

ZABEZPIECZENIE METEOROLOGICZNE

1. Ustalenia w zakresie warunków atmosferycznych:

1) sytuacja synoptyczna

W dniu 10.04.2010 r. rejon lotniska **SMOLEŃSK PÓLNOCNY** znajdował się w obszarze klina wyżowego ciągnącego się od zachodniej Syberii poprzez północną Rosję, rejon moskiewski, centralną Ukrainę aż nad Morze Czarne. Oś klina wyżowego przebiegała południkowo na wschód od Smoleńska, w niewielkiej odległości (około 100 km). Układ niżowy na północy Morza Kaspijskiego przemieszczał się nad Samarę, a jednocześnie tak przekształcił oś klina wyżowego, że przybrał on położenie NE-SW. Tym samym układ ten kierował znad Powołża nad rejon Kurska i Smoleńska wilgotne powietrze. Przejście osi klina w ten sposób, że przebiegało na wschód od lotniska, spowodowało zmianę kierunku napływu masy w niższych warstwach atmosfery z dotychczasowego północno-wschodniego i wschodniego na południowo-wschodni (adwekcja z kierunku 135° z prędkością 25-30 km/godz.). Napływało powietrze polarne kontynentalne o równowadze stałej. Ze względu na starzejący się układ wyżowy w warstwie przyziemnej występowała inwersja do wysokości około 600 m. W rejonie Smoleńska powietrze przy ziemi zostało dodatkowo zasilone sporą dawką wilgoci z licznych rozlewisk Dniepru oraz pozostałości śniegu roztapiającego się w lasach. Dodatkowym stymulatorem ułatwiającym powstanie w dniu 10.04.2010 r. w godzinach rannych mgły były cząsteczki dymu (służące jako jądra kondensacji pary wodnej) pochodzące z palących się w rejonie Smoleńska łąk i nieużytków. Szczegółowo cały proces synoptyczny powstania mgły został opisany w załączniku nr 6.1 – Synoptyczne uwarunkowania powstawania mgły w rejonie **SMOLEŃSKA** w dniu 10.04.2010 r.

2) stan pogody – w dniu 10.04.2010 r.:

a) w rejonie lotniska **SMOLEŃSK PÓLNOCNY** – pomiędzy godz. 03.00 i 09.00 UTC¹ (07.00 i 13.00 czasu lokalnego) był następujący:

- zachmurzenie: od godz. 03.00 1-3/8 chmur wysokich i średnich, wzrastające do pełnego po godz. 05.00 przez chmury niskie warstwowe stratus (St) o szybko obniżającej się podstawie chmur od początkowo 150-120 m do poniżej 60 m (o godz. 05.15) i jednocześnie zlewające się z występującą mgłą w jeden ciągły obiekt meteorologiczny (struktura chmur warstwowych stratus i mgły ma ten sam charakter i budowę, różnica dotyczy tylko wysokości występowania). Mgła i chmury rozciągały się od powierzchni ziemi do około 500 m;

¹ W załączniku został podany czas UTC – czas UTC różnił się od czasu warszawskiego o –2 godz. od czasu moskiewskiego o –4 godz.

- widzialność pozioma – między godz. 03.00-05.00 była ograniczona do 6000-4000 m przez zamglenie i dym. Widzialność od godz. 05.00 do 05.10 szybko pogarszała się do 1000 m przy silnym zamgleniu oraz występującym dodatkowo dymie z wypalanych w rejonie Smoleńska łąk i nieużytków. Mgła (jako zjawisko meteorologiczne ograniczające widzialność poziomą przy ziemi poniżej 1000 m) pojawiła się wraz z ciągłym spadkiem widzialności około godz. 05.10 – zgodnie z korespondencją KL z załogą samolotu Il-76 (zapis na stanowisku kierowania), przed lądowaniem samolotu Jak-40 nr 044. Na lotnisku SMOLEŃSK POŁUDNIOWY mgła z widzialnością poziomą przy ziemi 500 m wystąpiła o godz. 04.50 (o tej godzinie została wystawiona depesza STORM²). Samolot Jak-40 podczas lądowania o godz. 05.17 został zaobserwowany przez KL w pobliżu progu DS 26 na wysokości około 40 m, co świadczy, że o tej godzinie podstawy chmur (widzialność pionowa) były już poniżej 50 m. Po wylądowaniu samolotu Jak-40 widzialność pozioma na lotnisku pogorszyła się. Przy próbach lądowania samolotu Il-76 do godz. 05.40 wahała się w przedziale 500-300 m przy mgle. Po godz. 06.20 i w trakcie katastrofy widzialność pozioma przy ziemi (w pobliżu podejścia do lądowania – obserwowana ze stanowiska kierowania) we mgle zmieniała się w przedziale 500-150 m. Zmienność ta wynikała z falowego charakteru mgły wywołanego jej charakterystyką powstania (radiacyjno-adwekcyjną), kierunkiem i prędkością wiatru oraz nierównomiernym ukształtowaniem terenu (liczne głębokie wąwozy i parowy na kierunku napływu). Poprawa widzialności poziomej do 1200 m przy zamgleniu nastąpiła po katastrofie o godz. 08.15 (SMOLEŃSK POŁUDNIOWY o godz. 08.20 – 2000 m);
- zjawiska pogody – w nocy i po wschodzie słońca do godz. 05.09 w rejonie lotniska SMOLEŃSK PÓŁNOCNY występowało zamglenie, a po godz. 05.10 na lotnisku wystąpiła mgła. Zjawisko to utrzymywało się jeszcze do godz. 08.00. W wyniku wzrostu temperatury i zaniku mgły po godz. 08.15 w rejonie lotniska występowało zamglenie. Od wielu dni dodatkowym zjawiskiem były dymy z palących się w rejonie Smoleńska nieużytków i łąk. Jest to typowa procedura na terenie Federacji Rosyjskiej związana z wiosennym wypalaniem suszu roślinnego po ustąpieniu śniegu. W załączniku

² Depesza ostrzegawcza STORM jest przeznaczona do zawiadomienia o wystąpieniu groźnego zjawiska atmosferycznego:

- 1) poryw wiatru;
- 2) silny wiatr, nawałnica, trąba na lądzie lub morzu;
- 3) niska podstawa chmur;
- 4) wichura pyłowa lub piaskowa albo zamieć śnieżna z opadem lub bez;
- 5) słaba widzialność lub szadź;
- 6) gołoledź;
- 7) intensywny opad;
- 8) ziarna lodowe lub grad;
- 9) groźny stan morza;
- 10) burza z opadem lub bez.

nr 6.1 na str. 11 zamieszczone są zdjęcia satelitarne z widocznymi ogniskami takich pożarów w europejskiej części FR. Wypalanie rozpoczęło wiele dni przed 10.04.2010 r. i wraz z ustępowaniem pokrywy śnieżnej postępowało z południa na północ;

- wiatr przy powierzchni ziemi – z kierunku 110-160° prędkość 2-4 m/s – w wąwozie przed BRL prędkość wiatru mogła być nieznacznie większa;
- temperatura powietrza przy powierzchni ziemi – od +1,0 do +2,0°C;
- wilgotność względna powietrza przy powierzchni ziemi – 92-100%;
- wysokość izotermy 0°C – 1650 m;
- wysokość izotermy -5°C – 2400 m;
- wysokość izotermy -12°C – 4200 m;
- kierunek i prędkość wiatru na wysokości 500 m – 170°/7 m/s;
- kierunek i prędkość wiatru na wysokości 1000 m – 140°/6 m/s;
- kierunek i prędkość wiatru na wysokości 2000 m – 110°/4 m/s;
- ciśnienie atmosferyczne QFE (na wysokości DS lotniska) – bardzo wolno wzrastało od 744,5 do 744,8 mmHg (992,6 do 993,0 hPa);
- ciśnienie atmosferyczne QNH (zredukowane do poziomu morza) – bardzo wolno wzrastało od 767,3 do 767,6 mmHg (od 1024,4 do 1024,8 hPa);

b) w miejscu i czasie zdarzenia lotniczego:

- zachmurzenie – pełne przez chmury niskie warstwowe stratus łączące się z gęstą mgłą przy podłożu i sięgające do wysokości około 500 m;
- widzialność pozioma przy powierzchni ziemi w rejonie podejścia do progu DS 26 – 50-100 m;
- widzialność pozioma przy powierzchni ziemi na DS 26 – 100-200 m;
- widzialność pionowa – poniżej 20 m;
- zjawiska pogody – mgła;
- wiatr przy powierzchni ziemi z kierunku 110-130°, prędkości 2-4 m/s – w wąwozie przed BRL prędkość wiatru mogła być nieco większa ze względu na jego stokowy charakter;
- ciśnienie atmosferyczne QFE (na wysokości DS lotniska) – 744,8 mmHg (993,0 hPa);
- ciśnienie atmosferyczne QNH (zredukowane do poziomu morza) – 767,6 mmHg (1024,8 hPa);
- temperatura powietrza przy powierzchni ziemi – od +1,0 do +2,0°C (na dole wąwozu mogła być niższa od +1,0°C),
- wilgotność względna powietrza – 100%.

Warunki atmosferyczne ze względu na widzialność pionową poniżej 20 m i widzialność poziomą przy ziemi poniżej 100 m, występujące w rejonie podejścia do progu drogi startowej 26 lotniska SMOLEŃSK PÓLNOCNY, nie pozwalały na wykonanie lądowania samolotu Tu-154M na tym lotnisku i miały wpływ na katastrofę lotniczą.

3) prognoza pogody na czas planowanego lądowania TU-154 M nr 101 na lotnisku SMOLEŃSK PÓLNOCNY

Prognoza pogody, przy planowanym starcie o godz. 05.00 – zgodnie z prognozą pogody nr 198 opracowaną przez starszego synoptyka Centrum Hydrometeorologii (CH) SZ RP dla dyżurnej służby operacyjnej Centrum Operacji Powietrznych (DSO COP) w dniu 09.04.2010 r. o godz. 17.00 na 9-10.04.2010 r. i prognozą pogody nr 199 opracowaną w dniu 10.04.2010 r. o godz. 04.00 na 10-11.04.2010 r. była następująca: „widzialność 1000-3000 m, przy silnym zamgleniu, chmury stratus o podstawie 120-180 m”.

Prognoza pogody nr 198 i 199 starszego synoptyka zawierała niedokładną prognozę widzialności 1000-3000 m, przy silnym zamgleniu, gdy faktycznie w chwili katastrofy wynosiła ona na lotnisku poniżej 200 m przy mgle, oraz niedokładną prognozę podstawy chmur niskich warstwowych – 120-180 m, gdy faktycznie widzialność pionowa była mniejsza niż 20 m.

Dyżurny meteorolog lotniska (DML) 36 splł w dniu 10.04.2010 r. o godz. 04.10 przekazał nawigatorowi samolotu Tu-154M nr 101 dokumentację lotniczo-meteorologiczną na lot po trasie WARSZAWA – SMOLEŃSK. Po godz. 04.20 DML zapoznał najpierw drugiego pilota, a następnie dowódcę statku powietrznego z prognozą pogody na lądowanie na lotnisku SMOLEŃSK PÓLNOCNY – zachmurzenie 2-4/8 przez chmury stratus o podstawie 200-300 m i 5-7/8 chmur średnich i wysokich, widzialność 3000-5000 m przy zamgleniu.

Prognoza pogody DML zawierała błędną informację o wielkości zachmurzenia przez chmury niskie 2-4/8, gdy faktycznie zachmurzenie było całkowite, oraz o wysokości podstaw chmur. Prognozowanie widzialności 3000-5000 m, przy zamgleniu, również było błędne.

Odbiór dokumentacji lotniczo-meteorologicznej od DML 36 splł został potwierdzony o godz. 04.10 podpisem nawigatora.

Niedokładne prognozowanie podstaw chmur niskich i nieprzewidywanie wystąpienia mgły wynikały z rzadkiej sieci pomiarów meteorologicznych na terenie Rosji oraz z dużych odstępów czasowych (co 3 godz.) w przekazywaniu tych informacji do światowej sieci wymiany. Dane meteorologiczne i prognozy z lotniska SMOLEŃSK PÓLNOCNY i z innych rosyjskich lotnisk wojskowych nie były przekazywane do wymiany międzynarodowej, a tym samym do Polski. W związku z tym dla polskich meteorologów wojskowych mgła w rejonie Smoleńska pomimo dużego obszaru, na którym wystąpiła, była trudno prognozowalnym zjawiskiem.

Na podstawie zeznań osób funkcyjnych zabezpieczających lot pod względem meteorologicznym Komisja stwierdziła, że załoga została błędnie zapoznana z warunkami pogodowymi w miejscu lądowania. Warunki prognozowane przez zmianę dyżurną CH SZ RP były zbliżone do występujących, ale nie przewidywały znacznego obniżenia widzialności i podstaw chmur. W trakcie tego procesu zaszła istotna, samowolna zmiana dokonana przez DML 36 splt, warunków pogodowych prognozowanych przez zmianę dyżurną CH SZ RP. Zdaniem Komisji nie było żadnych przesłanek do prognozowania lepszych warunków pogodowych, jakie podał załozdze DML 36 splt.

Dane meteorologiczne z lotniska SMOLEŃSK PÓLNOCNY nie były w ostatnich latach dostępne w Polsce. Lotniskowa stacja meteorologiczna wykonuje pomiary i obserwacje meteorologiczne tylko okresowo i w formie tekstowej (telefonicznie) przekazuje do nadrzędnej komórki meteorologicznej w TWERZE. Informacje te nie są zapisywane w postaci depeesz METAR lub SYNOP. Nie są tam także opracowywane prognozy lotnicze w formie depeesz TAF. W przypadku startu z tego lotniska brak jest na nim dostępu do depeesz TAF, METAR i obszarowych prognoz pogody, czyli dokumentacji meteorologicznej niezbędnej na powrót do kraju. Wszystkie lotnicze prognozy meteorologiczne w formie tekstowej są opracowywane w biurze meteorologicznym w bazie lotniczej w TWERZE znajdującej się w odległości ponad 300 km od lotniska. Mimo zawarcia porozumienia między rządami Polski i Federacji Rosyjskiej z 1993 r., obejmującego także sprawę wymiany danych meteo z lotnisk wojskowych, faktycznie nigdy nie weszło ono do operacyjnego stosowania. Nie było możliwości pozyskiwania danych meteorologicznych z lotniska SMOLEŃSK PÓLNOCNY przez CH SZ RP. W sieci wymiany były jedynie dostępne pomiary meteorologiczne wykonywane co 3 godz. na lotnisku SMOLEŃSK POŁUDNIOWY i przesyłane w formie depeesz SYNOP.

2. Organizacja i realizacja meteorologicznego zabezpieczenia lotów:

1) praca osób funkcyjnych zmiany dyżurnej CH SZ RP i DML 36 splt

Starszy synoptyk zmiany dyżurnej CH SZ RP o godz. 18.00 UTC w dniu 9.04.2010 r. i o godz. 03.30 w dniu 10.04.2010 r. telefonicznie skonsultował z DML 36 splt prognozę pogody na lądowanie samolotów: Jak-40 nr 044 i Tu-154M nr 101 w SMOLEŃSKU.

- prognoza pogody starszego synoptyka CH SZ RP:
 - na lądowanie Jak-40: **zachmurzenie 5-7/8 przez chmury stratus (St) o podstawie 90-150 m, i widzialność 600-1500 m przy zanikającej mgle i silnym zamgleniu;**
 - na lądowanie Tu-154: **zachmurzenie przez chmury St o podstawie 150 m i widzialności 1000-3000 m przy zamgleniu;**

- prognoza pogody DML 36 splt na lądowanie obu samolotów – **zachmurzenie 3-4/8 przez chmury stratus o podstawach 200-300 m oraz 5-7/8 przez chmury średnie i wysokie, widzialność 3000-5000 m.**

Mimo znacznych różnic w prognozach obaj meteorolodzy nie wypracowali w trakcie konsultacji wspólnego poglądu. W tej sytuacji DML 36 splt miał obowiązek przedstawić załogom samolotów prognozę starszego synoptyka CH SZ RP, co wynika wprost z przepisów. Jednak DML 36 splt w dniu 10.04.2010 r. przed wylotem samolotu Tu-154M przedstawiał zarówno zastępcy d-cy 36 splt, jak i załogom samolotów Jak-40 i Tu-154M swoją wersję prognozy. Nie poinformował żadnej z tych osób o prognozie CH SZ. W rozmowie z Komisją nie potrafił uzasadnić swojego postępowania. „Instrukcja organizacji lotów statków powietrznych o statusie HEAD” sygn. WLOP 408/2009 w § 7 ust: 4, 9 12 i 13 nakazuje przygotowanie na loty zagraniczne prognozy pogody do podjęcia decyzji o ich realizacji oraz wykonanie całej dokumentacji lotniczo-meteorologicznej w CH SZ RP i przekazanie jej środkami technicznymi na lotnisko startu, w tym przypadku do DML 36 splt. Jednocześnie nakazuje nadzór specjalistyczny zmiany dyżurnej CH SZ RP nad działalnością DML w zakresie zabezpieczenia takiego przelotu. DML 36 splt miał obowiązek przekazywać prognozy pogody starszego synoptyka CH SZ RP oraz dostarczyć załodze samolotu Tu-154M dokumentację lotniczo-meteorologiczną opracowaną w CH SZ RP.

O godz. 18.30 i 21.30 w dniu 09.04.2010 r. oraz o godz. 03.20 10.04.2010 r. starszy synoptyk CH SZ RP zapoznał DSO COP z warunkami atmosferycznymi na lotnisku SMOLEŃSK POŁUDNIOWY, ponieważ nie wiedział, że w Smoleńsku znajdują się dwa lotniska. Na lotnisku SMOLEŃSK PÓLNOCNY znajduje się wojskowa stacja meteorologiczna, której informacje nie trafiają do wymiany międzynarodowej, a na lotnisku SMOLEŃSK POŁUDNIOWY stacja cywilna, która ze względu na swój charakter wykonuje pomiary i obserwacje co 3 godz. i te informacje w postaci depesz SYNOP trafiają do wymiany międzynarodowej. Synoptycy nie wiedzieli o tym i informacje z lotniska SMOLEŃSK POŁUDNIOWY, znajdujące się w światowej sieci wymiany, traktowali jako z lotniska, na które miały odbyć się loty samolotów w dniu 10.04.2010 r.

O godz. 19.00 w dniu 9.04.2010 r. starszy synoptyk CH SZ RP zapoznał DSO COP z prognozą pogody na lądowanie samolotów w dniu 10.04.2010 r. na lotnisku SMOLEŃSK PÓLNOCNY: zachmurzenie przez chmury stratus o podstawie 90-150 m i widzialność 600-3000 m przy zanikającej mgle i silnym zamgleniu.

DML 36 splt w dniu 10.04.2010 r. po wcześniejszych, dwukrotnych konsultacjach ze starszym synoptykiem zmiany dyżurnej CH SZ RP opracował dokumentację lotniczo-meteorologiczną na lot samolotu Tu-154M nr 101 na lotnisko SMOLEŃSK PÓLNOCNY i wręczył ją nawigatorowi samolotu.

O godz. 06.00 w dniu 10.04.2010 r. nowa zmiana objęła 24-godzinny dyżur w CH SZ RP. W tym samym czasie nastąpiła zmiana DML w 36 splt. Starszy synoptyk nowej zmiany w CH SZ RP o godz. 06.20 zwrócił się do „nowego” DML 36 splt o warunki atmosferyczne na lotnisku SMOLEŃSK PÓŁNOCNY, uzyskane od załogi samolotu Jak-40 nr 044, która wylądowała o godz. 05.17. DML 36 splt przekazał o godz. 06.32, uzyskany od załogi samolotu Jak-40 przez kontrolera (krl) TWR 36 splt, stan WA na lotnisku: widzialność 2 km przy zamgleniu i chmury stratus o podstawie 60 m. Komisja na podstawie wysłuchania kontrolerów WPL³ ustaliła, że kontroler miał wcześniej te informacje (około 05.45), ale nie przekazał ich DML 36 splt.

O godz. 06.22 starszy synoptyk CH SZ RP, na podstawie depeszy SYNOP z lotniska SMOLEŃSK POŁUDNIOWY (z godz. 06.00), powiadomił DSO COP i DML 36 splt o gwałtownym pogorszeniu się WA na lotnisku: niebo niewidoczne i widzialność 500 m przy mgle.

Po przeanalizowaniu WA dla ewentualnych lotnisk zapasowych starszy synoptyk CH SZ RP o godz. 06.40 przekazał do DSO COP i DML 36 splt informację o bardzo dobrych WA na lądowanie na lotnisku w MOSKWIE, z sugestią poinformowania o tym załogi Tu-154M. Następnie, nie wiedząc o katastrofie samolotu Tu-154M, po dalszej analizie WA, o godz. 06.55 poinformował DSO COP i DML 36 splt o korzystnych WA na lądowanie na lotnisku BRIAŃSK.

- 2) praca osób funkcyjnych w biurach meteorologicznych i innych komórkach służby meteorologicznej, mających wpływ na zabezpieczenie przelotu

W dniu 10.04.2010 r. o godz. 01.30 w biurze meteorologicznym bazy lotniczej w TWERZE (zabezpieczającej pod względem synoptycznym lotnisko SMOLEŃSK PÓŁNOCNY) została opracowana prognoza pogody dla lotniska SMOLEŃSK PÓŁNOCNY, w której najmniejsza widzialność pozioma wynosiła 3000-4000 m, a najniższe podstawy chmur 600-1000 m. Po pogorszeniu się WA na lotnisku około godz. 05.10, poniżej jego minimum, prognoza o godz. 05.15 została zmieniona i najbardziej niekorzystne WA przewidywały podstawę chmur niskich 150-200 m oraz widzialność poziomą przy ziemi 1500-2000 m, pomimo że już występowały warunki znacznie poniżej tych prognozowanych. Kierownik stacji meteorologicznej lotniska SMOLEŃSK PÓŁNOCNY o godz. 05.40 (czas zapisany na dokumencie) prawdopodobnie wystawił ostrzeżenie prognostyczne SZTORM⁴, obowiązujące od 05.40 do

³ Obu kontrolerów – zdającego i przyjmującego w dniu 10.04.2010 r. o godz. 06.00 dyżur.

⁴ „При угрозе возникновения опасных явлений погоды и при достижении критических значений метеоэлементов и предельных расстояний до зон с опасными явлениями погоды на своем аэродроме, аэродромах посадки, полигонах (площадках приземления), в районе аэродрома начальник метеорологической службы (группы) части (дежурный инженер) выписывает штормовое предупреждение и действует в соответствии с требованиями ст. 131-134, 136 настоящего Наставления”. („Przy zagrożeniu pojawieniu się niebezpiecznych zjawisk pogody

07.00, w którym prognozował: zachmurzenie 7-8/8 przez chmury niskie warstwowe o podstawie 50-100 m, silne zamglenie przy widzialności poziomej 1000-1500 m i pojawiającą się falami mgłę przy widzialności 600-1000 m. Z zapisu magnetofonowego na stanowisku kierowania z rozmowy z meteorologiem przez urządzenie głośnomówiące wynika, że KL około godz. 06.05 nic nie wiedział o ostrzeżeniu i zapytał, czy zostało wystawienie.

Zgodnie z rosyjskimi przepisami (Instrukcja NAMS 86⁵ pkt 56, 131-134 i 136) KL był głównym adresatem tego ostrzeżenia. Prawdopodobnie ostrzeżenie mogło powstać później po zapytaniu KL. Zgodnie z WA w tym czasie w rejonie lotniska ostrzeżenie było już nieaktualne, a prognozowane warunki zawyżone. Wynikało to głównie z usytuowania stacji meteorologicznej na lotnisku w miejscu uniemożliwiającym prowadzenie jakichkolwiek reprezentatywnych obserwacji i pomiarów meteorologicznych.

Synoptyk biura meteorologicznego w TWERZE ponownie zmienił swoją prognozę o godz. 06.00 UTC. W prognozie przewidywał do godz. 08.00 zachmurzenie 6-8/8 przez chmury warstwowe o podstawie 50-100 m, mgłę z widzialnością 400-800 m i wiatr 120-140°/1-4 m/s, a po godz. 08.00 zdecydowaną poprawę warunków atmosferycznych powyżej minimalnych lotniska.

Synoptyk biura meteorologicznego w TWERZE miał duże trudności z właściwym prognozowaniem warunków atmosferycznych nawet po wystąpieniu tak niekorzystnych warunków atmosferycznych. Korekty swojej prognozy wystawiał dwukrotnie, za każdym razem już po zdecydowanym pogorszeniu się warunków atmosferycznych. Wynikało to nie tylko z dużej odległości pomiędzy TWEREM i SMOLEŃSKIEM, ale także z mało wnikliwej pracy synoptycznej zmiany dyżurnej biura meteorologicznego. Jak wynika z informacji w raporcie MAK (str. 51 i 52), w służbie meteorologicznej Federacji Rosyjskiej obowiązuje przekazywanie i wymiana między biurami meteorologicznymi depesz STORM o wystąpieniu niebezpiecznych zjawisk pogody (w tym wystąpienia mgły). Okoliczne stacje synoptyczne położone na południowy wschód od Smoleńska podawały w drugiej połowie nocy depesze o występowaniu mgły. Na stacjach synoptycznych bliższych Smoleńska mgła pojawiła się później – w godzinach porannych. Pozwalało to wykreślić mapę izotach czasu wystąpienia mgieł, która wyraźnie pokazałaby zbliżenie się strefy mgły od południowego wschodu do lotniska SMOLEŃSK PÓŁNOCNY (mapa wykonana przez Komisję zamieszczona została w załączniku nr 6.1). Przy wystarczającej dbałości i rzetelności pracy zmiany dyżurnej biura

i w warunkach osiągnięcia wartości krytycznych warunków atmosferycznych oraz granicznych odległości od stref z niebezpiecznymi zjawiskami pogody na lotnisku własnym, lotnisku lądowania, poligonach (płaszczyznach lądowania), w rejonie lotniska szef służby meteorologicznej (grupy) jednostki wojskowej (dyżurny inżynier) wystawia ostrzeżenie sztormowe i działa zgodnie z wymaganiami ust. 131-134,136 tej Instrukcji.”).

⁵ НАСТАВЛЕНИЕ ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЕ АВИАЦИИ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ (НАМС-86) – Instrukcja służby meteorologicznej lotnictwa sił zbrojnych FR.

meteorologicznego w TWERZE pozwoliłoby to na opracowanie prognozy i wcześniejsze ostrzeżenie o niebezpiecznym zjawisku pogody podchodzącym do lotniska.

Komisja nie miała dostępu do dokumentacji i przepisów regulujących zakres obowiązków osób funkcyjnych służby meteorologicznej lotnictwa Sił Zbrojnych Federacji Rosyjskiej, oraz do wytwarzanych przez te osoby podczas pracy dyżurnej dokumentów. Nie było więc możliwości dokonania pełnej analizy pracy tych osób.

3) ocena zabezpieczenia meteorologicznego lotu

Zabezpieczenie było realizowane niewłaściwie ze względu na:

- a) nieprognozowanie przez zmianę dyżurną biura meteorologicznego bazy lotniczej w TWERZE (posiadającą dostęp do informacji meteorologicznych z terenu Federacji Rosyjskiej o wcześniejszym powstaniu mgieł na kierunku adwekcji do SMOLEŃSKA), powstania mgły w rejonie lotniska SMOLEŃSK PÓŁNOCNY;
- b) nieprzekazanie przez DML 36 splt załodze Tu-154 M oraz zastępcy d-cy 36 splt prognozy pogody na lot do SMOLEŃSKA, opracowanej przez starszego synoptyka CH SZ RP;
- c) organizację lotu o statusie HEAD na lotnisko SMOLEŃSK PÓŁNOCNY, z którego nie były dostępne informacje meteorologiczne (w chwili startu samolotu Tu-154M z lotniska WARSZAWA-OKĘCIE warunki atmosferyczne na lotnisku SMOLEŃSK PÓŁNOCNY były już poniżej minimalnych tego lotniska);
- d) nieprzerwanie przez KL lotniska SMOLEŃSK PÓŁNOCNY operacji lotniczych na tym lotnisku, w chwili kiedy po godz. 05.10 warunki atmosferyczne pogorszyły się poniżej minimalnych lotniska, i nieskierowanie samolotu Tu-154M na jedno z lotnisk zapasowych, gdzie warunki atmosferyczne zapewniały bezpieczne lądowanie;
- e) nieprzekazywanie załodze samolotu Tu-154M przez KL lotniska SMOLEŃSK PÓŁNOCNY pełnych informacji o panujących warunkach atmosferycznych – pomijanie informacji o podstawie chmur lub widzialności pionowej;
- f) nieprzerwanie przez załogę samolotu Tu-154M wykonywania zniżania, do DS 26 lotniska SMOLEŃSK PÓŁNOCNY, poniżej minimalnej wysokości zniżania, pomimo nienawiązania kontaktu wzrokowego z terenem, niezbędnego dla kontynuowania podejścia, i znajdowania się samolotu w warunkach atmosferycznych zagrażających bezpieczeństwu lotu – warstwie połączonych chmur i mgły ograniczających widzialność pionową z kabiny samolotu poniżej 20 m.

4) ocena działalności osób funkcyjnych współuczestniczących w zabezpieczeniu meteorologicznym lotów:

- a) dowódca samolotu Tu-154M – dokonał właściwej analizy otrzymanych w czasie lotu informacji o warunkach atmosferycznych na lotnisku SMOLEŃSK PÓŁNOCNY. Pomimo

posiadania prognozy pogody od DML 36 splt nieprzewidującej warunków atmosferycznych w czasie lądowania poniżej minimalnych załogi, statku powietrznego jak i lotniska właściwie ocenił informacje otrzymane od: kontrolera z MIŃSKA (godz. 06.14), KL lotniska oraz załogi samolotu Jak-40 (godz.06.24) o występujących na lotnisku warunkach atmosferycznych. W wyniku tej analizy o godz. 06.26 przekazał obecnemu w kabinie załogi Dyrektorowi Protokołu Dyplomatycznego informację, że w tych warunkach atmosferycznych lądowanie na lotnisku SMOLEŃSK PÓLNOCNY jest niemożliwe i potrzebna jest decyzja⁶ czy przez pół godziny czekać w powietrzu, w rejonie lotniska czy wykonać lot na lotnisko zapasowe. Jako lotniska zapasowe wymienił MIŃSK i WITEBSK⁷. Jednak po około czterech minutach dyrektor wrócił i przekazał, że nie ma jeszcze decyzji;

- b) dowódca samolotu Jak-40 – wykonał lądowanie w warunkach atmosferycznych poniżej swoich minimalnych i nie poinformował niezwłocznie krl TWR 36 splt, z którym mógł nawiązać łączność telefoniczną, o faktycznym stanie WA (poniżej jego minimalnych i lotniska) podczas lądowania na lotnisku SMOLEŃSK PÓLNOCNY. Natomiast później kiedy WA na lotnisku jeszcze się pogorszyły, przekazał jedynie informacje o WA podczas lądowania (podstawa chmur 60 m widzialność pozioma 2 km). W trakcie korespondencji radiowej z załogą Tu-154M przekazywał w sposób niezdecydowany swoją ocenę o WA na lotnisku. Nie przekazał, że chmury łączyły się z gęstą mgłą i nie było szans na dostrzeżenie pasa z wysokości 100 m podczas podchodzenia do lądowania. Zasugerował także próbę lądowania, mimo, że z jego oceny wynikało, że nie było takiej możliwości;
- c) kontroler WPL 36 splt – po wylądowaniu samolotu Jak-40 na lotnisku SMOLEŃSK PÓLNOCNY o godz. 05.17, przez około 30 min od planowanego czasu lądowania, nie żądał od załogi podania zaobserwowanego w rejonie lotniska stanu warunków atmosferycznych. Uzyskanych od załogi około godz. 05.50 informacji o tych warunkach nie przekazał natychmiast⁸ DML 36 splt;
- d) KL na lotnisku SMOLEŃSK PÓLNOCNY – po wystąpieniu WA poniżej minimalnych lotniska nie przerwał wykonywania operacji lądowania na tym lotnisku i nie kierował zaplanowanych statków powietrznych na lotniska zapasowe oraz zezwolił załodze Tu-154M na wykonanie próby podejścia do lądowania, pomimo że WA były poniżej minimalnych zarówno lotniska (100/1000), jak i statku powietrznego. Załogi samolotów informował jedynie o widzialności poziomej, bez podawania istotnych danych o widzialności pionowej (podstawach chmur niskich);

⁶ Dysponenta samolotu – Prezydent RP.

⁷ Załoga nie wiedziała, że zgodnie z AIP lotnisko WITEBSK w tym dniu jest nieczynne.

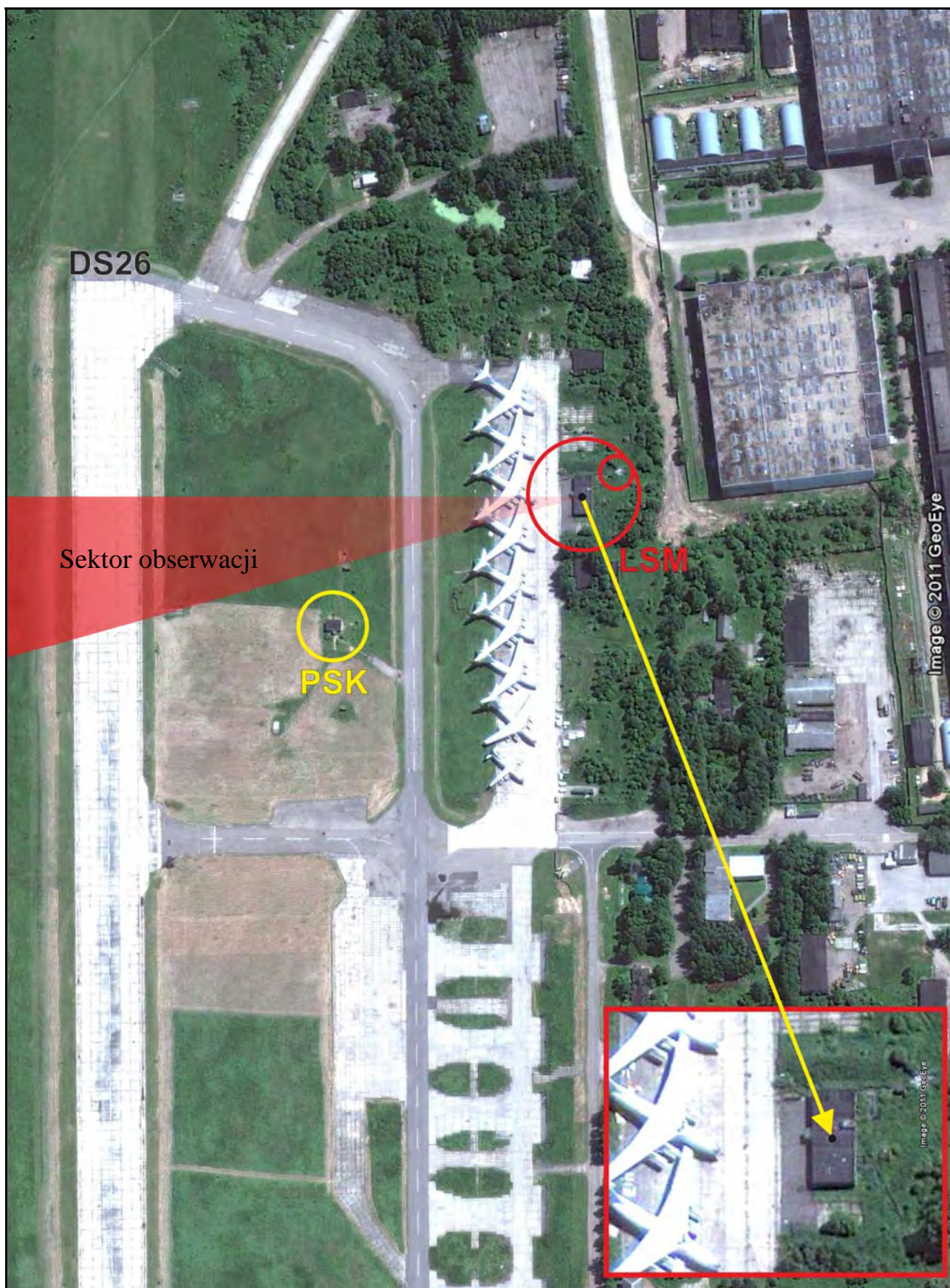
⁸ Informację tą przekazał dopiero o godz. 07.32 w wyniku telefonicznej interwencji DML.

e) kontroler z centrum kierowania ruchem lotniczym (GCKRL) w MOSKWIE – po uzyskaniu informacji o faktycznych WA na lotnisku SMOLEŃSK PÓŁNOCNY poniżej minimalnych lotniska i przekazaniu ich załodze o godz. 06.14 poprzez kontrolera w MIŃSKU – zezwolił na skierowanie samolotu do SMOLEŃSKA PÓŁNOCNEGO.

5) ocena sprawności technicznej i pracy sprzętu specjalistycznego służby meteorologicznej

Komisja nie miała możliwości oceny sprawności technicznej i pracy specjalistycznego sprzętu stacji meteorologicznej na lotnisku SMOLEŃSK PÓŁNOCNY, ponieważ strona rosyjska nie pozwoliła specjalistom Komisji na wykonanie tych czynności. Jednak na podstawie oględzin stacji meteorologicznej (zdjęcie lokalizacji na następnej stronie) można stwierdzić, że system pomiarów i obserwacji meteorologicznych na tym lotnisku nie odpowiadał podstawowym wymogom przepisów ICAO i WMO ze względu na jej położenie.

W tym miejscu jest bardzo ograniczona możliwość obserwacji widzialności, zachmurzenia i jakichkolwiek zjawisk pogody w rejonie DS oraz obu podejść. Aby określić widzialność, meteorolog musiał wchodzić na dach budynku po drabinie. Komisja stwierdziła, że z tego miejsca widoczny był tylko jeden obiekt – garaże po drugiej stronie DS, do których błędnie była określona odległość na schemacie (1000 m zamiast 650 m do jednego narożnika i 700 m zamiast 570 m do drugiego). Jak z tego wynika błąd oceny widzialności przez meteorologa w przypadku tego jedynego repera, widocznego z budynku stacji, wynosił przy podawaniu widzialności 1000 m aż 350 m. Obserwator ten nie był w stanie zauważyć początku wystąpienia mgły na lotnisku (widzialność pozioma poniżej 1000 m). Ze względu na zasłonięcie wiatromierza przez budynek zakładów lotniczych oraz znajdujące się obok stacji zgrupowanie samolotów Il-76 niewłaściwy jest pomiar kierunku i prędkości wiatru. Nieodpowiednia lokalizacja klatki meteorologicznej powoduje duże błędy w pomiarze temperatury i wilgotności powietrza. W dniu 10.04.2010 r. wartości pomiaru podstawy chmur i widzialności poziomej, ze względu na miejsce wykonywania – stacja meteorologiczna, nie odpowiadały zarówno faktycznym wartościom widzialności poziomej i pionowej w rejonie stanowiska kierowania lotami (okolice DS 26), jak i tym na drodze podejścia do lądowania w rejonie lotniska. Zgodnie z rosyjskimi przepisami (Instrukcja NAMS 86 pkt 21-23) pomiary te powinny być wykonywane także na stanowisku kierowania lotami (BSKL) oraz DRL i BRL. Wartości ciśnienia atmosferycznego mierzonego w dniu 10.04.2010 r. na wysokości poziomu DS lotniska SMOLEŃSK PÓŁNOCNY (ciśnienie QFE) zredukowane do wartości ciśnienia na poziomie morza (ciśnienie QNH) dowodzą, że dla stacji meteorologicznej została źle opracowana metodyka przeliczania ciśnienia lub że czynności te niewłaściwie wykonywał komendant stacji.



Lotnisko SMOLEŃSK PÓLNOCNY – położenie budynku stacji meteorologicznej

LSM – lotniskowa stacja meteorologiczna

PSK – pomocnicze stanowisko kierowania

● – miejsce wykonywania obserwacji widzialności na dachu budynku (z sektorem możliwych obserwacji)

○ – lokalizacja klatki meteorologicznej (zaznaczona z tyłu budynku LSM)

Układ pola barycznego w tym dniu (południkowy układ izobar w rejonie SMOLEŃSKA) powodował, że ciśnienie QNH na lotnisku SMOLEŃSK PÓŁNOCNY w tym samym czasie powinno być równe ciśnieniu QNH na lotnisku SMOLEŃSK POŁUDNIOWY. Jednak ciśnienie QNH na lotnisku SMOLEŃSK PÓŁNOCNY było o około 1 hPa niższe i nie odpowiadało wartościom wykreślonego na mapie pola barycznego.

3. Niedociągnięcia w organizacji i realizacji meteorologicznego zabezpieczenia mające związek przyczynowy ze zdarzeniem lotniczym:

KL na lotnisku SMOLEŃSK PÓŁNOCNY – po wystąpieniu WA poniżej minimalnych lotniska nie przerwał wykonywania operacji lądowania na tym lotnisku i nie kierował zaplanowanych statków powietrznych na lotniska zapasowe.

4. Inne niedociągnięcia stwierdzone podczas badań zdarzenia lotniczego:

- 1) niewystarczający zakres informacji meteorologicznych z terenu Federacji Rosyjskiej w Polsce do zabezpieczenia międzynarodowych lotów statków powietrznych o statusie HEAD. Brak informacji meteorologicznych z lotnisk wojskowych FR i brak ustaleń w tym zakresie w przypadku zaplanowania lądowania na lotnisku SMOLEŃSK PÓŁNOCNY;
- 2) nierealizowanie (obowiązującego w polskich przepisach) systemu ostrzegania o niebezpiecznych zjawiskach pogody i niebezpiecznych warunkach atmosferycznych na lotniskach lądowania statków powietrznych o statusie HEAD, z których niedostępne są informacje meteorologiczne, a na którym już się znajduje polska załoga lotnicza;
- 3) niepodawanie przez KL lotniska SMOLEŃSK PÓŁNOCNY załogom samolotów Jak-40, Il-76 i Tu-154M informacji o podstawie chmur, pomimo możliwości pomiaru (w tych warunkach urządzenia pokazywały widzialność pionową) zarówno na stacji meteorologicznej, jak i na BSKL, DRL oraz BRL. W tych warunkach pogodowych była to istotna informacja o warunkach atmosferycznych na podejściu do lotniska;
- 4) niewłaściwa lokalizacja stacji meteorologicznej na lotnisku SMOLEŃSK PÓŁNOCNY oraz klatki meteorologicznej z przyrządami pomiarowymi, skutkująca niereprezentatywnymi pomiarami i obserwacjami meteorologicznymi dla lotniska. Brak ze strony polskiej rozpoznania takiej sytuacji i jakiegokolwiek działania zaradczego na etapie planowania lotniska jako lotniska lądowania dla polskich statków powietrznych o statusie HEAD.

5. Wnioski:

1) ocena zabezpieczenia meteorologicznego lotu:

Zabezpieczenie było realizowane niezgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie:

- a) organizacji lotu samolotu o statusie HEAD na lotnisko wojskowe SMOLEŃSK PÓŁNOCNY, z którego nie były dostępne informacje o faktycznych i prognozowanych WA;

- b) opracowania i przekazania załodze samolotu wykonujące lot HEAD prognozy warunków atmosferycznych dla lotniska SMOLEŃSK PÓLNOCNY. DML 36 splt, samowolnie i wbrew obowiązującym przepisom, zmienił na własną prognozę opracowaną w Centrum Hydrometeorologii SZ RP;
- c) jakości prognoz pogody dla lotniska SMOLEŃSK PÓLNOCNY wykonywanych przez zmianę dyżurną biura meteorologicznego bazy lotniczej w TWERZE, w tym nieprognozowanie powstania mgły pomimo posiadania informacji, że na kierunku adwekcji takie mgły już powstały;
- d) organizacji i realizacji pomiarów i obserwacji meteorologicznych na lotnisku SMOLEŃSK PÓLNOCNY;
- e) przekazywania przez KL lotniska SMOLEŃSK PÓLNOCNY załogom statków powietrznych niepełnych informacji o warunkach atmosferycznych na tym lotnisku.

Na podkreślenie, w ocenie zabezpieczenia meteorologicznego, zasługuje właściwa analiza przez załogę Tu-154M otrzymanych już w czasie lotu informacji o warunkach atmosferycznych na lotnisku SMOLEŃSK PÓLNOCNY i przekazanie Dyrektorowi Protokołu Dyplomatycznego informacji, że w tych warunkach lądowanie jest niemożliwe, oraz że potrzebna jest decyzja o dalszym planie lotu.

- 2) ocena związku przyczynowego zdarzenia lotniczego ze stanem pogody i zabezpieczeniem meteorologicznym lotu

Warunki atmosferyczne ze względu na widzialność pionową poniżej 20 m i widzialność poziomą przy ziemi poniżej 100 m w rejonie podejścia do progu DS 26 lotniska SMOLEŃSK PÓLNOCNY nie pozwalały na wykonywanie lotu poniżej minimalnej wysokości zniżania samolotu Tu-154M i miały wpływ na katastrofę lotniczą.

- 3) zalecenia profilaktyczne w zakresie organizacji i meteorologicznego zabezpieczenia lotów ze wskazaniem adresata:

Minister Obrony Narodowej

Zmienić zapisy „Regulaminu lotów lotnictwa Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej” oraz „Instrukcji organizacji lotów statków powietrznych o statusie HEAD” w ten sposób, aby przywrócić obowiązek przygotowania przez Szefostwo Służby Hydrometeorologicznej SZ RP prognoz i komunikatów na przelot dla wszystkich lotów HEAD.

Dowódca Sił Powietrznych

- a) Przeprowadzić z DSO COP oraz kontrolerami służby ruchu lotniczego WPL zajęcia na temat: „Obowiązki osób funkcyjnych w zakresie meteorologicznego zabezpieczenia lotów statków powietrznych o statusie HEAD”;

- b) Z personelem służby meteorologicznej pełniącym obowiązki dyżurnych meteorologów lotnisk przeprowadzić szkolenie w zakresie wytwarzania dokumentacji meteorologiczno-lotniczej do zabezpieczania lotów statków powietrznych o statusie HEAD;
- c) Opracować zasady rekonesansu lotnisk i lądowisk wyznaczonych do lądowania i startu statków powietrznych o statusie HEAD, na których brak jest zabezpieczenia meteorologicznego, lub z których nie docierają do Polski informacje meteorologiczne. Każdorazowo po takim rekonesansie opracować zasady organizacji i realizacji zabezpieczenia meteorologicznego tych lotnisk i lądowisk do przyjęcia statków powietrznych o statusie HEAD;
- d) Wprowadzić zasadę meldowania przez załogę gotową do lotu HEAD o sytuacji pogodowej, ruchowej, bezpieczeństwa poznanej w czasie przygotowania do lotu przez załogę. Meldowanie to powinno uwzględniać DSO COP jako koordynatora operacyjnego zabezpieczenia przelotu oraz pozostawić ostateczną zgodę na przelot w decyzji dyżurnego operacyjnego DSO;
- e) Opracować zasady pozyskiwania informacji meteorologicznych z zagranicznych lotnisk, na których mają lądować polskie państwowe statki powietrzne, a z których nie ma tych informacji w wymianie międzynarodowej;
- f) Wdrożyć cykliczne szkolenia w formie warsztatów lub gier decyzyjnych przeznaczone wspólnie dla meteorologów, pilotów i kontrolerów ruchu lotniczego w obszarze wykorzystania danych z badania wypadków lotniczych. Szkolenia dotyczyć winny rozpoznawania, diagnozowania i prognozowania stref niebezpiecznych zjawisk pogody jak obszary mgieł i chmur stratus, obszary działalności burzowej, obszary i warstwy oblodzenia i inne.

Dowódca 36 splt:

Opracować zasady przekazywania informacji do krl TWR 36 splt o niebezpiecznych zjawiskach pogody i niebezpiecznych warunkach atmosferycznych napotkanych przez załogi statków powietrznych znajdujących się na wyposażeniu pułku szczególnie podczas wykonywania lotów o statusie HEAD.

6. Dodatkowe dokumenty:

Wykaz załączników:

- Załącznik nr 6.1 na 13 str. – Synoptyczne uwarunkowania powstawania mgły w rejonie SMOLEŃSKA w dniu 10.04.2010 r.;
- Załącznik nr 6.2 na 9 str. – Dokumentacja lotniczo-meteorologiczna na lot samolotu Tu-154M nr 101 w dniu 10.04.2010 r.
- Załącznik nr 6.3 na 2 str. – Stan warunków atmosferycznych na lotniskach zapasowych w dniu 10.04.2010 r.
- Załącznik nr 6.4 na 2 str. – Prognozowane warunki atmosferyczne na lotniskach zapasowych w dniu 10.04.2010 r.;

Podpisy specjalistów:

1. ppłk rez. mgr inż. Mirosław MILANOWSKI

2. ppłk rez. mgr inż. Maciej OSTROWSKI



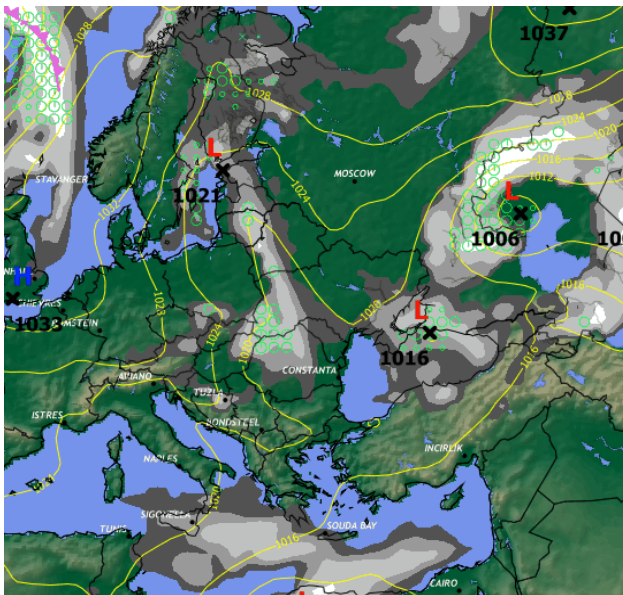
SYNOPTYCZNE UWARUNKOWANIA POWSTAWANIA MGŁY W REJONIE SMOLEŃSKA W DNIU 10.04.2010 r.

1. SYTUACJA SYNOPTYCZNA

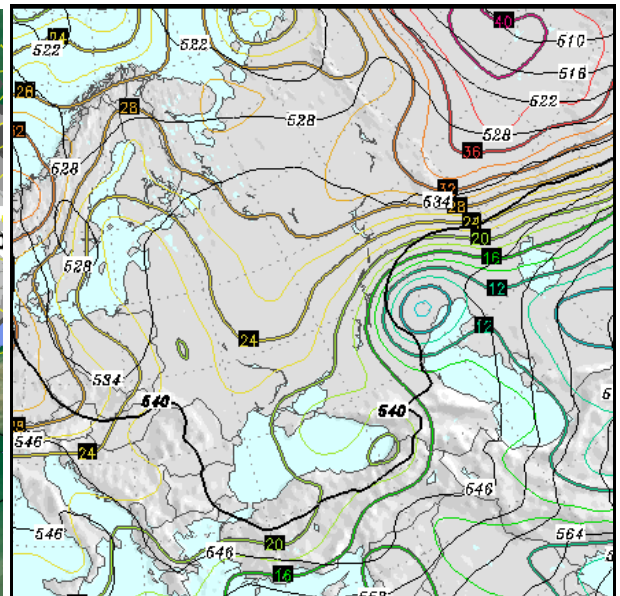
W dniach poprzedzających 10 kwietnia 2010 r. sytuacja synoptyczna była mało zmienna. Od 6 kwietnia utworzył się wyż w chłodnym powietrzu nad południowym Bałtykiem i Skandynawią, 7 kwietnia jego centrum z ciśnieniem 1025 hPa przemieściło się nad państwa nadbałtyckie. 8 kwietnia wyż ten połączył się z długo zalegającym nad północną Rosją wyżem, ciśnienie w centrum wzrosło do 1030 hPa. Nowe centrum ustabilizowało się na północ od Smoleńska. 9 kwietnia pojawił się, widoczny na załączonych mapach, układ niżowy nad północą Morza Kaspijskiego, który wędrując nad Samarę, tak przekształcił oś klina wyżowego, że przybrała ona położenie z północnego wschodu na południowy zachód i przebiegała niedaleko na wschód od Smoleńska. Tym samym układ ten kierował znad Powołża nad rejon Kurska-Smoleńska wilgotne powietrze. Przejście osi klina w ten sposób, że przebiegała na wschód od lotniska spowodowało zmianę kierunku napływu masy w niższych warstwach atmosfery z dotychczasowego północno-wschodniego i wschodniego na południowo-wschodni.

W dniu 10 kwietnia 2010 r. rejon Smoleńska znajdował się pod wpływem pola podwyższonego ciśnienia w obszarze klina wyżowego ciągnącego się od zachodniej Syberii poprzez północną Rosję, rejon moskiewski, centralną Ukrainę aż nad Morze Czarne. Oś klina przebiegała południkowo na wschód od Smoleńska, w odległości około 100 km. Ze względu na starzejący się układ wyżowy, w warstwie przyziemnej występowała inwersja do wysokości około 600 m. W rejonie Smoleńska powietrze przy ziemi zostało zasilone sporą dawką wilgoci – pochodzącą z licznych rozlewisk Dniepru oraz pozostałości śniegu roztapiającego się w lasach. Dodatkowym stymulatorem powstania mgły były cząsteczki dymu (służące jako jądra kondensacji pary wodnej) pochodzące z wypalanych od wielu dni na południe i wschód od Smoleńska łąk i nieużytków.

Zmiany ciśnienia w obszarze klina wyżowego były nieznaczne i nie przekraczały 1 hPa na 200 km odległości w poziomie. Ciśnienie mierzone na pobliskiej stacji synoptycznej Smoleńsk nr WMO 26781 (znajdującej się na terenie lotniska SMOLEŃSK POŁUDNIOWY) dla dnia 10.04.2010 r. należy przyjąć jako tożsame z ciśnieniem na lotnisku SMOLEŃSK PÓŁNOCNY (po przeliczeniu do poziomu morza).



Fragment mapy synoptycznej 21 OWS AF US Sembach na godz. 06 UTC dnia 10.04.2010 r.



Fragment mapy synoptycznej GFS – analiza pola ciśnienia na godz. 00 UTC dnia 10.04.2010 r.

Określona wyżej sytuacja synoptyczna długotrwałego utrzymywania się obszaru podwyższonego ciśnienia sprzyjała powstawaniu mgły radiacyjnej (z wypromieniowania ciepła z podłoża). Wypromieniowanie to z niepokrytego jeszcze nową roślinnością gruntu jest znaczne i prowadzi do spadków temperatury około $2^{\circ}\text{C}/\text{godz.}$, zaczyna się już na dwie godziny przed zachodem słońca (który w dniu 10.04.2010 r. w rejonie Smoleńska nastąpił o godz. 16.45 UTC¹). Następnie, po osiągnięciu wilgotności powietrza bliskiej nasycenia pary wodnej (powyżej 95% wilgotności względnej, co występuje około zachodu słońca), temperatura spadła już wolniej, z prędkością około $1^{\circ}\text{C}/\text{godz.}$. W ten sposób w czasie pogodnej nocy temperatura powietrza blisko podłoża obniża się nad ranem o blisko 10°C w porównaniu do dobowego maksimum temperatury. Jednocześnie obserwuje się zbliżony bieg wilgotności względnej powietrza – od około 55% w ciągu dnia do 95-98% nad ranem. Taka sytuacja sprzyja pojawianiu się mgły radiacyjnej w drugiej połowie nocy.

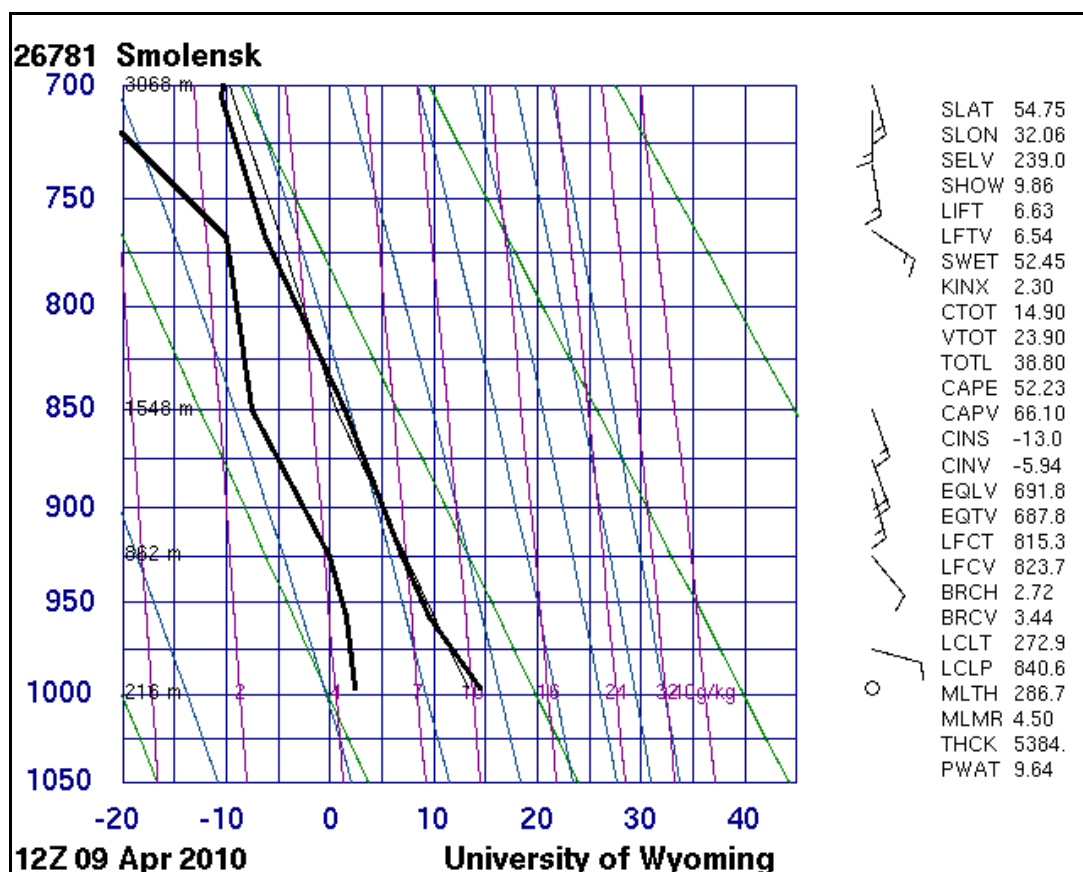
Poza radiacyjnym procesem powstawania mgły w tym rejonie zachodziła adwekcja cieplejszej masy powietrza przemieszczającej się w układzie niżu nad Powołżem. Adwekcja ta powodowała powstawanie i utrzymywanie się wędrujących od południowego wschodu łukowato wygiętych ku północnemu zachodowi stref niskich chmur warstwowych stratus połączonych z mgłą. Przemieszczały się one zgodnie z nieznacznym ruchem powietrza w warstwie granicznej z południowego wschodu na północny zachód, z prędkością około $20\text{ km}/\text{godz.}$, ale z wyraźnym kierunkiem i niezmienną prędkością przez kilka kolejnych terminów synoptycznych.

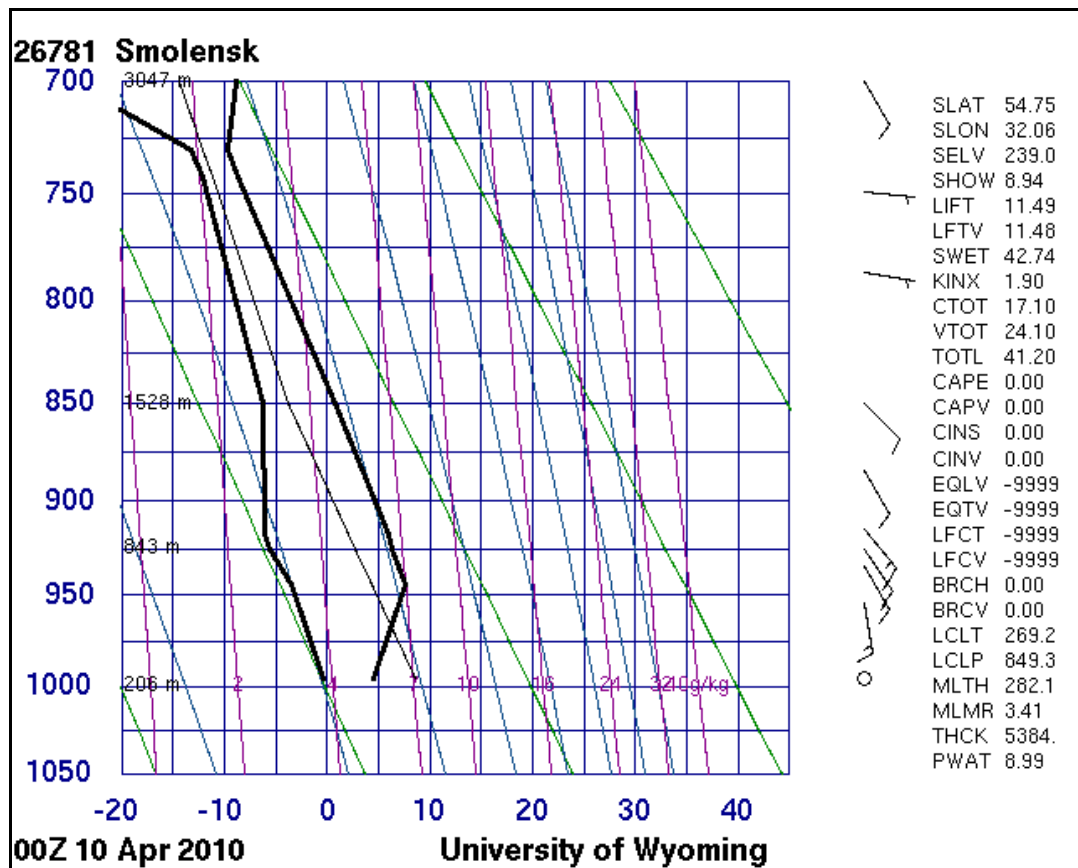
¹ W treści całego załącznika nr 6.1 stosowany jest czas UTC.

2. ANALIZA SONDOWANIA ATMOSFERY

Kolejne sondáže aerologiczne ze stacji Smoleńsk wykonywane co 12 godz. wskazują na pogłębianie się inwersji osiadania (występującej w dniu 10.04.2010 r. o godz. 00.00 na wysokości około 2500 m nad gruntem) oraz tworzenie się w godzinach nocnych wyraźnej inwersji przyziemnej (radiacyjnej), w której dolnej części temperatura wynosiła około 2-3°C. Inwersje przyziemne sięgały nad gruntem do wysokości około 750 m w dniu 09.04.2010 r. i 470 m w dniu następnym. W ciągu dnia inwersje przyziemne w całości zanikały w wyniku nasłonecznienia, a temperatura powietrza wzrastała w dzień do 15°C.

W sondażach przedstawianych w dalszym ciągu w zobrazowaniu do poziomu 700 hPa (około 3000 m wysokości) lepiej uwidacznia się położenie inwersji przyziemnej oraz kierunek i prędkość wiatru na poszczególnych wysokościach w warstwie granicznej. Kierunek wiatru w tej warstwie był południowo-wschodni, co doskonale widoczne jest na diagramie termodynamicznym ze stacji Smoleńsk z godziny 00.00 dnia 10.04.2010 r. Należy wspomnieć, że prędkość napływu były nieznaczna i nie osiągała prędkości większej niż 7 m/s (25 km/godz.), przy samej ziemi zaś przez większą część nocy panowała cisza.



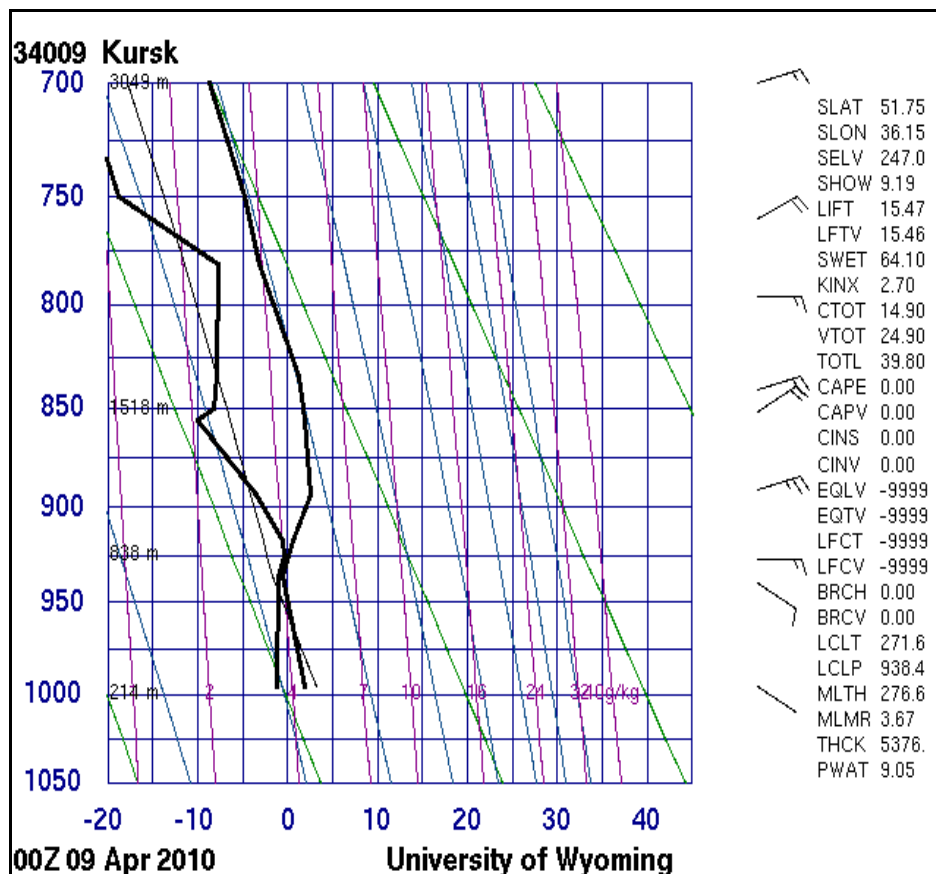


Jeszcze istotniejszych informacji dostarczyła analiza sondaży aerologicznych ze stacji Kursk (nr WMO 34008) leżącej około 450 km na południowy wschód od Smoleńska – na kierunku adwekcji. Sondaż z godzin nocnych 09.04.2010 r. ujawnił istnienie inwersji podniesionej od 530 m do 900 m nad poziomem podłoża. W tej warstwie nastąpiło prawie 100-procentowe nasycenie parą wodną i jednocześnie znaczna zawartość pary wodnej na kilogram powietrza – aż do 4,04 g/kg.

34009 Kursk Observations at 00 09 Apr 2010

PRES hPa	HGHT m	TEMP °C	DWPT °C	RELH %	MIXR g/kg	DRCT deg	SKNT knot	THTA K	THTE K	THTV K
1000.0	214									
996.0	247	2.0	-1.2	79	3.53	120	2	275.5	285.3	276.1
940.0	710	-0.3	-1.0	95	3.79	120	12	277.7	288.3	278.3
936.0	744	-0.5	-1.0	96	3.81	111	13	277.9	288.5	278.5
927.0	821	0.1	-0.5	96	3.99	90	16	279.2	290.4	279.9
925.0	838	0.2	-0.4	96	4.03	85	16	279.5	290.9	280.2
917.0	908	0.6	-0.5	92	4.04	83	18	280.6	292.0	281.3
894.0	1112	2.6	-3.4	65	3.34	76	24	284.7	294.4	285.3
891.0	1139	2.5	-3.9	62	3.23	75	25	284.9	294.4	285.5
856.0	1461	2.0	-10.0	41	2.10	62	20	287.6	294.0	288.0
852.0	1499	1.9	-8.8	45	2.32	60	19	287.9	294.9	288.3
850.0	1518	1.8	-8.2	47	2.43	65	21	288.0	295.3	288.4

Wyróżnione w tabeli wartości świadczą o skondensowaniu znacznych ilości wody w chmurze oraz o dużym nasyceniu granicznej warstwy powietrza od samego podłoża. Przeciętny ruch powietrza w warstwie granicznej wynosił około 5 m/s (18 km/godz.), w ciągu doby powietrze przemieściło się około 430 km, czyli przebyło drogę między Kurskiem a Smoleńskiem.

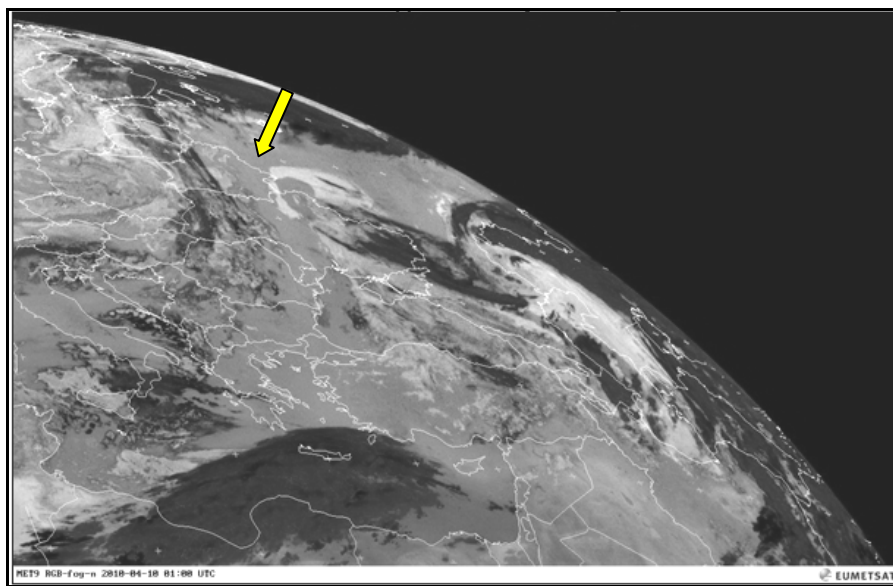


Sondaż aerologiczny z 09.04.2010 r. wykonany na stacji w Kursku był źródłowym sondażem dla Smoleńska i winien być analizowany pod względem adwekcji warunków pogodowych.

Analizując sondowania aerologiczne, można dojść do wniosku, że pasmo chmur stratus/mgły przesuwało się w kierunku Smoleńska i następowała adwekcja wilgotniejszej masy powietrza w tamtym kierunku. Zjawisko mgły adwekcyjnej połączonej z niskim zachmurzeniem warstwowym typu stratus jest rzadziej spotykane nad obszarami lądowymi, ale w dniu 10.04.2010 r. na granicy przemieszczającej się wilgotniejszej masy nastąpiło zetknięcie i mieszanie się cieplejszej i wilgotnej masy powietrza z chłodniejszą, także nasyconą oraz zadymioną masą powietrza i tworzenie się mgły i stratusa.

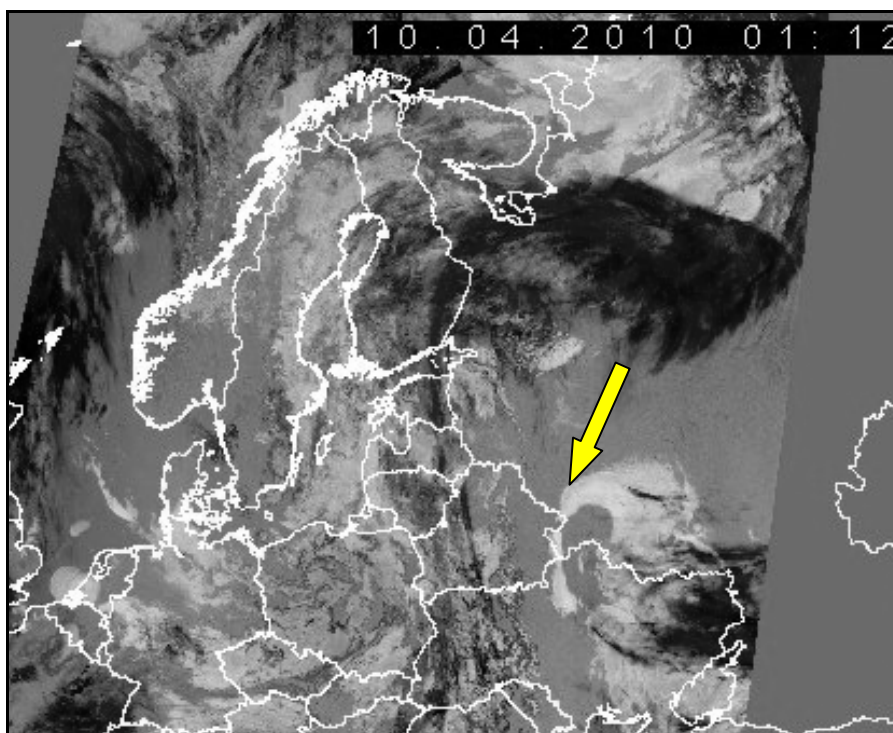
3. ANALIZA STREFY CHMUR STRATUS/MGŁY NA PODSTAWIE DOSTĘPNYCH INFORMACJI SATELITARNYCH

Strefy chmur niskich stratus lub/i mgły widoczne są na kolejnych obrazach z satelitów meteorologicznych, szczególnie dobrze z satelitów orbitujących NOAA. Powszechnie używane do rozpoznawania zdjęcia z satelity geostacjonarnego MSG (Meteosat 9) znajdującego się nad Zatoką Gwinejską na orbicie równikowej, które w obszarze Rosji wykazują znaczny błąd paralaksy wynikający z kulistości Ziemi.



Fragment zdjęcia z satelity Meteosat. Rejon Smoleńska wskazany strzałką leży blisko skraju obrazu

Zdjęcia z satelitów orbitujących lecących na wysokości około 800 km są zdecydowanie dokładniejsze.



Fragment zdjęcia satelitarnego z NOAA 19, rejon Smoleńska wskazany strzałką leży bliżej środka orbity

Jeszcze dokładniejsze zdjęcia prezentuje amerykańska agencja NOAA z satelitów środowiskowych MODIS („Terra” i „Aqua”). Satelity te przystosowane są do wykrywania pożarów, dobrze też ukazują szczegóły zachmurzenia w rozdzielczości do 250 m. Wadą tych zdjęć jest brak korekcji kulistości Ziemi oraz wykonywanie ich tylko raz na dobę, podczas przelotu około lokalnego południa.

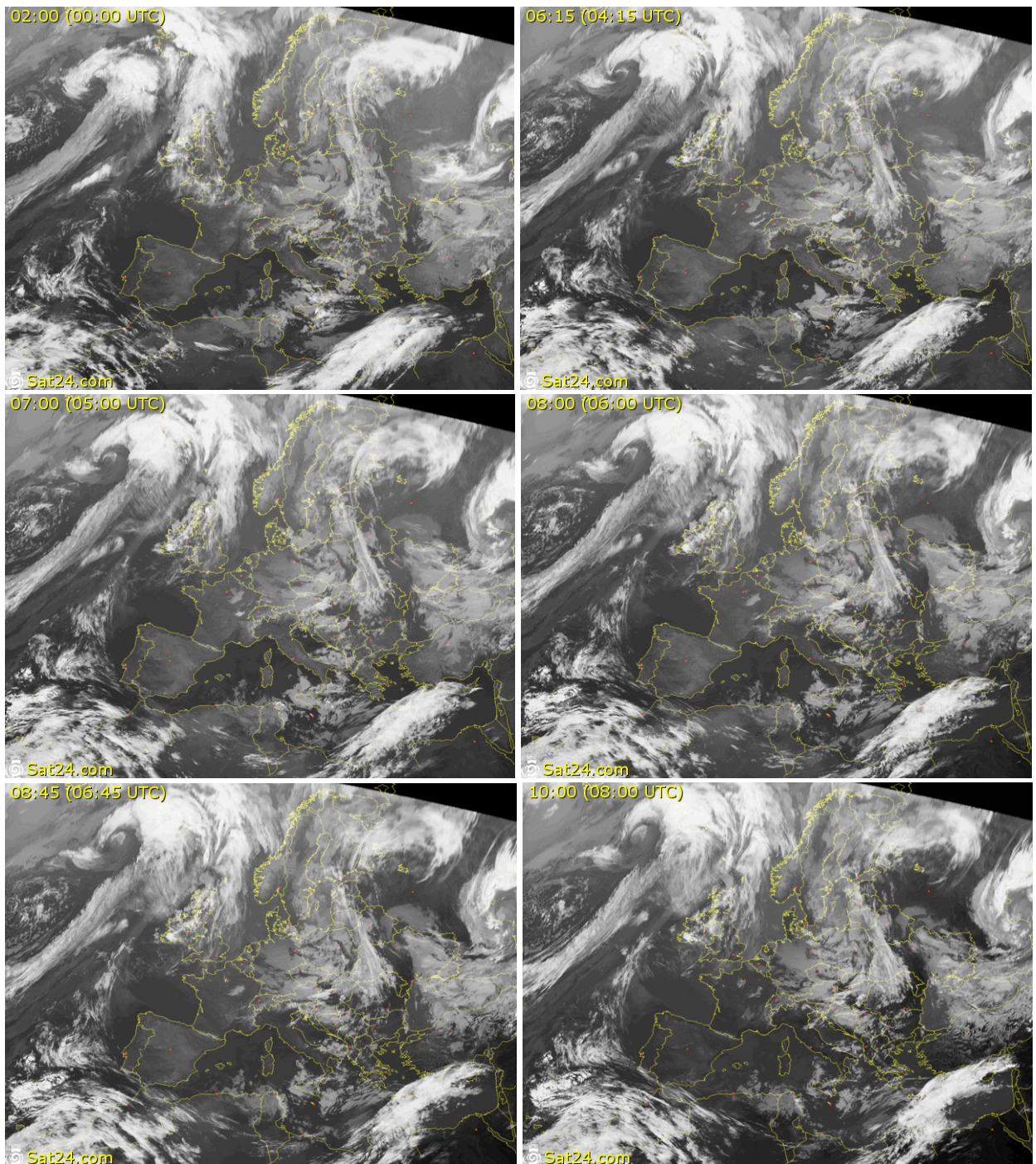
Znając podstawowe uwarunkowania obserwacji satelitarnych, można dość sprawnie określać rodzaj zachmurzenia, a szczególnie temperaturę górnej powierzchni chmur. Interpretacja mikrofizycznej struktury chmur i/lub mgły możliwa jest poprzez porównanie specyficznego pochłaniania ciepła (promieniowania podłoża) przez kropelki wody i kryształki lodu w chmurach i/lub mgle do pochłaniania przez parę wodną. Dane o sposobie interpretacji zawarte są między innymi na stronach europejskiej agencji Eumetsat oraz Czeskiego Instytutu Hydrometeorologii. Dla potrzeb dalszej analizy należy korzystać z kompozycji barwnych przeznaczonych do wykrywania mgieł i niskich chmur stratus (dostępnych tylko dla zdjęć wykonanych w nocy). Jest to kompozycja kanałów promieniowania podczerwonego 3,9 oraz 10,8 i 12,0 mikrometra. Na tych obrazach rozbudowane, gęste chmury zobrazowane są kolorem czerwonym, rzadkie cirrusy – bładniebieskim, powierzchnia morza – intensywnym niebieskim, ląd – różowym, średnie i niskie chmur – brązowym, mgły i najniższe warstwy zachmurzenia (stratus) zobrazowane są kolorem jasnozielonym (lewe dolne zdjęcie na stronie 9).

4. ANALIZA ZDJĘĆ W PODCZERWIENI (pasmo IR)

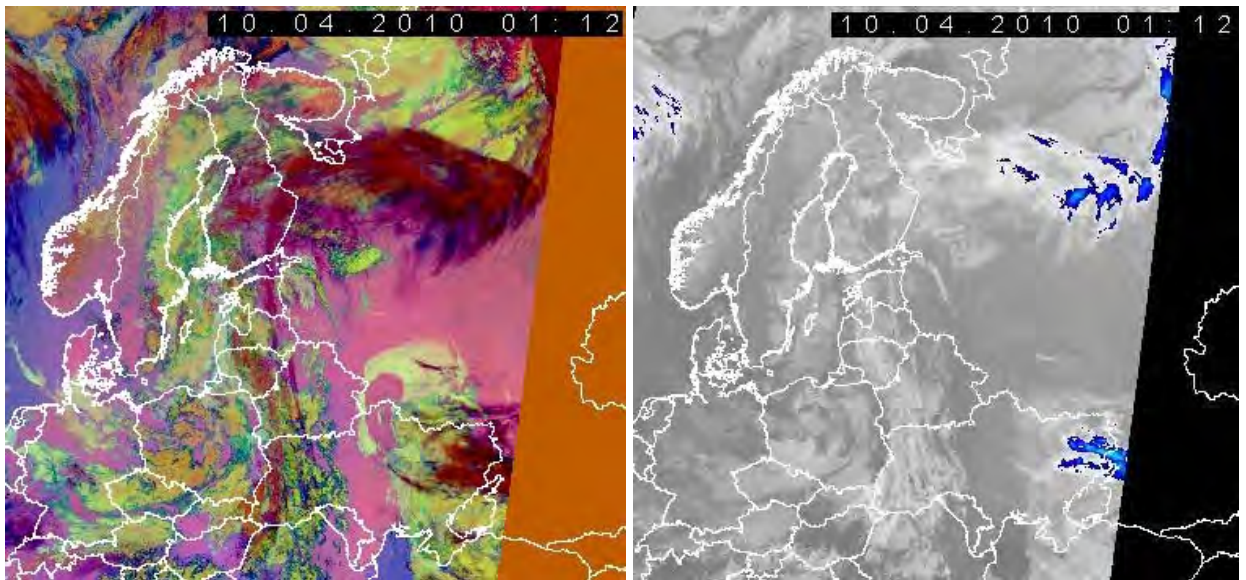
Kolejne zdjęcia wykonane przez satelitę MSG Meteostat 9 w paśmie podczerwonym przedstawiają coraz bardziej odróżniającą się termicznie od podłoża łukowatą strefę położoną na południe od Moskwy, między Mińskiem a Kijowem (trzy czerwone kropki na zdjęciu). Smoleńsk leży prawie w połowie drogi między Mińskiem a Moskwą (przy dokładności przedstawianej na tym zdjęciu).

Na zdjęciach² z godziny 00.00 oraz 04.15 z dnia 10.04.2010 r. jest jeszcze słabo widoczna strefa wzmiankowanego zachmurzenia; wynika to z nieznacznej różnicy temperatury między górną granicą chmur a podłożem. W miarę ogrzewania się podłoża po wschodzie słońca (w Smoleńsku o godz. 02.58 tego dnia) zwiększała się różnica między wychłodzoną nocą górną powierzchnią chmur a podłożem. Strefa zaczęła być dobrze widoczna na kolejnych zdjęciach (godz. 05.00, 06.00, 06.45 – najbliższe zdjęcie do czasu katastrofy).

² Zdjęcia satelitarne uzyskane w dniu 10.04.2010 r. z serwera www.sat24.com

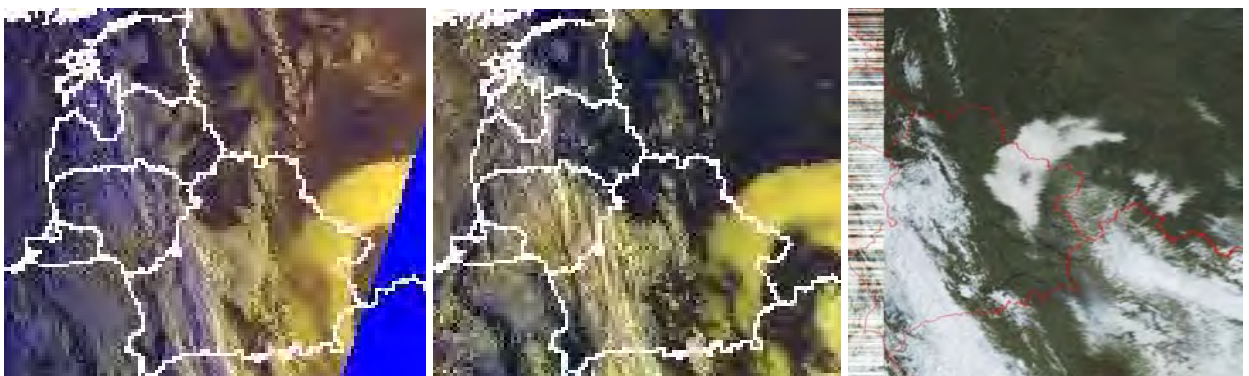


Ani kształt strefy, ani jej przemieszczanie nie wykazywało istotnych zmian w ciągu kilku godzin od jej pojawienia do zaniku. Zdecydowanie istotniejsze są zdjęcia w paśmie NM, odebrane z pokładu satelity orbitującego NOAA-18 poprzez stację odbiorczą CHMI w Pradze. W dniu 10.04.2010 r. o godz. 01.12 seledynowe pasmo chmur stratus/mgieł wyraźnie było widoczne na tle zobrazowanego na różowo, bezchmurnego podłoża.



Interesujący jest ten sam fragment zdjęcia przetworzony w skali termicznej – kolorem sygnalizowane są temperatury poniżej minus 30°C, wyższe jedynie odcieniami szarości. Obszar chmur stratus/mgły nie odcina się od podłoża, można nawet oceniać, że jest nieco cieplejszy (ciemniejszy).

Zdjęcia z kolejnych orbit satelitów NOAA obejmują interesujący obszar już po wschodzie słońca i nie ma nocnych zdjęć rozpoznających chmury stratus/mgłę, natomiast w świetle dnia wykonywane są zdjęcia widzialne, na którym doskonale widoczna jest górna, gładka powierzchnia strefy stratus/mgła.



Godz. 04.43 NOAA-15

Godz. 05.55 NOAA-16

Godz. 08.40 NOAA-17

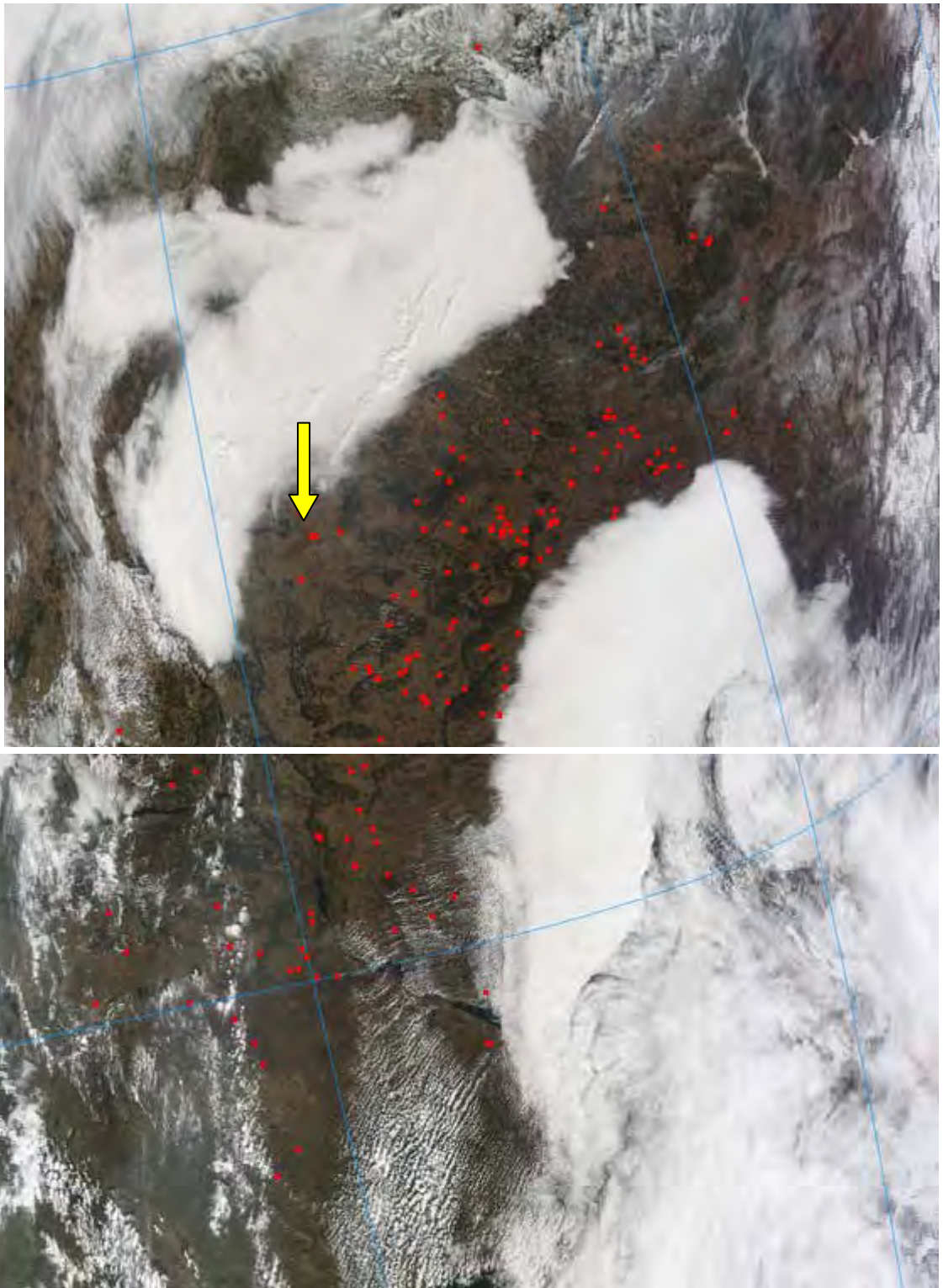
5. ANALIZA POŁOŻENIA I WŁAŚCIWOŚCI STREFY Z DNIA 09.04.2010 r.

Na podstawie zdjęć satelitarnych uzyskanych z 09.04.2010 r. z satelitów środowiskowych MODIS można wyciągnąć istotne wnioski odnośnie do położenia i warunków w strefie chmur stratus/mgły. Mianowicie zdjęcie z godz. 08.55 z satelity „Aqua” pokazuje, że na północ od Smoleńska występowała strefa chmur stratus, natomiast druga strefa znajdowała się na

południowy wschód od miasta. Strefy leżały w przybliżeniu równolegle do siebie, w odległości 300-350 km i rozdzielał je pas całkowicie bezchmurnego nieba. Rejon Smoleńska znajduje się więc przez prawie dobę w strefie suchego powietrza, co skutkuje brakiem chmur w ciągu dnia i znacznym nocnym wypromieniowaniem. Bardzo charakterystyczne są liczne czerwone punkty, które satelita wykrył jako ogniska pożarów – jest to typowe dla tamtejszego sposobu upraw wiosenne wypalanie chwastów i nieużytków. Powstające wówczas dodatkowe jądra kondensacji z dymów sprzyjają łatwiejszemu tworzeniu się mgieł w drugiej części nocy. Większe występowanie ognisk pożarów na południe od Smoleńska wynika prawdopodobnie z wcześniejszego ustąpienia pokrywy śnieżnej i większego wysuszenia tamtych terenów. Dodatkowym dowodem na taką „technologię” uprawy jest zdjęcie z 8.04.2010 r., gdzie w Obwodzie Kaliningradzkim satelita namierzył ponad dwadzieścia ognisk wypalania roślin, a nad Żuławami jedno ognisko.



Na następnej stronie została przedstawiona kompozycja fragmentów dwóch zdjęć z satelity „Aqua” systemu MODIS www.rapidfire.nasa.gov wykonanych 9 kwietnia 2010 r. o godz. 08.55. Naniesione są południki 30 i 40 E oraz równoleżniki 50 i 60 N, co pozwala określić położenie miejscowości Smoleńsk.



Zdjęcia z satelity „Aqua” systemu MODIS wykonane 9 kwietnia 2010 r. o godz. 08.55

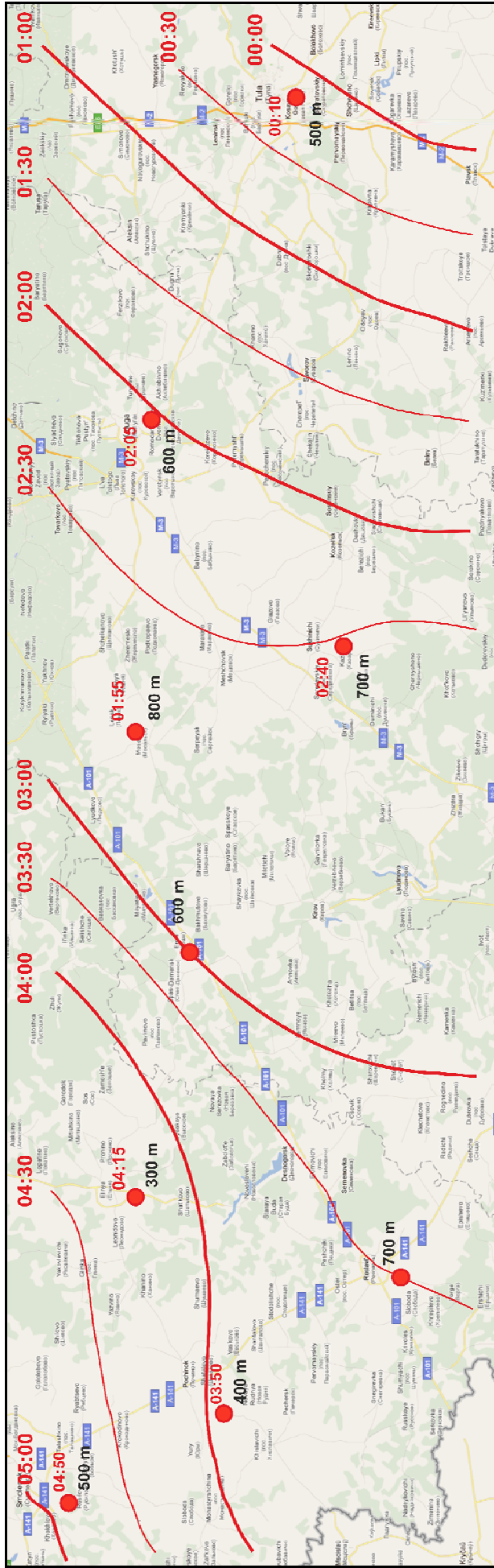
6. MOŻLIWOŚĆ PROGNOZOWANIA ZAISTNIAŁEJ SYTUACJI POGODOWEJ (ADWEKCJI CHMUR STRATUS I MGŁY)

Wystąpienie chmur niskich stratus połączonych z mgłą nie było wywołane jedynie przez inwersję radiacyjną, ale w znacznej części przez adwekcję wilgotnego powietrza (inwersja radiacyjna tylko pogłębiła ten proces). Adwekcja pasma chmur stratus i mgły trafiła w rejon Smoleńska w godzinach porannych, stąd tak szybka i nieoczekiwana adwekcyjnie-radiacyjna zmiana warunków pogodowych na lotnisku. Zakładając, że wystąpi tylko mgła radiacyjna, można było sądzić, że w momencie przylotu do Smoleńska mgła zaniknie, a widzialność poprawi się zdecydowanie.

Powszechnie dostępne informacje radiosondażowe pozwalały zdiagnozować przyczynę powstania strefy chmur stratus połączonych z mgłą i kierunek jej przemieszczania. Zdjęcia satelitarne dokładnie pokazywały istnienie i powolne przemieszczanie się na północ strefy chmur stratus i mgły występującej na południe od Smoleńska. Strefa ta była słabo widoczna na zdjęciach satelitarnych w standardowym paśmie podczerwonym, natomiast doskonale i kontrastowo zobrazowywała się na specjalnej kompozycji kanałów przeznaczonych do wykrywania niskiego zachmurzenia i mgieł. Tory satelitów NOAA w nocy z 9 na 10 kwietnia 2010 r. objęły rejon zachodniej Rosji i na podstawie takiej informacji ocena istnienia i ruchu strefy chmur stratus i mgły mogło być precyzyjne.

7. MOŻLIWOŚĆ OSTRZEGANIA O PODEJŚCIU STREFY NIEBEZPIECZNYCH ZJAWISK POGODY NA PODSTAWIE DEPEZ STORM

Jak wynika z informacji w raporcie MAK (*strona 52*) przekazanych w dniu 20.10.2010 r., w służbie meteorologicznej Federacji Rosyjskiej obowiązuje przekazywanie i wymiana między biurami meteorologicznymi depesz STORM o niebezpiecznych zjawiskach pogody. Do takich zjawisk zalicza się wystąpienie mgły – czyli ograniczenia widzialności poniżej 1000 m na skutek kondensacji pary wodnej. Okoliczne stacje synoptyczne położone na południowy-wschód od Smoleńska podawały od godziny 00.10 UTC depesze STORM o występowaniu mgły. Na kolejnych, bliższych Smoleńska stacjach synoptycznych mgła pojawiała się później, co pozwalało wykreślić mapę izochron wystąpienia mgieł, która wyraźnie pokazałaby zbliżenie się od południowego wschodu do lotniska SMOLEŃSK PÓŁNOCNY. Wystarczająca dbałość i rzetelność pracy biura meteorologicznego w TWERZE pozwoliłaby na wytworzenie prognozy i ostrzeżenia o niebezpiecznym zjawisku pogody zbliżającym się do lotniska. Takie działanie nie było możliwe w Polsce, depesze STORM przekazywane są bowiem jedynie na obszarze wewnątrz Federacji Rosyjskiej i nie są przesyłane poza granice. Mapa wykonana przez Komisję zamieszczona jest na stronie 13.



Mapa izochron (jednoczesnych czasów) pojawiania się mgły oraz obserwowane widzialności na podstawie depesz STORM wykonanych na stacjach meteorologicznych, położonych na wschód i południe od Smoleńska w dniu 10.04.2010 r.

Izochrony wyraźnie pokazują adwekcyjny charakter przemieszczającej się mgły od południowo-wschodu. Jedynie na stacji Mosalsk mgła wystąpiła wcześniej, co mówi o radiacyjnym jej powstaniu.

Na wszystkich stacjach obserwowano mgłę o podobnej intensywności – na wschodzie ograniczająca widzialność do 700-500 m, na zachodzie rejonu ograniczającą widzialność do 500-300 m. Należy wspomnieć, że zgodnie z instrukcją obserwator podaje bezpośrednio po wystąpieniu i rozpoznaniu zjawiska, czyli w początkowej fazie jej napływu, gdy obserwuje krawędź napływającej strefy – dalej od granicy należy spodziewać się większego pogorszenia widzialności.

Dane o czasie wystąpieniu (UTC) i intensywności mgły (widzialność w metrach) z Raportu MAK (str. 52), podkład mapy www.maps.google.pl

DOKUMENTACJA LOTNICZO-METEOROLOGICZNA
na lot samolotu Tu-154M nr 101 w dniu 10.04.2010 r.

WIATRY GÓRNE I TEMPERATURY

Stacja	Legionowo			Łeba			Wrocław (sondaż)			Lindenberg		
Termin	10-04-2010 00:00			10-04-2010 00:00			10-04-2010 00:00			09-04-2010 23:00		
WYSOKOŚĆ [m]	KIER./PRĘDK.[m/s]		TEMP [°C]	KIER./PRĘDK.[m/s]		TEMP [°C]	KIER./PRĘDK.[m/s]		TEMP [°C]	KIER./PRĘDK.[m/s]		TEMP [°C]
1000	320	7	-0.4	319	8	1.3	307	9	1.4	337	12	0.7
3000	270	8	-10.5	318	9	-12.8	315	16	-12.9	322	9	-12.6
5000	254	8	-23.4	358	6	-24.4	312	19	-22.0	310	30	-22.1
7000	249	8	-39.3	340	9	-39.3	310	30	-38.2	319	39	-37.0
9000	209	7	-51.5	15	4	-49.7	314	30	-52.8	329	43	-51.4
12000	304	5	-52.8	345	8	-51.1	329	15	-52.9	328	19	-54.3
Prądy strumieniowe	KIER./PRĘDK.[m/s]		WYS. [m]	KIER./PRĘDK.[m/s]		WYS. [m]	KIER./PRĘDK.[m/s]		WYS. [m]	KIER./PRĘDK.[m/s]		WYS. [m]
							310	35	9488 6693	325	46	10649 4762

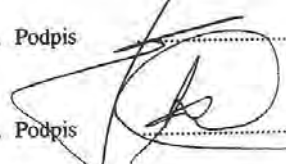
AKTUALNE DEPESEZ TAF I METAR Z LOTNISK

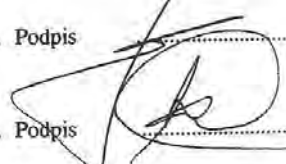
Warszawa-Okęcie
 METAR EPWA 100400Z 27005KT CAVOK 05/03 Q1021 NOSIG=
 TAF FC - brak aktualnych depesz
 TAF EPWA 092300Z 1000/1024 30008KT CAVOK TEMPO 1000/1004 BKN025 PROB30 1000/1005 5000
 BR SCT010 BECMG 1004/1007 BKN015 PROB40 1005/1010 5000 RA BR BKN008 BECMG 1008/1010
 35010KT BKN025 PROB40 TEMPO 1010/1024 6000 SHRA SCT010 BKN020CB=
 Vitebsk
 METAR UMII 091600Z 29002MPS P6000 SCT020 08/04 Q1023 R05/190060 NOSIG=
 TAF UMII 091345Z 0915/0924 14005MPS 4000 BR BKN008 TEMPO 0918/0921 2000 BKN005 TEMPO
 0921/0924 1000 BKN003=
 TAF FT - brak aktualnych depesz
 Minsk
 METAR UMMS 100330Z 20002MPS 5000 BR NSC 03/03 Q1019 R13/CLRD// TEMPO 1200=
 TAF FC - brak aktualnych depesz
 TAF UMMS 092245Z 1000/1024 VRB02MPS 3000 BCFG BR SCT005 BKN030 TX00/1000Z TNM01/1003Z
 TEMPO 1000/1007 0300 FG VV002 BECMG 1007/1008 12006G11MPS 7000 BKN010 TEMPO 1008/1024
 -SHRA SCT015CB=
 Moscow/Sheremetyevo
 METAR UUEE 100330Z 00000MPS 5000 BR FEW200 00/M00 Q1025 NOSIG RMK 75150057 25000062=
 TAF FC - brak aktualnych depesz
 TAF UUEE 100150Z 1003/1103 VRB03MPS 5000 BR BKN010=

CZAS ZULU + 2 = CZAS LOKALNY

ZAŁĄCZNIKI

METAR-y	SYNOP-y	TAF-y	MAPY WIATRÓW GÓRNYCH	MAPA SIGN WX
---------	--------------------	-------	----------------------	--------------

OPRACOWAŁ *chor. Najel Karan* DATA *10.04.2010* GODZ. *9⁰⁵* Podpis 

ODEBRAŁ *por. Artur Sietek* DATA *10.04.2010* GODZ. *4¹⁰* Podpis 

Depesze z wybranych lotnisk

EPWA - Warszawa-Okęcie

2010-04-10 04:00 METAR EPWA 100400Z 27005KT CAVOK 05/03 Q1021 NOSIG=
TAF EPWA 100500Z 1006/1106 32009KT 9999 SCT035 TEMPO 1006/1100 5000
2010-04-10 05:00 SHRA SCT009 BKN020CB BECMG 1008/1010 BKN025 BECMG 1017/1020
03004KT TEMPO 1022/1106 5000 BR SCT010 PROB30 1100/1106 3000 RA BR
BKN005=

EPGD - Gdańsk-Rębiechowo

2010-04-10 04:00 METAR EPGD 100400Z 33006KT 9999 FEW021 BKN026 04/02 Q1021=
TAF EPGD 100445Z 1006/1106 35010KT 9999 BKN025 TEMPO 1006/1021 5000
2010-04-10 04:45 SHRA RA SCT007 BKN012CB PROB30 TEMPO 1006/1009 3000 BR BKN007
BECMG 1020/1023 03004KT 5000 BR BKN010 TEMPO 1020/1106 2000 RA BR
BKN005 PROB40 TEMPO 1020/1106 0500 FG OVC001=

UMMS - Minsk

2010-04-10 04:00 METAR UMMS 100400Z VRB01MPS 4500 BR NSC 04/03 Q1019 R13/CLRD//
TEMPO 1200=
TAF UMMS 100445Z 1006/1106 VRB02MPS 6000 SCT010 BKN025CB TEMPO
2010-04-10 04:45 1006/1024 3000 -SHRA SCT004 BECMG 1010/1012 27006MPS PROB40 TEMPO
1010/1018 TS TEMPO 1100/1106 1200 BCFG SCT003=

UMMM -

EYVI - Vilnius

2010-04-10 03:50 METAR EYVI 100350Z 17002KT 4000 -RA BR OVC034 05/05 Q1018 NOSIG=

UUBP - Brjansk

UMGG - Gomel/Pokalubichi

2010-04-10 04:00 METAR UMGG 100400Z 13004MPS 7000 BKN011 03/02 Q1023 R10/CLRD//
NOSIG=

UUWW - Moscow/Vnukovo

2010-04-10 04:00 METAR UUWW 100400Z 00000MPS 5000 BR MIFG SKC 01/M01 Q1024
24000070 TEMPO 1000 BR=
TAF AMD UUWW 100300Z 1003/1103 VRB02MPS 3000 BR SCT005 TEMPO
2010-04-10 03:00 1003/1006 0800 FG SCT003 BECMG 1006/1007 5000 BR SCT006 BECMG
1008/1009 9000 NSW SCT030 TEMPO 1021/1103 0900 FG SCT003=

UDD - Moscow/Domodedovo

2010-04-10 04:00 METAR UDD 100400Z 34002MPS 6000 SCT200 M00/M02 Q1025 64010060
14010055 NOSIG=

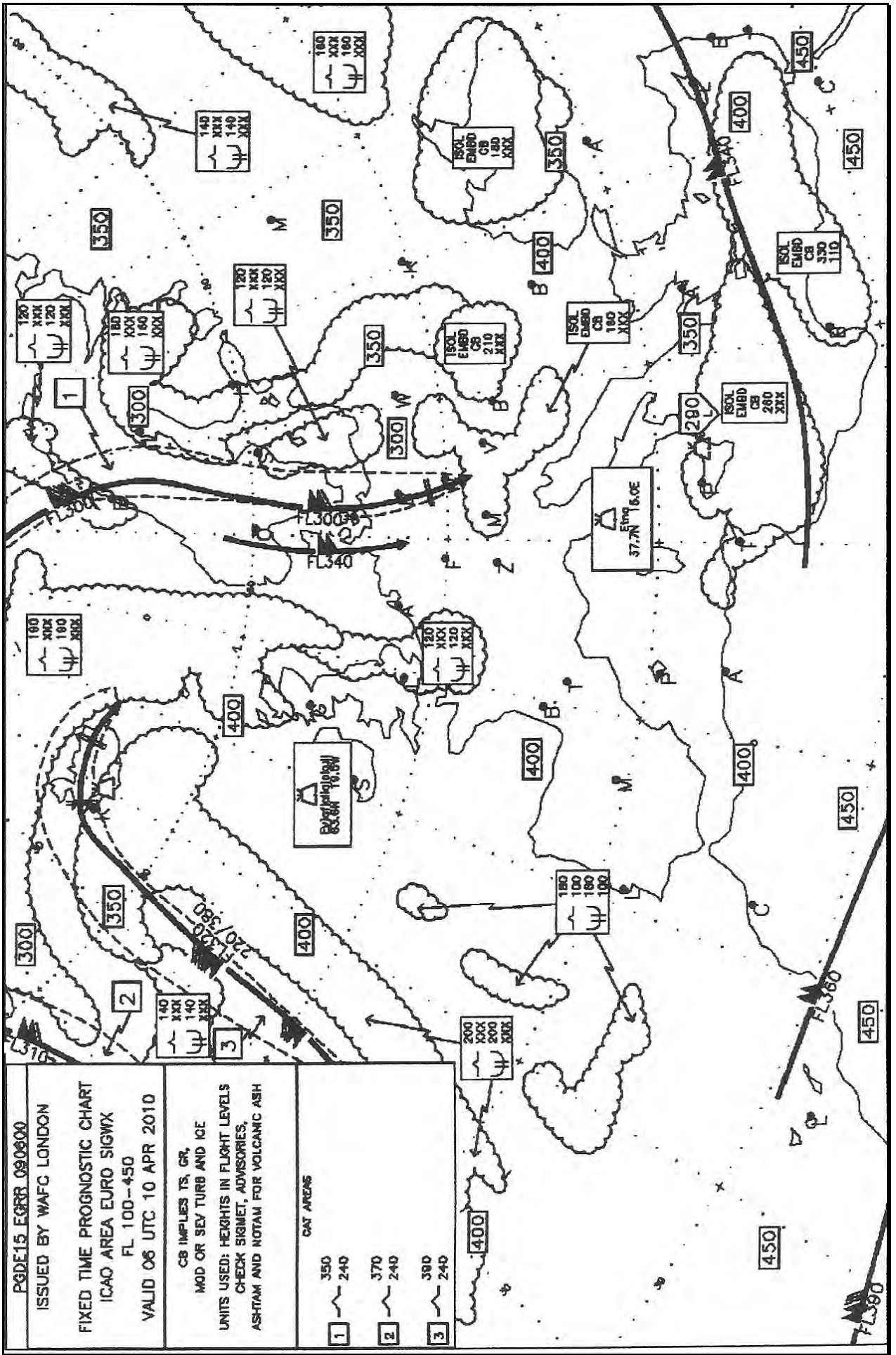
UUEE - Moscow/Sheremetyevo

2010-04-10 04:00 METAR UUEE 100400Z 00000MPS 5000 BR FEW200 01/00 Q1025 NOSIG RMK
75150057 25000062=

UMII - Vitebsk

UMOO -

Uwaga: powyższe depesze METAR i TAF w tej postaci zostały zgromadzone w LBM 36 splt w trakcie przygotowania wylotu i nie wszystkie zostały dostarczone w takiej formie wydruku załozdze samolotu Tu-154M. Ze względu na niezachowanie dokumentacji nie można ustalić które z tych depesz dostała załoga



PGDE15 EGRR 090900
 ISSUED BY WAFc LONDON

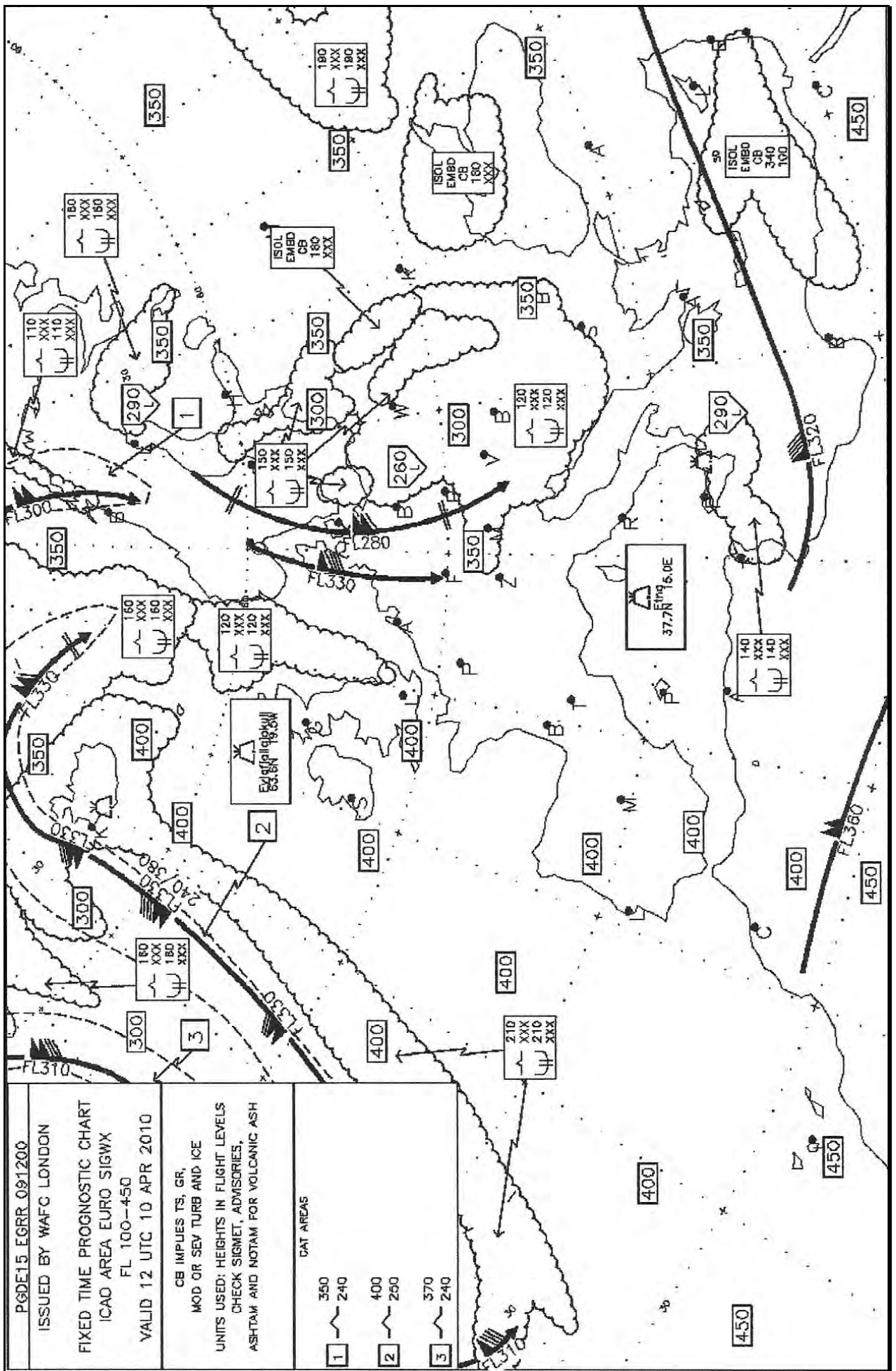
FIXED TIME PROGNOSTIC CHART
 ICAO AREA EURO SIGWX
 FL 100-450
 VALID 06 UTC 10 APR 2010

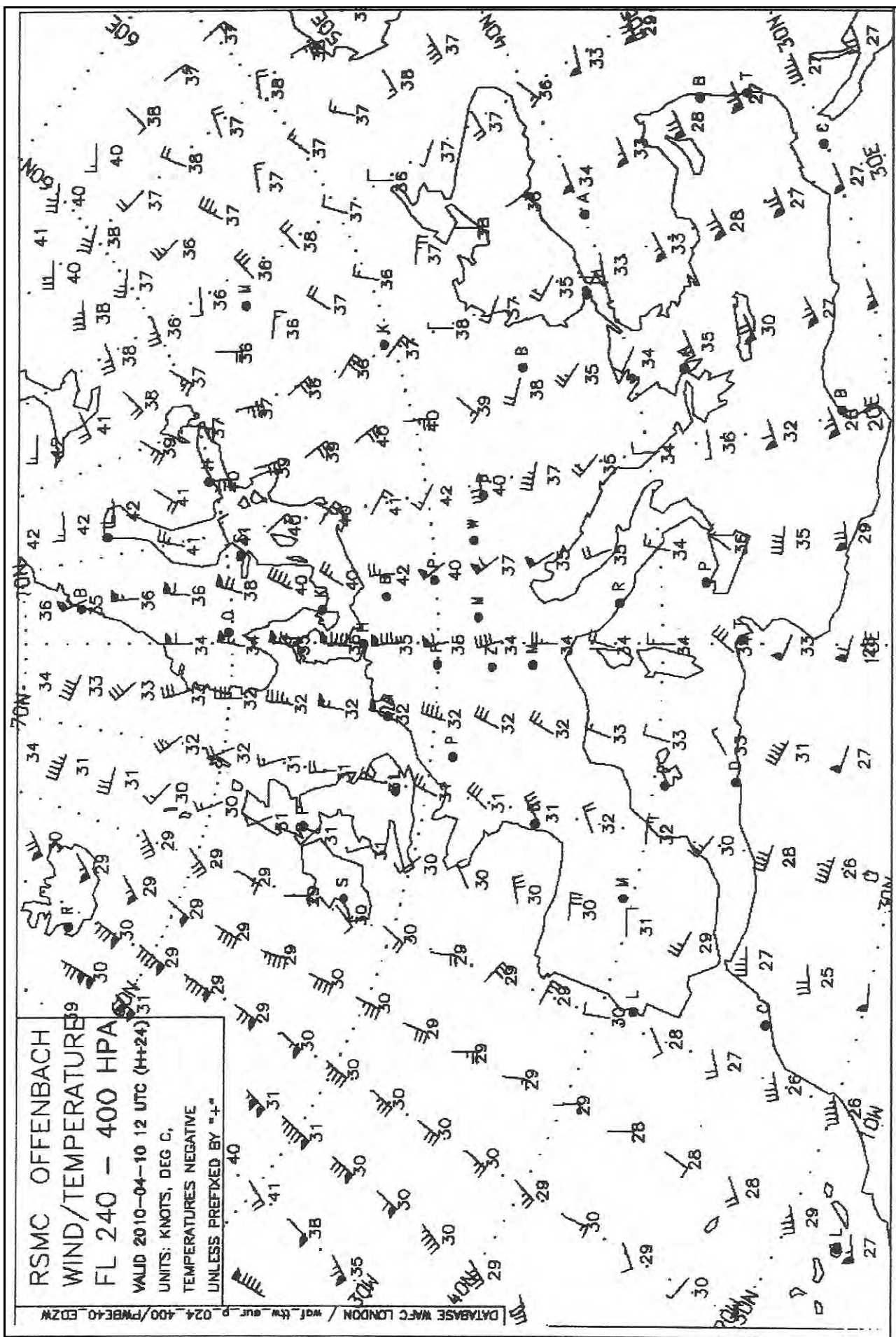
CB IMPLIES TS, GR,
 MDD OR SEV TURB AND ICE

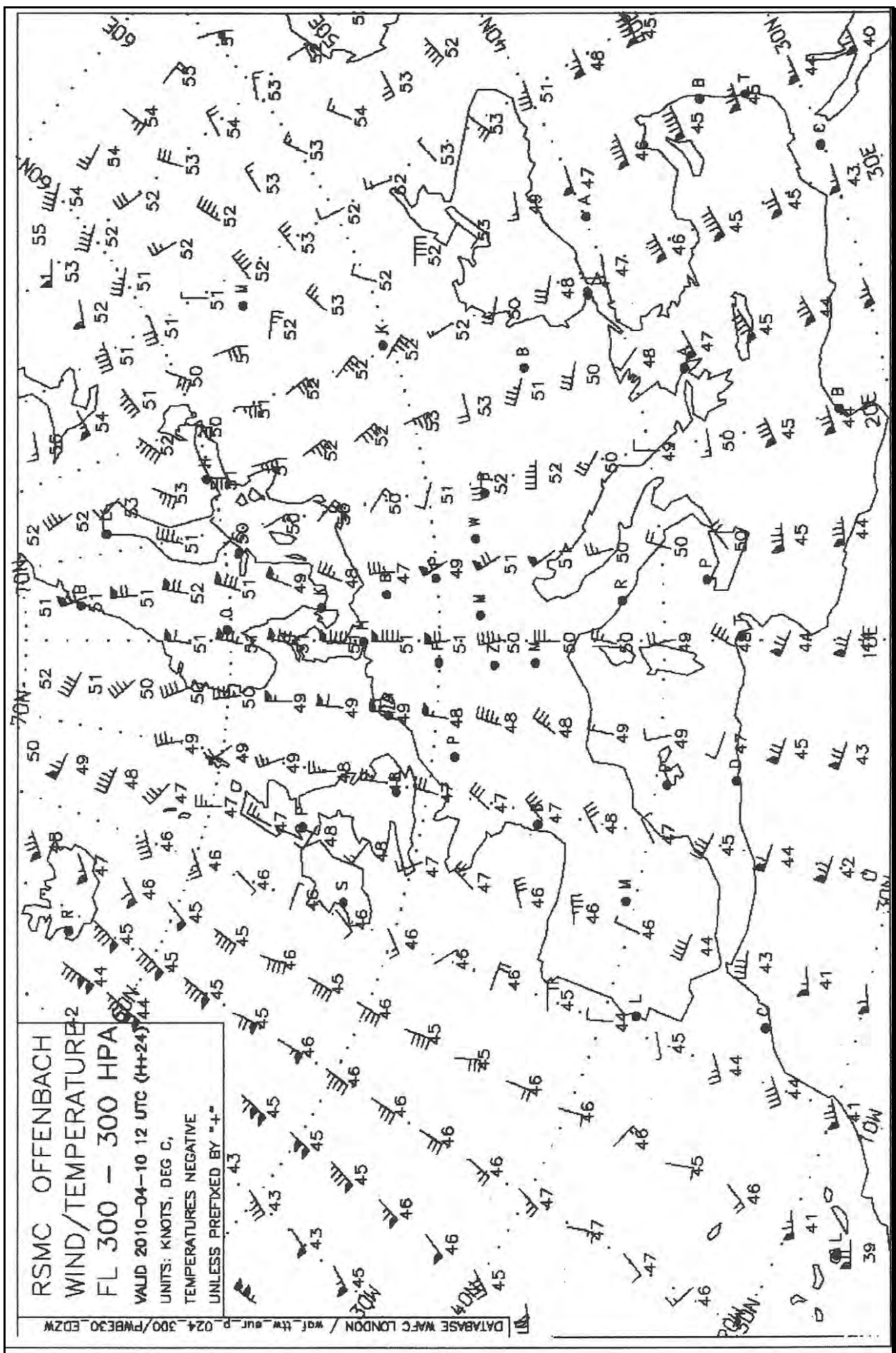
UNITS USED: HEIGHTS IN FLIGHT LEVELS
 CHECK SIGMET, ADVISORIES,
 ASHTAM AND NOTAM FOR VOLCANIC ASH

CAT AREAS

1 350 240
 2 370 240
 3 380 240

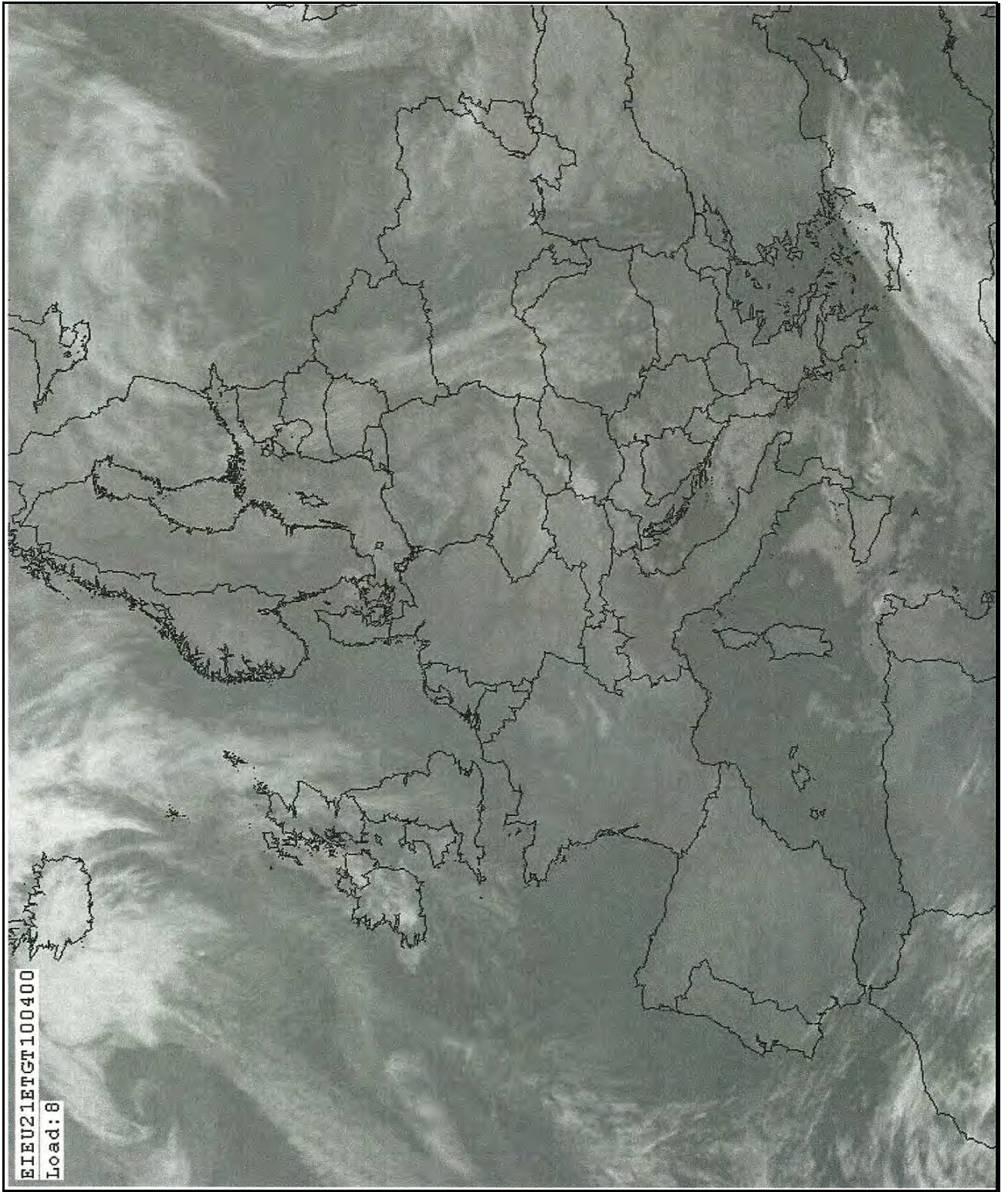




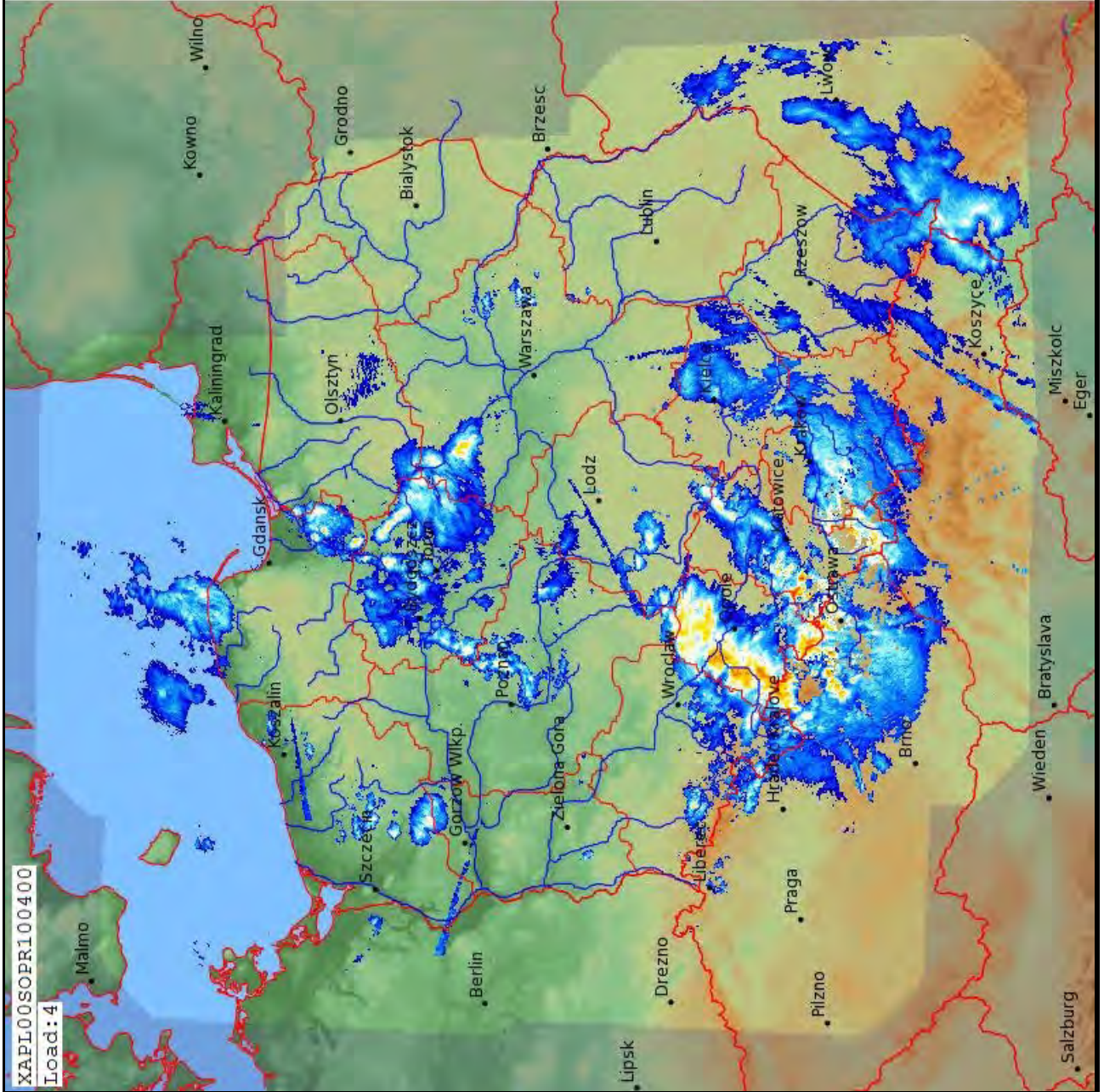


RSMC OFFENBACH
 WIND/TEMPERATURE2
 FL 300 - 300 HPA
 VALID 2010-04-10 12 UTC (H+24)
 UNITS: KNOTS, DEG C,
 TEMPERATURES NEGATIVE
 UNLESS PREFIXED BY "+"

DATABASE WFC LONDON / wof_tfw_eur_p_024_300/PWBE30_EDZW



XAPL00SOPR100400
Load: 4



CAPPI (dBZ) 04:00 / 10-kwi-2010 Poland Composite



Pdf File: COMPO_CAPPI.comp
Range: 454.205
Projection: aeqd
Merge Type: Maximum Value
Sensors: BRZ+ GDA+ LEG+
PAS+ POZ+
RAM+ RZE+
SWI+
Data: Radar Data
Rainbow® SELEX-SI

**STAN WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH
NA LOTNISKACH ZAPASOWYCH**

w dniu 10.04.2010 r.

Warunki atmosferyczne na okolicznych lotniskach, dostępnych z trasy WARSZAWA – SMOLEŃSK określono na podstawie aktualnych depech METAR z tych lotnisk zebranych w dniu 10 kwietnia 2010 roku.

UUEE – MOSKWA SZEREMIETIEWO

UMMM – MIŃSK

UMII – WITEBSK

Godzina 05:00 UTC

	MOSKWA UUEE	MIŃSK UMMM	WITEBSK UMII
widzialność ogólna	5000 m	>10000 m	brak depechy
zachmurzenie najniższej warstwy	brak	brak	
zachmurzenie zasadniczej warstwy	1-2/8 podstawa 6000 m	podstawa >1500 m	
zjawiska pogody	zamglenie	brak	
prognoza TREND	NOSIG (bez zmian)	NOSIG	

Godzina 05:30 UTC

	MOSKWA UUEE	MIŃSK UMMM	WITEBSK UMII
widzialność ogólna	5000 m	>10000 m	4000 m
zachmurzenie najniższej warstwy	bezchmurnie	brak	brak
zachmurzenie zasadniczej warstwy	bezchmurnie	podstawa >1500 m	bez istotnych chmur
zjawiska pogody	zamglenie	brak	zamglenie
prognoza TREND	NOSIG (bez zmian)	NOSIG	

Godzina 06:00 UTC

	MOSKWA UUEE	MIŃSK UMMM	WITEBSK UMII
widzialność ogólna	>10000 m	>10000 m	4600 m
zachmurzenie najniższej warstwy	bezchmurnie	brak	brak
zachmurzenie zasadniczej warstwy	podstawa >1500 m	podstawa >1500 m	bez istotnych chmur
zjawiska pogody	brak	brak	zamglenie
prognoza TREND	NOSIG	NOSIG	NOSIG

Godzina 06:30 UTC

	MOSKWA UUEE	MIŃSK UMMM	WITEBSK UMII 07.00
widzialność ogólna	>10000 m	>10000 m	6000 m
zachmurzenie najniższej warstwy	bezchmurnie	brak	brak
zachmurzenie zasadniczej warstwy	podstawa >1500 m	podstawa >1500 m	bez istotnych chmur
zjawiska pogody	brak	brak	zamglenie
prognoza TREND	NOSIG	NOSIG	NOSIG

Jak widać z powyższych danych lotniska MOSKWA SZEREMIETIEWO i MIŃSK, miały bardzo dobre warunki atmosferyczne nie sprawiające żadnych kłopotów, a w Witebsku występowało nieznaczne ograniczenie widzialności, ale tylko do 4 km.

**PROGNOZOWANE WARUNKI ATMOSFERYCZNE
NA LOTNISKACH ZAPASOWYCH**

w dniu 10.04.2010 r. (depesze TAF).

W prognozach lotniczych tworzonych dla międzynarodowego systemu osłony lotniczej przesyłanych do wszystkich lotnisk systemem AFTN znajdują się stale aktualizowane zestawy najnowszych depesz TAF zawierających prognozę dla lotnisk komunikacyjnych. Do analizy wzięte zostały depesze z prognozami TAF z lotnisk MOSKWA SZEREMIETIEWO, MOSKWA WNUKOWO, MIŃSK i WITEBSK.

UUEE – MOSKWA SZEREMIETIEWO

UUWW – MOSKWA WNUKOWO

UMMM – MIŃSK

UMII – WITEBSK

**Prognozy TAF dla lotnisk opracowane w piątek 09.04.2010 r przed godz. 17:00
z ważnością na 10.04.2010 r. od godz. 07.00 do 09.00 UTC.**

	MOSKWA SZEREMIETIEWO UUEE	MIŃSK UMMM
widzialność	3 km	powyżej 10 km
zachmurzenie podstawa chmur	5-7/8 210 m	5-7/8 450 m
zjawiska pogody	zamglenie	bez zjawisk
wiatr kierunek i prędkość	zmienny 3 m/s	S 5 m/s

Wydana w dniu 10.04.2010 r o godzinie 03.00 depesza TAF z prognozą dla lotniska MOSKWA WNUKOWO uwzględniała krótkotrwały okres mgły i chmur stratus o niskich podstawach. Depesza ta była dostępna przed samym wylotem. Depesza TAF z lotniska WITEBSK dostępna była dopiero od godziny 05:52 gdy samolot był już w powietrzu.

**Prognozy TAF dla lotnisk opracowane w godzinach rannych w dniu 10.04.2010 r.
z ważnością na 10.04.2010 r. w godz. wskazanych w tabeli.**

	MOSKWA WNUKOWO UUWW 03:00-06:00 UTC	MOSKWA WNUKOWO UUWW 06:00-07:00 UTC	WITEBSK UMII 06:00-09:00 UTC
widzialność	800 m	5000 m	okresowo 2 km
zachmurzenie podstawa chmur	3-4/8 90 m	3-4/8 180 m	3-4/8 150 m
zjawiska pogody	Mgła	zamglenie	Zamglenie
wiatr kierunek i prędkość	zmienny 2 m/s	zmienny 2 m/s	SE 4 m/s

Depesze TAF:

201004100150 TAF UUEE 100150Z 1003/1103 VRB03MPS 5000 BR BKN010=
201004092250 TAF UUEE 092250Z 1000/1024 VRB03MPS 3000 BR BKN007
TEMPO 1000/1006 0900 FG SCT004=
201004091950 TAF UUEE 091950Z 0921/1021 VRB03MPS 3000 BR BKN007
TEMPO 0921/1006 0900 FG SCT004=
201004091650 TAF UUEE 091650Z 0918/1018 VRB03MPS 3000 BR BKN007
TEMPO 0921/1006 0900 FG SCT004=
201004091500 TAF COR UUEE 091500Z 0915/1015 VRB02MPS 9000 BKN007
TEMPO 0921/1006 0900 FG SCT004=
201004091400 TAF UUEE 091400Z NIL=
201004091050 TAF UUEE 091050Z 0912/1012 VRB02MPS 9000 BKN007
TEMPO 0921/1006 0900 FG SCT004=
201004100430 TAF UMMM 100430Z 1006/1015 13006MPS 9999 BKN015
TEMPO 1008/1015 -SHRA SCT007CB=
201004100300 TAF UMMM 100300Z 1004/1012 VRB02MPS 3000 BR SCT007
BECMG 1006/1008 13006MPS 9999 BKN015
TEMPO 1008/1012 -SHRA SCT010CB=

201004091650 TAF UMMM 091650Z 0918/0924 18005MPS 9999 BKN015
BECMG 0920/0922 3000 BR=

201004101047 TAF UMII 101047Z 1012/1021 12005G10MPS 6000 SCT020
TEMPO 1017/1021 1000 BR BKN003=
201004100750 TAF UMII 100750Z 1009/1018 13004G09MPS 6000 SCT020=
201004100552 TAF UMII 100552Z 1006/1015 13004G09MPS 6000 SCT010
TEMPO 1006/1009 2000 BR SCT005=
201004100300 TAF UUWW 100300Z 1003/1103 VRB02MPS 3000 BR SCT005
TEMPO 1003/1006 0800 FG SCT003 BECMG
1006/1007 5000 BR SCT006 BECMG 1008/1009
9000 NSW SCT030 TEMPO 1021/1103 0900 FG
SCT003=