

*ppłk rez. mgr inż. Maciej Ostrowski  
meteorolog, ekspert Państwowej Komisji  
Badania Wypadków Lotniczych*

## **I N F O R M A C J A**

DOTYCZĄCA STANU POGODY w dniu 11 stycznia 2010 r  
w miejscowości IDZIKOWICE (k. Namysłowa) (PKBWL 25/10)  
i na trasie lotu Rawicz-Idzikowice

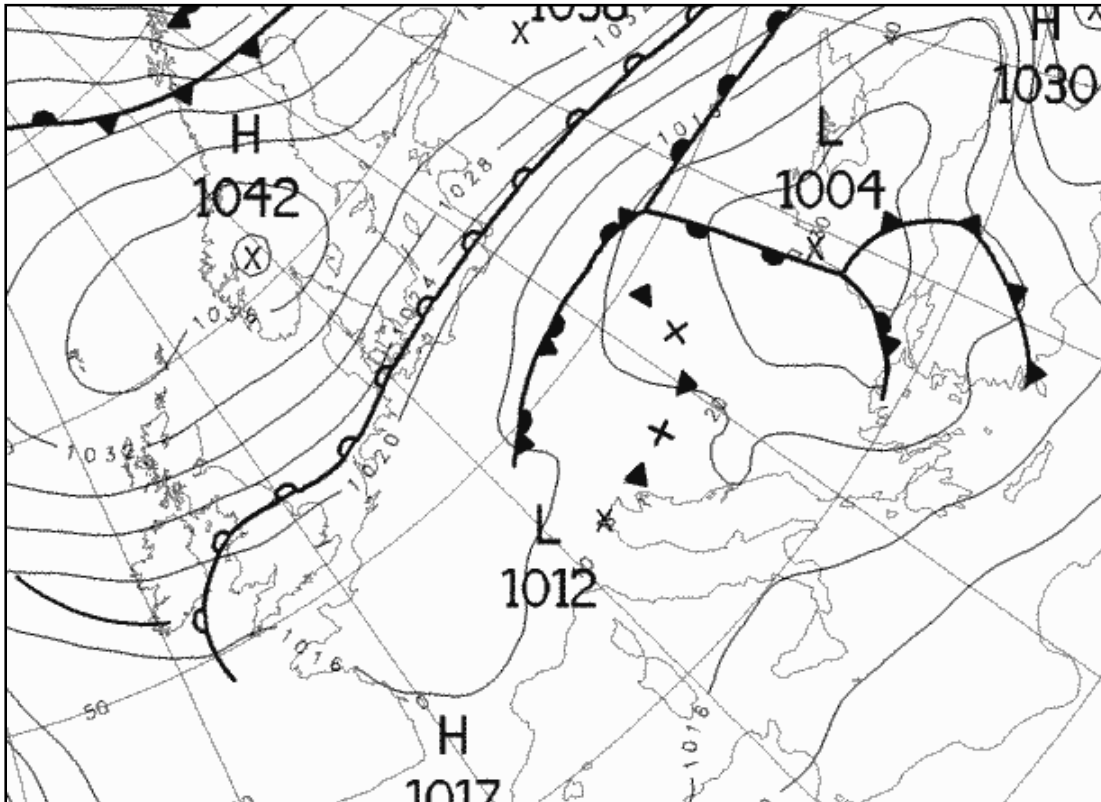
### **Stan pogody na trasie lotu oraz w chwili i miejscu wypadku**

Stan pogody w miejscu i chwili wypadku (09:30) oraz na trasie lotu ustalono na podstawie danych ze stacji synoptycznych IMGW i danych radiosondażowych z Wrocławia i Prostejowa oraz z automatycznych stacji drogowych Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Do analizy zebrano liczne zdjęcia satelitarne z satelity NOAA o przelocie bliskim terminowi wypadku. Materiały uzyskano z dostępnych serwerów CHMI (Czechy) [www.chmi.cz/meteo/sat/avhrr/index.php](http://www.chmi.cz/meteo/sat/avhrr/index.php), Uniwersytetu Wyoming (USA) [weather.uwyo.edu/upperair/sounding.htm](http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.htm), Wetterzentrale (Niemcy) [www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de) oraz Ogimet [www.ogimet.com](http://www.ogimet.com) (Hiszpania).

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

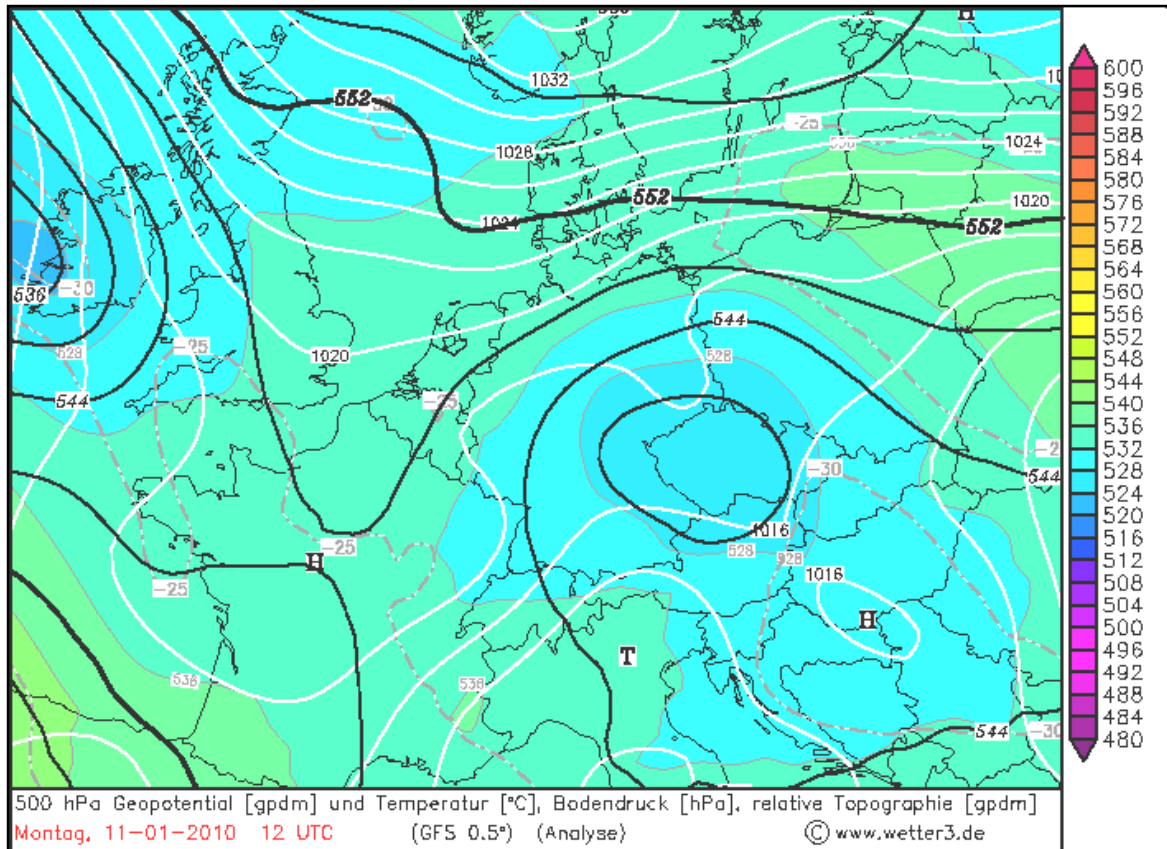
Przeprowadzono ponowną analizę synoptyczną sytuacji pogodowej w rejonie południowej Wielkopolski i Śląska Opolskiego. W dniu 11 stycznia 2010 roku rejon znajdował się pod wpływem układu niżowego z centrum 1004 hPa nad Odessą oraz wyżu o ciśnieniu 1042 hPa w centrum nad Oslo, ciągnącego się klinem nad Smoleńsk. W takiej stabilnej sytuacji synoptycznej nad Polskę napływało od kilku dni

wilgotne ale i chłodne w dolnej warstwie powietrze znad Ukrainy i Rumunii. Zasadniczy front okluzji znajdował się nad Niemcami, Polską, Słowacją i Rumunią.

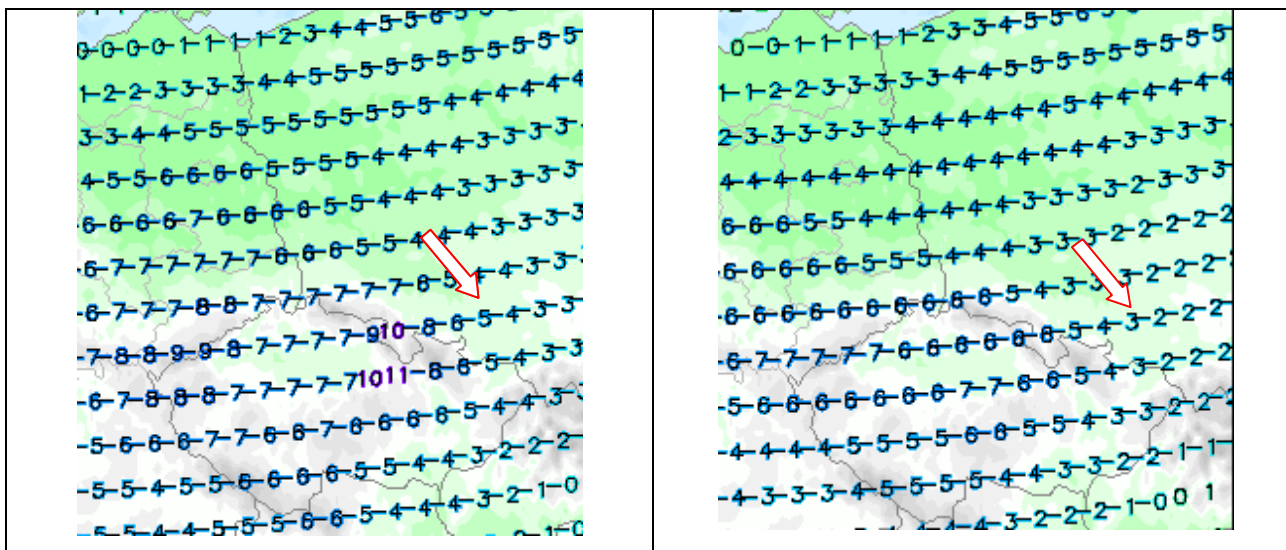


*Fragment mapy synoptycznej Met Office z godziny 00z, 11.01.10*

Na mapach łączących pole ciśnienia przy podłożu (białe linie) z temperaturą średnią dolnej połowy atmosfery (warstwy 1000-500 hPa) widać, że nad obszarem Czech i południowo-zachodniej Polski zalega chłodniejsza od otoczenia masa powietrza, klin cieplejszego powietrza sięgał znad Morza Czarnego przez Białoruś i Litwę w kierunku Bałtyku. Jednocześnie napływ przy podłożu (w warstwie granicznej) ujawniany poprzez pole ciśnienia był słaby, ale z północnego wschodu i wschodu, co sprzyja utrzymywaniu się niskiego zachmurzenia i słabych widzialności.



„Kropla chłodu” pochodziła z obszaru wymrożonego powietrza nad centralną Rosją i przemieszczała się wolno na południe z niewielkim odchyleniem ku zachodowi. Zalegający pomiędzy tą „kroplą chłodu” a klinem ciepła stacjonarny front okluzji przebiegał przez centralną Polskę. Szczególnie interesujących danych dostarcza analiza temperatury w Europie środkowej. Jak widać z fragmentu map z 06z i z 12z obszar zachodnia Polska była w niższych temperaturach (-5 stopni) od centralnej części kraju, tu temperatura w ciągu dnia wzrosła do -2 stopni. Świadczy to o adwekcji cieplejszego powietrza ze wspomnianego wcześniej obszaru wychodzącego znad Morza Czarnego w kierunku Litwy. Jednocześnie w całym obszarze występowała zwarta, choć zróżnicowana pokrywa śnieżna. Jej grubość określono na 30-40 cm na podstawie danych z depesz synoptycznych



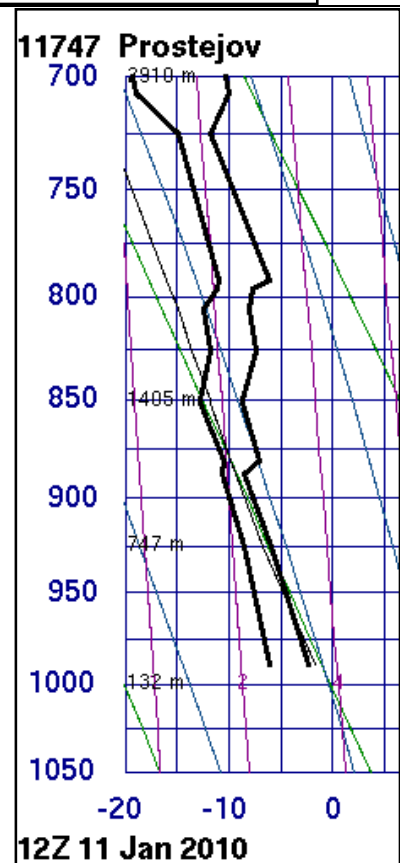
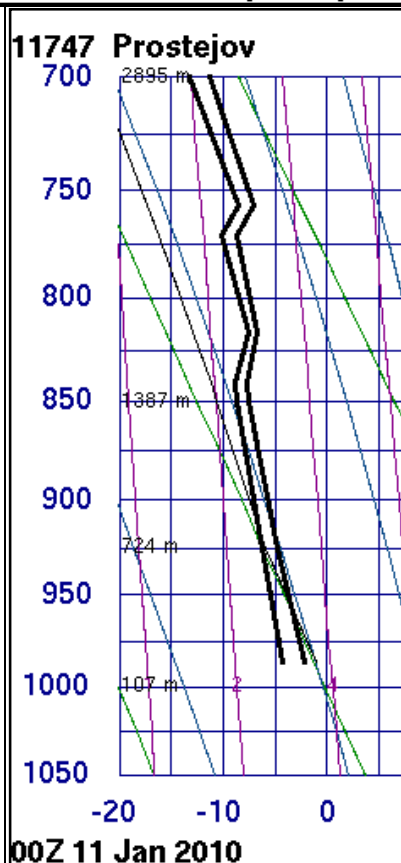
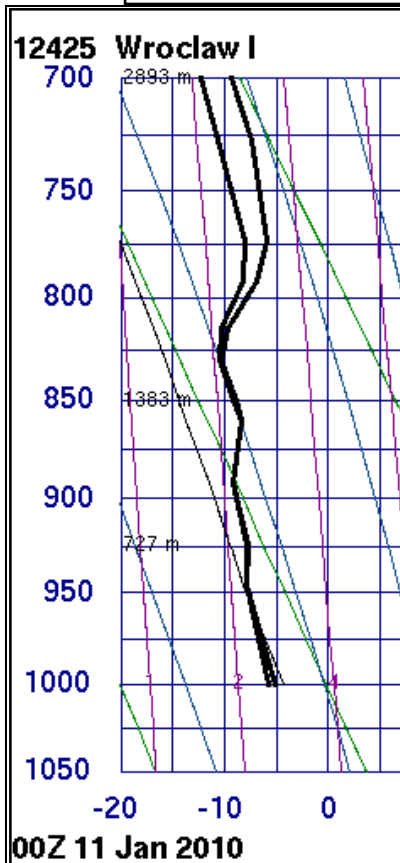
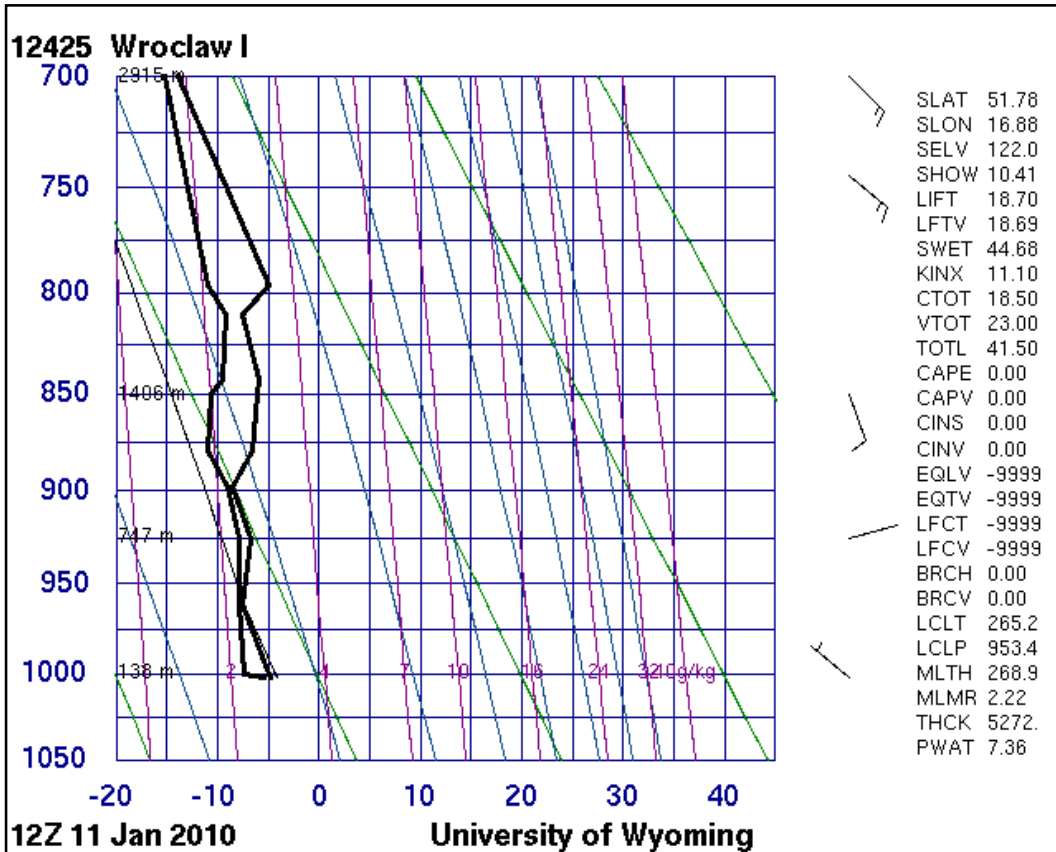
Temperatura 2 m godz. 06z 11.01.10

Temperatura 2 m godz. 12z 11.01.10

Wszystkie elementy składowe sytuacji synoptycznej wyraźnie mówią o „zaleganiu” nad Śląskiem Opolskim strefy zachmurzenia pofrontowego z ograniczoną widzialnością i podstawami, połączoną z lokalnymi płatami mgły .

### **Napływ masy powietrza, pionowe zróżnicowanie termiczne**

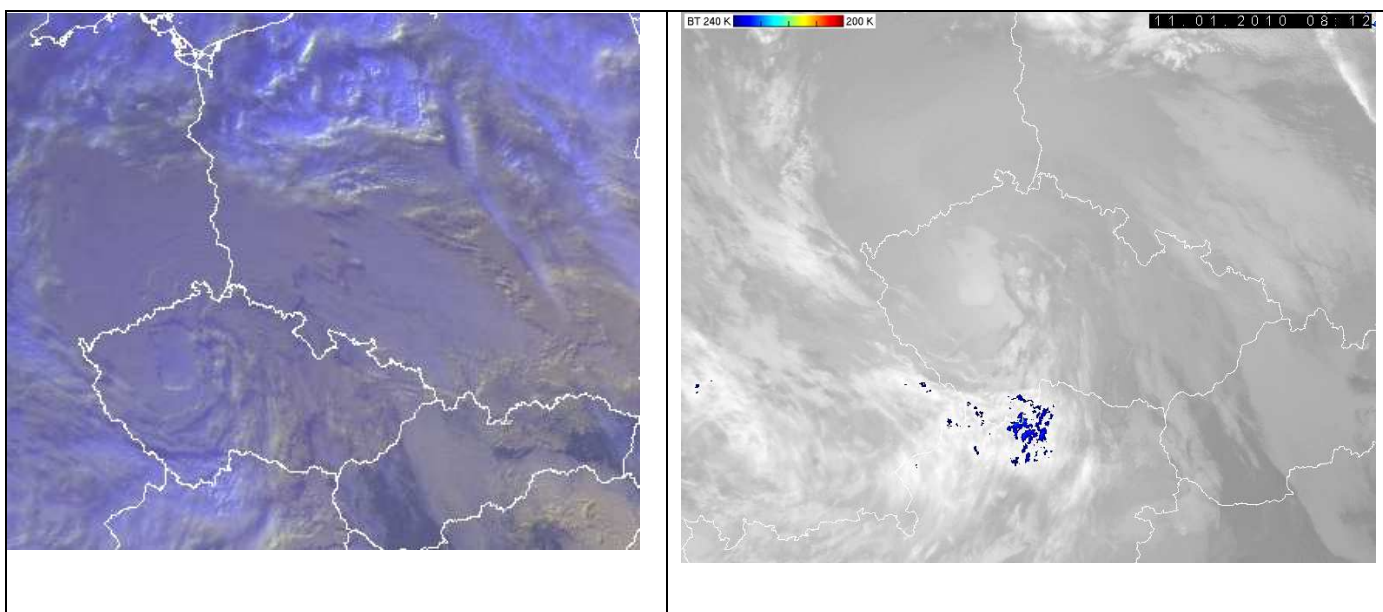
Adwekcja masy przy powierzchni ziemi była słaba, (2-5 m/s) z kierunku zmiennego. Od wysokości około 1400 m zmienia się kierunek napływu na południowo-wschodni, nieco silniejszy. Oznacza to, że „poduszka” chłodnego, powietrza z licznymi izotermiami miała ograniczoną grubość około 1400 m. Ta warstwa chłodniejszego powietrza miała tendencję zalegania przy podłożu, natomiast wyżej występował wyraźny napływ z południowego-wschodu. Ważne jest także, że nie występuje istotne zróżnicowanie terytorialne ani czasowe masy powietrza, co widać na sondażach z Wrocławia i Prostejowa (okolice Ostrawy)



Sondaże z godzin nocnych 00z Wrocławia i Prostejowa oraz sondaż dzienny z godz. 12z Prostejowa

Dolna część atmosfery była w zbliżonym stanie termodynamicznym, występowała równowaga wyraźnie stała, z licznymi izotermiami lub słabymi inwersjami co świadczy o nieznacznym niżowym wymieszaniu i podleganiu procesom radiacyjnym czy stabilizującym. Taka stratyfikacja dolnych warstw w połączeniu z występującą od wielu dni pokrywą śnieżną świadczy o występowaniu grubej warstwy pełnego zachmurzenia warstwowego typu niski stratus połączony z mgłą.

Szczególnie istotnych informacji dostarczają zdjęcia satelitarne o wysokiej rozdzielczości (AVHRR) uzyskane z serwera Czeskiego Urzędu Hydrometeorologii. Zdjęcia są kompleksowo przetwarzane i „kolorowane” co pozwala na łatwą i wieloelementową interpretację przez synoptyka. Pierwsza para zdjęć jest wykonana około 20 minut przed terminem wypadku (08:12 UTC czyli 09:12 czasu lokalnego), druga para zdjęć jest z terminu 40’ po wypadku, ale wschodzące słońce lepiej ujawnia strukturę górnej warstwy zachmurzenia

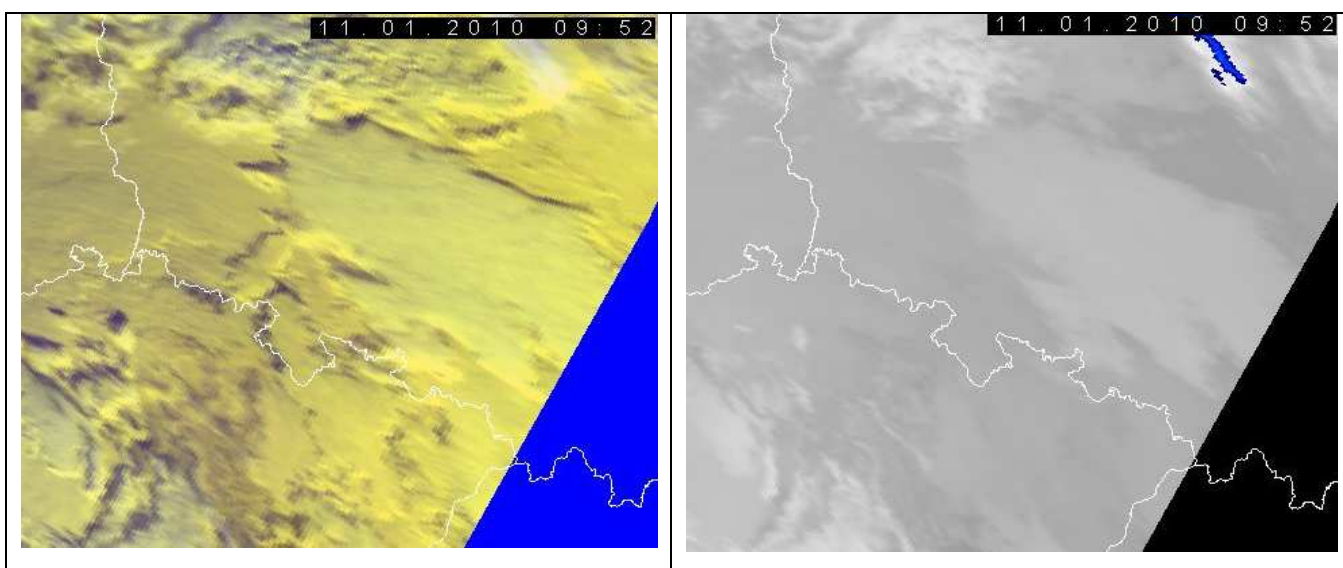


*Zdjęcie po lewej to widok w świetle podczerwonym „podkolorowany” tak, aby uwidaczniała się struktura zachmurzenia. Zdjęcie po prawej stronie zobrazowuje temperaturę górnej powierzchni chmur, obszary jaśniejsze to temperatura niższa, czyli wyższa wysokość górnej granicy chmur.*



Widać na obu powyższych zdjęciach z godziny 08:12z, że system chmur warstwowych stratus, o gładkiej górnej powierzchni jest nad obszarem południowej Wielkopolski, wschodniej części Dolnego Śląska i nad Śląskiem Opolskim. Nad północną częścią Wielkopolski i Pomorzem zachmurzenie ma charakter konwekcyjny, co świadczy o wyższych podstawach i lepszych widzialnościach. Podobnie jest za pasmem Sudetów nad Czechami.

Na drugiej parze zdjęć z godziny 09:52z widoczna jest wyraźna granica oświetlona przez wschodzące słońce strefy chmur stratus nad wymienionym wyżej obszarem układająca się z NW na SE. Obszar strefy zachmurzenia będącej w istocie niskim stratusem połączonym z mgłą wykazywał dużą gładkość górnej powierzchni i temperaturę wyższą jak -33 st.C, nie jest bowiem kolorowany na drugim zdjęciu.



## Dane ze stacji pomiarowych na najbliższym lotnisku (Wrocław)

Lotnisko Wrocław-Strachowice posiada stację synoptyczną IMGW wykonującą pomiary kodowane także w postaci depeż Metar. Depesze z Wrocławia podawały z godzin 06:00-10:00 UTC następujące warunki

```
EPWR 111000Z 29004KT 2700 BR OVC003 M05/M06 Q1016 R11/820293=  
EPWR 110930Z 28004KT 1600 BR OVC002 M05/M06 Q1017 R11/820293=  
EPWR 110900Z 27004KT 1100 R29/1300 BR OVC002 M05/M06 Q1016 R11/820293=  
EPWR 110830Z 28003KT 1000 R29/1500 BR SCT001 OVC002 M05/M06 Q1016  
R11/820293=  
EPWR 110800Z 30004KT 0900 R29/1200 FZFG SCT001 OVC002 M05/M06 Q1016  
R11/820293=  
EPWR 110730Z 31004KT 0700 R29/0900 FZFG OVC001 M05/M06 Q1016 R11/820293=  
EPWR 110700Z 31004KT 0600 R29/0350 FZFG OVC001 M05/M06 Q1016 R11/490193=  
EPWR 110630Z 29004KT 0800 R29/0600 FZFG BKN001 M05/M06 Q1015 R11/490193=  
EPWR 110600Z 29004KT 1500 -SG BR BKN001 OVC004 M05/M06 Q1015 R11/490193=
```

Od godziny 06:30z do 08:00z na lotnisku notowano mżawkę marznącą i widzialności poniżej 1 km. Od 08:30z widzialność niewiele się poprawiała. Cały czas podstawa chmur wynosiła 30-60 m, przy całkowitym pokryciu nieba. Gdyby załoga analizowała te warunki to nie podjęłaby decyzji o locie trasowym z widzialnością.

Podobnie depesza TAF (prognoza dla lotniska), korygowana o godzinie 06:10z prognozuje (z prawdopodobieństwem 30%) wystąpienie od 06 do 09z widzialności 800m, podstawy 30m i mżawki marznącej.

```
TAF EPWR 110500Z 1106/1115 31004KT 5000 BR BKN013  
PROB40 1106/1115 3000 SN BR BKN005  
PROB30 1106/1109 0800 FZFG BKN002=
```

```
TAF AMD EPWR 110610Z 1106/1115 31004KT 5000 BR BKN013  
TEMPO 1106/1115 3000 SN BR BKN001 BKN005  
PROB30 1106/1109 0800 FZFG=
```



## Dane z najbliższej stacji automatycznej w pobliżu miejsca wypadku

Najbliżej końcowego punktu trasy lotu, znajduje się drogowa stacja automatyczna w miejscowości **Słupia** (18 km na NE od miejsca wypadku). Dane z tej stacji komisja uzyskała poprzez serwer rezerwowy firmy Traxelektronik z Krakowa, obsługującej automatyczne stacje drogowe dla potrzeb GDDKiA.

Około czasu przelotu śmigłowca obserwuje się **temperaturę rzędu minus 4,5 stopnia** – z nieznacznym, jedynie pół stopniowym wzrostem w ciągu 2,5 godziny, już po wschodzie słońca. Należy z tego wysnuć wniosek o zaleganiu grubej warstwy chmur. Na stacji automatycznej nie występował opad, wilgotność według danych pomiarowych wynosiła ponad 99%, a jezdnia była mokra, co bez obecności soli świadczy także o znacznym zasobie wilgotności w powietrzu, które to zasoby mimo temperatury ujemnej kondensowały się na podłożu szosy.

GDDKiA Oddział Poznań, stacja Słupia  
koniec wykresu: 2010.01.11 (poniedziałek), godz. 10:10

opis tabela zbiorcza drukuj zamknij wyloguj

Data: 2010 01 11 Czas: 10 10 pokaż aktualne prognoza

okres w tabeli/obszar wykresu: 10 min/1 dzień prędk. wiatru: m/s kier. wiatru: stopnie

tabela Wykres:  temperatur  wilgotności, opadu, zagrożeń  wiatru  
wykres wspólny: - - -

<< czas >>		2010.01.11																
		07:20	07:30	07:40	07:50	08:00	08:10	08:20	08:30	08:40	08:50	09:00	09:10	09:20	09:30	09:40	09:50	10:00
Temp. 2m	°C	-5.1	-5	-5	-5	-5	-4.9	-4.8	-4.8	-4.8	-4.7	-4.7	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.5	-4.5
Temp. odczuwalna	°C	-5.1	-5	-5	-5	-5	-4.9	-4.8	-4.8	-4.8	-4.7	-4.7	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	-4.5	-4.5
Temp. 0cm	°C	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
Temp. -5cm	°C	-0.2	-0.2	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
Temp. roszy	°C	-5.2	-5.1	-5.1	-5.1	-5.1	-5	-4.9	-4.9	-4.9	-4.8	-4.8	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.6	-4.6
Wilgotność	%	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1
Nawierzchnia		wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna
Opad		brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
Śliskość		uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga
Prędk. wiatru	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prędk. wiatru max	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kier. wiatru	°	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Przewodność naw.		17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Intens. opadu		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sól		brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak

Dane ze stacji synoptycznych IMGW w rejonie są mało miarodajne ze względu na ich znaczne oddalenie od miejsca wypadku – Wrocław-Starachowice 47 km na W, Leszno 107 km na NW, Kalisz 74 km na NE, Wieluń 65 km na E, Opole 57 km na S. Należy także pamiętać, że stacje synoptyczne położone są na obrzeżach lub przedmieściach miast, w obszarach o znaczniejszej zabudowie. W szczególności w obszarach zabudowanych poprawia się widzialność i nieco podnosi podstawa chmur stratus. Dla porządku podaje dane uzyskane z serwera <http://www.ogimet.com/>, w którym gromadzone i udostępniane są dane z międzynarodowych sieci łączności, do których polska służba pogody (IMGW) podaje bieżące dane. Danych takich nie można uzyskać w prosty sposób od polskiej służby.

<i>Uwaga, czas w UTC =&gt;</i>	<i>OPOLE godz. 09</i>	<i>OPOLE godz. 12</i>	<i>LESZNO godz. 09</i>	<i>WIELUŃ godz. 09</i>	<i>KALISZ godz. 09</i>	<i>WROCLAW godz. 09</i>
<i>Zachmurzenie</i>	<b>8/8</b>	<b>8/8</b>	<b>8/8</b>	<b>8/8</b>	<b>8/8</b>	<b>8/8</b>
<i>Chmury</i>	<b>St</b>	<b>St</b>	<b>St</b>	<b>St</b>	<b>St</b>	<b>St</b>
<i>Podstawa m</i>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>50</b>
<i>Widzialność km</i>	<b>1,6</b>	<b>2,4</b>	<b>1,8</b>	<b>2,8</b>	<b>3,5</b>	<b>1,1</b>
<i>Opady, zjawiska</i>	<b>- - -</b>	<b>- - -</b>	<b>mżawka marznąca</b>	<b>- - -</b>	<b>po śniegu</b>	<b>po mgle lodowej</b>
<i>Temperatura °C</i>	<b>-4,6</b>	<b>-4,2</b>	<b>-4,9</b>	<b>-4,2</b>	<b>-3,8</b>	<b>-4,6</b>
<i>Punkt rosy °C</i>	<b>-4,6</b>	<b>-4,6</b>	<b>-5,7</b>	<b>-4,7</b>	<b>-4,3</b>	<b>-4,6</b>
<i>Wiatr kierunek °</i>	<b>280</b>	<b>280</b>	<b>010</b>	<b>280</b>	<b>360</b>	<b>280</b>
<i>Wiatr m/s</i>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Jak widać z powyższych danych, zestawionych ze stacji leżących w rejonie przelotu lot odbywał się w złych warunkach pogodowych, możliwych do określenia także na podstawie danych z pomiarów codziennych na stacjach synoptycznych. Pomiędzy stacjami, w terenie niezabudowanym, na skutek działania orografii (lokalne obniżenia, lasy itp.) panować mogły zdecydowanie gorsze warunki polegające na

obniżeniu podstaw i pogorszeniu widzialności w porównaniu do rejestrowanych na stacjach leżących w miastach. Wilgotne, chłodniejsze powietrze gromadzi się w czasie nocy poza obszarami zurbanizowanymi, w obniżeniach terenu – w równinnym terenie na południe od Wzgórz Trzebnickich i w pradolinie Odry, a nie nad ogrzewanymi i zabudowanymi obszarami miejskimi.

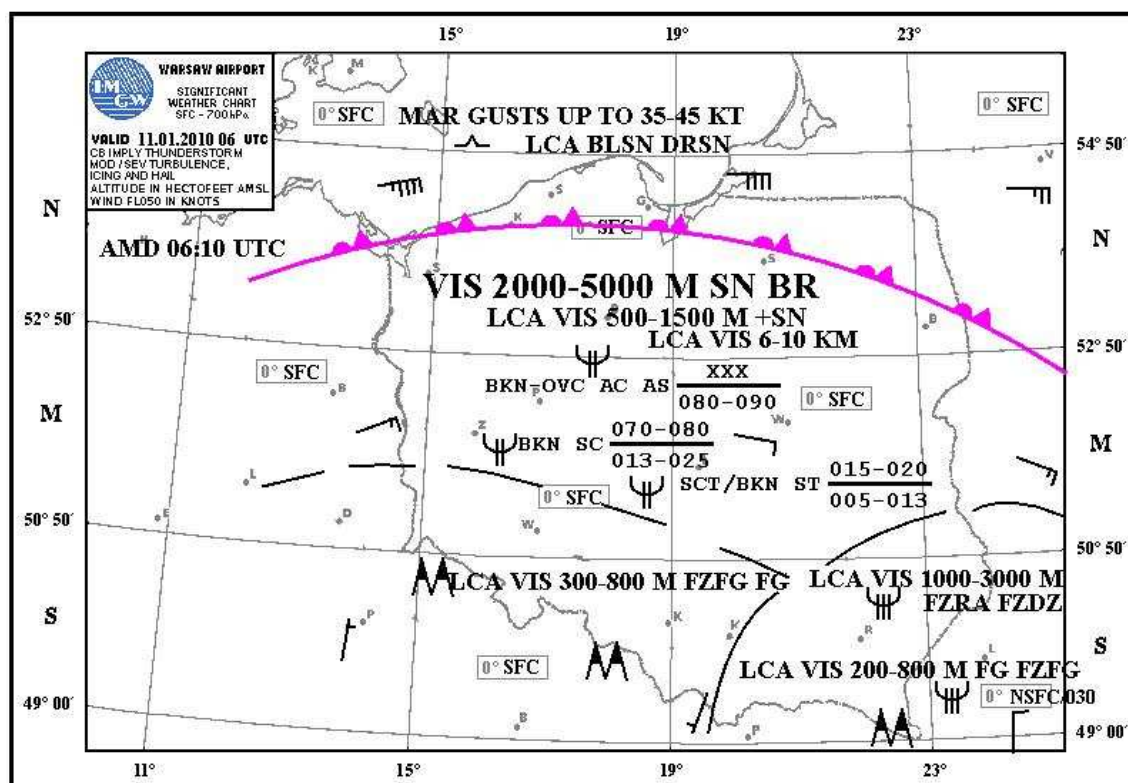
### **Konkluzja :**

**Przedstawiona analiza stanu pogody mówi, że w południowej Wielkopolsce, na Śląsku Opolskim i w zachodniej części Dolnego Śląska zalegała strefa chmur stratus połączonych ze słabymi widzialnościami. Strefa ta była widoczna także w pomiarach na stacjach synoptycznych, doskonale zobrazowała się na szczegółowych zdjęciach satelitarnych. W strefie stratusa miejscami występowała mżawka marznąca.**

**Pilot śmigłowca wleciał w tą strefę od strony nieco lepszej pogody i kontynuował lot mimo objawów dalszego pogarszania się warunków. Przypuszczać należy, że w czasie lotu po trasie obserwował wcześniejsze, poszarpane fragmenty gorszej widzialności (strzępy stratusa i mgły), przez które szybko przelatował. Kolejnym czynnikiem pogarszającym widzialność mogła być marznąca mżawka pokrywająca szyby kabiny śmigłowca. Dodatkowo w rejonie występowała zwarta, ponad 40 cm pokrywa śniegu, co zdecydowanie zmniejszyło kontrastowość obiektów podłoża.**

## CZEŚĆ DRUGA – zabezpieczenie meteorologiczne

Pilot startując do lotu usługowego w miejscowości, w której nie ma stałej osłony meteo (Rawicz) nie ma dużych możliwości zasięgnięcia informacji o warunkach pogodowych. Należy przypuszczać, że załoga знаła ostatni TAF dla Wrocławia oraz graficzną prognozę pogody (Significant Weather Cart) ważną na termin 06z (ważna od 03z do 09z) – te materiały są możliwe do łatwego uzyskania przez Internet.



Zarówno w prognozie graficznej jak i w prognozie TAF dla Wrocławia przewidywano występowanie niskich podstaw chmur niskich na poziomie 150-400 m, ale o niepełnym pokryciu nieba oraz występowanie na północ od linii Leszno – Kielce oblodzenia. Na południe od tej linii prognoza przewidywała lokalne ograniczenia widzialności do 300 -800 m oraz mgłą i mżawkę marznącą. Prognozowane warunki są trudne dla lotu śmigłowca dyspozycyjnego z widzialnością ziemi.

### **Konkluzja :**

**Przedstawione fakty świadczą o braku wystarczającej dla bezpieczeństwa lotu informacji meteorologicznej, która powinna być dostępna dla pilota planującego lot. Zabrakło lub błędna była ocena warunków nie uwzględniająca istnienia w rejonie planowanego lotu strefy stratosa i ograniczonej widzialności oraz możliwych opadów marznięcych. Bez wnikliwej analizy stanu pogody załoga prawdopodobnie podjęła decyzję o locie dyspozycyjnym, co spowodowało wejście w strefę pogody wykluczającą możliwość pilotowania śmigłowca z widzialnością ziemi.**

### **Obieg informacji pogodowych pomiędzy stacją meteo, służbą a pilotem**

Pomiary i obserwacje wykonane na stacjach synoptycznych IMGW leżących w rejonie, kodowane są w formie depeesz SYNOP i przesyłane do centrali w Warszawie. Dostępność tych danych jest ograniczona, dla wymiany międzynarodowej są przesyłane co 3 godziny i dopiero z zagranicznych serwerów internetowych mogą być pobrane przez zainteresowanego użytkownika (pilota). Stacje meteorologiczne IMGW nawet znajdujące się na lotniskach lub w ich bezpośrednim pobliżu (w analizowanej sytuacji Leszno, Opole) nie przygotowują danych obserwacyjnych w formie przyjętej na całym świecie dla osłony lotnictwa (w kodzie METAR).

Na miejscu bazowania załogi w Rawiczu pilot szykujący się do lotu nie ma możliwości otrzymania wiarygodnych informacji ze stacji synoptycznych w rejonie, w tej sprawie musi kontaktować się z odległym Biurem Prognoz Meteorologicznych Poznań lub Wrocław. Prognoza w formie mapy SWC opracowana przez Biuro Prognoz Warszawa Okęcie, ważna na godziny 06z była prawidłowa, choć dziwić musi szeroki zakres prognozowania podstaw chmur Stratus (150 -400 m)

## **Konkluzja :**

- **Brak jest zorganizowanego, przyjaznego dla użytkownika systemu informowania o warunkach meteorologicznych dla użytkowników przestrzeni oraz zorganizowanego systemu przekazywania na pokład śmigłowca dodatkowych, uzupełniających danych meteo.**
- **Zawodzi obieg i prezentacja informacji, stosowane są przestarzałe reguły pracy i kody dla potrzeb synoptyki, a nie lotnictwa. IMGW nie pełni roli służby informująco - wyjaśniającej dla wymagających informacji meteo pilotów i innych użytkowników lotnictwa nie prowadzącego lotów komunikacyjnych.**
- **Brakuje bezpośredniego, życzliwego kontaktu między synoptykami a załogami lotniczymi. Wynika to z lokalizowania Regionalnych Biur Meteo w oddaleniu fizycznym i organizacyjnym od lotnictwa, nie zawsze możliwy jest kontakt telefoniczny i pobranie nieformalnej informacji.**

*Maciej Ostrowski*