



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
kluzáku NIMBUS 2b
poznávací značky OK-6441
v ATZ LKPS
dne 21. dubna 2018**

Praha
listopad 2018

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.

Vysvětlení použitých zkratk

AIC	Letecký informační oběžník
AMSL	Nad střední hladinou moře
AGL	Nad zemí
ATZ	Letištní kontrolní zóna
BASE	Základna
Ci	Cirus
Cu	Cumulus
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	Východ
FEW	Skoro jasno (kategorie množství oblačnosti: 1–2 osminy)
FL	Letová hladina
ft	Stopa (měrová jednotka – 0,3048 m)
QNH	Atmosférický tlak (redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry, používaný pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k zobrazení nadmořské výšky)
IAS	Indukovaná vzdušná rychlost
LKAA	Letová informační oblast Praha
LKPS	Veřejné vnitrostátní letiště Plasy
kt	Uzel (jednotka rychlosti – 1,852 km·h ⁻¹)
N	Sever
NIL	Žádný
REG	Oblastní
RWY	Dráha
ŘLP	Řízení letového provozu
SCT	Polojasno
STK	Stanice technické kontroly
SYNOP	Zpráva o pozemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
THR	Práh dráhy
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VFR	Pravidla pro let za viditelnosti
VNL	Dioptrické brýle

A) Úvod

Provozovatel: soukromá osoba
Výrobce a model letadla: Schempp-Hirth, GmbH, NIMBUS 2b
Poznávací značka: OK-6441
Místo: zahrada na severním okraji obce Rybnice (v ATZ LKPS)
Datum a čas: 21. dubna 2018, v 16:55 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 21. dubna 2018 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě kluzáku NIMBUS 2b na zahradě rodinného domu na severním okraji obce Rybnice, cca 500 m od prahových značek RWY03 LKPS. Pilot při návratu z traťového navigačního letu prováděl dokluz z posledního otočného bodu na letiště vzletu. S ohledem na protivítr na LKPS nedoletěl. Při pokusu o přistání v předpolí RWY21 kluzák pravou polovinou křídla narazil do koruny vzrostlého stromu. Kluzák významně změnil trajektorii letu a nekontrolovaně dopadl na zem.

Působením sil při nárazu do koruny stromu a následném dopadu na zem, došlo k poškození křídla a destrukci přední a zadní části trupu kluzáku. Pilot nebyl zraněn, přesto byl převezen ke kompletnímu vyšetření v nemocničním zařízení, které absolvoval s negativním výsledkem.

Příčinu události zjišťoval odpovědný inspektor: Ing. Josef BEJDÁK.

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 12. listopadu 2018

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

Informace o průběhu letu

Pilot se v dopoledních hodinách dostavil na letiště a provedl předletovou kontrolu kluzáku. Po vyhodnocení povětrnostní a vzdušné situace se rozhodnul, že provede traťový let s návratem v délce 328,5 km. Zahájil předletovou přípravu pro zvolenou trať: LKPS – Karlovy Vary – Sedlčany – Klatovy – LKPS. Ve 12:06 uskutečnil vzlet v aerovleku z RWY21 LKPS a po vystoupení na 2200 m AMSL ve 12:37 nasadil na trať. Na jednotlivých traťových úsecích panovaly velmi dobré povětrnostní podmínky a průběh letu nevykazoval žádné zvláštnosti. V 16:20 pilot využil poslední stoupavý proud v místě cca 7 km severně od Klatov a z výšky 1800 m AMSL zahájil dokluz na LKPS. V 16:40 po minutí západního okraje Plzně, cca 15 km od letiště Plasy, měl výšku 1150 m AMSL a převýšení 713 m vůči letišti. Situace se však změnila na úrovni obce Horní Bříza v čase 16:48, kdy se kluzák nacházel ve vzdálenosti 8 km od letiště na výšce 745 m AMSL a měl převýšení vůči letišti 308 m. Let začal být více ovlivňován větrem ze severních směrů. Ze záznamu letového zapisovače je patrné, že pilot, místo následného přistání na vhodnou plochu, pokračoval v přiblížení na LKPS. Přiblížení k letišti probíhalo kurzem 010-015°, kdy pilot před obcí Rybnice, v těsné blízkosti letiště, využil klesající profil terénu pro získání rychlosti a výšky. Po přelétnutí zástavby na severním okraji obce se před kluzákem objevila alej stromů před letištěm, kterou již nedokázal současným kurzem přeletět. Proto změnil kurz náklonem doprava, aby využil cca 20metrovou mezeru mezi alejí a vzrostlým stromem u domu čp. 135. Při tomto manévru kluzák v 16:54:46 pravou polovinou křídla narazil ve výšce cca 5 m AGL do koruny vzrostlého stromu. Po nárazu pravé poloviny křídla do větví stromu významně změnil podélný sklon a směr letu. V pravé rotaci s předí vzhůru postupně narazil ocasní částí trupu a levou polovinou křídla do země a přední částí trupu a pravou polovinou křídla dopadl na drátěný plot a dřevěný ohradník. Poté se zastavil a zůstal ležet v poloze na břiše na trávníku u plotu zahrady.

Leteckou nehodu ohlásili svědkové události na tísňovou linku 112. Na majetku třetí osoby vznikla škoda odhadnutá na cca 20 tisíc Kč.



Obr. č. 1: Grafický záznam kritické fáze letu

Tabulka č. 1: Vybrané parametry kritické fáze letu

Čas [h:min:s]	Tlaková výška [m]	Výška nad zemí [m]	IAS [km·h ⁻¹]	Vertikální rychlost [m·s ⁻¹]	Přibližná vzdálenost od THR RWY03 [m]	Výška nad THR RWY03 [m]	Kurz
16:53:00	499	102	74	-0,5	2500	61	004°
16:54:00	453	54	90	-1,5	1600	15	005°
16:54:05	445	46	98	-1,0	1400	7	013°
16:54:10	440	41	100	-0,9	1300	2	014°
16:54:15	434	36	102	-0,8	1200	-4	011°
16:54:20	423	26	110	-2,4	1000	-15	010°
16:54:25	414	17	113	-1,2	900	-24	015°
16:54:30	428	32	96	1,8	750	-10	014°
16:54:35	429	21	85	-1,0	650	-9	015°
16:54:40	426	13	85	-0,8	590	-12	019°
16:54:45	424	8	66	-3,4	500	-14	056°
16:54:46	421	5	46	-4,6	NÁRAZ 487	-17	063°
16:54:48	420	0	0	0	NA ZEMI 480	-18	-

Informace o průběhu letu od pilota

Pilot doslova uvedl: „Když jsem byl nad Klatovy, rozhodnul jsem se, že dokloužu zpět do Plas. Když jsem byl 15 km od letiště, měl jsem doletovou rezervu cca 380 m, která se však neustále zmenšovala vlivem narůstajícího přízemního protivětru. Za Horní Břízou, což je cca 8 km od letiště, jsem měl rezervu 200 m. Tato rezerva je za optimálních podmínek stále dostačující k bezpečnému doletu. Když jsem byl nad Modrým Křížem, vypadalo to, že bych to mohl zvládnout do Plas, ale s rezervou 0 m. Zde jsem měl točit doprava a přistát na poli vedle Kaznějova u silnice č. I/27. Stále jsem věřil, že dolétnu na letiště, a když jsem byl nad Rybnicí, věděl jsem, že to nedolétnu. Z posledních metrů jsem přelétnul rodinný dům, nevím jaký a přede mnou byly břízy vysázené podél cesty a to už jsem věděl, že je nepřeletím. Mezi alejí a posledním rodinným domem, který má na zahradě vzrostlý strom je mezera cca 15 m a já jsem si myslel, že když kluzák natočím, tak bych se mohl do té mezery vejít a bezpečně přistát v předpolí letiště. Při tomto manévru došlo k zachycení křídla o větve toho vzrostlého stromu, dostal jsem hodiny. Prostě mě to otočilo kolem svislé osy vpravo. Během hodin šel předek kluzáku nahoru a následně došlo ke kontaktu se zemí, kdy se země dotknul ocas, následně kluzák padl celým trupem na zem a zastavil se. Z kluzáku jsem vystoupil sám, nebyl jsem zraněn, následně jsem byl převezen do fakultní nemocnice k vyšetření a poté propuštěn domů.“

Informace o průběhu letu od svědků

Svědkové, kteří byli od místa letecké nehody vzdáleni cca 40 m jihozápadně, byli v čase letecké nehody pod zahradní pergolou stojící v západním rohu zahrady a věnovali se grilování. Žádný ze svědků neviděl kontakt kluzáku s překážkou a jeho následný dopad na zem. Prakticky všichni se ve svých výpovědích shodli na tom, že slyšeli dvě po sobě jdoucí tupé rány, a poté, co vyšli z pod pergoly, spatřili na okraji zahrady na zemi ležící značně poškozený kluzák. Běželi k němu a pomáhali pilotovi s opuštěním kabiny.

Svěddek, který se nacházel cca 160 m západně od místa letecké nehody ve své výpovědi doslova uvedl: *„Dne 21. dubna 2018 okolo 16:45 jsem si vedle naší firmy opékal na ohni buřta, když jsem viděl, jak ve směru od STK přilétá bezmotorový kluzák. Již od pohledu jsem viděl, že je dost nízko. Před stromy lemující příjezdovou cestu k naší firmě zahrnul prudce doprava. Následně jsem slyšel ránu a praskat větve a plasty. V tu chvíli jsem se rozběhl po cestě k místu dopadu, a když jsem doběhl, uviděl jsem pilota, jak stojí vedle vraku letadla. Volal jsem na linku 158, kde mi řekli, že nehoda je již nahlášena.“*

Svěddek, který se nacházel cca 600 m jižně od místa letecké nehody, ve své výpovědi doslova uvedl: *„V 16:54 jsem byl na zahradě u chalupy čp. 173 v obci Rybnice, kdy jsem spatřil ve směru od lesa u obce Kaznějov směrem k letišti letící bezmotorové letadlo, které ztrácelo výšku, ale mělo stále rychlost. Když se bezmotorový kluzák blížil k budově školky v obci Rybnice, tak bylo patrné, že se jeho pilot snažil ještě nabrat výšku, což se mu krátkodobě podařilo, kdy byl zhruba s kluzákem 10 až 15 m nad střechou budovy školky a poté však začal opět klesat a ztratil se mi z dohledu. Věc jsem ihned oznámil na linku 112.“*

Informace o pilotovi

Pilot, věk 56 let, měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy s omezením VNL, platný průkaz způsobilosti pilota kluzáku, s platnou kvalifikací pilota kluzáku a letového instruktora kluzáku, platný omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby. Podle údajů ze zápisníku letů létání na kluzácích zahájil 20. června 1978. Od té doby nalétal, včetně letu ze dne 21. dubna 2018, celkem 3055 h 25 min/4635 letů, z toho jako instruktor 850 h/3200 letů. S kluzákem NIMBUS 2b létal od roku 2011. V roce 2018 s ním nalétal 30 h 20 min.

Pilot byl po tvrdém přistání otřesen, ale bez zjevného zranění. Po provedení odborného zdravotního vyšetření na specializovaném pracovišti fakultní nemocnice byl propuštěn. Hlídka Policie ČR u něho provedla orientační dechovou zkoušku na alkohol s negativním výsledkem.

Letadlo

Letadlo NIMBUS 2b je jednomístný celolaminátový středplošný sportovní kluzák, jehož trup je tvořen laminátovou skořepinou. Křídlo má sendvičovou konstrukci a je opatřeno polohovatelnou klapkou na odtokové hraně a výsuvnými aerodynamickými brzdami. Ocasní plochy jsou tvaru „T“ mají výškovku s pevným stabilizátorem

a kormidlem. Přistávací zařízení tvoří hlavní brzděné kolo a ostruhové kolečko. Kluzák je zařazen ve volné výkonnostní třídě.

Výrobce: Schempp-Hirth, GmbH & CoKB., Německo
 Rok výroby: 1978
 Výrobní číslo: 172
 Celkový nálet: 2900 h 15 min
 Počet letů celkem: 920
 Nálet od poslední prohlídky: 19 h 20 min
 Počet letů od poslední prohlídky: 5
 Zákonné pojištění: platné

Poslední roční prohlídka kluzáku byla provedena dne 2. dubna 2018 se závěrem, že kluzák byl způsobilý k uvolnění do provozu. Během provozu po prohlídce nebyly zjištěny žádné závady. Kluzák byl vybaven schváleným záznamovým zařízením pro kontrolu letu. Záznam byl využit k rozboru letu.

Meteorologické podmínky

Odborný odhad meteorologické situace v prostoru obce Rybnice v době kritické fáze letu vypracoval ČHMÚ.

Situace: V oblasti vysokého tlaku vzduchu postupovala k jihovýchodu velmi slabá studená fronta, která ovlivňovala počasí nad územím České republiky.

Přízemní vítr: 340-070°/4-10 kt
 Výškový vítr: 2000 ft AMSL 020°/15 kt, 5000 ft AMSL 350°/15 kt

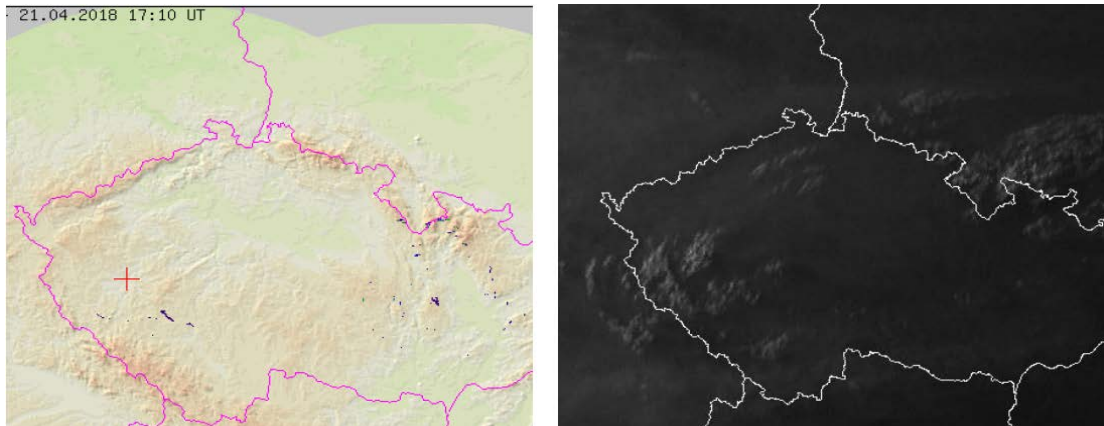
Dohlednost: nad 10 km
 Stav počasí: jasno-skoro jasno
 Oblačnost: SCT/FEW Cu, Ci, nejnižší vrstva FEW Cu, BASE 6000-8000 m AGL

Výška nulové izotermy: FL 110
 Turbulence: slabá do FL 060
 Námraza: NIL
 REG QNH LKAA: 1013 hPa

Podle rozboru zaznamenaných dat o letu v době přistání do terénu byl kluzák pod vlivem přízemního větru ze směru 356° o rychlosti 10 km·h⁻¹.

Tabulka č. 2: Výpis ze zpráv SYNOP z meteorologické stanice Plzeň-Mikulka (PLM) ze dne 21. dubna 2018

Čas	Dohlednost [km]	Směr větru	Rychlost větru [m·s ⁻¹]	Nárazy větru [m·s ⁻¹]	Oblačnost typ/výška [m AGL]	Teplota [°C]
17:00	35	360°	4	9	1 Ci/6000	22,8



Obr. č. 2: Radarový a satelitní snímek (křížkem je označena poloha LKPS)

Letiště

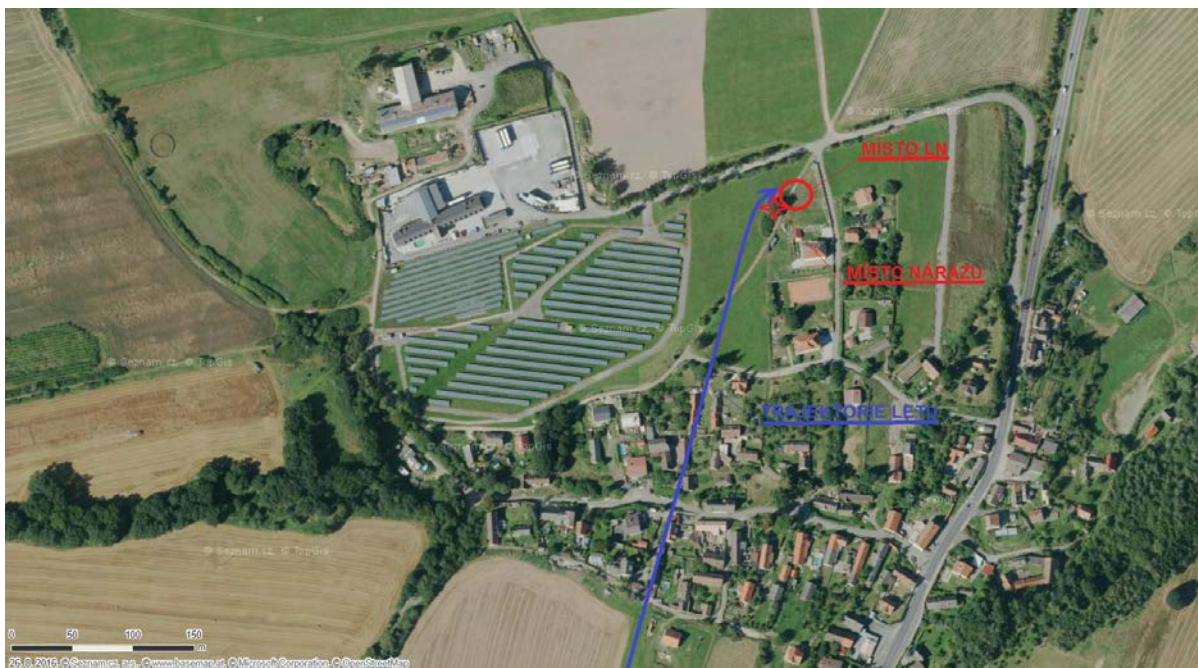
Letiště Plasy je veřejné vnitrostátní letiště. Pro provoz letounů se používá travnatá RWY03/21 o rozměrech 840 x 100 m. Prahové značky RWY03 jsou v nadmořské výšce 1 437 ft (438 m). Kluzák prováděl dokluz s plánovým přistáním na RWY03. Letiště má pro pozemní rádiovou stanici, určenou pro komunikaci v leteckém pásmu, přidělen kmitočet 123,590 MHz. V den letecké nehody byla služba RADIO na LKPS aktivována v souladu s VFR příručkou ČR, vydanou Leteckou informační službou ŘLP ČR, s. p. Provoz na letišti neměl na vznik a průběh letecké nehody žádný vliv.

Místo letecké nehody a zjištěná poškození kluzáku

Kluzák dopadl na trávník oploceného pozemku (zahrady) u obytného domu čp. 135 na severním okraji obce Rybnice. Vážně poškozený kluzák ležel na západním okraji pozemku v těsné blízkosti plotu, cca 6 m od vzrostlého stromu a přídí směřoval do kurzu cca 290°. Přesná poloha místa dopadu kluzáku je uvedena v následující tabulce:

Tabulka č. 3: Poloha místa dopadu kluzáku

v zeměpisných souřadnicích:	N 49°54'36''
	E 013°22'00''
nadmořská výška:	419 m



Obr. č. 3: Místo letecké nehody

Ohledání kluzáku bylo provedeno v místě letecké nehody hlídkou Policie ČR a následně inspektory ÚZPLN v místě uložení. Trup kluzáku byl výrazně poškozen. Při pohledu do trupu seshora byla viditelná deformace a praskliny laminátového potahu v levé zadní části trupu. Nárazem do drátěného plotu, dřevěného ohradníku a země došlo ke zničení přední části trupu včetně pilotní kabiny. Laminátový rám překrytu kabiny včetně plexiskla byl roztříštěný. Přední část trupu byla rozlepená a zlomená u přepážky řízení. Montážní otvory pro uchycení křídla a svařovaná příhradová konstrukce uvnitř trupu nebyly poškozeny.

Kýlová plocha byla oddělena od trupu. Směrové kormidlo bylo ve spodní části zlomené. Levá část výškového kormidla byla rozlepena. Náběžná hrana vodorovné ocasní plochy byla po nárazu do země v celé délce popraskaná.

Pravá polovina křídla byla ve spodní části potahu proražena ve vzdálenosti 110 cm od kořene křídla. Vzniklý průraz o průměru 10 cm byl patrný i na vrchním potahu ve stejné vzdálenosti. K poškození došlo při kontaktu křídla se sloupkem oplocení. U nástavce pravé poloviny křídla byl zlomený nosník, poškozený a vytržený potah ve spodní části. Ve vzdálenosti 60 cm od konce křídla došlo na náběžné hraně nástavce křídla k rozlepení potahu v délce 2 m.

Levá polovina křídla byla při dopadu na zem zlomena ve vzdálenosti 250 cm od okraje křídla a poškozena ve spodní části potahu u náběžné hrany 140 cm od kořene křídla.



Obr. č. 4: Pohled na kluzák na místě letecké nehody.

Doplňkové informace

Příkaz k zachování bezpečnosti civilního letectví dle § 89, písm. x) zákona číslo 49/1997 Sb. Pro všechny velitele/piloty letadel všech kategorií a provozovatele letišť.

NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ ÚCL č. 2/2005 publikované v AIC C 2/06.

1. Všechny přírodní i umělé překážky, včetně osob a zvířat, musí být při vzletu či přistávání přelétávány v minimální výšce 10 m od nejnižší části letadla nebo vlečeného předmětu. Za překážku vysokou 5 m se pro tento účel rozumí i jakékoli neuzavřené komunikace (silnice, cesty, železniční dráhy, vodní toky atd.) či přístupné účelové plochy (parkoviště, hřiště, vodní plochy atd.).

2 Rozbor

Pilot byl způsobilý k letu, byl zkušený s dostatečným náletem na typu. Měl velké zkušenosti s létáním v termice a okolí letiště Plasy velmi dobře znal. Rozhodnutí o provedení dokluzu z posledního traťového bodu bylo s dostatečnou zálohou výšky, ale s klesající výškou letu byl dolet kluzáku negativně ovlivňován zesilujícím severním prouděním. Ve vzdálenosti cca 8 km jižně od letiště byl kluzák ve výšce cca 300 m na úrovni letiště. S ohledem na denní dobu se v oblasti již nevyskytovaly významné vzestupné proudy a rychlost a směr přízemního větru snižovaly možnost doletu na letiště vzletu na minimum. V této situaci měl pilot přerušit let na letiště a provést bezpečné přistání do terénu na plochu, o které se zmínil ve své výpovědi. Protože však stále upřednostňoval přistání na letišti před přistáním do terénu, pokračoval v přímém přiblížení na RWY03 LKPS. Ve vzdálenosti 2,5 km od letiště bylo zřejmé, že na letiště nedolétne, a proto zvolil náhradní variantu přistání na svažité úbočí před RWY21. V této situaci využil znalosti terénu a před obcí Rybnice

rozběhl kluzák na vyšší rychlost, aby následně získal potřebnou výšku pro přelétnutí zástavby na severním okraji obce. Neměl však dostatek výšky na přelétnutí aleje stromů, která se nacházela podél cesty před letištěm. Ve snaze vyhnout se nárazu do překážky, naklonil kluzák doprava, a tím se pokusil prolétnout mezerou mezi alejí a vzrostlým stromem u pozemku v blízkosti domu čp. 135. Při tomto manévru došlo ke kontaktu pravé poloviny křídla s korunou stromu. Při kolizi s větvemi stromu došlo k jeho zbrzdění a významné změně trajektorii letu. Kluzák nejdříve zadní částí trupu narazil do země, pravou polovinou křídla a přední částí trupu dopadl na plot a zůstal ležet na trávníku zahrady nedaleko od místa nárazu do stromu.

Důsledkem nárazu pravé poloviny křídla do výškové překážky a při následném dopadu na zem byl kluzák vážně poškozen. Pilot ani jiná osoba na zemi nebyli zraněni.

3 Závěry

Z šetření vyplynuly následující závěry:

- pilot byl způsobilý k letu,
- kluzák měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti,
- kluzák měl platné pojištění odpovědnosti za škodu,
- pilot včas nepřerušil dokluz na letiště vzletu a neprovedl bezpečné přistání do terénu na vhodnou plochu,
- pilot prováděl vynucené přistání do terénu v těsné blízkosti letiště přeletem nad překážkami s minimálním převýšením,
- správně neodhadnul vzdálenost od výškové překážky a při přistávacím manévru do ní kluzákem narazil,
- pilot nedodržel bezpečnou výšku a vzdálenost od překážek,
- kluzák se stal po nárazu do výškové překážky neovladatelným,
- veškerá poškození kluzáku byla způsobena působením sil při nárazu pravé poloviny křídla do výškové překážky a následným tvrdým dopadem na zem,
- pilot nebyl zraněn,
- dopadem kluzáku do prostoru oplocené části pozemku došlo k poškození majetku třetí osoby,
- na zemi nebyl nikdo zraněn.

Příčina

Příčinou letecké nehody byl náraz kluzáku do výškové překážky v důsledku pozdního přerušování traťového termického letu při manévrování příliš nízko nad zemí ve snaze přistát na letišti vzletu.

4 Bezpečnostní doporučení

Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod s ohledem na okolnosti letecké nehody bezpečnostní doporučení nevydává.