

MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
ul. Chałubińskiego 4/6; 00-928 Warszawa
tel.: (0-22) 630 11 31, fax: (0-22) 630 11 43

PROTOKÓŁ
O WYNIKU BADANIA INCYDENTU LOTNICZEGO
nr: PKBWL 881/11

1. **Data i czas UTC/LOC zaistnienia incydent:** 20.07.2011 r. 20.00 LMT (18:00 UTC);
2. **Miejsce startu i przeznaczenia:** Londyn Luton (EEGW) – Rzeszów Jasionka (EPRZ);
3. **Miejsce incydentu:** TMA/CTR EPRZ;
4. **Rodzaj i typ statku/statku powietrznego:** Boeing 737-800, brak danych;
5. **Rodzaj lotu:** IFR;
6. **Faza lotu :** Podejście do lądowania;
7. **Czynnik pogody:** miały wpływu na zdarzenie – opis zawarty w punkcie 10;
8. **Dane dowódcy/załogi statku powietrznego:** Pilot samolotowy liniowy - brak danych
9. **Opis przebiegu i okoliczności incydentu:** w dniu 20 lipca 2011 roku załoga samolotu wykonująca procedurę do lądowania VOR 09Y w EPRZ z powodu dużo niższej rzeczywistej podstawy chmur niż przekazanej dla załogi w komunikacie meteorologicznym wykonał odejście na drugie. Przed lądowaniem samolotu Biuro Meteo podawało zachmurzenie FEW3300ft, pilot zgłosił, że na wysokości 1200ft nie miał kontaktu wzrokowego z drogą startową (RWY). Po interwencji kontrolera ruchu lotniczego TWR EPRZ Biuro Meteo zmieniło komunikat na FEW200ft. Samolot bezpiecznie wylądował wykonując procedurę ILS27Z.

10. Analiza incydentu :

10.1. Stan pogody w chwili i miejscu incydentu

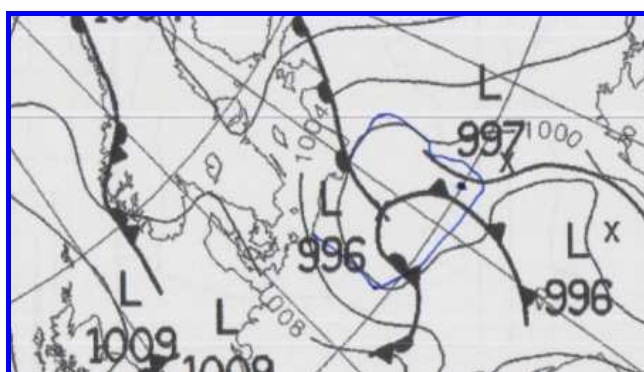
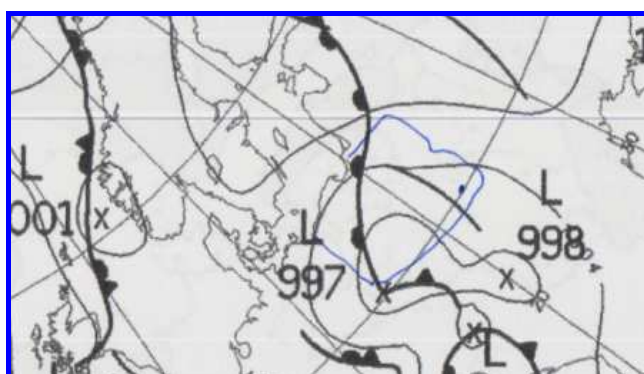
Stan pogody w miejscu i chwili incydentu około godz. 20:00 (18.00 UTC) ustalono na podstawie analizy:

- danych obserwacyjnych z Lotniskowej Stacji Meteorologicznej Rzeszów – Jasionka (LSM – EPRZ) w kodzie METAR oraz tej samej stacji 12580 w kodzie SYNOP, STORM i AVIO;

- zapisów z ceilometrów (przrządów do pomiaru podstawy chmur) znajdujących się przed progiem 27 i przed progiem 09;
- informacji o wielkości zachmurzenia i podstawie chmur przekazanych przez załogę samolotu o znaku wywoławczym RYR1DJ.

Materiały uzyskano z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) oraz Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej (PAŻP), a także z ogólnie dostępnych zagranicznych serwerów internetowych: Uniwersytet Wyoming (USA), Met Office (Wielka Brytania) i Ogimet (Hiszpania).

Przeprowadzono ponowną analizę synoptyczną sytuacji pogodowej. W dniu 20 lipca rozpatrywany rejon znajdował się w zasięgu niżu, przemieszczającego się znad Szumawy (00.00 UTC) poprzez Pragę (06.00 UTC), Wrocław (12.00 UTC)



Fragmenty map synoptycznych Met Office z godz. 06.00 UTC oraz 18.00 UTC w dniu 20.07.2011r.

i Kalisz (18.00 UTC) w rejon Mogilna (00.00 UTC dn. 21.07.2011r.). Jego zatoka z ciepłym frontem atmosferycznym zajmowała położenie na północny wschód od ośrodka niżowego i miała tendencję do przemieszczania się w kierunku północno zachodnim. Natomiast zatoka z zafalowanym frontem chłodnym zajmowała położenie południkowe, sięgając aż po południowe Włochy i wolno przemieszczała się w kierunku wschodnim i północno wschodnim.

Z synoptycznego punktu widzenia, w stosunkowo krótkim czasie, bo zaledwie jednego dnia, w rejonie incydentu występowały cztery typy pogody:

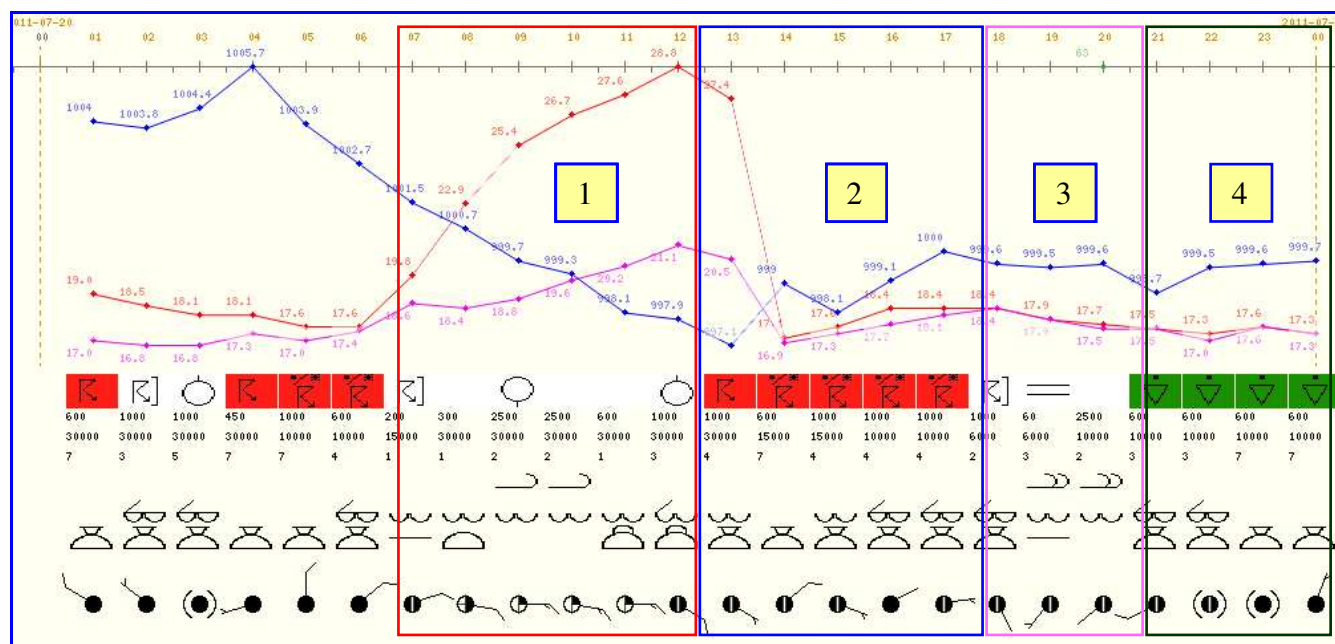
1. Pierwszy, od godzin porannych do godziny 14.20 (12.20 UTC) rejon Rzeszowa pozostawał w ciepłym wycinku niżu. Po nocnych i porannych burzach roz pogodziło się – występowały

ławice chmur średnich Ac i wysokich Ci, co sprzyjało stałemu wzrostowi temperatury powietrza aż do 28,8°C o godzinie 14.00 (12 UTC). Widzialność była bardzo dobra. Wiatr wschodni i południowo wschodni, słaby – 4-7 węzłów. Ciśnienie równomiernie obniżające się od 1005,7 hPa o godzinie 06.00 (04.00 UTC) do 997,9 hPa o godzinie 15.00 (13.00 UTC).

2. Drugi typ, to strefa szkwałów z dużym zachmurzeniem przez chmury kłębiaste Cb i burzami występującymi przez około pięć godzin, którym towarzyszył przelotny deszcz o zmieniającej się intensywności, a w początkowym okresie także grad, ograniczający widzialność do 600 metrów – opady występowały do godz. 19.40 (17.40 UTC). Wiatr przy niezmiennym kierunku, w początkowym okresie zwiększył swoją prędkość, maksymalnie do 29 kt, a później słabł aż do 1-2 węzłów w drugiej połowie tego okresu. W ciągu zaledwie pierwszej godziny temperatura gwałtownie spadła o 10,3°C, a różnica pomiędzy temperaturą powietrza i temperaturą punktu rosy zmniejszyła się z 7,7°C do 0,2°C, z powodu bardzo szybkiego wzrostu wilgotności w powietrzu i podłożu. Rozpoczął się powolny wzrost ciśnienia z 997,1 hPa o godzinie 15.00 (13.00 UTC) do 1000 hPa o godzinie 19.00 (17.00 UTC).
3. Typ trzeci trwający niemal do godz. 23.00 (21.00 UTC), to ta część zatoki niżowej, która oddziela strefę szkwałów od frontu chłodnego. Po ustąpieniu burz i chmur Cb, występowały ławice chmur średnich Ac, a wyżej utrzymywało się duże zachmurzenie przez chmury wysokie Ci. Przejściowo, przez około jedną godzinę, występowały także chmury niskie St fra o podstawach 200 stóp, w ilości od FEW do SCT, widziane przez meteorologa prowadzącego obserwację z ziemi. Natomiast w czasie podchodzenia do lądowania, około godziny 20.20 (18.20 UTC), załoga podała informację o zachmurzeniu całkowitym na obu progach przy podstawie 200 stóp. Widzialność w przedziale od 6 do 10 km, przejściowo przy chmurach St – 5 km. Wiatr słaby – 2 do 5 węzłów, zmienił kierunek na południowo zachodni. Temperatura z powolną tendencją do obniżania się, Ciśnienie na poziomie 999,6 – 999,5 hPa.
4. Czwarty typ, to strefa chłodnego frontu atmosferycznego z dużym zachmurzeniem przez chmury Cb o podstawach 2600, 3000 stóp, a wyżej chmury średnie Ac-As op. Występowały przelotne opady deszczu nie ograniczające widzialności poniżej 10 km. Wiatr słaby z kierunków zmiennych z przewagą południowo zachodniego. Temperatura nieznacznie wahająca się, a ciśnienie po spadku w początkowym okresie, powoli, lecz stale wzrastające.

Przytoczone wyodrębnienie typów pogody opracowano na podstawie map synoptycznych, zdjęć satelitarnych, wyników obserwacji przekazanych w kodzie METAR, STORM i AVIO oraz meteogramu przedstawiającego przebieg zjawisk pogodowych

zaobserwowany i zarejestrowany na Lotniskowej Stacji Meteorologicznej Rzeszów – Jasionka (EPRZ) w kodzie SYNOP.



Meteorogram przedstawiający przebieg zjawisk pogodowych na Lotniskowej Stacji Meteorologicznej EPRZ Rzeszów – Jasionka w dniu 20.07.2011r w czasie UTC oraz wyodrębnione na jego podstawie cztery typy pogody.

Jak wynika z udokumentowanych danych pogodowych, w miejscu i w czasie incydentu występował trzeci z wyodrębnionych typów pogody, tj. w obszarze zatoki niżowej pomiędzy strefą ustępujących szkwałów i nasuwającym się frontem chłodnym. W godzinach 20.00 (18.00 UTC) i 21.00 (19.00 UTC), temperatura powietrza i punktu rosy zrównały się, a to oznacza, że wilgotność względna osiągnęła wartość 100% (para wodna osiągnęła stan nasycenia). W tym czasie temperatura powietrza obniżyła się o 0,7°C i dalej spadała, ale wolniej. Wiatr osłabł do 1, 2 węzłów, stając się zmiennym.

W tych warunkach, unosząca się razem z powietrzem para wodna kondensowała się na małej wysokości, tworząc porozrywane chmury St w ilości do 3-4/8 (37,5 – 50,0% pokrycia nieba), obserwowanej przez obserwatora z ziemi. Według meteorologa podstawa chmur była na wysokości 200 stóp (60 metrów), ale ceilometry (przrządy do pomiaru podstawy chmur) umieszczone przed obu progami pasa startowego wskazywały wartości wyższe. Próg 09 – 110-120 metrów, a przez bardzo krótki czas, trwający po około jednej minucie 210 i 90 metrów, co można pominąć w dalszych rozważaniach. Natomiast próg 27 – to 80-110 metrów.

10.2. Procesy fizyczne zachodzące w atmosferze.

Ciepły, rozległy wycinek niżu przemieszczającego się znad Czech nad Dolny Śląsk, a następnie w kierunku Kujaw, wypełniało bardzo ciepłe powietrze pochodzenia

zwrotnikowego. W warstwie przyziemnej napływało ono od wschodu i południowego wschodu i było suche. Natomiast wyżej, napływające od południowego zachodu, było wilgotne. Taki rozkład wilgotności w troposferze, w rozległej, przedniej części zatoki niskiego ciśnienia z małym gradientem barycznym, w najcieplejszej porze dnia sprzyjał formowaniu się mocno wypiętrzonych chmur kłębiastych Cumulonimbus, tworzących nie frontalne pasma burz o szerokości kilkudziesięciu kilometrów i o długości paruset kilometrów, a nazywanych liniami szkwałów. Chmurom tym towarzyszą wyładowania atmosferyczne, ulewne deszcze, a nie rzadko także grad oraz zawsze silny, porywisty wiatr oraz mogą występować trąby powietrzne. Opady deszczu powodują szybki wzrost wilgotności w powietrzu i podłożu, a z parujących opadów, zanim osiągną one ziemię, często tworzą się postrzępione chmury Stratus fractus lub Cumulus fractus „złej pogody”. Z powietrza i podłoża pobierane jest ciepło potrzebne do parowania deszczu i wody deszczowej, powodując szybki spadek temperatury powietrza. Występujące równocześnie z deszczem opady gradu znacznie przyspieszają ten proces, co prowadzi do gwałtownego spadku temperatury o ponad dziesięć stopni w krótkim czasie. Wolno przemieszczające się chmury utrzymują się przez parę, a nawet do kilku godzin, opady mają tendencję do słabnięcia, a wiatr zmniejsza swoją prędkość, często zupełnie ustając.

Po odejściu tych chmur, niebo pozostaje wciąż przykryte chmurami, głównie wysokimi, budującymi kowadła chmur Cumulonimbus. Często towarzyszą im ławice chmur średnich. Poniżej nich pozostaje wolna od chmur przestrzeń, w której rozpoczyna się unoszenie powietrza bardzo wilgotnego, ale także chłodnego. To w nim dochodzi do kondensacji pary wodnej i tworzenia się chmur Stratus na małej wysokości. Jednak nie tworzą one jednolitej warstwy rozciągającej się na dużym obszarze, a są to chmury porozrywane (fractus), których ilość stale się zmienia, albowiem zróżnicowane podłoże oddaje atmosferze zgromadzoną w nim wilgoć i skumulowane ciepło nierównomiernie. Chmury Stratus powstają bardzo szybko zaskakując zarówno pilotów jak i służby naziemne.

Właśnie taka sytuacja wystąpiła w rozpatrywanym przypadku w rejonie lotniska Rzeszów – Jasionka u schyłku dnia, po obfitych, długotrwałych opadach.

Był to najbardziej niekorzystny typ pogody do wykonania lądowania z widzialnością, a dokładnie ta jedna godzina, kiedy występowały chmury Stratus o podstawie 200 stóp.

Konkluzja :

- **Chmury Stratus, jako chmury najniższe, których podstawy wahają się od 30 do 300 metrów, są dużym zagrożeniem dla lotnictwa. Występują na niewielkich wysokościach, ograniczają przez to skutecznie widzialność powierzchni ziemi, zdarza się, że zasłaniają wzniesienia i wierzchołki drzew oraz wysokich**

budowli, co stanowi olbrzymie zagrożenie dla lotów wykonywanych na niskich poziomach.

- **Chmury Stratus powstają bardzo szybko, zaskakując zarówno pilotów jak i służby naziemne.**

10.3. Meteorologiczna osłona lotnictwa cywilnego (MOLC)

Meteorologiczna osłona lotnictwa cywilnego na lotnisku Rzeszów – Jasionka (EPRZ) sprawowana jest w sposób ciągły przez całą dobę i przez wszystkie dni w tygodniu, przez dwóch specjalistów meteorologicznych Lotniskowej Stacji Meteorologicznej (LSM):

- dyżurnego informatora meteorologicznego;
- obserwatora meteorologicznego.

Do mierzenia parametrów meteorologicznych LSM korzysta z automatycznych systemów meteorologicznych (AWOS), będących własnością Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej (PAŻP), w skład których wchodzi następujące przyrządy:

- dwa ceilometry (przyrządy do pomiaru podstawy chmur), jeden przed progiem 27 i jeden przed progiem 09;
- trzy zestawy do mierzenia kierunku i prędkości wiatru, jeden w strefie przyziemia progu 27, jeden w TDZ progu 09 i jeden w ogródku meteorologicznym, w strefie środkowej drogi startowej;
- trzy zestawy do oceny widzialności wzdłuż drogi startowej (RVR), po jednym zestawie w strefach przyziemia i jeden w strefie środkowej drogi startowej;
- czujnik temperatury i wilgotności względnej, w ogródku meteorologicznym;
- czujnik ciśnienia, w ogródku meteorologicznym.

Poza tym personel LSM wykonuje obserwacje wizualne nad obszarem lotniska i bezpośrednim jego sąsiedztwem następujących parametrów;

- widzialności;
- zjawisk pogodowych i ich natężenia;
- wielkości pokrycia nieba przez poszczególne warstwy (masy) chmur;
- ocenę widzialności wzdłuż drogi startowej (RVR).

Dane z automatycznych systemów meteorologicznych są zobrazowane w postaci prezentacji na ekranie komputera, a pracownicy LSM prowadzą ciągły monitoring sprzętu i aparatury pomiarowej oraz nieprzerwanie prowadzą obserwacje wizualne. Dane z automatycznych systemów meteorologicznych są autoryzowane przez personel LSM. W

przypadku rozbieżności pomiędzy wartością wskazywaną przez przyrządy, a oceną personelu, ta ostatnia jest nadrzędna.

Ponadto informacje o wystąpieniu zjawisk groźnych dla lotnictwa (turbulencja, uskok wiatru, oblodzenie, itp.) LSM uzyskuje od kontrolera TWR.

Wyniki pomiarów i obserwacji są regularnie (co 30 minut) opracowywane w postaci depesz meteorologicznych METAR oraz lokalnych specjalnych komunikatach meteorologicznych SPECJAL (na potrzeby kontroli ruchu lotniczego lotniska Rzeszów – Jasionka).

Dodatkowe obserwacje i pomiary, mające istotne znaczenie dla bezpieczeństwa operacji lotniczych, wykonywane są przez LSM, na życzenie kontrolera TWR.

Obserwator meteorologiczny przekazuje kontrolerowi TWR komunikaty meteorologiczne zawierające:

- widzialność;
- zjawiska pogody bieżącej nad lotniskiem;
- wielkość zachmurzenia przez poszczególne warstwy (masy) chmur istotnych operacyjnie oraz wysokość ich podstawy lub widzialność pionową, odbywa się za pomocą sztywnego łącza telefonicznego z rejestratorem rozmów.

W zależności od natężenia ruchu lotniczego komunikaty meteorologiczne są przekazywane kontrolerowi TWR w następujący sposób:

- w czasie małego natężenia lub braku operacji lotniczych komunikaty te są przekazywane na każde żądanie kontrolera;
- w okresie większej intensywności operacyjnej nowy komunikat jest opracowany i przekazany, jeżeli nastąpi zmiana któregośkolwiek elementu meteorologicznego, zgodnie z uzgodnionymi kryteriami.

Pracownicy realizują również zadania związane z funkcją stacji synoptycznej 12580 Rzeszów, opracowując depesze meteorologiczne SYNOP (co jedną godzinę) oraz depesze ostrzegawcze STORM (natychmiast po wystąpieniu groźnego zjawiska) i odwoławcze AVIO (po ustąpieniu groźnego zjawiska).

W opisanych wyżej warunkach meteorologicznych, kiedy to gwałtowne wystąpienie chmur Stratus o niskich podstawach, przez okres około jednej godziny oraz przy tak zorganizowanej Meteorologicznej Osłonie Lotnictwa Cywilnego, doszło do incydentu lotniczego. To załoga statku powietrznego, jako pierwsza stwierdziła występowanie chmur o niskich podstawach. Znajdując się na wysokości bezwzględnej 1200ft (tj. około 508ft AGL – około 152 m nad poziomem gruntu), statek powietrzny pozostawał w chmurach, a załoga nie miała kontaktu wzrokowego z ziemią i zgłosiła odejście na drugi krąg. W tym czasie, ceilometr (przyrząd do pomiaru podstawy chmur) umieszczony przed progiem 09, tj. na kierunku podejścia do lądowania, już od

godziny 19.57 (17.57 UTC) aż do godziny 20.13 (18.13 UTC rejestrował chmury niskie o podstawach 110, 120 metrów (366, 400ft). O godzinie 20.05.52 (18.05.52 UTC) kontroler TWR przekazał obserwatorowi meteorologicznemu informację o odejściu statku powietrznego na drugi krąg, ponieważ nie ma FEW 3300 stóp. Wówczas obserwator odpowiedział, że właśnie zauważył coś i po chwili podał FEW 200 stóp. Kontroler poprosił o powtórzenie, i obserwator podał pełny komunikat, „6 zostaje, few 200 stóp ... i Cb możemy zlikwidować na chwilę obecną”, co zostało przyjęte przez kontrolera. Depesza ostrzegawcza STORM została opracowana dopiero o godzinie 20.15 (18.15 UTC), a w depeszy METAR informacja ta ukazała się dopiero o godzinie 20.30 (18.30 UTC). O godzinie 20.19.22 (18.19.22 UTC) obserwator przekazał komunikat o pogorszeniu się widzialności do 5000 metrów z powodu zamglenia i niezmienione FEW 200 stóp. Natomiast o godzinie 20.22.35 (18.22.35 UTC), kontroler przekazał obserwatorowi informację od załogi „załoga podaje, że zachmurzenie jest pełne na obu progach, 200 stóp”. Obserwator próbował nie zgodzić się z tym, ale informację przyjął. Statek powietrzny wylądował wykonując procedurę ILS27Z. Ceilometr umieszczony przed progiem 27, chmury o niskich podstawach w przedziale 80 – 120 m (266 – 400ft), rejestrował od godziny 20.08 (18.08 UTC) do godziny 20.21 (18.21 UTC).

Konkluzja :

- **Bezspornym pozostaje, że chmury Stratus były niezauważone przez personel LSM oraz kontrolera TWR aż do czasu informacji od załogi B737-800 wykonującego podejście do lądowania, który znajdując się na wysokości bezwzględnej 1200ft (tj. około 508ft AGL – około 152 m nad poziomem gruntu), pozostawał w chmurach, a załoga nie miała kontaktu wzrokowego z ziemią i zgłosiła odejście na drugi krąg.**
- **Czas, jaki minął od pierwszej rejestracji niskich podstaw chmur (110, 120 m – 366, 400ft) przed progiem 09, od godziny 19.57 (17.57 UTC) do zgłoszenia przez załogę, godzina 20.05.52 (18.05.52 UTC), szacowany jest na około 7, 8 minut.**
- **Obserwator meteorologiczny, o godzinie 19.58.48 (17.58.48 UTC), kiedy to nad progiem 09 od blisko 3 minut występowały już chmury o niskich podstawach, podczas rozmowy telefonicznej przekazał komunikat meteorologiczny o treści: 6 km widać i FEW 3300 Cb.**
- **Dane z automatycznych systemów meteorologicznych są zobrazowane w postaci prezentacji na ekranie komputera.**
- **Obowiązek prowadzenia ciągłego monitoringu sprzętu i aparatury pomiarowej spoczywa na pracownikach Lotniskowej Stacji Meteorologicznej, a jak wynika z analizy zapisów pochodzących z rejestratorów ceilometrów i rozmów**

telefonicznych pomiędzy kontrolerem i pracownikiem LSM, nie został on dopełniony.

- Z przebiegu rozmów telefonicznych wynika, że obserwator meteorologiczny nie wykazywał się dużym profesjonalizmem:
 - ✓ w czasie pierwszej rozmowy z kontrolerem z godziny 19.58.48 (17.58.48 UTC), kiedy to nad progiem 09 występowały już chmury o niskich podstawach, podał FEW 3300 Cb oraz zapomniał o ustąpieniu burzy i dopiero reakcja kontrolera spowodowała, że została ona usunięta z komunikatu meteorologicznego;
 - ✓ podczas drugiej rozmowy z godziny 20.05.52 (18.05.52 UTC), informacja o odejściu statku powietrznego na drugi krąg z powodu niższej podstawy chmur aniżeli była podana w ostatnim komunikacie meteorologicznym, wyraźnie go zaskoczyła i naprędce podał FEW 200 stóp;
 - ✓ również rozmowa z godziny 20.22.35 (18.22.35 UTC), kiedy to nie wie, co ma zrobić z informacją pochodzącą od załogi, potwierdza brak profesjonalizmu.
- Meteorologiczna osłona lotnictwa podczas tej operacji lotniczej była niewystarczająca.

11. Przyczyna incydentu:

Niewłaściwie prowadzona obserwacja meteorologiczna oraz monitoring sprzętu i aparatury pomiarowej przez personel Lotniskowej Stacji Meteorologicznej.

12. Zastosowane środki profilaktyczne:

Komisja nie sformułowała zaleceń profilaktycznych.

Komentarz :

Komisja zwraca uwagę o konieczności stosowania zasad i procedur zawartych w odpowiednich dokumentach dotyczących Meteorologicznej Osłony Lotnictwa Cywilnego.

KONIEC

Kierujący badaniem

Podpis nieczytelny

.....