



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

CZ-20-0279

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
letounu Cirrus SR20
poznávací značky OK-BOL
při vzletu z letiště Frýdlant
dne 15. června 2020**

Praha
Září 2022

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 určení 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 | 7 |
| 1.1 Průběh letu | 7 |
| 1.1.1 Okolnosti předcházející letu | 7 |
| 1.1.2 Provedení letu | 7 |
| 1.1.3 Zkušenosti pilota na LKFR | 7 |
| 1.1.4 Doplnující informace od pilota | 8 |
| 1.1.5 Informace VLP pilotovi o NOTAMu | 8 |
| 1.1.6 Vyjádření VLP k aktuálnímu počasí na LKFR | 9 |
| 1.1.7 Kritický let popsaný cestujícím | 9 |
| 1.1.8 Výpověď svědka události | 10 |
| 1.2 Zranění osob | 10 |
| 1.3 Poškození letadla | 10 |
| 1.4 Ostatní škody | 10 |
| 1.5 Informace o osobách | 11 |
| 1.5.1 Pilot | 11 |
| 1.5.2 Nálet hodin pilota | 11 |
| 1.5.3 Vyjádření svědka, odpovědné osoby za výcvik pilota | 11 |
| 1.5.4 Vyjádření instruktora k přístupu pilota při hodnocení schopnosti dráhy | 11 |
| 1.6 Informace o letadle | 12 |
| 1.6.1 Všeobecné informace | 12 |
| 1.6.2 Informace o letounu | 12 |
| 1.6.3 Motor | 13 |
| 1.6.4 Vrtule | 13 |
| 1.6.5 Údržba letounu | 13 |
| 1.6.6 Hmotnost a vyvážení | 13 |
| 1.6.7 Výpočet <i>Groud Roll</i> | 14 |
| 1.6.8 Konfigurace a postup vzletu letounu z nezpevněné dráhy | 14 |
| 1.6.9 Vzlet z nezpevněných drah | 14 |
| 1.6.10 Vzlet | 14 |
| 1.6.11 Systém varování před pádem | 14 |
| 1.6.12 Výpočet délky potřebné pro rozjezd | 14 |
| 1.6.13 Závěr | 15 |
| 1.7 Meteorologická situace | 15 |
| 1.7.1 Rozbor meteorologické situace ČHMÚ | 15 |
| 1.7.2 Závěr | 16 |

| | | |
|--------|---|-----------|
| 1.8 | Radionavigační a vizuální prostředky | 16 |
| 1.9 | Spojovací služba..... | 16 |
| 1.10 | Informace o letišti..... | 16 |
| 1.10.1 | Základní informace | 16 |
| 1.10.2 | Stav povrchu dráhy 26 | 17 |
| 1.10.3 | Aplikace <i>AisView</i> | 17 |
| 1.11 | Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky | 17 |
| 1.12 | Popis místa nehody a trosek | 19 |
| 1.12.1 | Nález opravárenské organizace | 19 |
| 1.12.2 | Protokol o provedených opravách a výměnách dílů | 19 |
| 1.13 | Lékařské a patologické nálezy..... | 21 |
| 1.14 | Požár | 21 |
| 1.15 | Pátrání a záchrana | 21 |
| 1.16 | Testy a výzkum..... | 21 |
| 1.17 | Informace o provozních organizacích | 21 |
| 1.18 | Doplňkové informace | 21 |
| 1.18.1 | Povinnost velitele letounu dle NCO.OP.175 předpisu AIR OPS..... | 21 |
| 1.18.2 | Předletová příprava pilota..... | 21 |
| | PŘEDPIS L2 HLAVA 2 – POUŽITELNOST PRAVIDEL LÉTÁNÍ..... | 21 |
| 1.18.3 | PŘEDPIS L15..... | 21 |
| 1.18.4 | Technika vzletu SR20 | 22 |
| | <i>Soft field takeoff</i> je popsán v manuálu SR20 model G6 následujícím způsobem. | 22 |
| 1.19 | Způsoby odborného zjišťování příčin | 22 |
| 2 | Rozbory..... | 22 |
| 2.1 | Smysl NOTAMu a jeho postavení v předpise z hlediska bezpečnosti | 22 |
| 2.2 | Letecký výcvik pilota | 22 |
| 2.3 | Způsobilost pilota a provedení předletové přípravy | 22 |
| 2.4 | Stav travnatého povrchu dráhy | 23 |
| 2.5 | Letové výkony a kalkulace..... | 23 |
| 2.6 | Technika vzletu, rozhodovací proces pilota a spolupodílející se faktory | 23 |
| 3 | Závěry | 24 |
| 3.1 | Pilot..... | 24 |
| 3.2 | Letoun..... | 24 |
| 3.3 | Počasí..... | 24 |
| 3.4 | Letiště | 24 |
| 3.5 | Příčina | 25 |
| 4 | Bezpečnostní doporučení..... | 25 |
| 5 | Přílohy..... | 26 |

Použité zkratky

| | |
|-------|--|
| AC | Altostratus |
| AD | Letiště |
| ADC | Letištní mapa |
| ALT | Nadmořská výška |
| AFM | Letová příručka letadla |
| AGL | Nad úrovní země |
| ASDA | Použitelná délka přerušeno vzletu |
| BASE | Základna oblačnosti |
| BKN | Oblačno, až skoro zataženo |
| CG | Těžiště |
| CS | Cirrostratus |
| CU | Cumulus |
| ČHMÚ | Český hydrometeorologický ústav |
| EASA | Agentura Evropské unie pro bezpečnost letectví |
| FATO | Plocha konečného přiblížení vzletu |
| FL | Letová hladina |
| FEW | Skoro jasno |
| GS | Traťová rychlost |
| IAS | Indikovaná vzdušná rychlost |
| IZS | Integrovaný záchranný systém |
| LDA | Použitelná délka přistání |
| LKFR | Veřejné vnitrostátní letiště Frýdlant |
| LKMT | Mezinárodní veřejné letiště Ostrava / Mošnov |
| LKPM | Veřejné vnitrostátní letiště Příbram |
| LN | Letecká nehoda |
| LZS | Letecká záchranná služba |
| METAR | Pravidelná letištní zpráva |
| MSL | Střední hladina moře |
| NIL | Žádný |
| PČR | Policie České republiky |
| POH | Pilotní příručka typu |
| RPM | Otáčky za minutu |
| RWY | Dráha |
| RZS | Rychlá zdravotnická pomoc |
| QNH | Atmosférický tlak redukováný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry |
| SYNOP | Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice |
| SCT | Polojasno |

| | |
|----------|---|
| TAS | Pravá vzdušná rychlost |
| THR | Práh dráhy |
| TMG | Turistický motorový kluzák |
| TORA | Použitelná délka rozjezdu |
| TODA | Použitelná délka vzletu |
| TOP | Horní hranice oblačnosti |
| ULL | Ultra lehké letadlo |
| UTC | Světový koordinovaný čas |
| ÚCL | Úřad pro civilní letectví |
| ÚZPLN | Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod |
| VFR | Pravidla letu za viditelnosti |
| VLP | Vedoucí letového provozu |
| V_r | Rychlost při nadzdvihnutí předového podvozku |
| V_{s0} | Pádová rychlost, nebo minimální rychlost ustáleného letu v přistávací konfiguraci |
| VRB | Proměnlivý |
| WDI | Ukazatel směru věru |

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: právnícká osoba
Výrobce letadla: Cirrus Design Corporation, USA
Typ letadla: SR20
Poznávací značka: OK-BOL
Místo události: letiště Frýdlant
Datum a čas události: 15. 6. 2020, 10:10 UTC

B) Informační přehled

Dne 15. 6. 2020 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě letounu Cirrus SR20 při vzletu z RWY 26 LKFR. Pilot provedl s letounem Cirrus SR20 plánovaný přelet z LKPM na LKFR, aby z LKFR přepravil tři cestující na LKMT. Letoun při pokusu o vzlet z rozmoklé travnaté dráhy LKFR dopadl ve vzdálenosti cca 200 m za dráhou na pole a zastavil se u plotu zahrady soukromého pozemku. Pilot ani cestující nebyli zraněni. Poškození letounu bylo velkého rozsahu.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Stanislav PETRŽELKA, ÚZPLN
Člen komise: Ing. Dobroslav CHROBÁK, Cirrus Aircraft CZ

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 01 PRAHA 9

Dne 10. 10. 2022

Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

K šetření příčiny letecké nehody byly využity výpovědi přímých svědků LN, VLP, instruktorů leteckého výcviku, dále byl využit záznam letových dat letounu SR20, informace v NOTAMu a rozbor meteorologické situace ČHMÚ.

1.1 Průběh letu

1.1.1 Okolnosti předcházející letu

Pilot uvedl: „Byl jsem odpočatý, nepožil jsem alkoholické nápoje ani omamné látky. **Na Frýdlant jsem se rozhodl letět, protože jsem věděl, že tam víc jak týden nepršelo.** Věděl jsem z AisView, že AD není zavřeno, o NOTAMu (mokrý dráha, přilet po dohodě) jsem nevěděl. Věděl jsem, že letiště je v provozu, že tam létala letadla, věttroně i vlečné, osobně jsem tam byl asi v pondělí týden před událostí.

Stav plochy jsem před přiletem neprověřil, nedovolal jsem se náčelníkovi (jméno). Přiletěl jsem ráno z LKPM, pojížděl jsem zpět po dráze, povrch se zdál dobrý i po vystoupení z letadla. Potkali jsme se s místním VLP (jméno), který mi říkal, že mám startovat zešikma, že fouká z boku, upozornil jsem ho, že mu nefunguje web kamera. Že u horního hangáru (ULL ŠPAČEK), že tam může být místy bláto nebo mokro. Dělal jsem si kontrolu výkonů a hmotností dle CirrusProFlight, v této aplikaci mi vyšlo 590 m Ground Roll, což jsem považoval za postačující. Vzletová hmotnost nebyla překročena. Měl jsem 31 US GAL paliva.

Cestující přišli ke mně domů (bydlím kousek od letiště) a spolu jsme autem dojeli na letiště. Udělal jsem kompletní předletovou prohlídku (bez odkalení), vč. testu signalizace pádové rychlosti. Zvažovali jsme, že odletím sám a naberu cestující v Mošnově. Po naložení cestujících a nastartování jsem udělal Passenger Briefing, pojížděl po dráze na místo vzletu. Pojíždění se zdálo relativně bez problémů i když na vyšším výkonu do kopce. Neměl jsem pocit, že dráha je neschopná ke vzletu.“

1.1.2 Provedení letu

Pilot vypověděl: „Rozhodnul jsem se provést vzlet z brzd z bodu před polem za koncem dráhy vedle zešikma, čímž jsem chtěl zajistit, aby vítr byl z boku, byl více zepředu a zároveň delší dráha. Odstartoval jsem a do půlky dráhy a v polovině dráhy jsem měl asi 50 KIAS. **Pak to přestalo akcelarovat.** Dal jsem tomu ještě šanci za půlkou, kde se zvětšuje sklon svahu směrem dolů. Částečně to i odskočilo tak 20 cm nad zem, někde na úrovni před věží, kde zazvonila pádovka. Čumák jsem držel tak, aby bylo odlehčeno přední kolo a pak jsem plánoval rozlet. Pak to vypadalo, že to poleť, přede mnou byla vysoká tráva. **Zkoušel jsem to zvednout a rozletět, při rychlosti přes 60 KIAS. Od země se to odlepilo, ale nechtělo to letět, zároveň se začalo propadat pravé křídlo, tak jsem to potlačil. Výkon motoru jsem měl plný, abych stačil zatočit.** Zatočil jsem doleva, abych se vyhnul srážce se stromy a domem, zároveň to dosedlo a dostalo se to do smyku a narazilo do plotu. Po dopadu, který byl jako prudší zabrzdění v autě jsme z letadla vystoupili. Oceňuji dobré sedačky letadla. Pak doběhli lidi z letiště, kteří viděli z vyschlého pole prach. Mezitím sousedi volali záchranný systém. Došli policajti, hasiči, sanitka a vrtulník. Záchranáři měřili tep, tlak a dali mi udělat dechovou zkoušku. Nikdo nebyl ani lehce zraněn.“

1.1.3 Zkušenosti pilota na LKFR

Pilot měl dostatečnou letovou praxi na LKFR. Za poslední rok před leteckou nehodou provedl s letounem Cirrus SR20 s cestujícími na LKFR více jak 20 přistání a vzletů.

Z praktického hlediska mu tedy byla známa specifika letiště, parametry dráhy a velmi pravděpodobně i překážky ve směru vzletu a přistání.

1.1.4 Doplnující informace od pilota

Pilot byl dotázán na jeho výcvik s SR20 z travnaté dráhy. Na to odpověděl: „*Učili mě způsob, kdy se při vzletu ze vzletové dráhy odlehčí předové kolo, Pitch cca 3°.*“ Pilot dále uvedl, že během výcviku provedl cca 30 vzletů z trávy. Na otázku, zda cítil, že byl výcvik ukončen správně, odpověděl ano. Byl také dotázán, zda po přiletu na LKFR mluvil s VLP. Odpověděl, že s VLP mluvil. **Ve výpovědi uvedl, že před letem si zkontroloval aplikaci AisView a v této aplikaci nezjistil žádné aktuální NOTAMy, a tím pádem nemohl zkontrolovat vydaný NOTAM.**

Pilot ve výpovědi uvedl, že VLP oznámil, že vzlet provede. Reakce VLP na jeho rozhodnutí byla, že je dráha dost podmáčená u hangáru ULL. Na to mu pilot odpověděl, že při přistání se mu to zdálo v pohodě. Pilot uvedl, že z rozmoklé dráhy vzlétal s nadlehčeným kolem a byl tedy přesvědčen, že se mu to povede i s bočním větrem. V případě změny směru a rychlosti větru byl ale rozhodnut vzlet odložit. Dle výpovědi pilota VLP doporučil vzlétat „zešikma“, aby se změnila složka větru – zmenšila se složka bočního větru. Pilot provedl vzlet z levého okraje cca 50 m od prahu dráhy. Pilot si zakalkuloval vzlet „zešikma“ jako prodloužení délky dráhy na cca 850 m.

Na otázku, jak vyhodnotil směr a rychlost větru na vzlet pro RWY 26 pilot odpověděl: „*Odhadem byla síla větru 9 kt (dle zhodnocení ukazatele směru a síly větru).*“

Na otázku, jaké byly hodnoty hmotnosti letounu na vzlet a jeho výkony pilot odpověděl: „*Do aplikace CirrusProFlight, jsem zadal všechny potřebné údaje, byly zadány hodnoty: Letecké palivo - 31 GAL příslušného paliva, které mi bylo natankováno na LKPM odpovědným pracovníkem (čerpadlářem) Cirrus Aircraft Industry, PAX + náklad (hmotnosti podle nahlášení), hmotnost PAX a pilota 300 kg a náklad 20 kg. Centráž vyšla správně, byla v limitu dle aplikace. Ground Roll vyšel cca 590 metrů.*“

Na otázku, zda pilot věděl, jakou má letoun V_{SO} odpověděl: „*Ano, přibližně 60 kt.*“ Proč při signalizaci pádové rychlosti a přetažení letounu v poslední třetině dráhy neuvažoval o přerušení vzletu pilot odpověděl: „*V čase, kdy se ozvalo varování na pádovou rychlost jsem ještě předpokládal, že letoun získá správnou rychlost a dojde ke vzletu.*“

Svoji činnost po pádu letounu na pole popsal pilot těmito slovy: „*V čase, kdy pokleslo pravé křídlo směrem k zemi jsem si uvědomil, že se letoun nachází za pádovou rychlostí a v tomto okamžiku jsem se rozhodl pro vyhnutí překážce, která byla v trajektorii vzletu, současně jsem potlačil, abych získal větší rychlost a kontrolu nad letadlem.*“ Na otázku, jak probíhala evakuace, pilot odpověděl: „*Palivový ventil jsem dal do polohy vypnuto a povypínal jsem zdroj el. energie. Poté jsem se věnoval evakuaci a bezpečnosti cestujících. Svědci letecké nehody zavolali PČR a pravděpodobně i jednotky HZS. Po letecké nehodě jsem zavolal provozovateli a uvědomil jsem jej o události.*“

1.1.5 Informace VLP pilotovi o NOTAMu

Za jakých okolností proběhlo oznámení pilotovi o platném NOTAMu, VLP odpověděl: „*Dne 15. 6. 2020 jsem v dopoledních hodinách zpozoroval přistání letounu Cirrus SR20 OK-BOL. Následně jsem při přemísťování vozidlem po areálu letiště zastavil u tohoto letounu, abych promluvil s pilotem letounu. Sdělil jsem mu, že je vydaný NOTAM, a že RWY má sníženou únosnost v některých místech. Pilot odpověděl, že se mu plocha jeví v pořádku. Dále jsem se pilota dotázal, jaká bude jeho další činnost. Sdělil mi, že hodlá*

odletět kolem poledne. **Vyjádril jsem opět pochybnost ve smyslu nedostatečné únosnosti některých částí RWY a vhodnosti pro odlet a start jsem mu nedoporučil.** Pilot své rozhodnutí nezměnil, a proto jsem mu doporučil startovat ze šikma. Následně jsem pokračoval v cestě po areálu letiště. Později kolem poledne jsem upozoroval, že se chystá k odletu. Jelikož jsem zahlédl u letounu svého známého, pana (jméno cestujícího), šel jsem se s ním jen krátce pozdravit. Následně jsem spolu s dalším členem aeroklubu pokračovali pěšky v cestě po areálu letiště, konkrétně po **Glider Stripu**, ze kterého jsme pak pozorovali nezdařený vzlet letounu OK-BOL.“

1.1.6 Vyjádření VLP k aktuálnímu počasí na LKFR

Na otázku, jaký byl stav počasí, VLP odpověděl: „K vašemu dotazu k záznamu stavu počasí na AD LKFR dne 15. 6. 2020 uvádíme, záznamy jsou prováděny pouze v publikovanou provozní dobu a v době aktivního stanoviště poskytování informací známému provozu, služba RADIO. Dne 15. 6. 2020 nebyla služba RADIO aktivní a údaje o počasí na AD LKFR bylo možno získat vizuálním pozorováním ukazatele směru a síly větru – WDI.“

1.1.7 Kritický let popsaný cestujícím

Cestující byl v pozici přímého svědka události. Seděl vpravo vepředu vedle pilota. Měl letecké zkušenosti na ULL, SPL, TMG s náletem cca 500 h. Byl členem Aeroklubu Frýdlant nad Orlicí. Jednu nehodu s ULL zažil cca před rokem a tento let byl od této nehody jeho první. K události vypověděl: „**Přijeli jsme na letiště, potkali jsme VLP (jméno), začal se vyjadřovat k stavu plochy, že týden pršelo a že je vyhlášen NOTAM, ať se dráha nezničí, nerozjezdí a kvůli bezpečnosti.** (Jméno pilota) už kontroloval letadlo před vzletem, tvrdil, že při pojíždění po přistání necítil nic výjimečného. (Jméno VLP) řekl o tom, kde jsou mokrá místa a poradil, jak se má startovat, a to shora na RWY 26 s tím, že se máme postavit do pojízděčky vedle praporku severně ve směru vzletu, že tam je to tvrdé a mělo by to být bezpečné. (Jméno VLP) řekl, že je příznivá situace na RWY 26, že od rána foukalo do zad jihozápad a že je dobře, že delší dobu fouká sever. (Jméno pilota) podle toho tak učinil, nastoupili jsme do letadla. Já jsem se zajímal, co kde je a kde jsou které ovladače. Měl jsem Glasscockpit na svém ULL letadle a zajímal jsem se o přístroje a ovládaní. Po pojíždění jsem kontroloval, jaké dělá úkony. Ani jsem v dané chvíli nerozuměl, co přesně a jakou to má souvztažnost se vzletem. V Cirrusu jsem seděl poprvé. **Pojíždění probíhalo normálně, cítil jsem místy hlubší stopu, že to je měkkí, že se musí dát vyšší výkon.** Passenger Briefing dělal a sám jsem se zajímal ze svých minulých zkušeností, jak se zavírá kabina a jak má být zajištěna, aby byla opravdu důvěrná. Najeli jsme severně od praporku, ale (jméno pilota) to nestačilo a posunul se dále okolo jižního praporku na kraj předpolí. Upozornil jsem ho na cestu, kde jezdí traktory, aby nepoškodil vrtuli. Tam zůstal stát a udělal důležité úkony před vzletem, které podle mne proběhly v pořádku. Klapky nastavil na 50 %. **Po úkonech jsme se rozjeli z brzd, dal plný plyn a začali jsme s rozjezdem, byl jsem překvapen, protože jsem čekal, že zrychlování bude větší. Překvapilo mě a zdálo se mi, že to akceleruje málo. Dvakrát až třikrát bylo cítit, že jsme najeli do něčeho, co náš přibrzdilo, že najíždíme na měkkou plochu.** Pořád jsem byl v očekávání, že se v polovině začneme zvedat, což bylo přesně naopak. Když jsme se dostali za polovinu dráhy za plachtařský hangár, éro najednou ztratilo výkon a najelo opět do vlhké plochy, přestalo se zrychlovat. Pak začala nepokosená část dráhy. Potom už jsem viděl, že se to (jméno pilota) **snaží utrhnout od země.** Zdálo se mi, že již letíme, ale na vysokém úhlu náběhu a pak byl dopad zpět. Přestával jsem věřit, že se nám podaří odstartovat. Podvědomě jsem slyšel varování pádovky a urputný hlas Stall Stall. **Pádovka trvala minimálně od poslední třetiny dráhy za polovinou dráhy. Dle mého názoru bylo urvání od země na úkor vztlaku, přes kritický uhel náběhu.** Na konci dráhy jsem se snažil na něho mluvit, vyslovoval jsem jeho

jméno (pilota). Když jsem viděl, jak potlačil, jsme na konci dráhy a směřujeme do korun stromů, tak jsem na něj zařval výrazně a pilot se pak snažil zatočit doleva, kdy se letadlo dostalo do smyku. Sunulo se k domu na kraj zahrady. Čekal jsem velký naraz, který ovšem nenastal, protože křídlo se zapíchlo mezi strom a masivní sloupek od plotu, což bylo štěstí, protože křídélko bylo ideální deformační zóna. Prvně jsem nevěděl, co se děje, bylo strašně prachu. Překvapující bylo, že bylo pole úplně suché.“

1.1.8 Výpověď svědka události

Svědka události vypověděl: „Stál jsem severně od VPD (vzletová, přistávací dráha), cca 200 – 250 m od prahu RWY 26, s další osobou, řešili jsme válcování plochy, sledoval jsem mimo to provádění vzletu letadla Cirrus. Cirrus roloval po RWY až na práh dráhy 26, zastavil na vyčkávacím místě. Letoun zastavil na vyčkávacím místě zhruba ve směru RWY 26 šikmo kurz zhruba 300. Zastavil, zvýšil výkon, provedl zatáčku doprava, najel si kousek dál od vyčkávacího místa. Znovu se postavil do směru. Po chvílce došlo ke zvýšení výkonu na maximální, slyšel jsem zakolísání zvuku motoru, podobně jako při kontrole stavění vrtule při motorové zkoušce. Pokles byl spíš menší zakolísání. Letadlo se rozjelo s nadlehčeným předním podvozkem, akceleroval normálně. Na naší úrovni měl předové kolo nadzvednuté, za polovinou letiště (na úrovni hangáru) jsem viděl letoun zezadu mírně natažen a slyšel jsem jedno zakolísání otáček motoru směrem dolů, pravděpodobně bez návratu na předchozí intenzitu (zvuk). V ten okamžik jsme si mysleli, že hodlá přerušit vzlet. **Letoun pokračoval dál, před koncem RWY bylo vidět větší natažení letounu, došlo minimálně ke 2 změnám podélného sklonu.** Nebylo vidět, zdali to je ještě na zemi, nebo už je letoun odlepen. Díky zakřivení terénu nám letoun zmizel za horizontem, a pak na chvíli jsem zahlédl levé křídlo nad horizontem v úhlu 300° v pravém zatáčení. Pak křídlo zmizelo za horizontem a byl slyšet pouze zvuk motoru. Pak bylo slyšet ránu a utichnutí motoru, spíš bezprostředně. Pak byl vidět oblak dýmu a pak jsme to identifikovali jako prach z pole. Okamžitě jsem volal linku 150, a z doby letu jsem předpokládal, že je v obytné oblasti, nebo v lese. Pak jsme běželi pro auto kvůli hledání. Viděl jsem jiné osoby běžet přes RWY k místu dopadu. Když jsem přijel na místo, viděl jsem posádku a jiné osoby chodit kolem letadla. Posádka byla bez zranění.“

1.2 Zranění osob

Tab. 1 Zranění osob

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

1.3 Poškození letadla

Poškození letounu bylo velkého rozsahu.

1.4 Ostatní škody

NIL¹

¹ Komise ÚZPLN nebyla kontaktována majitelem pozemku ohledně škod způsobených LN.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot

- Muž, věk: 32 let
- Státní příslušnost: Česká
- Průkaz způsobilosti letové posádky PPL(A): Platný
- Kvalifikace: Platná
- Všeobecný průkaz radiotelefonisty: Platný
- Osvědčení zdravotní způsobilosti: Platné

1.5.2 Nálet hodin pilota

- Nálet hodin celkem do LN: 287:31 hod
- Nálet hodin za 90 dní: 16:08 hod
- Nálet hodin za posledních 24 hod před LN: 1:27 hod
- Nálet hodin na typu celkem: 109:20 hod
- Nálet hodin na typu ve funkci PIC: 61:43 hod

1.5.3 Vyjádření svědka, odpovědné osoby za výcvik pilota

Svědek k výcviku pilota vypověděl: „Zahájen 29. 7. 2008 a ukončen 10. 9. 2010. Zkouška provedena 22. 9. 2010 examinátorem (jméno pilota). Výcvik byl proveden na letounu Z 142. Do zkoušky nalétáno celkem 49:55 h, z toho dvojí 34:36 h a sólo 15:19 h. Výcvik probíhal bez problémů, (jméno pilota) byl vždy dobře připraven na plnění dané úlohy. Danou úlohu většinou zvládl ještě před dosažením požadovaného min. náletu daného výcvikovou osnovou. Neměl nikdy sklon podstupovat zbytečně zvýšené riziko dané např. změnou meteo podmínek apod., spíš naopak, plnění úlohy přerušil a bezpečně se vrátil na letiště. Byl to bezproblémový žák a choval se zodpovědně. Po získání kvalifikace PPL (jméno pilota) dál létal na Z-142, kterou později od AK odkoupil. Byly to převážně přelety a nevím o žádném problému během tohoto jeho létání. Později si pořídil letoun Cirrus, Z-142 prodal a létal již jen s Cirrusem, co vím.“

1.5.4 Vyjádření instruktora k přístupu pilota při hodnocení schopnosti dráhy

Instruktor se vyjádřil k přístupu pilota těmito slovy: „Dle mého názoru došlo k podcenění aktuálního stavu letištní plochy na což pak navázalo špatné rozhodnutí pokračovat ve vzletu místo jeho bezpečného přerušení. Podcenění stavu plochy a schopnosti vzletu z ní při daném zatížení, bylo podle mě silně podpořeno faktem, že při výpočtu parametrů pro vzlet v softwaru CirrusProFlight tento výpočet vyšel, pilot to vzal jako hlavní informaci na kterou se spolehnul a proto s jinou možností ani moc nepočítal, nezahrnul tuto možnost do svého briefingu pro vzlet a během vzletu byl zjevně překvapen neschopností letounu vzlétnout což způsobilo váhání a promeškání momentu, kdy bylo ještě možno letoun bezpečně zastavit na ploše letiště. Spolupůsobící příčinu vidím v zadní složce větru, který nastal v době vzletu a celou situaci zhoršil a zřejmě v podstatě úplně znemožnil bezpečné dokončení vzletu. Při těchto situacích větru z východu či severovýchodu, dochází rovněž na prahu RWY 08 velice často k sestupnému pohybu vzduchové hmoty, což při nulové rezervě rychlosti přivede letoun do pádu. Podle mě je hlavní problém v tom, že vlastnosti podmáčené nezpevněné plochy jsou silně individuální, závislé na konkrétním podloží, schopnosti odvodu vody apod. Podle mě je téměř nemožné toto nějak obecně zohlednit v softwaru pro výpočet, kde se to řeší pouze nějakým všeobecným koeficientem při volbě "Wet Grass" a údaje z takovéto kalkulace by v tomto případě měly být brány jen jako ta prvotní základní informace pro

rozhodnutí zdali letět, či nikoliv. Jako stěžejní a hlavní by se měla považovat informace od provozovatele letiště, který má se stavem plochy a jejím chováním bohaté zkušenosti a taky informace z prohlídky plochy provedené pilotem, nejlépe projetím plochy letadlem během poježdění před vzletem a zhodnocení možnosti schopnosti vzletu a možnosti akcelerace a zahrnutí těchto zjištění do briefingu pro vzlet a stanovení kritického bodu, ve kterém je nutno nejpozději vzlet přerušit, abych to ubrzdil bezpečně na letišti, pokud v tomto bodě nebudu mít parametry pro bezpečné dokončení vzletu.“

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Všeobecné informace

Cirrus SR20 je čtyřmístný nebo pětimístný kompozitový jednoplošník s pístovým motorem. Letouny SR20 jsou vybaveny *Cirrus Airframe Parachute System* (CAPS), který umožňuje posádce po ztrátě kontroly řízení, selhání konstrukce nebo srážce ve vzduchu s jiným letounem bezpečnou záchranu.



Obr. 1 – Cirrus SR20 OK-BOL

1.6.2 Informace o letounu

- Poznávací značka: OK-BOL
- Rozpětí: 11,67 m
- Délka: 7,92 m
- Výška: 2,71 m
- Prázdná hmotnost: 2157 lb
- Max. vzletová hmotnost: 3150 lb
- Výrobce letounu / Typ: Cirrus Design Corporation, USA / SR20
- Výrobní číslo: 2465
- Země výroby / rok výroby: USA / 2018
- Osvědčení letové způsobilosti: Platné
- Pojištění odpovědnosti za škody: Platné
- Celkový nálet do LN: 327:13 h

1.6.3 Motor

- model, výrobce, s. č.: IO-390-C3B6, Lycoming, L-794-80E
- vyroben: 2018

1.6.4 Vrtule

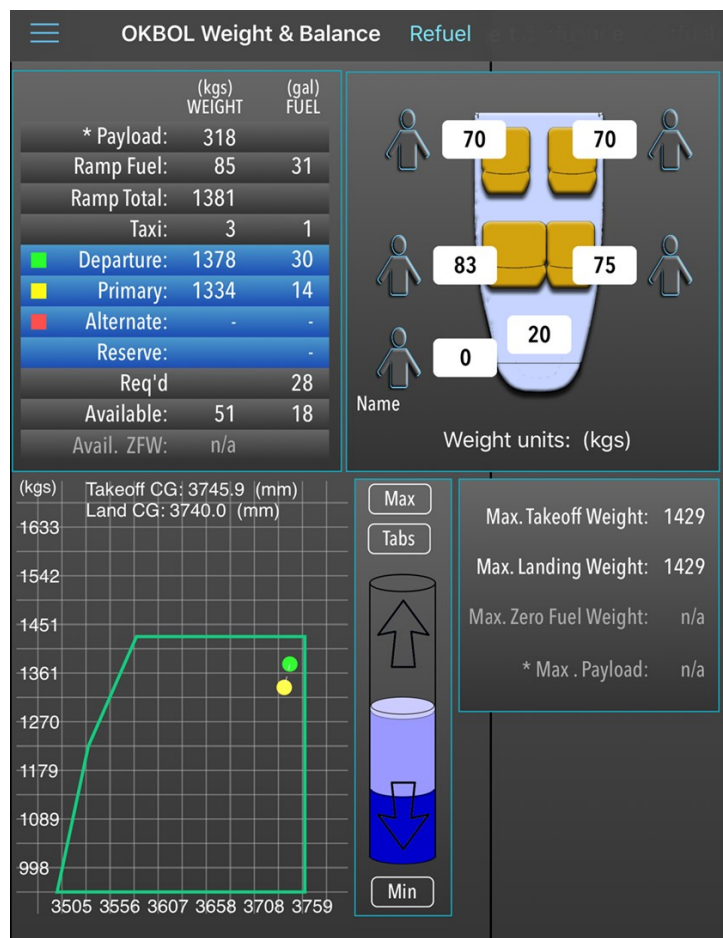
- Model/ s. č.: HC-E3YR-IRF/FM2240B

1.6.5 Údržba letounu

V době události byl letoun provozován bez odložených prací či známých závad. Inspektor ÚCL provedl dne 14. 11. 2019 kontrolu dokumentace a zálet letounu za účelem vydání osvědčení letové způsobilosti a osvědčení kontroly letové způsobilosti. Dne 3. 2. 2020 byla provedena úplná kontrola letové způsobilosti a vydáno Osvědčení kontroly letové způsobilosti č. 6431/1 s platností do 13. 2. 2021. Dne 5. 5. 2020 byly provedeny 50 hod práce při náletu 249:37 hod. Dne 3. 6. 2020 byla provedena 100 hod roční prohlídka při náletu 307:32 hod. Letoun byl udržován dle platného programu údržby v oprávněné organizaci dle části 145.

1.6.6 Hmotnost a vyvážení

Výpočet před letem pilot provedl v aplikaci *CirrusProFlight* a hmotnost letounu 1378 kg na vzlet nepřekročila MTOW 1429 kg. Hodnota *Takeoff CG* 3745.9 mm byla uvnitř obálky před limitem zadním centráže.



Obr. 2 – Grafické znázornění obálky těžiště letounu

1.6.7 Výpočet *Ground Roll*

Pilot uvedl, že provedl výpočet *Ground Roll* (rozjezd) v aplikaci *CirrusProFlight* s výsledkem 590 m. Tato aplikace je schopna provést shodný výpočet s výpočtem dle POH typu. Rychlost V_r 67 KIAS pro zpevněné dráhy je definována POH SR20.

1.6.8 Konfigurace a postup vzletu letounu z nezpevněné dráhy

Výrobce Cirrus Aircraft popisuje v kapitole 2, sekce 12 *Flight Operation Manual* (FOM) věnované vzletu z nezpevněných ploch, následující postup pro provádění vzletu:

- Odlehčit předový podvozek řídicí pákou v zadní poloze
- Vztlakové klapky nastavit na 50%
- Páka palivové přípusti dle potřeby

1.6.9 Vzlet z nezpevněných drah

Technika *Soft-Field Takeoff* SR20 je prováděna s akcelerací v *Ground Effect* na 81 KIAS *Airspeed at obstacles* počátečního stoupání SR20 modelu G6. Důležitým faktem je to, že výrobce definuje V_r pouze pro zpevněné dráhy. Stejně tak *Speed at liftoff* 75 KIAS pro MTOW, přičemž touto rychlostí se pilot při vzletu neřídí. Přibližná *Speed at liftoff* 75 KIAS je pro pilota spíše referencí správně provedené techniky vzletu s MTOW, při které dojde k odpoutání letounu. Při vzletu z nezpevněných drah je velmi důležité dosáhnou počátečního stoupání 81 KIAS před opuštěním *Ground Effect*.

1.6.10 Vzlet

Dokumentace Cirrus Aircraft uvádí profil vzletu SR20 v rozsahu 5 – 7° podélného sklonu.

1.6.11 Systém varování před pádem

Systém varování před pádem je nastaven přibližně 5 kt nad pádovou rychlostí v konfiguraci letounu s plně vysunutými vztlakovými klapkami a staženou plynovou přípustí. Varování je doprovázeno zvukovým signálem (*Stall Stall*) společně s červenou světelnou signalizací.

1.6.12 Výpočet délky potřebné pro rozjezd

Výpočet byl proveden examínátorem provozovatele a standardizovaným instruktorem typu. Examínátor uvedl, že výpočet *Ground Roll* při vzletu z RWY 26 (mokrý tráva, 3 % *Downslope*) bychom splnili, avšak v žádném případě nesplníme TODA publikovanou letištem. Pro použití pravidla $70/50^2$ má být použita rychlost 75 kt, která je definována jako přibližná rychlost odlepení letounu od země.

Vstupní parametry pro výpočet:

- TODA 800 m = 2624 ft, TORA, LDA, ASDA 770 m = 2525,6 ft
- AIR COND OFF
- OAT 21 °C zobrazená na displeji letadla,

Výpočet délky v závislosti na nadmořské výšce – bez oprav:

- Vstupní parametry z POH

– 1000 ft, 21 °C: 1935 ft

2 Toto obecné pravidlo (dosažení 70% rychlosti odpoutání na 50% vzdálenosti) slouží jako doporučený postup pro rozhodovací proces pilota pro přerušování vzletu.

– 2000 ft, 21 °C: 2128 ft

- Interpolací pro výšku 1400 ft, 21 °C získáváme 2012 ft

Výpočet oprav:

- Rozdíl nadmořské výšky prahů dráhy 1440–1364 = 76 ft => sklon -3 %
- Vliv sklonu dráhy (-3 %): -23,52 % (kde -7,84 % je vliv 1 % sklonu ve výšce 1400 ft AMSL)
- Vliv mokré trávy: +30 %
- Vliv zadního větru 6 kt: +30 % (kde 10 % je vliv každých 2 kt)
- Požadovaná délka rozjezdu: $2012 + 2012 \times (30 \% - 23.52 \% + 30 \%) = 2747 \text{ ft} / 837 \text{ m}$
- Požadovaná délka rozjezdu byla **2747 ft / 837 m**, přičemž vliv posekané a nesebrané trávy na dvou třetinách a vysoké trávy na konci RWY 26 **nebylo možno zohlednit ve výpočtu.**

1.6.13 Závěr

Kontrolní výpočet ÚZPLN potvrdil, že za daných podmínek (mokrý tráva, zadní vítr 6 kt, sklon dráhy 3 % dolů) nestačily vyhlášené délky dráhy 26 LKFR pro rozjezd ani pro vzlet do výšky 50 ft. V případě nulového větru a za předpokladu, že stav plochy by odpovídal termínu "mokrý tráva" z letové příručky, by stačila TORA, ale nestačila by TODA.

1.7 Meteorologická situace

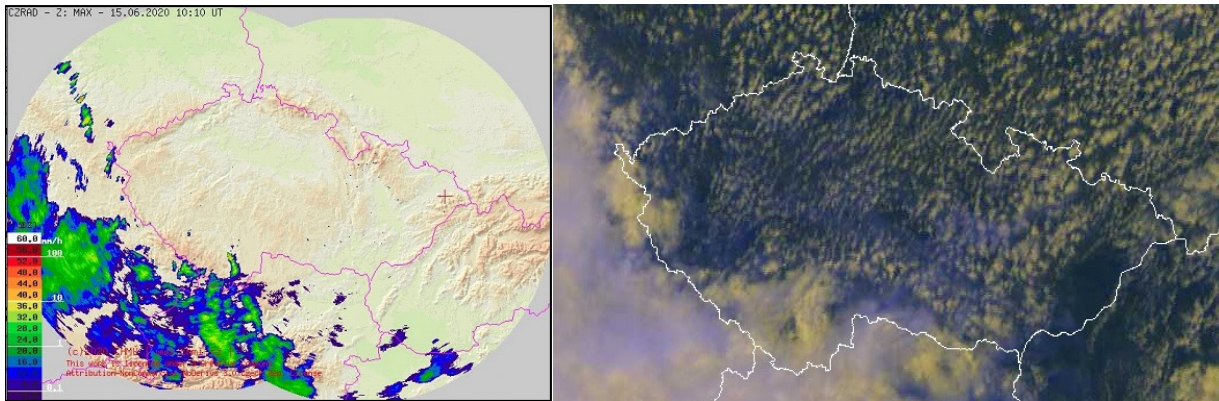
1.7.1 Rozbor meteorologické situace ČHMÚ

Předpokládaná meteorologická situace dne 15. 6. 2020 v 10:10 UTC letiště Frýdlant: Česká republika se nacházela v severním až severovýchodním proudění okolo oblasti nízkého tlaku vzduchu nad jihovýchodní Evropou.

- Přizemní vítr: severovýchodní / 4–10 kt
- Výškový vítr: 2000 ft MSL 030° / 8 kt, 5000 ft MSL 020° / 10 kt, 10 000 ft MSL 360° / 10 kt
- Dohlednost: nad 10 km, dopoledne zpočátku místy 3–1 km, odpoledne ve srážkách místy 4–7 km
- Výška nulové izotermy: FL 120–125
- Turbulence: NIL
- Námraza: NIL
- Tlak QNH: 1011–1015, slabý vzestup nebo setrvalý stav

Tab. 2 – Výpis ze zpráv METAR

| |
|--|
| METAR LKMT 151000Z 03010KT 9999 FEW047 21/10 Q1013 NOSIG |
| METAR LKMT 151030Z 01010KT 330V040 9999 FEW049 20/10 Q1013 NOSIG |
| METAR LKMT 151100Z 06011KT CAVOK 21/09 Q1012 NOSIG= |



Obr. 3 – Radarový a družicový snímek (IR) z 15. 6. 2020 10:10 UTC

1.7.2 Závěr

V oblasti letecké nehody na letišti Frýdlant okolo 10-11 UTC váł převážně severovýchodní vítr rychlostí kolem 5 m/s. Dohlednost pozorována nad 10 km, nevyskytovaly se žádné srážky ani jiné jevy počasí. Obloha byla pokryta nízkou oblačností typu CU, teplota vystoupala na 21°C. Turbulence ani námraza nebyly předpovídány.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

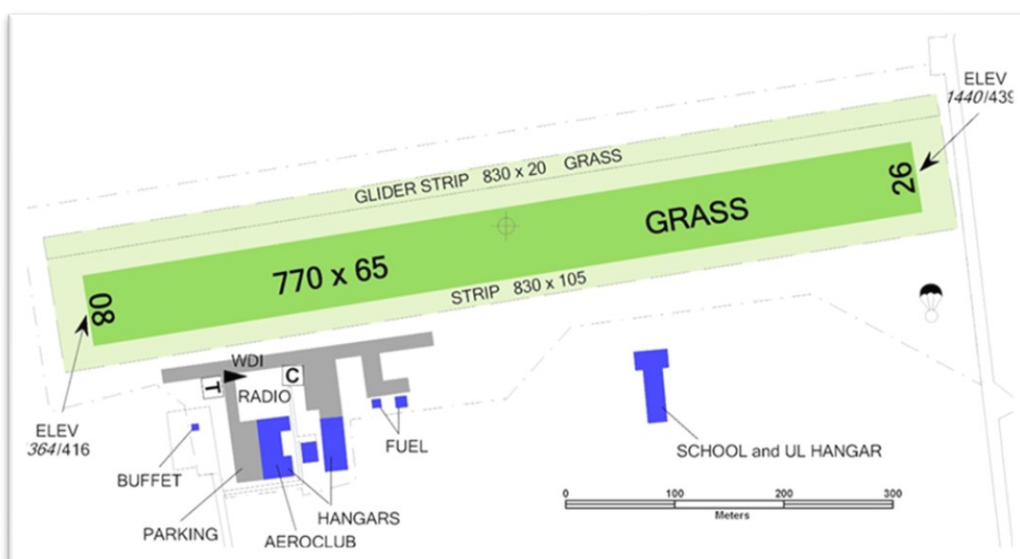
1.9 Spojovací služba

NIL

1.10 Informace o letišti

1.10.1 Základní informace

ARP: 49° 35' 22" N, 18° 22' 45" E 1,5 km GEO 090° Frýdlant nad Ostravicí, ELEV: 1440 ft / 439 m, TORA, 770 m, TODA 800 m, Okruh: 2420 ft / 737 m AMSL



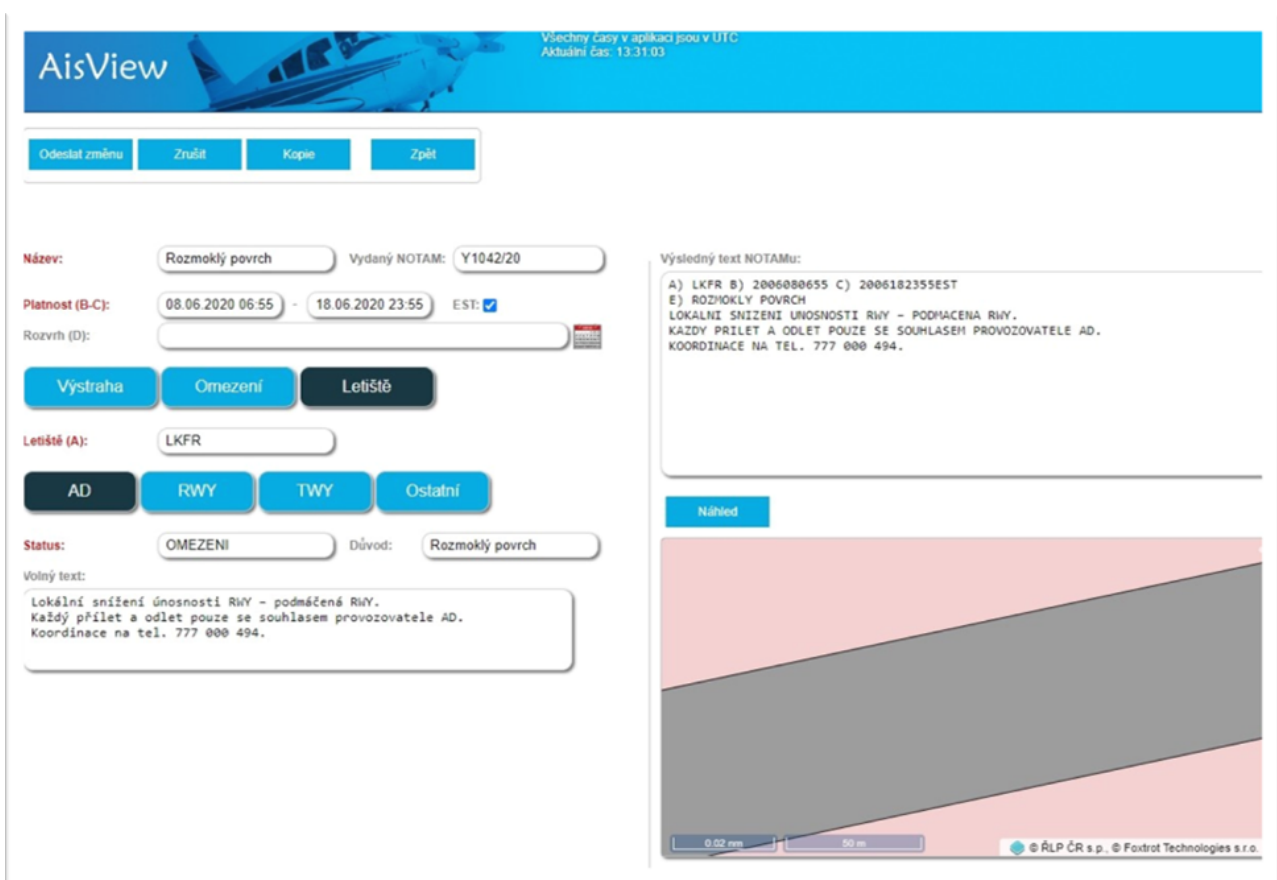
Obr. 4 – VFR příručka ČR AD 4 – LKFR – ADC

1.10.2 Stav povrchu dráhy 26

Fyzická kontrola stavu rozmoklého povrchu dráhy současně se zaměřením na výšku travního porostu v posledních cca 180 m ve směru vzletu dráhy 26 potvrdila informaci obsaženou v NOTAMu. V první polovině dráhy byla tráva posečená a nesebraná. V posledních cca 180 m dráhy tráva nebyla posečená a místy dosahovala výšky až cca 80 cm, viz příloha obr. 2. Fyzická kontrola potvrdila rozmoklý povrch v první třetině dráhy a značně podmáčený povrch v cca polovině dráhy. Na dráze byly nalezeny rýhy, které vznikly kontaktem spodní plastové části směrového kormidla v důsledku pohybu, tření po zemi.

1.10.3 Aplikace AisView

Aplikace AisView pro předletovou přípravu uváděla NOTAM s informací o únosnosti dráhy.



Všechny časy v aplikaci jsou v UTC
Aktuální čas: 13:31:03

Odeslat změnu Zrušit Kopie Zpět

Název: Rozmoklý povrch Vydáný NOTAM: Y1042/20

Platnost (B-C): 08.06.2020 06:55 - 18.06.2020 23:55 EST:

Rozvrh (D):

Výstraha Omezení Letiště

Letiště (A): LKFR

AD RWY TWY Ostatní

Status: OMEZENÍ Důvod: Rozmoklý povrch

Volný text:
Lokální snížení únosnosti RWY - podmíněná RWY.
Každý přilet a odlet pouze se souhlasem provozovatele AD.
Koordínace na tel. 777 000 494.

Výsledný text NOTAMu:
A) LKFR B) 2006080655 C) 2006182355EST
E) ROZMOKLY POVRCH
LOKALNI SNIZENI UNOSNOSTI RWY - PODMACENA RWY.
KAZDY PRILET A ODLET POUZE SE SOUHLASEM PROVOZOVATELE AD.
KOORDINACE NA TEL. 777 000 494.

Náhled

0,02 m 50 m

© RLP ČR s.p. © Foxtrout Technologies s.r.o.

Obr. 5 – NOTAM s informací o lokálním snížení únosnosti RWY platný v době letecké nehody

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Letoun byl vybaven pokročilým zapisovačem letových dat, který zaznamenával reálné letové parametry, mimo jiné: IAS, TAS, GS, ALT FT, motorové hodnoty a trajektorii letu vůči mapovému podkladu, který umožnil vytvořit ucelený obraz kritické fáze letu.



Obr. 6 – Vzlet letounu z RWY 26 / kurz 262°, IAS 42 / GS 40 KTS



Obr. 7 – IAS 56 / GS 61 KTS / poslední třetina dráhy / Pitch cca 8° / 1390 ALT FT



Obr. 8 – IAS 61 / GS 64 KTS / Pitch cca 12°



Obr. 9 – IAS 44 / GS 62 KTS⁴ Pitch cca 2° / 1380 ALT FT / RPM 1168 / letoun bez rychlosti v levém náklonu provádí manévř k vyhnutí se překážce (strom v červeném kruhu)

1.12 Popis místa nehody a trosek

Letoun po ztrátě rychlosti dopadl na zorané pole a ve smyku se zastavil cca 45 m vpravo od osy RWY podélně vedle plotu soukromého pozemku. Souřadnice místa letecké nehody byly 49° 35.334' S, 18° 22.208' V, výška 1304 ft. n. m. Konec pravé poloviny křídla prořízl drátěný plot.

Přídový podvozek a pravá noha hlavního podvozku byla vylomena. Přední podvozková noha vylomena a opřena o spodní kryt motoru. Motor letounu byl násilně zastaven a vrtule zničena v důsledku vysokého výkonu pohonné jednotky při kontaktu se zemí³. Prvotně nebylo zjištěno žádné bezprostředně zjevné poškození nosníku-tunelu křídla, které by klasifikovalo drak jako neopravitelný.

1.12.1 Nález opravárenské organizace

Důkladné posouzení konstrukčního poškození mohlo proběhnout teprve po převozu letounu do opravy. Trup se jevil bez známek zásadních poškození, kromě promáčknuté požární stěny. Nosná vzpěra podvozku způsobila poškození požární stěny, ale rozsah poškození nebylo možno určit na místě LN. Na místě LN nebylo možno provést vizuální kontrolu zevnitř střední konzoly. Byly poškozeny oba konce výškového kormidla pohybem po zemi. Pravý konec křídla včetně křídélka a vztlakové klapky byl zničen. Podvozek byl vytrhnutý z nosníku. Křídlo mělo vyštípnutý horní potah. Po celkové kontrole křídla shledán stav na celkovou výměnu. Spodní plastová část směrového kormidla poškozena v důsledku pohybu a tření po zemi (při vzletu). Motorové lože na první pohled bez poškození, jemný průhyb na levém spodním uchycení na motorovou přepážku.

1.12.2 Protokol o provedených opravách a výměnách dílů

- Výměna vrtule
- Výměna krytu vrtulové hlavy
- Výměna regulátoru
- Výměna motoru a tovární přestavba

3. Vzhledem k poškození motoru byla nařízena kontrola nárazovým zatížením s nárazy při plném výkonu, aby kontrola odhalila další možné poškození, jako je zlomená nebo ohnutá kliková hřídel, popř. narušení její integrity.

4. Zaznamenaný velký rozdíl rychlostí byl způsoben pravděpodobně zesíleným poryvem větru.

- Uchycení motoru
- Oprava požární stěny
- Opětovná instalace padákové rakety
- Přistávací zařízení včetně kol a pneumatik
- Sada kapotáží kol
- Vztlakové klapky levé a pravé včetně závěsů
- Konce křídel G6 Spectra L + R
- Křídélko levé a pravé
- G6 Výměna křídla
- Výměna pitotovy trubice a konzoly
- Pitot statická zkouška a testování avioniky
- Demontáž a zpětná montáž horizontálního stabilizátoru
- Výměna spodního krytu
- Oprava horního krytu
- Lakování křídla, krytu, krytů kol a krytu vrtulové hlavy



Obr. 10 – Poloha letounu po letecké nehodě

1.13 Lékařské a patologické nálezy

NIL

1.14 Požár

NIL

1.15 Pátrání a záchrana

Letecká nehoda byla oznámena svědky obvodnímu oddělení PČR Frýdlant nad Ostravicí, které provedly kontrolní dechovou zkoušku pilota na přítomnost alkoholu s negativním výsledkem. Složky RZS a HZS dorazily na místo LN. Na místo LN byl současně vyslán vrtulník LZS.

1.16 Testy a výzkum

NIL

1.17 Informace o provozních organizacích

NIL

1.18 Doplnkové informace

1.18.1 Povinnost velitele letounu dle NCO.OP.175 předpisu AIR OPS

Velitel letounu je povinen seznámit se všemi dostupnými informacemi a prověřit jejich vliv na bezpečné provedení letu.

NCO.OP.175 Podmínky vzletu – letouny a vrtulníky

Před zahájením vzletu se velící pilot přesvědčí, že:

a) podle dostupných informací jsou meteorologické podmínky počasí na letišti nebo provozním místě a **podmínky dráhy** / plochy konečného přiblížení a vzletu (FATO), která má být použita, takové, že nebrání bezpečnému vzletu a odletu, a

1.18.2 Předletová příprava pilota

PŘEDPIS L2 HLAVA 2 – POUŽITELNOST PRAVIDEL LÉTÁNÍ

2.3.2 Předletová příprava

Před zahájením letu je velitel letadla povinen seznámit se se **všemi dostupnými informacemi**, které se týkají zamýšleného letu. Předletová příprava pro lety mimo letištní okruh a pro všechny lety IFR musí zahrnovat pečlivé prostudování dostupných aktuálních meteorologických zpráv a předpovědí, s uvážením požadavku na palivo a určení náhradního postupu pro případ, že nebude možné let dokončit tak, jak byl plánován.

1.18.3 PŘEDPIS L15

DODATEK O předepisuje následující postavení NOTAMu a jeho prioritu

3.3 Informace uvedené v AIP nebo ve VFR příručce mohou být dlouhodobě nebo dočasně změněny AIP SUP, VFR SUP nebo NOTAM. Dlouhodobá změna se provede vydáním AIP SUP, případně VFR SUP. V době platnosti vydaného AIP SUP nebo VFR SUP má informace v něm uvedená vyšší prioritu než informace uvedená v AIP nebo VFR příručce. Dočasná změna se provede vydáním NOTAM. V době platnosti vydaného NOTAM má informace v něm uvedená **nejvyšší prioritu, vyšší než informace uvedená v AIP SUP, VFR SUP, AIP nebo VFR příručce.**

1.18.4 Technika vzletu SR20

Soft field takeoff je popsán v manuálu SR20 model G6 následujícím způsobem.

Soft or rough field takeoffs are performed with 50% flaps by lifting the airplane off the ground as soon as practical in a tail-low attitude. If no obstacles are ahead, the airplane should be leveled off immediately to accelerate to a higher climb speed.

Orientační překlad:

Vzlety z nebezpečného nebo nerovného terénu se provádějí s 50 % klapkami tak, že se letoun co nejdříve odlepí od země v poloze s nízkou položenou ocasní plochou. Pokud nejsou před letounem žádné překážky, měl by být letoun okamžitě vyrovnán, aby mohl zrychlit na vyšší rychlost stoupání.

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

NIL

2 Rozbory

2.1 Smysl NOTAMu a jeho postavení v předpise z hlediska bezpečnosti

NOTAM je oznámením, obsahující informaci, upozorňující na vznik či změny okolností, které mohou mít významný vliv na let a jeho bezpečnost. Před tím, než je let vůbec proveden, musejí být dodrženy postupy ze stran osob, které v civilním letectví vystupují. NOTAM je oznámením všech odchylek od ideálních podmínek, které nemají trvalý ráz. Informace v NOTAMu má nejvyšší prioritu, než např. informace uvedená v AIP anebo VFR příručce a díky své krátkodobosti nejlépe odráží skutečnost, díky čemuž je povznesena povinnost seznámení se s jeho obsahem. Z výše uvedeného vyplývá, že NOTAM obsahuje informace, se kterými jsou piloti/velitelé letounů povinni se seznámit. V opačném případě dochází k porušení jejich povinností, které vyplývají ze všeobecných pravidel létání. Dodržení této povinnosti pilotem seznámit se se všemi dostupnými informacemi z NOTAMU se mohlo efektivně promítnout v odletovém briefingu, do rozhodovacího postupu pilota a tím se mohlo předejít vzniku letecké nehody.

2.2 Letecký výcvik pilota

Ve výcviku pilota nebyla shledána instruktory žádná zásadní pochybení, která by vedla k domněnce, že pilot neplnil během výcviku požadovaná kritéria. Jeho odpovědné chování bylo hodnoceno kladně ve smyslu bezpečného plnění letových úkolů. Jako pilotní žák byl instruktorem hodnocen jako bezproblémový a odpovědný.

2.3 Způsobilost pilota a provedení předletové přípravy

Pilot byl v kritický den subjektivně odpočatý, zdrav a dle kontrolní dechové zkoušky PČR nepožil před letem alkohol. Přestože provedl předletovou přípravu v aplikaci *AisView*, nezjistil žádné aktuální NOTAMy. Informaci o platnosti publikovaného NOTAMu s informací o snížené únosnosti dráhy sdělenou VLP ignoroval a spolehl se na subjektivní hodnocení stavu dráhy. Pilot nevyžadoval relevantní a správné informace popisující aktuální stav dráhy. Toto vedlo v důsledku k chybnému rozhodnutí k provedení vzletu.

2.4 Stav travnatého povrchu dráhy

Výpočtová aplikace ani POH typu nepředpokládá provádění výpočtu dráhy pro vzlet z dráhy s posečenou a nesebranou trávou. Valivý odpor nesebrané trávy na rozmáčeném povrchu měl za následek pomalou akceleraci letounu. Travní porost v posledních cca 180 m a podélný úhel sklonu letounu více jak 10° způsobil „zachycení a vytrhávání“ trávy v prostoru mezi výškovým kormidlem a stabilizátorem a zpomalil akceleraci. Podélné rýhy na aerodynamickém vyvážení výškového kormidla svědčí o kontaktu se zemí přetaženého letounu při pokusu o vzlet, viz Obr. 1, 2 Přílohy.

2.5 Letové výkony a kalkulace

Příprava k letu nezahrnula všechny dostupné informace o aktuálním stavu dráhy. Pilot provedl dle své výpovědi výpočet *Ground Roll* v aplikaci *CirrusProFlight* s výslednou hodnotou 590 m. Relevantní výpočet *Ground Roll* dle POH typu umožňuje zakalkulovat všechny důležité parametry pro přesný výpočet. Není zřejmé, v jaké kvalitě se do odletového briefingu pilota promítlo jeho subjektivní hodnocení stavu dráhy. Během kontrolního výpočtu potřebné délky rozjezdu v případě *WET GRASS RWY* se započítáním relevantních údajů (nadmožská výška letiště, teplota, sklon dráhy) nebylo možné v aplikaci *CirrusProFligh* dojít k hodnotě 590 m. Výrobce typu nepředpokládá provádění výpočtu s posečenou a nesebranou mokrou trávou. Travní porost v posledních cca 180 m a současně *Pitch up* více jak 10° způsobil „zachycení a vytrhávání“ trávy do prostoru mezi výškovým kormidlem a stabilizátorem a způsobil snížení akcelerace. Vysoký travnatý porost nebylo možno nikterak zohlednit při výpočtu délky dráhy pro vzlet. Komise nedokázala vysvětlit, proč pilot, když kolem takto vysoké trávy po přistání pojížděl, tuto skutečnost nevzal do úvahy. Kalkulace dostupných a relevantních dat dle POH potvrdila, že v kritický den nebyla RWY 26 LKFR použitelná pro bezpečný vzlet letounu Cirrus SR20.

2.6 Technika vzletu, rozhodovací proces pilota a spolupodílející se faktory

Pilot neměl stanoven postup pro přerušení vzletu. Neaplikoval ani pravidlo 70/50, které definuje v rozhodovacím procesu pilota postup pro přerušení vzletu během abnormálních situací. Ignoroval signalizaci pádové rychlosti při nedostatečné akceleraci během špatně prováděné techniky vzletu. Špatnou techniku vzletu potvrzují svědecké výpovědi, nález zachyceného trsu trávy mezi stabilizátorem a výškovým kormidlem, rýhy na dráze vzniklé smýkáním koncové části trupu v poslední třetině dráhy a přetažení letounu na *Pitch up* více jak 10° . Na průběhu kritické situace se podílely významně proměnlivá složka zadního větru, snížená únosnost mokrého povrchu dráhy, nesesbíraná posečená tráva, vzrostlý porost trávy v poslední třetině dráhy a sklon dráhy v její druhé polovině. Sklon dráhy ve druhé polovině dráhy pravděpodobně vedl u nezkušeného pilota při pokusu pokračovat ve vzletu ke ztrátě jeho přehledu o reálné poloze podélného sklonu letounu. Chybná kalkulace výkonů vedla k mylné představě pilota o použitelnosti dráhy pro vzlet. Špatná technika vzletu, nedostatečné vyhodnocení proměnlivé složky zadního větru, podmáčené dráha s nesebranou posekanou vlhkou trávou neumožnily dosáhnout letounu požadovanou akceleraci a tím pádem ani rychlosti 81 KIAS, nutné k bezpečnému pokračování ve vzletu nad *Ground Effect*. Letové parametry záznamového zařízení ukázaly, že letoun byl s vysokou mírou pravděpodobnosti ve druhém režimu letu. Nezkušenost pilota s rozhodovacím procesem přerušení vzletu na krátkých nezpevněných drahách společně s ignorací signalizace pádové rychlosti vedly k neúspěšnému pokusu o vzlet po nedostatečné akceleraci, přestože měl pilot ke správnému rozhodnutí přerušit vzlet k dispozici dostatek relevantních informací.

3 Závěry

3.1 Pilot

- byl způsobilý letu,
- cítil se odpočatý,
- dechová zkouška na přítomnost alkoholu byla s negativním výsledkem, test na přítomnost omamných látek proveden nebyl,
- měl dostatečnou zkušenost s krátkou a nebezpečnou dráhou LKFR,
- domníval se, že na LKFR týden nepršelo,
- provedl přípravu k letu v aplikaci *AisView*, ale žádné aktuální NOTAMy nenašel,
- byl informován VLP o platném NOTAMu publikovaném na *AisView* s informací o lokálním snížení únosnosti dráhy,
- provedl výpočet 590 m *Ground Roll* v nezávazné aplikaci *CirrusProFlight*,
- neprovedl výpočet relevantních výkonů letounu dle POH typu,
- přestože považoval výpočet *Ground Roll* za správně provedený, rozhodl se paradoxně prodloužit použitelnou délku dráhy „vzletem zešikma“ na cca 850 m,
- nevyhodnotil vliv složky zadního větru,
- nevyhodnotil stav povrchu dráhy s ohledem na posekanou a nesebranou trávu,
- na nevýraznou akceleraci letounu ani signalizaci varování pádové rychlosti nereagoval postupem přerušení vzletu,
- špatnou technikou vzletu letoun odpoutal od země na malé rychlosti a kritickém úhlu náběhu křídla,
- ve druhém režimu letu provedl vyhnutí se překážce - stromu v trajektorii vzletu, dopadl ve smyku na pole a zastavil se před oplocením soukromého pozemku,
- pilot ani cestující nebyli následkem pádu letounu zraněni a opustili letoun vlastními silami.

3.2 Letoun

- byl způsobilý letu,
- neměl vliv na vznik a průběh letecké nehody,
- byl provozován v rozsahu povolené centráže,
- byl poškozen ve velkém rozsahu,
- byl pojištěn.

3.3 Počasí

- Pilot nevyhodnotil vliv proměnlivé složky zadního větru na vzlet.

3.4 Letiště

- publikovalo platný NOTAM s informací o lokálním snížení únosnosti dráhy,
- nesebraná posečená tráva a vysoký travnatý porost v posledních 180 m dráhy měly zásadní vliv na akceleraci letounu,
- vzhledem k aktuálnímu stavu a podmínkám byla RWY 26 pro vzlet letounu typu SR20 nepoužitelná.

3.5 Příčina

Příčinou letecké nehody byl vadný rozhodovací proces velitele letounu a neprovedení postupu přerušení vzletu, přestože měl k dispozici dostatek relevantních informací.

Řetězec událostí předcházející letecké nehodě:

- neprovedení relevantního výpočtu dle POH typu správných letových výkonů letounu,
- ignorování informace od VLP o snížené únosnosti dráhy v NOTAMu,
- nezhodnocení reálného stavu dráhy s posečenou a nesebranou trávou,
- nevyhodnocení složky zadního větru,
- ignorace signalizace pádové rychlosti při přetažení letounu během špatné techniky vzletu.

4 Bezpečnostní doporučení

Bezpečnostní doporučení se nevydává.

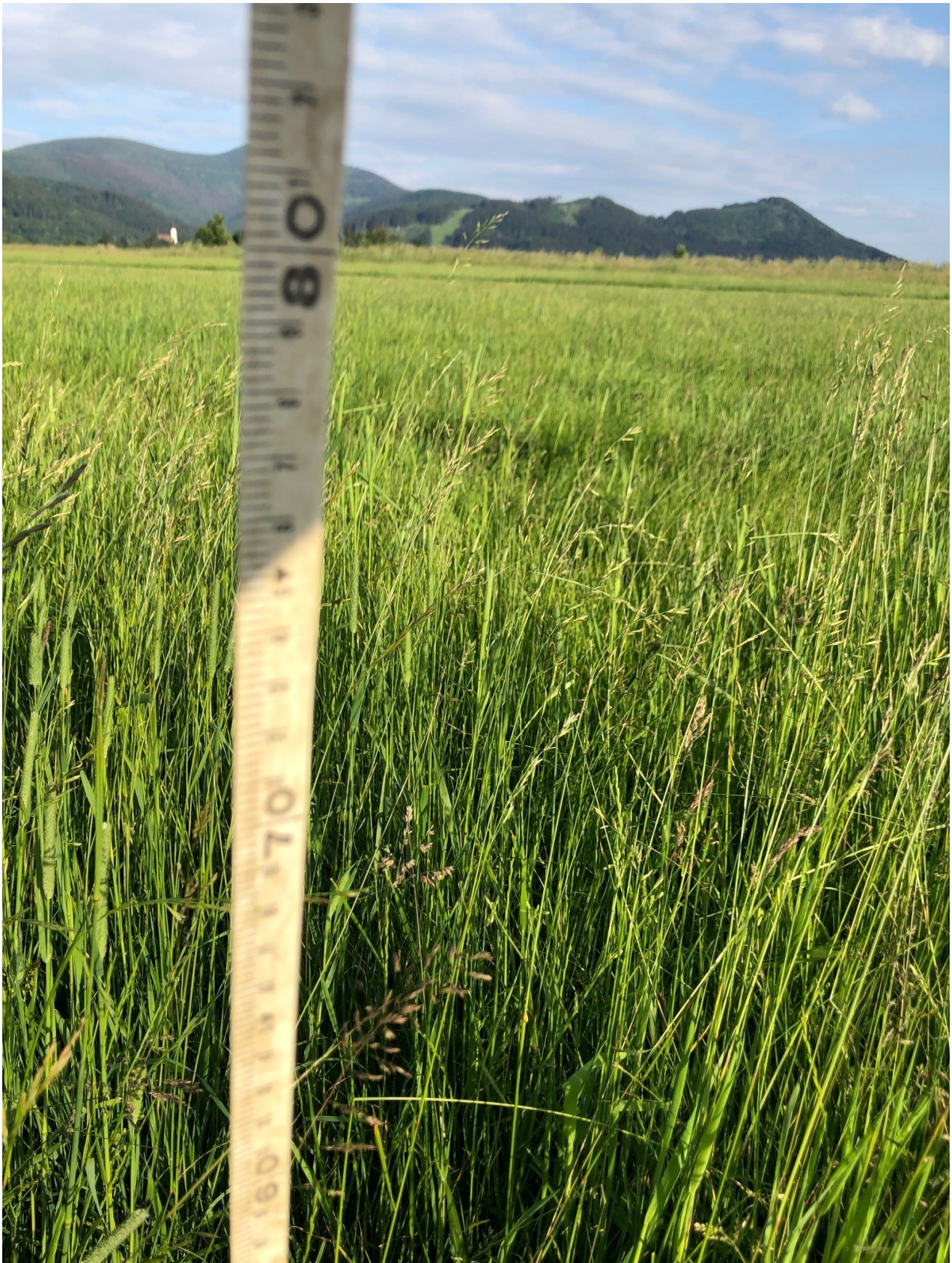
5 Přílohy



Obr. 1 – Vytržený trs trávy v prostoru mezi kormidlem a stabilizátorem výškového kormidla



Obr. 2 – Podélné rýhy na aerodynamickém vyvážení výškového kormidla svědčící o kontaktu se zemí při maximální výchylce přetaženého letounu při pokusu o vzlet



Obr. 3 – Výška travnatého porostu



Obr. 4 – Rýhy a stopy přetaženého letounu na vzlet



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

CZ-20-0279