



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

CZ-13-457
Výtisk č. 1

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
letounu Commander 112 poznávací značky OK-VYS
u letiště Šumperk
dne 24. 8. 2013**

Praha
listopad 2013

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

AFIS	Letištní letová informační služba
AGL	Nad úrovní země
AMSL	Nad střední hladinou moře
ARP	Vztažný bod letiště
ASDA	Použitelná délka přerušného vzletu
CAVOK	Dohlednost, oblačnost a současné počasí lepší než předepsané hodnoty nebo podmínky
CU	Cumulus
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
E	Východ
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
h	Hodina
hPa	Hectopascal (jednotka atmosférického tlaku)
HZS	Hasičský záchranný sbor
IAS	Indikovaná vzdušná rychlost
kg	Kilogram (jednotka hmotnosti)
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h ⁻¹)
km	Kilometr
l	Litr
lbs	Pound (Jednotka hmotnosti 0,45359 kg)
LKJI	Veřejné vnitrostátní letiště Jihlava
LKSU	Veřejné vnitrostátní letiště Šumperk
m	Metr
min	Minuta
MTOW	Maximální vzletová hmotnost
N	Sever
NIGHT	kvalifikace – noční lety VFR
NIL	Žádný
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RWY	Dráha
QNH	Atmosférický tlak redukováný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry, používaný pro nastavení tlakové stupnice výškoměru k zobrazení nadmořské výšky
qt	Quarts (Jednotka objemu 0,9464 l)
s	Vteřina
THR	Práh dráhy
TSN	Nálet hodin od výroby
ÚLZ	Ústav leteckého zdravotnictví
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VFR	Pravidla pro let za viditelnosti
V _{LOF}	Rychlost odlepení (odpoutání) od dráhy

A) Úvod

Majitel:	Air Jihlava – service s.r.o.
Výrobce a model letadla:	Rockwell International Commander Aircraft Division Commander 112
Poznávací značka:	OK-VYS
Místo:	LKSU, 490 m N od ARP
Datum a čas:	24. 8. 2013, 10:45 (časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 24. 8. 2013 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě letounu Commander 112. Při vzletu z letiště Šumperk letoun po odpoutání znovu dosedl na kola hlavního podvozku a pokračoval v rozjezdu při velkém úhlu natažení. Pilot včas nepřerušil vzlet. Letoun přešel konec RWY 36, pak se odpoutal a dosedl do pole. Na jeho konci, při nárazu do příkopu u pozemní komunikace a do země, se vylomil předový i hlavní podvozek a levá polovina křídla. Letoun se zastavil na poli za pozemní komunikací otočený cca o 140° proti směru vzletu. Ke zranění osob nedošlo. Letoun byl vážně poškozen.

Leteckou nehodu svědci ohlásili na linku tísňového volání 150 a Policii ČR. Na místo letecké nehody se téhož dne dostavil inspektor ÚZPLN a zahájil odborné zjišťování příčin.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise:	Ing. Stanislav Suchý
Členové komise:	Ing. Lubomír Stříhavka Jan Rychnovský

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130

199 01 PRAHA 99

dne 11. listopadu 2013

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

1.1 Průběh letu

1.1.1 Okolnosti, které předcházely kritickému letu

Pilot dne 24. 8. 2013 převzal na LKJI letoun Commander 112, poznávací značky OK-VYS. V 09:05 provedl s další osobou na palubě vzlet z LKJI a po trati VFR letěl na LKSU. Uvedl, že před přistáním od dispečera AFIS na LKSU obdržel informace, že vítr je zprava a pokyn k zařazení do 3. zatáčky levého okruhu RWY 36. Po přistání pojížděl na místo pro stání letadel, kde letoun zaparkoval. Podle údajů zapsaných pilotem do zápisníku letů let trval 40 min.

Na letišti se pak setkal s dvojicí dalších cestujících. Pilot s nimi zamýšlel uskutečnit let do prostoru, aby si ověřil, jaké pocity budou mít za letu v tomto letounu. Předpokládal, že pak by letoun doplnil palivem na LKJI. Následně zamýšlel uskutečnit dne 24. 8. 2013 let na Slovensko na letiště Malé Bielice – Partizánske. Po nastoupení do letounu poučil cestující a ověřil jejich připoutání.

Pilot uvedl, že letoun byl po přistání z prvního letu bez závad a před dalším letem bylo v nádržích cca 100 l (72 kg)¹⁾ paliva.

1.1.2 Kritický let

Pilot uvedl, že po spuštění motoru pojížděl na vyčkávací místo RWY 36 a provedl úkony před vzletem. Rozhodl se pro techniku vzletu „*Short take-off*“. Klapky vysunul do polohy 20° podle ukazatele v kabině. Vyvážení nastavil do neutrální polohy. Na dráze RWY 36 zajel až k okraji a před zahájením rozjezdu držel letoun na brzdách až do doby, kdy motor dosáhl plného výkonu. Motor před vzletem fungoval normálně.

V 10:40:30 pilot zahájil vzlet. K jeho průběhu uvedl, že rozjezd probíhal s bočním větrem zprava. Letoun se podle něj odpoutal o něco dříve a při cca 60 kt IAS. Po odpoutání ale vnímal, že na letoun pravděpodobně zapůsobil náhlý a silný poryv větru z boku zprava. Pilot chování letounu v důsledku poryvu větru popsal tak, že: „*Letoun to přibilo k zemi*“.

K následujícímu průběhu události uvedl, že když se stále s plným výkonem motoru blížil ke konci RWY 36, reagoval potlačením pro nabrání rychlosti a pravděpodobně podvědomě nastavil ovladač klapek na „zasunuto“. Na konci travnatého pásu RWY 36 terén sice klesal, ale nepodařilo se mu získat rychlost pro stoupání do bezpečné výšky. Uvědomil si, že vzhledem k překážkám ve směru vzletu a v okolí letiště bylo nevyhnutelné přistání do terénu za RWY.

Podle stop, které zanechal podvozek, letoun dosedl cca 114 m za koncem RWY 36 do podmítnutého pole. Zde po 10 m nejprve narazil do terénní nerovnosti – mělkého příkopu na okraji pozemní komunikace, pak pokračoval v dopředném pohybu, křížoval komunikaci, příkop na druhé straně a ve vzdálenosti cca 35 m za komunikací se zastavil s přetočením o cca 140° vlevo na uvláčeném poli. Trajektorie vzletu z RWY 36 LKSU je schematicky znázorněna v příloze 1.

¹⁾ Měrná hmotnost leteckého benzínu Avgas 100 LL při 15°C: 720 kg.m⁻³

1.1.3 Záznam vzletu

Z průběhu vzletu letounu z LKSU komise získala sérii fotografií pořízených z místa na provozní ploše letiště. Fotografie zaznamenaly časový úsek od 10:40:59, po nadzdvihnutí příďového kola, až do 10:41:10, kdy se letoun nacházel před koncem RWY 36. Je na nich zřetelně vidět zejména podélný sklon na RWY při nadzvednutí příďového kola. Patrné jsou rovněž výchyly výškového kormidla, pravého křídélka, poloha podvozkových kol vůči povrchu RWY a poloha přední podvozkové nohy vůči podélné ose letounu.

1.2 Zranění osob

Zranění	Posádka	Cestující	Ostatní osoby (obyvatelstvo apod.)
Smrtelné	0	0	0
Těžké	0	0	0
Lehké/bez zranění	0/1	0/3	0

1.3 Poškození letadla

Letadlo bylo vážně poškozeno.

1.4 Ostatní škody

Škoda na majetku třetích osob nevznikla.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot

- muž, věk 35 let,
- držitel platného průkazu způsobilosti soukromého pilota letounů,
- platná kvalifikace SEP land, NIGHT,
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy.

1.5.1.1 Kvalifikovanost

Pilot měl praxi jako soukromý pilot letounů od 23. 9. 2012. Celková doba letu na letounech podle záznamů provedených pilotem v zápisníku letů ke dni 24. 8. 2013:

- celkem na všech typech: 124 h 39 min
- z toho celkem jako velící pilot: 71 h 58 min
- celkem za posledních 90 dnů: 33 h 17 min
- celkem na typu Commander 112: 33 h 05 min

1.5.1.2 Další kvalifikace

Pilot byl držitelem platného pilotního průkazu pilota ULL.

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Všeobecné informace

Letoun Commander 112 je jednomotorový dolnokřídový celokovový jednoplošník, s tříkolovým zatahovacím podvozkem příďového typu. Má konvenční řízení s mechanickým přenosem sil na řídicí plochy letadla a elektricky ovládané vztlakové klapky. Letoun je čtyřmístný. Je používán jako turistický nebo pro obchodní lety.

Typ:	Commander 112
Poznávací značka:	OK-VYS
Výrobce:	Rockwell International, Commander Aircraft Division
Rok výroby:	1974
Výrobní číslo:	172
Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné
Celkový nálet ke dni 24. 8. 2013:	1163 h 16 min
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné

Pohonná jednotka

Motor - typ:	Avco Lycoming IO-360 CID6
Výrobce:	Lycoming Engines
Výrobní číslo:	L 10680-51A
Celkový nálet:	1163 h 16 min
Vrtule – typ:	Hartzell HC-E2YR-1BF
Celkový nálet:	1163 h 16 min

1.6.2 Provoz letounu

Letová způsobilost byla udržována dle programu údržby MP-C112-OKVYS-05.1 ze dne 1. 5. 2012. Poslední provedená práce byla 50/100 hodinová prohlídka dne 20. 10. 2012 při TSN 1080 h 17 min. Na letounu, motoru a vrtuli byly dne 12. 7. 2013 při TSN 1130 h 17 min vykonány práce po 50 hodinách a vyměněna olejová náplň. Podle zápisu v Knize plnění paliva a olejů byl dne 24. 8. 2013 letoun před letem na LKJI doplněn benzínem typu AVGAS 100 v množství 60 litrů. Předletovou prohlídku letounu provedl mechanik ráno a pilot po přistání z prvního letu na LKSU.

Pilot předložil komisi výpočet vzletové hmotnosti letounu. Použil software v osobním počítači, ve kterém měl uložena data k letounu OK-VYS. Podle pilota byla vzletová hmotnost cca 2600 lbs a nepřekročila schválenou MTOW 2650 lbs. Pilot uvedl svoji hmotnost 75 kg, cestující na pravém předním sedadle 52 kg a cestující na zadních sedadlech 80 kg a 70 kg. V dokumentaci k letounu předložené komisi byl protokol o vážení letounu dne 18. 7. 2008 v Portugalsku. Hmotnost prázdného letounu s náplní oleje v motoru byla 836 kg (1843 lbs). Celková hmotnost cestujících bez zavazadel byla 277 kg (610,6 lbs). Do MTOW letounu zbývalo na zásobu paliva při vzletu 89 kg (197 lbs), což odpovídalo cca 124 l benzínu.

1.7 Meteorologická situace

Podle zprávy Letecké meteorologické služby Českého hydrometeorologického ústavu do ČR zasahoval slábnoucí hřeben vyššího tlaku ze Skandinávie. Podle odborného odhadu byla meteorologická situace v místě letecké nehody následující:

Přízemní vítr:	060° - 110° / 8 – 12 kt, ojediněle v nárazech až 21 kt
Výškový vítr:	2000 ft AMSL 090° / 12 kt, 3000 ft AMSL 090° / 14 kt,

Dohlednost: nad 10 km
Stav počasí: skoro jasno
Teplota: 2000 ft AMSL +16°C, 3000 ft AMSL +13°C
Turbulence: NIL

V dokumentaci AFIS LKSU bylo dne 24. 8. 2013 zapsáno počasí: „CAVOK, vítr z 360°- 090°do 4 m.s⁻¹, QNH 1016 hPa“.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

1.9 Spojovací služba

V průběhu vzletu pilot byl na spojení s TWR LKSU na kmitočtu 122,6 MHz.

1.10 Informace o letišti

Letiště Šumperk se nachází 3,5 km E od města Šumperk. Nadmořská výška ARP je 1099 ft / 335 m. RWY 36 o délce 700 m a šířce 100 m má podélný sklon cca 1,9%, nadmořská výška THR RWY 36 je 1073 ft / 327 m a nadmořská výška THR RWY 18 je 1116 ft / 340 m. Délka travnatého pásu je 760 m. Pro RWY 36 je ASDA 700 m / 2296 ft. Denní značení RWY 36 bylo standardní. Povrch byl suchý a únosný.

Ve směru prodloužené osy RWY 36 terén za koncem travnatého pásu výrazně klesá směrem k pozemní komunikaci do obce Hraběšice, která je cca o 15 m níže než THR RWY 18. Na svahu bylo v době letecké nehody podmítnuté pole. Po obou stranách komunikace byly mělké příkopy zarostlé trávou. Za komunikací bylo sklizené a uvláčené pole.

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Na palubě letadla nebyl instalován žádný letový zapisovač nebo zařízení, jehož záznam by mohl být využit pro účel šetření. Série fotografií zaznamenala úsek vzletu od 10:40:59, po nadzdvihnutí příďového kola, až do 10:41:10, kdy letoun byl na konci RWY 36. V 10:41:03 se odpoutal. Po krátkém úseku rozletu v 10:41:04 letoun s velkým úhlem náběhu v 10:41:05 přešel do klonění vlevo a znovu dosedl na levé kolo. Letoun si přitom stále zachovával velký podélný sklon, viz obrázek č. 1.



Obrázek č. 1

V 10:41:06 se příčný sklon měnil vpravo a levé kolo se nadzdvihlo a letoun dosedl pravým kolem na povrch dráhy. Křídélka byla vychýlena proti klonění letounu. Letoun pak dosedl na obě hlavní kola.



Obrázek č. 2

V 10:41:07 pokračoval v rozjezdu na obou hlavních kolech a při velkém podélném sklonu. Přední podvozková noha se začala sklápět vzad do zasunuté polohy. Pak se ale letoun opět naklonil vpravo a levé podvozkové kolo se nadzdvihlo. V 10:41:08 bylo přední podvozkové kolo již z cca 1/4 zasunuto v šachtě podvozku a letoun se pravým kolem dotýkal povrchu RWY. Dosáhl maximálně možného podélného sklonu a stavu při odpoutání, viz obrázek č. 2.

V 10:41:09 letoun opět dosedl na obě kola hlavního podvozku a spodní část zakončení trupu se dostala do kontaktu s povrchem dráhy. Výškové kormidlo bylo stále vychýleno nahoru. Letoun následně jel po obou hlavních kolech. Současně se začala vysouvat přední podvozková noha, viz obrázek č. 3.



Obrázek č. 3

V 10:41:10 letoun při velkém podélném sklonu měl již znovu téměř vysunutou přední podvozkovou nohu. Kola hlavního podvozku pravděpodobně byla v lehkém kontaktu s povrchem dráhy. Na poslední fotografii v 10:41:10 se letoun nacházel před koncem travnatého pásu letiště, při velkém podélném sklonu s výškovým kormidlem vychýleným nahoru, viz obrázek č. 4.



Obrázek č. 4

1.12 Popis místa nehody a trosek

1.12.1 Všeobecně

Zřetelné stopy podvozkových kol na podmítnutém poli byly v místě vzdáleném cca 114 m od THR RWY 18. V průběhu následujícího pohybu po zemi po 10 m letoun narazil do mělkého příkopu podél pozemní komunikace. Rotující listy vrtule zanechaly při pohybu napříč komunikací na jejím povrchu stopy – záseky. Letoun směřoval přes příkop na druhé straně komunikace a po cca 35 m se zastavil na uvláčeném poli s přetočením o cca 140° vlevo. V důsledku nárazu do terénu se zlomila pístnice přední podvozkové nohy. Levá noha hlavního podvozku se vytrhla z místa zavěšení čepu v konstrukci křídla. Na pravé noze se zlomilo kyvné rameno.

Přídě s motorem byla nárazem poškozená ve spodní části včetně motorové prepážky. Motorové kryty se násilně uvolnily. Na levém boku trupu došlo k vytržení části konstrukce závěsu křídla. Spodní část trupu v místě pilotní kabiny byla poškozená kontaktem se zemí, spodní kýl na konci trupu byl promáčklý nárazem a aerodynamické zakončení trupu se odtrhlo.

Levá polovina křídla byla vylomena směrem vzad v důsledku vytržení předního závěsu z trupu a přetržení pásnic hlavní nosníku. Celá náběžná hrana a potah na horní straně byly nárazem významně deformovány. Vlivem posunu poloviny křídla se deformovala a prolomila část konstrukce křídla před klapkou. Levé křídélko zůstalo připojené k závěsům. Palivové potrubí bylo přetržené. Víčko palivové nádrže bylo uzavřené. Pravá polovina křídla měla mírně deformovaný potah. Pravé křídélko a klapka byly bez významného poškození. Víčko palivové nádrže bylo uzavřené.

Kýlová plocha byla neporušená, na směrovém kormidle byla deformovaná spodní hrana. Stabilizátor a výškové kormidlo nebyly významně poškozeny. Vyvažovací ploška výškového kormidla byla podélně deformována. Koncová část trupu se při nárazu odtrhla.

Zeměpisné souřadnice konečné polohy letounu byly 49°57'53,09" N a 017°01'01,41" E. Stav na místě letecké nehody je na obrázku č. 5. Z důvodu manipulace pro vyproštění vraku z místa nehody byly demontovány nebo přestřiženy závěsy polovin křídla a demontovány vodorovná ocasní plocha, kýlová plocha a směrové kormidlo.



Obrázek č. 5 Stav vraku letounu na místě letecké nehody

1.12.2 Pilotní kabina

Pilotní kabina byla standardně vybavena letovými a motorovými přístroji. V pilotní kabině byly přepínače potřebné pro let ve vypnuté poloze s výjimkou zábleskového majáku. Ze spínače zapalování byl vyjmut klíček a bylo přepnuto do polohy „Off“. Všechny analogové přístroje na palubní desce se zachovaly. Výškoměr nastavený na tlak 1017 hPa, ukazoval v místě zastavení údaj výšky 1140 ft. Páka ovládání podvozku byla v poloze „Down“. Přepínač klapek byl ve výchozí poloze. Páka přípustí motoru byla v poloze cca 20 mm před „Full“ a ovladač bohatosti směsi v poloze „Full Rich“ (Bohatá) a ovladač vrtule v poloze „High RPM“. Palivový kohout byl v poloze „Off“.

1.12.3 Řízení

Prvky podélného řízení byly před demontáží propojené ke kormidlům, byly celistvé a funkční. V důsledku nárazu levé poloviny křídla a podvozku do země se přerušila celistvost táhla řízení levého křídélka. Řídící páky a pedály v kabině nebyly ničím blokovány.

1.12.4 Vztlakové klapky

Ke stanovení polohy klapek při nárazu byl při podrobné prohlídce systému ovládání klapek zkoumán stav výkonného elektromechanismu. Změřením byla určena délka části vysunuté šroubovice - 63 mm. Mikrospínače byly řádně upevněné a elektrická instalace byla propojena. Elektromechanismus nebyl poškozen. Torzní trubka k přenosu krouticího momentu na táhla klapek byla celistvá. Táhlo k levé klapce se utrhlo i s třmenem v nýtovém spoji. Levá vztlaková klapka se vytrhla, deformovala a prolomila nahoru v důsledku deformačních sil působících při nárazu poloviny křídla. Táhlo k pravé klapce zůstalo celistvé. Na klapce kromě mírných otlaků nebyla zjištěna poškození.

1.12.5 Pohonná jednotka

Po nehodě komise provedla technickou prohlídkou pohonné jednotky. Povrch deflektorů chladícího vzduchu nebyl deformovaný. Výfukové potrubí bylo mírně zdeformováno na výstupním nástavci. Po demontáži zapalovacích svíček a krytů vahadel ventilového rozvodu a víka motoru šlo motorem ručně protočit s přiměřeným použitím síly. Stav nastavení vůlí rozvodového mechanismu na všech válcích odpovídal technickým podmínkám (0,20 - 0,23 mm). Při vizuální prohlídce ventilového rozvodu nebyly zjištěny žádné poruchy jednotlivých částí. Povrch jednotlivých válců pod písty byl pokryt olejovým filmem. Kliková hřídel nebyla deformována. Žádný z mechanických pohonů palivového a olejového čerpadla nebyl přerušen, příslušná ozubení byla propojená na klikovou hřídel a byla v záběru s agregáty. Šroubové spoje byly dotaženy a zajištěny.

Palivový systém motoru byl bez poruchy. Ovládací táhlo bylo zapojeno a předepsaným způsobem zajištěno. V nádrži motorového oleje, která byla součástí motoru, byl zjištěn olej v množství 7 qt. Vložka olejového čističe nevykazovala výskyt mechanických nečistot a kovových částic.

U obou zapalovacích magnetů nebyly zjištěny nedostatky nebo nadměrné mechanické opotřebení a opálení kontaktů. Vyjmuté zapalovací svíčky, typu Champion REM 38E, byly otestovány na přístroji SPCT 100. Testem nebyla zjištěna porucha. Vysokonapěťová kabeláž zapalování byla celistvá. Vývody kabelů magnetů nebyly deformované.

Oba vrtulové listy měly konce ohnuté vzad s výraznými dřecími stopami na ohnutých koncích. Vrtulový kužel nebyl poškozen.

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Podle svědka pilot neměl žádné zdravotní problémy a v uvedený den si na žádné zdravotní potíže nestěžoval. Poslední lékařskou prohlídku podstoupil dne 5. 4. 2012 v ÚLZ Praha se závěrem „Schopen pro třídu 2“. Policie ČR provedla dne 24. 8. 2013 v 11:04 orientační dechovou zkoušku přístrojem Dräger s negativním výsledkem.

1.14 Požár

K požáru trosk letadla nedošlo.

1.15 Pátrání a záchrana

Pilot, který nebyl zraněn, po zastavení letounu vypnul hlavní spínač napájení elektrického systému, uzavřel palivový kohout, otevřel dveře a vydal cestujícím pokyn, aby okamžitě opustili kabinu. Při vystoupení jim poskytoval pomoc.

Prostřednictvím další osoby informoval o události na lince tísňového volání. Do prostoru ihned vyjela jednotka HZS ze Šumperka a vozidlo RLP ze Šumperka. Podle Zprávy o zásahu hasiči odpojili baterii od palubní sítě, utěsnili narušenou palivovou instalaci, odčerpali palivo z nádrží do sudu (cca 60 l.), který zajistili a následně na LKSU převzali pracovníci Aeroklubu Šumperk. Při manipulaci s troskami zajistili opatření proti kontaminaci půdy palivem a olejem z motoru.

1.16 Testy a výzkum

16.1 Funkce elektromechanismu klapek

K ověření polohy vysunutí šroubovice výkonného elektromechanismu ovládání polohy klapek bylo na letounu Commander 112, OK-BMO, v závislosti na údajích o poloze klapky na ukazateli v pilotní kabině, provedeno měření délky vysunutí šroubovice a času potřebného k vysunutí do příslušné polohy. V tabulce jsou uvedeny střední hodnoty parametrů získané opakovaným měřením.

Poloha na ukazateli úhlu vysunutí klapky	Délka vysunutí šroubovice [mm]	Čas vysunutí z polohy 0° do zadané polohy [s]
0°	19	-
10°	83	-
15°	92	cca 4
25°	128	7

16.2 Ověření posloupnosti zasouvání podvozku

Na letounu Commander 112, OK-BMO, byla pozemní zkouškou ověřena posloupnost zasouvání a vysouvání podvozku. Ze zkoušky byl pořízen videozáznam jednotlivých fází, viz příloha 2. Cyklus zasouvání je řízen tak, že nejprve se úplně zasune přední podvozková noha a pak následuje zasouvání hlavního podvozku.

1.17 Informace o provozních organizacích

Majitelem a provozovatelem letounu Commander 112, poznávací značky OK-VYS byla Air Jihlava – service s.r.o., držitel povolení k provádění leteckých prací č. 1054/LPR a provozní specifikace č. j. 3680-12-301 ze dne 19. 12. 2012.

Pilot u provozovatele letounu absolvoval rozdílový výcvik na typ Commander 112 a v posledních 6 měsících na letounu OK-VYS létal.

1.18 Doplnkové informace

1.18.1 Letecký předpis Pravidla létání L 2 stanoví pro Českou republiku:

V ust. 2.3 „Odpovědnost za dodržování pravidel létání“:

2.3.1 Odpovědnost velitele letadla

Velitel letadla, bez ohledu na to, ať už řídí-li letadlo či nikoli, odpovídá za daný let v souladu s pravidly létání, vyjma případů, kdy velitel letadla se smí odchýlit od těchto pravidel za absolutně nezbytných okolností v zájmu bezpečnosti.

1.18.2 Provozní příručka Air Jihlava - service s.r.o.

Provozní příručka na straně 2-62 uvádí standardní provozní postupy při normálním vzletu. V poznámce, shodně s letovou příručkou Commander 112, uvádí:

Podvozek byste měli zasunout, až budete zcela mimo dráhu a až docílíte příznivé rychlosti stoupání. Na dlouhých drahách by mělo být zasunutí podvozku odloženo do doby, kdy bude dosaženo bodu za dráhou, ve kterém již nebude možné provést nouzové přistání s vysunutým podvozkem.

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

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

2 Rozbory

Letoun byl řádně udržován a provozuschopný v souladu s předpisy. Pilot uvedl, že pohonná jednotka i řízení letounu během rozjezdu fungovaly normálně. Rovněž při prohlídce draku a pohonné jednotky nebyly zjištěny žádné důkazy o poruše před nárazem. Pohonná jednotka se zastavila až nárazem vrtule do země.

Na letounu nebylo žádné zařízení, jehož záznam by komise mohla využít pro rozbor kritické fáze letu.

2.1 Podmínky vzletu

Letová příručka předpokládá pro vzlet letounu s klapkami 20° při maximální vzletové hmotnosti 2650 lbs rychlost odpoutání $V_{LOF} = 62$ kt. Pilot má v rozletu dosáhnout bezpečné rychlosti startu cca 66 kt a touto rychlostí stoupat do 50 ft. Pro stanovení délky vzletu do dosažení výšky 50 ft letová příručka uvádí graf, využitelný za podmínek zpevněné, suché a rovné dráhy a bezvětrí. Pro teplotu okolního vzduchu na letišti 16°C a tlakovou nadmořskou výšku letiště z grafu vyplývá délka dráhy potřebné k odpoutání cca 1320 ft a pro vzlet cca 1900 ft. Pro jiné než výše uvedené podmínky a zejména travnatou dráhu příručka upozorňuje na nutnost připočítání rezervy pro vzlet

podle aktuálních podmínek. Při pozemní části vzletu – rozjezdu, snaze pilota o odpoutání a jeho rozhodování měl nezanedbatelnou roli rovněž sklon RWY 36 na LKSU, vliv bočního větru a způsob pilotáže.

2.2 Analýza způsobu pilotáže při vzletu

Z rozboru fází rozjezdu a odlepení na fotografiích v časovém úseku od 10:40:59, po nadzdvihnutí předového kola, až do 10:41:10, kdy se letoun nacházel před koncem RWY 36, vyplývá, že letoun měl vysunuté vztlačové klapky. Odpoutal se při velkém podélném sklonu a v mírném náklonu vlevo. Pilot od začátku fáze rozletu udržoval velký úhel náběhu. Odezva letounu na pravděpodobný porыв větru byla taková, že se naklonil a dosedl na levé podvozkové kolo s nadzvednutým předovým podvozkem. Pilot i poté výškovým kormidlem udržoval velký podélný sklon. Na změny klonění letounu pilot reagoval výchylkou křidélek proti pohybu letounu.

Letoun potom dosedl na obě hlavní kola a pokračoval dál v pohybu po zemi stále při velkém podélném sklonu. Přitom začal cyklus zasouvání podvozku. Jako první se sklápěla vzad přední podvozková noha. V době, kdy bylo přední podvozkové kolo již z cca 1/4 zasunuto v šachtě podvozku se letoun pravým kolem ještě dotýkal povrchu RWY. Letoun pravděpodobně znovu dosáhl stavu odpoutání, ale protože byl na velkém úhlu náběhu prosedl se nakloněný vpravo. V důsledku velkého podélného sklonu spodní část zakončení trupu narazila do povrchu dráhy a došlo k zpětnému dotyku obou kol hlavního podvozku se zemí.

Pilot i potom podélným řízením udržoval nepřiměřeně velký úhel podélného sklonu. Současně s tím, když letoun další cca 3 sec jel po dráze, se přední podvozková noha začala vysouvat a na konci RWY byla již znovu téměř vysunutá. I když se již nacházel před koncem travnatého pásu letiště, pilot udržoval velký podélný sklon.

2.3 Náraz do země

Stopy v místě nárazu ukazují, že před nárazem motor pracoval. Počáteční deformační nárazy působily zpředu na vysunutý podvozek a po vytržení závěsu levé podvozkové nohy na náběžnou hranu levé poloviny křídla. Z rozsahu destrukce konstrukce a způsobu odtržení křídla, vylomeného podvozku a rotace vlevo vyplynulo, že náraz působil převážně na levou polovinu křídla.

Ohledáním letounu při technické prohlídce nebyly nalezeny důkazy o poruše, která by bránila řízení letounu. Podle porovnání délky vysunutí šroubovice s hodnotami ze zkušebního měření byly v době nárazu klapky pravděpodobně vysunuty na úhel blízký cca 10°.

Nastavení stupnice výškoměru na tlak 1017 hPa odpovídalo s chybou 1 hPa hodnotě QNH LKSU v době letu. Výškoměr tak pilotovi v době letu poskytoval informaci o vertikální poloze letounu vyjadřované nadmořskou výškou (QNH).

2.4 Lidský faktor

Pilot měl platný průkaz pilota a odpovídající kvalifikace, platnou zdravotní způsobilost a dostatečnou nedávnou praxi k provedení letu s dalšími osobami na palubě.

Vzhledem k absenci zařízení, které by zaznamenalo letové parametry, nebylo možné stanovit rychlost v jednotlivých úsecích vzletu ani způsob ovládání podvozku a klappek. Důvod, proč se začal zasouvat podvozek, komise nemohla jednoznačně určit.

Po rozjezdu a odpoutání letoun s kloněním znovu dosedl na kola hlavního podvozku. Je pravděpodobné, že pilot se, vzhledem k relativně malým zkušenostem, nesprávně snažil dosáhnout odpoutání tím, že letoun s nadzdvihnutým příďovým kolem přivedl na větší úhel náběhu.

Pilot nezhodnotil riziko spojené s velkým úhlem podélného sklonu, při kterém přetažený letoun nemohl získat bezpečnou rychlost. Současně s tím se s velkou pravděpodobností pokusil o změnu konfigurace letounu. Komise nezískala důkaz, zda ovladač podvozku přesunul do polohy „Zasunuto“ úmyslně nebo mylnou manipulací místo změny polohy vysunutí klappek. Pilot v důsledku nesprávného postupu včas vzlet nepřerušil, aby se pokusil zastavit letounu na zbývajících využitelných částech dráhy.

3 Závěry

3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům

3.1.1 Letoun

- měl platné Osvědčení kontroly letové způsobilosti,
- v době vzletu hmotnost nepřekročila MTOW,
- byl doplněn palivem dne 24. 8. 2013 a v době letecké nehody bylo v nádržích dostatečné množství paliva,
- během letu pilot nezjistil žádnou poruchu letadla a jeho systémů,
- není žádný důkaz o poruše letounu před tím, než letoun narazil do země,
- poškození křídla, trupu, podvozku a vrtule odpovídají charakteru nárazu.

3.1.2 Pilot

- měl platné kvalifikace k provedení letu s dalšími osobami na palubě,
- měl platnou zdravotní způsobilost pro daný druh letecké činnosti.

3.1.3 Provedení letu pilotem

- rozhodnutí pro způsob vzletu s klapkami 20° bylo v souladu s letovou příručkou,
- neodhadl optimální úhel náběhu, při kterém by po odpoutání letoun při dané konfiguraci pokračoval v rozletu a získal bezpečnou rychlost pro stoupání,
- komise nemohla určit, zda v době, kdy se snažil o odpoutání letounu při velkém úhlu náběhu, změnil konfiguraci letounu a ovladač podvozku dal do polohy na zasunutí vědomě nebo omylem místo ovládání polohy klappek,
- pilot se včas nerozhodl přerušit vzlet na zbytku použitelné délky RWY,
- celkové poškození letounu bylo důsledkem nárazu do terénních překážek v místě pokusu o přistání do terénu.

3.2 Příčiny

Příčinou bylo pozdní rozhodnutí k přerušení vzletu, když letoun nezískal bezpečnou rychlost pro stoupání v důsledku použití nepřiměřeně velkého úhlu náběhu.

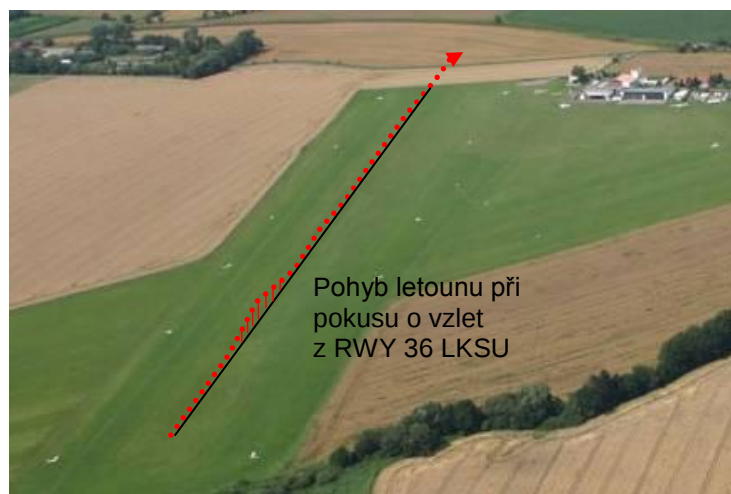
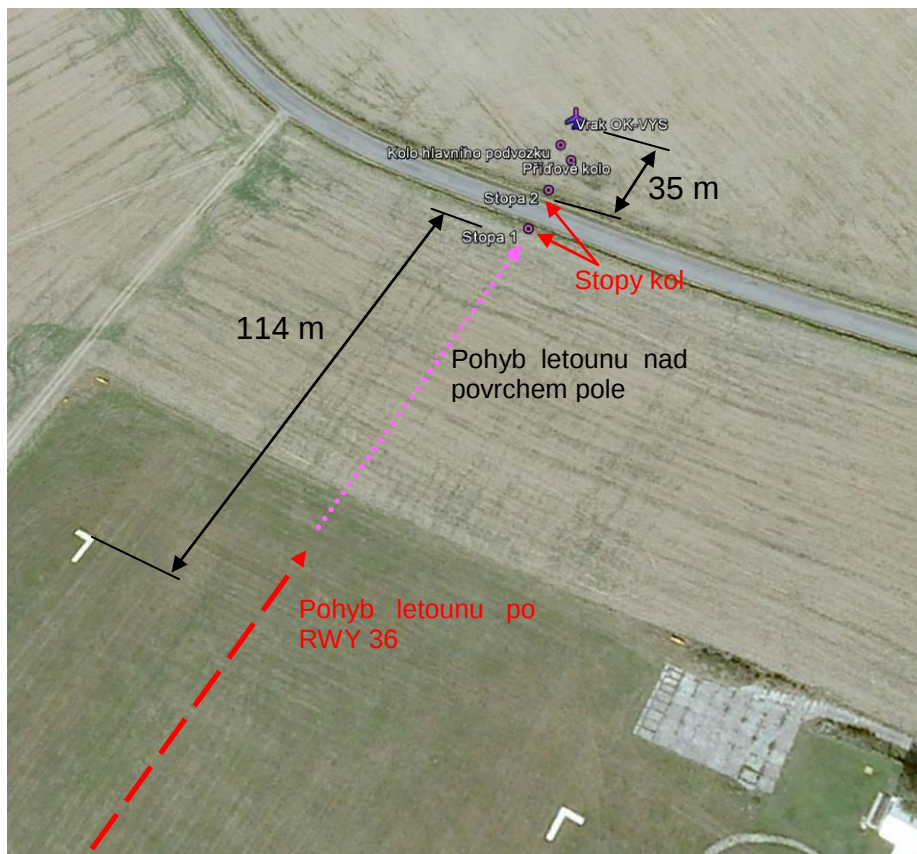
4 Bezpečnostní doporučení

ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

5 Přílohy

Poř. č.	Název přílohy	Počet listů
1.	Schéma trajektorie vzletu	1
2.	Posloupnost zasouvání podvozku	1
3.	Fotodokumentace	2

Schéma trajektorie vzletu



Posloupnost zasouvání podvozku



Poloha vysunuto



1 s



1,5 s



2 s



2,5 s



3 s



3,5 s



4 s



4,5 s

Fotodokumentace



Celkový pohled na místo letecké nehody



Stopy na místě dosednutí do pole



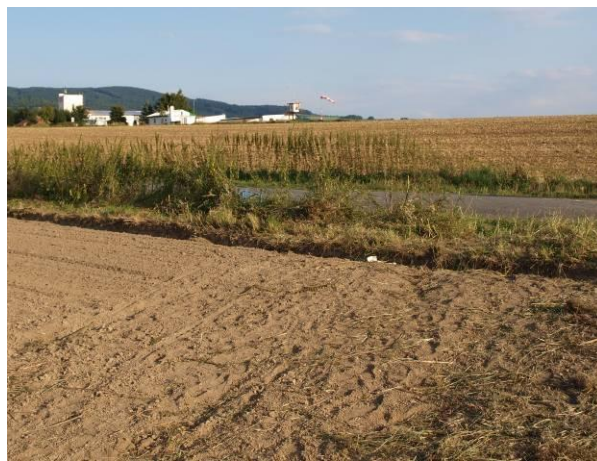
Pohled zprava na havarovaný letoun



Stopy listů vrtule



Pohled zleva na havarovaný letoun



Příkop podél pozemní komunikace



Levá podvozková noha



Příďové kolo s vidlicí



Pohled na zád' a ocasní plochy havarovaného letounu



Pohonná jednotka