MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH
`

RAPORT KOŃCOWY

Rodzaj zdarzenia: wypadek

Zdarzenie nr: 80/09

Statek powietrzny: śmigłowiec Mi-2Plus, SP-ZXC

17 lutego 2009 r. – Jarostów, woj. dolnośląskie

Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń profilaktycznych.

Raport jest wynikiem badania przeprowadzonego jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez konieczności stosowania prawnej procedury dowodowej.

Sformułowania zawarte w niniejszym raporcie, w związku z Art. 134 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r., Nr 100, poz.696 z zm.) nie mogą być traktowane, jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie.

Komisja nie orzeka, co do winy i odpowiedzialności.

W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania niniejszego raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i poważnym incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji.

Raport niniejszy został sporządzony w języku polskim. Inne wersje językowe mogą być przygotowywane jedynie w celach informacyjnych.

Warszawa 2011

SPIS TREŚCI

Informacje ogólne 3
Streszczenie 3
Część Opisowa 5
1. Informacje faktyczne 5
1.1. Historia lotu 5
1.2. Obrażenia osób 7
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego 8
1.4. Inne uszkodzenia 8
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze) 8
1.6. Informacje o statku powietrznym 10
1.7. Informacje meteorologiczne 11
1.8. Pomoce nawigacyjne 12
1.9. Łączność 12
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia 12
1.11. Rejestratory pokładowe 13
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu 13
1.13.Informacje medyczne i patologiczne 17
1.14. Pożar 19
1.15. Czynniki przeżycia 19
1.16. Badania i ekspertyzy 19
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjne 20
1.18. Informacje uzupełniające. 22
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań 23
2. Analiza. 23
2.1. Poziom wyszkolenia 23
2.2. Analiza przebiegu lotu 24
2.3. Warunki meteorologiczne 30
2.4. Podsumowanie analizy 44
3. Wnioski końcowe 46
3.1. Ustalenia komisji 46
3.2. Przyczyna wypadku 47
4. Zalecenia profilaktyczne. 48
5. Załączniki 49

INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	**Wypadek**
Rodzaj i typ statku powietrznego:	**Śmigłowiec Mi-2 Plus**
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	**SP-ZXC**
Dowódca statku powietrznego:	**Pilot śmigłowcowy zawodowy**
Organizator lotów/skoków:	**Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Lotnicze Pogotowie Ratunkowe**
Użytkownik statku powietrznego:	**SP ZOZ Lotnicze Pogotowie Ratunkowe**
Właściciel statku powietrznego:	**SP ZOZ Lotnicze Pogotowie Ratunkowe**
Miejsce zdarzenia:	**Jarostów, woj. dolnośląskie**
Data i czas zdarzenia:	**17 lutego 2009 r. godz.07:40:30 (LMT[1])**
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	**Zniszczony**
Obrażenia załogi:	**2-śmiertelne, 1-poważne obrażenia**

STRESZCZENIE

W dniu 17 lutego 2009 r. o godz. 07:26 (LMT) z lotniska w Wrocławiu wystartował do lotu ratowniczego (HEMS) śmigłowiec Lotniczego Pogotowia Ratunkowego Mi-2 Plus o znakach rozpoznawczych SP-ZXC. Celem wylotu było udzielenie pomocy medycznej uczestnikom karambolu kilkunastu samochodów na autostradzie A4 w rejonie miejscowości Budziszów Wielki. Na pokładzie śmigłowca znajdowali się pilot, lekarz oraz ratownik. Podczas dolotu śmigłowca do miejsca zdarzenia warunki atmosferyczne uległy gwałtownemu pogorszeniu. Pojawiła się intensywna mgła wraz z opadem śniegu. W istniejących warunkach atmosferycznych pilot zdecydował o powrocie w kierunku lotniska startu z jednoczesnym zniżaniem w celu zachowania lub odzyskania widoczności, skutkiem czego śmigłowiec zderzył się z powierzchnią ziemi w miejscowości Jarostów o godz. 07:40:30 (LMT). W trakcie zderzenia śmigłowca z ziemią pilot oraz ratownik zginęli, a lekarz doznał poważnych obrażeń ciała. Śmigłowiec uległ całkowitemu zniszczeniu.

[1] Aby uzyskać czas UTC należy odjąć 1 godzinę.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

mgr inż. pil. dośw. Andrzej Pussak - kierujący zespołem badawczym;

mgr inż. pil. Ryszard Rutkowski - członek zespołu;

inż. Tomasz Makowski - członek zespołu;

mgr Tomasz Kuchciński - członek zespołu;

dr n. med. Jacek Rożyński - członek zespołu;

mgr inż. Maciej Ostrowski - ekspert.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny wypadku lotniczego:

1. Brak ustawienia wysokości bezpiecznej na radiowysokościomierzu RW-3, w wyniku, czego nie generował on sygnałów ostrzegawczych;
2. Wlot śmigłowca w strefę nagle pogarszających się, nieprognozowanych warunków atmosferycznych, co uniemożliwiło kontynuację lotu z widzialnością ziemi;
3. Niewłaściwy manewr pilota mający na celu opuszczenie strefy trudnych warunków atmosferycznych polegający na zniżaniu z zamiarem nawiązania kontaktu wzrokowego z ziemią.

Okolicznościami sprzyjającymi zaistnieniu wypadku były:

1. Zbyt późna decyzja o przerwaniu zadania;
2. Małe doświadczenie pilota w lotach według przyrządów w trudnych warunkach atmosferycznych;
3. Niepełne wykorzystanie możliwości monitorowania warunków atmosferycznych na etapie planowania lotu;
4. Niewystarczający sposób opracowania i prezentacji prognozy przez Biuro IMGW nieuwzględniającej możliwości nagłego pogorszenia się warunków atmosferycznych;
5. Brak w „Instrukcjach Operacyjnych" SP ZOZ Lotniczego Pogotowia Ratunkowego procedur dotyczących działania załóg po wlocie w strefę pogarszających się warunków atmosferycznych.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami proponuje wprowadzenie pięciu zaleceń profilaktycznych.

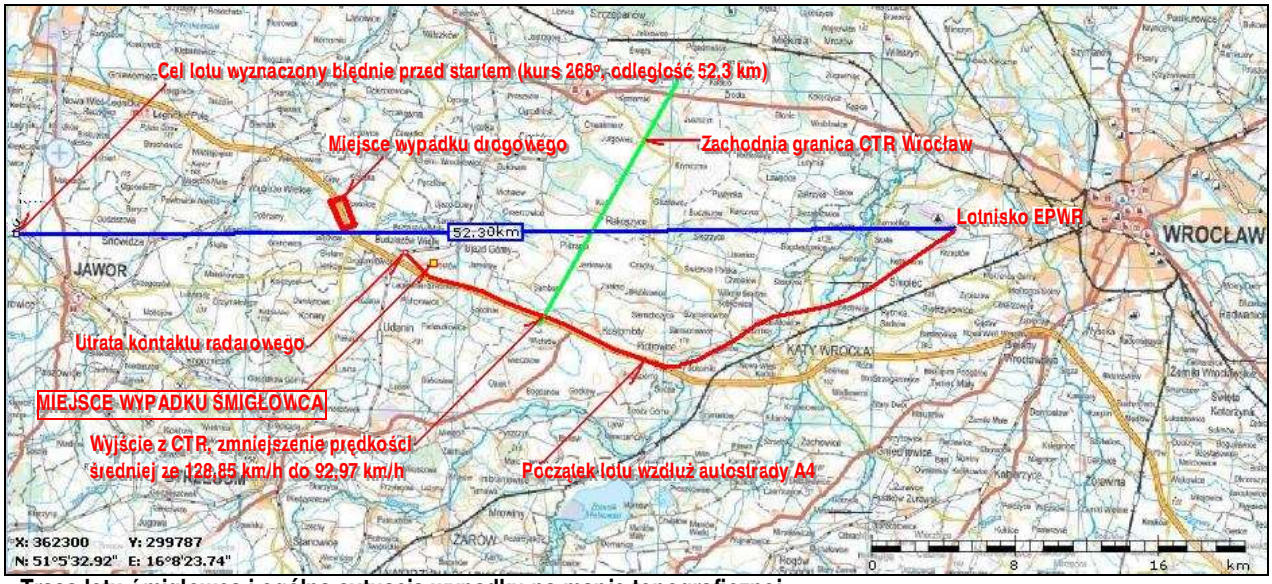
CZĘŚĆ OPISOWA

1. INFORMACJE FAKTYCZNE

1.1. Historia lotu

W dniu 17 lutego 2009 r. o godz. 07:00 (LMT) w miejscu pracy, bazie Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej Lotniczego Pogotowia Ratunkowego (SP ZOZ LPR) we Wrocławiu, pilot śmigłowcowy zawodowy lat 47 wraz z ratownikiem lat 51 i lekarzem lat 43, przystąpili do pełnienia obowiązków służbowych. W przypadku pilota obejmowały one zapoznanie się z prognozą pogody, przeprowadzenie proceduralnego przeglądu, wyciągnięcie na płaszczyznę postoju i przygotowanie śmigłowca Mi-2 plus SP-ZXC do pełnienia dyżuru. O godz. 07:15 pilot wraz z zespołem ratowniczym przystąpił do pełnienia dyżuru „HEMS" zgłaszając gotowość w dyżurze ratowniczym do programu „MONITOR" odbieranego przez głównego dyspozytora LPR w Warszawie. O godzinie 07:22 Dyspozytorka Pogotowia Ratunkowego w Jaworze powiadomiła Lotnicze Pogotowie Ratunkowe w Wrocławiu o karambolu kilkunastu samochodów na autostradzie A4 w okolicach miejscowości Budziszów Wielki. Informację przyjął i potwierdził zgłoszenie do wylotu ratownik medyczny LPR. Ratownik odbierając zgłoszenie otworzył system ratownictwa „Monitor" i uaktywniając funkcję podanej miejscowości wpisał w zleceniu na lot „HEMS" wyświetlone na monitorze współrzędne, odległość 52.3 km, kurs 268° i czas dolotu 19 minut i 30 sek., po czym udał się wraz z lekarzem do śmigłowca już uruchamianego przez pilota, któremu oddał wypełnione zlecenie na lot „HEMS". Pilot zgłosił się drogą radiową na wieżę TWR Wrocław-Strachowice, jako „Ratownik 13" oraz gotowość do startu, podając kierunek odejścia z kursem 268°i ustawiając jednocześnie kod transpondera 7000 do lotu VFR w modzie ALT umożliwiającym odczyt wysokości lotu na wskaźniku służby kontroli ruchu lotniczego. Start nastąpił o godzinie 07:26. O godzinie 07:34 pilot zgłosił Informatorowi FIS Poznań opuszczenie CTR-u (strefy kontrolowanej lotniska Wrocław-Strachowice) w rejonie punktu nawigacyjnego „KILO" informując, że wykonuje lot na zachód wzdłuż autostrady A4 w celu znalezienia miejsca wypadku samochodowego. Śmigłowiec był widoczny na wskaźniku radaru wtórnego. Lot był wykonywany na wysokości bezwzględnej od 1000 do 900 stóp. Zobrazowanie radarowe z systemu AMS 2000+ oraz wydruk z systemu Comsoft potwierdzają podany przez pilota profil i czas lotu przez pilota śmigłowca Mi-2 „Ratownik 13". Śmigłowiec był widoczny na wskaźniku podanego systemu do godziny 07:37:52. Tuż przed utratą kontaktu radarowego śmigłowiec odchylił kierunek lotu lekko na północ od

autostrady. Utrata kontaktu radarowego nastąpiła po minięciu przez śmigłowiec miejscowości Jarostów.



Trasa lotu śmigłowca i ogólna sytuacja wypadku na mapie topograficznej.

W tym czasie w rejonie lotu następowało pogarszanie pogody (mgła, intensywne opady śniegu). Świadek lekarz, podłączony do radiowej sieci pokładowej śmigłowca słyszał jak pilot głośno wyraził się do ratownika, że przerywa zadanie i wraca na lotnisko startu, co zostało zaakceptowane przez ratownika. Świadek ten stwierdził, że po podjęciu decyzji powrotu „… *jednoznacznie pilot wykonał gwałtowny manewr w prawo w kierunku do lotniska i dalej po wykonaniu zakrętu leciał po prostej…"* Na podstawie obliczeń Komisja stwierdziła, że pilot zawrócił na kurs ok. 150°, zniżając lot wg oceny Komisji w celu zachowania lub odzyskania widoczności ziemi. Obecna w odległości 145 m od miejsca zdarzenia świadek stwierdziła, że słyszała nadlatujący od strony autostrady śmigłowiec…„*leciał nad moim domem, z odgłosu wynikało, że leci bardzo nisko, nawet miałam wrażenie, że uderzy w mój dom chociaż ja go nie widziałam tylko dobrze słyszałam, z odgłosu wynikało, ze poleciał po skosie w kierunku Jarosławia. W tym czasie widoczność była ograniczona do 15-20 metrów…".* Śmigłowiec przy prędkości około 100-160 km/h z kursem około 92° zderzył się z przeszkodami z kątem przechylenia 45° w prawo i pochylenia około 3-5° „na nos". Uderzył w betonową podstawę ogrodzenia (podkład kolejowy) golenią przedniego podwozia oraz przednią częścią kabiny pilota; podstawę tę pchał przed sobą ok. 8 m, aż do nasypu z odpadów roślinnych i piasku. Będąc w zakręcie w prawo zerwał drzwi kabiny sanitarnej, rozerwał stalowe ogrodzenie (elementy pasa startowego), które łopata wirnika (obrót w prawo) wygięła i wyrzuciła na zewnątrz – w stronę przeciwną do kierunku lotu. Wyłamał rosnące przy ogrodzeniu drzewo (modrzew o średnicy 22 cm), zgiął stalowy słup ogrodzenia pod kątem 90° i po nim przemieścił się lewą stroną,

rozcinając dolne pokrycie kadłuba i podłogę. Będąc w obrocie w prawo uderzył w nasyp utworzony z odpadów i piasku, wyrywając przednie podwozie oraz fragment konstrukcji kadłuba w komplecie z fragmentem podłogi i lewym podwoziem oraz wyrywając z luku jeden z akumulatorów. Przez stalowy słup ogrodzenia został rozerwany główny zbiornik paliwa, co spowodowało jego opróżnienie na bardzo małej powierzchni. Następnie śmigłowiec, mając nadany obrót w prawo, lewym bokiem w stosunku do kierunku zderzenia z ziemią, pod kątem 85-90° zderzył się z drzewami, które ugięły się pod kątem 60-70° powodując wybicie śmigłowca w górę. Śmigłowiec zaczął się obracać w prawo przechodząc na plecy wirnikiem do dołu i łamał następne drzewa, a ślizgając się po nich spadł na wirnik i zatrzymał się, łamiąc jedną z łopat, która pod kątem 90° oparła się o maskę silnika, a dwie pozostałe łopaty znalazły się pod kadłubem. Gwałtowne wyhamowanie ruchu śmigłowca spowodowało złamanie belki ogonowej, która wraz z częścią kabiny sanitarnej odłamała się pod kątem 90°, wyrywając boczną ścianę kabiny wraz z siedzeniem i siedzącym na nim lekarzem na zewnątrz (dziewiąta wręga). Pilot oraz ratownik zostali wyrzuceni na zewnątrz w kierunku przesuwania się śmigłowca, podobnie jak pozostały w luku akumulator. Zderzenie śmigłowca z ziemią wg zapisu zegara pokładowego nastąpiło o godzinie 07:40:30 LMT.

Pilot i ratownik zginęli na miejscu. Lekarz wyrzucony razem z częścią kabiny sanitarnej doznał poważnych obrażeń.

O godzinie 07:48 Pogotowie Ratunkowe w Jaworze na nr 999 otrzymało informację o katastrofie od lekarza z załogi rozbitego śmigłowca, który również informację o zdarzeniu przekazał na numer 112. Została uruchomiona akcja ratownicza, a namierzony sygnał z telefonu komórkowego rannego lekarza pozwolił stopniowo przesunąć poszukiwania w rejon miejscowości Jarostów.

O godzinie 09:10 miejsce zdarzenia zostało zlokalizowane, a o godzinie 09:17 wylądowały dwa śmigłowce LPR z Zielonej Góry i Poznania, dojechały dwa zespoły ratownictwa medycznego ze Środy Śląskiej, jeden zespół ze Świdnicy oraz dwa zespoły z Wrocławia. O godzinie 09:30 rannego lekarza w stanie ciężkim przetransportowano śmigłowcem do Szpitala Wojskowego we Wrocławiu.

1.2. Obrażenia osób

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	2	-	-
Poważne	1	-	-
Nieznaczne	-	-	-

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

W wyniku zderzenia z ziemią śmigłowiec został całkowicie zniszczony. Charakter zniszczeń śmigłowca przedstawiony jest w tekście raportu oraz na fotografiach zamieszczonych w Albumie Ilustracji.

1.4. Inne uszkodzenia

Uszkodzone ogrodzenie sadu, wykonane z perforowanych płyt stalowych do umacniania nawierzchni lotnisk, złamany modrzew przy ogrodzeniu, połamane drzewa owocowe oraz zanieczyszczone kilkadziesiąt metrów kwadratowych gleby 450 litrami paliwa lotniczego tuż za zniszczonym ogrodzeniem.

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)

Pilot śmigłowca, mężczyzna lat 47, posiadał następujące kwalifikacje:

- Licencję Członka Załogi Latającej – Licencja pilota zawodowego śmigłowcowego. Licencja wydana 21.01.2009 r. przez Urząd Lotnictwa Cywilnego z terminem ważności do 20.01.2014 r.
- Uprawnienia lotnicze TR (Type rating) do wykonywania lotów na śmigłowcu Mi-2, nadane 02.09.2008 z terminem ważności do 19.09.2009 r. (Uprawnienia nadawane w cyklu rocznym).
- Badania medyczne pilot przechodził 14.01.2009 r. i posiadał orzeczenie lekarskie klasy 1 z terminem ważności do 14.01.2010 r.
- Kontrolę Techniki Pilotażu odbył 02.09.2008 r. z terminem ważności do 01.03.2009 r.
- Kontrolę Wiadomości Teoretycznych odbył 10.10.2008 r. z terminem ważności do 09.10.2009 r.

Pilot kwalifikacje pilota śmigłowcowego uzyskał 10.11.1983 r. w Ośrodku Szkolenia Lotniczego w Rzeszowie na śmigłowcu Mi-2. Podczas wykonywania pracy zawodowej w lotnictwie pilot pracował, jako instruktor szkolenia lotniczego w Aeroklubie Wrocławskim. W latach 1986-1992 wykonywał loty na śmigłowcu Mi-2 w Przedsiębiorstwie Usług Lotniczych „Aeropol", a następnie w KGHM „Polska Miedź" skąd w 1995 roku przeniósł się do Przedsiębiorstwa „Lemark". Od 15.09.1997 roku pracował w SP ZOZ Lotnicze Pogotowie Ratunkowe pełniąc do dnia zdarzenia obowiązki Kierownika filii LPR w Wrocławiu na lotnisku Strachowice.

W dniu 02.04.2003 r. pilot uzyskał uprawnienia do lotów HEMS na śmigłowcach Mi-2 plus zgodnie z zatwierdzonym programem szkolenia. Ogółem na śmigłowcach pilot wykonał: 23840 lotów w czasie 4886 godzin i 01 minut.

Dane o nalocie uzyskanym przez pilota

Wyszkolenie lotnicze	Śmigłowce
Ogólna liczba lotów	23840
Ogółem godzin lotów	4886:01
- w tym, jako dowódca	4676:45
- w tym w nocy	82:03
- w tym IFR (zasł. kabina)	**47:43**
Typy statków powietrznych	Mi-2, Mi-2plus
Liczba lotów i godzin na typie, na którym nastąpił wypadek	**Mi-2plus** lotów 3040– 850.37 godz.

Ostatnich 10 lotów na śmigłowcach*:

Rok	Rodzaj statku powietrznego	Pora doby	Liczba lotów	Czas lotu		W tym jako dowódca		Uwagi
				godz.	min.	godz.	min.	
do 19.12.2008			23827	4879	27	4670	11	
19.12.08	Mi-2 plus	dzień	1	0	37	0	37	
19.12.08	Mi-2 plus	dzień	1	0	33	0	33	
31.12.08	Mi-2 plus	dzień	1	1	00	1	00	
22.01.09	Mi-2 plus	dzień	1	0	43		43	
22.01.09	Mi-2 plus	dzień	1	0	47	0	47	
02.02.09	Mi-2 plus	noc	3	0	21	0	21	
09.02.09	Mi-2 plus	dzień	1	0	58	0	58	
09.02.09	Mi-2 plus	dzień	1	0	58	0	58	
12.02.09	Mi-2 plus	dzień	1	0	48	0	48	
12.02. 09	Mi-2 plus	dzień	1	0	35	0	35	
17.02. 09	Mi-2 plus	dzień	1	0	14	0	14	**Lot krytyczny**
Ogółem do 17.02.2009 roku włącznie			**23840**	**4886**	**01**	**4676**	**45**	

**Zestawienia dokonano na podstawie „Zleceń na loty HEMS" LPR Filia Wrocław lotnisko Strachowice.*

Ratownik, członek załogi HEMS, lat 50 rozpoczął pracę w lotnictwie sanitarnym w 1980 roku, jako pielęgniarz dyplomowany i wykonywał ją nieprzerwanie do dnia zdarzenia. W latach 1980-2009 wykonał 3899 misji ratowniczych w czasie 2871 godzin*.

**Zestawienia dokonano na podstawie „Książki Szkolenia i Praktyki Lotniczej Członka Załogi HEMS" (Personelu Pokładowego).*

Ratownik posiadał aktualne szkolenia i egzaminy okresowe ważne do 03.03.2011 roku oraz badania lekarskie z terminem ważności do marca 2009 roku.

Lekarz, członek załogi HEMS, lat 42 ukończył Akademię Medyczną we Wrocławiu w 1991 roku. W Lotniczym Pogotowiu Ratowniczym pracował w ramach kontraktu.

1.6. Informacje o statku powietrznym

Śmigłowiec Mi-2 Plus z wyposażeniem do wykonywania lotów ratowniczych w wersji HEMS.

Rok produkcji	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
1975	WSK PZL– Świdnik	514408105	SP-ZXC	76	24.06.2004

Świadectwo Zdatności Do Lotu ważne do	23.07.2009 r.
Nalot płatowca od początku eksploatacji	5414.06 godz.
Liczba lotów od początki eksploatacji	8670
Nalot płatowca od ostatniej naprawy lub przeglądu	1440.31 godz.
Resurs pozostały do kolejne naprawy lub przeglądu	559.29 godz.
Data wykonania ostatnich obsług okresowych (przejście na eksploatację zimową)	11.12.2008 r.

Silniki zabudowane na śmigłowcu Mi-2 Plus

1. Silnik lewy: typ silnika GTD-350 serii IV

Rok produkcji (po napr. gł.)	Producent	nr fabryczny
30. 05. 2008 r.	WSK PZL Rzeszów	481662089W2

Data zabudowy silnika na płatowiec	09.06.2008 r.
Maks. moc startowa	435 KM (319.9 kW)
Czas pracy silnika od początku eksploatacji	2279.26 godz.
Czas pracy silnika od ostatniej naprawy głównej	282.26 godz.
Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu	717.34 godz.

2. Silnik prawy: typ silnika GTD-350 serii IV

Rok produkcji (po napr. gł.)	Producent	nr fabryczny
30. 07. 2007 r.	WSK PZL Rzeszów	481663201W2

Data zabudowy silnika na płatowiec	28.09.2007 r.
Maks. moc startowa	435 KM (319.9 kW)

Czas pracy silnika od początku eksploatacji 2453.46 godz.

Czas pracy silnika od ostatniej naprawy głównej 455.46 godz.

Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu 544.14 godz.

Stan MP i S przed lotem:

paliwo: 600 l. (JET A-1)

Załadowanie śmigłowca (dane ciężarowe):

1. ciężar śmigłowca pustego (bez paliwa): 2842.1 kg
2. ciężar paliwa (600 l) 480.0 kg
3. ciężar śmigłowca gotowego do lotu 3322.1 kg
4. ciężar załogi – (pilot, ratownik, lekarz) 220.0 kg

Ciężar całkowity :

- dopuszczalny 3550.0 kg
- rzeczywisty 3322.1 kg

Ciężar śmigłowca mieścił się w granicach podanych w IUL.

Położenie ŚC śmigłowca odpowiadało wymogom IUL.

Śmigłowiec obsługiwany i użytkowany był zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.7. Informacje meteorologiczne

Prognoza pogody obszarowa na rejon 05, ważna od 05: 00 UTC 11: 00UTC, dnia 17.02.2009 roku.

Sytuacja baryczna: niż z ośrodkami nad Niemcami i Czechami.

Wiatr przyziemny: 020-050 4-10 kt

Wiatr na wysokości:

300 m AGL: 050 skręcający na 360 12-16 kt

600 m AGL: 050 skręcający na 010 14-20 kt

1000 m AGL: 040-010 14-18 kt

Zjawiska: SN, SHSN (śnieg, śnieg przelotny).

Widzialność: 10 km, okresami 5-3km, początkowo miejscami 1500m, SN, BR (śnieg, zamglenie).

Chmury M AMSL: BKN-SCT S.C. 600-900/1900-1600 OVC-BKN AS AC 2700-2900/3600-3300.

Izoterma 0°C M AMSL: temperatura ujemna od gruntu.

Oblodzenie: Umiarkowane w chmurach.

Turbulencja: słaba.

Powyższą prognozę przedstawia komunikat pobrany przez załogę śmigłowca do krytycznego lotu znaleziony w wraku śmigłowca.

Stan pogody w miejscu i chwili wypadku (07:40) oraz na trasie lotu ustalono na podstawie danych ze stacji synoptycznych IMGW i danych radiosondażowych z Wrocławia, Pragi, Legionowa i Lindenbergu 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. Poza oficjalnym pismem IMGW o przebiegu pogody na stacjach meteorologicznych Wrocław, Legnica, Jelenia Góra, Wieluń, pozostałe materiały uzyskano z dostępnych serwerów CHMI (Czechy) www.chmi.cz/meteo/sat/avhrr/index.php, Uniwersytetu Wyoming (USA) weather.uwyo.edu/upperair/sounding.htm, oraz serwera Wetterzentrale.de (Niemcy) www.wetterzentrale.de.

Szczegółowa analiza pogody w rejonie Dolnego Śląska w dniu 17 lutego 2009 roku została przedstawiona w Analizie niniejszego Raportu w punkcie 2.3 Warunki meteorologiczne.

1.8. Pomoce nawigacyjne

Śmigłowiec posiadał standardowe wyposażenie nawigacyjne umożliwiające wykonywanie lotów VFR w dzień i w nocy. Ponadto był wyposażony w urządzenie Systemu Nawigacji Satelitarnej GNS-430.

1.9. Łączność

Podczas lotu pilot prowadził łączność ze służbą ruchu lotniczego TWR Wrocław. Po starcie z lotniska Wrocław nawiązał łączność z Informatorem sektora FIS Poznań (Poznań-Informacja), któremu zgłosił opuszczenie CTR Wrocław w rejonie punktu „KILO" informując, że wykonuje lot na zachód wzdłuż autostrady A4 w celu znalezienia miejsca wypadku samochodowego (karambolu). Pilot nie powiadomił Informatora sektora FIS Poznań o przerwaniu zadania i zawróceniu.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia

Śmigłowiec zderzył się z ziemią w terenie zadrzewionym (drzewa owocowe) ogrodzonym metalowo-betonową konstrukcją płotu w miejscowości Jarostów. W sąsiedztwie miejsca zderzenia z ziemią znajdowały się budynki mieszkalne i gospodarcze.

Współrzędne geograficzne miejsca zdarzenia:

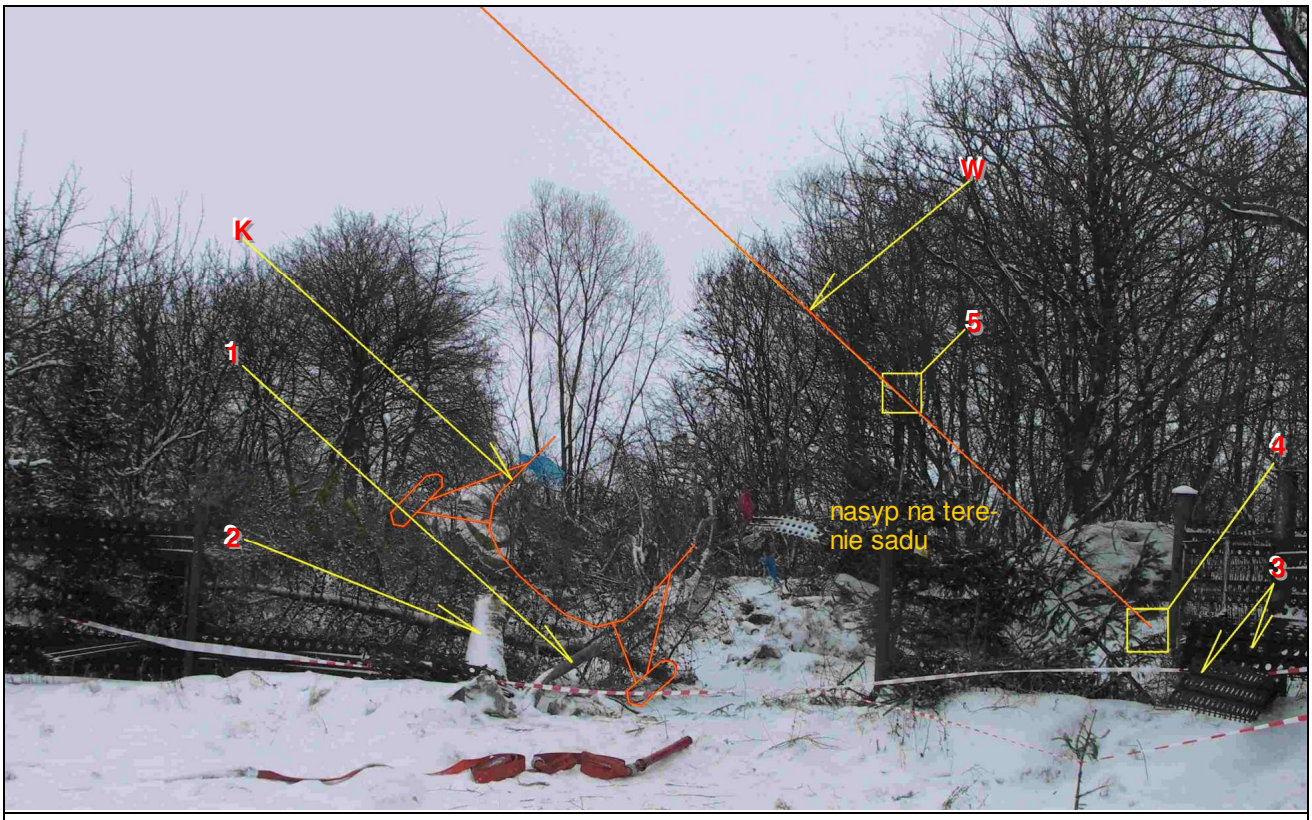
dł.(E) = 16°28'12,17", szer.(N) = 51°04'27,26", wysokość 177 m (AMSL).

1.11. Rejestratory pokładowe

Nie było. Z uszkodzonego GNS -340 odzyskanego ze szczątków śmigłowca nie udało się Komisji uzyskać żadnych informacji.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Przebieg niszczenia konstrukcji śmigłowca



1 – zgięty słupek ogrodzenia, wykonany ze stalowej rury (po nim „ślizgał się" kadłub)

2 – powalony i połamany modrzew o średnicy ok. 22 cm (na nim złamał się kadłub)

3 – płyty ogrodzenia odgięte uderzeniem łopaty wirnika głównego w kierunku przeciwnym do kierunku lotu

4 – szczątki łopaty – miejsce uderzenia łopaty wirnika głównego w ogrodzenie

5 – miejsce złamania sosny na wysokości ok. 2,1 m [od uderzenia łopatą wirnika głównego]

W – odtworzone położenie płaszczyzny wirnika głównego w chwili zderzenia z ziemią (poglądowo)

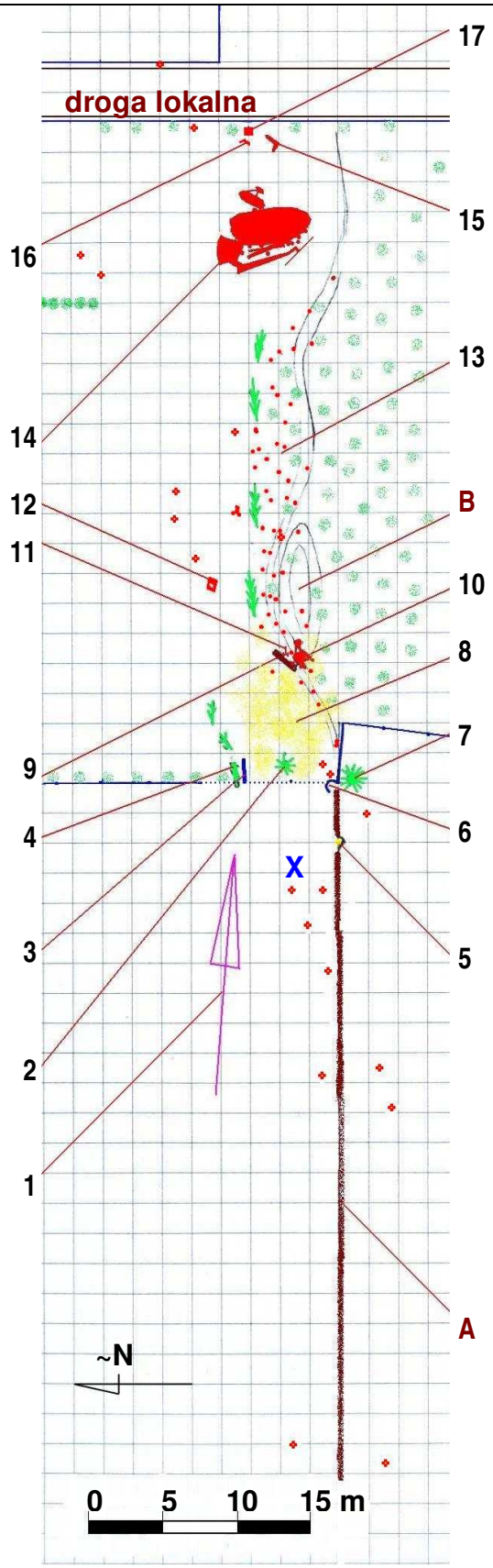
K – odtworzone położenie obrysu kadłuba w chwili zderzenia z ziemią (poglądowo)

Zobrazowanie poprzecznego położenia śmigłowca w chwili zderzenia z terenem [na podstawie śladów] widziane z tyłu śmigłowca [od strony śmigiełka ogonowego].

Określona na podstawie pozostawionych śladów konfiguracja śmigłowca w chwili zderzenia z ziemią i przeszkodami (cokołem i konstrukcją ogrodzenia oraz rosnącymi tuż za nim drzewami) – przechylenie w prawo o ok.40-45°, nachylenie „na nos" o ok. 3-5° i lekkie

odchylenie kadłuba w prawo o ok. 15-20° w stosunku do trajektorii lotu przy prędkości nie mniejszej niż 93 km/h (a prawdopodobnej do ok. 185 km/h) sprawiła, iż:

- uderzenie w betonową podstawę ogrodzenia (podkład kolejowy) przednim podwoziem oraz przednią częścią kadłuba doprowadziło do zniszczenia kabiny pilota i oderwania drzwi ratownika,
- uderzenie dołem kadłuba w słupek ogrodzenia, (który uległ zagięciu o prawie 90° i po którym przemieścił się lewą stroną, rozcinając pokrycie kadłuba i podłogę oraz rozrywając zbiornik paliwa) z praktycznie jednoczesnym skośnym uderzeniem lewą stroną kadłuba i podłogą w modrzew o średnicy ok. 22 cm doprowadziło do zniszczenia podłogi i ścian bocznych kabiny medycznej oraz oderwania jej drzwi i odsuwanych drzwi bocznych pilota,
- rozerwanie integralnego kadłubowego zbiornika paliwa doprowadziło do rozlania ok.450 l paliwa na niewielkiej przestrzeni tuż za zniszczonym ogrodzeniem,
- w trakcie zderzenia z ziemią kadłub i łopaty wirnika głównego niszczyły stalowe ogrodzenie (z zaadaptowanych stalowych profili-elementów nawierzchni pasa startowego), które łopata wirnika obracając się w prawo wygięła i wyrzuciła częściowo na zewnątrz (w kierunku przeciwnym do kierunku lotu),
- w trakcie dalszego ruchu do przodu kadłub i łopaty gięły, wyrywały i łamały drzewa (o średnicy 6 do 20 cm), kadłub uderzył w nasyp utworzony z odpadów roślinnych i piasku, wyrywając z konstrukcji przednie podwozie oraz fragment podłogi ze zbiornikiem integralnym i z lewym podwoziem głównym i zastrzałami prawego podwozia głównego, a także wyrywając z luku jeden z akumulatorów i rozpoczynając obrót w prawo,
- śmigłowiec, mając nadany obrót w prawo, lewym bokiem do kierunku zderzenia pod kątem ok.85-90° wpadł na drzewa o średnicach 5-10 cm, kładąc je pod kątem 60-70° i wybijając się na nich w górę, następnie kontynuując obrót w prawo przewrócił się przez lewą burtę przechodząc na plecy wirnikiem do dołu i łamał następne drzewa, po których ślizgając się spadł na wirnik i znieruchomiał, łamiąc łopaty, z których jedna pod kątem 90° opierała się o osłonę zespołu napędowego, a dwie pozostałe pozostały pod kadłubem,
- gwałtowne wyhamowanie ruchu śmigłowca oraz obrót spowodowały złamanie kadłuba na tylnej wrędze kabiny medycznej i odłamanie belki ogonowej, która wraz z częścią kabiny sanitarnej złamała się pod kątem ok.90° wyrywając resztkę bocznej ściany kabiny wraz z siedzeniem lekarza na zewnątrz (9-ta wręga).



OPIS

A – uskok terenu (skarpa) na kierunku wschód-zachód, po stronie północnej uskoku obniżenie terenu o ok. 0,6-0,7 m

B – nasyp ziemny na terenie sadu, usypany z resztek roślinności

X – strefa zniszczenia ogrodzenia sadu, wykonanego z perforowanych płyt stalowych do umacniania nawierzchni lotnisk

1 – przybliżony kierunek nalotu śmigłowca w chwili zderzenia z ziemią

2 – sosna ścięta łopatą wirnika śmigłowca na wysokości ok. 2,1 m

3 – zgięty słupek ogrodzenia z rury stalowej, ze śladami czerwonej farby z kadłuba śmigłowca

4 – powalony i pocięty na 3 części modrzew o średnicy ok.22 cm, przyciskający drzwi kabiny ratownika

5 – ślad żółtej farby z łopaty wirnika po jej lek-kim uderzeniu w stromiznę skarpy

6 – fragment ogrodzenia, odgięty uderzeniem łopaty wirnika w kierunku przeciwnym do kierunku lotu śmigłowca

7 – drzewo o wysokości ok. 25 m, bez śladów kontaktu ze śmigłowcem

8 – strefa rozlania się paliwa ze zniszczonego zbiornika strukturalnego śmigłowca

9 – fragment cokołu ogrodzenia – betonowy podkład toru kolejowego

10 – większy fragment zbiornika strukturalnego śmigłowca (dennica) z lewym podwoziem głównym i fragmentami zastrzałów prawego podwozia głównego oraz rozbity akumulator z kadłubowego luku przedniego, szczątki ogrodzenia i drzwi kabiny medycznej

11 – podwozie przednie, zaryte głęboko w ziemi i nakryte betonowym podkładem toru kolejowego

12 – odsuwane (lewe) drzwi kabiny pilota

13 – strefa rozsianych drobnych szczątków konstrukcji śmigłowca, jego wyposażenia i dokumentacji pokładowej oraz połamanych drzew wzdłuż uskoku terenu

14 – leżący na grzbiecie wrak śmigłowca, bez łopat wirnika głównego i z kadłubem przełamanym na trzy części; obok kadłuba oderwany dodatkowy zbiornik paliwa z prawym podwoziem głównym oraz belka ogonowa z wirnikiem ogonowym

15 – fotel pilota, wyrwany z zamocowań w kabinie

16 – rurka Pitota

17 – akumulator z przedniego luku kadłubowego

+ - większe szczątki łopat wirnika głównego

• - szczątki struktury i wyposażenia śmigłowca

Niebieskimi liniami zaznaczono ogrodzenia sadu

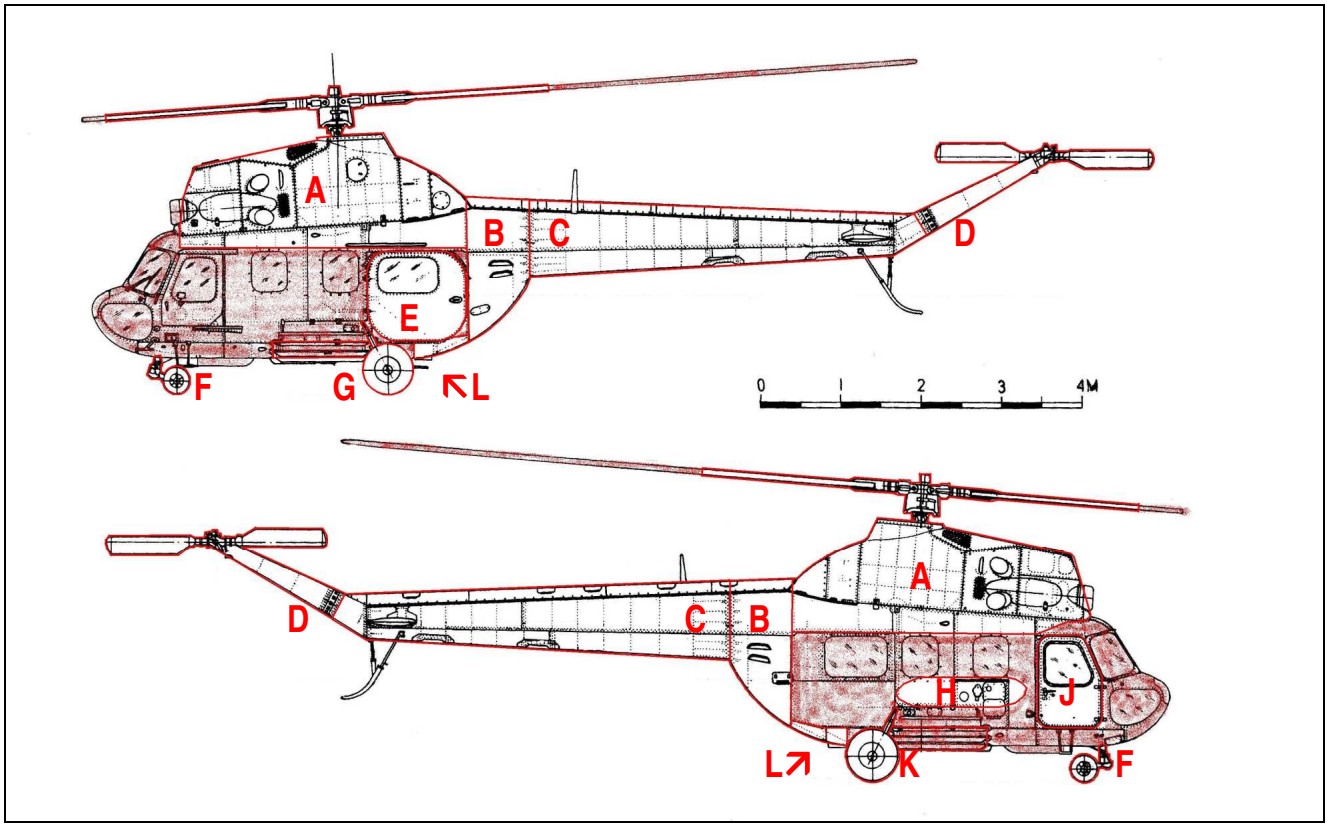
Kolorem zielonym zaznaczono roślinność

- wszystkie drzwi (odsuwane drzwi pilota, drzwi ratownika i drzwi kabiny medycznej) odpadły od konstrukcji kadłuba,
- górna część kadłuba z zespołem napędowym została w znacznym stopniu uszkodzona w swej przedniej partii – zgnieceniu uległy obudowy wlotów powietrza do silników, a osłony zespołu napędowego zostały zdeformowane,
- segment tylny kadłuba uległ odłamaniu na wrędze tylnej kabiny medycznej oraz odłamaniu od belki ogonowej,
- wał napędowy wirnika ogonowego został podczas łamania kadłuba silnie zagięty, lecz zachował ciągłość,
- belka wysięgnikowa wirnika ogonowego uległa odłamaniu od belki ogonowej przed połączeniem z korpusem przekładni kątowej wału wirnika ogonowego,
- wirnik główny pozostał na piaście na wale przekładni głównej, a jego łopaty zostały odłamane w odległości ok. 2,2-2,5 m od osi,
- szczątki łopat wirnika zostały rozrzucone na obszarze o kształcie zbliżonym do wydłużonej elipsy o osiach długości ok.100x8 m.

Opis uszkodzeń

W wyniku powyższych zjawisk:

- podwozie przednie zostało oderwane od konstrukcji kadłuba po uderzeniu o cokół ogrodzenia i całkowicie wbite w ziemię (w taki sposób, że cokół ogrodzenia znalazł się nad nim),
- przednia część kadłuba – oszklenie kabiny, luk akumulatorów, tablica przyrządów, pulpity wyposażenia i instalacji pokładowych – została całkowicie zniszczona,
- dolna część kadłuba – konstrukcja podłogi wraz ze strukturalnym zbiornikiem paliwa – została „ścięta” i zdefragmentowana na drobne szczątki, największą jej częścią był fragment paliwowego zbiornika strukturalnego z lewym podwoziem głównym i krótkimi odcinkami zastrzałów prawego podwozia głównego,
- prawe podwozie główne z fragmentami zastrzałów i dodatkowym zbiornikiem paliwowym pozostało zamocowane do fragmentu konstrukcji kadłuba,
- ściany boczne kadłuba zostały poszarpane na drobne fragmenty, wśród których można było zidentyfikować obramowania okien,



Zniszczenia śmigłowca – rozdzielenie struktury pokazane na rzutach bocznych: A – górna część kadłuba z zespołem napędowym, przekładnią i wirnikiem głównym, B – tylny segment kadłuba, C – Belka ogonowa, D – belka wysięgnikowa wirnika ogonowego, E – drzwi kabiny sanitarnej, F – podwozie przednie, G – lewe podwozie główne, H – dodatkowy zbiornik paliwa, J – drzwi ratownika, K – prawe podwozie główne, L – strukturalny zbiornik paliwa; kolorem czerwonym zaznaczono linie przełomów oraz strefy struktury i elementy rozbite na drobne kawałki.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne

W wyniku zderzenia śmigłowca z ziemią zginęli pilot i ratownik medyczny, a lekarz doznał bardzo ciężkich obrażeń ciała.

Pilot

Był instruktorem pilotem śmigłowcowym zawodowym. Przez ostatnie lata regularnie przechodził badania lotniczo-lekarskie w GOBLL, nie chorował, stan jego zdrowia był dobry a orzeczenia lotniczo-lekarskie pozytywne. Ostatnie badania lotniczo-lekarskie odbył w GOBLL 14.01. 2009 r. Żadnych skarg nie zgłaszał. W czasie badań nie stwierdzono u niego żadnych schorzeń ani odchyleń od wymaganych norm. W wyniku badań otrzymał orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy I z ograniczeniemVNL (loty w szkłach korekcyjnych) ważne do 14.07.2009 r.

W pobranych podczas sekcji próbkach krwi i moczu nie stwierdzono obecności alkoholu etylowego oraz środków psychoaktywnych w tym kokainy i jej metabolitów.

Przyczyną śmierci pilota była ostra niewydolność krążeniowo-oddechowa w wyniku doznanych urazów.

Ratownik medyczny

Był zawodowym ratownikiem medycznym, w Lotniczym Pogotowiu Ratunkowym pracował od 1988 r. (jak wynika z książki załogi HEMS). Ostatnie badania lekarskie (pracownicze) przeszedł 10.03.2007 r. i uzyskał orzeczenie „zdolny". Odbywał odpowiednie kursy, szkolenia i egzaminy okresowe.

W pobranych podczas sekcji próbkach krwi i moczu nie stwierdzono obecności alkoholu etylowego.

Przyczyną zgonu ratownika medycznego były doznane obrażenia ciała, a szczególnie rozległy uraz głowy, co doprowadziło do niewydolności krążeniowo-oddechowej i natychmiastowej śmierci po doznanych urazach.

Lekarz

W trakcie wypadku, wskutek łamania się kadłuba, znalazł się poza wrakiem śmigłowca. Po udzieleniu koniecznej pomocy lekarskiej przez zespół pogotowia został przetransportowany śmigłowcem Lotniczego Pogotowia Ratunkowego do Wojskowego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu i przyjęty do Klinicznego Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii w stanie ogólnym ciężkim we wstrząsie krwotocznym i urazowym.

W wyniku powikłania urazu kończyny dolnej, mimo intensywnego leczenia, ze wskazań życiowych podjęto decyzję o amputacji kończyny dolnej lewej na poziomie uda.

Po długotrwałym leczeniu szpitalnym został wypisany z zaleceniem dalszego leczenia, rehabilitacji oraz przygotowania do protezowania.

Obrażenia, których w wyniku wypadku doznał lekarz, bezpośrednio zagrażały życiu oraz doprowadziły do ciężkiego kalectwa.

Reasumpcja

1. W dniu zaistnienia wypadku pilot śmigłowca posiadał ważne badania lotniczo-lekarskie.
2. W wyniku wypadku załoga doznała rozległych urazów ciała w wyniku, których pilot i ratownik ponieśli śmierć na miejscu zdarzenia, a lekarz w bardzo ciężkim stanie został przewieziony do szpitala.
3. Sekcja zwłok została przeprowadzona w Zakładzie Medycyny Sądowej Akademii Medycznej we Wrocławiu.
4. W chwili wypadku pilot ani ratownik nie byli pod wpływem działania alkoholu etylowego, a u pilota ponadto w badanych próbkach nie stwierdzono obecności środków psychoaktywnych.
5. Obrażenia, których w wypadku doznał lekarz, bezpośrednio zagrażały życiu, a w rezultacie doprowadziły poszkodowanego do ciężkiego trwałego kalectwa.

1.14. Pożar

Pożaru nie było.

1.15. Czynniki przeżycia

Konfiguracja śmigłowca, jego prędkość w chwili zderzenia z ziemią oraz sposób niszczenia konstrukcji nie dawały żadnych szans na przeżycie osobom znajdującym się w przedniej części kadłuba – pilotowi i ratownikowi medycznemu; prawidłowe zapięcie pasów bezpieczeństwa nie było w stanie ich uchronić przed bezpośrednimi, kontaktowymi skutkami zderzenia w postaci urazów wielonarządowych. Ponadto energia zderzenia była wystarczająca, by fotel pilota wraz z nim został wyrwany z zamocowań i wyrzucony poza strukturę śmigłowca. Lekarz, znajdujący się w tylnej części kadłuba i prawidłowo przypięty pasami bezpieczeństwa, odniósł bardzo poważne obrażenia, lecz przeżył zderzenie z ziemią dzięki korzystnemu zbiegowi okoliczności towarzyszących niszczeniu kadłuba: znalazł się w miejscu, gdzie kadłub uległ rozłamaniu. Kolejne okoliczności, decydujące o jego przeżyciu to jego bardzo dobry stan zdrowia, dobra ogólna kondycja fizyczna i wysoka odporność psychiczna oraz niska temperatura otoczenia. Oddziaływanie niskiej temperatury otoczenia zmniejszyło intensywność krwawienia z ran i umożliwiło doczekanie pomocy medycznej, która nadeszła po ok. 80 minutach od chwili wypadku.

Czynnikami niekorzystnie wpływającymi na możliwość przeżycia były: brak możliwości dokładnej lokalizacji miejsca wypadku z powodu braku w wyposażeniu śmigłowca awaryjnego nadajnika lokalizującego ELT (Emergency Localisation Transmitter), oraz pierwsze, błędne wyniki lokalizacji na podstawie sygnałów telefonu komórkowego. Innym niekorzystnym czynnikiem, (choć niemającym w tym konkretnym przypadku praktycznego wpływu na możliwość przeżycia) był brak kasków ochronnych u załogi śmigłowca.

1.16. Badania i ekspertyzy

1) Przeprowadzono oględziny śmigłowca na miejscu wypadku, wykonano dokumentację fotograficzną miejsca zdarzenia i wraku śmigłowca oraz opisano rodzaj jego uszkodzeń.
2) Dokonano ekspertyzy dotyczącej stanu pogody i osłony meteorologicznej w dniu zdarzenia.
3) Przeanalizowano dokumentację eksploatacyjną śmigłowca.
4) Przeanalizowano dokumentację szkoleniową pilota oraz doświadczenie lotnicze na śmigłowcu Mi-2 plus.
5) Przeprowadzono analizę czynności pilota w krytycznym dniu oraz przebieg krytycznego lotu.
6) Przesłuchano świadków zdarzenia.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjne

Według danych z Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego we Wrocławiu przebieg zdarzeń związanych z karambolem na autostradzie A4 oraz wypadkiem lotniczym przedstawiał się następująco:

- 07:15 - Dyżurny Policji poinformował, że w powiecie jaworskim na 109 km autostrady A4 w okolicy Budziszowa Wielkiego doszło do karambolu z udziałem kilku lub kilkunastu samochodów. W wyniku zdarzenia poszkodowana została m.in. kobieta w ciąży, do której wysłany został śmigłowiec LPR z Wrocławia.
- 07:48 - Pogotowie ratunkowe w Jaworze na nr 999 otrzymało informację, od lekarza z załogi śmigłowca o katastrofie. O zdarzeniu poinformowano pogotowie ratunkowe w Środzie Śląskiej i wojewódzkiego lekarza koordynatora z Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego.
- 07:50 - Lekarz koordynator otrzymał informację z pogotowia w Jaworze o wypadku śmigłowca.
- 07:52 Lekarz koordynator poinformował pogotowie ratunkowe w Środzie Śląskiej, że jaworskie pogotowie wysłało wszystkie karetki do wypadku na autostradzie A4. Przekazano również informację o wypadku śmigłowca. O katastrofie powiadomiono LPR w Warszawie.
- 08:05 - Lekarz koordynator nawiązał kontakt z dyspozytorem z krajowego LPR i poprosił o wysłanie śmigłowca na miejsce zdarzenia. Uzyskano informację, że został już wysłany śmigłowiec z Zielonej Góry oraz potwierdzono wysłanie dwóch zespołów ratownictwa medycznego ze Środy Śląskiej i jednego zespołu ze Świdnicy.
- 08:10 - Zarówno Straż Pożarna jak i policja potwierdziły, że na pokładzie rozbitego śmigłowca jest trzech poszkodowanych. Z danych wynika, że śmigłowiec znajduje się miedzy m. Gądków a Janowice.
- 08:17 - Lekarz koordynator poinformował, że lekarz z rozbitego śmigłowca nawiązał łączność z pogotowiem ratunkowym w Jaworze. Podał, że dwie osoby są nieprzytomne, a on ma uraz kończyny.
- 08:20 - Dyżurny Straży Pożarnej poinformował, że poszukiwania trwają, jednak ich rejon przesunął się w okolice miejscowości Jarostów, gdyż tam namierzany jest sygnał z telefonu komórkowego lekarza.
- 08:40 - Dyżurny Policji poinformował, ze sytuacja na A4 została opanowana, jednak droga jest nadal zablokowana.

- 08:45 - Lekarz koordynator otrzymał informację, że na miejsce zdarzenia zostały wysłane dwa dodatkowe śmigłowce ratownicze z Poznania i Gliwic. Śmigłowiec z Gliwic został po starcie odwołany.
- 08:45 - Centrum Zarządzania kryzysowego w Jaworze poinformowało, że od godz. 07:25 wójt gminy Wądroże Wielkie oddał do dyspozycji służb ratowniczych biorących udział w usuwaniu skutków karambolu na A4 gimbusa, który ma przewozić poszkodowanych do dwóch udostępnionych świetlic w miejscowości Budziszów i Wądroże Wielkie.
- 08:50 - Lekarz koordynator otrzymał informację, że pogotowie ratunkowe we Wrocławiu na miejsce zdarzenia wysłało dwie karetki ratunkowe.
- 08:50 - Dyżurny Policji poprosił aby do akcji ratowniczej zaangażować służby leśne, gdyż poszukiwania prowadzone są w ciężkich warunkach atmosferycznych (mgła) i trudnym terenie.
- 08:55 - Otrzymano informację z Sudeckiego Oddziału Straży Granicznej, że w okolicach zdarzenia działają patrole straży, które włączyły się w akcję poszukiwania śmigłowca.
- 08:55 - Dyżurny Policji poinformował, że wystartował śmigłowiec policyjny, który ma wziąć udział w akcji poszukiwawczej.
- 09:10 - Dyżurny policji poinformował, że miejsce wypadku zostało zlokalizowane przez patrol policji z Jawora. Na miejscu zdarzenia ląduje śmigłowiec ratunkowy i dojeżdżają trzy karetki pogotowia.
- 09:15 - Centrum Zarządzania Kryzysowego w Środzie Śląskiej poinformowało, że w rejon zdarzenia nadleśnictwo w Mękini wysłało dwie osoby w celu wsparcia akcji poszukiwawczej.
- 09:17 - Lekarz koordynator otrzymał informację od pogotowia ratunkowego w Świdnicy o zlokalizowaniu rozbitego śmigłowca. Po dotarciu na miejsce zdarzenia stwierdzono dwie ofiary śmiertelne i jedną z urazem wielonarządowym.
- 09:17 - Na miejscu zdarzenia wylądowały dwa śmigłowce z Zielonej Góry i z Poznania. Dojechały dwa zespoły ratownictwa medycznego z Środy Śląskiej, jeden zespół ze Świdnicy oraz dwa zespoły z Wrocławia.
- 09:17 - Lekarz koordynator otrzymał informację od kierownika Centrum Powiadamiania Ratunkowego Wrocław, że dwa szpitale oczekują na przyjęcie rannych: Szpital Wojskowy na ul.Weigla oraz szpital przy ul.Borowskiej.
- 09:20 - Dyżurny portu lotniczego Wrocław poinformował, że do dyspozycji jest samochód ratownictwa technicznego.

- 09:30 - Informacja ze Straży Pożarnej, że w wyniku zdarzenia śmierć poniosły dwie osoby: pilot oraz ratownik medyczny. Lekarz jest w stanie ciężkim z urazem głowy, brzucha, twarzy i kończyn dolnych. Transportowany jest śmigłowcem do szpitala Wojskowego przy ul. Weigla.
- 09:30 - Lekarz koordynator otrzymał informację, że w akcji ratunkowej na autostradzie A4 w miejscowości Budziszów brało udział: Pogotowie Jawor - 2 karetki - 4 osoby przewieziono do Jawora, 1 osobę do Legnicy; Pogotowie Legnica – 2 karetki „erki" - pomoc 5 poszkodowanym, przewieziono 3 osoby do Legnicy, w tym kobietę ciężarną z urazem brzucha i żeber. Dwie osoby nie wyraziły zgody na transport.
- 09:45 - Centrum Zarządzania Kryzysowego w Jaworze poinformowało, że A4 w Budziszowie jest przejezdna. W świetlicy w Wądrożu Wielkim przebywają dwie osoby, których samochody brały udział w kolizji.
- 10:45 - Centrum Zarządzania Kryzysowego w Jaworze informuje, że akcja ratownicza na autostradzie A4 została zakończona. Nadal trwają czynności porządkowe na zjeździe na autostradę z kierunku Wądroża Wielkiego oraz w Budziszowie.
- 10:51 - Lekarz koordynator nawiązał kontakt ze szpitalem wojskowym uzyskując wstępne informacje o stanie pacjenta. Stan ciężki, złamanie obu kończyn dolnych, urazy głowy, zaintubowany.
- 12:00 - Uzyskano informację od dyżurnego Policji, że na miejsce zdarzenia jedzie biegły-przedstawiciel Komisji Badania Wypadków Lotniczych z Katowic.
- 12:05 - Umieszczono apel o krew B Rh+ dla poszkodowanego lekarza na stronie internetowej Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego.
- 13: 35 - Dyżurny KWP poinformował, że ruch na A4 został przywrócony.
- 14:05 - Uzyskano informację ze Straży Pożarnej, że w akcji ratowniczej brało udział 26 zastępów straży pożarnej ok.120 osób. Dodatkowo na miejsce zdarzenia dojechały 3 samochody z Komendy Wojewódzkiej Straży Pożarnej.
- 14:07 - Uzyskano informację z KWP, że w akcji ratowniczej brało udział 72 policjantów, 14 pojazdów z Wrocławia oraz Komend w Świdnicy, Legnicy, Środzie Śląskiej, Jaworze. W akcji brał również udział policyjny śmigłowiec.

1.18. Informacje uzupełniające.

Utrudnieniem w prowadzeniu akcji poszukiwawczej śmigłowca była wyjątkowo gęsta mgła w miejscu zdarzenia ograniczająca widoczność miejscami do 20-30 m.

Lekarz ciężko ranny w wyniku zderzenia śmigłowca z ziemią, wykonał połączenie na numer 112, a system telefonii komórkowej lokalizował go w okolicy miejscowości Granowice (gdzie

znajduje się maszt telefonii komórkowej) tj. około 8-9 km od rzeczywistego miejsca zdarzenia, co miało istotny wpływ przy panujących warunkach atmosferycznych na czas dotarcia do miejsca zdarzenia i udzielenia pomocy poszkodowanemu.

Zapoznanie z projektem raportu końcowego.

Zgodnie z § 15 Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 roku (Dz. U. 35 poz. 225), w dniu 17 lutego 2011 roku z projektem Raportu Końcowego wypadku statku powietrznego, śmigłowca Mi-2 plus o znakach rozpoznawczych SP-ZXC, jaki miał miejsce w miejscowości Jarostów w dniu 17 lutego 2009 roku zapoznali się przedstawiciele SP ZOZ Lotnicze Pogotowie Ratunkowe. Zgłoszone uwagi znajdują się w „Protokołach zapoznania `z projektem raportu końcowego". Nie wnieśli zastrzeżeń ani uwag, mających na celu określenie okoliczności i przyczyn tego wypadku.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Nie zastosowano niestandardowych metod badawczych.

2. ANALIZA.

2.1. Poziom wyszkolenia

Pilot śmigłowca, posiadał następujące kwalifikacje do wykonywania lotów HEMS zgodnie z Instrukcją Operacyjną Lotniczego Pogotowia Ratunkowego (Zbiór procedur operacyjnych) Dział A Zasady Ogólne (FOM 05-02-02):

- licencję pilota śmigłowcowego zawodowego CPL(H) wraz z aktualnymi kwalifikacjami do wykonywania czynności pilota-dowódcy na śmigłowcu Mi-2 plus;
- aktualną ważność okresowych kontroli i sprawdzianów kwalifikacji obowiązujących personel latający;
- odpowiednią wiedzę na temat planowanych tras i lotnisk/heliportów z odpowiednim okresem ważności;
- odbył w ostatnich 90 dniach minimum trzy starty i trzy lądowania, jako pilot-dowódca śmigłowca;
- odbywał 30 minutowe treningi w lotach na przyrządy raz na kwartał zgodnie z FOM D-02-07-19.

Pilot posiadał wszystkie aktualne uprawnienia do lotów śmigłowcowych HEMS.

Ogólny nalot pilota na śmigłowcach Mi-2 i Mi-2 Plus wynosił 4886 godzin i 1 minuta w tym w lotach według przyrządów **zaledwie 47 godzin i 43 minuty**, z czego większość w zasłoniętej kabinie w lotach kontrolnych. Komisja stwierdza, że doświadczenie pilota w lotach według przyrządów było bardzo małe.

Nalot, w IFR (wg. przyrządów) od 01.03.1982 r. do 17.02.2009 r.

Warunki IFR	Rodzaj statku powietrznego	Czas lotu		W tym jako dowódca		Uwagi
		godz.	min.	godz.	min.	
Dzień (zasłonięta kabina)	Mi-2 Mi-2 Plus	**47**	**43**	-	-	

2.2Analiza przebiegu lotu

Ustalenie przebytych odcinków, prędkości odcinkowych i prędkości średnich na etapach lotu w oparciu o dane z radaru

Pilot zgłosił drogą radiową na wieżę TWR Wrocław-Strachowice, jako „Ratownik 13" gotowość do startu podając jednocześnie kierunek odejścia z kursem 268°. Ustawił również kod transpondera do lotu VFR (lot z widzialnością) 7000 w modzie ALT umożliwiającym odczyt wysokości lotu na wskaźniku kontroli ruchu lotniczego. Start śmigłowca do lotu HEMS nastąpił o godzinie 07:26. Po upływie ośmiu minut o godzinie 07: 34 pilot zgłosił do informatora FIS Poznań opuszczenie CTR lotniska Wrocław Starachowice w rejonie punktu nawigacyjnego „KILO" informując jednocześnie, ze wykonuje lot na zachód wzdłuż autostrady A4 w celu znalezienia wypadku samochodowego.

Śmigłowiec był cały czas widoczny na wskaźniku radaru wtórnego. Lot był wykonywany na wysokości bezwzględnej od 1000 do 900 stóp. Zobrazowanie radarowe z systemu AMS 2000+ oraz pozyskany przez Komisję wydruk z systemu Comsoft potwierdziły podany profil i czas lotu przez pilota śmigłowca Mi-2 Plus „Ratownik 13".

Śmigłowiec był widoczny na wskaźniku wymienionego systemu do godziny 07: 38: 05 gdzie nastąpiła utrata kontaktu radarowego. Zderzenie śmigłowca z ziemią według odczytu zapisu zegara pokładowego nastąpiło o godzinie 07: 40: 30.

Analiza poszczególnych odcinków lotu w oparciu o dane z radaru

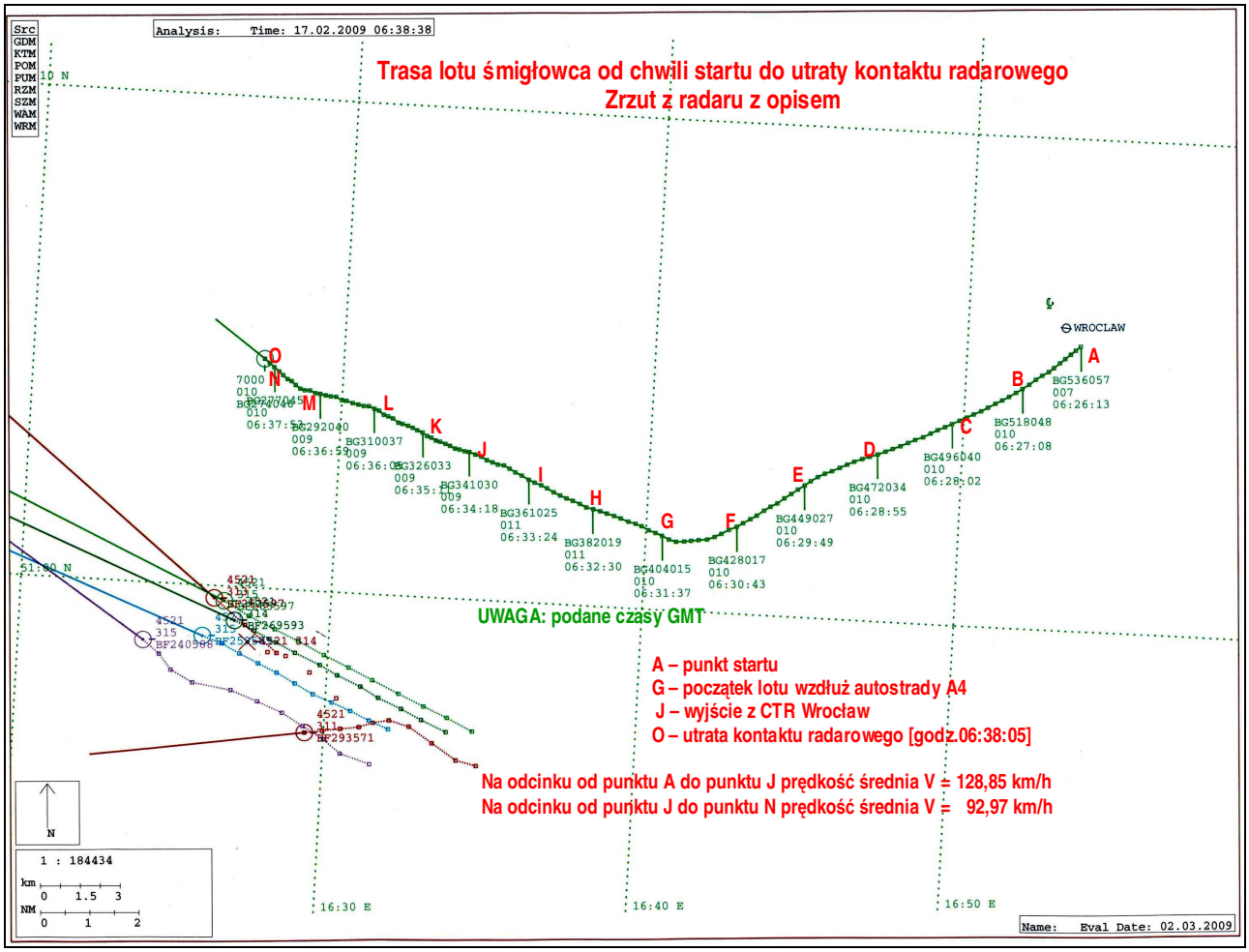
Punkt z radaru		Różnica czasu od p-ktu poprz. [s]	Odcinek od p-ktu poprz. [m]	Prędkość na odcinku		Uwagi
				v [m/s]	V [km/h]	
A	BG536057 007 06:26:13	-	-	-	-	Pierwsze wskazanie radaru
B	BG518048 010 06:26:08	55	1810	32,909	118,5	
C	BG496040 010 06:28:02	54	1983	36,722	132,2	
D	BG472034 010 06:28:55	53	2035	38,396	138,2	
E	BG449027 010 06:29:49	56	1983	35,411	127,5	
F	BG428017 010 06:30:43	54	2000	37,037	133,3	
G	BG404015 010 06:31:37	54	2035	37,685	135,7	Początek lotu wzdłuż autostrady A4
H	BG382019 011 06:32:30	53	1862	35,132	126,5	Za punktem **G** początek zmniejszania prędkości lotu
I	BG361025 011 06:33:24	54	1655	30,648	110,3	
J	BG341030 009 06:34:18	54	1638	30,333	109,2	Wyjście z CTR Wrocław,
K	BG326033 009 06:35:11	51	1310	25,686	92,5	Za punktem **J** zmniejszenie prędkości lotu do ok. 93 km/h
L	BG310037 009 06:36:05	54	1380	25,555	92,0	
M	BG292040 009 06:36:59	54	1397	25,870	93,1	
N	BG277045 010 06:37:53	54	1414	26,185	94,3	Ok. 500 m za punktem **M** kurs śmigłowca odchylił się od autostrady na NW
O	7000 010 BG274046	~11*	~300*	~27,273*	~98,2*	Utrata kontaktu radarowego
W	-	145	3745**	25,825**	92,97**	Za punktem **O** zakręt w prawo i lot do miejsca wypadku **W**

**) wartości mniej dokładne od pozostałych (aproksymowane: czas i odcinek)*
***) wartości założone i wynikające z założeń*

Z analizy zrzutów radarowych wynika, że za punktem G o godzinie 07:32:30 następuje początek zmniejszania prędkości lotu.

Zgodnie z Instrukcją Operacyjną Lotniczego Pogotowia Ratunkowego (Zbiór procedur operacyjnych) Dział A Zasady Ogólne w zapisie do tabeli „*Minima operacyjne w lotach śmigłowcowych HEMS dla klasy osiągów śmigłowca 1 oraz 2*” znajduje się **UWAGA(1)** o treści: ***„Na krótki okres czasu widzialność może być zmniejszona do 800 m w przypadku gdy śmigłowiec jest prowadzony z prędkością dającą pewność obserwacji wszystkich przeszkód terenowych i uniknięcia kolizji”.***

Według zeznania świadka pogoda …„*w okolicach Wrocławia była ładna świeciło słońce poprzez chmury*”…„*autostrada była widoczna, śledziliśmy ruch na autostradzie i gwałtownie spadały widzialności…*"



ETAP 1, odcinek AJ – lot od startu do granicy CTR Wrocław

Na tym etapie śmigłowiec utrzymywał w przybliżeniu stałą prędkość aż do punktu **G**, gdzie daje się zauważyć początek zmniejszania prędkości lotu:

- odległość przeleciana na odcinku AJ: L_{AJ}=17001 m, czas przelotu na odcinku AJ: t_{AJ}=475 s,

skąd prędkość średnia na odcinku/etapie AJ: **V_{AJ}=128,85 km/h.**

ETAP 2, odcinek JO – lot od granicy CTR Wrocław do utraty kontaktu radarowego

Za punktem **J** nastąpiło wyraźne zmniejszenie prędkości lotu, a ok.500 m za punktem **M** (praktycznie nad wiaduktem na autostradzie A4 k/Jarostowa) nastąpiło odchylenie kierunku lotu od autostrady w prawo na kurs NW:

- odległość przeleciana na odcinku JN: L_{JN}=5501 m, czas przelotu na odcinku JN: t_{JN}=213 s,

skąd prędkość średnia na odcinku JN: **V_{JN}=92,97 km/h;**

- odległość przeleciana na odcinku NO: L_{NO}≈300 m (wartość aproksymowana ±25 m),

- czas przelotu na odcinku NO: t_{NO}≈11 s (wartość aproksymowana ±1 s),

skąd prędkość średnia na odcinku NO: **V_{NO}≈98,2 km/h.**

W momencie znacznego pogorszenia się pogody według zeznania świadka …,*pilot podjął decyzję powrotu, która została zaaprobowana przez pielęgniarza. Było to słyszalne przez sieć pokładową. Manewr był w prawo od kierunku lotu….Jednoznacznie pilot wykonał gwałtowny manewr w prawo w kierunku do lotniska i dalej po wykonaniu zakrętu leciał po prostej”.*

ETAP 3, odcinek OW – lot od utraty kontaktu radarowego do miejsca wypadku

Krótko po utracie kontaktu radarowego śmigłowiec zawrócił, wykonując zakręt w prawo na kurs prowadzący do wsi Jarostów i dalej do punktu położonego ok.750-770 m od wiaduktu k/Jarostowa na autostradzie A4 w kierunku Wrocławia:

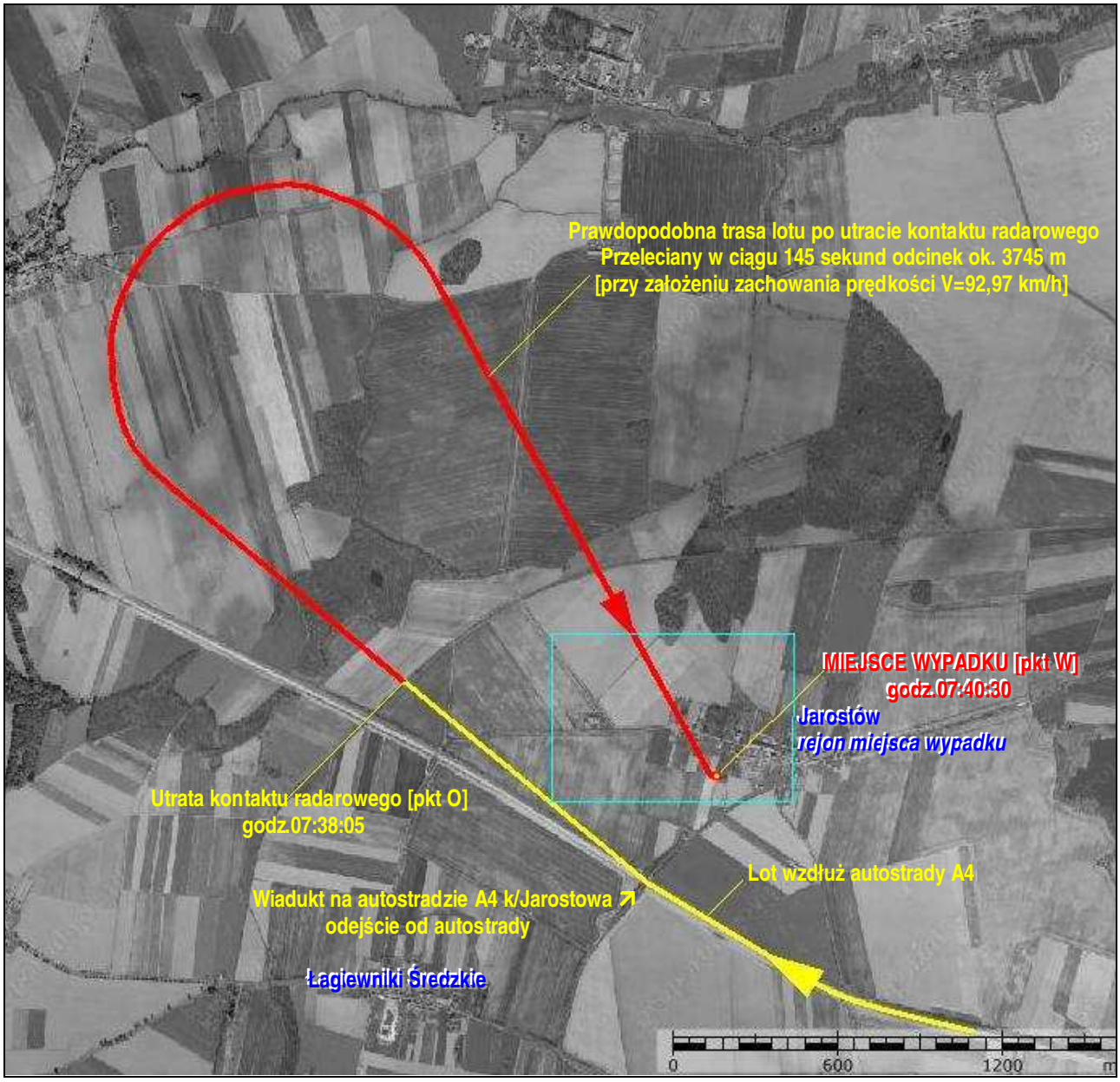
- czas przelotu odc. OW: t_{OW}=145 s, założona prędk. lotu – jak na odc. JN - : **V_{OW}=92,97 km/h,**

skąd przeleciany odcinek OW: L_{OW}=3745 m.

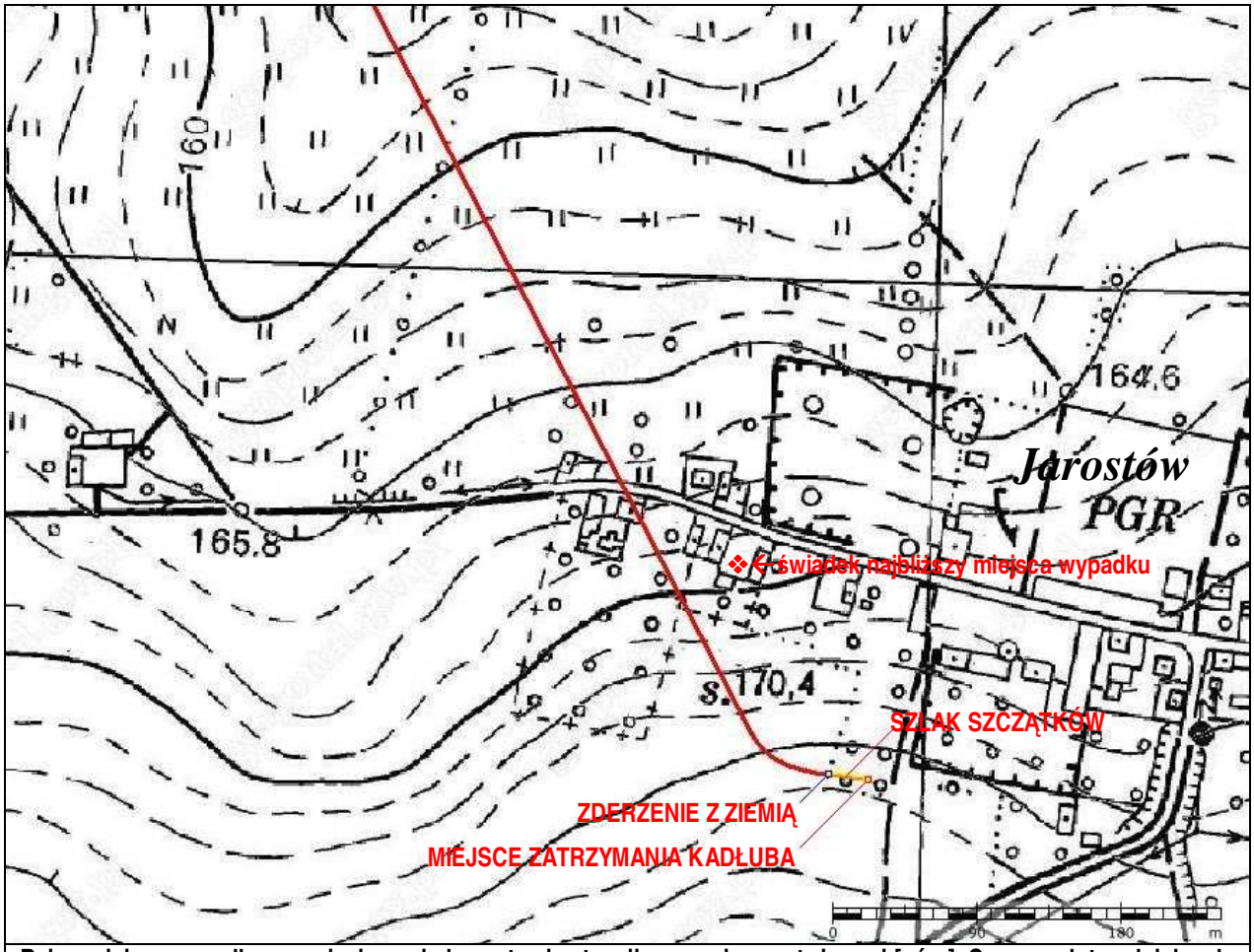
Przyjęta powyżej prędkość wynika wyłącznie z założenia – mogła być w chwili uderzenia w ziemię nawet dwukrotnie wyższa. Manewr zawracania po utracie kontaktu wzrokowego z ziemią wykonany został na niewielkiej wysokości.

Ostatnia faza lotu (tj. ostatnie ok.550 m) odbywała się nad terenem nieznacznie wznoszącym się w kierunku lotu – nachylenie terenu (ok. 1:27) i prędkość lotu śmigłowca (założona ok. 93

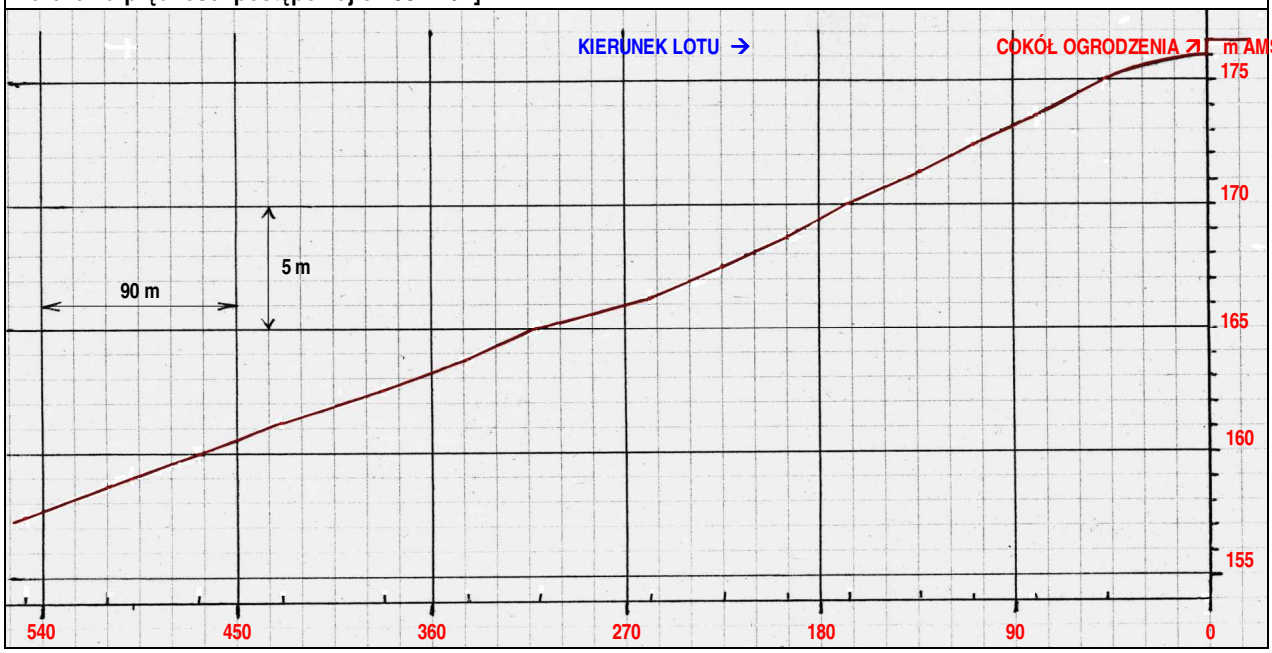
km/h; z możliwością 2-krotnego zwiększenia w końcowym stadium lotu) sprawiały, że śmigłowiec zbliżał się do powierzchni ziemi z prędkością pionową ok. 1 m/s (a do 2 m/s przy prędkości ok. 185 km/h) przy założeniu, iż pilot zachowywał poziomy tor lotu. Prędkość lotu w chwili zderzenia z ziemią może być jedynie określana w przybliżeniu na podstawie stanu zniszczenia konstrukcji i szkód w otoczeniu – na ich podstawie Komisja ocenia, że mogła wynosić nawet na ok. 180 km/h.



Prawdopodobny przebieg lotu po utracie kontaktu radarowego.



Rejon miejsca wypadku z naniesionymi elementami sytuacji na mapie warstwicowej [góra]. Czas przelotu odcinka ok. 550 m zaznaczonego kolorem czerwonym wyniósł ok. 20 s.
Profil terenu w płaszczyźnie trajektorii ostatniej fazy lotu (tj. ostatnich ~550 m/~20 s trasy). Widoczne dość wyraźne nachylenie stoku, wynoszące ok. 1: 27. Śmigłowiec zbliżał się do terenu z prędkością pionową min. ok. 1 m/s [przy założeniu prędkości postępowej ok.93 km/h].



UWAGI:

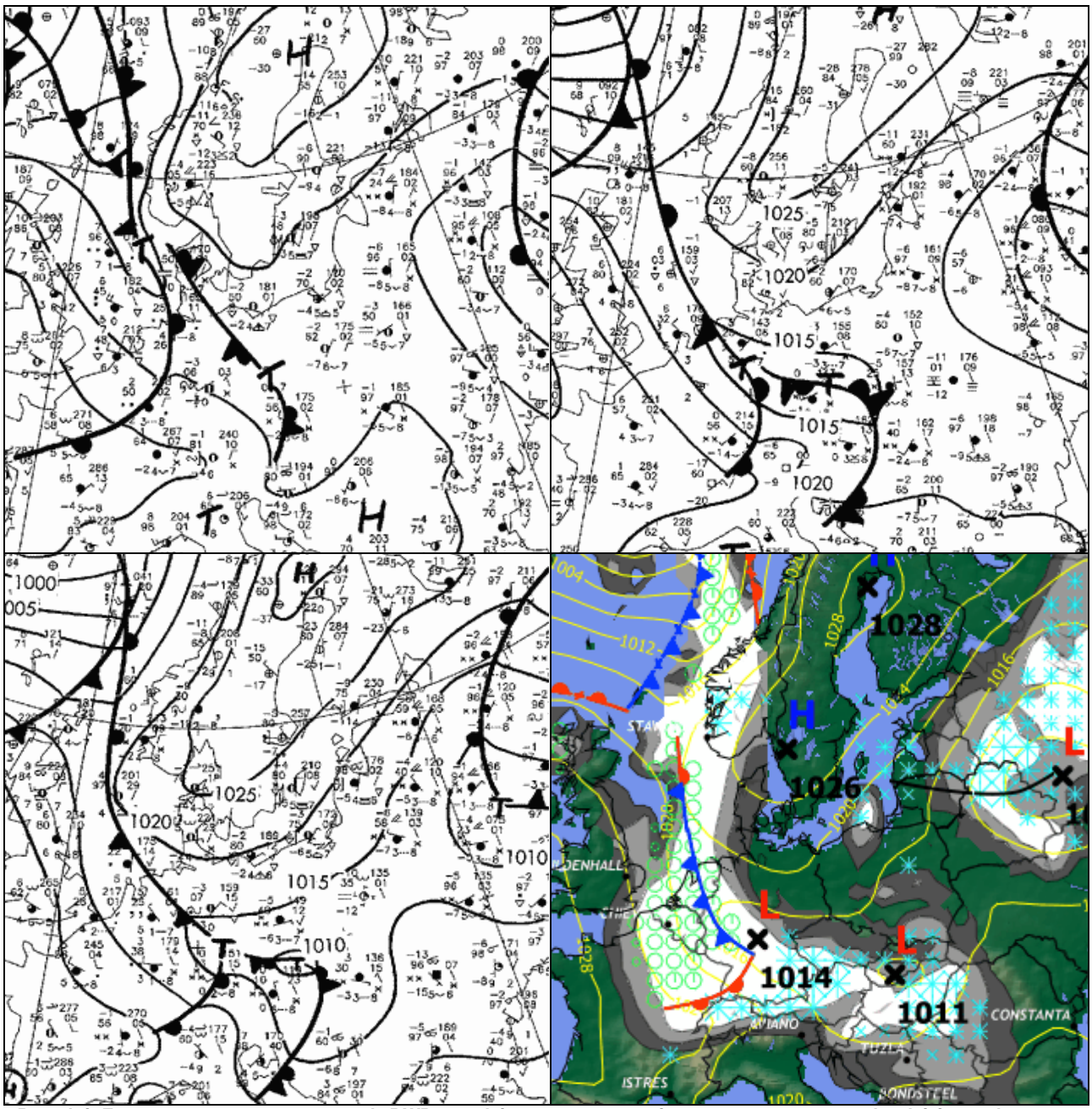
1. Dla etapów 1 i 2 przebyte odcinki oraz czasy ich przelotu zostały ustalone wg danych z radaru, dla etapu 3 założona prędkość taka, jak dla odcinka JN i stąd wyliczony przeleciany odcinek przy znajomości czasu przelotu, (jako różnicy między wskazaniem zegara pokładowego a czasem utraty kontaktu radarowego).
2. Zauważalne zmiany prędkości lotu mogą być ściśle związane ze zmianami warunków meteorologicznych na trasie lotu, pogarszającymi widzialność.
3. Można przyjąć, że praktycznie cały etap 3 to lot w warunkach skrajnie niskiej (praktycznie zerowej) widzialności.

2.3. Analiza warunków meteorologicznych

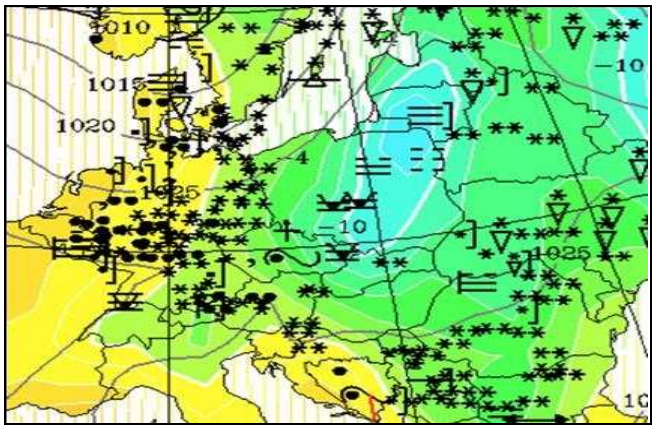
Stan pogody na trasie lotu oraz w czasie wypadku

Stan pogody w czasie wypadku (07:40) oraz na trasie lotu ustalono na podstawie danych ze stacji synoptycznych IMGW i danych radiosondażowych z Wrocławia, Pragi, Legionowa i Lindenbergu 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. Poza oficjalnym pismem IMGW o przebiegu pogody na stacjach meteorologicznych Wrocław, Legnica, Jelenia Góra, Wieluń, pozostałe materiały uzyskano z dostępnych serwerów CHMI (Czechy) www.chmi.cz/meteo/sat/avhrr/index.php, Uniwersytetu Wyoming (USA) weather.uwyo.edu/upperair/sounding.htm, oraz serwera Wetterzentrale.de (Niemcy) www.wetterzentrale.de,

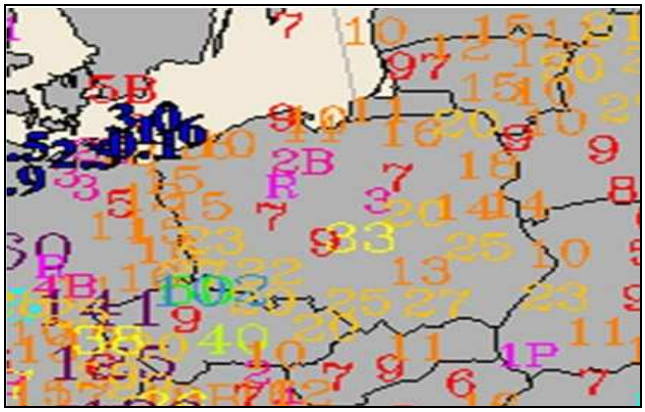
Przeprowadzono analizę synoptyczną sytuacji pogodowej w rejonie Dolnego Śląska. W dniu 17 lutego 2009 roku rejon znajdował się pod wpływem układu niżowego z centrum 1010 hPa nad Sudetami, który był wtórnym układem wobec głównego niżu w rejonie Smoleńska. Wyże o ciśnieniach 1030 hPa w centrum znajdowały się nad Walią oraz nad północną Szwecją. Nad Polskę napływało od kilku dni chłodne i wymrożone w dolnej warstwie powietrze znad południowego Bałtyku i republik bałtyckich. Zasadniczy front znajdował się nad Austrią, Czechami, Niemcami i Morzem Północnym.



Powyżej: Fragmenty map synoptycznych DWD z godzin 18z 16.02.2009 i 00z, 06z 17.02.09 oraz bardziej czytelna mapa prognozy OWS USAF na 06z 17.02.09



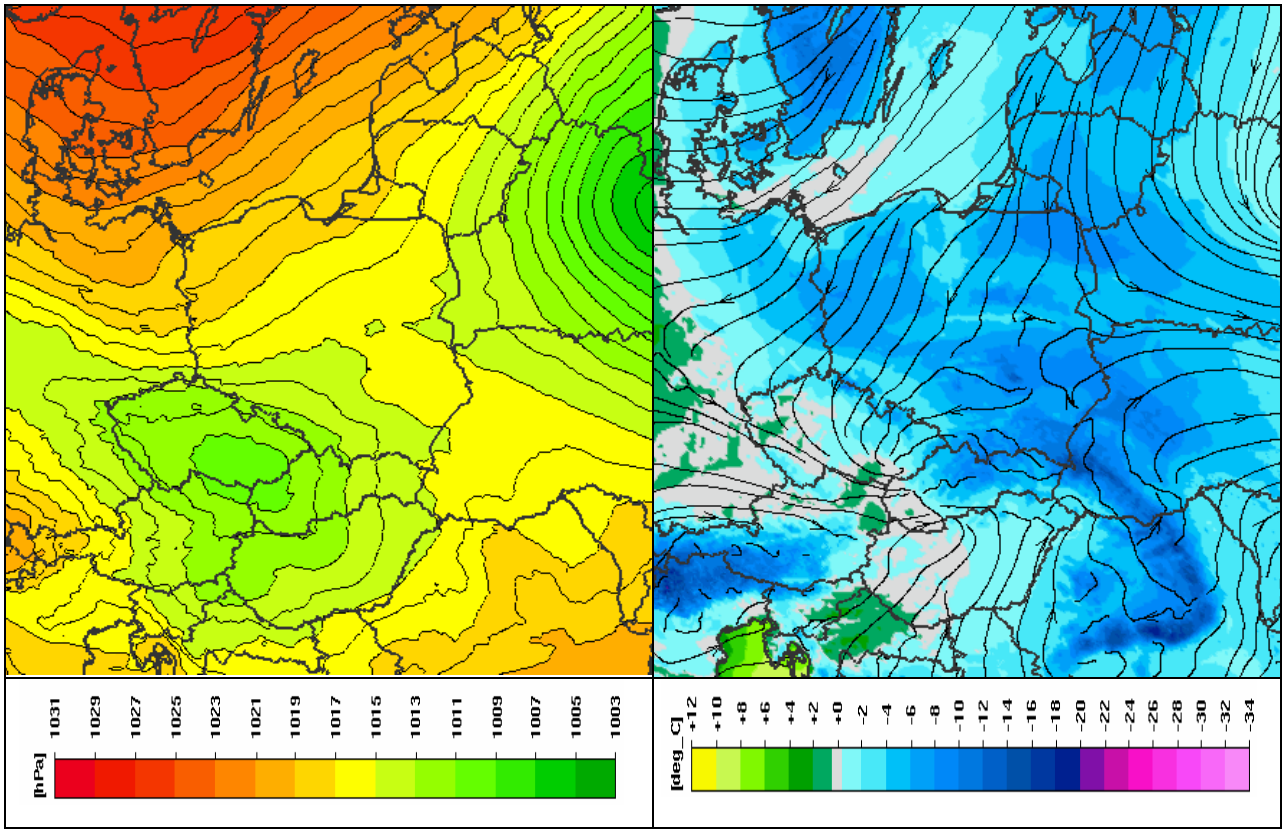
Szczególnie interesujących danych dostarcza analiza temperatury w Europie środkowej. Jak widać z fragmentu mapy z 00z Uniwersytetu w Kolonii obszar od Litwy przez Mazury, centrum Polski po Bramę Morawską objęty był znacznymi, nocnymi spadkami temperatury, która już o 00z obniżyła się poniżej –10°C.



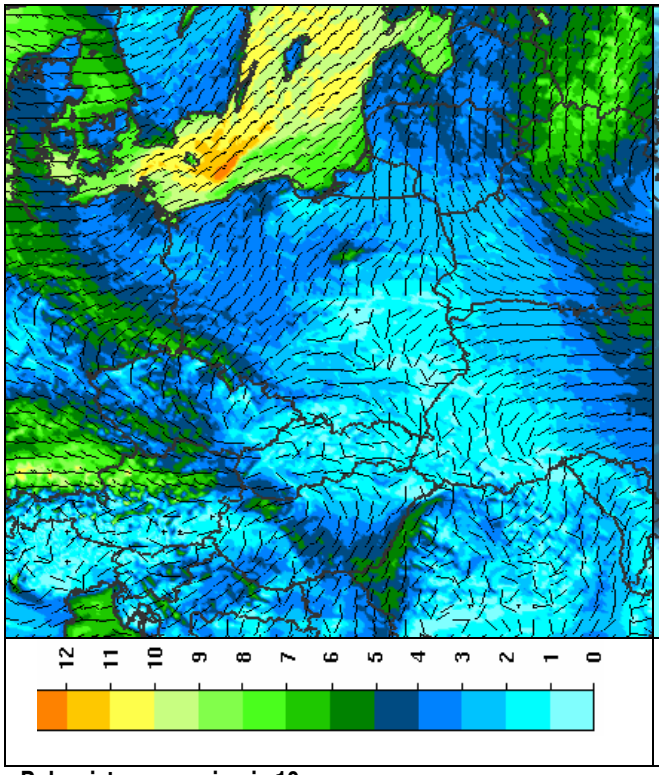
Jednocześnie w całym obszarze występowała zwarta, choć zróżnicowana pokrywa śnieżna. Jej grubość określono na 20cm na podstawie danych z depesz synoptycznych z dnia 21.02.09 (mapa opracowywana jest raz na tydzień).

„Kropla chłodu" (obszar wymrożonego powietrza) pochodziła z obszaru wymrożonego powietrza nad centralną Rosją i przemieszczała się wolno na południe z niewielkim odchyleniem ku zachodowi. Natomiast w poprzednich dniach nad zachodnimi i południowymi obszarami Polski (Ziemia Lubuska, Dolny i Górny Śląsk, Małopolska) zalegał stacjonarny front, z którego występowały opady śniegu przy pełnym zachmurzeniu. W nocy z 16 na 17 lutego front przesunął się nad Sudety i północne Czechy oraz Saksonię, od Wielkopolski i Ziemi Wieluńskiej zaczęło się rozpogadzać.

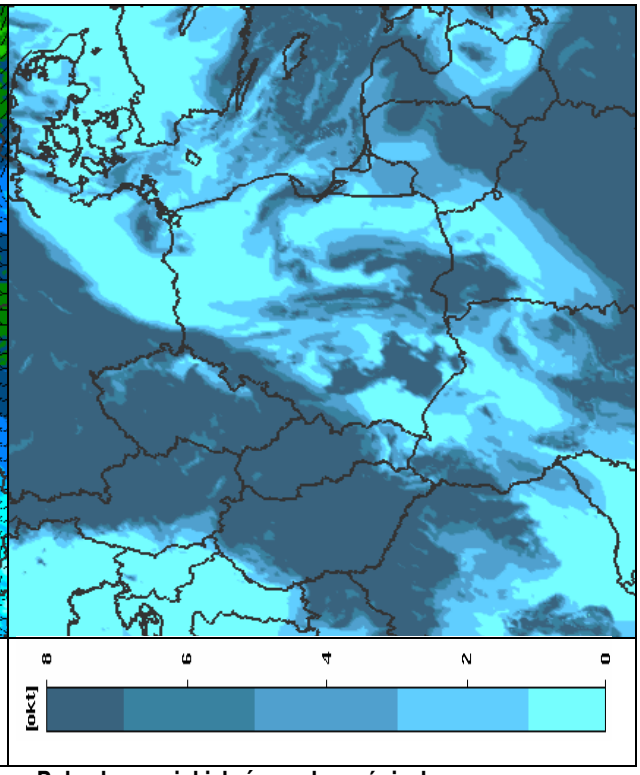
Sytuację synoptyczną w średniej skali przedstawiają mapy analityczne na godzinę 06z 17.02.2009 z ICM UW, kolejno pole ciśnienia, pole temperatury i linii prądu, wiatru na wysokości 10 m oraz pole chmur niskich.



Pole ciśnienia na poziomie morza **Pole temperatury i linie prądu**



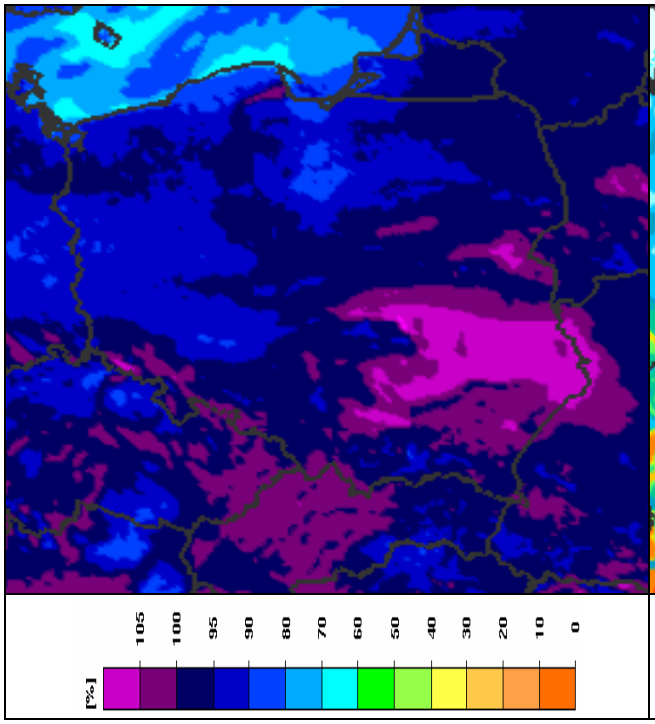
Pole wiatru na poziomie 10 m



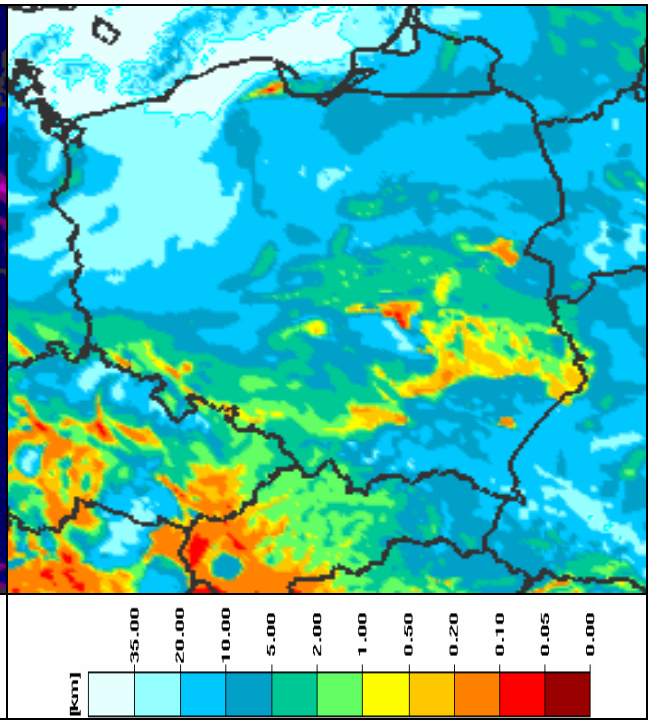
Pole chmur niskich ósmych częściach

Wszystkie elementy składowe sytuacji synoptycznej wyraźnie wskazują na „przypieranie" do pasma Sudetów resztek zachmurzenia frontowego i dopływaniu do Pogórza Sudeckiego innej masy powietrza, wyraźnie chłodniejszej od wcześniej zalegającej.

Poniżej dwie istotne mapy analityczne ICM na godzinę 06:00z – wilgotność w procentach oraz widzialność w kilometrach, w powiększeniu dla obszaru Polski.



Pole wilgotności względnej na poziomie gruntu



Pole widzialności poziomej

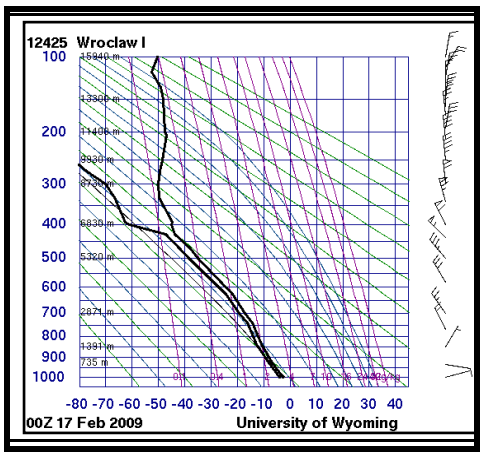
Analiza mezoskalowa

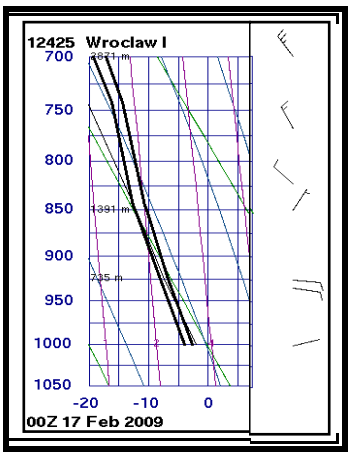
Dla zwiększenia szczegółowości wykonano dodatkową analizę mezosynoptyczną obszaru Dolnego Śląska z godzin 03:00, 05:00, 06:00, 07:00 UTC. Analiza ta jest opracowywana na podstawie pomiarów na stacjach synoptycznych, które prowadzone są tak, aby były reprezentatywne dla zjawisk meteorologicznych w skali kilku dziesiątków kilometrów. Tymczasem wiele zjawisk atmosferycznych charakteryzujących się znaczną zmiennością przy powierzchni ziemi, są to zjawiska w skali znacznie mniejszej, w danym przypadku mgła ma rozmiar od kilkunastu do kilkudziesięciu kilometrów. W wyniku analizy ustalono, że obszar opadów śniegu, obejmujący o godzinie 03:00z Dolny Śląsk przemieścił się w kierunku Sudetów, całkowicie zanikając do godziny 07:00z. Przemieszczało się też na południe także pełne zachmurzenie warstwowe i występowały od północy i wschodu rejony rozpogodzenia. Z dostępnych ze stacji synoptycznych danych cogodzinnych nie można było w dniu 17 lutego 2009 roku wykryć strefy mgieł i chmur stratus, która zlokalizowała się pomiędzy stacjami Wrocław, Leszno, Zielona Góra, Legnica. Jedynym synoptycznym wskaźnikiem możliwości powstawania mgły była adwekcja niższej temperatury nad rejon pradoliny Odry w jej wrocławskim odcinku.

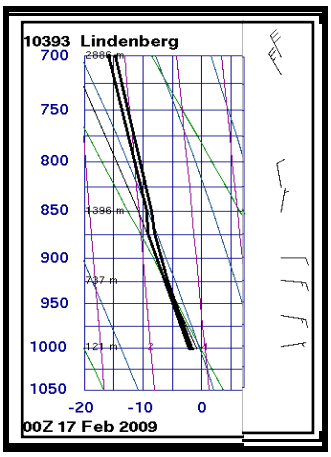
Napływ masy powietrza, pionowe zróżnicowanie termiczne

Adwekcja masy przy powierzchni ziemi (do wysokości około 1000 m) była słaba, (2-5 m/s) z kierunku wschodniego. Od wysokości 1500 m zmienia się kierunek napływu na północno-zachodni, zdecydowanie silniejszy. Oznacza to, ze „poduszka" chłodnego, wymrożonego powietrza miała ograniczoną grubość około 1200 m. Ta warstwa chłodniejszego powietrza miała tendencję do przemieszczania się na zachód, natomiast powyżej 1200 metrów występował wyraźny, silniejszy napływ z północnego zachodu.

Ważne jest także, że nie występuje istotne zróżnicowanie terytorialne masy powietrza, co widać na sondażach z Wrocławia i Lindenbergu (między Berlinem a Słubicami)



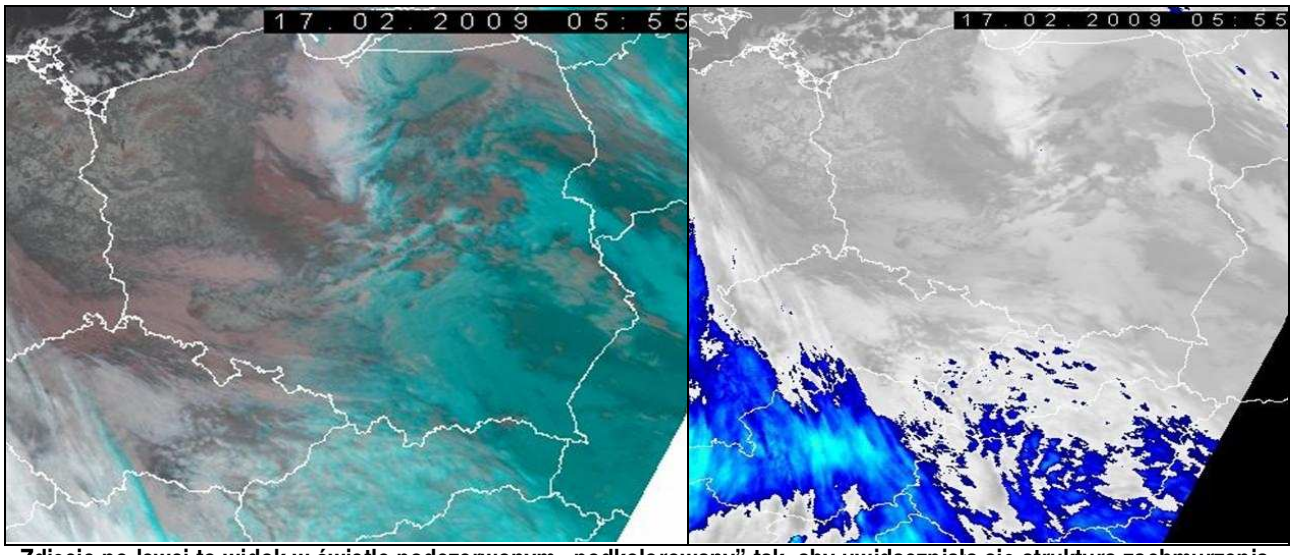




Dolna część atmosfery była w zbliżonym stanie termodynamicznym, brak inwersji osiadania czy przyziemnej świadczy o dobrym, niżowym wymieszaniu i nie podleganiu procesom radiacyjnym czy stabilizującym. Taka stratyfikacja dolnych warstw atmosfery świadczy o występowaniu grubej warstwy pełnego zachmurzenia warstwowego typu niski stratus połączony z mgłą.

Znaczna wilgotność masy oraz nieznaczny ruch powietrza ze wschodu (w najniższej warstwie) sprzyjał stopniowemu przypieraniu do Podgórza Sudeckiego zachmurzenia warstwowego, jednocześnie doprowadzał w ten rejon wyraźnie chłodniejsze powietrze kształtujące się w ciągu nocy bardziej na wschód i północ od rejonu.

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 około godziny przed terminem wypadku (05:55 UTC czyli 06:55 czasu lokalnego), druga para zdjęć jest z terminu 1h20' po wypadku.

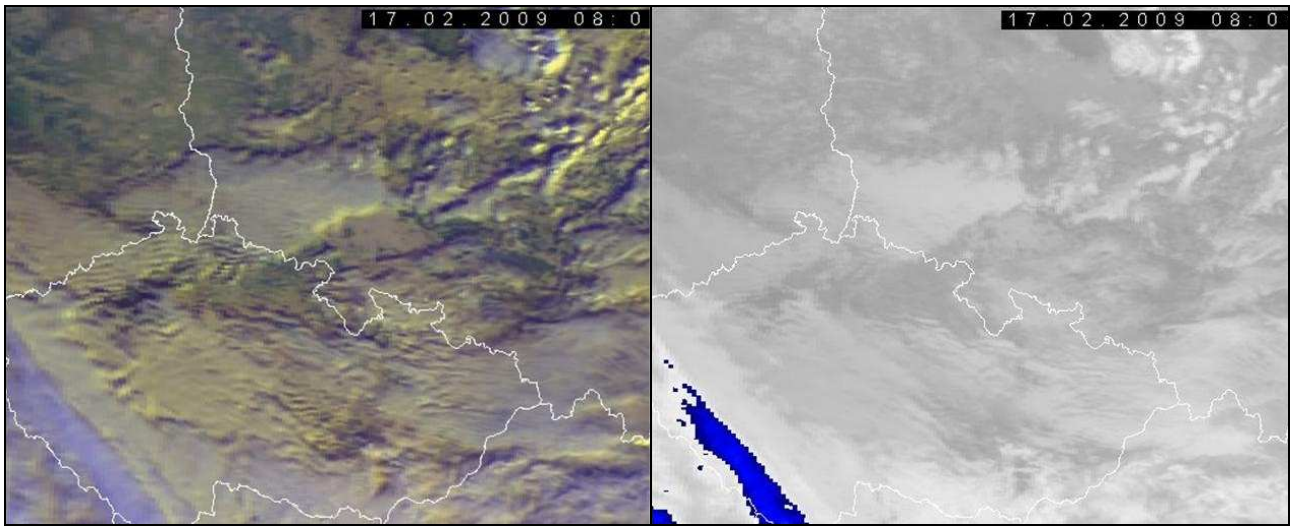


Zdjęcie po lewej to widok w świetle podczerwonym „podkolorowany" tak, aby uwidaczniała się struktura zachmurzenia. Zdjęcie po prawej stronie zobrazowuje temperaturę górnej powierzchni chmur, obszary jaśniejsze to temperatura niższa, czyli wyższa wysokość górnej granicy chmur.

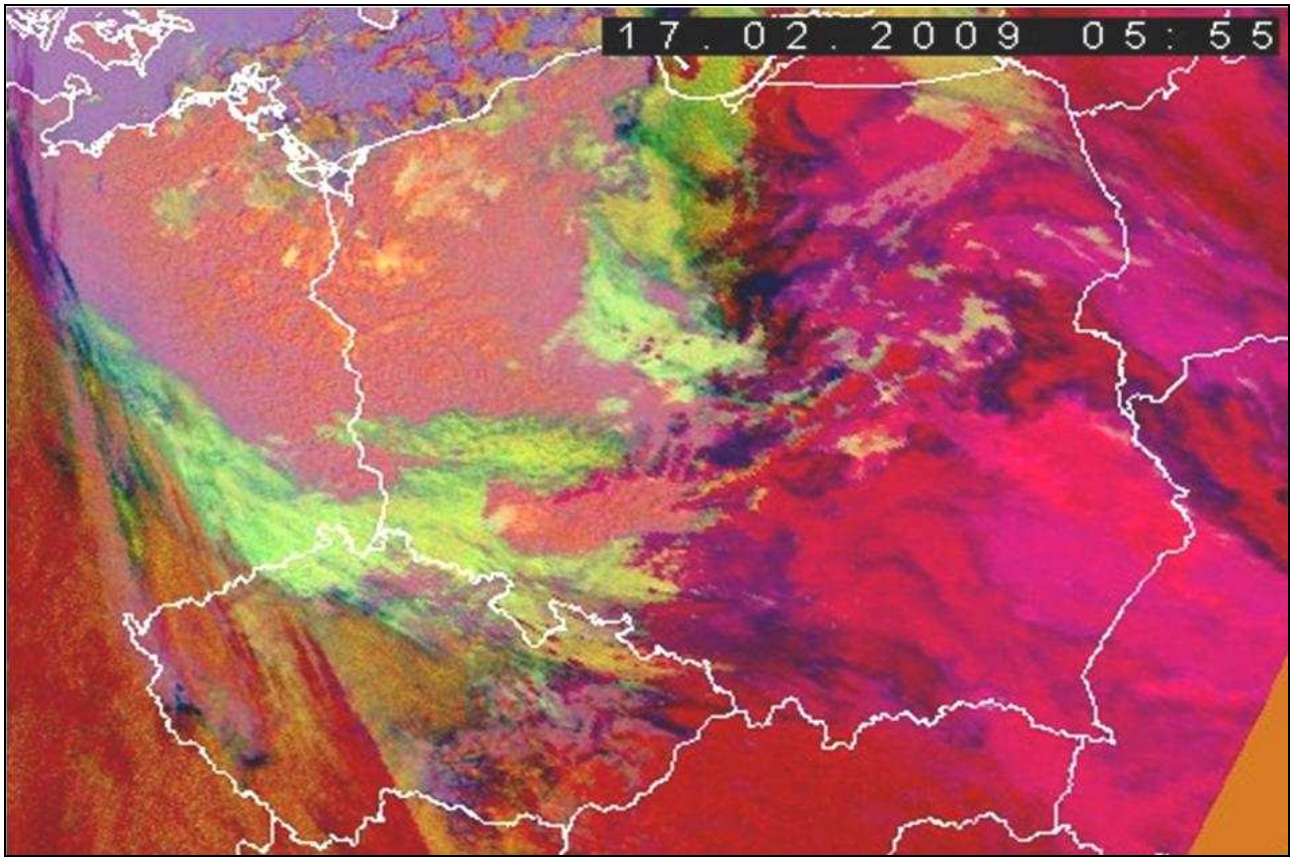
Widać na obu powyższych zdjęciach z godziny 05:55z, że system chmur frontowych jest już nad Czechami i Słowacją, nad Pomorzem i północną częścią Wielkopolski brak zachmurzenia natomiast nad Dolnym Śląskiem występuje wyraźna granica zachmurzenia i obszaru bezchmurnego.

Na drugiej parze zdjęć z godziny 08:01z widoczna jest wyraźna granica oświetlona przez wschodzące słońce strefy mgieł i stratusa nad zachodnią częścią Dolnego Śląska układająca się z SW na NE. 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.



Nadzwyczaj istotne informacje niesie zdjęcie z godziny 05:55z w formacie NM (nocny mikrofizyczny produkt). Odpowiednie dobranie pasm promieniowania podczerwonego odbieranego przez satelitę pozwala rozróżniać silniej rozwinięte pionowo chmury (zobrazowane na wiśniowo) od terenu (kolor różowy), morza (niebieski) i mgły oraz stratusa (jasno zielony i żółty).



W obszarze Dolnego Śląska, przyparty do Sudetów znajduje się obszar chmur niskich lub mgły. Drugi taki obszar jest na granicy Wielkopolski i Dolnego Śląska (rejon na południe od Leszna i Zielonej Góry). Pomiędzy nimi nad Wrocławiem jest obszar pogodny, granica mgły w tym rejonie przebiega z północy na południe na zachód od Wrocławia.

Według oświadczenia synoptyków BM IMGW Wrocław -w Biurze korzysta się stale ze zdjęć z satelity Meteosat a tylko czasami z satelity NOAA, natomiast nie korzysta się w Biurze z danych zobrazowanych w formie NM, mimo że dla Dolnego Śląska zobrazowania z Pragi Czeskiej są w bardzo dogodnej skali. Prezentowane wyżej zdjęcie dostępne było przed momentem wylotu śmigłowca, około godziny 07:15.

Dane ze stacji pomiarowych w miejscu startu

Lotnisko Wrocław-Strachowice posiada stację synoptyczną IMGW wykonującą pomiary kodowane także w postaci depesz Metar. Depesze z Wrocławia podawały z godzin 05:30-08:00 UTC następujące warunki:

```
EPWR 170800Z 01003KT 4000 BR FEW040 M05/M07 Q1015 R11/490293=
EPWR 170730Z 32004KT 2500 MIFG BR NSC M06/M07 Q1014 R11/490293=
EPWR 170700Z 34002KT 0600 R29/1500 FZFG NSC M07/M07 Q1014 R11/490293=
EPWR 170630Z 33003KT 3200 MIFG BR NSC M07/M09 Q1014 R11/490293=
EPWR 170600Z 36003KT 6000 MIFG NSC M06/M08 Q1014 R11/490293=
EPWR 170530Z 36003KT CAVOK M06/M07 Q1013 R11/490293=
```

Od godziny 05:30z do 07:00z gwałtownie zmniejszała się widzialność –z początkowych powyżej 10 km do 600 m (nie na pasie, a w innym kierunku w polu widzenia obserwatora) w czasie 20 minut po starcie śmigłowca. Wcześniej, od godziny 06:00z stacja podawała niska mgłę (MIFG), która występując poniżej poziomu oczu obserwatora nie ograniczała widzialności. O godzinie 06:40z wraz z istotnym ograniczeniem widzialności do 600 m pojawiła się mżawka marznąca (FZFG), stacja wystawiła na to zjawisko depeszę „sztorm" i uwzględniła w kolejnej depeszy Metar z godziny 07:00z. Stacja we Wrocławiu cały czas nie wykazywała istotnego zachmurzenia.

Dane ze stacji pomiarowych na trasie lotu

Blisko trasy lotu, przebiegającej wzdłuż autostrady A4 znajduje się kilka drogowych stacji automatycznych w miejscowościach **Kąty Wrocławskie** (11 km od startu), **Kostomłoty** (21 km)**, Budziszów** (35 km od startu, 4 km na zachód od miejsca wypadku). Dane z tych stacji

komisja uzyskała poprzez serwer rezerwowy firmy Traxelektronik z Krakowa, obsługującej automatyczne stacje drogowe dla potrzeb GDDKiA**.**

Wyliczenie czasu lotu wskazuje, że nad stacją **Kąty Wrocławskie** śmigłowiec znajdował się około godziny 07:30, nad **Kostomłotami** około 07:35, w momencie wypadku znajdował się około 4 km od **Budziszowa.** Podane czasy zaznaczone zostały na przebiegach pogody z poszczególnych stacji strzałkami.

GDDKiA Oddział Wrocław, stacja Kąty Wrocławskie A4
koniec wykresu: **2009.02.17** (wtorek), godz. **08:10**

opis | tabela zbiorcza | drukuj | zamknij | wyloguj

Data 2009 02 17 Czas 08 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 >>		2009.02.17																	
		05:20	05:30	05:40	05:50	06:00	06:10	06:20	06:30	06:40	06:50	07:00	07:10	07:20	07:30	07:40	07:50	08:00	08:10
Temp. 2m	°C	-5.1	-5.4	-5.6	-5.8	-6	-6.3	-6.5	-6.7	-7.1	-7.3	-7.3	-8	-8.2	-7.9	-7.9	-7.7	-7.7	-7.6
Temp. odczuwalna	°C	-14.4	-14.8	-15.3	-14.6	-14.8	-15.9	-16.4	-16.7	-15.7	-15.1	-14.2	-18.5	-19.5	-18.4	-16.9	-17.7	-17.9	-18.2
Temp. 0cm	°C	-2.6	-2.9	-3.1	-3.3	-3.6	-3.9	-4.1	-4.2	-4.5	-4.7	-4.9	-5.2	-5.3	-5.4	-5.4	-5.4	-5.2	-5.2
Temp. -5cm	°C	-1.6	-1.8	-1.9	-2	-2.2	-2.3	-2.5	-2.6	-2.8	-2.9	-3	-3.2	-3.4	-3.5	-3.6	-3.7	-3.8	-3.8
Temp. rosy	°C	-5.1	-5.4	-5.7	-5.9	-6.2	-6.3	-6.7	-6.9	-7.2	-7.4	-7.5	-8	-8.5	-8.4	-8.3	-8.2	-8.2	-8.1
Wilgotność	%	95.1	94.9	94.8	94.7	94.6	94.5	94.4	94.4	94.3	94.3	94.3	94.1	93.6	93.6	93.6	93.7	93.7	93.7
Nawierzchnia		wilgotna	mokra	mokra	wilgotna	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra
Nawierzchnia 2		mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra
Opad		brak	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	uwaga
Prędk. wiatru	m/s	4.7	4.7	4.8	4.4	4.4	4.7	4.8	4.8	4.2	3.9	3.6	4.9	5.2	4.9	4.3	4.7	4.8	5
Prędk. wiatru max	m/s	5.4	5.3	5.4	5.1	5.3	5.3	5.4	5.5	5.3	5.5	5.4	5.6	5.8	5.9	5.2	5.4	5.4	5.4
Kier. wiatru	°	39.7	47.9	42.4	26.9	353.8	356.5	348.1	350.7	351.5	357.8	355.5	309.8	312	322.1	317.9	307.5	312.4	318.2
Przewodność naw.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intens. opadu		3	2	0	3	2	0	0	2	0	7	2	0	1	6	0	2	0	0
Sól		jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest
Widzialność	m	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	1870.0	1671.0	1335.0	1214.0	860.0	533.0	728.0
Ilość opadu	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Warstwa wody	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GDDKiA Oddział Wrocław, stacja Kostomłoty A4
koniec wykresu: **2009.02.17** (wtorek), godz. **08:10**

opis | tabela zbiorcza | drukuj | zamknij | wyloguj

Data 2009 02 17 Czas 08 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 >>		2009.02.17																	
		05:20	05:30	05:40	05:50	06:00	06:10	06:20	06:30	06:40	06:50	07:00	07:10	07:20	07:30	07:40	07:50	08:00	08:10
Temp. 2m	°C	-4.9	-5.6	-6.1	-6.2	-6.2	-6.6	-6.7	-7	-7.7	-8	-8.3	-8.9	-9.5	-11.1	-11.1	-11.6	-11.9	-12.1
Temp. odczuwalna	°C	-4.9	-5.6	-6.1	-6.2	-6.2	-6.6	-6.7	-7	-7.7	-8	-8.3	-8.9	-9.5	-11.1	-11.1	-11.6	-11.9	-12.1
Temp. 0cm	°C	-1.8	-2.1	-2.4	-2.5	-2.7	-3	-3.4	-3.7	-4	-4	-4	-4	-4	-4.3	-4.4	-4.3	-4.3	-4.2
Temp. -5cm	°C	-0.2	-0.2	-0.3	-0.5	-0.6	-0.7	-0.8	-1	-1.1	-1.2	-1.3	-1.5	-1.5	-1.6	-1.7	-1.8	-1.9	-2
Temp. rosy	°C	-5.9	-6.8	-7.2	-7.4	-7.4	-7.8	-7.9	-8.1	-8.9	-9.3	-9.8	-10.3	-11.1	-12.9	-12.8	-13.4	-13.8	-13.9
Wilgotność	%	95.3	94.6	94.3	94.2	94.2	93.9	93.8	93.6	92.9	92.5	92.2	91.7	90.9	89.5	89.9	89.2	88.9	88.8
Nawierzchnia		mokra	mokra	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	wilgotna	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	wilgotna
Nawierzchnia 2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Opad		jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest
Śliskość		ślisko	ślisko	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga	ślisko	ślisko	ślisko	ślisko	ślisko	ślisko	ślisko	uwaga	uwaga	uwaga	uwaga
Prędk. wiatru	m/s	0.8	1.1	0.8	0.8	0.9	1.1	0.3	0	0	0	0.2	0	0.1	0	0.1	0.2	0.2	0.6
Prędk. wiatru max	m/s	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	1.1	0	0	0	1.2	1	0.9	0.9	1.1	1	0.9	1.1
Kier. wiatru	°	235.2	22.5	22.5	23.1	25.1	29.1	33.4	21.8	6.7	44.4	174.3	298.5	295.5	241.6	226.2	218	219.6	224.2
Przewodność naw.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intens. opadu		71	79	76	80	75	73	87	83	73	88	73	65	78	45	51	39	39	43
Sól		brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	jest	brak	brak	jest	jest	jest	jest	brak
Widzialność	m	2000.0	2000.0	1789.0	1048.0	1049.0	1971.0	2000.0	1294.0	-	165.0	248.0	158.0	126.0	152.0	166.0	134.0	135.0	149.0
Ilość opadu	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Warstwa wody	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GDDKiA Oddział Wrocław, stacja Budziszów A4
koniec wykresu: **2009.02.17** (wtorek), godz. **08:10**

opis | tabela zbiorcza | drukuj | zamknij | wyloguj

Data 2009 02 17 Czas 08 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 >>		2009.02.17																	
		05:20	05:30	05:40	05:50	06:00	06:10	06:20	06:30	06:40	06:50	07:00	07:10	07:20	07:30	07:40	07:50	08:00	08:10
Temp. 2m	°C	-5	-5.5	-5.7	-6.1	-6.1	-6.1	-6.3	-6.5	-6.6	-6.7	-8.1	-9.9	-10.6	-10	-9.3	-8.9	-8.1	-7.5
Temp. odczuwalna	°C	-6.8	-8.9	-8.7	-9.2	-9.2	-9.2	-10.1	-10	-8.9	-10.6	-8.1	-9.9	-12.7	-15	-14.2	-13.7	-11.7	-11.1
Temp. 0cm	°C	-2.4	-2.6	-2.7	-2.8	-2.8	-3	-3.2	-3.6	-3.9	-4	-4.5	-4.9	-5	-4.6	-4.2	-3.8	-3.4	-3
Temp. -5cm	°C	-1.9	-1.9	-2	-2.1	-2.2	-2.2	-2.3	-2.4	-2.5	-2.6	-2.7	-2.9	-3	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3
Temp. rosy	°C	-4.3	-4.8	-5.1	-5.4	-5.5	-5.5	-5.8	-6	-6.1	-6.2	-7.4	-9.4	-10.5	-9.9	-9.2	-8.8	-8	-7.3
Wilgotność	%	98.8	98.5	98.3	98.0	97.8	97.8	97.6	97.4	97.2	97.1	96.1	94.1	93.4	94.2	94.8	95.0	95.7	96.2
Nawierzchnia		mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra	mokra
Nawierzchnia 2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Opad		brak	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	uwaga
Prędk. wiatru	m/s	2.2	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.7	2.6	2.3	2.7	1.1	0.8	2.2	2.9	2.9	2.9	2.6	2.6
Prędk. wiatru max	m/s	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	3	3	3	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3	2.9
Kier. wiatru	°	14.2	2.5	12.8	347.1	352.3	339.2	348.5	336.5	288.4	276.2	209.8	198.3	272.4	263.8	262.6	244.9	259.5	261.7
Przewodność naw.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intens. opadu		0	0	0	9	0	1	0	3	7	6	2	4	5	12	9	7	8	9
Sól		jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest	jest
Widzialność	m	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	1994.0	1903.0	-	131.0	130.0	86.0	85.0	95.0	116.0	186.0
Ilość opadu	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Warstwa wody	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

W Kostomłotach i Budziszowie około czasu przelotu śmigłowca obserwuje się **spadek temperatury o 3 stopnie** – z minus 8 do minus 11 stopni, co należy wiązać z napływem porcji zdecydowanie chłodniejszego powietrza, połączonego ze skrętem wiatru z północno-wschodniego słabego na nieco silniejszy zachodni. Szczególnie dobrze widać ten element na stacji Kostomłoty w godzinach między 06:50 a 07:30. Należy także zwrócić uwagę, że w tym czasie było tuż po wchodzie słońca, co tym bardziej mówi o wyłącznie adwekcyjnej zmianie temperatury. Na kolejnych stacjach nie występował opad, a jezdnia była mokra, bowiem po nocnych opadach śniegu zalegała solanka i błoto pośniegowe

Stacje automatyczne na tej trasie wyposażone są w **urządzenia do pomiaru widzialności**, na kolejnych odczytach widać wyraźny spadek widzialności, który w Budziszowie zaczął się od 07:00 lub 07:10 gwałtownym spadkiem z 1900 m do 130 m o godzinie 07:20 a następnie do 85 metrów o godzinie 07:30 i 07:40. W położonej bardziej na wschód stacji Kostomłoty spadek zaczął się o 06:30 lub 06:40, a widzialność spadła nieco mniej, do 160 metrów już o 06:50. Stacja Kąty Wrocławskie notowała już zdecydowanie mniejsze ograniczenie widzialności – do 1600-1300 m około godziny 07:20 i 530 m około godziny 08:00.

Na kamerach zainstalowanych w węźle autostradowym Budziszów (4 km na zachód od miejsca wypadku) wyraźnie widoczne jest **gwałtowne ograniczenie widzialności** (obrazy archiwizowane, co 10 minut).

Obraz kamery Budziszów 17 luty 2009, godz.07:10

Obraz kamery Budziszów 17 luty 2009, godz.07:30

Dane ze stacji synoptycznych IMGW w rejonie są mało miarodajne ze względu na ich znaczne oddalenie od miejsca wypadku – Wrocław-Starachowice 30 km, Legnica 22 km oraz położenie stacji na obrzeżach miast, w obszarach o znaczniejszej zabudowie. W szczególności widoczne jest to w danych o temperaturze ze stacji synoptycznych z godziny 06:00z (07:00 czas lokalny) – zarówno Wrocław jak i Legnica podają temperaturę wyższą jak obserwowana w tym czasie na stacjach drogowych – Wrocław minus 6,2; Legnica minus 4,4 stopnia.

Wymrożone, zdecydowanie chłodniejsze powietrze gromadzi się w czasie pogodnej nocy poza obszarami zurbanizowanymi, w obniżeniach terenu – w pradolinie Odry, a nie nad ogrzewanymi i zabudowanymi obszarami miejskimi. W tym aspekcie należy dać większą wiarygodność danym o temperaturze uzyskanym z szeregu stacji automatycznych ustawionych wzdłuż autostrady. W materiałach komisji jest zeznanie i film nakręcony telefonem komórkowym przez świadka, jadącego w rejonie Jarostowa drogą od wschodu w kierunku Budziszowa, który podaje, że na jego termometrze w samochodzie była notowana temperatura minus 13 stopni i wjeżdżał od wschodu w obszar mgły o znikomej widzialności.

Konkluzja:

W wyniku analizy stanu pogody stwierdzono, że pomiędzy Wrocławiem a Legnicą i Lesznem zalegała utworzona w godzinach nocnych strefa silnych mgieł połączonych z pofrontową warstwą chmur stratus, prawdopodobnie związanych z lokalnym obniżeniem terenu w pradolinie Odry. Nie była ona widoczna w pomiarach na stacjach synoptycznych, natomiast doskonale zobrazowała się na szczegółowych zdjęciach satelitarnych oraz na linii automatycznych stacji meteo zainstalowanych wzdłuż autostrady A4. Na wschód i północ od tej strefy mgieł występowało mroźne powietrze spływające do zagłębień terenowych, co

powodowało, że granica strefy mgły była gwałtowna i miała postać ściany, przebiegającej w przybliżeniu z północy na południe między Kostomłotami a Budziszowem o godzinie 07:30. W strefie mgły i stratusa występowała mżawka marznąca.

Pilot śmigłowca wleciał w tę strefę od strony dość dobrej pogody, mając prawdopodobnie nadzieję, że jest to tylko kilkusetmetrowe zjawisko. Przypuszczać należy, (na podstawie zeznania świadka), że w czasie lotu po trasie obserwował wcześniejsze, poszarpane fragmenty mgły, przez które, lub nad którymi szybko przelatywał. W strefie mgły połączonej ze stratusem występowały skrajnie trudne warunki widzialności (na autostradzie, gdzie istnieje turbulencja od ruchu samochodów było jedynie 85 metrów, w pewnym oddaleniu od drogi świadkowie mówią o 20-30 metrach widzialności, co uniemożliwiło pilotowanie według obiektów na ziemi). Kolejnym czynnikiem pogarszającym widzialność mogła być marznąca mżawka pokrywająca szyby kabiny śmigłowca. Dodatkowo w rejonie występowała zwarta, ponad 20 cm pokrywa śniegu, którego ostatnia warstwa spadła w nocy, co dodatkowo zmniejszyło kontrastowość obiektów podłoża.

Zabezpieczenie meteorologiczne

Pilot startując do lotu ratowniczego nie ma czasu na informowanie się o warunkach pogodowych, ta część przygotowania do lotu winna być przeprowadzana okresowo w czasie dyżurowania. Komisja nie stwierdziła, jakie istnieją sposoby zasilania informacjami meteo dyżurnej załogi LPR. Należy przypuszczać, że załoga znała ostatni TAF dla Wrocławia oraz graficzną prognozę pogody (Significant Weather Cart) ważną do 06z. Prognozę obszarową dla rejonu 5 w formie tekstowej załoga miała przy sobie na pokładzie śmigłowca.

```
TAF EPWR 170500Z 1706/1715 06005KT 9999 BKN040
PROB40 TEMPO 1706/1715 3000 -SN BKN010 BKN015=
```

```
MYA0047 170357
GG EPZZRBXX
170357 EPWAYMYX
FAPL05 WROC 170400
PROGNOZA OBSZAROWA NA REJON: 05
WAZNA OD 05:00 UTC DO 11:00 UTC DNIA 17.02.2009
SYTUACJA BARYCZNA: NIZ Z OSRODKAMI NAD NIEMCAMI I CZECHAMI
WIATR PRZYZIEMNY: 020-050 4-10 KT
WIATR NA WYSOKOSCI:
   300 M AGL: 050 SKRECAJACY NA 360 12-16 KT
   600 M AGL: 050 SKRECAJACY NA 010 14-20 KT
  1000 M AGL: 040-010 14-20 KT
ZJAWISKA: SN, SHSN
WIDZIALNOSC: 10 KM, OKRESAMI 5-3 KM, POCZATKOWO
    MIEJSCAMI 1500 M, SN, BR
CHMURY M AMSL: BKN-SCT SC 600-900/1900-1600
   OVC-BKN AS AC 2700-2900/3600-3300
IZOTERMA 0 ST.C.M AMSL: TEMPERATURA UJEMNA OD GRUNTU
OBLODZENIE: UMIARKOWANE W CHMURACH
TURBULENCJA: SLABA
```

Zarówno w prognozie obszarowej jak i w prognozie TAF dla Wrocławia przewidywano występowanie umiarkowanych podstaw chmur niskich na poziomie 300-900 m, o niepełnym pokryciu nieba oraz występowanie w początkowym okresie prognozy słabego śniegu z ograniczeniem widzialności przy opadzie do 1500 m w rejonie i 3000 m na lotnisku. Prognoza obszarowa wystawiona była przed godziną 05, TAF przed godziną 06. Prognozowane w materiałach BM IMGW Wrocław warunki są całkowicie wystarczające dla lotu śmigłowca ratowniczego z widzialnością; ale były to warunki całkowicie niezgodne w porównaniu z faktycznie występującymi w czasie trzech godzin od sformułowania i przekazania prognozy.

Synoptyk Biura Meteorologicznego IMGW Wrocław **nie prognozował mgieł i chmur stratus oraz opadu marznącego**. Także w danych dostępnych dla pilota nie było informacji o niskiej temperaturze z tendencją do obniżania się poza obszarem zurbanizowanym i z możliwością wystąpienia opadu marznącego.

Dopiero o godzinie 07:40 przekazana została do BM IMGW Wrocław depesza z lotniska Wrocław-Strachowice o obniżeniu widzialności do 600 m z wystąpieniem mgły i mżawki marznącej. Kolejny synoptyk BM IMGW Wrocław (akurat następowała zmiana synoptyków) natychmiast zmienił depeszę TAF „wpisując" do niej te warunki z prognozą ich trwania do godziny 08:00z .

```
TAF AMD EPWR 170700Z 1707/1715 02005KT 0600 FZFG NSC
        BECMG 1708/1710 6000 SCT040
        PROB40 TEMPO 1712/1715 3000 SHSN SCT010 BKN015CB=
```

Synoptyk ani żadna z osób odpowiedzialnych za zabezpieczenie lotu nie dotarła do danych z automatycznych stacji meteo zainstalowanych na autostradzie, z których dane dostępne są dla każdego przez Internet, co 10 minut z kilkuminutowym opóźnieniem.

Konkluzja :

Przedstawione fakty świadczą o braku wystarczającej dla bezpieczeństwa lotu informacji meteorologicznej, która potencjalnie dostępna była dla synoptyka BM IMGW Wrocław. Błędna prognoza nieuwzględniająca istnienia w rejonie lokalnej strefy mgieł i stratusa oraz opadów marznących uspokoiła załogę śmigłowca ratowniczego, co mogło spowodować nieświadome wejście w strefę pogody wykluczającą możliwość pilotowania śmigłowca z widzialnością ziemi.

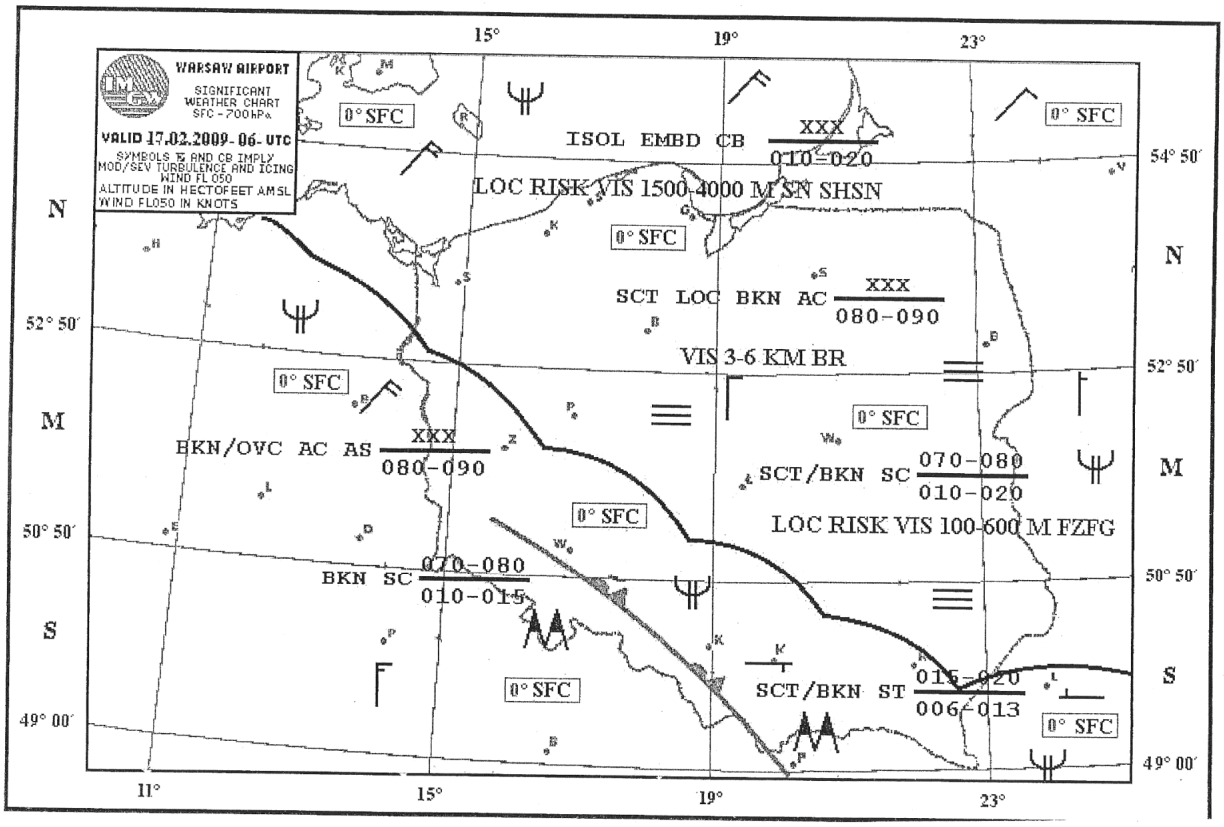
Inne osoby funkcyjne zabezpieczające lot ratowniczy także nie posiadały wystarczającej informacji o faktycznym stanie pogody, mimo że informacje o pogodzie na

autostradzie są powszechnie dostępne w wyniku działania sieci stacji automatycznych wyposażonych w widzialnościomierze.

<u>Obieg informacji pogodowych pomiędzy stacją meteo, służbą a pilotem</u>

Pomiary i obserwacje wykonane na stacjach synoptycznych IMGW leżących w rejonie, kodowane są, co godzinę w formie depesz SYNOP i przesyłane do centrali w Warszawie. Dostępność danych cogodzinnych jest ograniczana przez IMGW, 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 Legnica, Leszno, Jelenia Góra) nie przygotowują danych obserwacyjnych w formie przyjętej na całym świecie dla osłony lotnictwa (w kodzie METAR).

Na miejscu bazowania załogi ratowniczej LPR na lotnisku we Wrocławiu pilot szykujący się do lotu nie ma możliwości otrzymania wiarygodnych, cogodzinnych informacji ze stacji synoptycznych w rejonie, w tej sprawie musi kontaktować się z odległym Biurem Prognoz Meteorologicznych Wrocław, którego jakość pracy w obszarze zabezpieczenia lotnictwa nie jest wystarczająca. Dostępne, co 10 minut dane z leżących w pobliżu trasy lotu automatycznych stacji drogowych sieci GDDKiA nie są prezentowane na lotnisku startu.



Prognoza w formie mapy SWC opracowana przez Biuro Prognoz Warszawa Okęcie, ważna do godziny 06z była schematyczna i zdaniem Komisji nie zawierała istotnego elementu, jakim był napływ mroźnego powietrza od północnego wschodu, które przemieszczając się na zachód pradoliną Odry spowodowało rozczłonkowanie pozostałości frontu. Zdecydowanie inne warunki pogodowe w rejonie Wrocławia (na lotnisku startu) w porównaniu do zawartych w mapie SWC mogły uśpić czujność załogi sugerując, że pogoda poprawiła się szybciej jak synoptycy zaprognozowali i tak samo dobra będzie w dalszej fazie lotu.

Konkluzja :

- **Brak jest zorganizowanego, przyjaznego użytkownikom systemu informowania o warunkach meteorologicznych w rejonie działania załóg dyżurnych LPR na lotnisku bazowania oraz zorganizowanego systemu przekazywania na pokład śmigłowca dodatkowych, uzupełniających danych meteo, wówczas, gdy wiadomo już jak przebiegać będzie trasa lotu i w jakim rejonie prowadzona będzie akcja ratownicza.**
- **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 nieprowadzącego lotów komunikacyjnych.**
- **Zaniechano wykorzystywanie dostępnej, rzetelnej i zautomatyzowanej informacji z sieci stacji automatycznych, zarówno w Biurze Meteo IMGW jak i na stanowiskach kierowania lotami (FIS). Nie wprowadzono skutecznie działających systemów pozwalających na zdobywanie i prezentowanie tej informacji meteo w sposób zautomatyzowany.**

2.4. Wnioski z analizy pogody i działania pilota

Zarówno w prognozie obszarowej jak i w prognozie TAF dla Wrocławia przewidywano występowanie umiarkowanych podstaw chmur niskich na poziomie 300-900 m, o niepełnym pokryciu nieba oraz występowanie w początkowym okresie prognozy słabego śniegu z ograniczeniem widzialności przy opadzie do 1500 m w rejonie i 3000 m na lotnisku.

Prognoza obszarowa wystawiona była przed godziną 05:00, TAF przed godziną 06:00. Prognozowane w materiałach BM IMGW Wrocław warunki były całkowicie wystarczające dla lotu śmigłowca ratowniczego z widzialnością. Pilot znał ostatni TAF dla Wrocławia oraz graficzną prognozę pogody (Significant Weather Cart) ważną do 06:00z.

Prognozę obszarową dla rejonu 5 w formie tekstowej załoga miała przy sobie na pokładzie śmigłowca.

Według oceny Komisji, pilot zbyt optymistycznie ocenił prognozowane na zaplanowanej trasie warunki pogodowe. Lot do karambolu na autostradzie A4 odbywał się, według oceny świadka-lekarza, w dobrych warunkach pogodowych, a informacja wynikająca z prognoz wskazywała, że warunki pogodowe są dobre i nie powinno być problemów z wykonaniem zadania, nie sugerowały, że mogą się one gwałtownie pogorszyć. **Pilot śmigłowca wleciał w tą strefę od strony dość dobrej pogody mając prawdopodobnie nadzieję, że jest to tylko kilkusetmetrowe zjawisko. Przypuszczać należy (na podstawie zeznań świadka), że w czasie lotu po trasie obserwował wcześniejsze, poszarpane fragmenty mgły, przez które, lub nad którymi szybko przelatywał.**

W trakcie lotu warunki pogodowe jednak nagle się pogorszyły – nastąpił spadek widzialności, opad śniegu i brak widzialności ziemi.

Według oceny Komisji podstawowym błędem pilota było, po nagłym pogorszeniu się warunków meteorologicznych w rejonie wykonywania zadania bez widoczności ziemi (w warunkach IMC), jej poszukiwanie i próba znalezienia za wszelką cenę.

Pilot w zaistniałej sytuacji, wykonał zakręt w kierunku lotniska i kontynuował lot ze zniżaniem, według oceny Komisji próbując utrzymać lub odzyskać kontakt wzrokowy z ziemią, co w istniejących warunkach było niemożliwe.

Działając pod wpływem stresu ze świadomością, iż lot powrotny na lotnisko Wrocław Strachowice jest coraz trudniejszy, z uwagi na gwałtowne pogorszenie się warunków atmosferycznych, pilot zamiast zwiększyć wysokość i przejść do lotu z widzialnością ponad warstwą przyziemnej mgły za wszelką cenę usiłował utrzymać lub odzyskać kontakt wzrokowy z ziemią. Ta decyzja, wynikająca z poczucia stanu zagrożenia i działania pod wpływem stresu, spowodowała nie ustawienie wysokości bezpiecznej (Hbezp.) na radiowysokościomierzu RW-3 (RW-3 wskazuje odległość kół podwozia od ziemi), który w tej sytuacji nie wygenerował sygnałów ostrzegawczych (dźwięk w słuchawkach i sygnalizacja świetlna na tablicy przyrządów) informujących pilota o niebezpiecznym zbliżeniu się do powierzchni ziemi.

Ostatnia faza lotu (tj. ostatnie ok.550 m) odbywała się nad terenem wznoszącym się w kierunku lotu – nachylenie terenu (ok. 1: 27) i prędkość lotu śmigłowca (założona ok. 93 km/h; z możliwością 2-krotnego zwiększenia w końcowym stadium lotu) sprawiały, że śmigłowiec zbliżał się do powierzchni ziemi z prędkością pionową ok. 1 m/s (a do 2 m/s przy prędkości ok. 185 km/h) przy założeniu, iż pilot zachowywał poziomy tor lotu.

Instrukcja Operacyjna Lotniczego Pogotowia Ratunkowego (Zbiór Procedur Operacyjnych), Dział Zasady Ogólne, FOM 08-03-03 „Procedury Nastawiania Wysokościomierzy" w punkcie 2 „Wymagania dotyczące wysokościomierzy" w ppkt. 2.1. zawiera zapis „*Każdy śmigłowiec Lotniczego Pogotowia Ratunkowego jest wyposażony w zestaw* wysokościomierzy *ciśnieniowych oraz w jeden wysokościomierz radiowy.* ***UWAGA: W lotach VFR na trasie na śmigłowcach Mi-2 Plus, radiowysokościomierz MUSI być ustawiony na 90 m".***

Zdaniem Komisji na działanie pilota wpływ mogły mieć również bardzo małe doświadczenie w lotach według przyrządów w trudnych warunkach atmosferycznych oraz zaskoczenie zaistniałą sytuacją.

W danych warunkach najbardziej racjonalnym działaniem mogło być: nabór wysokości do H bezpiecznej, nawiązanie łączności z Informatorem FIS Poznań w celu zgłoszenia zaistniałej sytuacji i zapoznania się z aktualną prognozą pogody przed podjęciem decyzji, co do kierunku kontynuowania lotu z wykorzystaniem systemu nawigacyjnego GNS-430.

3. WNIOSKI KOŃCOWE

3.1. Ustalenia komisji

W trakcie badania wypadku lotniczego Komisja ustaliła następujące fakty:

1) Wyszkolenie i kwalifikacje pilota były odpowiednie i adekwatne do wykonywanych zadań w ramach działań LPR. Pilot spełniał wszystkie wymagane warunki i posiadał zaliczone sprawdzenia okresowe kwalifikacji oraz ważne świadectwo medyczne uprawniające do wykonywania lotów.
2) Pilot miał małe doświadczenie w lotach wg przyrządów w trudnych warunkach atmosferycznych.
3) Dokumentacja techniczna śmigłowca była prowadzona na bieżąco, nie stwierdzono odchyleń od obowiązujących zasad.
4) Nie stwierdzono oznak świadczących o niesprawności śmigłowca do lotu.
5) Nie stwierdzono niesprawności śmigłowca w czasie lotu.
6) Śmigłowiec nie był wyposażony w awaryjny nadajnik lokalizujący jego położenie (ELT).
7) Przed lotem paliwo zostało uzupełnione do wymaganej ilości tj. 600 l.
8) Masa i położenie środka ciężkości śmigłowca mieściły się granicach ustalonych w IUL.
9) W chwili wypadku pilot ani ratownik nie byli pod wpływem działania alkoholu etylowego, ponadto u pilota w badanych próbkach nie stwierdzono obecności środków psychoaktywnych.

10) Analizę warunków pogodowych pilot przeprowadził na podstawie prognozy IMGW opracowanej przed zaplanowanym lotem.
11) Pilot prowadził łączność z Informatorem FIS sektora Poznań oraz kontrolerem TWR lotniska Wrocław Strachowice.
12) O godzinie 07:40 przekazana została do BM IMGW Wrocław depesza z lotniska Wrocław-Strachowice o obniżeniu widzialności do 600 m z wystąpieniem mgły i mżawki marznącej. Kolejny synoptyk BM IMGW Wrocław (akurat następowała zmiana synoptyków) natychmiast zmienił depeszę TAF wpisując do niej te warunki z prognozą ich trwania do godziny 08z .
13) Lot odbywał się w okresie przejściowym między zmianami kolejnych komunikatów meteorologicznych.
14) Pilot nie otrzymał informacji o prognozowanych pogarszających się warunkach pogodowych na zaplanowanej trasie.
15) Decyzja o zniżaniu w sytuacji lotu wg przyrządów bez widzialności ziemi była niewłaściwa.
16) Pilot nie ustawił radiowysokościomierza RW-3 na wysokość bezpieczną.
17) Załoga śmigłowca wykonywała lot bez twardych hełmów lotniczych (nie miało to w tym konkretnym przypadku praktycznego wpływu na możliwość przeżycia).
18) Czas pracy pilota oraz pełnienie przez niego czynności lotniczych był zgodny z zapisami Instrukcji Operacyjnej LPR oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury o czasie pracy załóg lotniczych.
19) Podczas przygotowania do lotu załoga popełniła błąd w określeniu odległości od punktu startu do celu lotu (miejsca wypadku na autostradzie), prawidłowo określając kurs – nie miało to jednak wpływu ani na wykonaną trasę lotu, ani na zaistnienie i przebieg wypadku.
20) Instrukcja Operacyjna Lotniczego Pogotowia Ratunkowego (Zbiór Procedur Operacyjnych), nie zawiera procedur w zakresie przerywania zadania i działania załogi w przypadku wlotu załogi w warunki atmosferyczne poniżej posiadanego minimum.

3.2. Przyczyna wypadku

Komisja ustaliła, że przyczynami wypadku były:

1. Brak ustawienia wysokości bezpiecznej na radiowysokościomierzu RW-3, w wyniku, czego nie generował on sygnałów ostrzegawczych;
2. Wlot śmigłowca w strefę nagle pogarszających się, nieprognozowanych warunków atmosferycznych, co uniemożliwiło kontynuację lotu z widzialnością ziemi;

3. Niewłaściwy manewr pilota mający na celu opuszczenie strefy trudnych warunków atmosferycznych polegający na zniżaniu z zamiarem nawiązania kontaktu wzrokowego z ziemią.

Okolicznościami sprzyjającymi zaistnieniu wypadku były:

1. Zbyt późna decyzja o przerwaniu zadania;
2. Małe doświadczenie pilota w lotach według przyrządów w trudnych warunkach atmosferycznych;
3. Niepełne wykorzystanie możliwości monitorowania warunków atmosferycznych na etapie planowania lotu;
4. Niewystarczający sposób opracowania i prezentacji prognozy przez Biuro IMGW nieuwzględniającej możliwości nagłego pogorszenia się warunków atmosferycznych;
5. Brak w „Instrukcjach Operacyjnych" SP ZOZ Lotniczego Pogotowia Ratunkowego procedur dotyczących działania załóg po wlocie w strefę pogarszających się warunków atmosferycznych.

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami proponuje wprowadzenie następujących zaleceń profilaktycznych:

1. Przeanalizować pracę i usprawnić działanie systemu dostarczania wiarygodnych informacji o prognozach i stanie pogody pilotom LPR;
2. Rozpatrzyć możliwość wprowadzenia szkolenia załóg w lotach bez widzialności ziemi według przepisów IFR;
3. Okoliczności zdarzenia wykorzystać w czasie szkoleń pilotów LPR zwłaszcza w zakresie postępowania w sytuacji nagłego pogorszenia się warunków atmosferycznych;
4. Wprowadzić do Instrukcji Operacyjnej Lotniczego Pogotowia Ratunkowego (Zbiór Procedur Operacyjnych), procedur w zakresie przerywania zadania i działania załogi w przypadku wlotu załogi w warunki atmosferyczne poniżej posiadanego minimum.
5. Przestrzegać obowiązku wykonywania lotów w twardych hełmach lotniczych przez załogi śmigłowców LPR.

5. ZAŁĄCZNIKI

1. Szkice miejsca wypadku
2. Album ilustracji.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

mgr inż. pil. dośw. Andrzej Pussak *Podpis nieczytelny*

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA NIEZAPISANA