



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

CZ-22-1102

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin incidentu
vrtulníku Robinson R 44 Raven II
poznávací značky OK-STK
na jihovýchodním okraji areálu bývalého hlubinného dolu Lazy
ze dne 24. září 2022**

Praha
říjen 2023

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

Zkratky a jednotky.....	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 kritickému letu	7
1.1.2 Popis letů pilotem.....	7
1.1.3 Popis kritického letu dle analýzy záznamu aplikace SkyDemon zobrazeného v programu SeeYou 5.43 a na mapovém podkladu Google Earth.....	8
1.1.4 Události, které následovaly po kritickém letu.....	12
1.2 Zranění osob.....	13
1.3 Poškození letadla	13
1.4 Ostatní škody.....	14
1.5 Informace o osobách	14
1.5.1 Pilot	14
1.5.2 Letová praxe	14
1.6 Informace o letadle	14
1.6.1 Všeobecné informace	14
1.6.2 Základní technická data	15
1.6.3 Informace od ŘLP ČR, s.p.	15
1.7 Meteorologická situace	15
1.7.1 Všeobecné informace o počasí	15
1.7.2 Výpis ze zpráv METAR	15
1.7.3 Radarový a družicový snímek	16
1.8 Informace o letišti.....	16
1.9 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky	17
1.10 Popis místa události a poškození vrtulníku	17
1.10.1 Popis místa události prezentovaný pilotem	17
1.10.2 Popis místa události po analýze záznamu	17
1.10.3 Poškození vrtulníku.....	19
1.11 Lékařské a patologické nálezy.....	20
1.12 Testy a výzkum.....	20
1.13 Informace o provozních organizacích	21
1.14 Doplnkové informace	21
1.14.1 Prováděcí nařízení Komise (EU) č. 923/2012.	21
1.14.2 Předpis L 10/III	22
1.14.3 TIS – hlášení UVLP 7004.0: LKPR – RCC 2022/09/24.....	23
1.14.4 Hlášení události od provozovatele vrtulníku.....	23

1.14.5	Vyjádření opravárenské organizace k opravě vrtulníku.....	24
1.14.6	Konzultace s výrobcem vrtulníku.....	24
1.14.7	Vyjádření Povodí Odry, státní podnik.....	24
2	Rozbory.....	24
2.1	Posádka.....	24
2.1.1	Způsobilost a kvalifikovanost pilota	24
2.2	Provedení letu.....	25
2.3	Vrtulník	26
2.4	Vliv povětrnostních podmínek.....	26
3	Závěry	26
3.1	Příčiny.....	27
4	Bezpečnostní doporučení.....	27
5	Přílohy.....	27

Použité zkratky

AGL	Nad úrovní zemského povrchu
ALT	Nadmořská výška
Cu	Cumulus
E	Východ
EK	Evropská Komise
ELT	Polohový maják nehody
EU	Evropská unie
GPS	Globální navigační systém
GSP	Traťová rychlost
HEMS	Letecká záchranná služba
LKAA	Letová informační oblast Praha
LKMT	Veřejné vnitrostátní/mezinárodní letiště Ostrava/Mošnov
LKPR	Veřejné vnitrostátní/mezinárodní letiště Praha/Ruzyně
METAR	Pravidelná letištní zpráva (v meteorologickém kódu)
MSL	Střední hladina moře
N	Sever
NIL	Žádný
POZ	Přezkoušení odborné způsobilosti
PPL (H)	Průkaz soukromého pilota vrtulníku
RC	Rádiem řízený
RCC	Záchranné koordinační středisko
REG QNH	Oblastní tlak, nejnižší atmosférický tlak na území, redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry
ŘLP	Řízení letového provozu
QNH	Atmosférický tlak redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry
SB	Servisní bulletin
SELČ	Středoevropský letní čas
SCT	Polojasno
UAV	Bezpilotní letadlo
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VD	Vodní dílo
VFR	Pravidla letu za viditelnosti
VZLÚ	Výzkumný a zkušební letecký ústav

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: Robinson Helicopter Company, USA
Typ letadla: Robinson – R 44 Raven II
Poznávací značka: OK-STK
Místo události: jihovýchodní okraj areálu bývalého hlubinného dolu Lazy
Datum a čas události: 24. 9. 2022, cca 11:59 (všechny časy jsou uvedeny v UTC)

B) Informační přehled

Dne 24. 9. 2022 ÚZPLN obdržel oznámení o události prezentované oznamovatelem jako srážku UAV s vrtulníkem. Pilot krátce po vzletu z areálu bývalého hlubinného dolu Lazy ucítil náraz do zadní části vrtulníku. Vzhledem ke skutečnosti, že nepociťoval žádné omezení v systému ovládání vrtulníku, pokračoval v plánovaném letu. Po přistání na místě vzletu a provedení kontroly vrtulníku zjistil poškození listu ocasní vrtulky. Komise ÚZPLN ve spolupráci s Policií ČR zahájila šetření události. Příčinu události zjišťovala komise ve složení:

Předseda komise: Ing. Josef BEJDÁK
Členové komise: Ing. Petr CHRÁSTECKÝ

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 9. 10. 2023

Hlavní část zprávy obsahuje:

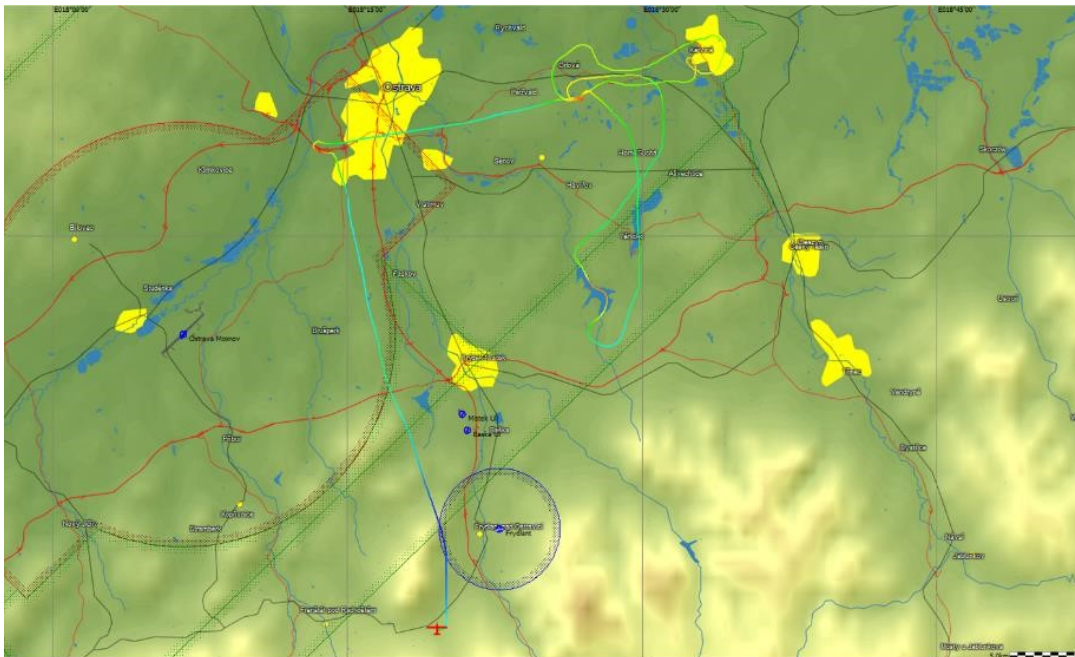
- 1 Faktické informace
- 2 Rozbory
- 3 Závěry
- 4 Bezpečnostní doporučení
- 5 Přílohy

1 Faktické informace

1.1 Průběh letu

1.1.1 Okolnosti předcházející kritickému letu

Pilot v den události, dle analýzy záznamu aplikace SkyDemon, provedl v odpoledních hodinách 2 lety v čase od 10:50 do 11:27. Po vzletu z golfového rezortu Čeladná pokračoval v letu severním směrem k západnímu okraji městské části Ostrava-Zábřeh. Zde na louce jižně od nákupní zóny provedl mezipřistání a následně po vzletu pokračoval do místa parkování vrtulníku v areálu bývalého hlubinného dolu Lazy. Po přistání a krátké přestávce provedl rekreační let v okolí města Karviná, který ukončil přistáním na místě vzletu.



Obr. č. 1 – Grafické zobrazení letů provedených v den události

1.1.2 Popis letů pilotem

1.1.2.1 Letová činnost před kritickým letem

Pilot popsal letovou činnost, kterou provedl před kritickým letem následujícím způsobem: „Toto je log SkyDemon zahájen 24. září 2022 10:50 z Čeladné do Waypoint 01. Čas zapnutí motoru byl 24. září 2022 10:50 a čas vypnutí motoru byl 24. září 2022 13:45 s celkovou zaznamenanou dobou chodu motoru 2 h 55 min. Můj let z Čeladné do Ostravy - Základna HEMS. Vzlétl jsem v 10:53 a letěl 32 km před přistáním Ostrava - Základna HEMS 24. září 2022 v 11:03 Z po 11 min. Moje maximální pozemní rychlost během letu byla 119 kt a dosáhl jsem maximální výšky 2 481 ft. Můj let z Ostravy - Základna HEMS do Waypoint 01. Vzlétl jsem v 11:04 Z a letěl 17 km před přistáním na Waypoint 01 24. září 2022 v 11:11 Z po 6 min. Moje maximální pozemní rychlost během letu byla 116 kt a dosáhl jsem maximální výšky 1 976 ft. Můj let z Waypoint 01 do Waypoint 01. Vzlétl jsem v 11:16 a letěl 29 km před přistáním na Waypoint 01 24. září 2022 v 11:27 po 12 min. Moje maximální pozemní rychlost během letu byla 105 kt a dosáhl jsem maximální výšky 1 525 ft.“

1.1.2.2 Popis kritického letu pilotem

Pilot popsal kritický let následujícím způsobem: „Kolem 13:30 hodin dnešního dne jsem opět z hangáru uvedeným vrtulníkem letěl směrem k městu Havířov, když nad polem asi 1 000 m od místa vzletnutí jsem ucítil náraz, tedy škubnutí do pedálů, které se projevilo jako by to byl náraz větru. Ovládání vrtulníku nebylo nijak znesnadněno. Necítil jsem se ohrožen, vrtulník reagoval na ovládání. Následně jsem s vrtulníkem pokračoval v letu směrem na Havířov, letěl jsem nad Těrlickou a Žermanickou přehradou a zpět z důvodu nácviku nabírání vody nad přehradou. Asi po 15 minutách letu bez mezipřistání jsem pokračoval zpět na místo vzletnutí.

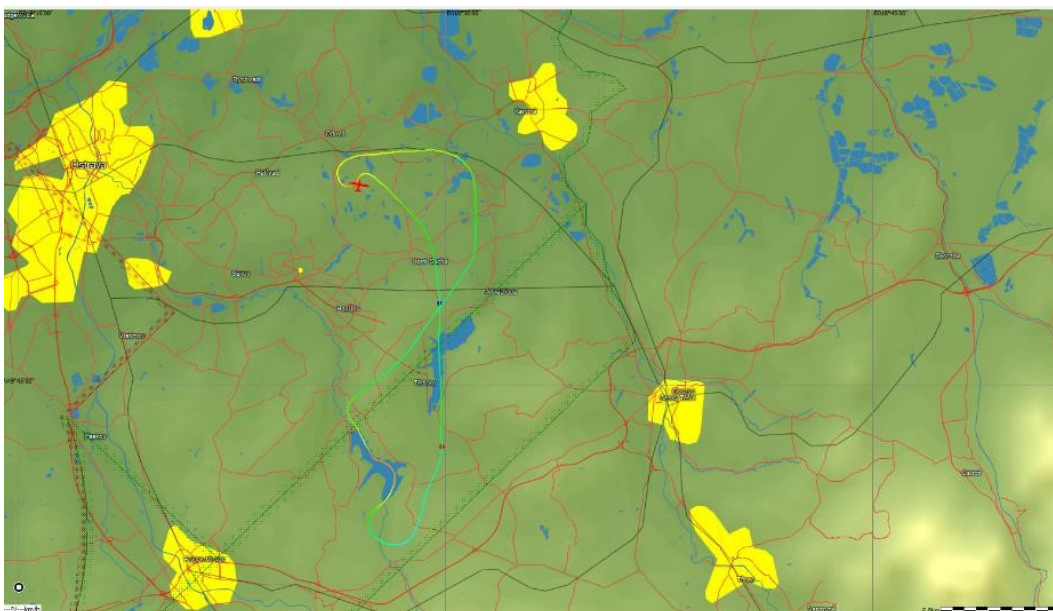
Uvádím, že v době nárazu neznámého předmětu byl vrtulník ve výšce asi 200 m nad povrchem země a rychlost letu byla 180 až 200 km·h⁻¹. Před nárazem jsem z vrtulníku neviděl ve vzduchu žádný předmět, žádné letadlo, dron či obdobný objekt. Nad modelářským letištěm jsem viděl ve vzduchu nějaké modely letadel ve vzdálenosti asi 500 m.

Prvně jsem pojal podezření, že do vrtulníku mohl narazit dron či model letadla, když poblíž se nachází letiště pro modely letadel, a právě v té době na tomto letišti byli přítomni lidé, kteří zde měli nějakou akci, ale přes toto letiště jsem určitě s vrtulníkem neletěl. Tomuto místu se vždy vyhýbám, když vím, že se zde nachází toto letiště a v okolí jsou pilotované modely letadel. Místo nárazu do vrtulníku mohlo být od tohoto místa asi 500 m.

Dále uvádím, že místo, kde došlo k poškození vrtulníku, nelze přesně zjistit, přístroje nic nezaznamenaly, avšak vím, že jsem byl nad polem asi 1 km od hangáru a asi 500 m od místa, kde se nachází letiště pro modely letadel. Náraz jsem cítil v čase asi 13:30, když doba letu od vzletnutí byla asi 3 až 5 min, po nárazu jsem s vrtulníkem přistál asi za 15 min.

Po přistání jsem zjistil, že zadní vrtule vrtulníku je poškozena, když jedna část vrtule byla asi do dvou třetin skrz celé kovové tělo rozříznuta. Tedy vrtule byla poškozena neznámým předmětem během letu nad polem, kde jsem pocítil náraz.“

1.1.3 Popis kritického letu dle analýzy záznamu aplikace SkyDemon zobrazeného v programu SeeYou 5.43 a na mapovém podkladu Google Earth.



Obr. č. 2 – Grafické zobrazení kritického letu

Dle analýzy záznamu aplikace SkyDemon provedl pilot v čase 11:40:10 vzlet z místa trvalého parkování severozápadním směrem. Po vzletu pokračoval v plynulém stoupání pravou zatáčkou, kterou ukončil v kurzu 128° a tímto kurzem krátce stoupal na výšku cca 150 m AGL, kdy ve vzdálenosti cca 600 m západně minul modelářskou plochu Hohenegger. Následně změnil kurz na 180°, přeletěl nad Těrlickou přehradou ve výšce cca 250 m nad vodní hladinou a v poloze cca 2 km jihovýchodně od přehrady Žermanice pravou zatáčkou změnil kurz na 045° a v klesání dosáhl jejího jižního okraje. Pokračoval v klesání nízko nad vodní hladinu podél pravého břehu a na úrovni obce Horní Soběšovice provedl extrémně nízký průlet nad vodní hladinou. Po jeho ukončení pokračoval dále v letu podél pravého břehu. V plynulém stoupání již na výšce 117 m AGL minul hráz přehrady a po změně kurzu na severovýchod pokračoval v letu na výšce cca 200 m AGL. V poloze cca 2 km severně Těrlické přehrady změnil kurz na sever. V poloze cca 3 km západně od města Karviná změnil kurz na západ a pokračoval v letu na místo stálého parkování. Na tomto úseku letu minul modelářskou plochu Hohenegger ve vzdálenosti cca 600 m severně. Po minutí modelářské plochy a přeletu sportovního motokrosového areálu MX Park Karviná v 11:58 na výšce 115 m AGL zahájil přistávací manévr. Přistání prováděl levou zatáčkou nad prostranstvím s výškovými překážkami v jihovýchodní části hlubinného dolu Lazy. Ve vzdálenosti cca 50 m od místa dosednutí letěl cca 2,5 m nad překážkou. V 11:59:41 přistál na ploše před objektem trvalého parkování.

Tab. č. 1 – Stoupání po vzletu (prvních 10 sec letu po nárazu do pedálů nožního řízení zaznamenaného pilotem)

Čas [h: min: s]	GSP GPS [km·h ⁻¹]	Vertikální rychlost [m·s ⁻¹]	AGL [m]	Kurz [°MAG]	ALT GPS [m]	Souřadnice klíčového bodu na trati letu
11:42:49	154	+1,1	134	128	391	49°49'36''N 18°27'38''E
11:42:50	154	+1,7	137	129	391	
11:42:51	155	+2,5	141	129	391	
11:42:52	156	+3,2	144	130	391	
11:42:53	156	+3,2	146	130	403	
11:42:54	156	+3,1	148	130	403	
11:42:55	156	+2,9	150	130	403	
11:42:56	155	+2,7	152	131	403	
11:42:57	155	+2,4	155	131	403	
11:42:58	133	+2,0	157	131	415	

Tab. č. 2 – Úsek kritického letu nad vodní nádrží Těrlicko

Čas [h: min: s]	GSP GPS [km·h ⁻¹]	Vertikální rychlost [m·s ⁻¹]	AGL [m]	Kurz [°MAG]	ALT GPS [m]	Souřadnice klíčových bodů na trati letu
11:45:38	184	-0,7	255	178	529	49°45'53''N 18°29'46''E
11:46:26	186	-0,2	238	181	515	49°44'35''N 18°29'51''E

Tab. č. 3 – Úsek kritického letu nad vodní nádrží Žermanice

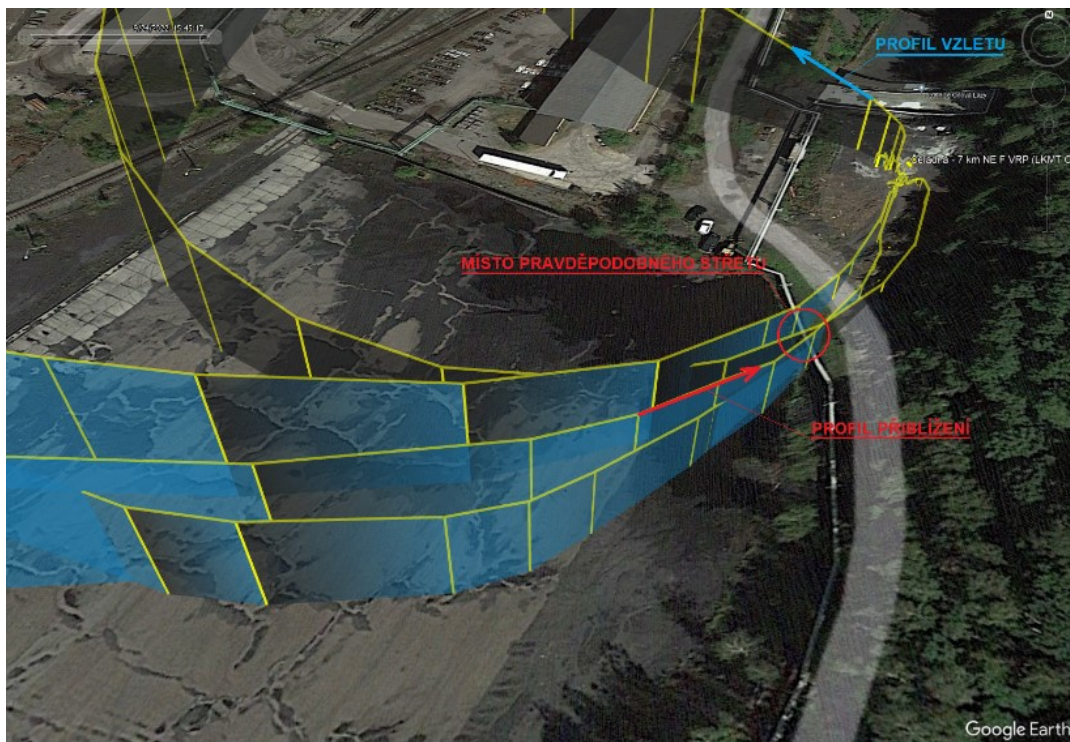
Čas [h: min: s]	GSP GPS [km·h ⁻¹]	Vertikální rychlost [m·s ⁻¹]	AGL [m]	Kurz [°MAG]	ALT GPS [m]	Souřadnice klíčových bodů na trati letu
11:49:50	185	-5,6	107	045	413	49°42'19"N 18°27'48"E
11:49:55	79	-1,5	79	032	388	
11:50:00	157	-2,5	60	023	363	
11:50:05	212	-3,8	51	017	349	
11:50:10	151	-2,6	41	010	339	
11:50:15	148	-1,7	31	355	327	
11:50:20	138	-1,1	23	336	319	
11:50:25	97	-0,6	17	318	312	
11:50:30	123	-0,7	12	303	308	
11:50:35	123	-0,2	11	295	307	
11:50:40	109	-0,0	11	292	306	
11:50:45	196	-0,5	9	289	306	
11:50:50	197	-1,4	2	302	305	
11:50:55	62	-0,8	2	326	301	49°43'20"N 18°27'29"E
11:50:56	106	-0,5	2	333	300	
11:50:57	150	-0,1	2	333	300	
11:50:58	152	-0,2	1	332	300	
11:50:59	149	-0,5	1	331	300	
11:51:00	138	-0,8	1	330	300	
11:51:01	127	+1,1	1	328	300	49°43'30"N 18°27'21"E
11:51:02	120	+1,5	1	327	300	
11:51:03	115	+1,8	2	327	300	
11:51:04	111	+2,1	4	328	300	
11:51:05	107	+2,5	8	328	300	
11:51:43	117	+2,2	117	324	410	49°44'01"N 18°26'54"E



Obr. č. 3 – Grafické zobrazení kritického úseku letu nad vodní nádrží Žermanice

Tab. č. 4 – Přistávací manévry během kritického letu

Čas [h: min: s]	GSP GPS [km·h ⁻¹]	Vertikální rychlost [m·s ⁻¹]	AGL [m]	Kurz [°MAG]	ALT GPS [m]	Souřadnice klíčových bodů na trati letu
11:59:25	41	-2,0	13	067	278	
11:59:26	49	-1,6	12	065	274	
11:59:27	44	-1,2	10	058	272	
11:59:28	38	-1,2	9	045	271	
11:59:29	32	-1,2	7	039	271	
11:59:30	30	-1,2	6	034	268	
11:59:31	29	-1,0	5	029	268	49°49'31''N 18°26'58''E
11:59:32	27	-0,9	4	023	266	
11:59:33	24	-0,7	4	021	265	
11:59:34	21	-0,5	3	022	265	
11:59:35	18	-0,4	3	023	264	
11:59:36	15	-0,3	2	029	264	
11:59:37	13	-0,2	1	032	264	
11:59:38	10	-0,1	1	022	262	
11:59:39	6	-0	1	001	262	
11:59:40	4	-0	1	360	262	
11:59:41	0	-0	1	360	262	49°49'32''N 18°26'59''E



Obr. č. 4 – Grafické znázornění přistávacího manévru při kritickém letu

1.1.4 Události, které následovaly po kritickém letu

1.1.4.1 Zjištění pilota

Po zjištění rozsahu poškození vrtulníku pilot telefonicky kontaktoval stanoviště ŘLP na LKMT s dotazem, zda byl v prostoru jeho trasy letu hlášen nějaký letecký provoz, přičemž mu bylo sděleno, že nikoli.

Pilot dále odjel na předpokládané místo události a následně na modelářskou plochu Hohenegger, která se nachází ve vzdálenosti cca 600 m jihovýchodně od předpokládaného místa události. Na modelářské ploše probíhala akce leteckého modelářského klubu. Z důvodu zjištění, zda k události nedošlo kolizí s některým z RC modelů, které se na ploše nacházely, kontaktoval pilot linku 158 a vyčkal příjezdu hlídky Policie ČR.

1.1.4.2 Zjištění Policie ČR

Dne 24. 9. 2022 probíhala na modelářské ploše Hohenegger letová akce RC modelů, organizovaná leteckým modelářským klubem Meteor Havířov, spojená s oslavou narozenin. Akce byla řádně oznámena na stanoviště ŘLP na LKMT. Akce se zúčastnilo 10 pilotů RC modelů. Všichni přítomní piloti byli registrováni v Klubu leteckých modelářů ČR, absolvovali potřebné zkoušky a měli platné průkazy opravňující je k pilotování RC modelů.

Jednalo se o RC modely letadel o hmotnosti do 25 kg s pohonem elektromotorem nebo spalovacím motorem. Piloti s těmito modely létali do výšky 100 metrů AGL a na vzdálenost cca 300 m, kdy měli modely pod vizuální kontrolou.

Podle výpovědí pilotů s dronem dne 24. 9. 2022 na ploše Hohenegger nikdo nelétal. Vrtulníku, který proletěl v bezpečné vzdálenosti okolo jejich modelářské plochy v čase cca 11:30, si někteří účastníci akce všimli, ale nic zvláštního v souvislosti s jeho letem nezaznamenali.

Hlídka Policie ČR provedla kontrolu a fotodokumentaci RC modelů, které se na modelářské ploše nacházely. Nikdo z pilotů RC model nepostrádal a žádný model nenesl známky poškození.



Obr. č. 5 – RC modely na modelářské ploše Hohenegger dne 24. 9. 2022

Dále Policie ČR provedla šetření také ve sportovním motokrosovém areálu MX Park Karviná, které se nachází severně cca 1 km od předpokládaného místa události. Ani zde nebyly zjištěny žádné osoby, které by provozovaly nějaká létající zařízení.

Policie ČR provedla fyzickou kontrolu kukuřičného pole, které pilot označil jako místo možného dopadu trosk leteckého modelu, který poškodil vrtulník. V daném prostoru nebyly nalezeny žádné stopy po srážce letadel ve vzduchu.

Na žádost komise ÚZPLN provedla Policie ČR ohledání blízkého okolí místa parkování vrtulníku s důrazem na výškové překážky v sektoru přiblížení k místu přistání. V protokolu je mimo jiné uvedeno: „Přistávací plocha se se nachází cca 14 m od budovy, která slouží mimo jiné jako kryté stání vrtulníků. Plocha je tvořena zámkovou dlažbou a je označena bílou barvou písmenem H. K ploše vede zpevněná komunikace, kolem které vede potrubí. Jedná se o dvě roury umístěné nad sebou, které jsou uloženy na železné konstrukci, která je na betonových patkách. Horní okraj tohoto potrubí je ve výšce 2 m nad zemí. Toto potrubí křížuje komunikaci a je vedeno ve výšce 5,2 m nad zemí. Potrubí leží na železných nosnících a je k nim zafixováno kovovými obručemi. Nosníky jsou natřeny šedou barvou. Provedeným šetřením se nepodařilo zjistit žádné skutečnosti vedoucí k objasnění věci.“



Obr. č. 6 – Pohled z místa přistání jižním směrem

1.2 Zranění osob

Tab. č. 5 - Počty zraněných osob

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

1.3 Poškození letadla

Vrtulník byl kontaktem s překážkou poškozen v malém rozsahu.



Obr. č. 7 – Poškozený list ocasní vrtulky (fotografie z místa přistání)

1.4 Ostatní škody

Na majetku třetí osoby nebyly ke dni vydání závěrečné zprávy nahlášeny žádné škody.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot

- muž, věk 52 let,
- platný průkaz způsobilosti člena letové posádky PPL (H),
- platná kvalifikace na typ R 44 a Bell 402,
- platné osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy,
- platný omezený průkaz radiotelefonisty letecké pohyblivé služby.

1.5.2 Letová praxe

Pilot zahájil praktický letecký výcvik na vrtulnících v roce 2014. Ve výpovědi uvedl celkový nálet na vrtulnících 1 200 hodin, z toho na typu R 44 Raven II 1 100 hodin. Poslední POZ na typu R 44 provedl dne 30. 8. 2022 s hodnocením „úspěš“.

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Všeobecné informace

Vrtulník Robinson R 44 RAVEN II je lehký jednomotorový, čtyřmístný, celokovový vrtulník klasické konstrukce s dvoulistým levotočivým hlavním rotorem, dvoulistým tlačným vyrovnávacím rotorem (ocasní vrtulkou) a pevným ližinovým podvozkem. Vrtulník je poháněn vzduchem chlazeným, šestiválcovým, pístovým motorem typu Lycoming s přímým vstřikováním paliva.

1.6.2 Základní technická data

Poznávací značka:	OK-STK
Výrobce:	Robinson Helicopter Company, USA
Rok výroby:	2007
Výrobní číslo:	11576
Celkový nálet:	1 354 h
Osvědčení kontroly letové způsobilosti:	platné do 27. 1. 2023
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné do 25. 1. 2023

Pohonná jednotka – typ:	Lycoming IO-540 – AE1A5
Výrobce:	Lycoming Engines U.S.A.
Výrobní číslo:	L-31683-48a
Rok výroby:	2006
Celkový nálet:	1 354 h

1.6.3 Informace od ŘLP ČR, s.p.

Původní majitel letadla neprovedl deregistraci ELT při prodeji vrtulníku novému majiteli. Nový majitel neprovedl registraci ELT. Podle zápisu v Leteckém rejstříku ČR tento vrtulník létal bez registrace ELT od roku 2014.

1.7 Meteorologická situace

Analýza meteorologické situace pro kritický let vycházela z odborného odhadu pravděpodobného počasí v prostoru trasy letu vypracovaného Českým hydrometeorologickým ústavem pro den 24. 9. 2022.

1.7.1 Všeobecné informace o počasí

Situace: Po přední straně brázdy nízkého tlaku vzduchu nad západní Evropou proudil nad území České republiky teplý vzduch od jihozápadu.

Přízemní vítr:	210–250°/5–8 kt
Výškový vítr:	2 000 ft AGL 180°/7 kt, +10 °C
Dohlednost:	nad 10 km
Stav počasí:	polojasno – oblačno, beze srážek
Oblačnost:	SCT Cu 4 000–4 500 ft AGL
Turbulence:	NIL
Námraza:	NIL
REG QNH:	1 014 hPa, setrvalý stav

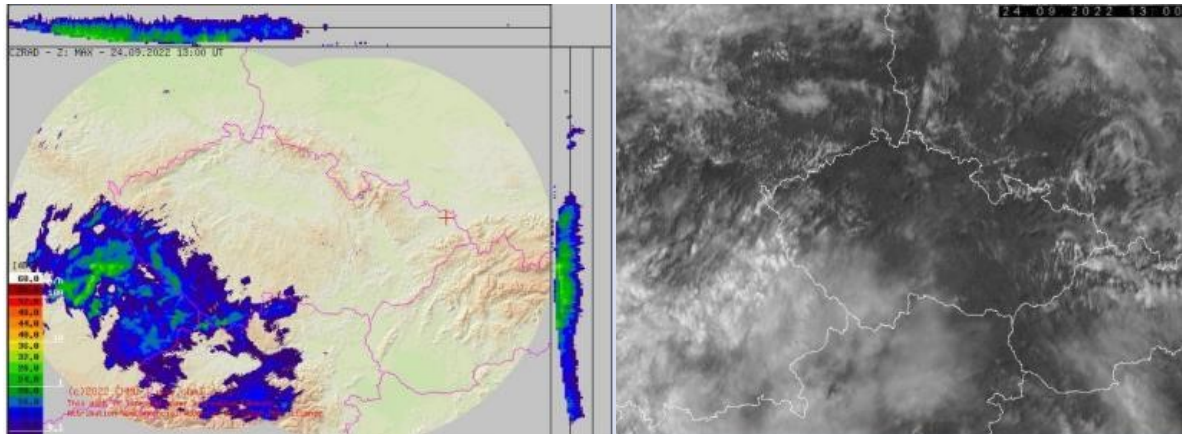
1.7.2 Výpis ze zpráv METAR

Zpráva METAR z letecké meteorologické stanice na LKMT ze dne 24. 9. 2022 v čase 12:00 až 13:30 UTC

Výpis ze zpráv METAR letiště Ostrava/Mošnov 1200-1330 UTC:

```
2409 1200 METAR LKMT 241200Z 24007KT 160V290 9999 FEW003 SCT044 17/08 Q1015 NOSIG=  
2409 1230 METAR LKMT 241230Z 22008KT 9999 SCT043 16/08 Q1015 NOSIG=  
2409 1300 METAR LKMT 241300Z 22007KT 9999 SCT043 16/08 Q1014 NOSIG=  
2409 1330 METAR LKMT 241330Z 22007KT 9999 FEW045 16/08 Q1014 NOSIG=
```

1.7.3 Radarový a družicový snímek



Obr. č. 8 - Radarový a družicový snímek ze 24. 9. 2022 (13:00 UTC). Červeným křížem je vyznačeno město Orlová.

V oblasti trasy kritického letu vál slabý jihozápadní vítr o rychlosti 5-8 kt, dohlednost byla 20-25 km. Obloha byla pokryta 3-4/8 kupovité oblačnosti, kterou nezachycuje radar, ale je vidět na satelitním snímku ve viditelné části spektra. Teplota se na sledovaném území pohybovala kolem 16 °C. Celkově byly podmínky bez nebezpečných jevů pro létání.

1.8 Informace o letišti

Pilot provedl kritický let vzletem a přistáním ze soukromé plochy, která se nachází na jihovýchodním okraji areálu bývalého hlubinného dolu Lazy. Rekultivovaná plocha o rozměrech cca 20x30 m je ze všech stran ohraničena výškovými překážkami. Betonovou dlažbou upravené místo pro vzlet, přistání a manipulaci s vrtulníkem má rozměr cca 5x15 m, je označeno písmenem H bílé barvy a leží v nadmořské výšce 262 m cca 14 m jižně od vrat objektu používaného pro parkování vrtulníků.



Obr. č. 9 – Soukromá plocha pro vzlet a přistání vrtulníků

1.9 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

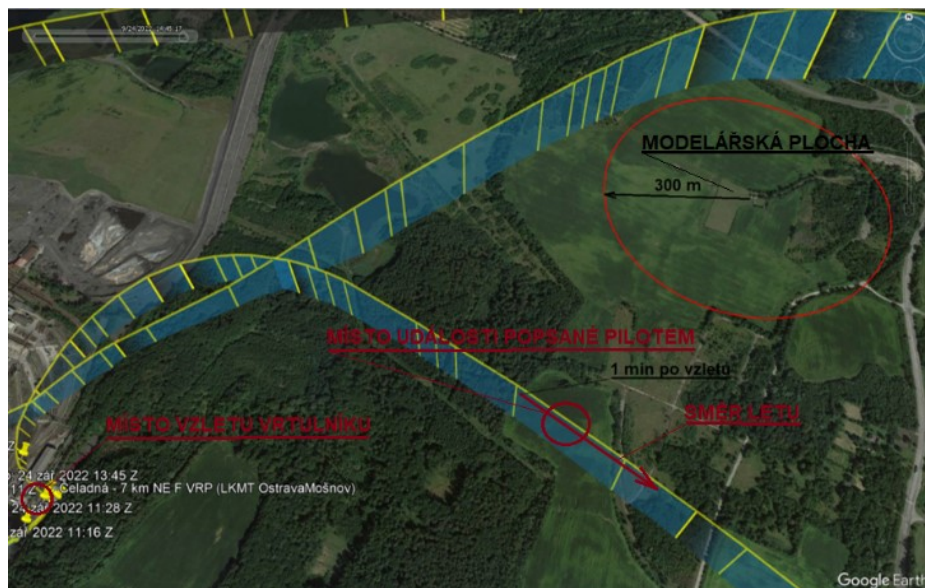
Vrtulník nebyl vybaven zařízením pro záznam letu. Lety provedené dne 24. 9. 2022 byly zaznamenány aplikací SkyDemon nainstalovanou v mobilním telefonu pilota. Záznam byl analyzován a následně byly detailně popsány následující úseky kritického letu:

1. Úsek letu uvedený pilotem jako kolizní s jiným létajícím zařízením v čase 11:42:49 až 11:42:58.
2. Úsek letu nad Těrlickou přehradou v čase 11:45:38 až 11:46:26.
3. Úsek letu nad Žermanickou přehradou v čase 11:49:50 až 11:51:43.
4. Přistávací manévr v čase 11:59:25 až 11:59:41.

1.10 Popis místa události a poškození vrtulníku

1.10.1 Popis místa události prezentovaný pilotem

Dle výpovědi pilota se místo události nacházelo nad neobydlenou lokalitou, nad polem se vzrostlou kukuřicí cca 1 km východně od místa vzletu. Podle záznamu Policie ČR se v okolí nenacházely žádné osoby a šetřením nebyly vyhledány ani zjištěny žádné upotřebitelné stopy nebo informace, které by potvrdily srážku létajícího zařízení s ocasní vrtulkou vrtulníku.



Obr. č. 10 – Místo události prezentované pilotem

1.10.2 Popis místa události po analýze záznamu

Dle záznamu aplikace SkyDemon a specifického poškození listu ocasní vrtulky se místo události mohlo nacházet:

1. Nad vodní hladinou u pravého břehu Hermanické přehrady na spojnici mezi souřadnicemi $49^{\circ}43'20''N$ $18^{\circ}27'29''E$ a $49^{\circ}43'30''N$ $18^{\circ}27'21''E$, za předpokladu, že se na cca 300 m dlouhé spojnici výše uvedených bodů nacházel kovový předmět, který významně vyčníval nad vodní hladinu. Tuto eventualitu nebyla komise schopna fyzicky prověřit.

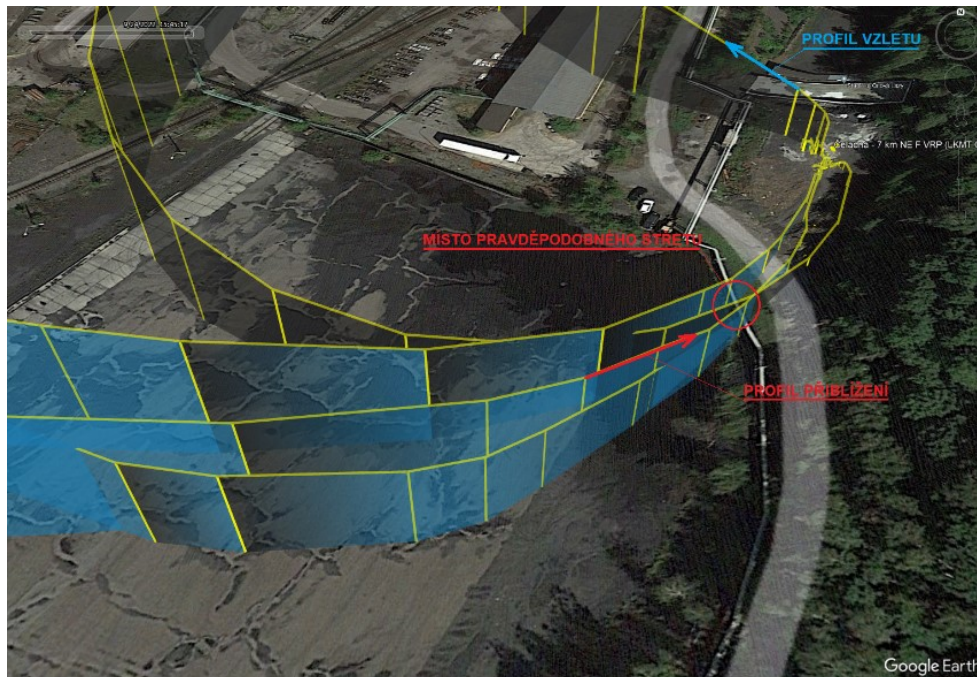


Obr. č. 11 – Úsek letu extrémně nízko nad vodní hladinou Žermanické přehrady

2. Na ocelové konstrukci nosníku vyčnívajícím nad nadzemní potrubí v blízkosti plochy pro vzlet a přistání vrtulníku v místě trvalého parkování. Potrubí je ve výšce cca 2 m nad zemí, cca 2,5 m vysoký pár ocelových nosníků se nacházel na souřadnici $49^{\circ}49'31''N$ $18^{\circ}26'58''E$ v nadmořské výšce 262 m ve vzdálenosti cca 50 m jižně od místa dosednutí.



Obr. č. 12 – Ocelový nosník nadzemního potrubí



Obr. č. 13 - Profily vzletů a přistání na ploše parkování v den události (šipkami je označen vzlet a přistání kritického letu)

1.10.3 Poškození vrtulníku

Koncová část listu ocasní vrtulky byla roztržena do trojúhelníkového tvaru směrem od náběžné hrany, v délce poškození cca 10 cm na jedné straně a cca 4 cm na straně druhé. Dutina poškozeného listu byla čistá a neobsahovala žádné stopy po objektu, který způsobil destrukci listu.



Obr. č. 14 – Oboustranné poškození listu ocasní vrtulky

Na žádost komise provedli mechanici opravárenské organizace před demontáží ocasní vrtulky vizuální kontrolu vnějších částí vrtulníku. Na listech nosného rotoru, na druhém listu

ocasní vrtulky, na ocasním nosníku ani na svislém a vodorovném stabilizátoru nebyly nalezeny žádné stopy po kontaktu s cizím předmětem.

1.11 Lékařské a patologické nálezy

Hlídkou Policie ČR byla u pilota provedena dechová zkouška na přítomnost alkoholu a orientační test na přítomnost návykových látek s negativním výsledkem.

1.12 Testy a výzkum

Analýzu poškození listu ocasní vrtulky a Protokol o zkoušce (No.: P-DAV-MTA-037-22) zpracoval VZLÚ, a.s. Předmětem zprávy bylo provedení odborného posouzení charakteru poškození listu ocasní vrtulky z vrtulníku Robinson R 44.

Byla provedena fraktografická analýza lomových ploch poškozeného listu ocasní vrtulky s těmito závěry: *„Ze snímků náběžné hrany poškozeného listu je patrné, že velikost poškození je významně ovlivněna vnitřním pnutím a uloženou deformační energií v materiálu potahu (hliníková slitina typu dural) díky tváření plechu do tvaru náběžné hrany. V důsledku nárazu (impaktu) cizího objektu do listu vrtule došlo k uvolnění energie vytvořením několika trhlin a ke značnému „zkroucení“ plechu v různých směrech. Ke kontaktu s cizím objektem došlo převážně z přední strany listu vrtule od náběžné hrany směrem k odtokové hraně listu, kdy se cizí objekt po záseku svezl po přední straně listu (strana s větším rozsahem poškození), na které je patrné mechanické poškození povrchu ve formě škrábanců a rýh.“*

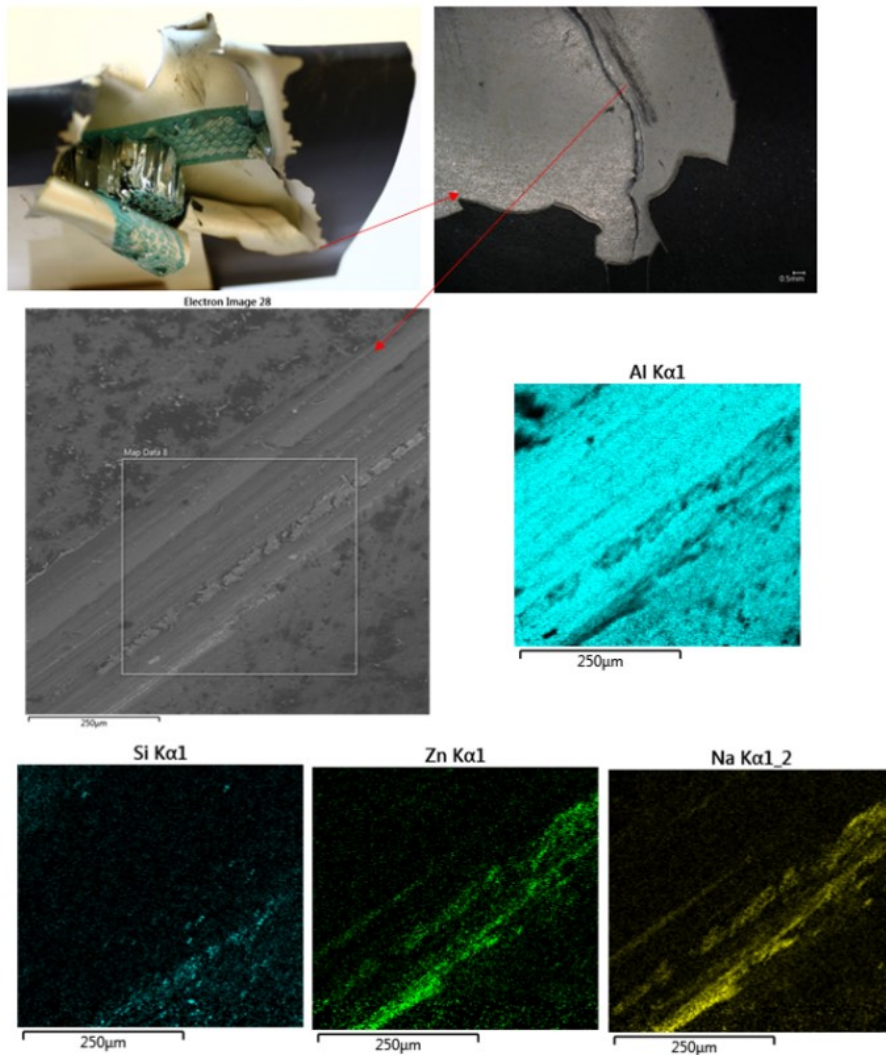
Na některých detailech jsou patrné stopy biologického materiálu v malém množství (patrně od hmyzu). Mechanické poškození bylo pozorováno především v okolí záseku a v blízkosti trhliny na předním povrchu potahu listu.

Díky zkroucení potahového plechu v oblasti záseku (cca 4 cm) není zřejmé, zda nedošlo k odlomení nějaké potahové části náběžné hrany a díl není kompletní. Je ovšem zřejmé, že chybí část voštinové výplně (cca 3 cm).

Lomová plocha poškození listu má transkrystalický tvárný charakter se znaky statického porušení (tvárné důlky) bez jakýchkoliv materiálových vad a nehomogenit.

Z hlediska chemického složení byly detekovány prvky barya s titanem (odpovídají ochrannému nátěru), hliník, měď, hořčík a mangan (potahový plech z duralu). Detekované nečistoty obsahují především fosfor, kyslík a draslík. Na jedné z nečistot detekovány i stopy zinku, který byl přítomen na většině mechanických otěrech ve formě škrábanců a rýh.“

Protokol č./Report No.: P-DAV-MTA-037-22



Obr. 6.7 – Mapy rozložení chemických prvků na analyzované ploše zahrnující mechanické stopy ve formě škrábanců na povrchu v místě trhliny směřující od náběžné hrany k odtokové hraně listu vrtule – jiné místo.

Obr. č. 15 - Fraktografická analýza lomových ploch poškozeného listu ocasní vrtulky (VZLÚ a.s.)

1.13 Informace o provozních organizacích

Vrtulník byl provozován právnickou osobou, která měla v době události od ÚCL potvrzenou Deklaraci pro zvláštní provoz (SPO) dle pravidel EU. Pilot prováděl s vrtulníkem v den události rekreační lety.

1.14 Doplnkové informace

1.14.1 Prováděcí nařízení Komise (EU) č. 923/2012.

Nařízením se stanovují společná pravidla létání a provozní předpisy týkající se služeb a postupů v oblasti letecké navigace, stanoví v Oddílu 3 Obecná pravidla a vyhýbání se střetům, Kapitola 1 Ochrana osob a majetku:

SERA.3101 Nedbalé nebo neopatrné zacházení s letadlem

S letadlem se nesmí zacházet nedbalým nebo neopatrným způsobem, který by ohrozil život nebo majetek jiných.

SERA.3105 Minimální výšky

S výjimkou situací, kdy je to nezbytné pro vzlet nebo přistání nebo kdy to povolil příslušný úřad, nesmí letadlo letět nad hustě zastavěnými oblastmi měst, vesnic a jiných obydlených míst nebo nad shromážděním osob na volném prostranství, pokud není ve výšce, která by v případě vzniklé nouze umožnila přistání bez ohrožení osob nebo majetku na povrchu země. Tyto minimální výšky jsou pro lety VFR stanoveny v bodu SERA.5005 písm. f):

f) S výjimkou, kdy je to nezbytné pro vzlet a přistání nebo pokud tak povolí příslušný úřad, nesmí být let VFR prováděn:

1) nad hustě zastavěnými oblastmi měst, vesnic a jiných obydlených míst nebo nad shromážděním osob na volném prostranství ve výšce nižší než 300 m (1 000 ft) nad nejvyšší překážkou v okruhu 600 m od letadla;

2) kdekoli jinde, než je stanoveno v odstavci 1, ve výšce nižší než 150 m (500 ft) nad zemí nebo vodou nebo 150 m (500 ft) nad nejvyšší překážkou v okruhu 150 m (500 ft) od letadla.

1.14.2 Předpis L 10/III

Předpis L 10/III o civilní letecké telekomunikační službě Část II, Hlava 5 – polohový maják nehody (ELT) pro pátrání a záchranu

5.1.9 *Informace v registru ELT obsahují: Pro potřeby ČR se znění ust. 5.1.9 upravuje takto: Informace v registru ELT obsahují:*

a) identifikaci majáku (ve formě alfanumerického kódu s 15 hexadecimálními znaky);

b) výrobce, model a (je-li k dispozici) sériové výrobní číslo majáku;

c) číslo osvědčení typového schválení COSPASSARSAT;

d) jméno vlastníka a provozovatele, adresa (poštovní a elektronická) a telefonní číslo pro naléhavé případy;

e) jméno, adresu (poštovní a elektronickou) a telefonní číslo další kontaktní osoby v případě naléhavé potřeby (je-li to možné, tak dvou osob), která zná majitele nebo provozovatele;

f) výrobce a typ letadla;

g) značku státní příslušnosti a rejstříkovou značku letadla;

h) 24bitovou adresu letadla;

i) umístění ELT v letadle (primární, záchranný člun č. 1, č. 2, apod.).

Pro potřeby ČR se znění ust. 5.3.2.2 upravuje takto: Polohový maják nehody je s účinností od 1. ledna 2009 kódován v souladu s kódovacím protokolem

uvedeným v Doplnku 1 této hlavy. Polohový maják nehody musí být registrován
ŘLP ČR, s. p.

1.14.3 TIS – hlášení UVLP 7004.0: LKPR – RCC 2022/09/24

Report:

Hlášení UVLP

	LKPR-RCC 2022/09/24
From:	2022-09-24T13:54:00
To:	2022-09-24T13:54:00
Location:	Střelnice Orlová Lazy
Type of occurrence:	Letecká nehoda
Description:	Krátce po vzletu došlo k nárazu dronu do zadní vyrovnávací vrtulky a jejímu poškození. Pilot se vrátil zpět na heliport. Incident bez zranění. Asi 4 km od heliportu probíhala akce modelářů na místním modelářském letišti.
Actions taken:	Telefonický kontakt na pilota pro informace o události a předání informací na ÚZPLN.
Issued by:	SARO

Involved aircraft:

CLSN:	OK STK
Phase of ATM operation:	na trati
	v hladině
A/C Type:	R44

1

1.14.4 Hlášení události od provozovatele vrtulníku

V souladu s nařízením (EU) č. 376/2014 provozovatel vyplnil a odeslal elektronický formulář, jehož součástí je popis události

<p>A16. Text popisu / Narrative text</p>	<p>A17. Jazyk popisu / Narrative Language Czech</p>
<p>Kolem 13:30 místního času pilot letadla [redacted] provedl vzlet ze soukromé plochy [redacted] Lazy u Orlové s vrtulníkem pozn. zn. OK-STK za účelem rekreačního letu v okolí Orlové a Havířova. Pár minut (cca. 3-5) po provedení vzletu již v cestovní hladině (odhadem 200m AGL) při rychlosti cca. 90 kt IAS pilot v oblasti přibližně maximálně pár jednotek km jižně od místa vzletu ucítil náraz do zadní části vrtulníku, kdy současně ucítil mírné šknubnutí do pedálů řízení ocasního vyrovnávacího motoru (žádný konkrétní předmět před kolizí neviděl). Pilot však nepocíťoval žádné omezení v rozsahu ovládání a tak pokračoval v letu, který trval ještě dalších cca. 15 minut. Po provedeném letu a přistání na původním místě vzletu byly před vypnutím motoru a zastavením rotorů ze zadu vrtulníku slyšitelné mírné vibrace a nestandardní hluk. Po ukončení letu pilot zjistil, že jeden list ocasního rotoru vykazuje významné poškození, viditelně po nárazu předmětu anorganického původu (pravděpodobně kov či plast vzhledem k absenci krve či jiných živočišných látek), nejspíše velikosti menšího modelu či bezpilotního letadla.</p>	

1.14.5 Vyjádření opravárenské organizace k opravě vrtulníku

K finálnímu poškození OK-STK po TR strike uvádíme: „Byl poškozen jeden list ocasní vrtulky, a tak jsme u výrobce objednali nový list ke spárování – byla to ale přes rok stará revize, na kterou byl vydán SB pro její výměnu, a tak nám ho nespárovali a poslali dva listy nové.

Hlava vrtulky prošla kontrolou u výrobce. Po provedení defektoskopie a měření geometrie byla uvolněna do provozu.

Ocasní reduktor byl poškozen tak, že se ho nevyplatilo opravovat (ohnutá výstupní hřídel a vůle na výstupním ložisku). Reduktor byl vyměněn za jiný po generální opravě.

Flex platy spojující ocasní hřídel k volnoběžce a k ocasnímu reduktoru byly vyřazeny z provozu. Celá ocasní hřídel (duralová) byla díky nadměrnému zatížení na stříh vyměněna. (ocelová by po kontrole mohla být uschopněna, duralová se po TR strike vyřazuje z provozu).“

1.14.6 Konzultace s výrobcem vrtulníku

V rámci e-mailové korespondence se zástupcem výrobce vrtulníku v souvislosti s poškozením ocasního reduktoru (ohnutá výstupní hřídel a vůle ve výstupním ložisku) byl vznesen dotaz na kvalifikovaný odhad doby, po kterou mohl takto poškozený ocasní reduktor pracovat s následnou odpovědí: „There is no way for RHC to know how much time gearbox was in operation after TR strike. Suggest inquiring with the pilot.“

Volný překlad: Společnost Robinson Helicopter nemá možnost zjistit, jak dlouho byla převodovka po nárazu v provozu. Doporučujeme zeptat se pilota.

1.14.7 Vyjádření Povodí Odry, státní podnik

Na dotaz o stavu vodní hladiny v nádrži VD Žermanice dne 24. 9. 2022 byla odpovědným pracovníkem Povodí Odry zaslána následující informace: „Nadmořská výška hladiny v nádrži VD Žermanice, byla v uvedeném čase na kótě 291,38 metrů (v čase od 10:55 do 22:10 hod SELČ). Dále jsem byl informován vedoucím hrázným, že v této době nebyla shledána žádná poškozená bójka, a navíc námi používané bójky nemají žádné vyčnívající kovové součásti.“

2 Rozbory

Nejvíce skutečností, směřujících k určení příčiny incidentu, vyplývá z důkazů nalezených na poškozeném listu ocasní vrtulky, z výsledků prohlídky okolí místa události, z odborné expertízy specializovaného pracoviště VZLÚ a.s., z výpovědí pilota, členů modelářského klubu a záznamu letů z aplikace SkyDemon pro mobilní zařízení.

2.1 Posádka

2.1.1 Způsobilost a kvalifikovanost pilota

Pilot byl způsobilý letu za VFR. Měl dlouholeté zkušenosti s létáním na vrtulnících. Na typu R 44 létal pravidelně bez větších přestávek. Pilot poskytl komisi záznamy letů, včetně kritického, provedených v den události. V jeho výpovědích zaznamenaných v policejních protokolech, korespondencí s odpovědnými orgány a záznamy z aplikace SkyDemon se nacházely mnohé rozporuplné informace. Přestože měl možnost seznámit se s faktickými informacemi zveřejněnými během šetření události, byl do vydání závěrečné zprávy přesvědčen o tom, že do vrtulníku krátce po vzletu narazil dron a poškodil ho.

2.2 Provedení letu

Pilot provedl vzlet z místa trvalého parkování. Po vzletu plynule stoupal pravou zatáčkou, kterou ukončil na kurzu 128° a dále pokračoval ve stoupání v přímém letu. V této fázi letu pilot zaznamenal náraz do pedálů nožního řízení a mimo jiné uvedl, že provedl kontrolu funkčnosti nožního řízení. Z analýzy záznamu z aplikace SkyDemon není po dobu 10 sec patrná žádná změna kurzu, která by indikovala kontrolu funkčnosti ocasní vrtulky po zásahu cizím předmětem. Svědci, kteří vrtulník pozorovali ze vzdálenosti cca 600 m, nezaregistrovali provádění neobvyklého manévru.

Podle pilotova vyjádření nevykazovalo řízení vrtulníku po této události jakoukoli závadu, a proto pokračoval v letu dalších cca 15 min podle původního plánu směrem nad Těrlickou a následně Žermanickou přehradou. Ze záznamu letu je zřejmé, že úsek letu nad údolní nádrží Žermanice v trvání 2 minut byl proveden v rozporu s pravidly letu za VFR. Vrtulník již na jižním okraji nádrže letěl ve výšce 107 m AGL a při letu nad vodní hladinou podél východního břehu pokračoval v dalším klesání a tím se pohyboval ve výšce, ve které není povolen žádný civilní letový provoz. V místě rekreačního areálu Přístav letěl 6 sec těsně nad vodní hladinou ve vzdálenosti cca 50 m od pravého břehu. Zde, jak uvedl ve výpovědi, prováděl nácvik nabírání vody. Ze záznamu letu je zřejmé, že se nejednalo o manévrování nad vodní hladinou za účelem výše uvedeného nácviku, ale o velmi riskantní, nízký průlet s dynamickou změnou rychlosti a výšky letu. Po ukončení manévrování nízko nad vodní hladinou plynule nastoupal na výšku cca 200 m AGL a pokračoval na plánované místo přistání. Přistávací manévr prováděl levou zatáčkou přes výškovou překážku stejným způsobem, jako u předešlých letů. Ze záznamu aplikace SkyDemon bylo patrné, že vrtulník přeletěl nad vrcholy ocelových nosníků v mírném náklonu a klesání, a jen ve výšce cca 2,5 m. I nepatrná změna podélného sklonu vrtulníku mohla způsobit, že se ocasní vrtulka přiblížila extrémně blízko k překážce. I letmý kontakt listu ocasní vrtulky s rohem jednoho z dvou ocelových nosníků by poškodil list v daném rozsahu.



Obr. č. 16 – Pohled na překážku ve směru jejího přeletu

Pilot po návratu zpět na přistávací plochu areálu bývalého dolu Lazy, po přistání, před vypnutím motoru, zaznamenal ze zadní části vrtulníku mírné vibrace a nestandardní zvuk. Po vypnutí motoru a zastavení rotorů provedl obhlídku vrtulníku a zjistil, že jeden list ocasní vrtulky vykazuje významné poškození. Vzhledem k absenci krve či jiných živočišných látek v místě poškození listu pilot usoudil, že šlo zřejmě o střet s předmětem anorganického původu, pravděpodobně kovového nebo plastového. Usoudil dále, že mohlo jít o menší model letadla nebo dron. Nicméně během letu, v době před ani po rázu, který registroval v pedálech nožního řízení, v prostoru kolem vrtulníku žádný létající objekt vizuálně nezaznamenal.

2.3 Vrtulník

Vrtulník byl provozován v rozsahu povolené hmotnosti a centráže, což zabezpečovalo dostatečný rozsah řízení pro jeho bezpečné pilotování. Maximální vzletová hmotnost vrtulníku nebyla překročena.

Při ohledání vrtulníku odborným technickým personálem v místě jeho parkování krátce po nahlášení události nebyly v zadní části ocasního nosníku nalezeny žádné stopy, které by odpovídaly nárazu UAV (RC modelu nebo dronu) do ocasní vrtulky. Při nárazu UAV do ocasní vrtulky by došlo nejen k významnému poškození listu, ale současně by byl UAV roztržštěn na úlomky, které by na povrchu ocasních ploch zanechaly viditelné stopy.

Při detailní prohlídce vnitřní části poškozeného listu ocasní vrtulky nebyly v dutině listu nalezeny žádné stopy po úlomcích, které by pocházely z UAV (RC modelu nebo dronu).

Ke kontaktu s cizím objektem došlo převážně z přední strany listu od náběžné hrany směrem k odtokové hraně, kdy se list po záseku do cizího objektu svezl po své přední straně. Na přední straně s větším rozsahem poškození bylo patrné mechanické poškození povrchu ve formě škrábanců a rýh. Tvar a rozsah poškození listu ocasní vrtulky neodpovídá tomu, že by bylo způsobeno tak subtilním zařízením, jakým je UAV (RC model nebo dron).

Expertízou detekované nečistoty obsahují především fosfor, kyslík a draslík. Na jedné z nečistot byly detekovány i stopy zinku, který byl přítomen na většině mechanických otěrech ve formě škrábanců a rýh. Výše jmenované chemické prvky se na UAV (RC modelech nebo dronech) vyskytují v omezené míře. Na mechanických otěrech nebyly nalezeny žádné stopy po materiálech, z kterých se UAV běžně vyrábějí.

K události došlo s velkou pravděpodobností krátce před přistáním, protože rozsah poškození rotujících částí ocasní vrtulky by během cca 15minutového letu nejen negativně ovlivnil říditelnost a provozuschopnost, ale vedl by pravděpodobně i k následné destrukci.

2.4 Vliv povětrnostních podmínek

Povětrnostní podmínky umožňovaly provedení celého kritického letu podle pravidel VFR. Zadní vítr o rychlosti 5 až 8 kt kladl zvýšené nároky na pilotáž vrtulníku při provádění přistání na plochu omezených rozměrů přes překážku.

3 Závěry

Z šetření události vyplynuly následující závěry:

Zjištění

- pilot měl pro let platnou kvalifikaci a byl zdravotně způsobilý,

- z hlediska dovedností měl dlouhodobé pilotní zkušenosti s létáním a na typu,
- meteorologické podmínky plně vyhovovaly pro let VFR,
- polohový maják nehody (ELT) nebyl zapsán v registru ŘLP ČR s.p.,
- pilot, i přes pravděpodobně subjektivní pocit nárazu cizího tělesa do ocasní vrtulky, neprovedl bezpečnostní přistání do terénu za účelem vnější prohlídky vrtulníku s důrazem na ocasní část,
- přestože ve své výpovědi popsal kontrolu říditelnosti vrtulníku po údajném nárazu, na záznamu aplikace SkyDemon se v čase 11:42:49 až 11:42:58 neobjevila žádná změna kurzu letu, která by souvisela s manévrováním za účelem kontroly směrového řízení,
- během celého letu nad vodní hladinou Žermanické přehrady v čase 11:49:50 až 11:51:43 letěl ve výšce nižší než 150 m (500 ft) nad vodou, což bylo v rozporu s pravidly pro let VFR,
- při letu v blízkosti pravého břehu přiléhajícího ke katastru obce Dolní Soběšovice provedl v čase 11:50:55 až 11:51:01 riskantní manévr nízkého průletu těsně nad vodní hladinou,
- nízký průlet nad vodní hladinou v blízkosti rekreační zóny na pravém břehu Žermanické přehrady, nesouvisel s nácvikem „nabíráním vody“, jak uvedl pilot ve své výpovědi,
- pilot tímto nezodpovědným jednáním ohrozil nejen bezpečnost letu, ale i majetek a případné osoby, nacházející se v blízkosti pláže rekreační zóny,
- pilot pravděpodobně podcenil přistávací manévr na známou plochu nesprávně provedeným přeletem přes výškovou překážku v blízkosti místa dosednutí,
- rozsah a tvar mechanického poškození listu ocasní vrtulky svědčí o jeho letmém kontaktu s hranou pevné, kovové překážky,
- absence dílčích poškození v oblasti ocasní části vrtulníku společně s chemickou analýzou poškozeného místa ocasní vrtulky nenasvědčují o střetu vrtulníku s UAV (RC modelem nebo dronem).

3.1 Příčiny

Příčinou incidentu nebyl náraz UAV (RC modelu nebo dronu) do ocasní vrtulky, ale kontakt jednoho listu vrtulky s pravděpodobně kovovým předmětem, vyčnívajícím nad terénem při nesprávně provedeném přistávacím manévru přes překážku.

4 Bezpečnostní doporučení

S ohledem na příčinu incidentu ÚZPLN bezpečnostní doporučení nevydává.

5 Přílohy

NIL

