



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

Č.j.: 370/06/ZZ

Výtisk č. 1

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin incidentu
mezi SAS 1666 a GWI 2727
ve FIR LKAA
dne 28. července 2006**

Praha
květen 2007

A) Úvod

Název provozovatele: SAS, Scandinavian Airlines System
Výrobce a model letadla: MCDONNELL DOUGLAS, MD-82
Volací značka: SAS 1666
kód SSR: 7657

Název provozovatele: GWI, Germanwings GMBH, Dortmund
Výrobce a model letadla: Airbus Industrie, A319
Volací značka: GWI 2727
kód SSR: 4517

Název poskytovatele ATS: Řízení letového provozu České republiky, s.p.
Místo: 10 km NE OKG, FIR Praha (LKAA)
Třída vzdušného prostoru: C
Datum: 28. června 2006
Čas: 12:06 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 28. června 2006 ÚZPLN obdržel od ŘLP ČR, s.p. oznámení o incidentu (snížení minima stanoveného rozstupu) mezi letadlem typu MD-82, letecké společnosti Scandinavian Airlines System, volací značka SAS 1666 a letadlem typu A319, letecké společnosti Germanwings, GmbH, volací značka GWI 2727, v prostoru 10 km NE OKG ve FL 324.

ÚZPLN událost oznámil odpovědnému úřadu Švédska, a žádal o sdělení informací k předmětnému incidentu. V souladu s Annex 13 ÚZPLN vedl odborné zjišťování příčin.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Radomil Havíř, ÚZPLN
Člen komise: Ing. Josef Procházka, ÚZPLN

Závěrečnou zprávu vydal :

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD (Air Accidents Investigation Institute).

Beranových 130

199 01 PRAHA 99

dne 28. května 2007

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

- 1) Faktické informace
- 2) Rozbory
- 3) Závěry
- 4) Bezpečnostní doporučení
- 5) Přílohy (u výtisku č. 1, uloženém v archivu ÚZPLN)

1. Faktické informace

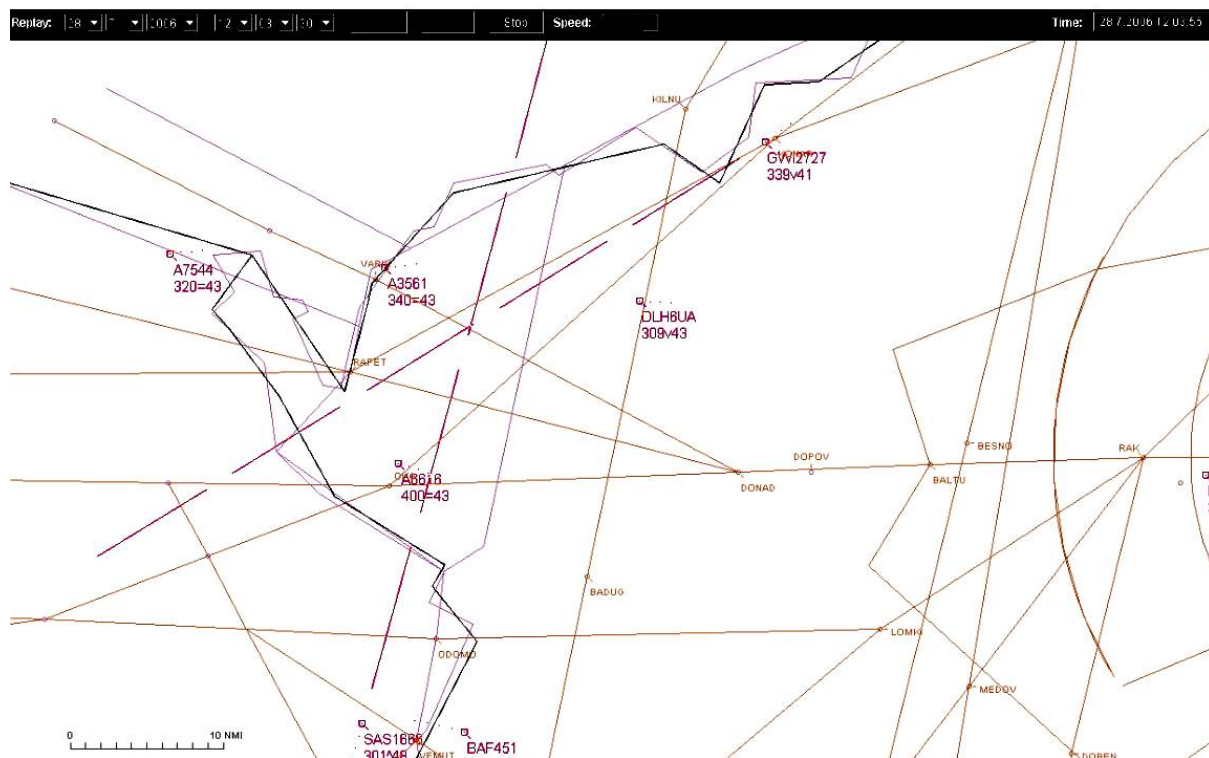
1.1 Průběh letu SAS 1666

Dne 28. července 2006 prováděla posádka letadla typu MD-82, volací značka SAS 1666, kód SSR 7657, let na pravidelné lince z letiště München (EDDM), DEP 11:54, do Kobenhaven (EKCH). Ve FIR LKAA byla plánovaná trať letu AGNAV FL 280 - UL132 - KILNU FL 340.

Ve 12:01:22 se posádka, po přeladění z Oblastního stanoviště řízení letového provozu (ACC) München, poprvé přihlásila na sektorovém kmitočtu Oblastního stanoviště řízení letového provozu (SWM EC) Praha 132,065 MHz, kde oznámila FL 280 a z důvodu obletu bouřkové oblačnosti i kurs letu (HDG) 014°. Od SWM EC posádka obdržela informaci o radarovém kontaktu.

O přibližně minutu později ve 12:02:29 obdržela posádka instrukcí od SWM EC ke stoupání do FL 310. Tuto instrukci potvrdila a zahájila stoupání.

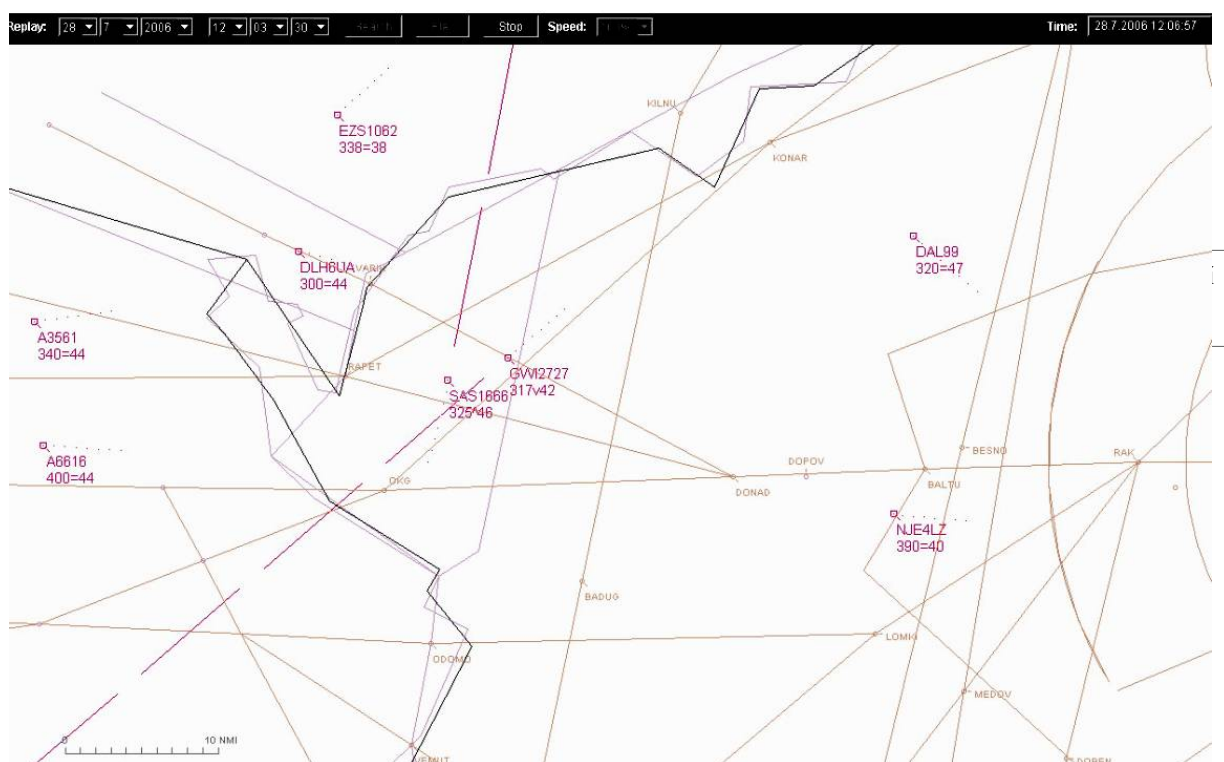
V 12:03:51 posádka přijala další instrukci od SWM EC k pokračování stoupání až do FL 340 vertikální rychlostí vyšší než 1500 ft/min. V době vydání a potvrzení instrukce prostoupávala FL 302.



Podle radarového záznamu E 2000 přerušila posádka v 12:05:27 bez oznámení důvodu stoupání ve FL 322.

Na přerušení stoupání reagoval SWM EC v 12:05:56 dotazem posádky, zda-li je schopna zvýšit rychlost stoupání z důvodu protiprovozu (GWI 2727). Posádka odpověděla, že má momentálně problém s udržení vertikální rychlosti stoupání. Proto SWM EC neprodleně vydal instrukci ke změně kurzu letu o 20° vlevo pro zachování rozstupu. Posádka na obdrženou instrukci, (již o 100 ft výše), ve FL 323 a horizontálním letu, odpověděla dotazem o 10° vlevo?

SWM EC, pokračoval v radiotelefonní korespondenci vydáním instrukce jinému, v tu dobu konfliktnímu protiprovozu (GWI 2727). Během této radiotelefonní korespondence ve 12:06:14 obdržel i indikaci Short Term Conflict Alert (STCA).



Nejnižší hodnota rozstupu podle analýzy radarového záznamu byla v čase 12:06:57, kdy vertikální rozstup činil cca.800 ft a horizontální vzdálenost cca 4,26 NM.

Po vyřešení konfliktní situace v 12:07:07 obdržela posádka instrukci pokračovat v letu vlastní navigací přímo na bod KILNU.

V 12:08:18 posádka obdržela od SWM EC instrukci ke změně kmitočtu 133,285 MHz na ACC Rhein a v 12:08:45 opustila FIR LKAA na bodem KILNU. Na tomto kmitočtu pak posádka podala hlášení ATIR.

1.1.2 Průběh letu GWI 2727

V 11:58:32 se posádka letící na lince z letiště Warszawa (EPWA), DEP 10:50, do Stuttgart (EDDS) po plánované trati letu UN 869 ve FIR Praha, poprvé přihlásila na sektorovém kmitočtu Oblastního stanoviště řízení letového provozu (SWM EC) Praha 132,065 MHz, kde ohlásila přilet k bodu KONAR v FL 340. Od SWM EC obdržela informaci o radarovém kontaktu.

O několik minut později v 12:03:29 vydal SWM EC instrukci ke klesání do FL 320. Posádka instrukci potvrdila a oznámila opuštění FL 340.

V 12:05:00 obdržela posádka instrukci k urychlenému dosažení FL 320. Instrukce posádka potvrdila o 4 sec později, kdy prostoupávala FL 328.

Po koordinaci s SWM PC a sousedním sektorem ACC Rhein vydal SWM EC v 12:06:23 instrukci k pokračování klesání do FL 300 maximální vertikální rychlostí. Posádka po ověření FL 300 instrukci potvrdila.

V 12:07:38 SWM EC vydal instrukci ke změně kmitočtu 136,4 MHz na ACC Rhein a v 12:10:54 linka GWI 2727 opustila FIR LKAA, W OKG.

1.2 Zranění osob

NIL

1.3 Poškození letadla

NIL

1.4 Ostatní škody

NIL

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Údaje o personálu ATS

Funkce		SWM EC	SWM PC
Věk		44	36
Den ve službě v pořadí		3	1
Délka služby (hodin)	od zahájení směny (včetně přestávek)	1 h	2 h
	od posledního střídání	1 h	2 h
Praxe (roky)		16 let	7 let
Platnost kvalifikace do:		31.12.07	31.12.07

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Údaje o letadle SAS 1666

Typ: MD-82
Registrační značka: OY-KHE
Výrobce: MCDONNELL DOUGLAS/Boeing, USA

1.6.2 Údaje o letadle GWI 2727

Typ: A319
Registrační značka: D-AILK
Výrobce: Airbus Industries

1.7 Meteorologická situace

Podle analýzy Českého hydrometeorologického ústavu byla nad územím ČR následující meteorologická situace: Území ČR bylo pod vlivem nevýrazného tlakového pole nad střední Evropou;

Dohlednost: nad 10 km;

Stav počasí: polojasno bez srážek;

Oblačnost (ft/AGL): SCT CU, TCU base/2500-4000, SCT LVR ABV/10000;

Turbulence: silná termická;

Námraza: NIL.

Zpráva **SYNOP** z meteorologické stanice Chebsko 11406) z doby 11:00-13:00:
(N=celkové pokrytí MAX=náraz větru v průběhu A=automatická stanice)

DDHH	N	VTR	NAR	DOHL	OBLACNOST/ FT AGL	R. BOD	R. BOD MAX
2811	6	VRB	3 kt	30km	1 CU 4000 3 AC 10000	27.8 °C	12.7 °C
2812	6	VRB	3 kt	30km	2 CU 4000 3 AC 10000	28.7 °C	10.9 °C
2813	8	VRB	3 kt	25km	1 CB 2600 5 CU 4000	26.2 °C	15.3 °C

Posádka SAS 1666 v hlášení ATIR uvedla v FL 320 výškový vítr 240/45 kt, dohlednost 500 m, lehkou turbulenci a CB oblačnost.

Bouřková aktivita je potvrzená i z radiotelefonní komunikace sektoru SWM EC, kdy další letový provoz si vyžadoval změnu kurzu let z důvodu CB aktivity v prostoru N OKG.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Radionavigační a vizuální prostředky neměly na vznik incidentu vliv.

1.9 Spojovací služba

1.9.1 Spojení

Obousměrné spojení mezi posádkami SAS 1666, GWI 2727 a letovými provozními službami probíhalo v době incidentu na kmitočtu SWM EC 132,065 MHz.

Spojení bylo oboustranně čitelné.

1.9.2 Postupy pro letové provozní služby

Postupy pro letové provozní služby byly uplatňovány v souladu s třídou vzdušného prostoru C, kde všem letům je poskytována služba řízení letového provozu, letům IFR se, mimo jiné, zajišťují rozstupy vůči jiným letům IFR.

1.10 Informace o letišti

NIL

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Rekonstrukce průběhu incidentu byla provedena na základě záznamu radarového záznamu E 2000 a komunikace vedené mezi posádkami SAS 1666, GWI 2727 a letovými provozními službami.

1.12 Popis místa vzniku incidentu

Incident se stal cca 10 km NE OKG, FIR LKAA ve FL 324. Třída vzdušného prostoru C, kde byly aplikovány v souladu s podmínkami RVSM minima rozstupu 1000 ft/ 5 NM.

1.13 Lékařské a patologické nálezy

NIL

1.14 Požár

NIL

1.15 Pátrání a záchrana

NIL

1.16 Testy a výzkum

NIL

1.17 Informace o provozních organizacích

Provozní situace na sektoru SWM ACC byla v době incidentu hodnocena podle Směrnice pro činnost stanovišť letových provozních služeb – Sm 1 stupněm KH 2-3, tedy jako střední až plná zátěž řídicích letového provozu.

Rozhodování SWM EC ovlivňovalo množství letadel letících po nestandardních tratích z důvodů oblétování bouřkové činnosti v jeho prostoru odpovědnosti.

1.18 Doplnkové informace

Provozovatel SAS zaslal vyplněné hlášení Air Traffic Incident Report (ATIR) a na vyžádání také Aircraft Operation Manual MD 80-82.

ŘLP ČR s.p. předal komisi Vyjádření k události v leteckém provozu stanoviště SWM ACC.

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Při odborném zjišťování příčin incidentu bylo postupováno v souladu s předpisem L 13.

2. Rozbory

Předmětem rozboru byla činnost posádek SAS 1666, GWI 2727, provozní postupy, rádiová komunikace a činnost ATCO.

2.1 Posádka SAS 1666

Stoupání letu SAS 1666 do FL 280 probíhalo podle standardních provozních postupů. Vzhledem ke stavu meteorologické situace NE OKG, si posádka vyžádala oblet význačné bouřkové oblačnosti HDG 014°, cca 3 NM W od plánované tratě letu AGNAV FL 280-UL132- KILNU FL 340 ve FIR LKAA.

Po navázání spojení s SWM EC a po oznámení radarového kontaktu obdržela instrukci ke stoupání do FL 310 a následně vzhledem k provozní situaci pokračovat ve stoupání do FL 340 vertikální rychlostí vyšší než 1500 ft/min.

Podle radarového záznamu od obdržení instrukce ke stoupání z FL 280 do FL 310 (12:02:29) a následně do FL 340 (12:03:51) až do přerušení stoupání v FL 322 (12:05:27) nastoupal letoun 4200 ft průměrnou vertikální rychlostí 1300 ft/min při traťové rychlosti letu 470 kt.

Posádka přerušila stoupání ve FL 322. Tuto skutečnost neoznámila SWM EC a reagovala až na jeho dotaz, zda-li je schopna urychlit stoupání do FL 340, oznámením problému s udržením vertikální rychlosti stoupání.

Podle vyjádření posádky se ve FL 320 teplota vzduchu na vstupu do motoru (Ram Air Temperature RAT) dostala na hodnotu -18°C a začal klesat výkon pravého motoru a zároveň i vertikální rychlost stoupání. Traťová rychlost letu podle radarového záznamu činila 470 kt. Posádka měla podezření na tvorbu námrazy na vstupním ústrojí motoru. Proto zapnula odmrazování motorů. Po chvíli obdržela od SWM EC instrukci ke změně kurzu letu o 20° vlevo pro zachování rozstupu. Následně posádka obdržela hlášení TCAS RA. Byl vypnut autopilot a proveden manévr podle RA „Climb“ vertikální rychlostí 300 ft/min při traťové rychlosti letu 460 kt. Po 2 sec. TCAS ohlásil „Clear of conflict“. Tento manévr posádka neohlásila SWM EC. Indikovaná hodnota rozstupu podle TCAS byla 2,5 NM horizontálně a 1100 ft vertikálně pod.

Posádka pokračovala ve stoupání podle dříve SWM EC vydané instrukce do FL 340 vertikální rychlostí 300 ft/min při traťové rychlosti letu 460 kt.

Po vyřešení konfliktu byla přeladěna na kmitočet 133,285 MHz na ACC Rhein, kde podala ATIR.

2.2 Posádka GWI 2727

Při přiletu po plánované trati letu UN 869 ve FIR LKAA se posádka poprvé přihlásila na sektorovém kmitočtu SWM EC 132,065 MHz ve FL 340 před bodem KONAR, kde obdržela informaci o radarovém kontaktu.

Zahájila klesání podle obdržené instrukce od SWM EC do FL 320. Krátce před dosažením FL 320 obdržela i instrukci k urychlenému dosažení této FL.

Přibližně 25 sec po dosažení FL 320 obdržela instrukci ke klesání do FL 300 vertikální rychlostí 2500 ft/min a více. Po potvrzení FL 300 posádkou byla předešlá instrukce změněna na klesání do FL 300 maximální vertikální rychlostí. FL 320 letadlo opustilo v 12:06:43, kdy horizontální vzdálenost obou letadel byla podle radarového záznamu provozní situace na sektoru SWM ACC 6,62 NM a vertikální rozstup byl 400 ft pod.

FL 300 bylo dosaženo v 12:08:01. Krátce po dosažení FL 300 SWM EC vydal instrukci ke změně kmitočtu 136,4 MHz na ACC Rhein a v 12:10:54 opustila FIR Praha, W OKG.

2.3 SWM EC ACC

Postupoval v souladu s provozními postupy pro letové provozní služby pro třídu vzdušného prostoru C a prostor RVSM.

Po navázání spojení s SAS 1666 nacházející se ve FL 280 vydal instrukci ke stoupání do FL 310. O minutu později, po předchozím navázání spojení s GWI 2727, vydal i tomuto letu instrukci ke klesání z FL340 do FL 320. Vzhledem k dostatečné vzájemné predikované vzdálenosti obou letů a význačné bouřkové oblačnosti se SWM EC rozhodl neomezovat SAS 1666 ve stoupání jen do FL 310 a vydal instrukci k pokračování stoupání až do plánované FL 340 vertikální rychlostí vyšší než 1500 ft/min. Tato instrukce byla k zajištění stanoveného rozstupu vydána dostatečně včas, v době, kdy se letadlo nacházelo ve FL 302 a stávající vertikální rychlost stoupání byla cca 1300 ft/min. Tato vertikální rychlost by prostoupání FL 330, tedy stanovený rozstup 1000 ft v prostoru RVSM, zajistila v čase cca 12:06:00, kdy horizontální vzdálenost obou letadel činila cca 16.18 NM.

Na přerušení stoupání SAS 1666 a signalizaci STCA reagoval dotazem posádky tohoto letu na zvýšení rychlosti stoupání. Po obdržení negativní odpovědi a koordinaci s SWM PC, vydal instrukce oběma konfliktním letům pro zajištění stanoveného rozstupu.

3. Závěry

Komise dospěla k následujícím závěrům:

3.1 SWM EC vydal instrukce pro zachování minima stanoveného rozstupu, které v součinnosti s posádkou SAS 1666 umožnily snížit riziko srážky. Tím podle TCAS nedošlo ke snížení minima stanoveného rozstupu, protože indikovaná hodnota rozstupu konfliktního provozu podle tohoto zařízení byla 2,5 NM horizontálně a 1100 ft vertikálně pod.

Z analýzy radarového záznamu provozní situace na sektoru SWM ACC byla hodnota rozstupu 4,26 NM horizontálně a vertikální rozstup byl 800 ft, což je 85% stanoveného rozstupu.

3.2 Posádka SAS 1666

- posádka postupovala v souladu s platnými postupy až do doby přerušení stoupání ve FL 322;
- během stoupání měla posádka podezření na vznik námrazy na vstupním ústrojí motoru, rozhodla se pro přerušení stoupání a zapnula odmrazování motorů;
- přerušení stoupání neohlásila SWM EC;
- reagovala na instrukce SWM EC pro zajištění stanoveného rozstupu;
- neoznámila provedení manévru podle TCAS RA;
- podala hlášení ATIR na kmitočtu ACC Rhein;
- podle vyjádření posádky byl spolupůsobící příčinou přerušení stoupání silný chladný sestupný proud vzduchu v blízkosti vysokého CB, který způsobil náhlý vznik námrazy.

3.2.1 Posádka GWI 2727

- posádka postupovala v souladu s platnými postupy a vydanými instrukcemi.

3.2.2 SWM EC ACC

- měl odpovídající kvalifikaci a způsobilost;
- letové povolení jak pro SAS 1666 tak i pro GWI 2727 bylo vydáno vzhledem k provozní situaci na sektoru dostatečně včas;
- správně reagoval na provozní situaci a funkci STCA;
- dále spolupracoval s SWM PC v řešení této provozní situace.

3.3 Příčiny:

- Nedodržení nařízené a posádkou potvrzené vertikální rychlosti stoupání (ROC).
- Neoznámení přerušení stoupání posádkou SAS 1666.

Dle předpisu L13, dodatek N je závažnost incidentu klasifikována jako: „**Significant incident**“.

Podle tohoto předpisu je incident hodnocen jako: „**Separation minima infringement/ Aircraft Deviation from ATC clearance/Rate of climb restrictions /conditional clearance/Human / Operational Communications Issues**“.

4 Bezpečnostní doporučení

ANS

- Provést rozbor incidentu s řídícími letového provozu (ATCO);
- Zařadit do programu teoretické části výcviku problematiku činnosti ATCO při výskytu bouřkové činnosti s ohledem na proměnné profily letu letadel;

Provozovatel

- Provést seznámení letových posádek MD 80-82 s incidentem;
- V souladu s bezpečnostním doporučením NTSB A-04-34 a 35 ze dne 29.4.2004, provést kontrolu odmrazovacích postupů uvedených v letové příručce podle Aircraft Operation Manual MD 80-82;
- Provést kontrolu letové příručky s důrazem na hlášení vzniku nestandardních situací složkám letových provozních služeb;
- Seznámit letové posádky s prevenčním programem Eurocontrolu – „European Action Plan for the Prevention of Level Bust“.