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

CZ-19-0248

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
motorového padákového kluzáku
poznávací značky OK-JGB 64
u rozhledny Na Podluží, obec Nový Poddvorov
ze dne 21. dubna 2019**

Praha
Prosinec 2020

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 4
A) Úvod 5
B) Informační přehled 5
1 Faktické informace 6
1.1 Plánování a provedení letu 6
1.1.1 Výpověď svědkyně č. 1 k událostem předcházejícím plánování a provedení letu 6
1.1.2 Výpověď svědka č. 2 k letecké nehodě 7
1.1.3 Výpověď svědka č. 3 k počasí, které panovalo v oblasti v den kritického letu 7
1.2 Zranění osob 7
1.3 Poškození letadla 7
1.4 Ostatní škody 7
1.5 Informace o osobách 7
1.5.1 Pilot 7
1.6 Informace o letadle 8
1.7 Meteorologická situace 8
1.7.1 Počasí ČHMÚ, rozbor meteorologické situace 8
1.8 Radionavigační a vizuální prostředky 9
1.9 Spojovací služba 9
1.10 Informace o letišti 9
1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky 9
1.12 Popis místa nehody a trosek 9
1.12.1 Nález tubusu 10
1.13 Lékařské a patologické nálezy 11
1.13.1 Závěry Soudně - lékařské expertízy 11
1.14 Požár 12
1.15 Pátrání a záchrana 12
1.16 Testy a výzkum 12
1.16.1 Expertíza PK Master 21 12
1.16.2 Posouzení PK Master 21 zkušebním pilotem 12
1.16.3 Ověření kompatibility 13
1.17 Informace o provozních organizacích 14
1.18 Doplňkové informace 14
1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin 14
2 Rozbory 14
2.1 Analýza kritické fáze letu 14
2.1.1 Schéma příletu MPK k vinici a místo LN 15
2.2 Závěry 15

2.3 Pilot 15
2.4 Soudně lékařská expertíza 15
2.5 MPK 16
2.6 PK 16
2.7 Motorová jednotka paramotoru 16
2.8 Meteorologické podmínky 16
3 Příčina 16
4 Bezpečnostní doporučení 16

Použité zkratky

AGL	Nad úrovní zemského povrchu
AKS	Automatizovaná klimatologická stanice
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
LN	Letecká nehoda
MPK	Motorový padákový kluzák
NE	Severovýchod
NIL	Žádný
PČR	Policie České republiky
PK	Padákový kluzák
RZS	Rychlá záchranná služba
SLZ	Sportovně létající zařízení
SYNOP	Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
TP	Technický průkaz
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VNL	Korekce poruchy vidění do blízka

Použité jednotky

ft	Feet (stopa – jednotka délky - 0,3048 m)
hPa	Hectopascal (jednotka tlaku)
kt	Knot (uzel – jednotka rychlosti - 1,852 $km \cdot h^{-1}$)

A) Úvod

Provozovatel:	fyzická osoba
Výrobce letadla:	NIRVANA SYSTEMS s.r.o.
Typ letadla:	Elektric 125
Poznávací značka:	OK-JGB 64
Místo události:	vinice u rozhledny Na Podluží, obec Nový Poddvorov
Datum a čas události:	21. 4. 2019, cca 16:45 – 16:55, (časy v UTC)

B) Informační přehled

Dne 21. 4. 2019 obdržel ÚZPLN oznámení o letecké nehodě motorového padákového kluzáku na vinici u obce Nový Poddvorov. Pilot naplánoval provedení letu s úmyslem rozptýlit popel zesnulé přítelkyně nad vinicí. Odstartoval k letu z nedaleké polní cesty spojující Nový Poddvorov a vinici s rozhlednou Na Podluží. Přílet k vinici provedl severně rozhledny levým okruhem se zatáčkou proti větru. Při manévru na malé výšce nad vinicí pilot ztratil kontrolu nad MPK a dopadl do vinice. Při převozu do nemocnice vážným zraněním podlehl.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise:	Ing. Stanislav PETRŽELKA
Členové komise:	Ing. Miroslav HUML, LAA ČR
	doc. MUDr. Miloš SOKOL PhD., VÚSL Praha

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 18. 12. 2020

Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

1.1 Plánování a provedení letu

1.1.1 Výpověď svědkyně č. 1 k událostem předcházejícím plánování a provedení letu

Svědkyně byla osobou blízkou pilota předmětného letu. Vztah pilota k létání s motorovým padákovým kluzákem popsala jako velmi pozitivní. Pilot svědkyni o létání často vyprávěl. V únoru roku 2019 zesnula matka svědkyně, která byla životní družkou pilota (dále jen „družka“). Poslední přání družky bylo rozptýlit její popel u kostela sv. Markéty Antiochijské u Kopčan na Slovensku. Pilot chtěl splnit přání své družky, a proto naplánoval provedení letu s rozptylem popela. Svědkyně se vyjádřila, že okolí vinice s rozhlednou bylo druhé oblíbené místo pilota a jeho družky, a proto se rozhodl provést let s rozptylem popela i nad touto vinicí. Způsob provedení letu pilot se svědkyní mnohokrát rozebírali. Přibližně tři měsíce pilot promýšlel způsob, jak dopravit popel a rozptýlit ho nad zmíněným kostelem a vinicí.

Svědkyně k okolnostem předcházející plánovanému letu uvedla: „*Navštěvovala jsem ho poměrně často. Časem mi sdělil, co plánuje. Nápad se mi na jednu stranu zamlouval, protože by byl opravdu tak, jak by se to matce líbilo. Sama měla létání ráda, v mládí navštěvovala letecký oddíl a skákala s padákem. Na druhou stranu mi to přišlo jako zbytečný risk, na což jsem (jméno pilota) upozornila, že je sice moc hezké, jak se snaží matčinu poslednímu přání vyhovět, ale zároveň mám tak trochu strach, že se něco stane, a jestli by nebylo možné z celé akce vynechat ten let. Pilot plně chápal mé obavy, ale vše mi vysvětlil a postupně „dolaďoval“ detaily celé akce. Dala jsem na jeho názor, protože už měl s létáním bohaté zkušenosti a věděl o této problematice daleko víc, než já. Požití alkoholu před letem bych zcela vyloučila.* Pilot vytvořil tubus, který použil k přepravě popela zesnulé. K přepravnímu tubusu svědkyně uvedla: „*Byl jednokomorový, z jedné strany byl uzavřený lepicí páskou a druhá strana zřejmě obsahovala jakousi „zátku“, díky níž mělo dojít k vysypání popela. Měl zde být využit „one hand“ systém, díky němuž bylo stále možné držet jednu řídící šňůru padáku. Vybavila jsem si ještě informaci, že pilot již s touto situací zkušenost měl. Na nějaké vojenské akci (asi) z podobného tubusu vysypal sladkosti přihlížejícím dětem, takže nedělal nic nového. Držel se stejného scénáře, akorát ho dolaďoval.*“

Svědkyně si pamatovala, že poslední let, který pilot provedl před kritickým letem, byl v září nebo říjnu minulého roku. Předmětný let označila jako první nebo druhý let v pořadí po dlouhé přestávce. Vypověděla, že pilot s družkou často diskutovali o možnosti koupě nového padáku, přičemž mu družka koupi nového padáku rozmlouvala. Vztah pilota k létání svědkyně hodnotila jako zodpovědný. Na řízení padáku si pilot nikdy nestěžoval. Jeho kolegové piloti byli po LN překvapeni, že let provedl sám, bez toho aniž by se jim předem o tom zmínil. Vysvětlovali si to tak, že to pilot považoval za velmi soukromou věc. V den plánovaného letu jela svědkyně do Kopčan ke kostelu sv. Markéty a tam na něj čekala. Potvrdila, že se pilot na let vyspal, byl v pořádku a odpočatý. Nezaznamenala, že by byl před letem jakkoliv rozrušený. Ačkoliv nesl úmrtí družky těžce, vnímala to tak, že se se smrtí družky nakonec vyrovnal. Poté co odstartoval a delší dobu ho neviděla, se pokusila navázat s pilotem spojení pomocí mobilního telefonu a také vysílačkou. Po neúspěšném navázání spojení se vrátila na místo ke Starému Poddvorovu, kde pilot startoval. Po příjezdu k rozhledně se dozvěděla od PČR o vzniku LN. Na místě startu byl nalezen větrný rukáv.

1.1.2 Výpověď svědka č. 2 k letecké nehodě

Dne 21. 4. 2019 v cca 16:50 hod přijel svědek č. 2 společně se třemi osobami blízkými k rozhledně Na Podluží ze směru od Nového Poddvorova. Viděli prolétávat MPK nad nimi v blízkosti rozhledny. Popsal let MPK ve směru k obci Prušánky. Pamatoval si, že vítr foukal z východního směru. Zvuk motoru MPK slyšel zřetelně. Výšku letu MPK odhadl v rozmezí cca 15 – 20 m. Svědek dále tomuto letu nevěnoval pozornost. Na rozhledně zahlédl ve vzdálenosti cca 200 m jihozápadním směrem ve vinici „plachtu“. Seběhl z rozhledny, aby se ujistil, zda se nejedná o prolétávající MPK. Svědek odhadl čas události na cca 16:55 h. Doběhl ve vinohradě k místu LN, kde byla „plachta“ přehozena přes sloupky s vedením. Zjistil, že se jedná o padák MPK, který krátce před chvílí viděl letět. Pilot byl při vědomí a byl uvolněn ze zaklíněné polohy postroje MPK. Vznik události a zhoršující se stav pilota byl oznámen RZS. Vrtulník cca 15 min poté dosedl nedaleko místa LN. Na místě LN byla nalezena plastová trubka s neznámým prachem připevněná provázkem k MPK.

1.1.3 Výpověď svědka č. 3 k počasí, které panovalo v oblasti v den kritického letu

Svědek č. 3 byl také pilotem MPK. Ve stejný den prováděl rekreační lety. Znal pilota předmětného letu a uvedl*: „Počasí, které toho dne panovalo, mělo turbulentní projevy od země. Vítr foukal z východních směrů a turbulence byla místy velmi silná. Dokonce jsem musel odložit start a čekat na příznivější počasí. Já s kamarády čekal na slabší vítr na ploše u Mutěnic, který foukal 3 – 4 m/s od jihu a zeslábnul po 19 hod. To jsme nevěděli, že (jméno pilota) chtěl svou zesnulou přítelkyni rozprášit nad vinohrady, které měla ráda, u Nového Poddvorova a na Slovensku u Kopčan.“*

1.2 Zranění osob

Tab. 1 – Zranění osob

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

1.3 Poškození letadla

Pádem MPK do vinice s překážkami vzniklo poškození malého rozsahu.

1.4 Ostatní škody

Na vinné révě, sloupcích a drátech vedení révy ve vinohradě vznikly malé škody.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot

Pilotem MPK byl muž ve věku 59 let. V den LN byl držitelem neplatného pilotního průkazu, č. 080241, vydaného LAA dne 26. 2. 2008, platného do 3. 11. 2018. Měl platný průkaz zdravotní způsobilosti 2. třídy s omezením VNL. Teoretický a praktický výcvik splnil v roce 2008, dle Předpisu MPL-3 vydaného LAA ČR. Letadlová kniha MPK nebyla nalezena.

- Nálet hodin od vystavení pilotního průkazu ke dni 4. 11. 2016 600 h
- Nálet hodin od posledního prodloužení pilotního průkazu 60 h

1.6 Informace o letadle

Letadlo bylo kategorie SLZ, poznávací značky OK-JGB 64 s neplatným TP. Zákonné pojištění MPK nebylo zjištěno. Výrobcem MPK byla společnost Nirvana Systems s.r.o.

Tab. 2 – Popis MPK

	Typ	Výrobní číslo
MPK	Elektric 125	101016
Motorová jednotka	Solo 210	1171
Postroj	LEXX R	3106
PK	Master 21	M06021

1.7 Meteorologická situace

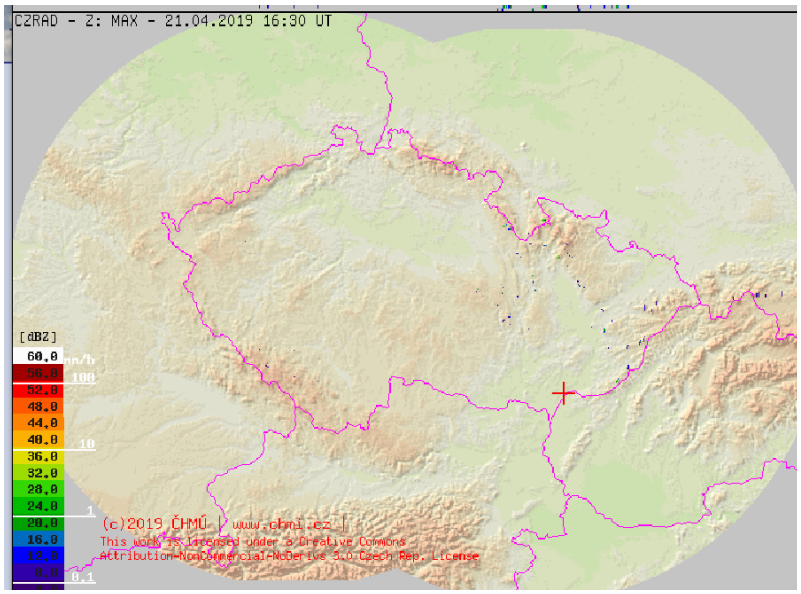
1.7.1 Počasí ČHMÚ, rozbor meteorologické situace

Výpis z klimatických stanic: z nejbližších AKS ČHMÚ – Kobylí (Ko) 14 km severně od obce Prušánky a Lednice (Le) 15 km západně od obce Prušánky. Bezoblačné počasí a dohlednost v blízkém okolí dokumentuje obr. 1.

Tab – 3/4 Výpisy z nejbližších klimatických stanic

Stanice 16:00 UTC	Celkové pokrytí (8/8)	Směr větru/rychlost (m/s)	Dohlednost (km)	Oblačnost-pokrytí, druh, výška v (m) AGL	Teplota/ R. bod (°C)
Ko	0/8	070°/4	10	NIL	21/6
Le	0/8	360°/1	10	NIL	21/4
Stanice 17:00 UTC	Celkové pokrytí (8/8)	Směr větru/rychlost (m/s)	Dohlednost (km)	Oblačnost-pokrytí, druh, výška v (m) AGL	Teplota/ R. bod (°C)
Ko	0/8	060°/3	10	NIL	20/4
Le	0/8	020°/1	10	NIL	21/3

Obr. 1 Bezoblačné počasí a dohlednost z web kamery u obce Kobylí 14 km severně od obce Prušánky z 16:30 UTC



Obr. 2 Radarový snímek s polohou LN z 21.04.2019 16:30 UTC, červený křížek je město Hodonín

Závěr: Z dat AKS ze dne 21. 04. 2019 od 16:00 do 17:00 vál převážně východní vítr o rychlosti maximálně 4 m/s. Z radarových snímků a snímku z webkamery lze konstatovat dobrou viditelnost.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

NIL

1.9 Spojovací služba

NIL

1.10 Informace o letišti

NIL

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

NIL

1.12 Popis místa nehody a trosek

Místo letecké nehody bylo cca 150 m od rozhledny Na Podluží, nejvýše položeného místa v okolí na jihovýchodní straně vinohradu. Nejvyšší poloha rozhledny v blízkém okolí s výškou 30 m nad terénem umožnila svědkovi č. 2 zahlédnout rozprostřený padák na vinici. Místo LN má nadmořskou výšku 850 ft a souřadnice 48 51.688´ N, 16 58.011´ E. Nárazem do překážek a země došlo k poškození vrtule a části skeletu rámu MPK. Skelet rámu popraskal a došlo k vytržení sedačky z uložení ve skeletu. Utrženy byly taktéž silentbloky závěsů výfuku motorové jednotky. PK byl celkově v opotřebovaném stavu a šňůry PK nesly známky opotřebení. Podle stop poškození vrtule motorová jednotka paramotoru v době nárazu do země pracovala. Nebylo možno zjistit nastavení výkonu motorové jednotky paramotoru v kritické fázi letu.

Obr. 3 Místo LN s nálezem tubusu (v červeném oválu) v noci

Obr. 4 Místo LN ve vinici s rozhlednou Na Podluží v pozadí

1.12.1 Nález tubusu

Na místě LN byl vedle MPK nalezen rozlomený tubus dlouhý cca 50 cm s neznámým obsahem bílé sypké látky. Tubus byl jednokomorový a vybaven provázkem. Uprostřed na

viditelném spoji byl tubus vybaven textilním řemenem. Jeho poloha při nálezu odpovídala uchycení na pravé straně postroje MPK. Tubus byl v cca 1/3 své délky od otevíratelného ukončení rozlomen.

Obr. 5 Detail tubusu

1.13 Lékařské a patologické nálezy

1.13.1 Závěry Soudně - lékařské expertízy

Bezprostřední příčinou smrti pilota byl úrazově krvácivý šok při polytraumatu (mnohočetná poranění více orgánových systémů). Při pitvě těla zemřelého pilota byla zjištěna vícečetná poranění, především poranění hrudníku (srdce, plic), břicha (sleziny, jater), pánve a levé horní končetiny. Na tělo působilo zraňující násilí zespodu a zpředu, více zleva. Na místě nehody byla přítomna přilba, kterou poškozený velmi pravděpodobně v době letu měl správně nasazenou, připnutou.

Mechanismus vzniku úrazových změn lze dobře vysvětlit průběhem předmětné události, tedy nárazem pilota MPK do terénu v klesajícím průběhu letu, v mírně levotočivé zatáčce. Při pitvě nebyly zjištěny úrazové změny, které by nebylo možné vysvětlit mechanismem předmětné nehody. Při pitvě pilota nebyly zjištěny chorobné změny, které by se mohly na příčině smrti nebo na vzniku havarijní situace byť jen spolupodílet. Z pitvy vyplynulo, že hmotnost pilota byla v oblečení 63 kg (bez oblečení 60 kg).

Toxikologickým vyšetřením nebyl v těle pilota zjištěn alkohol ani jiné toxikologicky významné, pro let zakázané látky, včetně látek návykových. Biochemické vyšetření somatopsychického stavu nebylo z důvodu přežívání provedeno. Pilot měl platnou zdravotní způsobilost II. třídy leteckého personálu, schopen byl jako pilot SLZ (MPK). Poslední lékařskou prohlídku podstoupil dne 20. 10. 2016 u praktického lékaře, se závěrem: schopen jako pilot SLZ, brýle nutné.

Závěr: Při komplexní soudně lékařské expertíze nebyly zjištěny skutečnosti, které by svědčily pro aktuální zdravotní příčinu vyšetřované nehody.

1.14 Požár

NIL

1.15 Pátrání a záchrana

Na místě LN zasahoval vrtulník RZS a jednotka PČR Hodonín.

1.16 Testy a výzkum

1.16.1 Expertíza PK Master 21

Jedna ze šňůr PK měla poškozený oplet. Druhá šňůra PK nebyla originální, ale byla v toleranci jako originální šňůra. Naměřené hodnoty popisují stav porozity PK, viz tab. 5.

Tab. 5 – Hodnoty naměřené porozity PK Master 21

		Náběžka																												
I.	PŘEDPIS	602,5	621,0	638,0	639,5	648,0	651,0	646,5	653,5	654,5	650,0	657,0	659,0	655,5	663,5	663,5	655,5	659,0	657,0	650,0	654,5	653,5	646,5	651,0	648,0	639,5	638,0	621,0	602,5	
	SKUTEČNOST	601,5	620,5	638,0	639,5	648,0	651,5	647,0	653,5	654,0	650,0	657,0	659,5	656,0	664,0	664,0	656,0	659,5	657,0	650,0	654,5	653,5	647,0	651,0	647,5	639,5	637,5	621,0	603,0	
	ROZDÍL	-1,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	-0,5	0,0	-0,5	0,0	0,5	
	SOUMĚRNOST	1,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0															
II.	PŘEDPIS	596,5	622,0	636,0	637,5	645,5	648,5	644,0	651,0	653,0	647,5	654,5	656,0	652,5	660,5	660,5	652,5	656,0	654,5	647,5	653,0	651,0	644,0	648,5	645,5	637,5	636,0	622,0	596,5	
	SKUTEČNOST	596,0	621,0	636,0	638,0	645,0	648,5	644,0	651,0	653,0	648,0	654,5	656,0	652,5	660,0	660,0	652,5	656,0	654,0	647,5	652,5	651,0	644,0	648,0	644,5	637,0	636,0	622,0	597,0	
	ROZDÍL	-0,5	-1,0	0,0	0,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	-0,5	-0,5	0,0	0,0	-0,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	-0,5	-1,0	-0,5	0,0	0,0	0,5	
	SOUMĚRNOST	1,0	1,0	0,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0															
III.	PŘEDPIS	597,5	630,0	635,5	642,0	652,0	652,5	649,0	656,5	658,0	653,5	660,5	662,5	659,0	667,0	667,0	659,0	662,5	660,5	653,5	658,0	656,5	649,0	652,5	652,0	642,0	635,5	630,0	597,5	
	SKUTEČNOST	597,0	629,0	634,0	641,0	651,0	652,0	648,5	656,0	658,0	653,0	660,0	663,0	659,0	667,0	667,0	659,0	662,0	660,0	653,0	658,0	656,0	649,0	652,0	651,5	641,0	634,5	629,0	597,5	
	ROZDÍL	-0,5	-1,0	-1,5	-1,0	-1,0	-0,5	-0,5	-0,5	0,0	-0,5	-0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-0,5	-0,5	0,0	-0,5	0,0	-0,5	-0,5	-1,0	-1,0	-1,0	0,0	
	SOUMĚRNOST	0,5	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0															
IV.	PŘEDPIS	598,5	637,0	643,5	651,5	662,5	657,0	654,5	662,5	665,0	660,5	668,0	670,5	666,5	675,0	675,0	666,5	670,5	668,0	660,5	665,0	662,5	654,5	657,0	662,5	651,5	643,5	637,0	598,5	
	SKUTEČNOST	598,5	635,0	642,0	650,0	661,5	657,0	654,5	662,5	665,0	660,0	668,0	670,0	666,0	674,5	674,0	666,0	670,0	667,0	660,0	664,0	662,0	654,0	657,0	661,0	650,0	642,5	635,0	599,0	
	ROZDÍL	0,0	-2,0	-1,5	-1,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	-0,5	-0,5	-0,5	-1,0	-0,5	-0,5	-1,0	-0,5	-1,0	-0,5	-0,5	0,0	-1,5	-1,5	-1,0	-2,0	0,5	
	SOUMĚRNOST	0,5	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,5															
V.	PŘEDPIS						662,5	660,5	669,5	672,0	668,0	676,0	678,0	674,5	683,0	683,0	674,5	678,0	676,0	668,0	672,0	669,5	660,5	662,5						
	SKUTEČNOST						662,0	660,0	669,0	671,0	667,5	675,5	676,5	673,0	681,5	681,5	674,0	677,0	675,0	667,0	671,0	668,0	660,0	661,5						
	ROZDÍL						-0,5	-0,5	-0,5	-1,0	-0,5	-0,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-0,5	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	-0,5	-1,0						
	SOUMĚRNOST						0,5	0,0	1,0	0,0	0,5	0,5	0,5	1,0	0,0															
ŘÍZENÍ	PŘEDPIS		697,0	695,0	692,5	697,5	700,0	697,5	706,5	712,0	712,5	726,0	736,5	742,5	760,0	760,0	742,5	736,5	726,0	712,5	712,0	706,5	697,5	700,0	697,5	692,5	695,0	697,0		
	SKUTEČNOST		696,5	695,0	693,0	697,0	700,0	697,5	706,5	712,0	712,0	726,0	735,0	741,0	758,5	759,0	741,0	735,5	725,0	712,0	711,5	705,5	696,5	699,0	697,0	692,5	694,0	696,5		
	ROZDÍL		-0,5	0,0	0,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	-1,5	-1,5	-1,5	-1,0	-1,5	-1,0	-1,0	-0,5	-0,5	-1,0	-1,0	-1,0	-0,5	0,0	-1,0	-0,5		
	SOUMĚRNOST		0,0	1,0	0,5	0,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	1,0	0,5	0,0	0,5															
Porozita	PŘEDPIS	50 s																												
	SKUTEČNOST	42 s							24 s					10 s		26 s						46 s								
		Naměřeno porozimetrem JCD MK 1																												

1.16.2 Posouzení PK Master 21 zkušebním pilotem

Zkušební pilot posoudil technický stav PK Master 21 vlastními slovy: *„S porozitou, kterou jsme naměřili, sem chodí padáky na poslední technickou. Není to nic výjimečného. V přílohách je tabulka délek šňůr. Naměřené délky skoro odpovídají nové sadě. Pokud by sem pán padák posílal na kontrolu, už by neprošel. Zálet jsem udělal přibližně podle protokolu. Padák se chová přiměřeně věku, ale hlavně morálně už je to historie.“*

1.16.3 Ověření kompatibility

Ověření kompatibility PK Master 21 bylo provedeno zkušebním pilotem v konfiguraci s paramotorem Rodeo 120. Závěr s posouzením letové zkoušky PK je v protokolu zvýrazněn červeným orámováním.

OVĚŘENÍ KOMPATIBILITY
PROTOKOL O LETOVÝCH ZKOUŠKÁCH MPK

Poznávací značka:		Zkušební pilot:	
Název a typ MPK:	Rodeo 120	1 Hmotnost posádky (pilota) připravené k letu [kg]:	90
Druh MPK:	X PPG / MPG	2 Hmotnost podvozku připraveného k letu [kg]:	45
MTOM MPK [kg]:		3 $m_{zkuš}$ [kg] (součet ř. 1+2):	135
Název PK:		4 Hmotnost zátěže [kg] (*PPG max 15 kg*):	0
Výrobce PK:		5 $m_{zkuš2}$ [kg] (součet ř. 3+4):	135
Výrobní číslo PK:		6 Hmotnost padákového kluzáku [kg]:	6
MinTOM pro MPK [kg]:		7 MTOM [kg] (součet ř. 3+4+6):	141
MTOM pro MPK [kg]:		8 Zásoba paliva (kg = 0,75·l) [kg]:	5
Druh zkoušek:	X Individuální / Typové		

ROZSAH PRŮKAZU VZLETOVÝCH HMOTNOSTÍ

12.1	**MTOM pro individuální zkoušky**	MTOM = $m_{zkuš2}$ + 20%	**ř. 5 x 1,2 [kg]:**
		(nebo nejnižší z: MTOM PK, MTOM MPK, 170 kg pro PPG, 350 kg pro MPG, je-li některá z nich nižší)	
12.2	**MTOM pro typové zkoušky**	MTOM = $m_{zkuš2}$ + 10%	**ř. 5 x 1,1 [kg]:**
		(nebo nejnižší z: MTOM PK, MTOM MPK, 170 kg pro PPG, 350 kg pro MPG, je-li některá z nich nižší)	
13	**MinTOM**	MinTOM = $m_{zkuš}$ - 10%	**ř. 3 x 0,9 [kg]:**
			(nebo MinTOM PK, je-li její hodnota vyšší)

PŘEDLETOVÁ KONTROLA	Vyhovuje ANO	NE		Vyhovuje ANO	NE
Stav vrchliku PK:	X		Stav volných konců PK:	X	
Stav nosných šňůr PK:	X		Seřízení délky řídicích šňůr PK:	X	

LETOVÉ ZKOUŠKY			Vyhovuje ANO	NE
8.3.1.	Start		X	
	Ustavení do letové polohy	X Vyhovuje		
	Sklon k zastavení PK před ustavením do letové polohy	X Vyhovuje		
	Funkce pomocných prostředků pro vzlet (startovadla)			
8.3.2.	Přímý let		X	
	Minimální rychlost / Maximální rychlost (min. 20 s)	X Vyhovuje		
8.3.3.	Zatáčky		X	
	Přechod z jedné zatáčky do opačné o náklonu 30° až 60°	X Vyhovuje		
	Síly v řízení, smysl výchylek řízení	X Vyhovuje		
8.3.4.	Směrová stabilita		X	
	Návrat do přímého směru ze zatáčky 45° do 3°	X		
	Uklidňující se tendence kývání přesahující 3°	X		
	Rostoucí tendence kývání	X		
8.3.5.	Reakční moment pohonné jednotky		X	
8.3.6.	Stabilita při akceleraci		X	
	Rozkývání kolem příčné osy > 15° u individ. stavby, > 10° u TyP	X		
8.3.7.	Stoupavost při MTOM		X	
	Čas potřebný k nastoupání 100 m:	95 sec.		
8.3.8.	Klouzavý let a přistání		X	

Vzhledem k naměřené vysoké až nevyhovující porozity byl zálet proveden s důrazem na vlastnosti při nízkých rychlostech. Padákový kluzák je obtížné odstartovat, ale během letu lze s běžnými dovednostmi ovládat.

1. 6. 2019	ROUDNICE NAD LABEM	
Datum	Místo	Podpis zkušebního pilota

Obr. 6 Protokol o letové zkoušce PK Master 21

1.17 Informace o provozních organizacích

NIL

1.18 Doplňkové informace

NIL

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

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

2 Rozbory

2.1 Analýza kritické fáze letu

Splnit poslední přání družky vedlo pilota s neplatným pilotním průkazem a neplatným technickým průkazem MPK k naplánování letu. Pilot měl dostatečné letové zkušenosti s MPK, ale také dlouhou cca půlroční přestávku v létání. Přílet k vinici provedl severně rozhledny, kurzem cca 225° na výšce cca 15 – 20 m AGL. Levou zatáčku do náletového směru nad vinici zahájil pravděpodobně příliš brzy. Připravil se tak o potřebný čas pro let v přímém, náletovém směru, který potřeboval k manipulaci s tubusem. Ztrátu správného odhadu a letových návyků lze přičíst právě dlouhé zimní přestávce v létání.

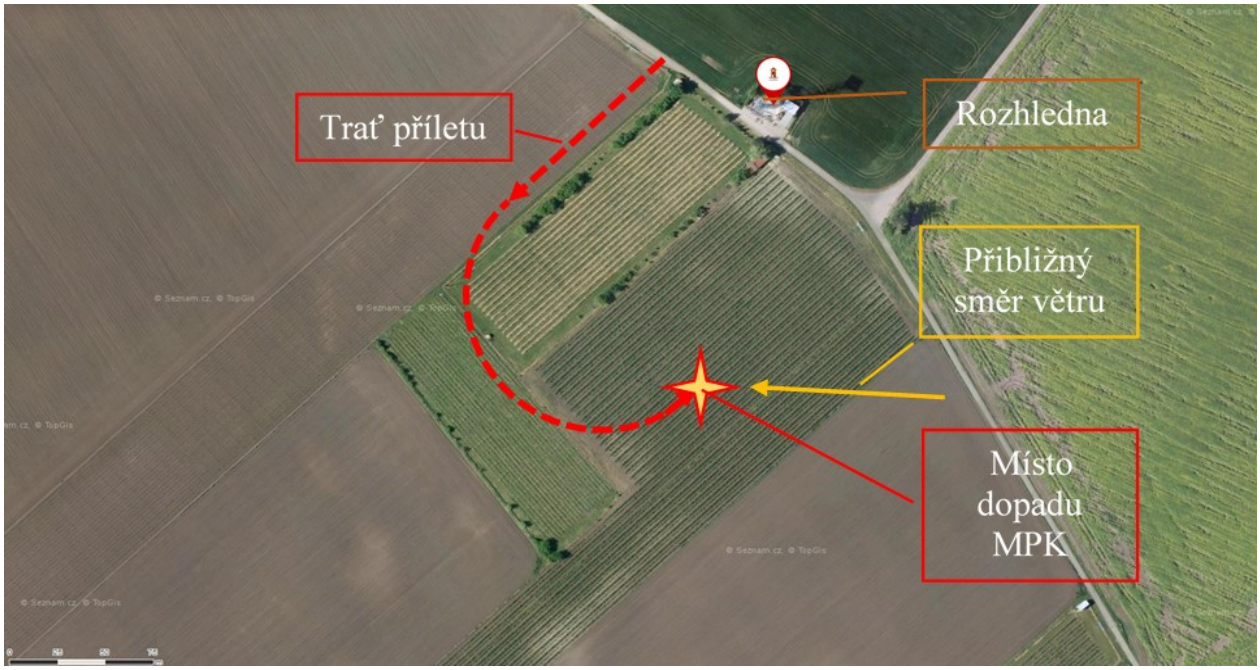
Způsob otevření tubusu představoval pro pilota nutnost uvolnění alespoň jedné řidičky PK. Nález zlomeného, na obou koncích uzavřeného tubusu vypověděl, že pilot za letu tubus neotevřel. Nelze uspokojivě dovodit jakou manipulací (způsobem) chtěl pilot tubus otevřít, zda jednou anebo oběma rukama. Náročnost manévru (zatáčky) v 15 – 20 m AGL, proti větru se zvýšeným odporem PK z důvodu jeho degradace velkou porozitou a nedostatečným výkonem motorové jednotky paramotoru kladl zvýšené nároky na pilotáž. **Změněná „vlastnost“ vrchlíku způsobená zvýšenou porozitou při letu v zatáčce vedla k potřebě větších úhlů náběhu PK**. Klesající reliéf terénu před pilotem během příletu mohl pilota vést k dojmu, že letí na větší výšce než ve skutečnosti. Východní proudění větru ze směru níže položeného rovného pole na výše položenou vinici s překážkami dalo vzniknout mechanické turbulenci v přízemní vrstvě. **Malá rychlost MPK v průběhu klesající zatáčky na malé výšce s pravděpodobně malým nastaveným výkonem motorové jednotky paramotoru neumožnily pilotovi vybrání manévru s přechodem do stoupání**.

Ztráta letových návyků a velmi pravděpodobná emocionální zátěž u pilota zapříčinily ztrátu schopnosti reálně posoudit rizika spojená s takto naplánovaným letem a vyhodnotit vliv negativních faktorů na prováděný manévr. Pilot nevyhodnotil během letu správně malou rychlost MPK při provádění zatáčky na malé výšce proti větru a v turbulentním prostředí nad překážkami bez dostatečného výkonu motorové jednotky paramotoru. Nastavení malého výkonu motorové jednotky paramotoru v kritické fázi letu negativně přispělo k průběhu LN a znemožnil pilotovi vybrat klesající zatáčku. Nebylo možno zjistit, jaké bylo nastavení plynové přípusti motorové jednotky paramotoru během kritické fáze letu.

Přestože měl PK vysokou až nevyhovující porozitu, a bylo s ním těžší odstartovat, s běžnými pilotními dovednostmi bylo možno padák při letu na malých rychlostech ovládat.

PK měl na základě zvýšené až nevyhovující porozitě změněné letové vlastnosti, které vedly k potřebě větších úhlů náběhů v zatáčce a tím pádem i potřebě vyššího výkonu motorové jednotky paramotoru.

2.1.1 Schéma příletu MPK k vinici a místo LN



Obr. 7 Trajektorie příletu se zatáčkou nad vinici

2.2 Závěry

2.3 Pilot

- Neměl platný pilotní průkaz.
- Byl zdravotně způsobilý.
- Měl dostatečné letové zkušenosti s MPK.
- Měl půlroční zimní přestávku v létání a nebyl rozlétán.
- Zamýšlel splnit poslední přání své partnerky tímto letem.
- Naplánoval průlet s náročným manévrem v malé výšce nad místem s nebezpečnými překážkami.
- Zahájil točení zatáčky do náletového směru příliš brzy.
- Zatáčku na malé rychlosti a výšce prováděl bez potřebného výkonu motorové jednotky paramotoru.
- Pravděpodobně manipuloval v kritické fázi letu s tubusem.
- Byl velmi pravděpodobně pod emocionální zátěží.
- Následkům zranění při převozu do nemocnice podlehl.

2.4 Soudně lékařská expertíza

- Potvrdila, že nebyly zjištěny skutečnosti, které by svědčily pro aktuální zdravotní příčinu vyšetřované nehody.

2.5 MPK

- Neměl platný technický průkaz.

2.6 PK

- Prokázal během letové zkoušky letuschopnost se zhoršenou ovladatelností.

2.7 Motorová jednotka paramotoru

- Pracovala v kritické fázi letu pravděpodobně na malém výkonu až do země.

2.8 Meteorologické podmínky

- Směr a síla větru způsobily v přízemní vrstvě turbulenci nad překážkami ve vinici.

3 Příčina

Příčinou letecké nehody byla ztráta kontroly nad řízením MPK při provádění klesavé zatáčky do nízkého průletu nad vinohradem. Spolupodílející se faktory, které negativně přispěly k průběhu kritické fáze letu, byly ztráta pilotních návyků v důsledku dlouhé zimní přestávky v létání, emocionální zátěž, změněné vlastnosti PK, malá výška letu v turbulentním prostředí nad překážkami, nastavení režimu výkonu motorové jednotky paramotoru a pravděpodobné odvedení pozornosti pilota v důsledku manipulace s tubusem.

4 Bezpečnostní doporučení

Bezpečnostní doporučení se nevydává

V Praze dne 18. prosince 2020