,
- instruktor příliš dlouho vyčkával s převzetím řízení balónu až do okamžiku, kdy bylo jasné, že nastane kontakt s elektrickými dráty vysokého napětí vzhledem k aktuálnímu větru a omezenému prostoru ve směru pohybu balónu,
- instruktorovi se nepodařilo manipulací s korunovým lanem položit obal mimo elektrické dráty elektrického vedení,
- instruktor telefonicky požádal o přerušování dodávky elektrického proudu na dobu nezbytně nutnou,
- při svěšení obalu s drátů elektrického vedení nedošlo k poškození balónu ani majetku třetí osoby,
- při incidentu nebyl nikdo zraněn.

#### **Příčiny:**

Příčinou incidentu byla nesprávná činnost pilota a instruktora při přípravě ke vzletu z nevhodně zvoleného místa s ohledem na aktuální povětrnostní podmínky a překážky v okolí.

#### **4. Bezpečnostní doporučení**

ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

#### **5. Příloha**

NIL