



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

CZ-20-0562

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
letadla Cessna C152, poznávací značky OK-GED,
500 m W od severního okraje obce Bořitov, okres Blansko,
ze dne 31. srpna 2020**

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 Kritický den	6
1.1.1 Činnost z výpovědi instruktora	6
1.1.2 Činnost z výpovědi žáka	7
1.1.3 Záznam zapisovače	7
1.1.4 Videozáznam	8
1.2 Zranění osob	8
1.3 Poškození letadla	8
1.4 Ostatní škody	8
1.4.1 Poškození sloupů vedení vysokého napětí	8
1.5 Informace o osobách	8
1.5.1 Instruktore	8
1.5.2 Žák	9
1.6 Informace o letadle	9
1.7 Meteorologická situace	9
1.7.1 Stav počasí	9
1.8 Radionavigační a vizuální prostředky	9
1.9 Spojovací služba	9
1.10 Informace o letišti	10
1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky	10
1.12 Popis místa nehody a trosek	10
1.13 Lékařské a patologické nálezy	11
1.14 Požár	11
1.15 Pátrání a záchrana	11
1.16 Testy a výzkum	11
1.17 Informace o provozních organizacích	11
1.18 Doplnkové informace	11
1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin	11
2 Rozbory	12
2.1 Instruktore	12
2.2 Žák	12
2.3 Letadlo	12
2.4 Počasí	12
3 Závěry	12
3.1 Instruktore	12

3.2	Žák.....	12
3.3	Letadlo.....	13
3.4	Příčina letecké nehody	13
4	Bezpečnostní doporučení.....	13

Použité zkratky

BECMG	Změna
BKN	Oblačno až skoro zataženo
CTR	Řízený okrsek
EASA	Agentura Evropské unie pro bezpečnost letectví
FEW	Skoro jasno
HZS	Hasičský záchranný sbor
LKTB	Veřejné mezinárodní letiště BRNO/Tuřany
LN	Letecká nehoda
METAR	Pravidelná letištní zpráva (v meteorologickém kódu)
NIL	Žádný
NOSIG	Bez význačné změny
OVC	Zataženo
PČR	Policie České republiky
RA	Déšť
RWY	Dráha
RZS	Rychlá záchranná služba
Q	Ve zprávě METAR atmosférický tlak redukovaný na střední hladinu moře podle podmínek standardní atmosféry
SELČ	Středoevropský letní čas
SYNOP	Zpráva o přízemních meteorologických pozorováních z pozemní stanice
SCT	Polojasno
TAF	Letištní předpověď (v meteorologickém kódu)
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
V	Odchylky od převažujícího směru větru
W	Západ
Z	Světový koordinovaný čas (v meteorologických zprávách)

Použité jednotky

ft	Stopa (jednotka délky - 0,3048 m)
hp	Koňská síla (jednotka výkonu)
KT	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km·h ⁻¹)
kW	Kilowatt (jednotka výkonu)

A) Úvod

Provozovatel: právnícká osoba
Výrobce letadla: Cessna Aircraft Company, USA
Typ letadla: C152
Poznávací značka: OK-GED
Místo události: cca 500 m W od západního okraje obce Bořitov, okres Blansko
Datum a čas události: 31. srpna 2020, 14:19 SELČ (12:19 UTC)

B) Informační přehled

Dne 31. 8. 2020 ÚZPLN obdržel oznámení o letecké nehodě letadla C152. Pilot ve výcviku, dále jen žák, s instruktorem prováděli v uvedený den výcvikový let k nácviku vynucených přistání na letišti a do terénu. Po vzletu z LKTB provedli na tomto letišti tři okruhy a přistání. Následně odlétli do prostoru severně od Brna, kde uskutečnili dva úspěšné nácviky vynuceného přistání do terénu. Dále pokračovali v letu k obci Bořitov, kde provedli další nácvik vynuceného přistání. Během tohoto nácviku, v průběhu přiblížení na vyhlédnutou plochu, zachytilo letadlo o vodič vysokého elektrického napětí, který přetrhlo. Po přetržení tohoto vodiče letadlo přešlo do strmého letu, ve kterém dopadlo na zem. Po dopadu se převrátilo na záda.

Oba členové posádky byli po laickém a odborném ošetření na místě letecké nehody převezeni do zdravotnických zařízení.

Letadlo bylo zničeno.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN:

Předseda: Ing. Josef Procházka

Člen komise: pan Karel Burger

Závěrečnou zprávu vydal:

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

Dne 14. prosinec 2020

Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1 Faktické informace

Pro popis letecké nehody byl využit záznam provozního zapisovače FID Fly Track provozovatele, výpovědi instruktora a pilota, jejich a letadlové dokumentace a videozáznam z kamery projíždějícího automobilu.

1.1 Kritický den

1.1.1 Činnost z výpovědi instruktora

V tento den provedl jeden výcvikový let v čase 10:30 – 11:55 na uvedeném letadle s jiným pilotem. Letadlo bylo v pořádku.

Instruktor provedl se žákem společnou předletovou přípravu. Na tento den naplánoval s tímto žákem nácvik nouzových přistání na letiště a do terénu. Provedl i teoretickou instruktáž o způsobu provedení těchto letů.

Vzlet provedli z LKTB kolem 13:15 SELČ. Po vzletu provedli tři okruhy a tři přistání na tomto letišti. Při jednom okruhu byl proveden nácvik vynuceného přistání. Všechny tři okruhy proběhly v pořádku, bez komplikací. Poté pokračovali v letu na sever mimo řízený prostor LKTB. Začali procvičovat vynucené přistání do terénu. Při nácviku se klesá nejnižší do 50 m, pokud pilotuje žák, a do 20 m, pokud pilotuje instruktor.

Instruktor dále uvedl: *„Po celou dobu pilotoval žák s tím, že do řízení mu zasahují jen v případě při předvádění, demonstraci nacvičovaného úkonu nebo v případě chyby, kdy je potřeba zásahu instruktora pro bezpečnost letu.“*

„Provedli jsme dva nácviky vynuceného přistání, které byly úspěšné. První nácvik jsem pilotoval já, aby žák věděl, jak se úkon provádí. Druhý nácvik provedl úspěšně žák. Třetí nácvik jsem chtěl provést poblíž Bořitova, kde jsem si vyhlédl pole, které jsem považoval za vhodné k provedení úkonu. Přeletěli jsme obec Černá Hora. Silnice I/43 byla po naší pravé straně nebo pod námi. V tu dobu jsem žákovi stáhl výkon motoru a sdělil mu, že provádíme nácvik vynuceného přistání do terénu. S žákem jsme se dohodli, že pole pod námi je příhodné k provedení manévru, vzhledem k naší výšce a plánované zatáčce. Myslím, že to bylo asi 2500 stop nad mořem. Odbočili jsme vpravo a přeletěli kolmo silnici a poté jsme provedli obrát o 180° stupňů tak, abychom byli srovnání, jako kdybychom chtěli na poli přistát. Ve výšce cca 60 m jsem převzal od žáka řízení. To mohlo být nad silnicí I/43. Poté co jsem převzal řízení, pokračoval jsem v manévru do výšky cca 30 – 35 m. Poté jsem přidal výkon motoru. Než motor zareagoval, zachytili jsme se, asi podvozkem, do drátů vysokého napětí. Ani já, ani žák jsme tyto dráty neviděli, přehlédli jsme je. Kdybych si vysokého napětí všiml, určitě bych manévr na tomto místě neprováděl. Na uvedené pole nebo v tomto prostoru jsem uvedený manévr nikdy dříve neprováděl. Po zachycení do vysokého napětí se letadlo naklonilo a přední částí jsme s letadlem spadli na zem, kde jsme se vrtulí zapíchlí do pole. Poté se letadlo převrátilo na záda. Po nehodě jsme se z letadla evakovali sami. Po opuštění letadla jsem si všiml, že dráty vysokého napětí jiskří, proto jsem řekl žákovi, že musíme dál od letadla, kdyby došlo k zahoření.“

Na místě zastavila nějaká vozidla, která jela po silnici I/43. Jejich posádky nám poskytly první laickou pomoc a přivolaly rychlou lékařskou pomoc.“

Instruktor byl převezen RZS do nemocnice v Boskovicích, kde byl hospitalizován.

Pozn.: Silnice I/43 je pozemní komunikace spojující Svitavy – Brno.

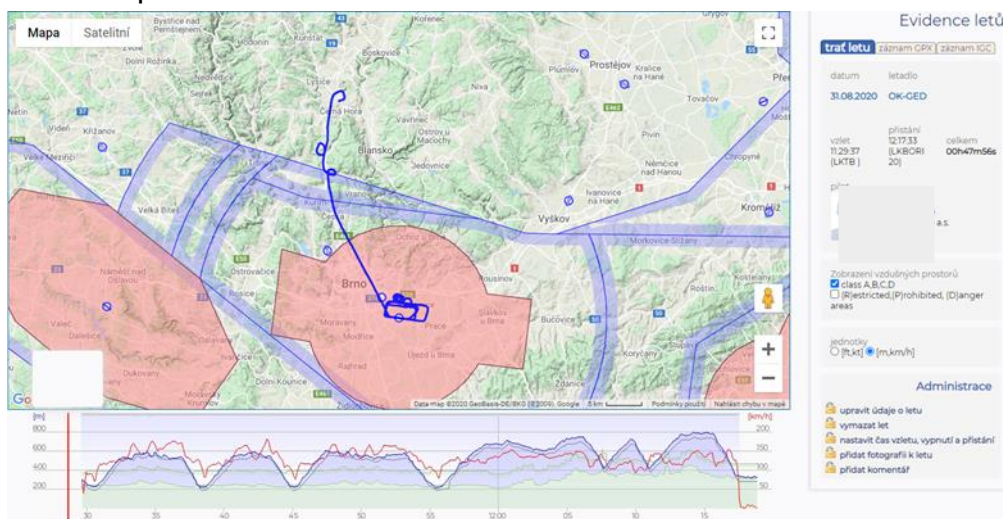
1.1.2 Činnost z výpovědi žáka

Žák, po provedené předletové přípravě s instruktorem zaměřené na nácvik vynuceného přistání, provedl v systému LARS 30 minut nácviku letů po okruhu. Následně odešli k letadlu, kde oba provedli předletovou prohlídku.

Dále ve své výpovědi uvedl: „Přibližně ve 13:15 jsme začali pojíždět na vyčkávací bod dráhy 27 po jezdové W. V Brně jsme provedli celkem pět okruhů, z nichž jeden byl nácvik vynuceného přistání na dráhu 27. Po provedení posledního okruhu jsem požádal o opuštění CTR přes bod November a letěli jsme směrem na Kuřim. Po opuštění CTR jsme nastoupali výšku asi 2700 stop. Přesnou výšku si nepamatuji. Za nějakou dobu instruktor provedl ukázkové vynucené přistání. Přesnou ani přibližnou polohu prvního ani druhého nácviku si nepamatuji. Opět jsme vystoupali do výšky asi 2800 stop a já jsem provedl další nácvik vynuceného přistání. Po nějaké době jsme nastoupali zpět do výšky asi 2700 stop a letěli jsme pořád směrem na sever. Za nějaký čas, nejspíš na úrovni obce Černá Hora, jsme zahájili další nácvik vynuceného přistání. Instruktor stáhnul plyn a já jsem se snažil udržet rychlost 65 uzlů a zároveň jsem vyhledával plochu pro vynucené přistání. Hledal jsem plochu hlavně po levé straně, abych přistával proti větru. Pak se ale na pravé straně objevilo dlouhé posekané pole, na které by se dalo přistát proti větru. Na první pohled v jeho okolí nebyly žádné překážky. Ukázal jsem směrem na něj a instruktor souhlasil. V ten moment jsem si pole ještě jednou prohlédl, zda na něm nejsou nějaké překážky. V tento okamžik jsem usoudil, že je vhodné. Začal jsem točit zatáčku do „polohy po větru“ severně od dané plochy. V této poloze jsem se na plochu díval a stále jsem si nevšiml drátů vedení vysokého napětí ani jiných překážek. Pokračoval jsem v letu a přidával klapky pro snížení rychlosti. Zatáčku na finále jsem provedl asi na úrovni obce Bořitov, dále jsem letěl do výšky 80 metrů, kde si instruktor převzal řízení, aby mi ukázal, jak by přiblížení vypadalo dál. Ani při tomto letu přímo na pole jsem si nevšiml žádných překážek, drátů ani sloupů. Dále si už jen pamatuji, že jsme do něčeho narazili a následný pád. Po pádu mi chvíli trvalo, než jsem si uvědomil, že jsme na zádech. Urychleně jsem opustil letadlo. Slyšel jsem, jak instruktor křičí, ať utíkám od letadla pryč. Spoustu věcí a detailů si nepamatuji.“

Žák byl transportován vrtulníkem do nemocnice v Brně, kde byl hospitalizován.

1.1.3 Záznam zapisovače



Obr. 1 – Záznam z provozního zapisovače provozovatele FID Fly Track

1.1.4 Videozáznam

Komise měla k dispozici amatérský videozáznam pořízený z automobilu projíždějícího po silnici I/43 od Brna směrem na Svitavy, tedy na sever.

Na záznamu, který je pořízen z velké dálky, je letadlo vidět pouze jako bod, pohybující se kolmo na směr jízdy automobilu. Z tohoto záznamu lze vyhodnotit, že úhel na přiblížení byl ustálený. Výhled na závěr přiblížení byl zakrytý stromy.

1.2 Zranění osob

Tab. 1 – Přehled zranění osob

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

1.3 Poškození letadla

Letadlo bylo při letecké nehodě zničeno.

1.4 Ostatní škody

1.4.1 Poškození sloupů vedení vysokého napětí

1.4.1.1 Vyjádření vedoucího Správy vedení vysokého napětí

- Došlo k přetržení jednoho kusu vedení vysokého napětí 110 kV.
- Byly poškozeny dva sloupy tohoto vedení, tzv. ohnuté do vrtule.
- V důsledku letecké nehody nedošlo k výpadku elektrické energie.
- Žádná odběratelská stanice nebyla odpojena.

1.4.1.2 Vyjádření statika

- Sloupy bude nutné částečně vyměnit.
- Bude provedena kontrola geodetem pro stanovení částí sloupů nutných vyměnit.
- Odhadovaná škoda byla stanovena na 1 – 2 mil. Kč.

1.4.1.3 Ostatní škody

- Přetržený vodič vysokého napětí způsobil na strništi pole několik ohnisek požáru, které zlikvidovali jednotky HZS.
- Do vydání této závěrečné zprávy nebyly hlášeny na ÚZPLN další škody.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Instruktor

Muž: věk 26 let
Kvalifikace: CPL(A) průkaz způsobilosti obchodního pilota
FI(A) instruktor
Osvědčení zdravotní způsobilosti: platné
Celkový nálet: 1449 hodin, 758 jako instruktor
Létané typy: SR20, C150/152/172/177RG, P2008, Z42, P28

Nálet na typu: 54 hodin, 30 hodin jako instruktor
Létal v minulosti jako instruktor u provozovatele letadla.

1.5.2 Žák

Muž: věk 21 let
Kvalifikace: v leteckém výcviku
Celkový nálet: 12 hodin 40 minut

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Technické údaje

Cessna C152 je dvoumístný jednomotorový celokovový hornoplošník s tříkolovým podvozkem s předovým kolem. Je to jedno z nejrozšířenějších výcvikových letadel na celém světě. Pro svou aerodynamickou stabilitu a dobrým letovým vlastnostem je zcela ideální pro letecký výcvik či lokální lety. Výkon motoru 110 koní přispívá k ekonomičnosti provozu a tím i příznivé ceně letové hodiny.

Posádka / cestující: 1 / 1
Délka: 7,3 m
Rozpětí: 10,2 m
Výška: 2,6 m
Prázdná hmotnost: 490 kg
Maximální vzletová hmotnost: 757 kg
Motor: Lycoming O-235-L2C s výkonem 110 hp (82 kW)
Vrtule: dvoulístá kovová stavitelná, typ 1A103TCM

1.7 Meteorologická situace

1.7.1 Stav počasí

Bylo oblačno až zataženo, místy přeháňky nebo déšť, na východě zpočátku až polojasno. Denní teploty 17 až 21 °C. Noční teploty 12 až 8 °C. Vítr severozápadní, 3 až 7 m/s.

METAR LKTB a TAF

311100Z 30010KT 260V340 9999 FEW033 SCT038 19/12 Q1016 NOSIG=

311130Z 29011KT 9999 FEW033 BKN038 19/11 Q1016 NOSIG=

311200Z 31007KT 280V340 9999 SCT034 BKN043 19/11 Q1017 NOSIG=

311230Z 33006KT 280V360 9999 FEW034 BKN043 19/11 Q1017 NOSIG=

311300Z 01006KT 9999 FEW034 BKN043 19/11 Q1017 NOSIG=

311330Z 35007KT 320V020 9999 FEW035 BKN046 19/10 Q1017 NOSIG=

No short TAF reports from LKTB during solicited interval.

Large TAF from LKTB 311100Z 3112/0118 34008KT 9999 SCT035 BECMG 3120/3123
6000 RA BKN01 TEMPO 3123/0118 3500 RA BR OVC005 TEMPO 0103/0118
01012G24KT=

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

V letadle byl instalován zapisovač letových dat provozovatele FID Fly Track.

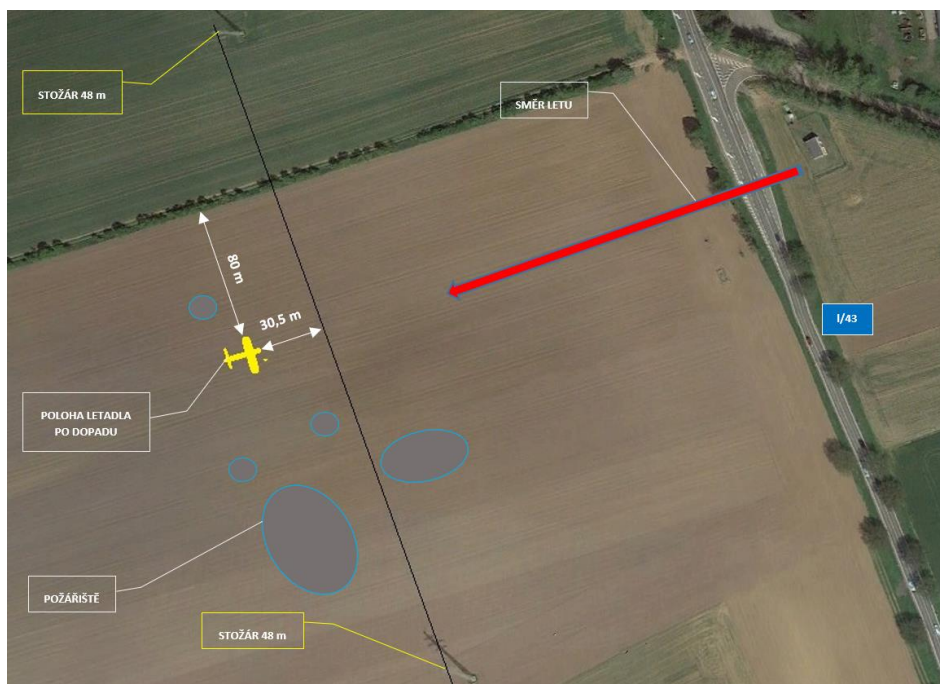
1.12 Popis místa nehody a troskek

Přiblížení probíhalo kurzem cca 260° .

Místem LN bylo posečené pole, strniště, uprostřed mezi dvěma stožáry vysokého napětí cca 500 m W od severního okraje obce Bořitov se souřadnicemi $49^\circ 25' 36,66''\text{N}$, $16^\circ 34' 40,14''\text{E}$. Nadmořská výška místa LN byla 330 m.

Letadlo zachytilo příďovým podvozkem o jeden vodič tohoto napětí ve výšce cca 30 m, který jej svým tahem strhl do střemhlavého letu. Letadlo zachycený vodič přetrhlo a následně dopadlo pod velkým úhlem na zem. Po dopadu se převrátilo na záda.

Trosky letadla nebyly rozptýleny a ležely na místě letecké nehody.



Obr. 2 – Plánek místa LN



Obr. 3 – Letadlo na místě LN

1.13 Lékařské a patologické nálezy

NIL

1.14 Požár

Přetržený vodič vysokého napětí způsobil několik ohnisek požáru na strništi, které zlikvidovaly posádky HZS.

1.15 Pátrání a záchrana

Nebylo organizováno. Leteckou nehodu oznámily na PČR posádky automobilů projíždějících silnicí I/43 vedoucí v blízkosti místa LN.

Tyto posádky poskytly i první laickou pomoc členům posádky letadla.

1.16 Testy a výzkum

NIL

1.17 Informace o provozních organizacích

Letadlo bylo provozováno leteckou školou, která měla k této činnosti oprávnění ATO Schválená organizace pro výcvik (EASA).

1.18 Doplnkové informace

NIL

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

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

2 Rozbory

Stanovení příčin letecké nehody bylo provedeno na základě výpovědi členů posádky letadla, dokumentace pilotů, zápisu záznamového zařízení letových dat letadla, amatérského videozáznamu, ohledání trosk letadla na místě letecké nehody a místa letecké nehody.

2.1 Instruktor

- 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 tohoto typu.
- Měl zkušenosti jako instruktor na několika typech letadel všeobecného letectví, včetně tohoto typu.
- Při výběru plochy pro nácvik nouzového přistání a následném manévru pro přiblížení na přistání přehlédl vodiče elektrického vedení vysokého napětí.

2.2 Žák

- Měl pracovní knížku žáka pro letecký výcvik.
- Měl malé zkušenosti v provádění praktického leteckého výcviku.
- Při výběru plochy pro nácvik nouzového přistání a následném manévru pro přiblížení na přistání přehlédl vodiče elektrického vedení vysokého napětí.

2.3 Letadlo

- Část letu zachycená na videozáznamu z jedoucího automobilu byla ustálená bez známek nepravidelností v úhlu klesání.
- Komise neshledala ověřením stavu kormidel letadla, jejich uchycení a funkčnosti přenosu sil od řídicích prvků v kabině, na místě letecké nehody, jejich závadu.

2.4 Počasí

- Vyhovovalo pro provádění tohoto druhu letecké činnosti.

3 Závěry

3.1 Instruktor

- Byl způsobilý k provedení tohoto druhu letu.
- Měl zkušenosti s prováděním letů i jako instruktor na letadlech všeobecného letectví a na tomto typu.
- Při výběru plochy pro nácvik nouzového přistání a následném manévru pro přiblížení na přistání přehlédl vodiče elektrického vedení vysokého napětí.

3.2 Žák

- Měl malé zkušenosti v provádění praktického leteckého výcviku.

- Při výběru plochy pro nácvik nouzového přistání a následném manévru pro přiblížení na přistání přehlédli vodiče elektrického vedení vysokého napětí.

3.3 Letadlo

- Technický stav letadla neměl vliv na vznik letecké nehody.

3.4 Příčina letecké nehody

- Oba členové posádky při výběru plochy pro nácvik nouzového přistání a následném manévru pro přiblížení na přistání přehlédli vodiče elektrického vedení vysokého napětí.

4 Bezpečnostní doporučení

Provést teoretické a praktické přezkoušení instruktora pověřeným examínátorem ÚCL.

V Praze dne 14. prosince 2020