



ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ
PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 00 Praha 9-Letňany

CZ-23-1264

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
motorového závěsného kluzáku Tanarg neo 912S/BioniX²
poznávací značky OK-BZW 01
jižní okraj města Nymburk
ze dne 21. října 2023**

Praha
duben 2026

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.

Obsah

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Použité zkratky | 4 |
| Použité jednotky | 5 |
| A) Úvod | 6 |
| B) Informační přehled | 6 |
| 1 Faktické informace | 8 |
| 1.1 Průběh letu | 8 |
| 1.1.1 Okolnosti, které předcházely kritickému letu | 8 |
| 1.1.2 Kritický let | 9 |
| 1.1.3 Výpovědi svědků, kteří sledovali kritickou fázi letu | 13 |
| 1.2 Zranění osob | 15 |
| 1.3 Poškození letadla | 15 |
| 1.4 Ostatní škody | 15 |
| 1.5 Informace o osobách | 16 |
| 1.5.1 Pilot | 16 |
| 1.5.2 Cestující | 16 |
| 1.6 Informace o letadle | 16 |
| 1.6.1 Všeobecné informace o MZK | 16 |
| 1.6.2 Popis letových vlastností | 17 |
| 1.6.3 Technické informace | 17 |
| 1.6.4 Křídlo MZK | 18 |
| 1.6.5 Podvozek MZK | 18 |
| 1.6.6 Motor | 18 |
| 1.6.7 Vrtule | 18 |
| 1.6.8 Záchraný padákový balistický systém | 18 |
| 1.6.9 Provozní omezení z letové příručky | 19 |
| 1.6.10 Výpočet vzletové hmotnosti MZK | 19 |
| 1.7 Meteorologická situace | 19 |
| 1.7.1 Všeobecné informace o počasí | 19 |
| 1.7.2 Výpis ze synoptických stanic | 20 |
| 1.7.3 Radarový a družicový snímek a snímek z webové kamery | 20 |
| 1.8 Radionavigační a vizuální prostředky | 21 |
| 1.9 Spojovací služba | 21 |
| 1.10 Informace o letišti | 21 |
| 1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky | 21 |
| 1.11.1 Pilotovy chytré hodinky | 21 |
| 1.11.2 Kamera na fotbalovém hřišti | 21 |
| 1.12 Popis místa nehody a trosek | 22 |
| 1.12.1 Ohledání trosek | 22 |
| 1.13 Lékařské a patologické nálezy | 23 |

| | | |
|--------|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1.14 | Požár | 25 |
| 1.15 | Pátrání a záchrana | 25 |
| 1.16 | Testy a výzkum..... | 25 |
| 1.16.1 | Zkušební let..... | 25 |
| 1.16.2 | Stav paliva..... | 25 |
| 1.16.3 | Stav motoru | 25 |
| 1.17 | Informace o provozních organizacích | 26 |
| 1.18 | Doplňkové informace | 26 |
| 1.18.1 | Předpis UL-1 Pravidla provozu sportovních létajících zařízení..... | 26 |
| 1.18.2 | Popisy zážitkových letů prováděných pilotem v měsíci září 2023 | 26 |
| 2 | Rozbory..... | 28 |
| 2.1 | Posádka..... | 28 |
| 2.1.1 | Způsobilost a kvalifikovanost pilota | 28 |
| 2.2 | Provozní organizace | 28 |
| 2.3 | Letecká amatérská asociace ČR | 28 |
| 2.4 | Letadlo..... | 28 |
| 2.5 | Provedení letu..... | 29 |
| 2.6 | Kritická situace..... | 30 |
| 2.6.1 | Pravděpodobné podmínky vzniku kritické situace | 30 |
| 2.7 | Vliv meteorologických podmínek | 31 |
| 3 | Závěry | 32 |
| 3.1 | Zjištění komise..... | 32 |
| 3.1.1 | Pilot | 32 |
| 3.1.2 | Provozní organizace..... | 32 |
| 3.1.3 | Letecká amatérská asociace ČR..... | 32 |
| 3.1.4 | Motorový závěsný kluzák | 32 |
| 3.1.5 | Povětrnostní podmínky..... | 33 |
| 3.2 | Příčiny..... | 33 |
| 4 | Bezpečnostní doporučení..... | 33 |
| 5 | Přílohy..... | 33 |

Použité zkratky

| | |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AGL | Nad úrovní zemského povrchu |
| ALT | Nadmořská výška |
| BKN | Oblačno až skoro zataženo |
| ČHMÚ | Český hydrometeorologický ústav |
| E | Východ |
| GS | Traťová rychlost |
| HZS | Hasičský záchranný sbor |
| IZS | Integrovaný záchranný systém |
| LKNYMB | Neveřejná, certifikovaná plocha SLZ |
| LAA | Letecká amatérská asociace |
| LKAA | Letová informační oblast Praha |
| MSL | Střední hladina moře |
| MZK | Motorový závěsný kluzák |
| N | Sever |
| NIL | Žádný |
| OPI | Osoba poskytující informace o provozu |
| OVC | Zataženo |
| PPL | Průkaz soukromého pilota |
| QNH | Atmosférický tlak redukováný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry |
| RADIO | Služba poskytující informace o známém provozu |
| RCC | Záchranné koordinační středisko |
| REG QNH | Oblastní tlak, nejnižší atmosférický tlak na území, redukováný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry |
| RWY | Dráha |
| SC | Stratocumulus |
| SCT | Polojasno |
| SELČ | Středoevropský letní čas |
| SK | Sportovní klub |
| SLZ | Sportovní létající zařízení |
| ST | Stratus |
| UTC | Světový koordinovaný čas |
| ÚVN | Ústřední vojenská nemocnice |
| ÚZPLN | Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod |
| VFR | Pravidla pro let za viditelnosti |
| VS | Vertikální rychlost |
| VÚSL | Vojenský ústav soudního lékařství |

Použité jednotky

| | |
|-----|-------------------------------------------------------|
| ft | Stopa (jednotka délky - 0,3048 m) |
| hPa | Hektopascal (jednotka atmosférického tlaku) |
| kt | Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km·h ⁻¹) |

A) Úvod

Provozovatel: fyzická osoba
Výrobce letadla: Air Création
Typ letadla: motorový závěsný kluzák Tanarg neo 912S/BioniX²
Poznávací značka: OK-BZW 01
Místo události: levý břeh řeky Labe u plavební komory Nymburk
Datum a čas události: 21. 10. 2023, 09:30 UTC (ve výpovědích jsou časy uvedeny v SELČ)

B) Informační přehled

Dne 21. 10. 2023 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě motorového závěsného kluzáku Tanarg neo 912S/BioniX². Pilot, s další osobou na palubě (dále jen cestující) sedící na zadní sedačce MZK, prováděl zážitkový let organizovaný střediskem pilotního výcviku. Jednalo se o pilotův druhý, plánovaný, 20minutový let v daném dnu. Po vzletu z RWY 27 LKNYMB pokračoval v letu podél řeky Labe do prostoru východně Poděbrad a odtud zpět k městu Nymburk. Po přiletu k jihovýchodnímu okraji města v části nazvané park Ostrov provedl pravou zatáčku o 180° s následným přechodem do levé zatáčky. Při provádění levotočivé zatáčky přešel MZK do strmé levé spirály a ve strmém klesání narazil do země na levém břehu řeky Labe v blízkosti plavební komory Nymburk. Po nárazu došlo k výbuchu paliva a následnému požáru MZK. Požár pravděpodobně aktivoval záchranný balistický padákový systém USH 520.

Posádka na místě zahynula. Kluzák byl nárazem do země a následným požárem zcela zničen. Nedošlo ke škodám na majetku třetí osoby.

Příčinu události zjišťovala komise ve složení:

Předseda komise: Ing. Jiří Dvořák

Členové komise: Ing. Josef Bejdák

Ing. Petr Chvojka, inspektor provozu a techniky MZK

doc. MUDr. Miloš Sokol, Ph.D., MBA, LL.M., VÚSL ÚVN

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD

Beranových 130

199 00 Praha 9 - Letňany

Dne 27. 4. 2026

Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

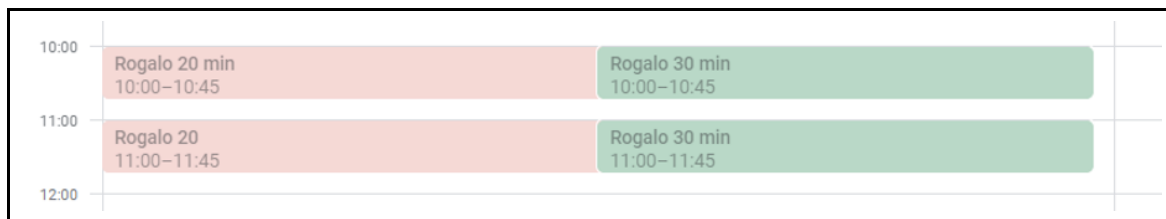
Informace o průběhu letu byly získány z dat pilotových chytrých hodinek, z výpovědí svědků, z ohledání místa nehody a troskek.

1.1 Průběh letu

1.1.1 Okolnosti, které předcházely kritickému letu

Pilot přijel na letiště Nymburk v cca 07:45 za účelem provádění tzv. zážitkových letů. Jednotlivé lety byly naplánovány v souladu s rozpisem, který vytvořila odpovědná osoba střediska pilotního výcviku dle potvrzených objednávek od jednotlivých žadatelů o zážitkový let nazvaný „Pilotem rogala na zkoušku“. Lety, které měl provádět pilot, jsou označeny růžovou barvou.

Tab. č. 1: Rozpis dopoledních zážitkových letů na 21. 10. 2023 (časy jsou uvedeny v SELČ)

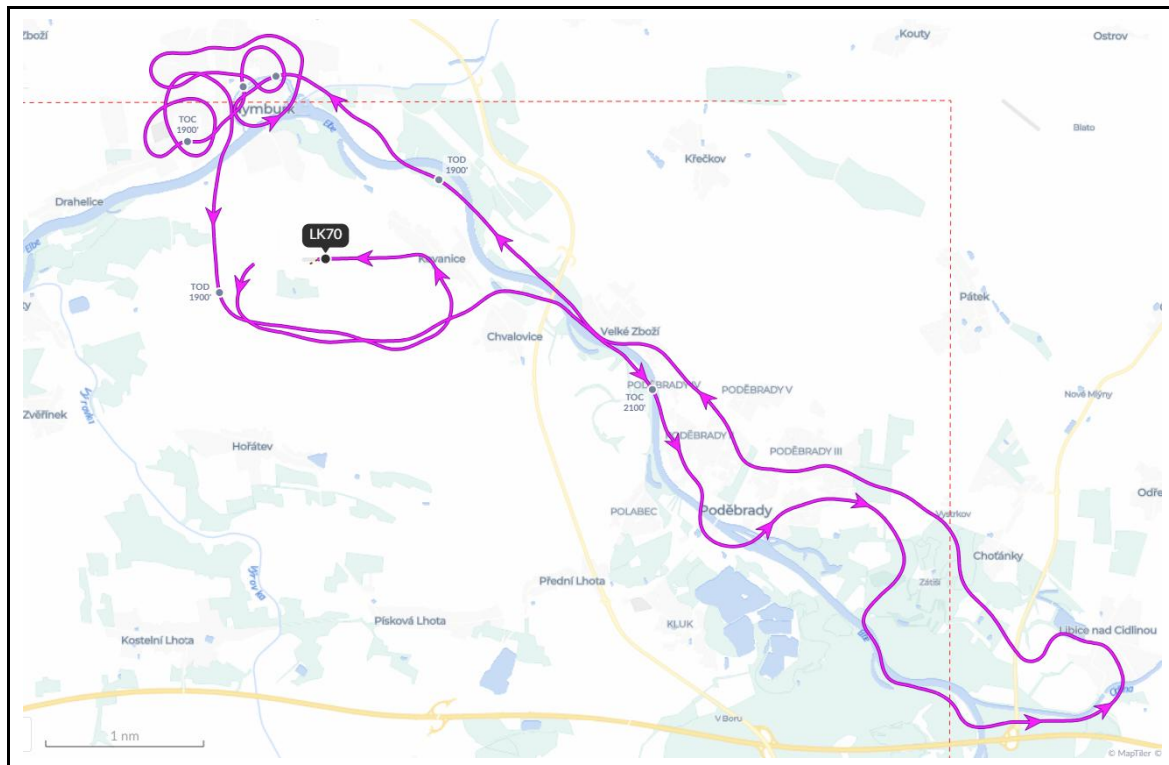


Cestující dostal zážitkový let jako dárek od rodiny k narozeninám. Příbuzný cestujícího ve své výpovědi mimo jiné uvedl: „Na voucheru bylo napsáno Pilotem rogala na zkoušku 20 minut s tím, že odlet je z letiště v Nymburce a dále že voucher je od poskytovatele Letecká škola (jméno školy a kontakty). Dále bych uvedl, že na voucheru bylo ještě napsáno, že zahrnuje 20 minut letu a 20 minut předletové přípravy.“

1.1.1.1 Popis prvního letu dle analýzy záznamu dat z chytrých hodinek

Pilot provedl vzlet z RWY 27 LKNYMB v čase 08:23 a po vzletu točil doleva do kurzu cca 090° a plynule vystoupal na ALT 1 859 ft (cca 250 m AGL) a pokračoval na severní okraj obce Chvalovice. V čase 08:27:10 byl nad korytem řeky Labe a nad řekou pokračoval na ALT 1 869 ft (cca 250 m AGL) přes jižní okraj města Poděbrady až k západnímu okraji obce Libice nad Cidlinou. Zde provedl levou zatáčku o cca 180° a pokračoval v letu zpět podél pravého břehu Labe přes město Poděbrady na ALT 1 700 ft (210 m AGL). V místě cca 1 km západně Poděbrad pokračoval v letu nad korytem řeky Labe a v 08:43:30 přiletěl nad město Nymburk v ALT 1 600 ft (160 m AGL), kde prováděl horizontální manévry do 08:53:05 v rozmezí ALT 1 400 až 1 900 ft (120 až 270 m AGL). Následoval přilet k letišti od severu, zařazení do levého jižního okruhu a přistání na RWY 27 v čase 08:57:15 se zaznamenanou ALT 1 052 ft.

Chyba měření výšky letu se v datech stažených z chytrých hodinek pilota projevila v prvním letu, kdy se po přistání na RWY 27 LKNYMB zobrazila ALT 1 052 ft, ale z dat publikovaných ve VFR příručce je zřejmé, že dráha leží v nadmořské výšce 610 ft. Rozdíl 442 ft (cca 130 m) je hodnota, o kterou byly poníženy všechny hodinkami zaznamenané výšky letu během obou provedených letů.



Obr. č. 1 – Horizontální zobrazení prvního letu

1.1.1.2 Popis prvního letu účastníkem

Další osoba na palubě, která absolvovala první let, neměla zájem MZK pilotovat, protože prováděla videozáznam a fotografování za letu, ve své výpovědi mimo jiné uvedla: „Na letiště jsme s přítelkyní přijeli pár minut před desátou hodinou. Vyrázili jsme směrem k rogalu, kde k nám přišel pilot, představil se a vyzval nás, abychom s ním šli do kanceláře. Zeptal se na výšku postavy, aby přinesl vhodnou kombinézu, kterou jsem si pak oblékl. Na hmotnost se mě pilot neptal. V 10:03 jsem s pilotem přišel k rogalu, které stálo na travnaté ploše. Pilot mi názorně ukázal, jak se do rogalu posadit, kam si dát nohy, upozornil na pedál plynu u pravé nohy. Asi v 10:12 jsem již seděl v rogalu, provedl jsem zapnutí pásu, zapojení sluchátek. Na vlastní dotaz k dostatečnosti bezpečnostního pásu okolo pasu mi byl ukázán ještě další pás od levého ramene. V 10:15 s nastartovaným motorem jsme čekali za zahřátí motoru, podle slov pilota z 18° na požadovaných 40 °C. V 10:21 přejezd z travnaté plochy na západní konec vzletové dráhy a po cca minutě přejezd na východní konec, otočka a start. V 10:24 jsem provedl první fotografie ze vzduchu. V 10:57 dosednutí na východním konci dráhy a poježdění na travnatou plochu. Před letem jsem kromě popsaných bodů žádnou jinou předletovou přípravu nedostal, mluvili jsme pouze o trase letu. Během letu mně nic zvláštního nepřipadlo, až na moment asi 3 až 4 minuty před přistáním, kdy rogalo dvakrát poskočilo, nebo možná by se dalo říci, že se jako by propadlo, až mě to trochu vylekalo. Což pilot vysvětloval stoupajícím, teplým vzduchem od výrazně tmavší plochy pole pod námi.“

1.1.2 Kritický let

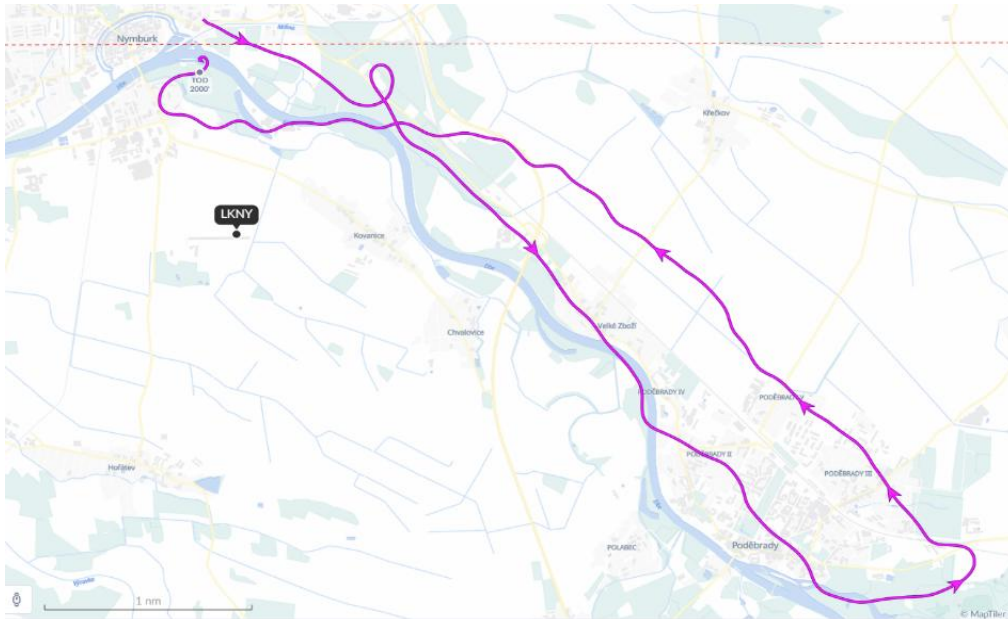
1.1.2.1 Popis činnosti pilota a cestujícího před kritickým letem a krátce po odletu

Svědci, rodinní příslušníci cestujícího ve svých výpovědích uvedli, že přijeli na letiště v Nymburce před 11. hodinou (SELČ) a hned kontaktovali odpovědnou osobu střediska pilotního výcviku, aby dostali informace o letu. Na 11. hodinu byli objednáni dva zájemci o

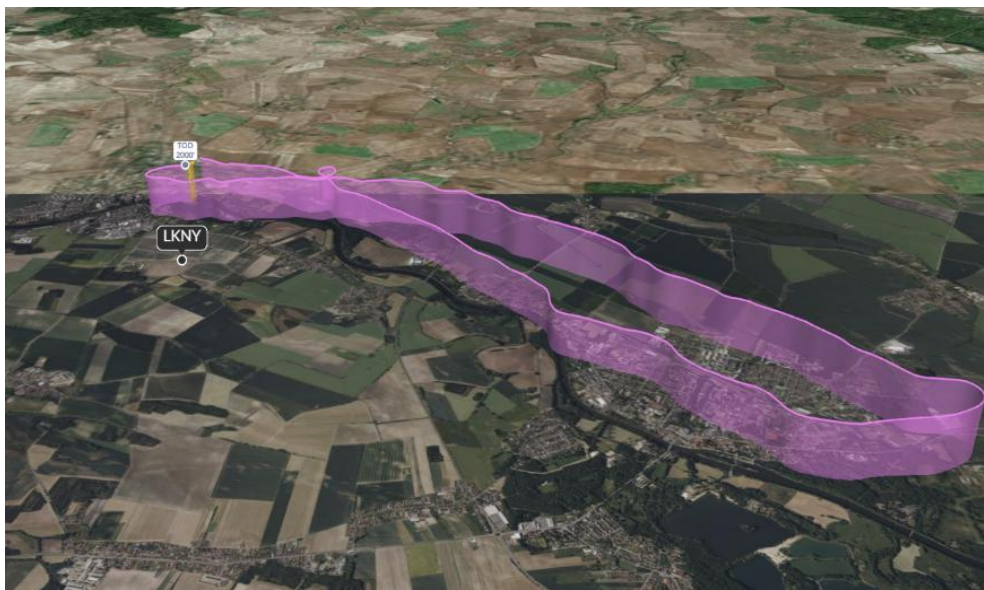
zážitkový let, ale v daný den létaly dva MZK, tak jim bylo řečeno, kdo s jakým poletí. Příbuzný cestujícího doprovázel až k MZK a situaci před letem a krátce po vzletu popsal ve své výpovědi, kde mimo jiné uvedl: „U rogala podal pilot (cestujícímu) helmu, pak tam 2 nebo 3 minuty ukazoval, kde je plyn a jak se do toho nastupuje. Dále mu pomohl zapnout helmu a říkal, že až bude vzlétat, tak ať si dá klapky na uši. (Cestující) si do toho nasedl, hned po něm do toho před něj skočil ten instruktor-pilot a během minuty, nebo dvou odjížděli na startovací dráhu. Jeli dozadu na letiště otočit se a pak jsem už jen viděl rozjezd a jak vzlétají.“

Příbuzná cestujícího k činnosti před letem a krátce po vzletu ve své výpovědi mimo jiné uvedla: „Pak během chvíle přiletělo najednou rogalo, a když zastavilo, tak z něho vylezl mladý pilot. Ten pak mluvil s (cestujícím) a vyplynulo z toho, že on je ten kolega, na kterého měl čekat a že poletí s ním. Zdálo se nám, že ten pilot vypadá hrozně mladě a ptali se ho, zda vůbec může létat a on řekl, nebojte se, já Vám (cestujícího) v pořádku vrátím. (Cestující) měřil skoro 2 metry, při této výšce měl 108 kg hmotnosti. Tu váhu, to víme přesně, protože na poukazu je uvedeno do 110 kg. My jsme (cestujícího) natáčeli na mobilní telefon, protože jsme chtěli, aby měl na ten let památku. Pilot potom v 11:06 hod. vyndal z rogala přílbu a dával jí (cestujícímu). Potom pilot (cestujícímu) něco ukazoval na tom rogalu, zřejmě kam se má posadit a v 11:09 hod odlétali. V podstatě ten odlet nám přišel normální, začínal rozjezdem po rozjezdové ploše, na konci letiště se otočili a vraceli se zpátky a při druhé otočce začalo rogalo nabírat rychlost a pozvolna i stoupat. Pak už jenom stoupalo a stoupalo, až z něj byla vidět jen tečka v dálce. Rogalo po startu nabralo pozvolna výšku a směr na město Nymburk. Z dálky nám nepřipadalo, že by z tohoto v podstatě přímočarého letu měnilo směr doprava nebo doleva. Ještě si vybavuji, že po příjezdu se nás pan (jméno odpovědné osoby školy) ptal, odkud jsme, a když jsme mu řekli, že od Nové Paky, tak se usmál a řekl, že tak daleko nedoletí a nabídl (cestujícímu), že se potom lítá destinace Nymburk a Poděbrady. (Cestujícímu) to bylo jedno. Ten se prostě těšil na let a bylo mu jedno, kam se poletí. V tu dobu nenasvědčovalo nic tomu, že by měli problémy. My jsme pak všichni tři seděli spolu na lavičce vedle kanceláře letecké školy a čekali jsme na návrat.“

Přítelkyně účastníka prvního letu ve své výpovědi doslova uvedla: „Přistání na stejné místo proběhlo v 10:57. Přítel se šel převléknout a za mnou čekající skupinka řešila, kdo byl pilotem a kdo pasažér. Otočila jsem se na pána za mnou a řekla mu, že v zelené kombinéze byl můj přítel a v černé pilot. Pán se šel následně obléci a já mu popřála, aby si let užil. Venku jsme si ještě vyšli rogalo vyfotit, ale už přicházel pilot s pánem. V 11:11 pán seděl v rogalu a my jsme slyšeli, že pán se zajímal o možnost řízení, a to, jak mu to pilot vysvětluje. Potom rogalo nastartoval a já měla podle zvuku pocít, jako by motoru klesal výkon, ale nikdo tomu nevěnoval pozornost, tak jsem se o to dál nezajímala. Když se rogalo dalo poprvé do pohybu, napadlo mě, jestli pán nebyl příliš těžký, protože jsem věděla, že hranice pro pasažéra je 110 kg. A mně se zdálo, obzvlášť při stoupání po startu, že v porovnání s prvním vzletem, když letěl přítel, měl teď motor víc práce vzlétnout, soudě podle zvuku. Dívala jsem se i na to, jak tam pán sedí, protože se mi zdál oproti příteli opravdu vyšší a mohutnější, a nezaznamenala jsem, že by se od našeho příjezdu někdo na hmotnost přítele dotazoval. V čase 11:14 provedli vzlet a my jsme s přítelem v 11:20 odjeli z letiště.“



Obr. č. 2 – Horizontální zobrazení kritického letu



Obr. č. 3 - Vertikální profil kritického letu

1.1.2.2 Popis kritického letu dle analýzy záznamu dat z chytrých hodinek

První data ze záznamu chytrých hodinek jsou v čase 09:16:16, kdy se MZK nacházel na východním okraji města Nymburk v ALT 1 711 ft (210 m AGL) a dále pokračoval v letu podél řeky Labe severně přes město Poděbrady, které přelétal na ALT 1 955 ft (280 m AGL). V čase 09:22:30 se na východním okraji města Poděbrady otočil o 180° a pokračoval zpět k městu Nymburk letem nad polem severně od toku řeky Labe. V čase 09:27:52 na ALT 2 085 ft (320 m AGL) byl nad korytem řeky Labe, které opustil v čase 09:28:39 na ALT 2 058 ft (310 m AGL) a pokračoval v letu západním směrem na ALT 2 005 ft (290 m AGL) až k ulici Kolínská na východním okraji města Nymburk, kde v čase 09:29:30 zahájil pravou zatáčku o cca 180° na ALT 2 004 ft (290 m AGL) a v jejím průběhu se dostal nad oblast

zvanou park Ostrov. Parametry pravotočivé zatáčky jsou uvedeny v tabulce č. 2 a její horizontální průběh je znázorněn na obrázku č. 4.

Tab. č. 2: Parametry pravotočivé zatáčky v čase od 09:29:30 do 09:29:54

| Čas [h: min: s] | ALT [ft] | GS [kt] | VS [ft·min ⁻¹] | TRK [°MAG] | AGL [ft] | Výška AGL opravená o chybu měření [cca 130 m] |
|-----------------|----------|---------|----------------------------|------------|----------|-----------------------------------------------|
| 09:29:30 | 2 004 | 40 | +39 | 272 | 1 400 | 294 |
| 09:29:32 | 2 005 | 39 | +20 | 273 | 1 400 | 294 |
| 09:29:34 | 2 005 | 40 | 0 | 283 | 1 400 | 294 |
| 09:29:36 | 2 005 | 41 | 0 | 297 | 1 400 | 294 |
| 09:29:38 | 2 005 | 45 | 0 | 317 | 1 400 | 294 |
| 09:29:40 | 2 005 | 49 | -39 | 339 | 1 400 | 294 |
| 09:29:42 | 1 999 | 54 | -413 | 359 | 1 400 | 294 |
| 09:29:44 | 1 978 | 59 | -551 | 015 | 1 350 | 283 |
| 09:29:46 | 1 971 | 62 | -20 | 031 | 1 350 | 283 |
| 09:29:48 | 1 971 | 65 | +39 | 046 | 1 350 | 283 |
| 09:29:50 | 1 978 | 66 | +433 | 061 | 1 350 | 283 |
| 09:29:52 | 1 977 | 66 | +39 | 073 | 1 350 | 283 |
| 09:29:54 | 1 992 | 66 | +197 | 080 | 1 400 | 294 |

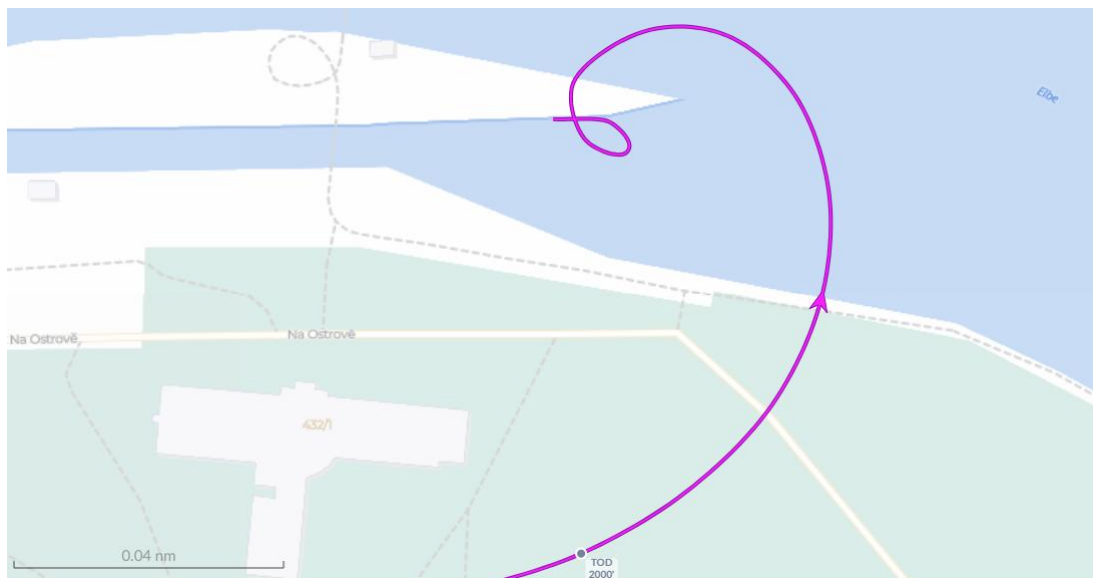


Obr. č. 4 – Horizontální zobrazení pravotočivé zatáčky v čase od 09:29:30 do 09:29:54

V čase 09:29:55 na ALT 1 988 ft (290 m AGL) MZK plynule přešel do levé zatáčky, která se v čase 09:30:02 změnila v levou strmou spirálu. Parametry levotočivé zatáčky jsou uvedeny v tabulce č. 3 a její horizontální průběh je znázorněn na obrázku č. 5. Záznam končí v čase 09:30:09 ve výšce cca 95 m AGL.

Tab. č. 3 – Posledních 15 sekund záznamu kritického letu – levotočivá zatáčka/spirála

| Čas [h: min: s] | ALT [ft] | Výška AGL [ft] | GS [kt] | VS [ft·min ⁻¹ /m·s ⁻¹] | TRK [°MAG] | Výška AGL opravená o chybu měření [cca 130 m] |
|-----------------|----------|----------------|---------|-----------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------|
| 09:29:55 | 1 995 | 1 400 | 65 | +217/+1,1 | 079 | 286 |
| 09:29:56 | 1 999 | 1 400 | 64 | +98/+0,5 | 074 | 294 |
| 09:29:57 | 1 998 | 1 400 | 63 | -335/-1,7 | 064 | 294 |
| 09:29:58 | 1 988 | 1 350 | 61 | +39/+0,2 | 050 | 291 |
| 09:29:59 | 1 999 | 1 400 | 59 | +138/+0,7 | 033 | 294 |
| 09:30:00 | 1 993 | 1 400 | 56 | -768/-3,8 | 013 | 262 |
| 09:30:01 | 1 974 | 1 350 | 53 | -728/-3,6 | 350 | 286 |
| 09:30:02 | 1 969 | 1 350 | 49 | -748/-3,7 | 322 | 283 |
| 09:30:03 | 1 949 | 1 350 | 46 | -1 260/-6,3 | 289 | 279 |
| 09:30:04 | 1 927 | 1 300 | 43 | -2 795/-14 | 247 | 272 |
| 09:30:05 | 1 856 | 1 205 | 39 | -6 102/-31 | 196 | 250 |
| 09:30:06 | 1 723 | 1 100 | 35 | -8 563/-48 | 126 | 210 |
| 09:30:07 | 1 570 | 950 | 32 | -8 622/-43 | 060 | 164 |
| 09:30:08 | 1 436 | 800 | 31 | -6 850/-34 | 338 | 123 |
| 09:30:09 | 1 342 | 750 | 31 | - | - | 95 |



Obr. č. 5 – Horizontální záznam posledních 15 sekund kritického letu v čase od 09:29:55 do 09:30:09

1.1.3 Výpovědi svědků, kteří sledovali kritickou fázi letu

Svědci se nacházeli v blízkém okolí místa nehody a prováděli činnosti, které bezprostředně nesouvisely s pozorováním letu MZK.

1.1.3.1 Svědek č. 1

Paní byla s kamarádkou dne 21. 10. 2023 na procházce a kolem 11:30 SELČ šly po lávce vedoucí přes plavební komoru. Svědkyně ve výpovědi uvedla: „Uspěla jsem nějaký divný zvuk, jako když se zadírá motor u auta. Podívala jsem se za sebe a v tom jsem uviděla, jak od kamenného mostu letí rogallo, které se dostalo do spirály a spadlo dolů. Jak ale dopadlo

na zem, to jsem přes zábradlí neviděla. Potom jsem zaslechla dva výbuchy a uviděla plameny. Ihned jsem volala na linku 158.“

1.1.3.2 Svědek č. 2

Paní byla s kamarádkou dne 21. 10. 2023 na procházce v parku Ostrov. Ve své výpovědi uvedla: *„Jak jsme šly podél Labe k elektrárně, tak jsem si všimla motorového rogalu, jak lítá nad Nymburkem a nad Labem. V té době to rogallo létalo normálně. Ničeho podezřelého jsem si nevšimla a ani nic divného jsem neslyšela. Když jsme byly na lávce nad plavební komorou, tak jsem si všimla docela nízko letícího motorového rogalu a slyšela jsem divný zvuk motoru. Rogallo padalo k zemi a po dopadu byla slyšet velká rána. Šla jsem se podívat, co se stalo. Viděla jsem hořící rogallo a slyšela asi dva výbuchy.“*

1.1.3.3 Svědek č. 3

Rybář dne 21. 10. 2023 přijel automobilem na pravý břeh řeky Labe a na místě cca 100 metrů od elektrárny krátce před 11:30 z automobilu vystoupil s tím, že bude chytat ryby. Ve své výpovědi uvedl: *„Když jsem vystupoval z vozidla, tak jsem uviděl nad řekou letět motorové rogallo. To letělo asi 100 metrů nad řekou, ve směru od města Nymburk. Rogallo v té době letělo docela pomalu. Uslyšel jsem takový divný zvuk motoru, který několikrát vynechal. Pak to rogallo začalo padat přední částí dolů, přešlo jakoby do spirály a zapáchlo se do břehu na protější straně řeky. Uslyšel jsem ránu a výbuch, po kterém začalo rogallo hořet.“*

1.1.3.4 Svědek č. 4

Rybář rybařil na pravém břehu řeky Labe a k události z 21. 10. 2023 uvedl: *„Rybařil jsem a viděl jsem hodně barevné rogallo s příčnými pruhy na křídlech, jak létalo v okolí Labe a v době, kdy se nacházelo nad Labem, jsem slyšel, jak mu zakuckal motor. Rogallo začalo dělat vývrtku a padat směrem k zemi. Dopadlo na protějším břehu vedle lávky.“*

1.1.3.5 Svědek č. 5

Rybář rybařil na pravém břehu řeky Labe a k události z 21. 10. 2023 uvedl: *„Rybařil jsem a viděl jsem létat dvě rogallo. Když jsem byl soustředěný na svoje pruty, tak jsem od protějšiho břehu uslyšel divný zvuk. Podíval jsem se tam, když rogallo dopadlo na zem, následně vybuchlo a hořelo. Potom na místo přijížděly složky IZS.“*

1.1.3.6 Svědek č. 6

Rybář chytal ryby z loďky a ve své výpovědi doslova uvedl: *„Dne 21. 10. 2023 jsem byl v dopoledních hodinách u Labe a chytal jsem ryby z loďky, kdy jsem byl zhruba v prostoru přístavu pod elektrárnou ve směru toku řeky. Když jsem chytal, tak jsem si občas všiml motorového rogalu, které létalo nad Labem a nad Nymburkem. Tohle rogallo také několikrát letělo ve směru na Poděbrady a pak zase zpátky. Při těch jeho přeletích jsem si všiml, že pilot rogalu pod plynem letěl strmě vzhůru, poté když byl nahoře, tak vypl motor a rogallo nechal samovolně padat špičkou dolů. Potom těsně nad zemí tak asi 10 až 15 metrů nad hladinou byl slyšet zvuk motoru a pilot začal s rogallem opět prudce stoupat. Toto se několikrát opakovalo v prostoru mezi elektrárnou a železničním mostem, i v prostoru u hasičárny to se mohlo opakovat tak sedmkrát. Potom letěl nad sídlištěm to jsem sice neviděl, ale zvuk motoru byl stále slyšet a ty manévry se stále opakovaly. Zhruba okolo 12:20 tuhle akrobacii provedl znovu, a to někde v prostoru elektrárny, byl kousek od nás tak cca 150 metrů. Slyšel jsem opět zvuk motoru, jen tentokrát šly otáčky víc nahoru, motor byl daleko hlučnější a do dvou sekund se ozvala hrozná rána. Dále jsem slyšel ránu, jak rogallo spadlo a narazilo do země a pak byl vidět kouř. Když jsem tohle viděl, hned jsem s loďkou připlul ke břehu a volal na linku 158 a běžel jsem se podívat na místo dopadu rogalu a chtěl*

jsem zjistit co se stalo, případně poskytnout první pomoc. Poté, co jsem doběhl na místo, tak jsem viděl plameny. Celý ten let nad námi mohl trvat tak 15 až 30 minut. Pokaždé jsem ho zahlédl, když letěl kolem nás to mohlo být tak po minutě, ale zvuk motoru jsem slyšel po celou dobu letu.“

1.2 Zranění osob

Posádka MZK utrpěla při letecké nehodě zranění neslučitelná se životem. Na zemi nebyl nikdo zraněn.

Tab. č. 4: Počty zraněných osob

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

1.3 Poškození letadla

Motorový závěsný kluzák byl nárazem do země a následným požárem zcela zničen.



Obr. č. 6 - Trosky MZK na místě letecké nehody

1.4 Ostatní škody

Nedošlo ke škodě na majetku třetí osoby. Zasahující jednotka HZS zabránila znečištění vodního toku ropnými látkami nornou stěnou. Olejové skvrny byly sanovány vhodným přípravkem. Vyhořelé palivo nezpůsobilo na místě nehody ekologické škody. Další škody nebyly z místa letecké nehody hlášeny.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot

1.5.1.1 Osobní údaje:

- muž, věk 19 let,
- držitel průkazu způsobilosti pilota MZK vydaného v roce 2023, s potvrzenou platností do 7. listopadu 2027,
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy do 7. listopadu 2027, bez zdravotních omezení.

1.5.1.2 Letová praxe

Pilot zahájil teoretický a praktický výcvik v roce 2022. Výuka teoretických předmětů v trvání 42 hodin probíhala od 3. 9. 2022 do 8. 10. 2022. Ověření základních teoretických znalostí bylo instruktorem střediska pilotního výcviku provedeno dne 24. 10. 2022, kdy pilot zahájil praktický letecký výcvik dle osnovy UL 3 – MZK LAA ČR. Dne 19. 5. 2023 jej úspěšně ukončil, přičemž nalétal 22 h 55 min a provedl 136 letů. Dne 29. 5. 2023 vykonal teoretickou a praktickou zkoušku s hodnocením „prospěl“ a následně dne 1. 6. 2023 získal pilotní průkaz s kvalifikací pilota MZK. Po získání pilotního průkazu létal rekreační a soutěžní lety. Majitel střediska pilotního výcviku se s pilotem dohodnul, že bude od září 2023 provádět lety s další osobou na palubě v rámci letů označených jako „pilotem na zkoušku“. Pilot tyto lety prováděl od 22. 9. 2023 a v tomto režimu celkem nalétal 6 h 54 min a provedl 8 letů včetně kritického.

Pilot během kritického letu seděl na přední sedačce a MZK pilotoval pomocí ovládacího držadla hrazdy.

Tab. č. 5 – Nálet pilota na MZK

| Nálet za: | Za 24 h | Za 90 dní | Celkem |
|----------------------|---------|-----------|--------|
| Typ Tanarg neo 912S: | 00:35 | 27:33 | 70:49 |
| Všechny MZK: | 00:35 | 27:33 | 70:49 |

1.5.2 Cestující

Cestujícím placeného zážitkového letu byl 61letý muž bez leteckých kvalifikací, který letěl s MZK poprvé v životě. Seděl na zadní sedačce, z které lze MZK tohoto typu pilotovat uchopením speciálních madel nainstalovaných na šikmých ramenech hrazdy (viz. obr. č. 7).

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Všeobecné informace o MZK

Společnost Air Création patří mezi několik málo firem, které se dlouhodobě specializují výhradně na výrobu motorových závěsných kluzáků. Charakteristické je, že podvozek i křídlo jsou vyvíjeny jako jeden celek. Tento přístup přináší harmonické letové vlastnosti a vyrovnanou souhru mezi oběma hlavními částmi konstrukce. Všechna křídla se vyznačují vysokou stabilitou a snadnou ovladatelností i v těch nejnáročnějších podmínkách. Lehké a velmi pevné konstrukce křídel a podvozků, zesílené a zdvojené body nesoucí nejvyšší zatížení, balistické padákové záchranné systémy, zóny pohlcování nárazové energie a tříbodové bezpečnostní pásy zajišťují posádce nejvyšší úroveň bezpečnosti. Vše je testováno podle předpisů a ověřeno certifikáty leteckých úřadů ve Francii, Velké Británii a Německu.

1.6.2 Popis letových vlastností

Pilot s velkými zkušenostmi s létáním na typu v krátkém popisu letových vlastností uvedl, že Tanarg neo s křídlem BioniX² patří mezi velmi vyvážené a stabilní MZK. Jeho letové vlastnosti jsou klidné, čitelné a bez záludností v celém rozsahu rychlostí. Při letu na malé rychlosti křídlo včas a jasně varuje. Pilot cítí v hrazdě větší odpor a jemné rázy, které signalizují blízkost pádu. MZK je mimořádně stabilní i v turbulentních podmínkách, v kterých zůstávají letové vlastnosti pro pilota čitelné a předvídatelné. Tato vysoká stabilita je vykoupena mírně tužším řízením oproti křídům jiných výrobců, což je však vnímáno spíše jako výhoda při delších letech a v horších podmínkách. Přejechání do zatáček je klidný a nezáludný. Varování před pádem v zatáčkách probíhá stejným způsobem jako při přímém letu, a i při nácviku pádů nemá křídlo tendenci padat po křídle. Pro rychlejší let je křídlo vybaveno systémem „Corset“, který napne křídlo a tím změní jeho aerodynamiku. Neutrální poloha hrazdy se posune blíže k pilotovi a rogalo tak letí vyšší rychlostí, aniž by bylo nutné působit silou na hrazdu. V této konfiguraci se přitom letové vlastnosti výrazně nemění.

Ani při vyšších rychlostech se neobjevuje tendence k bočním kmitům. Reakce křídla jsou plynulé a vyvážené. V porovnání se staršími typy rogal, kde se kývání při rychlém letu objevovalo, působí tato konfigurace klidně a bez záludností.



Obr. č. 7 – MZK Tanarg neo 912S/BioniX²

1.6.3 Technické informace

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------------|
| • Typ SLZ: | MZK Tanarg Neo 912S/BioniX ² |
| • Výrobce: | Air Création, Francie |
| • Rok výroby: | 2022 |
| • Poznávací značka: | OK-BZW 01 |
| • Provozovatel: | fyzická osoba |
| • Celkový nálet: | 323 h 46 min |
| • Pojištění odpovědnosti za škodu: | platné |
| • Technický průkaz: | platný |

1.6.4 Křídlo MZK

Křídlo typu BioniX² 13 má stanovenou v_{NE} 190 km·h⁻¹, což je v kategorii motorových rogal neobvyklá vysoká hodnota. Při horizontálním letu s plným výkonem motoru je však dosažitelná maximální cestovní rychlost v_{max} 150 km·h⁻¹. Křídlo je vybaveno systémem „Corset“, který napíná křídlo a tím mění jeho aerodynamickou charakteristiku. Tento systém umožňuje zrychlení křídla bez nutnosti posunu těžiště, což je obvyklý způsob používaný u křídel jiných výrobců. Při přiblížení k pádové rychlosti křídlo poskytuje včasné a zřetelné varování. Projevuje se zvýšenými silami v řízení a jemnými rázy do ovládací hrazdy.

- Typ: BioniX² 13
- Výrobce: Air Création, Francie
- Výrobní číslo: A22019
- Rok výroby: 2022

1.6.5 Podvozek MZK

Motorový závěsný kluzák byl vybaven podvozkem Tanarg neo, tedy nejnovější verzí řady Tanarg, která představuje nejvyšší modelovou třídu výrobce Air Création. Podvozek je koncipován jako komfortní, s možností nastavení polohy pedálů pro ovládání předového podvozku a brzd kol podvozku a s dostatečným prostorem pro cestujícího. Je vybaven stabilizačními prvky na krytech kol, které při rychlém letu zamezují kývání MZK do stran. Výrobce stanovuje maximální boční složku větru pro přistání 15 kt, což je v kategorii MZK hodnota nadprůměrná, zejména s ohledem na absenci možnosti směrového řízení letu.

- Typ: Tanarg neo
- Výrobce: Air Création, Francie
- Výrobní číslo: T22013
- Rok výroby: 2022

1.6.6 Motor

- Typ: Rotax 912
- Výrobce: Rotax, Rakousko
- Výrobní číslo: 9143813
- Rok výroby: 2022

1.6.7 Vrtule

- Typ: Pevná, třílistá, kompozitová
- Výrobce: Neoform, Německo
- Výrobní číslo: 1868
- Rok výroby: 2022

1.6.8 Záchranný padákový balistický systém

- Typ: USH 520
- Výrobce: USH, Německo
- Výrobní číslo: 220552027
- Rok výroby: 2022

1.6.9 Provozní omezení z letové příručky

- Maximum Pitch attitudes 30° nose up, 30° nose down
- Maximum Bank angle 60°
- Aerobatics and deliberate spinning prohibited
- V.N.E. (never to be exceeded): 118 mph (190 km/h)
- Maximum Take-Off Weight 472.5 kg (1042 lbs)
- Acceleration limits +4/-0g ; positive "g" at all times
- Stalls authorized only in glide path with a progressive speed reduction and throttle to idle position.

1.6.9.1 Provoz MZK

Stavebnice MZK byla výrobcem dodána majiteli, který jednotlivé díly sestavil podle přiložené dokumentace. Dne 1. 7. 2022 byla inspektorem techniky LAA ČR provedena technická prohlídka SLZ za účelem uvedení do provozu s výsledkem, že SLZ je způsobilé provozu bez zjevných závad a je schopno letových zkoušek. Letové zkoušky byly provedeny dne 7. 7. 2022 se závěrem, že MZK vyhovuje ve všech parametrech a je vybaven zdvojeným řízením (instalací speciálních madel na šikmá ramena hrazdy) pro vykonávání výcviku. Dne 8. 7. 2022 byl MZK zapsán do rejstříku LAA ČR pod poznávací značkou OK-BZW 01 a byl mu vydán technický průkaz „Z“ pro jednotlivě postavené SLZ. Motorový závěsný kluzák vlastnila a provozovala fyzická osoba, která ho využívala ve středisku pilotního výcviku převážně k výcviku pilotů, rekreačním a sportovním letům.

V den letecké nehody byly s MZK provedeny dva lety v trvání 35 min. Před kritickým letem bylo dle majitele v nádrži MZK cca 30 litrů benzínu BA 95.

1.6.10 Výpočet vzletové hmotnosti MZK

Maximální vzletová hmotnost MZK byla výrobcem stanovena na 472,5 kg.

| | |
|-------------------------|-----------|
| Hmotnost prázdného SLZ: | 266 kg |
| Hmotnost pilota: | 77 kg |
| Hmotnost cestujícího: | 108 kg |
| Hmotnost paliva: | cca 20 kg |
| Aktuální hmotnost SLZ: | 471 kg |

1.7 Meteorologická situace

Analýza meteorologické situace v čase 09:30 vycházela z odborného odhadu pravděpodobného počasí v místě letecké nehody vypracovaného Českým hydrometeorologickým ústavem pro den 21. 10. 2023.

1.7.1 Všeobecné informace o počasí

| | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Situace: | S hlubokou tlakovou níží nad Skotskem byla spojena brázda nízkého tlaku vzduchu a ovlivňovala počasí nad územím České republiky. |
| Přízemní vítr: | slabý proměnlivý do 5 kt |
| Výškový vítr: | 2 000 ft MSL 240°/16 kt |
| Dohlednost: | nad 10 km, ráno a dopoledne ojediněle 0,3–3 km |
| Stav počasí: | polojasno, místy až oblačno, ráno a dopoledne ojediněle zataženo nízkou oblačností |

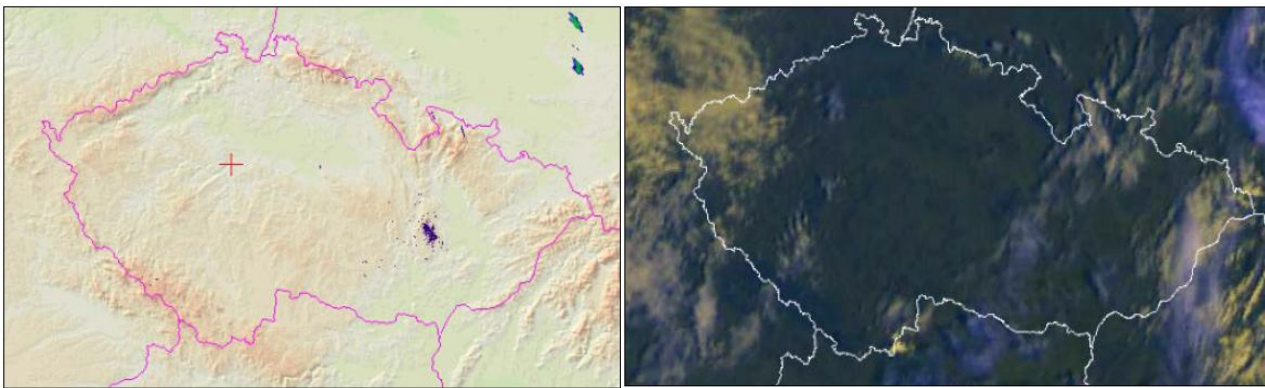
Oblačnost: SCT/BKN Sc 900–1 500 m, místy BKN/OVC
 St 300–600 m
 Výška nulové izotermy: NIL
 Turbulence: slabá až mírná od země do 1 800 m
 Námraza: NIL
 REG QNH: 993–995 hPa, slabý vzestup

1.7.2 Výpis ze synoptických stanic

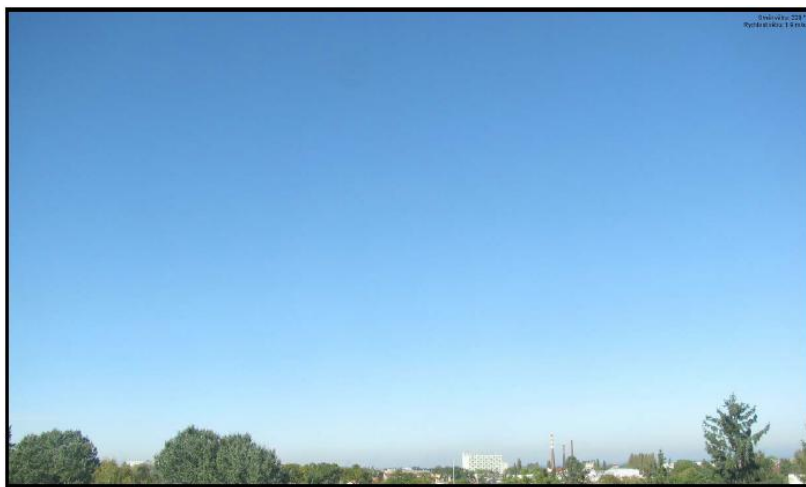
Tab. č. 6 – Synoptické stanice Čáslav (40 km jihovýchodně) a Kbely (35 km západně)

| | Čas | Vítr (směr, rychlost) | Dohlednost (km) | Jevy | Oblačnost | Teplota | Tlak |
|--------|------|-----------------------------|--------------------|------|-----------|---------|------|
| ČÁSLAV | 0900 | 120/04 | 20 | | 1 Ac 4500 | 18/12 | 1000 |
| KBELY | 0900 | 200/06 | 30 | | 1 Ac 3300 | 17/11 | 1001 |
| ČÁSLAV | 1000 | 010/02 | 20 | | 1 Ac 4500 | 21/11 | 1001 |
| KBELY | 1000 | 250/14 | 30 | | 1 Ac 3300 | 19/09 | 1001 |

1.7.3 Radarový a družicový snímek a snímek z webové kamery



Obr. č. 8 – Radarový a družicový snímek (křížkem je označeno místo nehody)



Obr. č. 9 – Snímek z webové kamery umístěné ve městě Poděbrady

V místě letecké nehody motorového závěsného kluzáku u města Nymburk vál okolo 09:30 pravděpodobně proměnlivý vítr rychlostí kolem $2-3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Dohlednost se pohybovala nad 10 km, obloha byla jasná. Nevyskytovaly se žádné srážky ani jiné jevy počasí. Teplota vystoupala k $18 \text{ }^\circ\text{C}$.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

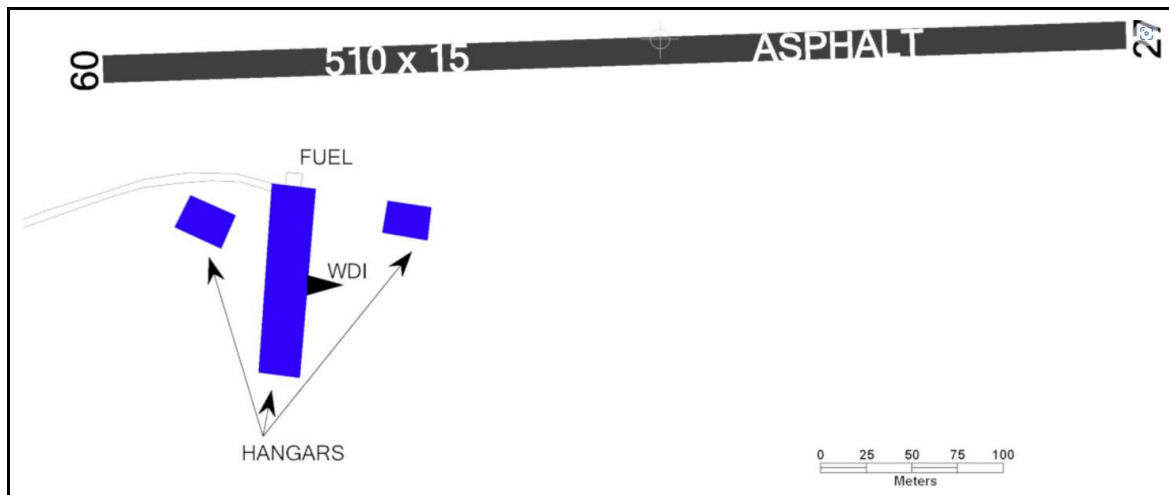
Vizuální prostředky na LKNYMB odpovídaly požadavkům předpisu LA-3 vydaného LAA ČR.

1.9 Spojovací služba

Plocha SLZ Nymburk má přidělenou frekvenci 123,465 MHz. Služba RADIO byla v den nehody aktivována. Na přidělené frekvenci OPI nezaznamenal žádné vysílání stavu nouze.

1.10 Informace o letišti

Plocha SLZ LKNYMB je neveřejná/registrovaná, leží v nadmořské výšce 610 ft (186 m) cca 1,5 km jihovýchodně od města Nymburk. Plocha má asfaltovou RWY 09/27 o rozměrech 510 x 15 m.



Obr. č. 10 – Sken areálu plochy SLZ LKNYMB z VFR příručky

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Na MZK nebylo nainstalováno žádné záznamové zařízení, jehož záznam by bylo možné využít k rozboru letu.

1.11.1 Pilotovy chytré hodinky

V troskách MZK byly nalezeny pilotovy chytré hodinky. Nalezená data obou letů ze dne nehody byla stažena a následně analyzována.

1.11.2 Kamera na fotbalovém hřišti

Na fotbalovém hřišti sportovního areálu SK Polaban Nymburk v ulici Nad Elektrárnou byla nainstalována kamera, která automaticky snímala průběh zápasu. Kamera byla umístěna na východním okraji fotbalového hřiště na střídačce hostů. Zorné pole kamery směřovalo jihozápadním směrem. Kamera byla od místa nehody vzdálena cca 400 m severovýchodně.



Obr. č. 11 – Snímek z cca 1 sec trvajícího videozáznamu

1.12 Popis místa nehody a trosek

Místo nehody se nacházelo na levém břehu řeky Labe, ve vzdálenosti cca 1 600 m severně od plochy SLZ LKNYMB v blízkosti ocelové lávky vedoucí přes zdymadlo Nymburk. Trošky požárem zničeného MZK ležely na travnatém břehu řeky v těsné blízkosti vodní hladiny. Přesná poloha místa letecké nehody je uvedena v následující tabulce.

Tab. 7 – Souřadnice místa letecké nehody

| | |
|-----------------------------|---------------|
| v zeměpisných souřadnicích: | N 50°11'03'' |
| | E 015°02'57'' |
| nadmořská výška: | 184 m |



Obr. č. 12 – Místo letecké nehody

1.12.1 Ohledání trosek

1.12.1.1 Ohledání trosek na místě nehody

Při ohledání trosek havarovaného motorového závěsného kluzáku na místě nehody se nacházelo v prostoru přední sedačky tělo pilota a za ním výrazně devastované tělo

cestujícího. Na obě těla působil významně požár trosk motorového závěsného kluzáku, včetně balistického padákového záchranného systému. Požárem cca 30 litrů automobilového benzínu byla zcela zničena kapotáž podvozku a zcela byl zničen potah pravé poloviny křídla. Na levé polovině křídla byly nalezeny zbytky potahu podél náběžného nosníku včetně plastového wingletu. Všechny části MZK byly nalezeny na místě dopadu. Všechny hořlavé části MZK byly zničeny požárem, který významně poškodil i některé kovové prvky nosné konstrukce křídla a podvozku. Všechna nosná lana a jejich spojení s konstrukcí křídla byla bez známek poruchy před nehodou.

1.12.1.2 Zjištění při ohledání trosk v hangáru ÚZPLN

Na specializovaném pracovišti ÚZPLN bylo provedeno odborné ohledání havarovaného MZK za účelem zjištění rozsahu poškození všech jeho částí.

Stav nosné plochy-křídla: Potah křídla ze syntetické tkaniny byl zničen požárem. Zachovalo se cca 10% tkaniny podél levého náběžného nosníku včetně levého plastového wingletu. Trubičky z hliníkové slitiny (spíry) byly silně zohýbány a některé zlomeny nárazem a poškozeny požárem. Nosná lana, pojistná lana a vyvazovací lanka byla bez známek mechanického poškození v celé délce, včetně jednotlivých spojů. Nosná konstrukce byla nárazem do země značně poškozena. Levý náběžný nosník byl zlomený ve vzdálenosti cca 30 cm od středového kování v místě spojení obou nosníků. Pravý náběžný nosník byl zlomen ve vzdálenosti cca 150 cm od středového kování a v polovině své celkové délky. Kýlový nosník byl zlomen 40 cm za stožárkem. Jednotlivé díly hrazdy byly poškozeny a odděleny ve svých spojích. Držadlo hrazdy bylo zlomeno cca v polovině své délky nárazem do přední trubky podvozku. Obě šikmá ramena hrazdy byla od sebe oddělena a na každém bylo poškozené madlo pomocného řízení. Prakticky všechny spojovací uzly konstrukce byly mechanicky deformovány. Všechna nosná lana a jejich spojení s konstrukcí křídla byla bez známek poruchy před nehodou. Stožárek včetně horního zalanování byl bez známek poruchy před nehodou.

Stav podvozku: Hlavní závěs podvozku zůstal ve spojení v hlavním uzlu na kýlovém nosníku křídla. Příhradová konstrukce podvozku byla značně zdeformována nárazem. Přední trubka podvozku byla vytržena z kování na dolním konci a cca 90 cm od kování byla významně prohnutá. Podvozkové nohy byly vylomeny z míst uchycení. Přední podvozkové kolo i s vidlicí bylo vraženo do příhradové konstrukce podvozku. Části podvozku vyrobené z hořlavých materiálů, včetně paralelního závěsu, byly požárem zcela zničeny.

Stav pohonné jednotky: Motor zůstal spojen s konstrukcí podvozku. Hořlavé prvky umístěné na tělese motoru, včetně kompozitových listů třílisté vrtule, byly zničeny požárem. Pomocí páky nasazené na hlavu vrtule šlo motorem protočit.

1.13 Lékařské a patologické nálezy

Soudní lékař VÚSL ÚVN Praha vypracoval pro potřeby komise ÚZPLN soudně-lékařskou expertízu s těmito závěry:

1. Bezprostřední příčinou smrti pilota a cestujícího bylo polytrauma. Během požáru již oba nežili, nedýchali.
2. Ze soudně lékařského a letecko lékařského hlediska lze uvést, že na postavu pilota i cestujícího působilo tupé násilí o velké intenzitě, s vektorem působících sil převážně zepředu a zespodu, mírně zleva. Vznik zranění lze dobře vysvětlit mechanismem letecké nehody – pádu motorového závěsného kluzáku s nárazem do prostoru břehu řeky, s následným požárem.

3. U pilota byla zjištěna mnohočetná tupá poranění hlavy, hrudníku, břicha, páteře, pánve a všech končetin, při kterých vznikla závažná poranění mozku, srdce, plic, velkých tepen, nitrobřišních orgánů a kosterního aparátu. Pilot měl v době nárazu obě horní končetiny před sebou, ohnuté v loketních kloubech, obě ruce svíraly zhruba válcovitý předmět. Tento předmět se nacházel horizontálně před tělem, v oblasti hrudníku. Další ohraničené poranění se nacházelo v oblasti horní poloviny hlavy, které mohlo nastat účinkem podobného nebo stejného předmětu, kterým mohla být rovněž konstrukce řízení. Dolní končetiny měl pilot mírně pokrčené, v obvyklém postavení.
4. Cestující utrpěl především poranění hlavy, trupu a končetin, s rozsáhlým poraněním prakticky všech vnitřních orgánů. Charakter a lokalizace poranění dlouhých kostí horních končetin u cestujícího byla poněkud odlišná od zranění pilota. U pilota však bylo možné hodnotit poranění na rukách (od zápěstí po prsty), u cestujícího vzhledem k výrazným termickým změnám obou rukou toto hodnocení nebylo možné. Dolní končetiny mohl mít cestující pokrčené v kolenních kloubech.
5. Při pitvě na těle pilota nebyly zjištěny úrazové změny, které by vybočovaly z mechanismu předmětné nehody, jako by byl např. zásah střelou apod. Tělo cestujícího bylo významným způsobem mechanicky poškozené, k čemuž došlo nejen pádem SLZ na zem, ale také výbuchem (pravděpodobně balistického záchranného systému).
6. Při pitvě pilota ani při mikroskopickém vyšetření nebyly zjištěny chorobné změny, které by se mohly podílet na vzniku havarijní situace nebo by je bylo možné klást do příčinné souvislosti s úmrtím jmenovaného. Chorobné změny cestujícího odpovídaly jeho věku.
7. Toxikologickým vyšetřením nebyly zjištěny v krvi pilota ani cestujícího alkohol, omamné a psychotropní látky ani pro let zakázané léky.
8. Biochemické vyšetření předsmrtného somatopsychického stavu bylo provedeno pouze u pilota. Na základě nálezů z pitvy zemřelého, doplňujících laboratorních vyšetření, statistického vyhodnocení biochemických parametrů a analýzy údajů známých v době zpracování posudku lékařem VÚSL lze konstatovat, že u pilota došlo v průběhu letu k aktivaci energetického metabolismu, s různě významným čerpáním zásobních cukrů ve všech vyšetřovaných tkáních, především však z příčně pruhovaného svalstva, dále krátce a vysoce významně ze tkáně jater. Vyplavování a metabolismus glukózy a glykogenu nebyl doprovázen statisticky významným nárůstem hladiny laktátu ve tkáních. Tyto změny lze interpretovat například tak, že průběh letu vnímal pilot jako náročnější, plně se na něj soustředil, aktivizoval i fyzickou složku. Krátce před smrtí u něj došlo k náhle vzniklé negativní psychické emoci (stresu). Pilot byl tedy v průběhu letu při vědomí, velmi intenzivně se na něj soustředil, náhle došlo k havarijní situaci, která skončila pro oba fatálně.
9. Pilot měl platné osvědčení o zdravotní způsobilost 2. třídy leteckého personálu pro pilota SLZ, se závěrem způsobilý na dobu 5 let. Hmotnost pilota uvedená ve zdravotnické dokumentaci byla 77 kg. Hmotnost těl při pitvě byla modifikována požárovými změnami. U cestujícího činila 90 kg, tělo oblečeného pilota vážilo 67 kg (tedy o 10 kg méně než při lékařské prohlídce – na vrub termických změn).
10. Z komplexní soudně lékařské expertízy nevyplývala žádná zjištění o možné zdravotní příčině předmětné letecké nehody.

1.14 Požár

Po dopadu MZK na zem došlo k požáru trosek a k samovolné aktivaci raketového motoru balistického záchranného padákového systému. Pokus o jejich uhašení, který prováděli členové hlídky městské policie pomocí ručního hasicího přístroje, nebyl úspěšný.

Požár byl uhašen až zásahem profesionální jednotky HZS. Trosky MZK, které byly zasaženy ohněm, byly požárem značně zdevastovány. Palivo vyhořelo na místě letecké nehody, kde nezpůsobilo ekologické škody. V nádrži MZK bylo v okamžiku letecké nehody cca 30 litrů automobilového benzínu BA 95.

1.15 Pátrání a záchrana

Pátrání nebylo RCC organizováno. Náhodní pozorovatelé oznámili leteckou nehodu na lince 158. Na místě zasahovaly všechny složky IZS.

Značně ohořelá těla posádky byla nalezena v troskách MZK bez zjevných známek života. S těly nebylo do příjezdu komise na místo letecké nehody manipulováno. Ohledání těl provedla soudní lékařka VÚSL ÚVN Praha ve spolupráci s inspektory ÚZPLN a výjezdní skupinou Policie ČR.

1.16 Testy a výzkum

1.16.1 Zkušební let

Zkušební let byl proveden za podobných meteorologických podmínek s MZK stejného typu o vzletové hmotnosti 460 kg. Po nastoupení do bezpečné výšky zahájil pilot při rychlosti $100 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ provádění levotočivé zatáčky, při které MZK v mírném stoupání postupně ztrácel rychlost až na $60 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Pilot pro opětovné získání rychlosti přitáhl hrazdu k sobě. Na relativně razantní sklon přídě směrem k zemi a zvětšení levého náklonu zareagovala osoba sedící na zadním sedadle vědomě tak, že pevně uchopila madla řízení nainstalována na ramenech hrazdy. Tímto nečekaným zásahem do řízení byla možnost pilota MZK pilotovat znemožněna tak, že nebyl schopen hrazdou plnohodnotně pohybovat. Kluzák během krátké doby ve velkém náklonu a sklonu přešel do strmé spirály s vertikálním klesáním přes $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Při tomto manévru hodnoty náklonu a sklonu v žádném případě nepřekročily omezení popsána v letové příručce. Po uvolnění hrazdy pilot spirálu bezpečně vybral a pokračoval v letu.

1.16.2 Stav paliva

U provozovatele byl komisí odebrán vzorek paliva z kanystru, z kterého byla naposledy doplněna nádrž MZK. Jednalo se o zbytek cca 0,5 litru automobilového benzínu BA 95 Super. V akreditované zkušební laboratoři byl proveden rozbor se závěrem, že dodaný vzorek automobilového benzínu nevyhovuje požadavku jakostní normy ČSN EN 228+A1/Z1/02:2020 v parametru vzhled. Vzorek byl čirý a jasný, neobsahoval volnou vodu, ale obsahoval na dně vzorku drobné nečistoty. V ostatních měřených parametrech (destilační zkouška, kyslíkaté látky, kyslík a OČVM) byly požadavky pro tuto normu splněny.

1.16.3 Stav motoru

Na specializovaném pracovišti opravárenské organizace byla provedena boroskopická prohlídka vnitřního prostoru motoru, která potvrdila jeho bezvadný stav odpovídající jeho stáří a počtu nalétaných hodin. Při prohlídce nebyla zjištěna žádná mechanická porucha, která by nasvědčovala ztrátě provozuschopnosti motoru během kritického letu.

1.17 Informace o provozních organizacích

Motorový závěsný kluzák provozovala a vlastnila fyzická osoba. Byl společně s dalšími SLZ využíván k provádění rekreačních a zážitkových letů, a k leteckému výcviku ve středisku pilotního výcviku. Schválení činnosti střediska pilotního výcviku 08/2003 proběhlo dne 13. 6. 2003 s platností do 26. 3. 2029. Zážitkové lety nazvané jako „pilot na zkoušku“ byly organizovány za účelem získat potencionální zájemce o létání, ale jen malé procento zákazníků mělo zájem o následný praktický výcvik.

Mezi pilotem a odpovědnou osobou střediska pilotního výcviku byla ústní dohoda o tom, že bude létat zážitkové lety jako pilot, protože měl „vše splněno v souladu s předpisem UL-1 a létal dobře“. Odpovědná osoba, která byla zároveň instruktorem, seznámila pilota s tím, jak poučit cestující před letem a předala mu svoje zkušenosti s prováděním těchto letů.

1.18 Doplnkové informace

1.18.1 Předpis UL-1 Pravidla provozu sportovních létajících zařízení

UL-1 Pravidla provozu sportovních létajících zařízení Ultralehké letouny, motorové závěsné kluzáky, motorové padákové kluzáky, ultralehké vírníky, ultralehké vrtulníky

Hlava 5. Specifické postupy pro provoz SLZ

5.3. Dvoumístná SLZ

5.3.1. Jsou-li druhá místa používaná jinými osobami než pilotem, instruktorem nebo inspektorem, musí mít pilot SLZ kvalifikaci instruktora příslušné kategorie SLZ nebo nalétáno minimálně 50 letových hodin na příslušném druhu SLZ*; z toho 5 hodin samostatné letové doby na použitém typu SLZ.

*Poznámka: Doba 50 letových hodin se neuplatňuje u pilotů s kvalifikací nejméně PPL.

1.18.2 Popisy zážitkových letů prováděných pilotem v měsíci září 2023

Některé cestující, kteří absolvovali let s pilotem v měsíci září, nehoda z 21. 10. 2023 emočně velmi zasáhla. Přesto byli ochotni svůj zážitkový let podrobně popsat.

1.18.2.1 Zážitkový let ze dne 22. 9. 2023

Zážitkový let ze dne 22. 9. 2023, který trval 30 minut, popsal komisí oslovený cestující následujícím způsobem: „Na letiště jsem se dostavil okolo 17. hodiny na kdy byl let plánován. Na místě jsem potkal pilota a dozvěděl se, že rogalo, s kterým poletíme je ještě ve vzduchu. Čekali jsme tam asi 10-15 minut, než rogalo dorazilo a přistálo. Mezitím jsme se volně bavili o vlivu počasí na let, co nás čeká a co od toho očekávám. Po příletu rogala a jeho kolegy mi byla poskytnuta kombinéza, do které jsem se oblékl a přemístili jsme se k rogalu, zde mi pilot vysvětlil, kde budu sedět, jak se mám usadit, kde se držet (madla vedle sedačky), ukázal ovládání směru rogala a pomohl mi do helmy. Poté jsem byl požádán o usednutí a připoutání, zapojení sluchátek. Pilot se usadil a poté jsme se odebrali na dráhu, kde dojel na konec otočil se, nahlásil do vysílačky plán vzletu a poté jsme vyrazili.

Po vzletu a ustálení výšky mi bylo řečeno, že si mohu chytit berany a pilotovat směr letu dle svého, že on bude držet výšku a upozornil mě též na zpoždění při změně náklonu/směru. Uchopil jsem tedy berany a zkusil si rogalo pilotovat. Ovládání směru rogala mi zůstalo po celou dobu letu a předal jsem ho zpět až před přistáním na letišti. Směr letu byl přibližně Nymburk město a poté nad Labem směr Poděbrady, za lanovým mostem přes dálnici stáčení zpět a přes Libici zpátky na Nymburk. Jelikož nad Nymburkem mi bylo oznámeno, že mi ještě zbývá čas, tak jsem pokračoval v letu za Nymburk na Kostomlátky a poté k letišti.

Nad letištěm jsem předal řízení opět pilotovi a chytil se madel vedle sedadla. Co se týče samotného letu přišel mi klidný a hladký, žádné prudké pohyby ani poklesy v proudech (nebylo úplně teplo) takže dle informací teplé ani studené proudy nebyly. Nezaznamenal jsem nic, co by mě při letu znepokojilo, a to to byla má první zkušenost s rogallem.“

1.18.2.2 Zážitkový let z 30. 9. 2023

Zážitkový let ze dne 30. 9. 2023, který trval 20 minut, popsal komisí oslovený cestující následujícím způsobem: „S instruktorem jsme byli domluvení na den, kdy neměl foukat nárazový vítr a bylo hezké počasí. Po příjezdu na letiště jsme čekali, než instruktor přiletí se zákazníkem, který byl před námi. Před vzletem jsem dostal teplou kombinézu, rukavice a vysílačku se sluchátky. Než jsem se oblékl, tak jsme probrali mé zkušenosti s létáním. Byl rád, že mám za sebou už létání letadlem, seskok padákem atd. Poté jsme šli k rogalu, kde jsem dostal krátké jasné instrukce. Celý let jsme si povídali, takže jsem dostal spoustu informací o rogalu a o létání. Let jsem si mohl na chvíli vyzkoušet. Překvapilo mě, že řízení vyžadovalo dost síly a že na zadním sedadle nebyla možnost se ničeho chytnout. Věřím, že lidé, kteří jsou ve výškách nervózní a při nárazovém větru, se mu mohli chytnout řízení. Můj let trval 20 minut a let byl nad Nymburkem. Ze začátku mě překvapilo, jak byl pilot mladý, ale po krátké chvíli, co jsem ho poznal jsem zjistil, že byl velice zodpovědný. Vzlet, celý let i přistání bylo velmi klidné, neměl jsem pocit, že by byl nezodpovědný. Celkový dojem jsem si z toho odnesl velmi pozitivní.“

2 Rozbory

Nejvíce skutečností, směřujících k určení příčiny letecké nehody, vyplynulo z důkazů nalezených v troskách MZK, z výsledků podrobné prohlídky místa nehody, informací z výpovědí svědků, analýzy dat jednotlivých záznamů letu, rozboru meteorologické situace a závěrů komplexní soudně lékařské expertízy. Komise zkontrolovala dokumentaci pilota, poukazující na jeho letecké zkušenosti, a dokumentaci předmětného MZK.

2.1 Posádka

2.1.1 Způsobilost a kvalifikovanost pilota

Pilot měl platnou kvalifikaci pilot MZK, kterou získal dne 29. 5. 2023. Dle záznamů provozovatele MZK měl k 30. 9. 2023 nalétáno celkem 70 h 14 min (včetně výcviku). Přestože se létání věnoval pravidelně, za relativně krátkou dobu necelých pěti měsíců nalétal cca 70 hodin a dle výpovědi odpovědné osoby střediska pilotního výcviku létal dobře, patřil stále mezi nezkušené piloty. Zážitkové lety s další osobou na palubě prováděl od září 2023 a měl tedy malé zkušenosti s tímto specifickým druhem létání, které by, dle názoru komise, měli provádět pouze zkušení piloti s instruktorskou kvalifikací. Soudně–lékařskou expertízou nebyla u pilota prokázána přítomnost alkoholu, drog ani pro let zakázaných léků. Rovněž nebyla prokázána zdravotní příčina, která by mohla souviset se vznikem předmětné letecké nehody. Analýza základních dat o obou letech provedených v den nehody získaných z pilotových chytrých hodinek prokázala, že pilot neprováděl s MZK manévry, které by ohrozily bezpečnost letu. Dále všechny osoby, které s pilotem absolvovali zážitkový let, popsali pilota jako zodpovědného a lety s ním jako bezpečné.

2.2 Provozní organizace

Zážitkový let byl organizován střediskem pilotního výcviku, které pro potřeby uspokojení poptávky po provedení tohoto typu letů využívala pilota, s kterým měla pozitivní zkušenosti z provedeního výcviku a z dalších rekreačních a sportovních letů prováděných na předmětném typu MZK. Zástupce organizace provedl seznámení pilota s postupy během tohoto typu letů na základě svých zkušeností. Protože to nevyžaduje žádný předpis LAA ČR, nemělo středisko pilotního výcviku pro daný typ letů zpracovány písemné postupy.

2.3 Letecká amatérská asociace ČR

V předpisech vydávaných LAA ČR nejsou specifikovány požadavky pro provádění tzv. letů na zkoušku. Jediná zmínka o provádění letů s další osobou na palubě je požadavek na pilota s náletem ve výši 50 hodin, pokud další osoba na palubě není osoba s kvalifikací pilot, instruktor inspektor.

2.4 Letadlo

Motorový závěsný kluzák byl způsobilý letu. Jeho poškození bylo způsobeno nárazem do země pod strmým úhlem s následným přenosem sil do konstrukce křídla a podvozku. Všechny části MZK se nacházely po letecké nehodě v prostoru dopadu. Nebylo prokázáno, že by se některá z jeho částí oddělila ještě před dopadem na zem. Záznam ze záběru kamery prokázal, že za letu nedošlo k destrukci křídla, která by znemožnila jeho pilotáž. Ze záběru je však patrné, že sklon a náklon křídla v kritické fázi letu významně převyšoval hodnotu omezení uvedených v letové příručce. Všechna poškození křídla, jeho nosných a řídicích prvků a podvozku odpovídala tomu, že vznikla nárazem do země a následným devastujícím požárem. Při odborném ohledání trosk MZK na specializovaném pracovišti

ÚZPLN nebyla zjištěna technická závada, která by měla příčinnou souvislost s nehodou. Expertíza motoru nepotvrdila žádnou mechanickou závadu.

U provozovatele byl komisí odebrán vzorek paliva z kanystru, z kterého byla naposledy doplněna nádrž MZK. Kanystr obsahoval zbytek, cca 0,5 litru paliva. Mechanické nečistoty nalezené v uskladněném palivu mohly negativně ovlivnit chod motoru během kritické fáze letu.



Obr. č. 13 – MZK krátce před dopadem ve výšce vzrostlých topolů v ulici Nad Elektrárnou

2.5 Provedení letu

Pilot dle výpovědi svědků s cestujícím před letem krátce promluvil, asistoval při jeho ustrojení do ochranných pomůcek a usadil ho na zadní sedačku MZK. Doba a obsah předletového briefinku nebyly odpovědnou osobou střediska pilotního výcviku striktně stanoveny a uvedených 20 minut na vouchery byl spíše součástí reklamy než čas potřebný pro provedení instrukcí souvisejících s konkrétním letem.

Pilot dle výpovědi svědků provedl vzlet z RWY 27 v čase 09:09 nebo 09:14 (časy se ve výpovědích liší) a hned po vzletu provedl zatáčku doprava a ve stoupání pokračoval nad město Nymburk. Ze záznamu dat z pilotových chytrých hodinek je zřejmé, že v čase 09:16:16 se MZK nacházel na východním okraji města na výšce cca 210 m AGL a dále pokračoval v plánovaném letu podél řeky Labe severně přes město Poděbrady, které přelétal na výšce cca 280 m AGL. V čase 09:22:30 se na východním okraji města Poděbrady otočil o 180° a pokračoval zpět k městu Nymburk letem nad polem severně toku řeky Labe. V čase 09:27:52 na výšce cca 320 m AGL letěl nad řekou Labe, odkud v čase 09:28:39 na výšce 310 m AGL a pokračoval v letu západním směrem na výšce 290 m AGL až k ulici Kolínská na východním okraji města Nymburk, kde v čase 09:29:30 zahájil pravou zatáčku o cca 180° na výšce cca 290 m AGL a v jejím průběhu se dostal nad oblast zvanou park Ostrov. V čase 09:29:55 na výšce cca 290 m AGL MZK plynule přešel do levé zatáčky, která se po sedmi vteřinách letu v čase 09:30:02 změnila v levou strmou spirálu.

2.6 Kritická situace

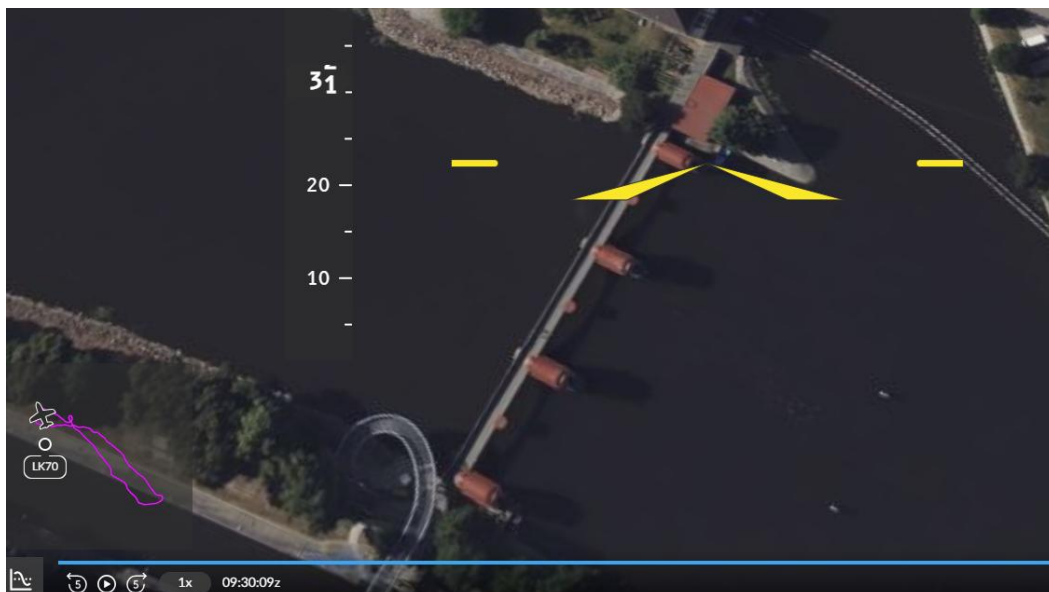
Kritická situace nastala v čase 09:30:02, kdy se levotočivá zatáčka změnila v levou strmou spirálu. Během posledních sedmi vteřin záznamu dat pilotových chytrých hodinek je zřejmé, že MZK provedl při letu ve spirále změnu kurzu o cca 340° a ztratil cca 190 metrů výšky. Během tohoto manévru byla zaznamenána vertikální rychlost klesání až $48 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Záznam dat z chytrých hodinek končil ve výšce cca 95 m AGL. Pod touto výškou byl let MZK snímán kamerou umístěnou v areálu SK Polaban Nymburk. Na cca jednu vteřinu trvajícím záběru je patrné, jak se MZK pohyboval pod strmým úhlem k zemi, ale již bez rotace. Z toho lze vyvodit, a potvrdily to i závěry soudně-lékařské expertízy, že pilot MZK pilotoval až do konce ve snaze o vybrání kluzáku ze strmého prudkého klesání. Parametry levotočivé spirály vysoce převyšovaly povolené úhly náklonu a podélného sklonu a vzhledem k malé výšce nad terénem neumožňovaly pilotovi její bezpečné vybrání.

Někteří svědkové se ve svých výpovědích shodovali v tom, že slyšeli nepravidelný chod motoru a viděli, jak MZK v levotočivé zatáčce letěl relativně pomalu a následně se dostal do levé strmé spirály, v které narazil do země.

2.6.1 Pravděpodobné podmínky vzniku kritické situace

Z výše uvedených poznatků dospěla komise k závěrům, že pilot pravděpodobně mohl řešit v průběhu levotočivé zatáčky nějaký problém s pohonnou jednotkou a nezvládnul přechod na bezmotorový klouzavý let.

Anebo při ztrátě výkonu a následně rychlosti v levotočivé zatáčce razantně přitáhl hrazdu k sobě, aby získal potřebnou rychlost pro klouzavý let. Cestující mohl být touto situací natolik překvapen, že se mohl instinktivně chytit madel zdvojeného řízení, čímž prakticky znemožnil pilotovi pilotáž MZK. Tuto nebezpečnou situaci potvrdili komisi i někteří zkušení instruktoři MZK, kterým při výcviku někteří žáci pevně uchopili hrazdu a v této pozici doslova „zamrzli“. Situace omezující pilotovi plnohodnotně ovládat MZK byla nasimulována během zkušebního letu.



Obr. č. 14 – Simulace pohledu do prostoru dopadu MZK z výšky cca 95 m AGL z dat chytrých hodinek

2.7 Vliv meteorologických podmínek

Meteorologické podmínky vyhovovaly provedení letu. Let byl prováděn za optimálních povětrnostních podmínek. Slabý přízemní vítr a dobrá dohlednost neztěžovaly pilotáž MZK.

3 Závěry

3.1 Zjištění komise

3.1.1 Pilot

- byl způsobilý letu,
- měl z hlediska pilotní praxe malé zkušenosti,
- létal pouze jeden typ MZK, na kterém byl dobře rozlétán,
- po necelé pětíměsíční praxi v létání nebyl vhodným kandidátem pro provádění zážitkových letů s další osobou na palubě,
- nabízel a umožnil další osobě na palubě provádět pilotáž MZK, přestože neměl kvalifikaci instruktor,
- během provádění levotočivé zatáčky nedokázal zabránit vzniku kritické situace, kdy MZK přešel z levotočivé zatáčky do strmé spirály, při které byly překročeny provozní limity,
- s ohledem na aktuální výšku nad terénem nemohl nárazu do země zabránit,
- pravděpodobně ve snaze vybrat MZK ze strmé spirály, neprovedl aktivaci balistického padákového záchranného systému.

3.1.2 Provozní organizace

- Neměla zpracované postupy pro daný typ letů, protože to nevyžaduje žádný předpis LAA ČR.

3.1.3 Letecká amatérská asociace ČR

- Nestanovuje v předpisech podmínky a požadavky pro provádění letů daného typu.

3.1.4 Motorový závěsný kluzák.

- měl platný technický průkaz a byl způsobilý k letu,
- měl platné zákonné pojištění,
- byl naplněn potřebným množstvím všech provozních kapalin,
- všechny prvky řízení byly funkční,
- všechna poškození vznikla výhradně při nárazu MZK do země,
- náraz do země pod strmým úhlem způsobil destrukci křídla a podvozku,
- následný požár paliva zničil všechny části MZK vyrobené z hořlavých materiálů a extrémní teplotou byly znehodnoceny i některé kovové konstrukční prvky,
- při ohledání na místě letecké nehody a následném technickém ohledání trosk MZK v hangáru ÚZPLN nebylo zjištěno nic, co by svědčilo o tom, že příčinou nehody byla technická závada,
- vzorky paliva nevyhověly jakostní normě, protože obsahovaly částičky mechanických nečistot,
- použité kontaminované palivo mohlo mít vliv na to, že pohonná jednotka nepracovala v průběhu kritické fáze letu spolehlivě,
- motor byl podle odborné expertízy bez závad.

3.1.5 Povětrnostní podmínky

- neměly na vznik a průběh letecké nehody žádný vliv.

3.2 Příčiny

Příčinou letecké nehody byla nezvládnutá pilotáž MZK v levotočivé zatáčce, ve které MZK z neobjasněných důvodů přešel do levé strmé spirály, kterou nebyl schopen pilot s ohledem na nedostatečnou výšku vybrat.

4 Bezpečnostní doporučení

Bezpečnostní doporučení CZ-26-0004

Na základě zjištěné skutečnosti, že provozovatel střediska pilotního výcviku prováděl specifické zážitkové lety za úplaty pouze jako lety s další osobou na palubě v souladu se směrnicí UL-1 Pravidla provozu sportovních létajících zařízení Ultralehké letouny, motorové závěsné kluzáky, motorové padákové kluzáky, ultralehké vírníky, ultralehké vrtulníky Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod doporučuje Letecké amatérské asociaci ČR doplnit směrnici UL-1 Pravidla provozu sportovních létajících zařízení Ultralehké letouny, motorové závěsné kluzáky, motorové padákové kluzáky, ultralehké vírníky, ultralehké vrtulníky Hlava 5. Specifické postupy pro provoz SLZ, odstavec 5.3. Dvoumístná SLZ o podmínky a požadavky, za kterých mohou být prováděny zážitkové lety za úplaty s další osobou na palubě.

5 Přílohy

NIL