



RZECZPOSPOLITA POLSKA
MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

RAPORT KOŃCOWY

Poważny incydent nr: 312/04

Niebezpieczne zbliżenie do terenem
w locie sterowanym samolotu
Boeing 737-300
w dniu 22 sierpnia 2004 roku

Warszawa 2005

SPIS TREŚCI

Określenia i skróty	1
Informacje Ogólne	2
Streszczenie	2
1. Informacje o faktach	3
1.1 Historia zdarzenia	3
1.2 Obrażenia osób	9
1.3 Uszkodzenia statku powietrznego	9
1.4 Inne uszkodzenia	9
1.5 Informacja o składzie osobowym	9
1.6 Informacje o statku powietrznych	9
1.7 Informacje meteorologiczne	10
1.8 Środki nawigacyjne	11
1.9 Łączność	11
1.10 Dane o rejonie kontrolowanym lotniska EPKK.....	11
1.11 Rejestratory pokładowe	13
1.12 Informacja o uderzeniu i szczątkach	15
1.13 Informacje medyczne i patologiczne	16
1.14 Pożar	16
1.15 Ratownictwo i szansa przeżycia.....	16
1.16 Badania i ekspertyzy	16
1.17 Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej	17
1.18 Informacje uzupełniające	19
1.19 Nowe metody badań	19
2. Analiza	20
2.1. Analiza zdarzenia	20
3. Wnioski	22
3.1 Ustalenia Komisji	22
3.2 Przyczyny incydentu lotniczego	24
4. Zalecenia profilaktyczne	24
Załączniki	

Określenia i skróty

a/c	Statek powietrzny
APN377	
APP	Organ kontroli zbliżania lotniska
ATC	Kontrola ruchu lotniczego
ATIS	Służba automatycznej informacji lotniskowej
CFIT	
CZRL	Centrum Zarządzania Ruchem Lotniczym
ft	Stopy (jednostka miary)
ILS	System lądowania według wskazań przyrządów
IFR	Przepisy wykonywania lotów według wskazań przyrządów
IMC	Warunki meteorologiczne dla lotów według wskazań przyrządów
INOP	Instrukcja operacyjna
NM	Mila morska
PKBWL	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
RWY	Pas startowy
TWR	Organ Kontroli Lotniska
UTC	Uniwersalny czas skoordynowany
VFR	Przepisy wykonywania lotów z widocznością

Informacje Ogólne

Nr ewidencyjny zdarzenia:	312/04
Rodzaj i typ statku powietrznego nr 1:	Samolot Boeing 737-300
Znaki rejestracyjne statku powietrznego	OK-FAN
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	APN377
Użytkownik statku powietrznego:	Fischer Airlines (Czechy)
Miejsce zdarzenia:	LAT 49⁰41' N ; LON 020⁰18' E
Data i czas zdarzenia:	22 sierpień 2004 r. godz. 10.54 UTC

Okoliczności incydentu były badane przez Zespół badawczy PKBWL w składzie:

Mgr inż. Bogdan Fydrych	Przewodniczący zespołu członek
PKBWL	

Mgr Ignacy Goliński	Członek PKBWL
---------------------	---------------

PKBWL powiadomiła o rozpoczęciu badania incydentu Instytut Badania Wypadków Lotniczych Republiki Czeskiej.

Streszczenie

W dniu 22 sierpnia 2004 roku samolot Boeing 737-300 lecący z lotniska startu Chania (LGSA) do lotniska Kraków – Balice (EPKK) w trakcie lotu w Polskim Rejonie Informacji Powietrznej (FIR EPWW) o godzinie 10.54.55 UTC w rejonie o współrzędnych geograficznych **LAT 49⁰41' N; LON 020⁰18' E** w czasie procedury zniżania niebezpiecznie zbliżył się do terenu w locie sterowanym (CFIT), czego wynikiem było wygenerowanie przez Ground Proximity Warning System (GPWS) nakazu natychmiastowego wznoszenia w celu uniknięcia zderzenia z ziemią.

W trakcie badania Zespół badawczy PKBWL na podstawie analizy zapisów z rejestratora pokładowego samolotu biorącego udział w incydencie, zobrazowania radarowego z systemu AMS 2000+ oraz raportu końcowego z przeprowadzonego postępowania wyjaśniającego przez Dział Inspekcji ATM Agencji Ruchu Lotniczego oraz innych dokumentów ustalił następujące przyczyna poważnego incydentu w ruchu lotniczym:

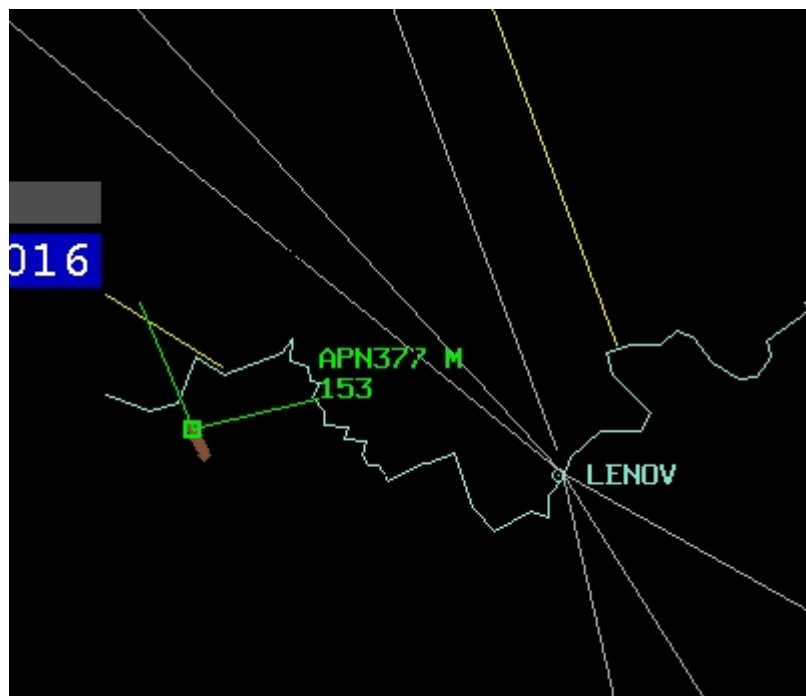
1. Wydanie zgody na zniżanie statku powietrznego APN377 do wysokości poniżej dolnej granicy górnego rejonu kontrolowanym lotniska EPKK (UTMA).
2. Brak reakcji kontrolera ruchu lotniczego organu kontroli zbliżania na wylot statku powietrznego z przestrzeni kontrolowanej górnego rejonu kontrolowanego lotniska (UTMA) EPKK.
3. Nie wstrzymanie zezwolenia na zniżanie statku powietrznego poniżej minimalnej wysokości bezwzględnej wektorowania radarowego danego sektora.

PKBWL po zakończeniu badania zaproponowała 8 zaleceń profilaktycznych.

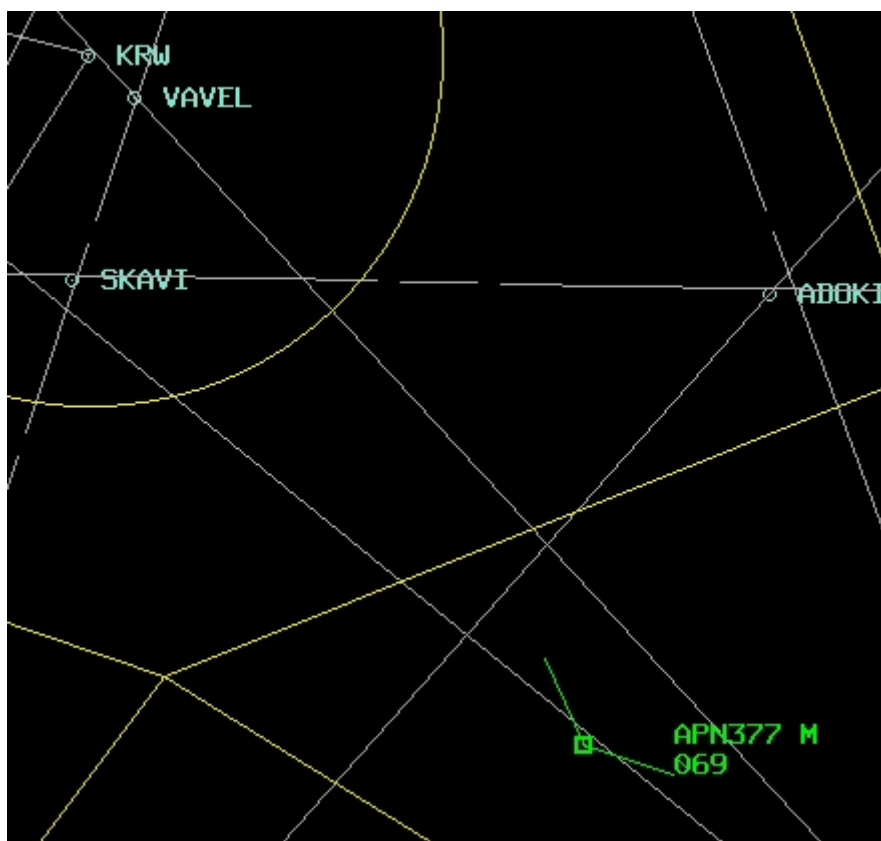
1. INFORMACJE O FAKTACH

1.1. Historia zdarzenia.

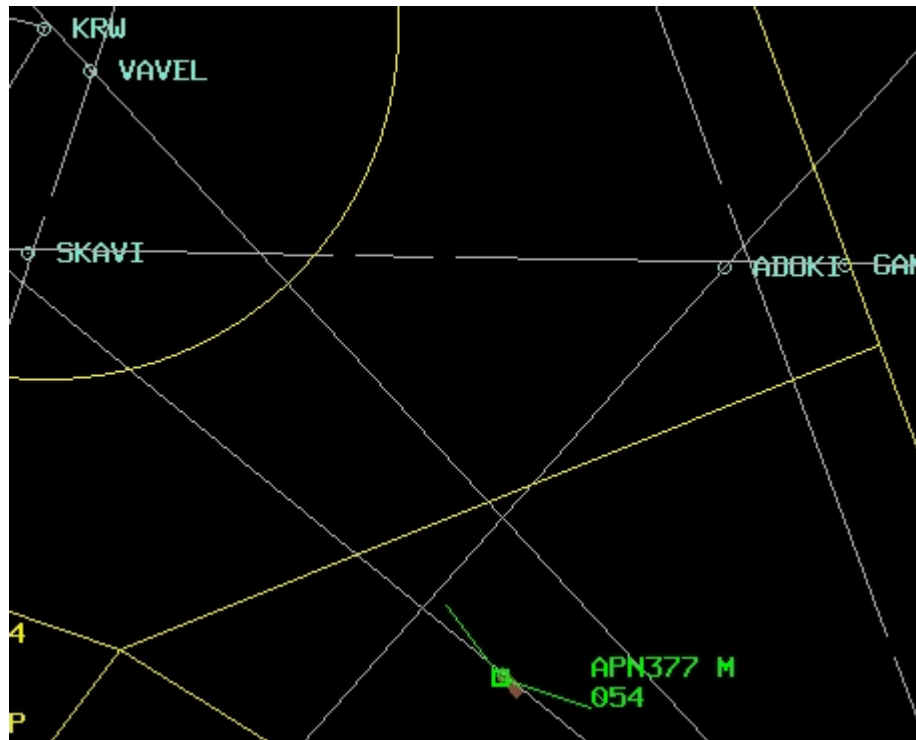
- ➔ O godz.10.47 UTC statek powietrzny (a/c) APN377 Boeing 737-300 lecący z lotniska startu Chania (LGSA) do lotniska Kraków – Balice (EPKK) znajdujący się w FIR EPWW w odległości 16 NM na południowy-zachód od punktu nawigacyjnego LENOV (*LAT: 49°20'11"N; LON: 021°00'37"E*), nawiązując łączność z organem kontroli zbliżania lotniska (APP) EPKK informując o zniżaniu do poziomu lotu (FL) 140 z kursem na EPKK.



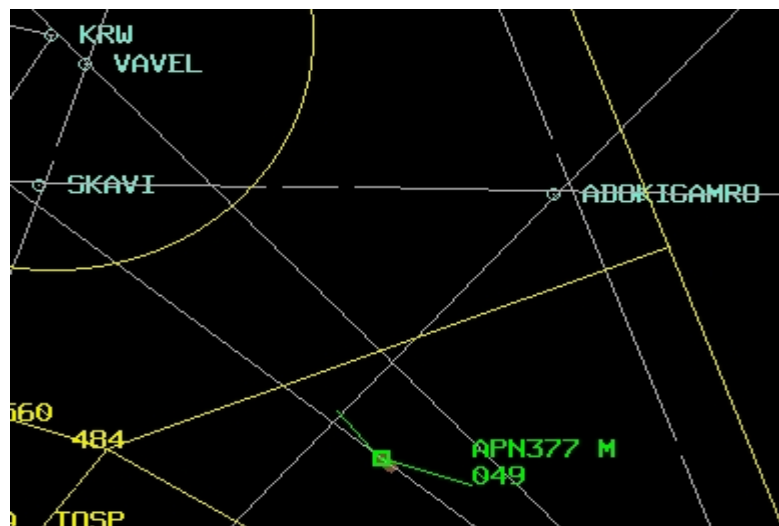
- ➔ O godz. 10.47.36 UTC kontroler (krl)APP potwierdza kontakt radarowy i zezwala na dalsze schodzenie dla a/c APN377 do FL70, (APN377 w zniżaniu jest na FL188), przekazuje aktualny komunikat ATIS, ciśnienie QNH lotniska EPKK, informuje o pierwszej kolejności do lądowania na według ILS na RWY25
- ➔ O godz. 10.51.59 UTC krl APP zezwala na dalsze zniżanie do wysokości bezwzględnej 3500 stóp (ft) według wysokościomierz ustawionego na ciśnienie QNH 1017 HPa. APN377 w ciągłym zniżaniu jest na wysokości FL108 i w odległości ok. 15 NM z kursem do granicy sektora dolnego rejonu kontrolowanego lotniska LTMA EPKK
- ➔ O godz. 10.53.17 UTC a/c APN377 w ciągłym zniżaniu opuszcza przestrzeń górną rejonu kontrolowanego lotniska EPKK (UTMA)i znajduje się w odległości ok.10 NM od granicy LTMA.EPKK .



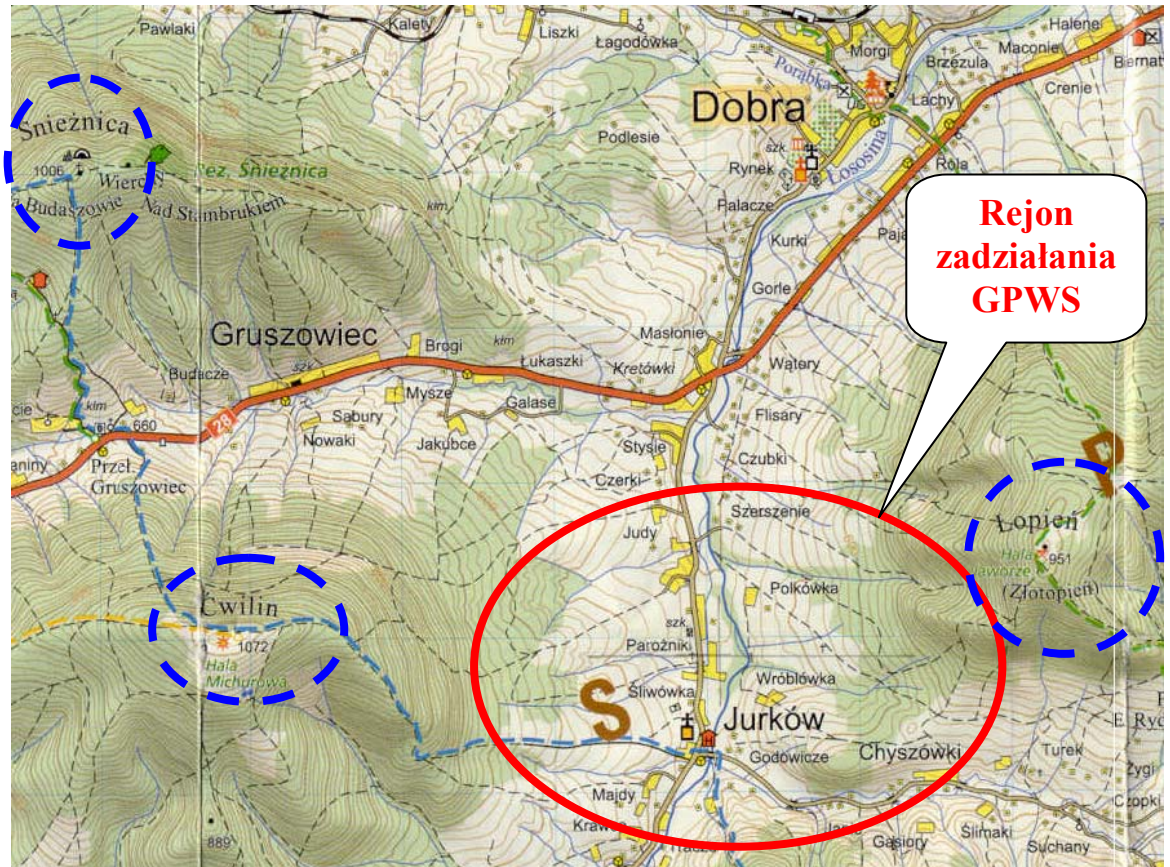
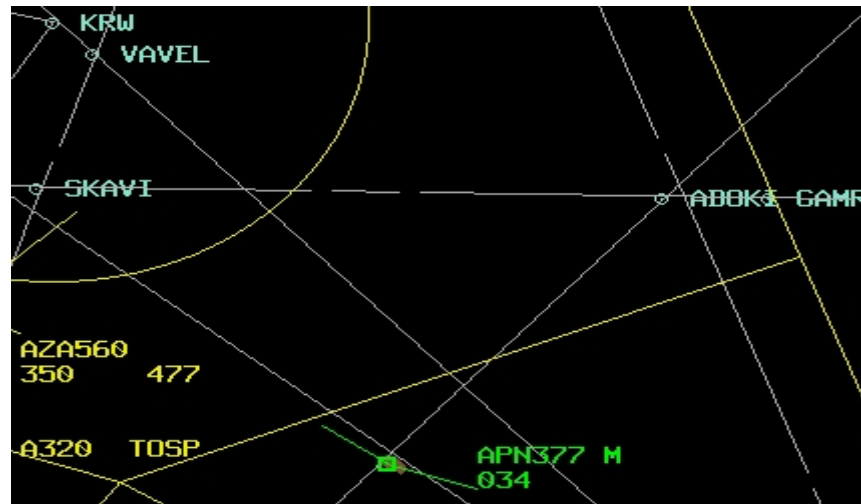
- ➔ O godz. 10.53. 20 UTC a/c wylatuje z przestrzeni kontrolowanej klasy „C” i kontynuuje zniżanie w przestrzeni niekontrolowanej klasy „G”.
- ➔ O godz. 10.53.40 UTC a/c APN377 znajduje się ok. 7 NM od granicy poziomej przestrzeni LTMA i jest w trakcie dalszego zniżania, lecąc na wysokości bezwzględnej 5400 ft.



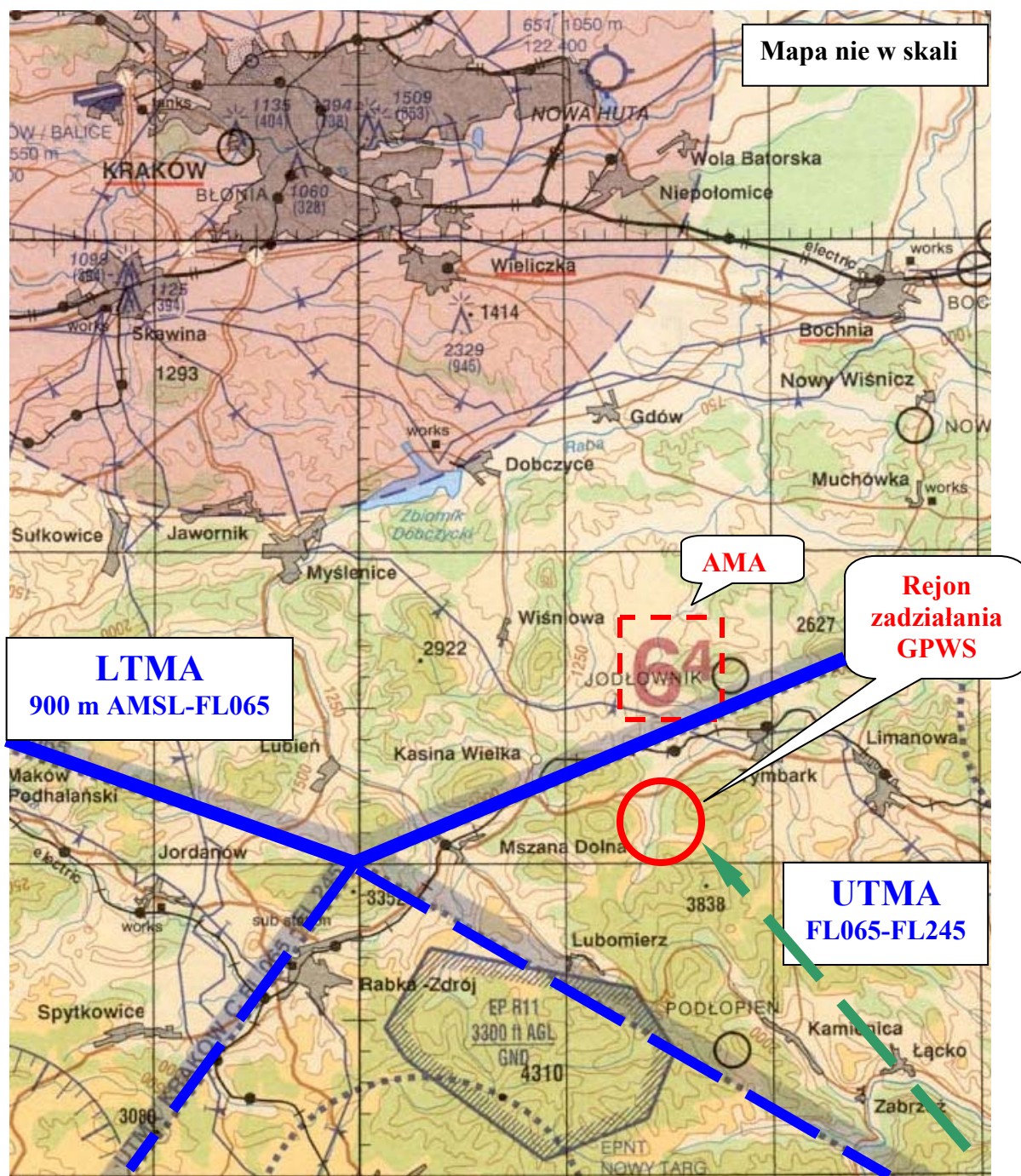
- ➔ O godz. 10.53.56 UTC, a/c APN377 znajduje się w odległości 6 NM do granicy LTMA w dalszym zniżaniu na wysokości 5000 ft AMSL. Dowódca prosi o zezwolenie zmiany kursu w celu ominięcia strefy złej pogody.



- ➔ O godz. 10.54.39 UTC, a/c APN377 znajduje się w odległości 4NM do granicy LTMA w dalszym zniżaniu na wysokości 3500 ft AMSL.
- ➔ O godz. 10.54.55 UTC, a/c APN377 znajduje się w odległości 4NM do granicy LTMA na wysokości 3400 ft AMSL. Wynikiem tak niskiego lotu było wygenerowanie ostrzeżenia przez Ground Proximity Warning System (GPWS) o zagrożeniu zderzenia z terenem.



○ oznaczenie szczytów górskich w rejonie incydentu (Mapa nie w skali)



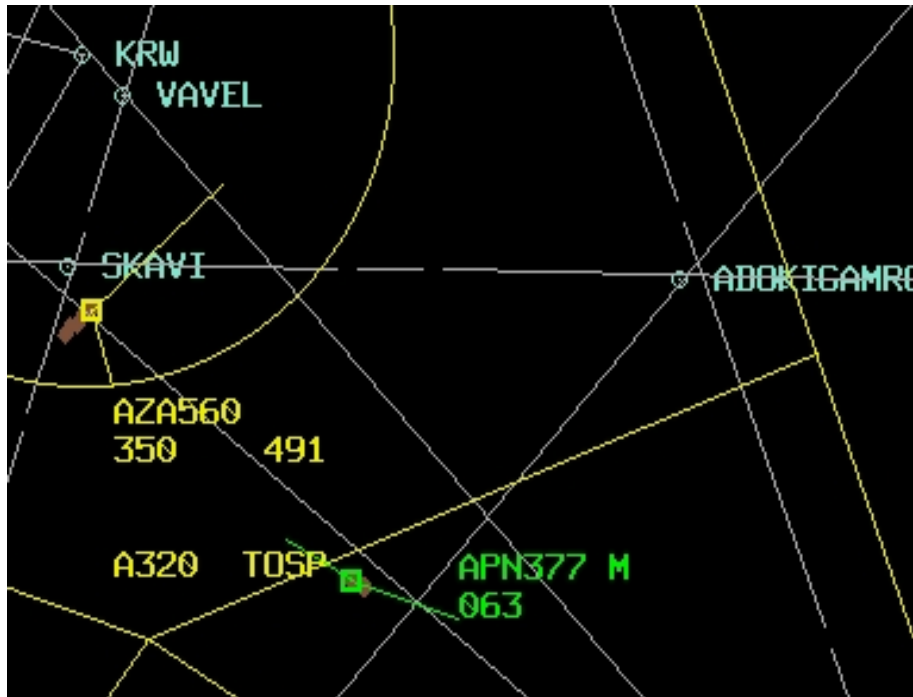
AMA – Minimalna wysokość bezwzględna dla obszaru 6⁴ (6400 ft AMSL)

_____ Granica pozioma LTMA EPKK

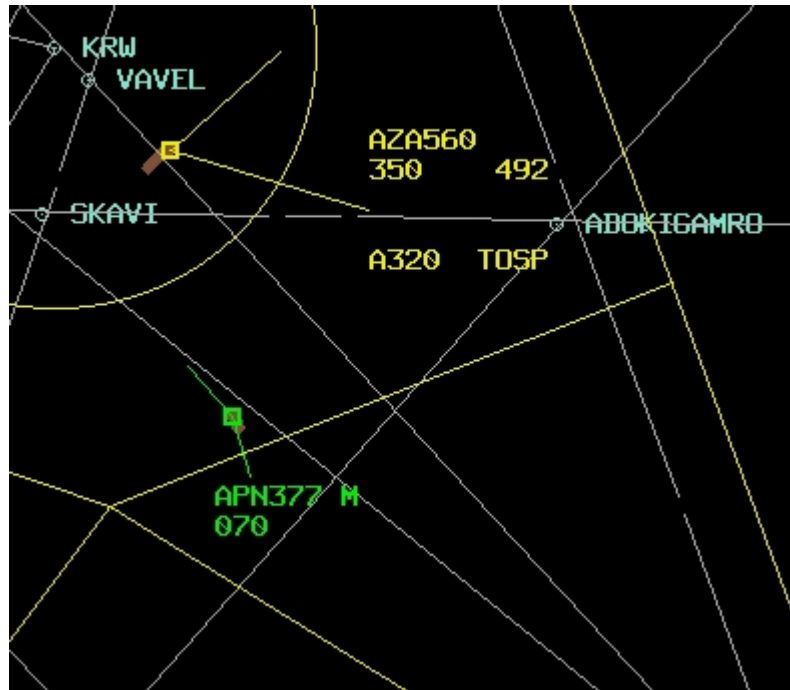
----- Granica pozioma UTMA EPKK

-----> Trasa lotu

- ➔ O godz. 10.55.04 UTC, krl APP, który obserwował szybkie zniżanie a/c, zapytał APN377 czy posiada kontakt wzrokowy z terenem.
- ➔ O godz. 10.55.07 UTC, a/c APN377 informuje krl APP o wygenerowaniu sygnału ostrzegawczego przez Ground Proximity Warning System (GPWS) o zagrożeniu zderzenia z terenem oraz, że rozpoczyna wznoszenie i dalsze omijanie rejonu złej pogody z kursem 300 stopni.
- ➔ O godz. 10.55.38 UTC, a/c APN377 znajduje się na granicy LTMA na wysokości 6300 ft AMSL. Informuje krl APP o zniżaniu do 6000 ft, i prosi o ponowne wektorowanie na podejście według ILS.



- ➔ O godz. 10.55.48 UTC, a/c APN377 otrzymuje od krl APP zezwolenie na zmianę kursu na 340 stopni i zniżanie do wysokości 3500 ft AMSL.
- ➔ O godz. 10.56.40 UTC, a/c APN377 znajduje się już w LTMA EPKK zajmuje FL070 i rozpoczyna zniżanie do 3500 ft AMSL.



- ➔ O godz.10.57.31 UTC, a/c APN377 informuje krl APP, że w trakcie omijania rejonu złej pogody GPWS wygenerował ostrzeżenie o zagrożeniu zderzenia terenem i dlatego rozpoczął natychmiast wznoszenie.
- ➔ O godz. 10.58.11 UTC, krl APP informuje a/c APN377, że minimalna wysokość bezwzględna wektorowania w obecnym rejonie wynosi 3500 ft AMSL.
- ➔ Po dalszych instrukcjach krl APP, a/c APN377 powtórzył zezwolenie na podejście do lądowania z widocznością pasa i przeszedł na łączność z krl TWR EPKK.



1.2. Obrażenia osób.

Nie zgłoszono obrażeń.

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.

Nie zgłoszono uszkodzeń statku powietrznego.

1.4. Inne uszkodzenia.

Nie zgłoszono.

1.5. Informacje o składzie osobowym.

1.5.1. Załoga a/c APN377

Posiadała wymagane uprawnienia do wykonywania czynności lotniczych.

1.5.2. Kontroler APP EPKK.

Mężczyzna lat 40, posiadał licencję kontrolera ruchu lotniczego od 1991 r.

1.5.5. Pasażerowie

Nie dotyczy

1.6. Informacje o statku powietrznym.

Statek powietrzny posiadał wymagane dokumenty i wyposażenie do wykonywania lotów.

1.7. Informacje meteorologiczne.

Tu będzie pogoda z IMiGM jak przyślą

1.8. Środki nawigacyjne.

Nie miały wpływu na zdarzenie. Samolot był wektorowany na podejście według ILS na RWY 25.

1.9. Łączność.

Załoga samolotu APN377 utrzymywała dwustronną łączność radiową z krl APP.

1.10. Dane o rejonie kontrolowanym lotniska. (w dniu 22.08.2004 r.)

REJON KONTROLOWANY LOTNISKA KRAKÓW/Balice TMA Kraków
jest podzielone na:

a) **UTMA** (przestrzeń górną TMA)

Granice poziome wyznacza linia łącząca następujące punkty:

1)	50° 59' 11''N	018° 26' 54''E
2)	51° 04' 48''N	018° 36' 08''E
3)	50° 41' 56''N	019° 20' 05''E
4)	50° 42' 54''N	020° 06' 26''E
5)	50° 35' 42''N	020° 10' 05''E
6)	50° 31' 23''N	020° 26' 00''E
7)	49° 26' 31''N	021° 04' 01''E

następnie wzdłuż granicy FIR do punktu:

8)	49° 24' 33''N	020° 39' 00''E
9)	49° 40' 00''N	020° 00' 00''E
10)	49° 27' 00''N	019° 45' 30''E
11)	49° 30' 28''N	019° 33' 20''E

następnie wzdłuż granicy FIR do punktu:

12)	49° 34' 50''N	019° 24' 39''E
13)	49° 52' 21''N	019° 00' 55''E
14)	49° 52' 10''N	018° 34' 43''E

następnie wzdłuż granicy FIR do punktu:

15)	49° 59' 40''N	018° 07' 29''E
16)	50° 02' 18''N	018° 05' 45''E
17)	50° 22' 00''N	018° 45' 00''E
18)	50° 41' 00''N	018° 45' 00''E
1)	50° 59' 11''N	018° 26' 54''E

Górna granica:	FL 245
Dolna granica:	FL 065
Klasa przestrzeni:	C
Organ kierujący ruchem:	KRAKÓW APP
Znak wywoławczy:	KRAKÓW ZBLIŻANIE

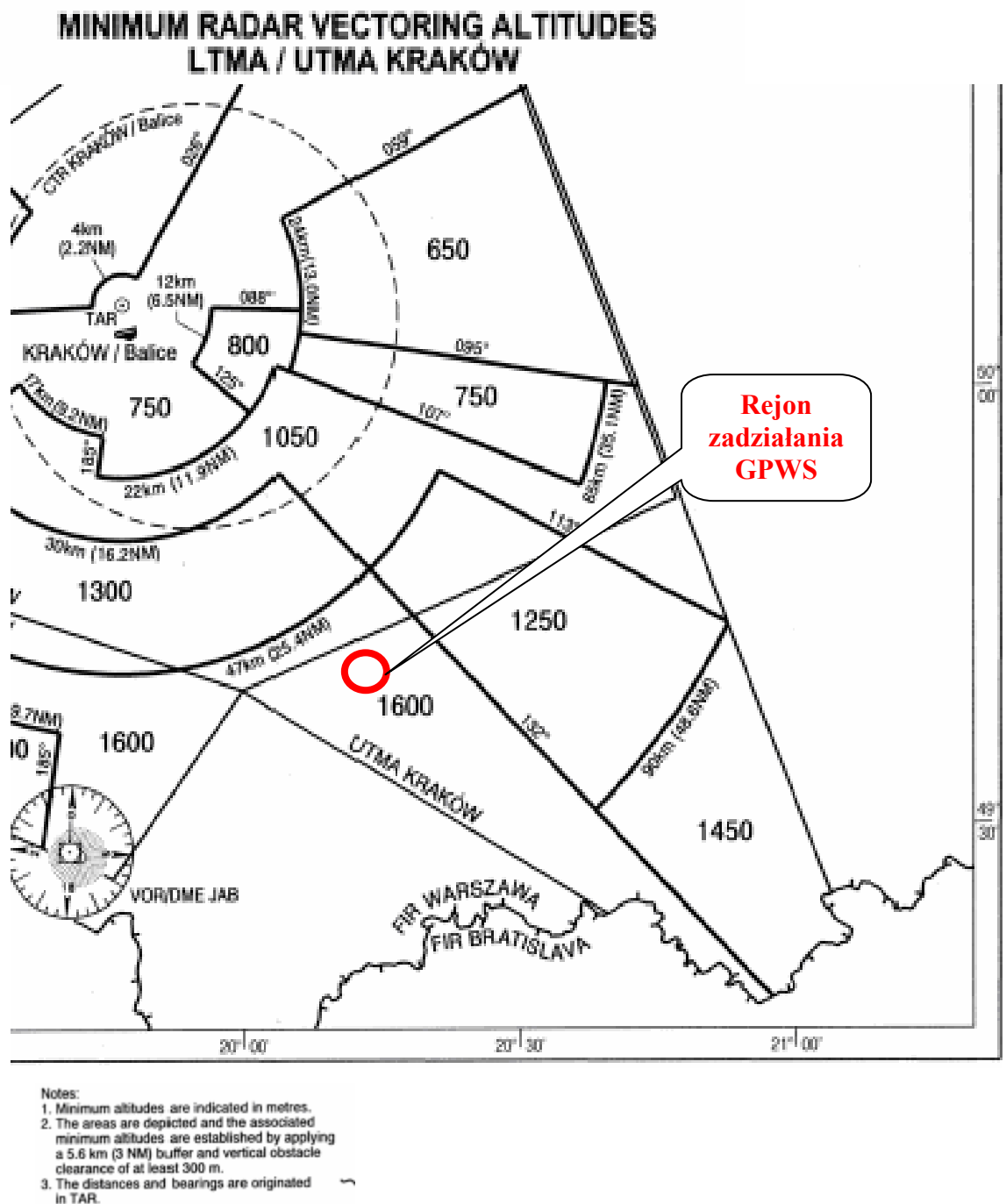
b) **LTMA** (przestrzeń dolna TMA)

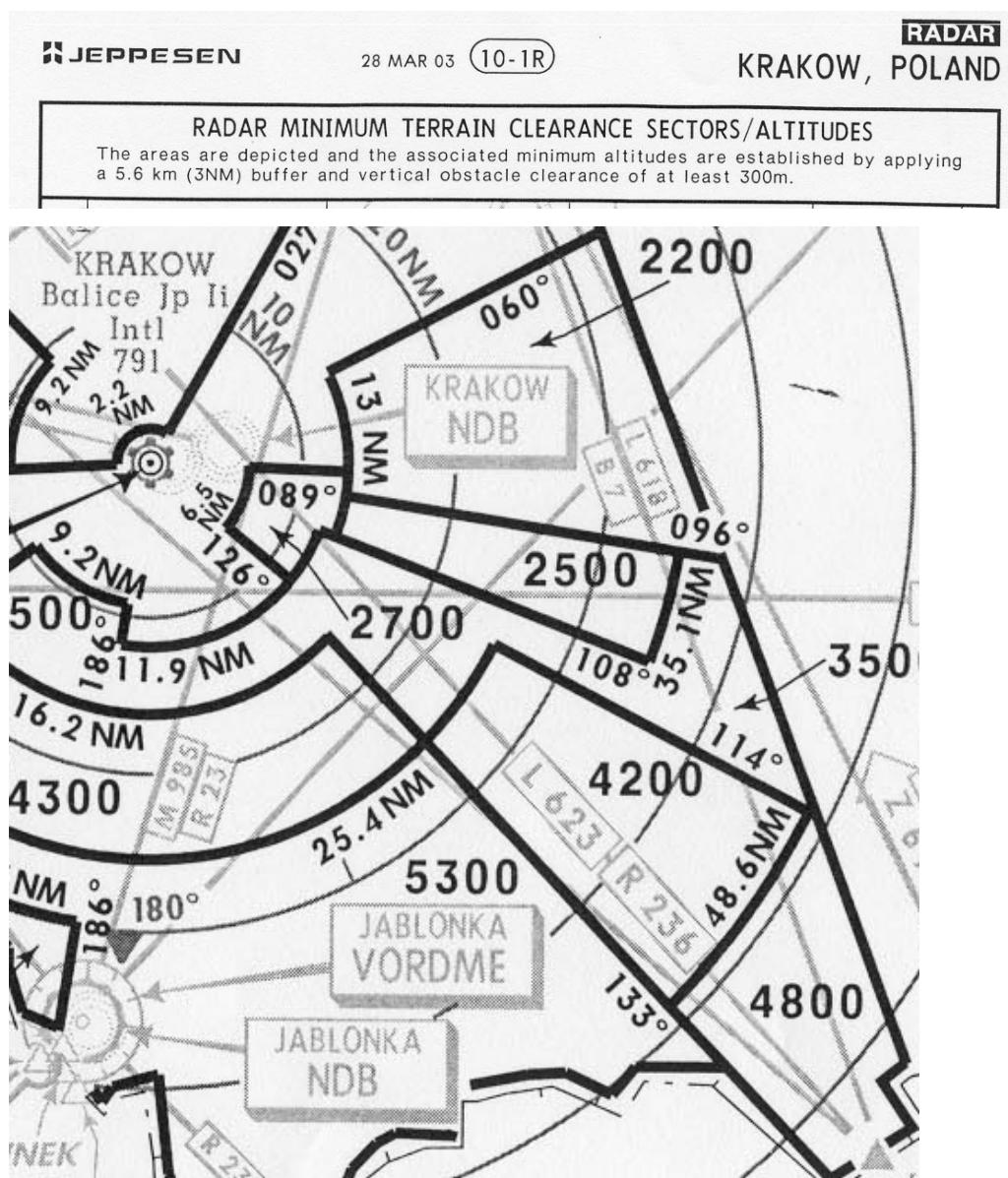
Granice poziome wyznacza linia łącząca następujące punkty:

1)	50° 41' 00''N	018° 45' 00''E
2)	51° 42' 54''N	020° 06' 26''E
3)	50° 36' 42''N	020° 10' 05''E
4)	50° 31' 23''N	020° 26' 00''E
5)	49° 52' 52''N	020° 48' 28''E
6)	49° 40' 00''N	020° 00' 00''E

7)	49° 52' 20'' N	019° 00' 55'' E
8)	50° 22' 00'' N	018° 45' 00'' E
1)	50° 41' 00'' N	018° 45' 00'' E

Górna granica: FL 065
Dolna granica: 900 m AMSL
Klasa przestrzeni: C
Organ kierujący ruchem: KRAKÓW APP
Znak wywoławczy: KRAKÓW ZBLIŻANIE





1.11. Rejestratory pokładowe.

W trakcie badania zdarzenia wykorzystano zapisy z rejestratora pokładowego a/c APN377.

Poniżej zamieszczone są odczyty z rejestratora pokładowego zapisów od godz. 10.54.16 do 10.55.14 UTC.

Moment zdarzenia godz. 10.54.55 zaznaczono ramką.

Kolumna	TIME	CAS (KNOTS)	ALT (FEET)	ALT (FEET)	IVV (FT/MIN)	N1 (RPM)	N2 (RPM)
	Czas	Prędkość (węzły)	Wysokość (stopy)	Wysokość (stopy)	Prędkość zniżania (stopy/min)		

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
Poważny incydent w ruchu lotniczym
Niebezpieczne zbliżenie z terenem w locie sterowanym samolotu Boeing 737 w dniu 22 sierpień 2004
r.

27-10-2004 10:37 OD-FISCHER AIR FLT OPS +420-220113179 C-183 S.003/003 S-194

Tabular data A/C Tail: OK-FAN Flight: D377

Date: 22/08/2004 Time: 10:54:15 Values: 1/1

Time	CAS	PALT	PALT	ALT	ALT	ALT
	(KNOTS)	(FEET)	(FEET)	(FEET)	(FEET)	(FEET)
10:54:16	243	4315	2725	-1833	49.7	51.6
10:54:17	242	4294	2589	-1832	49.7	51.6
10:54:18	242	4254	2564	-1862	49.7	51.6
10:54:19	242	4224	2530	-1896	49.7	51.6
10:54:20	241	4192	2504	-1936	49.7	51.6
10:54:21	241	4180	2462	-1978	49.7	51.6
10:54:22	241	4128	2439	-2062	49.7	51.6
10:54:23	241	4095	2430	-2102	49.7	51.6
10:54:24	242	4060	2416	-2053	49.7	51.6
10:54:25	240	4023	2416	-2079	49.7	51.6
10:54:26	240	3989	2433	-2020	49.7	51.6
10:54:27	240	3955	2421	-1954	49.7	51.6
10:54:28	240	3922	2431	-1826	49.7	51.6
10:54:29	240	3891	2431	-1754	49.7	51.6
10:54:30	238	3859	2432	-1698	49.7	51.6
10:54:31	237	3831	2408	-1595	49.7	51.6
10:54:32	237	3805	2389	-1527	49.7	51.6
10:54:33	235	3779	2342	-1517	49.7	51.6
10:54:34	235	3753	2321	-1435	49.7	51.6
10:54:35	235	3729	2313	-1360	49.2	51.6
10:54:36	235	3707	2267	-1328	49.2	51.6
10:54:37	235	3684	2250	-1240	49.2	51.6
10:54:38	235	3662	2247	-1174	49.2	51.6
10:54:39	234	3643	2229	-1113	49.2	51.6
10:54:40	232	3625	2204	-1058	49.2	51.6
10:54:41	232	3608	2161	-1035	49.2	51.6
10:54:42	230	3589	2120	-1038	49.2	51.6
10:54:43	230	3573	2075	-1039	49.2	51.6
10:54:44	229	3556	2039	-1068	49.2	51.6
10:54:45	229	3539	2004	-1070	49.2	51.6
10:54:46	226	3522	1952	-1075	49.2	51.6
10:54:47	228	3505	1909	-1087	49.2	51.6
10:54:48	228	3487	1852	-1073	49.2	51.6
10:54:49	226	3465	1794	-1017	49.2	51.6
10:54:50	225	3454	1725	-905	51.0	52.3
10:54:51	225	3438	1561	-813	53.4	54.1
10:54:52	223	3423	1575	-704	55.4	55.5
10:54:53	221	3411	1473	-613	57.9	57.6
10:54:54	214	3401	1363	-539	59.2	59.7
10:54:55	208	3406	1258	-353	61.1	61.1
10:54:56	207	3398	1218	-210	63.3	62.6
10:54:57	212	3375	1250	+137	72.4	70.5
10:54:58	217	3376	1363	+798	85.6	82.8
10:54:59	219	3387	1502	+1198	94.9	93.1
10:55:00	207	3405	1595	+1138	94.9	94.2
10:55:01	210	3434	1708	+1587	94.9	93.5
10:55:02	217	3463	1732	+2055	97.4	97.8
10:55:03	211	3478	1617	+2256	97.4	97.3
10:55:04	222	3515	1553	+2276	97.4	96.8
10:55:05	229	3548	1499	+2394	97.4	96.8
10:55:06	238	3582	1438	+2517	97.4	96.8
10:55:07	238	3616	1399	+2623	97.4	96.8
10:55:08	239	3656	1325	+2927	97.4	95.8
10:55:09	241	3701	1222	+3602	97.4	95.8
10:55:10	239	3752	1151	+4136	97.4	95.8
10:55:11	239	3812	1093	+4705	97.4	95.8
10:55:12	236	3883	1104	+5345	97.4	95.8
10:55:13	232	3970	1163	+5636	97.4	95.8
10:55:14	229	4061	1243	+5662	97.4	96.6
10:55:15	228	4155	1343	+5686	97.4	96.6

↑ PRE EVENT 1SEC INTERVAL

↑ PRE EVENT 1SEC INTERVAL

↓ POST EVENT 1SEC INTERVAL

1.12. Informacje o uderzeniu i szczątkach.

Nie dotyczy.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

Nie dotyczy.

1.14. Pożar.

Nie dotyczy.

1.15. Ratownictwo i szansa przeżycia.

Nie dotyczy.

1.16. Badania i ekspertyzy.

Zespół badawczy PKBWL przeanalizował zapisy rejestratora pokładowego statku powietrznego biorącego udział w incydencie, zobrazowanie radarowe z systemu AMS 2000+ CZRL Warszawa, ze względu na brak rejestracji lokalnych danych radarowych APP EPKK, raport końcowy z przeprowadzonego postępowania wyjaśniającego przez Dział Inspekcji ATM Agencji Ruchu Lotniczego oraz inne dokumenty.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.

1.17.1. Służby Ruchu Lotniczego

(numeracja zgodna z numeracją zawartą w przytoczonych dokumentach)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.03.2004 r. w sprawie zasad działania służb ruchu lotniczego

2.1. Stosowanie

Służba kontroli ruchu lotniczego jest zapewniana:

- a) wszystkim lotom IFR w przestrzeni powietrznej klas: A, B, C, D i E;

2.2. Zapewnianie służby kontroli ruchu lotniczego

Rodzaje służby kontroli ruchu lotniczego opisane w ust. 2.3.1. powinny być zapewniane przez jej poszczególne organy, jak podano niżej:

b) *Służba kontroli zbliżania:*

1. przez organ kontroli lotniska lub centrum kontroli obszaru, jeżeli konieczne lub pożądane jest połączenie funkcji w ramach odpowiedzialności jednego organu, służby kontroli zbliżania ze służbą kontroli lotniska lub ze służbą kontroli obszaru;
2. przez organ kontroli zbliżania, jeżeli konieczne lub pożądane jest utworzenie oddzielnego organu.

Zarządzanie ruchem lotniczym PL 4444

**ROZDZIAŁ 2. ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA LOTÓW
PRZEZ ATS**

2.1. ZASADY OGÓLNE

2.1.1. Poziom służb ruchu lotniczego (ATS), łączności, nawigacji i dozoru, jak również procedury ATS stosowane w przestrzeni powietrznej lub na danym lotnisku, powinny być właściwe i adekwatne dla zagwarantowania odpowiedniego stopnia bezpieczeństwa lotów.

2.1.2. Wymagania dotyczące służb, systemów i procedur stosowanych w przestrzeniach powietrznych i na lotniskach powinny być ustanawiane na podstawie regionalnych porozumień żeglugi powietrznej dla ułatwienia harmonizacji w sąsiadujących przestrzeniach powietrznych.

2.1.3. Celem zapewnienia utrzymania bezpieczeństwa lotów, właściwa władza ATS powinna wdrażać formalne i systematyczne programy zapewniania bezpieczeństwa lotów dla podległych służb ruchu lotniczego. W określonych przypadkach programy zapewniania bezpieczeństwa lotów przez ATS powinny być ustanawiane na podstawie regionalnego porozumienia żeglugi powietrznej.

2.2. CEL

Zapewnianie bezpieczeństwa lotów przez służby ATS ma na celu:

- a) przestrzeganie ustanowionego poziomu bezpieczeństwa lotów przez ATS w przestrzeni powietrznej i na lotnisku; i

- b) gdy to konieczne, wprowadzanie udoskonaleń związanych z bezpieczeństwem lotów.

2.3. PRZEDSIĘWZIĘCIA ATS ZWIĄZANE Z ZAPEWNIANIEM BEZPIECZEŃSTWA LOTÓW

2.3.1. Program ATS dotyczący zapewniania bezpieczeństwa lotów powinien między innymi zawierać w szczególności:

- c) ocenę bezpieczeństwa lotów w związku z planowaną reorganizacją przestrzeni powietrznej, wdrożeniem nowych systemów wyposażenia lub urządzeń i nowych lub zmienionych procedur ATS; i
- d) tryb określania potrzeby co do podjęcia przedsięwzięć dla zwiększenia bezpieczeństwa lotów.

4.1.1. Służba kontroli zbliżania

Służba kontroli zbliżania powinna być zapewniona:

- b) przez organ kontroli zbliżania, gdy jest konieczne lub pożądane ustanowienie oddzielnego organu.

4.6.2. Statki powietrzne zniżające się i przylatujące

4.6.3. Metody stosowania

4.6.3.1. Statkowi powietrznemu można wydać polecenie przyśpieszenia wznoszenia lub zniżania celem osiągnięcia określonego poziomu lub przecięcia tego poziomu, w zależności od tego co właściwe, lub można wydać polecenie zmniejszenia prędkości pionowej wznoszenia lub zniżania.

4.7.1.1. Zniżającemu się statkowi powietrznemu można wydać polecenie utrzymywania określonej pionowej prędkości zniżania, pionowej prędkości zniżania równej lub większej niż określona wartość lub pionowej prędkości zniżania równej lub mniejszej niż określona wartość.

8.1. ZAPEWNIANIE SŁUŻB RADAROWYCH

8.4.1. Gdy są dostępne odpowiednie systemy radarowe i systemy łączności, informację radarową, włącznie z informacją dotyczącą bezpieczeństwa lotów, alarmowania i ostrzegania, co do sytuacji konfliktowej i minimalnej bezpiecznej wysokości bezwzględnej, należy wykorzystać w maksymalnie możliwym zakresie przy zapewnieniu służby kontroli ruchu lotniczego, w celu zwiększenia pojemności i efektywności, a także bezpieczeństwa lotów.

8.6.1. Wektorowanie radarowe

8.6.5.2. Podczas wektorowania statku powietrznego wykonującego lot IFR kontroler radarowy powinien wydawać zezwolenia tak, aby pionowe zabezpieczenie przelotu nad przeszkodami było zapewnione aż do momentu, gdy statek ten osiągnie punkt, w którym pilot podejmie własną nawigację.

8.6.5.3. Gdy to tylko możliwe, minimalne wysokości bezwzględne wektorowania powinny być wystarczająco duże, aby zminimalizować zadziałanie pokładowych systemów uprzedzenia o niebezpieczeństwie zbliżenia się do ziemi.

Uwaga.— Zadziałanie takich systemów pociąga za sobą natychmiastowe przejście statku powietrznego na wznoszenie, a następnie strome zwiększenie wysokości w celu zapewnienia bezpiecznego przelotu nad terenem, co może naruszyć zachowanie separacji między statkami powietrznymi.

10.4.4.1. PODZIAŁ KONTROLI

10.4.4.1.1 Organ zapewniający służbę kontroli zbliżania powinien utrzymywać kontrolę nad przylatującymi statkami powietrznymi do czasu, gdy zostały one przekazane i nawiązały łączność z organem kontroli lotniska. W warunkach IMC organowi zapewniającemu służbę kontroli lotniska może być przekazany tylko jeden przylatujący statek powietrzny, z wyjątkiem, gdy podano inaczej w porozumieniach lub lokalnych instrukcjach

1.18. Informacje uzupełniające

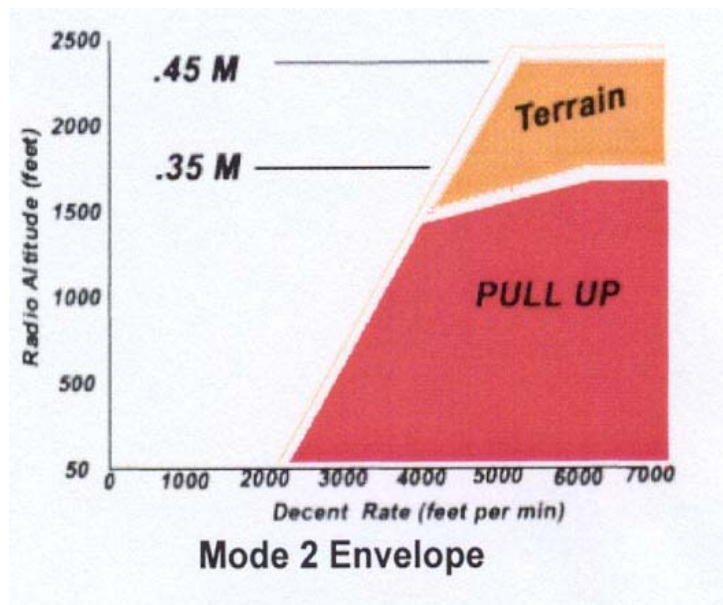
Procedura zniżania a/c APN377

1. Samolot APN377 w początkowej fazę zniżania wykonywał ze „średnią” prędkością ok. 2000 ft na minutę do wysokości FL102, a następnie w trakcie zbliżania i omijania rejonu złej pogody przyspieszył zniżanie:

- ➔ 3000 ft na minutę pomiędzy FL102-FL72;
- ➔ 2800 ft na minutę pomiędzy FL72 a wysokości 4700 ft AMSL;
- ➔ od 2725 ft zwalniając do 1218 ft na minutę pomiędzy wysokością 4700 – 3400 ft AMSL, czyli do momentu ostrzeżenia GPWS.

Najniższa wysokość według zapisu rejestratora pokładowy wynosiła 3375 ft (10.54.57 UTC).

2. Powyższe warunki lotu jak duże prędkości zniżania powyżej 2000 ft na minutę oraz prędkość lotu samolotu w „czystej” konfiguracji w zakresie pomiędzy 0.35-0.45 liczby Macha wygenerowuje ostrzeżenia przez system GPWS akustyczne „TERRAIN, TERRAIN” w trakcie zbliżania się do wysokości 2450 ft nad terenem (a/c APN377 wyposażony był w GPWS wcześniejszej generacji bez tego ostrzeżenia) następnie w wyniku dalszego zniżania do wysokości poniżej 1500 ft wygenerowana została rada doradczo/nakazująca natychmiastowego wyprowadzenia a/c ze zniżania i przejścia do procedury wznoszenia w celu uniknięcia zderzenia z terenem sygnalizowana akustycznie „WOOP, WOOP, PULL UP, PULL UP”.



1.19. Nowe metody badań.

Nie zastosowano.

2. ANALIZA

2.1. Analiza zdarzenia

Załoga a/c APN377 po nawiązaniu kontaktu radiowego i po potwierdzonej przez krl APP EPKK zapewnionej służby kontroli radarowej zbliżania otrzymuje zezwolenie na zniżanie do wysokości bezwzględnej 3500 ft według ciśnienia ustawionego na wysokościomierzu QNH 1017 HPa. O godz. 10.53.16 UTC a/c APN377 w ciągłym zniżaniu znajduje się na FL65 w odległości ok.10 NM od granicy LTMA, czyli na wysokości dolnej granicy górnego rejonu kontrolowanego lotniska EPKK (UTMA), w wyniku czego godz. 10.53. 20 UTC a/c wylatuje z przestrzeni kontrolowanej klasy „C” i kontynuuje zniżanie w przestrzeni niekontrolowanej klasy „G” poniżej minimalnej wysokości bezwzględnej dla tego obszaru (AMA), która wynosi tam 6400 ft.. O godz. 10.53.40 UTC a/c APN377 znajduje się ok. 7 NM od granicy terytorialnej przestrzeni LTMA i jest w trakcie dalszego zniżania, lecąc na wysokości bezwzględnej 5300 ft, gdzie według opublikowanego w AIP Polska „Minimalnych wysokości bezwzględnych wektorowania” w TMA EPKK jest 1600 AMSL (5300 ft wg. Jeppesen). A/c APN377 w tym momencie wykonywał dalsze zniżanie poza przestrzenią kontrolowaną klasy C oraz poniżej minimalnej wysokość wektorowania w danym sektorze. O godz. 10.53.52 UTC, dowódca a/c APN377 prosi o zezwolenie zmiany kursu w celu ominięcia strefy złej pogody. znajduje się wtedy w odległości 6 NM do granicy LTMA na wysokości 5000 ft AMSL w dalszym zniżaniu. O godz. 10.54.47 UTC, a/c APN377 znajduje się w odległości 4NM do granicy LTMA w dalszym zniżaniu na wysokości ok. 3500 ft AMSL. Czyli na wysokości, do jakiej dostał zezwolenie na zniżanie od krl APP. O godz. 10.54.55 UTC, a/c APN377 znajduje się w odległości 4NM do granicy LTMA na wysokości 3400 ft AMSL czyli znacznie poniżej minimalnej wysokości wektorowania oraz poniżej minimalnej wysokości bezwzględnej dla obszaru (AMA), która wynosi tam 6400 ft. Wynikiem tak niskiego lotu było wygenerowanie ostrzeżenia przez Ground Proximity Warning System (GPWS) o zagrożeniu zderzenia terenem (według zapisu z rejestrowa pokładowego a/c).O godz. 10.55.04 UTC, krl APP, który obserwował szybkie zniżanie a/c, zapytał APN377 czy posiada kontakt wzrokowy z terenem. Pilot a/c APN377 informuje krl APP o wygenerowaniu sygnału ostrzegawczego przez Ground Proximity Warning System (GPWS) o zagrożeniu zderzenia z terenem

oraz, że rozpoczyna wznoszenie i dalsze omijanie rejonu złej pogody z kursem 300 stopni. O godz. 10.55.38 UTC, a/c APN377 znajduje się na granicy LTMA na wysokości 6300 ft AMSL. Informuje krl APP o zniżaniu do 6000 ft, i prosi o ponowne wektorowanie na podejście według ILS. Następnie otrzymuje od krl APP zezwolenie na zmianę kursu na 340 stopni i zniżanie do wysokości 3500 ft AMSL. O godz. 10.57.31 UTC, pilot a/c APN377 informuje krl APP, że w trakcie omijania rejonu złej pogody GPWS wygenerował ostrzeżenie o zagrożeniu zderzenia terenem i dlatego rozpoczął natychmiast wznoszenie.

Krl APP informuje załogę a/c APN377, że minimalna wysokość bezwzględna wektorowania w obecnym rejonie wynosi 3500 ft AMSL. Po dalszych instrukcjach krl APP, a/c APN377 powtórzył zezwolenie na podejście do lądowania z widocznością pasa i przeszedł na łączność z krl TWR EPKK.

2.2.2. Załoga statku powietrznego

Piloci posiadali wymagane formalne kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania czynności lotniczych.

2.2.3. Pogoda i informacje meteorologiczne

Warunki meteorologiczne miały wpływ na zdarzenie. Samolot APN377 był zmuszony odchylić się od trasy lotu w celu ominięcia rejonu złej pogody.

2.2.4. Służby ruchu lotniczego

Kontroler posiadał wymagane formalnie kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania czynności lotniczych.

2.2.5 Akcja ewakuacyjna

Nie dotyczy

3.WNIOSKI

3.1. Ustalenia Komisji

3.1.1 Publikacja w Zbiorze Informacji Lotniczych - AIP Polska

1. Opublikowana mapa operacyjna dotycząca „Minimalnych wysokości bezwzględnej wektorowania w TMA EPKK” zamieszczona w AIP Polska w dniu 22.08.2004 r., gdzie wysokość wyrażana jest w metrach, a przez krl APP EPKK w zezwoleniu na zniżanie była określana w stopach.
2. Aktualnie „minimalne wysokości bezwzględne wektorowania nie są publikowane w AIP Polska, tylko w Instrukcjach Operacyjnych (INOP) organów kontroli ruchu lotniczego.
3. Firma Jeppesen publikuje mapę sektorów „Minimalnych wysokości bezwzględnych wektorowania w TMA EPKK” w stopach.

3.1.2 Wyznaczenie minimalnej bezwzględnych wysokości .

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych technicznych przepisów ruchu lotniczego (Dz. U. nr 44 poz.414 z dnia 11 marca 2004 r.)

- 5.1.2. Z wyjątkiem przypadków, gdy jest to konieczne dla startu lub lądowania albo, gdy zostało udzielone specjalne zezwolenie przez właściwy organ służb ruchu lotniczego, lot IFR należy wykonywać na poziomie odpowiadającym, co najmniej ustalonej i opublikowanej minimalnej bezwzględnej wysokości lotu, a gdy nie jest ona ustalona, lot ten należy wykonywać:*
- a) nad terenem wyżynnym lub nad górami — co najmniej 600 m nad najwyższą przeszkodą w promieniu 8 km od przypuszczalnej pozycji statku powietrznego;*
 - b) nad terenem innym niż wymieniony pod lit. a) — co najmniej 300 m nad najwyższą przeszkodą w promieniu 8 km od przypuszczalnej pozycji statku powietrznego.*

3. Nie wstrzymanie dalszego zniżania a/c APN377, co spowodował zniżenie się a/c poniżej minimalnej dopuszczalnej wysokości bezwzględnej wektorowania dla tego sektora.
4. Brak reakcji krl APP EPKK na kontynuowane zniżanie a/c APN377, co doprowadziło do zadziałania GPWS.

3.2. Przyczyna incydentu.

1. Wydanie zgody na zniżanie statku powietrznego APN377 do wysokości poniżej dolnej granicy górnego rejonu kontrolowanym lotniska EPKK (UTMA).
2. Brak reakcji kontrolera ruchu lotniczego organu kontroli zbliżania na wylot statku powietrznego z przestrzeni kontrolowanej górnego rejonu kontrolowanego lotniska (UTMA) EPKK.
3. Nie wstrzymanie zezwolenia na zniżanie statku powietrznego poniżej minimalnej wysokości bezwzględnej wektorowania radarowego danego sektora.

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE

Urząd Lotnictwa Cywilnego

1. W systemie radarowym organów kontroli ruchu lotniczego, wprowadzić obowiązek zainstalowania i wykorzystywania automatycznej funkcji ostrzegania o rzeczywistym lub potencjalnym naruszeniu minimalnej bezpiecznej wysokości bezwzględnej (MSAW – Minimum Safe Altitude Warning). w rejonach wszystkich obszarów kontrolowanych, tam gdzie jest zapewniana radarowa służba kontroli ruchu lotniczego.

2. Wprowadzić obowiązek rejestracji danych radarowych we wszystkich systemach radarowych służb ruchu lotniczego.
3. Rozważyć wprowadzenie w przepisach krajowych dotyczących ruchu lotniczego zapisu dotyczącego podniesienia minimalnej wysokości bezpiecznej w FIR EPWW, w rejonach gdzie występują wzniesienia lub góry.

Państwowy Organ Zarządzania Ruchem Lotniczym.

4. Wprowadzić na wskaźnikach radarowych w systemach organów kontroli zbliżania, zobrazowanie elektroniczne sektorów minimalnej wysokości bezwzględnej wektorowania radarowego.
5. Wprowadzać na mapach wysokości bezwzględnych wektorowania radarowego wysokości określone w stopach.
6. Rozważyć stopniowe wprowadzanie zmian określania wysokości z metrów na stopy we wszystkich publikacjach, które są wykorzystywane operacyjnie przez kontrolerów organów kontroli ruchu lotniczego i załogi statków powietrznych.
7. Przeprowadzić szkolenia odświeżającego dla kontrolerów organu kontroli zbliżania lotniska Kraków Balice z omówieniem zaistniałego zdarzenia.
8. Materiały ze zdarzenia wykorzystać w celach dydaktyczno - profilaktycznych w trakcie szkoleń podstawowych oraz odświeżających służb ruchu lotniczego.

Kierujący Zespołem badawczym PKBWL

.....