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

CZ-23-0615

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
letounu Z-37A, poznávací značky OK-HJK,
u obce Velké Opatovice,
ze dne 8. července 2023**

Praha
prosinec 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

Použité zkratky 4
Použité jednotky 4
A) Úvod 5
B) Informační přehled 5
1 Faktické informace 6
1.1 Průběh kritického letu 6
1.1.1 1. Výpověď 6
1.1.2 1. Doplňující informace 6
1.1.3 2. Doplňující informace 7
1.2 Zranění osob 7
1.3 Poškození letounu 7
1.4 Ostatní škody 7
1.4.1 Poškození vedení vysokého napětí 7
1.4.2 Ostatní škody 7
1.5 Informace o pilotovi 7
1.6 Informace o letadle 8
1.6.1 Technické údaje 8
1.7 Meteorologická situace 9
1.7.1 Stav počasí dle ČHMÚ 9
1.7.2 METAR LKTB, Brno / Tuřany 9
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 10
1.12 Popis místa nehody a trosek 10
1.12.1 Dokumentace ošetřované plochy dodaná pilotem 10
1.12.2 Situace na místě letecké nehody, zdroj komise ÚZPLN 11
1.12.3 Poškození letadla 13
1.13 Lékařské a patologické nálezy 14
1.14 Požár 14
1.15 Pátrání a záchrana 14
1.16 Testy a výzkum 14
1.17 Informace o provozních organizacích 14
1.17.1 SOP organizace 15
1.18 Doplňkové informace 16
1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin 17
2 Rozbory 17
2.1 Pilot 17
2.2 Letadlo 18

2.3 Počasí 18
3 Závěry 18
3.1 Zjištění 18
3.1.1 Pilot 18
3.1.2 Letadlo 18
3.2 Příčina letecké nehody 19
4 Bezpečnostní doporučení 19

Použité zkratky

CAVOK	Dohlednost, oblačnost a současné počasí lepší než předepsané hodnoty nebo podmínky
CPL(A)	Průkaz způsobilosti obchodního pilota
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
LCHČ	Letecká chemická činnost
LKCHOR	Neveřejná plocha SLZ Chornice
LKCR	Veřejné vnitrostátní letiště Chrudim
NIL	Žádný
NOSIG	Bez význačné změny
QNH/Q	Atmosférický tlak redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry
RWY	Dráha
SELČ	Středoevropský letní čas
SLZ	Sportovní létající zařízení
SOP	Standardní provozní postupy
SYNOP	Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VN/NN	Vysoké napětí / nízké napětí
VRB	Proměnlivý
WRK	Kvalifikace pro letecké práce

Použité jednotky

hPa	Hektopascal (jednotka atmosférického tlaku)
kt	Uzel (jednotka rychlosti – 1,852 $km \cdot h^{-1}$)

A) Úvod

Provozovatel:	právnická osoba
Výrobce letadla:	LET n. p.
Typ letadla:	Z-37A
Poznávací značka:	OK-HJK
Místo události:	2,5 km východně od Velkých Opatovic
Datum a čas události:	8. 7. 2023, 05:40 UTC, 07:40 SELČ

B) Informační přehled

Dne 8. 7. 2023 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě letounu Z-37A u obce Velké Opatovice. Pilot toho dne měl za úkol provést biologickou ochranu kukuřice. Provedl přelet z letiště Chrudim na LKCHOR, kde obdržel podklady k provedení ošetření porostu zemědělského pozemku. Po provedené rekognoskaci ošetřované plochy došlo během pracovního průletu k zachycení a následnému přetržení vodičů vysokého elektrického napětí. Pilot shledal letoun schopný dalšího letu, a proto se rozhodl pro návrat zpět na LKCHOR.

Po kontrole letounu na zemi bylo zjištěno poškození směrového kormidla, horní pravé poloviny křídla a vrtule. Pilot nebyl zraněn.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN:
předseda: Ing. Josef Procházka
člen: Ing. Klára Rejlková

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 4. 12. 2023

Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

Pro popis letecké nehody byla využita výpověď pilota, jeho a letadlová dokumentace, dokumentace události PČR a poznatky zjištěné komisí na místě letecké nehody.

1.1 Průběh kritického letu

Popis letu podle výpovědí a doplňujících informací pilota.

1.1.1 1. Výpověď

„Dne 8. 7. 2023 jsem prováděl činnost LCHČ-biologická ochrana kukuřice s letounem Z- 37A, OK-HJK u obce Velké Opatovice. Při této činnosti došlo ke kontaktu a poškození drátů NN. Po přistání na provozní ploše LKCHOR, cca 2 minuty od místa incidentu, jsem poté tuto událost oznámil na policii. Policie informovala ostatní a já vyčkal jejich příjezdu. Později mě již kontaktoval ÚZPLN a dále s nimi jsem řešil nezbytné. Povinné hlášení jsem vyplnil a odeslal ve spolupráci s kolegou.

Vzhledem k nedávnému incidentu stejného charakteru v naší společnosti jsem opakovaně provedl kontrolu ošetřované plochy a vedení nízkého napětí jsem zaregistroval a s touto překážkou počítal. Bohužel mou chybou bylo, že jsem zhlédnutím části vedení NN mylně vyhodnotil, že toto vedení je identické v celé délce ošetřované plochy, ale toto vedení bylo napojeno v okraji ošetřované plochy na vyšší řád VN a byla rozdílná výška sloupů oproti těm, které jsem si prohlédl (VN bylo cca 22 m). Tento výškový rozdíl způsobil, že jsem se s vedením tohoto napětí střetl, neboť jsem výšku letu uzpůsobil vedení NN, tak jak jsem uvedl.“

1.1.2 1. Doplňující informace

„Dne 8. 7. 2023 jsem v čase 4:40 UTC odstartoval v LKCR na pracovní plochu LKCHOR. Po přistání na ploše byl již pozemní personál. Převzal jsem mapy ošetřovaných pozemků od zadavatele (pole-kukuřice). Provedl jsem vzlet v čase 5:30 UTC, první pracovní vzlet toho dne, doletěl k ošetřovanému pozemku, provedl rekognoskaci pozemku, provedl jsem první pracovní průlet k rozdělení pole ve směru východ-západ a provedl pracovní zatáčku k provedení dalšího pracovního průletu v opačném směru. Na konci pozemku provedl pracovní zatáčku k provedení třetího pracovního průletu s úmyslem provést úvrať (kraj pole) na jižní straně ošetřovaného pozemku, při tomto pracovním průletu došlo ke střetu s dráty. Výška letu při ošetřování pozemku byla od 5 m do 15 m dle překážek.

Letoun byl po střetu řiditelný, a tak jsem se rozhodl pro návrat na plochu LKCHOR, kde jsem bezpečně přistál v čase 05:42 UTC.“

Pilot dále uvedl:

„Celkový nálet na typu Z-37A: 240 hodin.
Celkový nálet při zemědělské činnosti: 7 hodin po získání oprávnění (39 hodin včetně výcviku).
Na plochu LKCHOR jsem přilétl v 05:12 UTC.
Počasí: CAVOK
Tuto plochu jsem ošetřoval poprvé, nikdy předtím jsem ji neošetřoval.
Tento kritický let byl prvním pracovním letem toho dne.
Výška porostu ošetřovaného pozemku cca 1,5 - 2 metry.
Z plochy LKCHOR jsem odstartoval z dráhy 09 (plocha je jednosměrná).“

1.1.3 2. Doplňující informace

Při osobním předání pilotního deníku dne 28. 8. 2023 pilot doplnil své předchozí výpovědi:

„Letošní „pracovní sezóna“ je má první a jelikož jsem výcvik pro získání oprávnění WRK absolvoval nedávno, tak po ukončení výcviku jsem nalétal při WRK 7 hodin. Můj celkový nálet na typu Z-37A je ale o mnoho vyšší, protože tento typ létám již dlouho. Po vzletu z LKCHOR jsem nejprve ošetřil jiný pozemek a odtamtud jsem na dotčený pozemek doletěl od západu. Rekognoskaci pozemku jsem provedl ve směru západ-východ a ke konci plochy pravou zatáčkou na jih.“

1.2 Zranění osob

Tab. 1 – Přehled zranění 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 letounu

Poškození letounu bylo velkého rozsahu. Letoun byl při střetu s vodiči vysokého napětí poškozen na směrovém kormidle, na horní pravé polovině křídla a listu vrtule.

1.4 Ostatní škody

1.4.1 Poškození vedení vysokého napětí

U sloupu vysokého napětí č. 15 VN 404876 22kV došlo k přetržení dvou elektrických vodičů, které spadly na zem. Došlo k přerušení dodávek elektrické energie koncovým zákazníkům. Škoda na poškození elektrického vedení byla odhadnuta na 5000,-Kč.

1.4.2 Ostatní škody

Do vydání této závěrečné zprávy nebyly hlášeny na ÚZPLN další škody.

1.5 Informace o pilotovi

Muž:	věk 49 let
Kvalifikace:	CPL(A)
Osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy:	platné
Celkový nálet:	374 hodin
Celkový nálet na typu Z-37A:	160 hodin
Celkový nálet při LCHČ:	7 hodin

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Technické údaje

Z-37A je jednomotorový, samonosný dolnoplošník s celokovovým křídlem, trupem svařeným z ocelových trubek potaženým tesilovou tkaninou s polyuretanem. Podvozek je ostruhového typu s širokým rozchodem a velkou výškou hlavních noh.

Obr. 1 - Ilustrační foto Z-37A

Posádka:	1
Kapacita:	mechanik (volitelné), 650 l chemikálií
Rozpětí:	12,22 m
Délka:	8,55 m
Výška:	2,90 m
Nosná plocha:	23,80 m²
Prázdná hmotnost:	985 kg
Maximální vzletová hmotnost:	1 850 kg
Motor:	1 × hvězdicový devítiválec M-462RF s reduktorem
Vrtule:	Avia V-520, dvoulistá, hydraulicky ovládaná
Výkon motoru:	232 kW (315 k)
Výkony	
Maximální rychlost:	237 km/h
Cestovní rychlost:	180 km/h
Pádová rychlost:	71 km/h
Minimální rychlost:	81 km/h

1.7 Meteorologická situace

1.7.1 Stav počasí dle ČHMÚ

Bylo skoro jasno až polojasno. Denní teploty 27 až 31 °C. Noční teploty 16 až 12 °C. Vítr JZ o rychlosti 2 až 6 m/s.

1.7.2 METAR LKTB, Brno / Tuřany

080400Z 32002KT CAVOK 15/09 Q1022 NOSIG=
080430Z VRB02KT CAVOK 16/09 Q1022 NOSIG=
080500Z VRB01KT CAVOK 17/10 Q1022 NOSIG=
080530Z VRB02KT CAVOK 18/10 Q1023 NOSIG=
080600Z VRB03KT CAVOK 19/10 Q1023 NOSIG=
080630Z 08007KT CAVOK 21/10 Q1023 NOSIG=

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

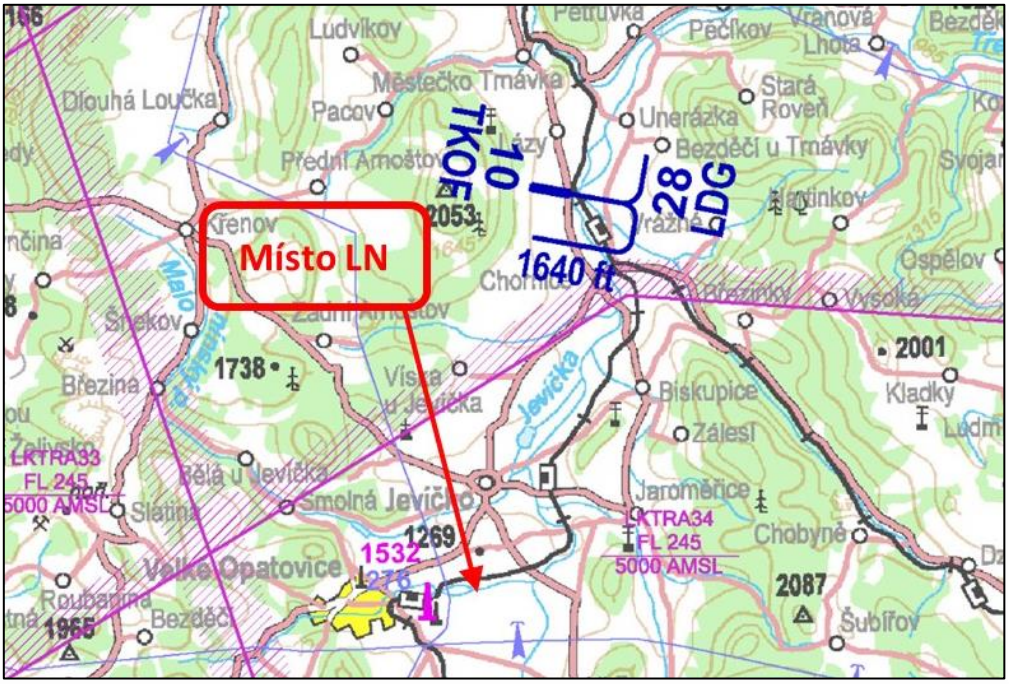
NIL

1.9 Spojovací služba

NIL

1.10 Informace o letišti

Neveřejná plocha SLZ LKCHOR
ARP: 49° 41' 08" N, 16° 43' 53" E, 2.3 km NNW Chornice
ELEV: 1129 ft / 344 m



Obr. 2 – VFR Příručka VOC

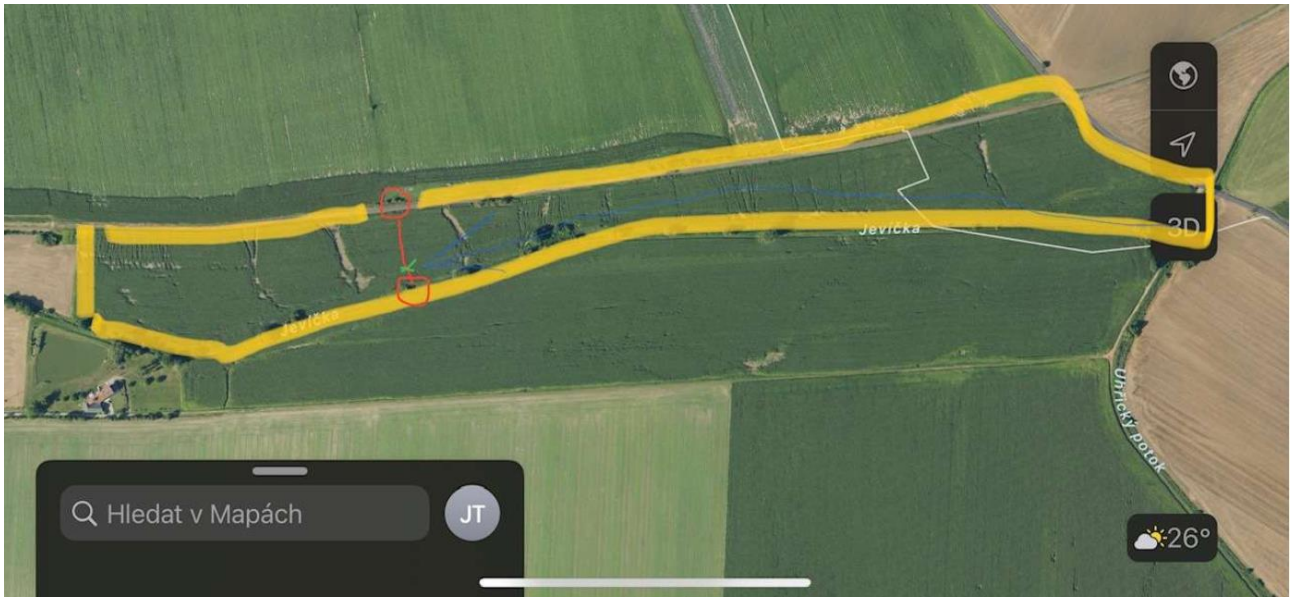
1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

NIL

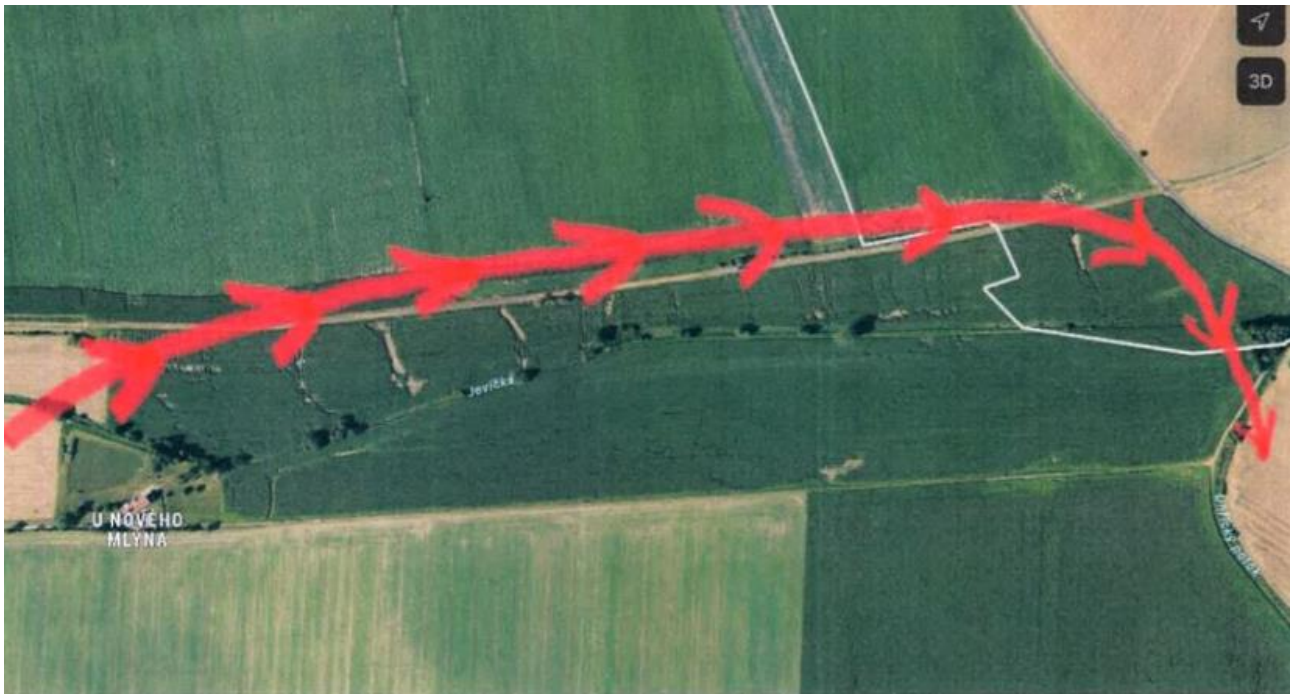
1.12 Popis místa nehody a trosek

1.12.1 Dokumentace ošetřované plochy dodaná pilotem

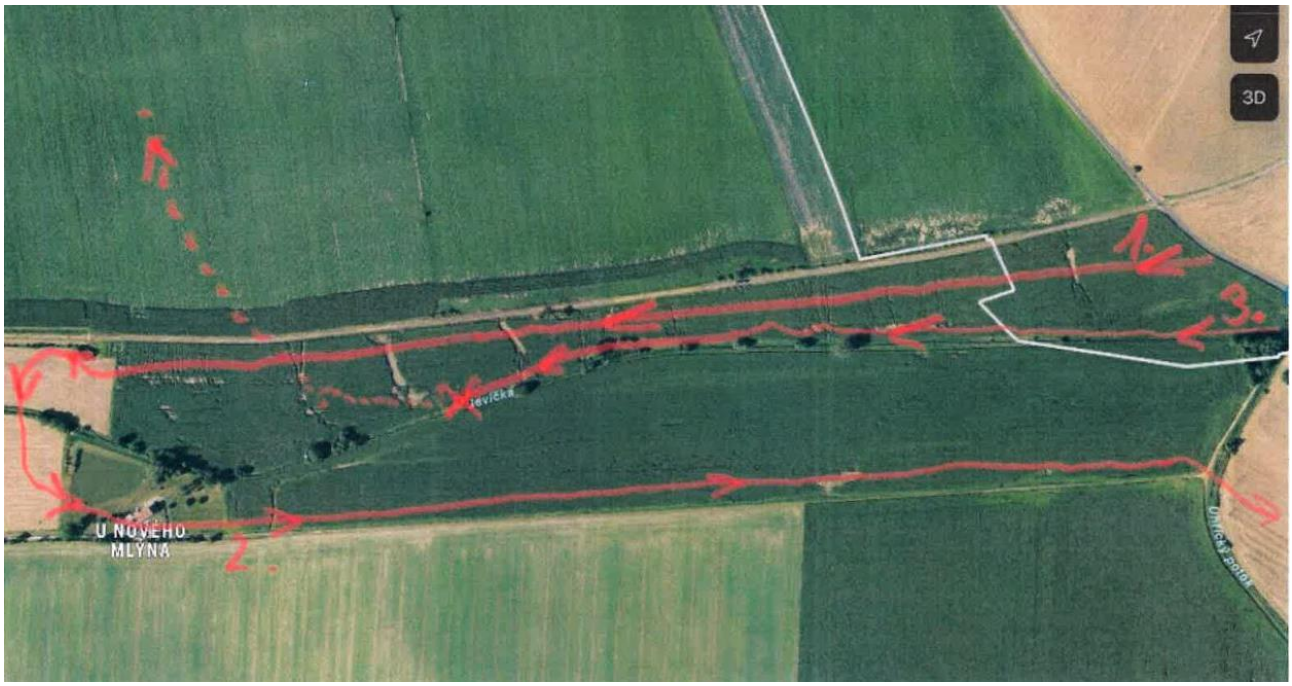
Červenými kroužky jsou označené stožáry elektrického vedení, modře je trať kritického letu, zeleným křížkem je označeno místo přetržení vodičů, v jižní části ošetřovaného pozemku.



Obr. 3 – Schéma ošetřované plochy



Obr. 4 – Směr průletu při rekognoskaci pozemku



Obr. 5 – Schéma činnosti při ošetřování pracovní plochy

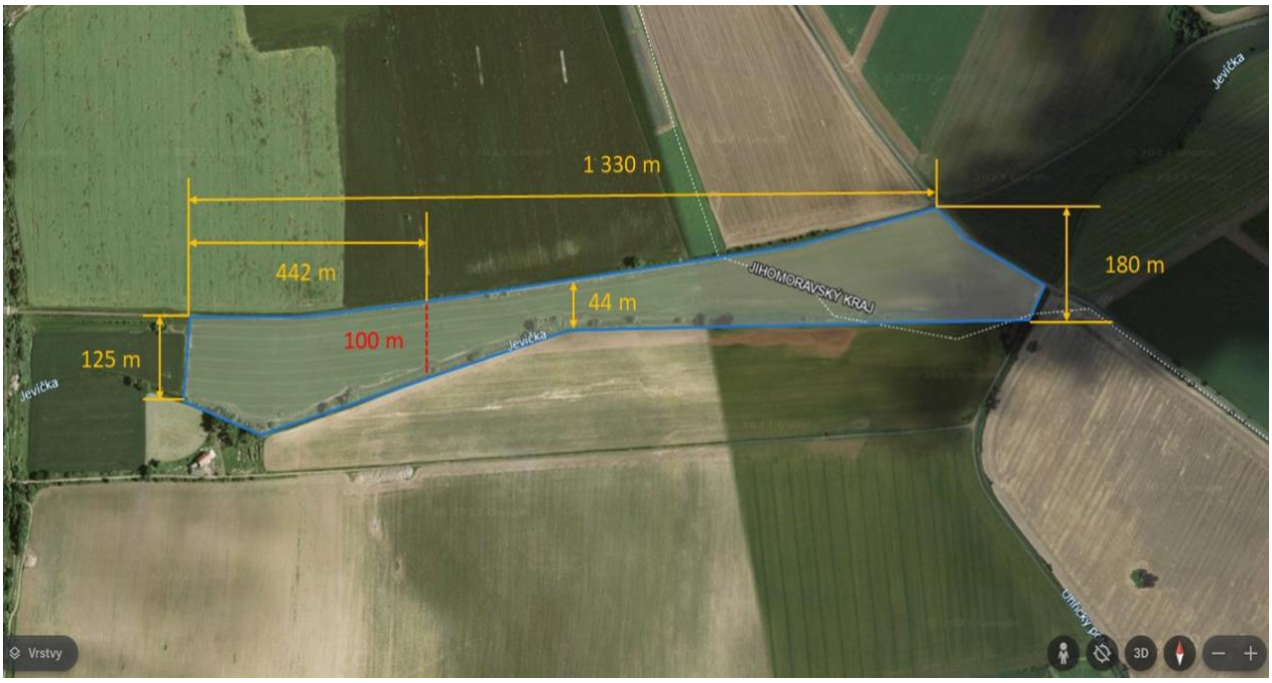
Poznámka komise ÚZPLN: Počet tří pracovních průletů uvedených ve výpovědi a zakreslených pilotem na Obr. 5 nesouhlasí s počty skutečně provedených pracovních průletů. Pilotem zakreslený druhý pracovní průlet byl proveden mimo oblast ošetřované plochy a není komisí považován za pracovní.

1.12.2 Situace na místě letecké nehody, zdroj komise ÚZPLN

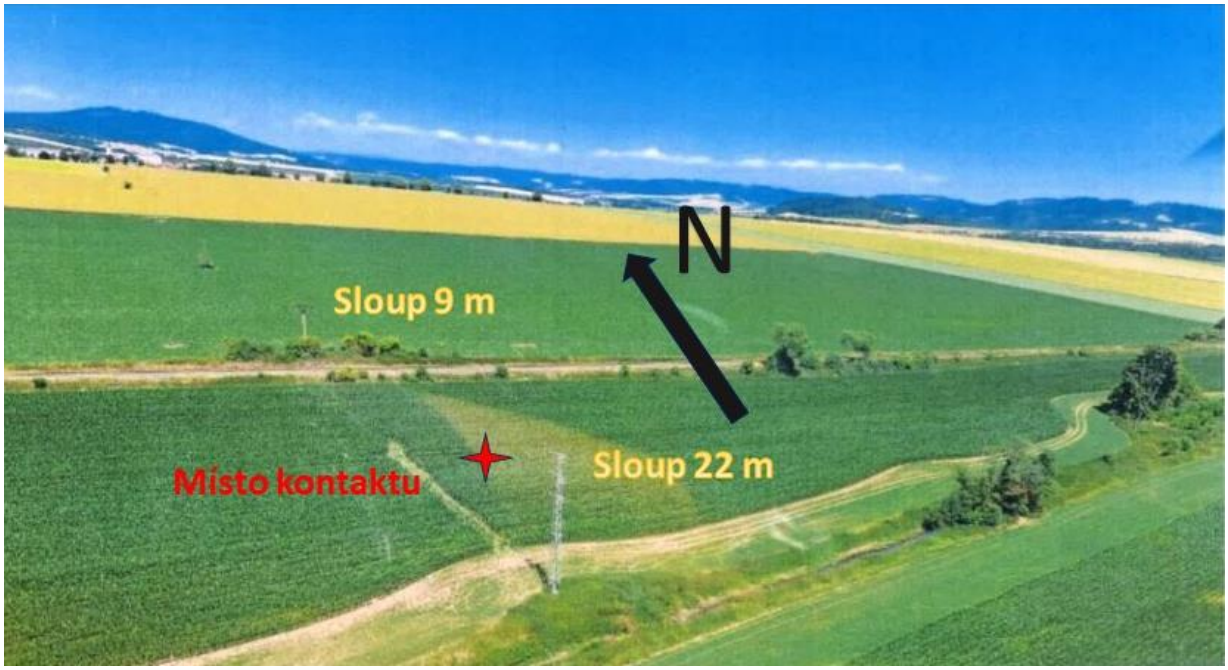
Místem letecké nehody bylo pole v lokalitě u Nového mlýna, 2,5 km východně od středu Velkých Opatovic. Na poli byl porost kukuřice o výšce 1,5 – 2 m.

Podél jižní hranice ošetřovaného pozemku je vedení vysokého elektrického napětí na sloupech vysokých cca 22 m. Ve vzdálenosti 442 m od západní hranice tohoto pozemku je kolmo napojeno další vedení, opět vysokého napětí, na sloupech vysokých cca 9 m. Kolmé vedení je na Obr. 6 znázorněno červeně. Toto vedení bylo cca 30 m od jižní hranice ošetřované plochy přetrženo.

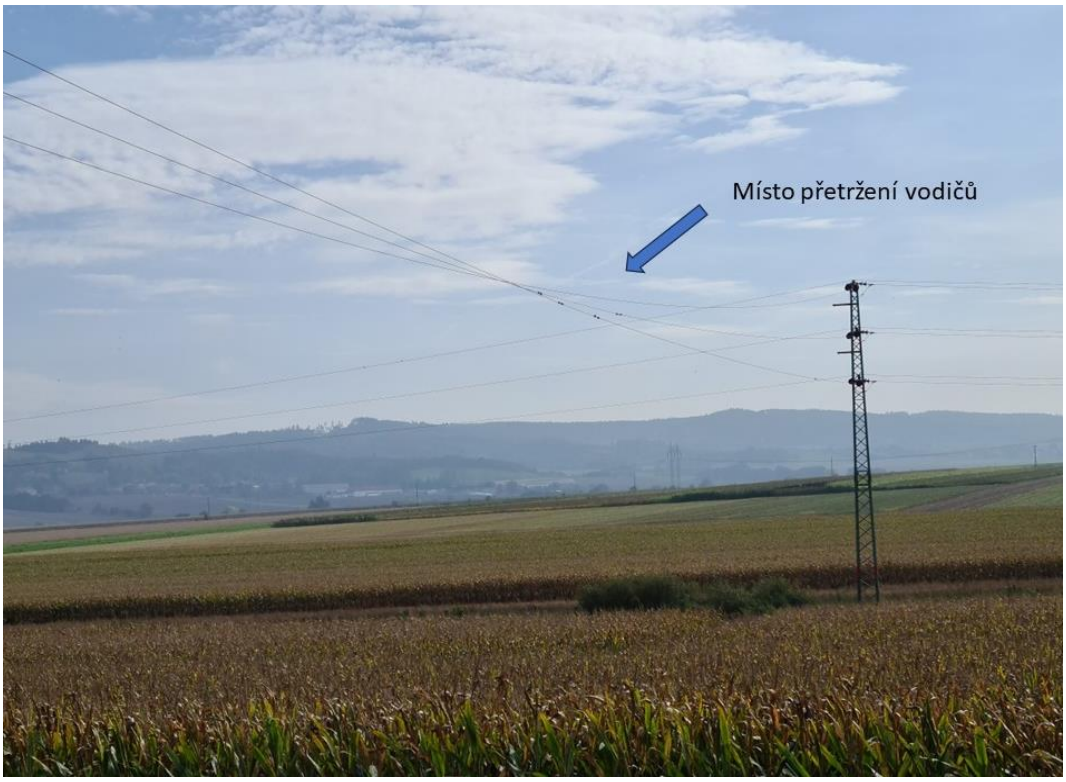
Souřadnice místa letecké nehody 49.614534 N, 16.711669 E, nadmořská výška 360 m.



Obr.6 - Schéma ošetřované plochy



Obr.7 - Místo letecké nehody



Obr.8 – Opravené vodiče ve výšce cca 8 m - pohled jižním směrem

1.12.3 Poškození letadla

Obr. 9 - Poškození ocasních ploch

Obr. 10 - Poškození horní plochy pravé poloviny křídla

Obr. 11 – Poškození listu vrtule

1.13 Lékařské a patologické nálezy

NIL

1.14 Požár

NIL

1.15 Pátrání a záchrana

Pátrání a záchrana nebyla organizována. Leteckou nehodu oznámil pilot po přistání na LKCHOR na PČR.

1.16 Testy a výzkum

NIL

1.17 Informace o provozních organizacích

Letadlo bylo provozováno právnickou osobou, která měla k této činnosti oprávnění.

1.17.1 SOP organizace

1.17.1.1 Obhlídka pracovní plochy

Lety pro obhlídku terénu pracovní plochy se vykonávají bez nákladu pracovních látek s prázdným letadlem. Tyto lety se provádí v malé výšce nikdy však níže než 50 m nad zemí. V průběhu tohoto letu by se měl pilot seznámit s překážkami v prostoru a určit si směr průletů a způsob provádění pracovních zatáček. PIC může v rámci těchto letů provést jeden nebo více průletů v předpokládané aplikační výšce pouze nad ošetřovaným pracovním prostorem.

Při těchto obhlídkových letech si PIC musí:

- Zvolit taktiku aplikace látek
- Určit kritická místa v prostoru
- Identifikovat překážky
- Určit základní směr přeletů a bod zahájení
- Promyslet v jakém smyslu budou prováděny pracovní zatáčky
- Provést si rozpočet na pracovní přelety

Pozn. komise ÚZPLN: Obhlídka pracovní plochy / rekognoskace

1.17.1.2 Zemědělské lety v blízkosti nadzemních vedení

Při pracovních letech je ZAKÁZANÉ PODLÉTÁVAT nadzemní vedení. Aplikace přípravků přes nadzemní vedení je zakázána. Pilot je povinen vypnout aplikační zařízení v dostatečné vzdálenosti před přeletem vedení a rovněž v dostatečné vzdálenosti po přeletu vedení.

1.17.1.3 Výšky letů nad překážkami a vzdálenosti od překážek

Při přeletu ze základního letiště na pracovní letiště a zpět je výška letu min. 150 m AGL. Při pracovních průletech je výška pracovní zatáčky alespoň 30 m nad zemí a je prováděna mimo prostor s překážkami. Minimální výška průletů nad ošetřovanou kulturou při aktivní části letu (vzdálenost podvozkových kol od vrcholků ošetřovaných kultur):

- Při ošetřování lesů a sadů 10 m nad vrcholky stromů
- Při ošetřování vodních ploch 5 m nad vodní hladinou
- Při ošetřování ostatních kultur 3 m nad vrcholky kultury

Pozn.: V případě, že výška porostu (povrchu) není na celé ošetřované ploše stejná, stanoví se min. výška vůči nejvyššímu bodu v terénu v okruhu 25 m.

V okruhu 25 m od letadla je minimální výška 10 m nad nejvyšší překážkou. V případě přeletů nad nadzemními vedeními při ošetřování přes vedení ve vzdálenosti 50 m na obě strany je min. výška 10 m nad nejvyšším elektrovodem. Vane-li vítr o rychlosti větší 5 m/s (10 kt) směrem k nadzemnímu vedení, prodlužuje se vzdálenost na návětrné straně 100 m. V případě ošetřování souběžně s vedením je povolena boční vzdálenost křídla od vedení min. 25 m.

1.18 Doplňkové informace

Výňatek Předpis L 2, doplněk O – Podmínky provádění leteckých prací.

ČR:

DOPLNĚK O – PODMÍNKY PRO VFR LETY PŘI PROVÁDĚNÍ LETECKÝCH PRACÍ, AKROBATICKÝCH LETŮ, LETECKÝCH VEŘEJNÝCH VYSTOUPENÍ A SEZNAMOVACÍCH LETŮ

1. Letecké práce

1.1 Všeobecně

1.1.1 Podmínky pro provádění leteckých prací uvedené v tomto Doplňku platí i pro stejné činnosti prováděné na základě zvláštního povolení příslušného úřadu (ÚCL).

1.1.2 Ve zvláštních případech, ve kterých by mohlo dojít k ovlivnění bezpečnosti provozu, může Úřad pro civilní letectví (dále jen ÚCL) podmínky upravit.

1.2 Letové posádky – výcvik a přezkoušení odborné způsobilosti

1.2.1 *Výcvik.* Letová posádka absolvuje výcvik dle programu výcviku provozovatele stanoveného v souladu s ust. 9.3 Hlavy 9 Předpisu L 6/I pro letouny, nebo v souladu s ust. 7.3 Hlavy 7 Oddílu II Předpisu L 6/III pro vrtulníky.

1.2.1.1 Odchylně od ust. 9.3 Hlavy 9 Předpisu L 6/I a ust. 7.3 Hlavy 7 Oddílu II Předpisu L 6/III nemusí být program výcviku schválený ÚCL.

1.2.1.2 Výcvik letových posádek provádí vhodně kvalifikovaní instruktoři, určení provozovatelem. Požadavky na jejich kvalifikovanost stanoví provozovatel.

1.2.2 *Přezkoušení odborné způsobilosti.* Přezkoušení, které má zajistit, že člen letové posádky prokazuje dostatečnou schopnost provádět normální, mimořádné a nouzové postupy zahrnující veškerá hlediska spojená s prováděním daných činností popsaných v provozní příručce, je prováděno v souladu s ust. 9.4.4 Hlavy 9 Předpisu L 6/I pro letouny, nebo v souladu s ust. 7.4.3 Hlavy 7 Oddílu II Předpisu L 6/III pro vrtulníky.

1.2.2.1 Přezkoušení odborné způsobilosti letových posádek provádí vhodně kvalifikovaní examinátoři, určení provozovatelem. Požadavky na jejich kvalifikovanost stanoví provozovatel.

1.2.3 O výcviku a přezkoušení odborné způsobilosti vede provozovatel záznamy, které uchovává po dobu alespoň 3 let.

1.3 Minimální výšky letu

Poznámka 1: Pravidla pro minimální výšky letu jsou stanovena v ust. 3.1.2, Hlavy 3. Minimální výšky pro provádění leteckých prací stanoví provozovatel v provozní příručce (standardních provozních postupech) na základě vyhodnocení rizik spojených s danou činností.

Poznámka 2: Dále uvedená pravidla považuje ÚCL za pravidla, která zajistí minimální úroveň bezpečnosti při provádění leteckých prací. Provozovatel by je měl zohlednit při tvorbě provozních postupů pro danou činnost.

1.3.1 Minimální výšky letu při provádění leteckých prací během neaktivní části letu

Poznámka: Neaktivní část letu je ta část letu, při níž se neprovádí letecká práce (přelet z provozního místa na místo provádění letecké práce, let před zahájením letecké práce a let po jejím ukončení).

1.2.1.1 Při provádění leteckých prací mají být neaktivní části letu prováděny minimálně ve výšce 30 m nad úrovní země (AGL) a mají být dodrženy vzdálenosti od překážek podle ust. 1.3.2.2, 1.3.2.3 a 1.3.2.4.

1.3.1.2 Po vzletu a při přiblížení na přistání na pracovních plochách má být dodržena výška nad překážkou minimálně 10 m a horizontální vzdálenost od překážky 25 m.

1.3.1.3 Všechny zatáčky, i v průběhu leteckých prací, mají být prováděny ve výšce minimálně 30 m AGL.

1.3.1.4 V případě vzletu a přímého přiblížení na přistání může být proveden pouze odklon od přímého směru ve výšce minimálně 20 m AGL s náklonem do 15 stupňů.

1.3.2 Minimální výšky letu při provádění leteckých prací během aktivní části letu

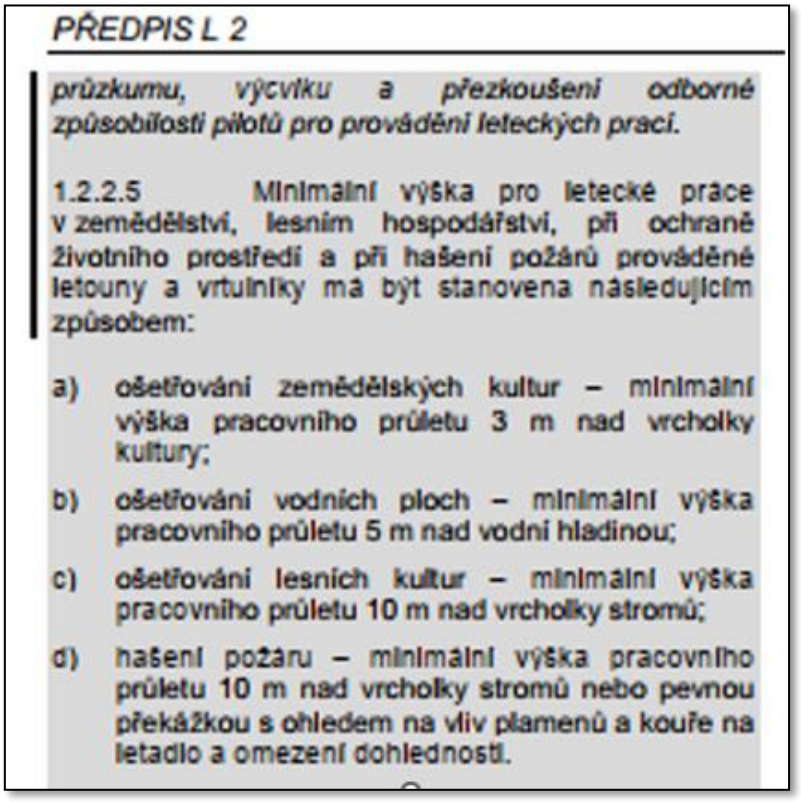
1.3.2.1 Výška pracovního průletu se stanoví na základě posouzení rizik spojených s danou činností a zejména s ohledem na technologické požadavky kladené na danou činnost, charakter terénu a meteorologické podmínky.

1.3.2.2 Při všech pracovních průletech podél překážek má být dodržena výška nad překážkou minimálně 10 m a horizontální vzdálenost od překážky 25 m.

1.3.2.3 Při přelétávání nadzemního vedení má být dodržena výška minimálně 10 m nad nejvyšším vodičem v prostoru 50 m od tohoto vodiče.

1.3.2.4 V případě, že vítr dosahuje rychlosti vyšší než 10 uzlů směrem k nadzemnímu vedení, má být let na návětrné straně ve výšce menší než 10 m nad nejvyšším vodičem ve vzdálenosti 100 m zakázán.

Poznámka: Ve smyslu tohoto ustanovení se pracovním průletem rozumí i průlety za účelem



PŘEDPIS L 2

průzkumu, výcviku a přezkoušení odborné způsobilosti pilotů pro provádění leteckých prací.

1.2.2.5 Minimální výška pro letecké práce v zemědělství, lesním hospodářství, při ochraně životního prostředí a při hašení požárů prováděné letouny a vrtulníky má být stanovena následujícím způsobem:

a) ošetřování zemědělských kultur – minimální výška pracovního průletu 3 m nad vrcholky kultury;

b) ošetřování vodních ploch – minimální výška pracovního průletu 5 m nad vodní hladinou;

c) ošetřování lesních kultur – minimální výška pracovního průletu 10 m nad vrcholky stromů;

d) hašení požáru – minimální výška pracovního průletu 10 m nad vrcholky stromů nebo pevnou překážkou s ohledem na vliv plamenů a kouře na letadlo a omezení dohlednosti.

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Při šetření příčin letecké nehody bylo postupováno v souladu s předpisem L 13.

2 Rozbory

Stanovení příčin letecké nehody bylo provedeno na základě výpovědi pilota, jeho dokumentace a ohledání na místě letecké nehody.

2.1 Pilot

- Měl platný průkaz způsobilosti letové posádky.
- Měl platné osvědčení zdravotní způsobilosti a platný omezený průkaz radiotelefonisty.
- Měl zkušenosti s létáním několika typů letadel všeobecného letectví včetně typu Z-37A.
- Měl nízký nálet při LCHČ.
- Provedl rekognoskaci plochy jedním průletem.
- Měl povědomí o vedení vodičů vysokého napětí.
- Komise zjistila rozpory ve výpovědích pilota.
- Komise dále zjistila nesrovnalosti ve výpovědích pilota s dodaným obrazovým materiálem o činnosti nad pracovní plochou.

2.2 Letadlo

- Letadlo bylo schopné k prováděné letecké činnosti.

2.3 Počasí

- Vyhovovalo pro provádění tohoto druhu letecké činnosti a na vznik události nemělo vliv.

3 Závěry

3.1 Zjištění

3.1.1 Pilot

- Byl způsobilý k provedení tohoto druhu letu letecké činnosti.
- Měl malé zkušenosti s prováděním tohoto druhu leteckých prací.
- Rekognoskoval nedostatečně ošetřovanou plochu pouze jedním průletem podél její severní hranice.
- Provedl rekognoskaci v rozporu s SOP organizace.
- Evidoval při tomto průletu s vysokou pravděpodobností pouze vodiče vysokého napětí podél jižní hranice ošetřované plochy.
- Přehlédl s vysokou pravděpodobností, vzhledem k výšce a směru letu, vodiče vysokého napětí, které vedly napříč ošetřovanou plochou.
- Provedl první pracovní průlet nad ošetřovanou plochou západním směrem.
- Provedl další průlet opačným směrem mimo jím zakreslenou pracovní plochu.
- Provedl druhý pracovní průlet západním směrem, během kterého přetrhl vodiče vysokého napětí ve výšce cca 8 m nad terénem.
- Shledal letoun po střetu s vodiči elektrického napětí řiditelný a rozhodl se pro návrat na plochu LKCHOR, kde přistál.
- Provedl ošetření pracovní plochy v rozporu s ustanovením předpisu L 2, doplňku O a SOP organizace.

3.1.2 Letadlo

- Technický stav letadla neměl vliv na vznik letecké nehody.

3.2 Příčina letecké nehody

Příčinou byla pilotem nedostatečná rekognoskace terénu a překážek na ošetřované ploše a v její blízkosti.

4 Bezpečnostní doporučení

Bezpečnostní doporučení ÚZPLN nevydává.

V Praze dne 4. 12. 2023