

*Akceptuję do wypuszczenia*  
*B. Klich*



**MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ**  
**KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH LOTNICTWA PAŃSTWOWEGO**

## **RAPORT KOŃCOWY**

### **katastrofa**

Zdarzenie lotnicze nr 157/2009/5.

Katastrofa śmigłowca Mi-24D w 49 pułku śmigłowców bojowych dnia 27 lutego 2009 r. o godz. 22.06 w noc VFR na poligonie TORUŃ.

Katastrofę badała Komisja Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego powołana decyzją nr 66/MON z dnia 06 marca 2009 r. w składzie 24 członków.

Działając na podstawie ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. *Prawo lotnicze* (DzU z 2006 r. nr 100, poz. 696 z późniejszymi zmianami) i rozporządzenia Ministra Obrony Narodowej z dnia 26 maja 2004 roku w sprawie organizacji oraz zasad funkcjonowania Komisji Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego (DzU z dnia 17 czerwca 2004 r. § 12: „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 mogą prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji]),

**Komisja ustaliła, co następuje:**

**Poznań 2009**

## SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE .....	3
2. FAKTYCZNE OKOLICZNOŚCI .....	3
1) Wykonywane zadanie .....	3
2) Warunki atmosferyczne .....	3
3) Okoliczności i przebieg zdarzenia lotniczego .....	4
4) Obrażenia ciała .....	13
5) Badania i ekspertyzy .....	13
a) opis miejsca upadku i uszkodzeń statku powietrznego .....	13
b) dane o pożarze, materiałach wybuchowych i środkach bojowych .....	14
c) pokładowy system ratowniczy i ratownictwo lotnicze .....	15
d) urządzenia obiektywnej kontroli lotu .....	17
e) sprawność statku powietrznego .....	17
f) obrażenia ofiar zdarzenia .....	19
g) działalność służb organizacji lotów .....	20
6) Informacje dodatkowe .....	23
3. WNIOSKI .....	23
4. PRZYCZYNA ZDARZENIA LOTNICZEGO .....	26
1) Przyczyna .....	26
2) Czynniki mające wpływ na przyczynę zdarzenia .....	26

### ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 – Schemat przebiegu lotu

Załącznik nr 2 – Album zdjęciowy

---

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia lotniczego: katastrofa.

Rodzaj, typ i nr statku powietrznego: śmigłowiec Mi-24D, nr 584.

Typ płatowca: Mi-24D.

Typ silnika: lewy – TW3-117W;

prawy – TW3-117W.

Dowódca statku powietrznego: pilot klasy 1.

Skład załogi statku powietrznego: pilot operator – pilot klasy 3;  
technik pokładowy – mechanik klasy M.

Liczba pasażerów: nie dotyczy.

Użytkownik statku powietrznego: Wojska Lądowe.

Miejsce zdarzenia lotniczego: poligon TORUŃ.

Data i czas zdarzenia lotniczego: 27.02.2009 r. godz. 22.06.

## 2. FAKTYCZNE OKOLICZNOŚCI

### 1) Wykonywane zadanie

Lot szkolny na zwalczanie obiektów naziemnych z działka pokładowego GSz-23Ł.

### 2) Warunki atmosferyczne

Rejon lotniska INOWROCŁAW i poligonu TORUŃ znajdował się pod wpływem niżu z centrum nad Zatoką Fińską i przechodzących drugorzędnych frontów chłodnych. Adwekcja z kierunku 300° z prędkością 50 km/godz. masy powietrza polarnomorskiego o równowadze chwiejnej przechodzącej w warunkowo chwiejną.

Stan pogody w miejscu i czasie zdarzenia lotniczego na poligonie TORUŃ:

- ciśnienie atmosferyczne QFE (na poziomie upadku śmigłowca, tj. na 74 m n.p.m.) – 750,1 mmHg (1000,1 hPa);
- temperatura powietrza przy powierzchni ziemi – +3,0°C;
- kierunek i prędkość wiatru przy ziemi – 260-280°/6-4 m/s;

- kierunek i prędkość wiatru na wysokości 100 m – 270-280°/7 m/s;
- kierunek i prędkość wiatru na wysokości 200 m – 300-310°/9 m/s;
- kierunek i prędkość wiatru na wysokości 300 m – 300-310°/10 m/s;
- kierunek i prędkość wiatru na wysokości 600 m – 258°/12 m/s;
- zachmurzenie – 5-7/8 przez chmury kłębiaste warstwowe Sc występujące na co najmniej dwóch poziomach o podstawach w przedziałach 300-600 m i 1100-1500 m oraz 8/8 przez chmury średnie kłębiaste Ac o podstawach powyżej 2500 m. W tym czasie w południowo-wschodnim skraju poligonu mogła jeszcze znajdować się pojedyncza chmura Sc, która była na tyle rozbudowana pionowo, że dała słaby opad deszczu ograniczający widzialność do 8 km (czas trwania opadu i jego charakter został ustalony na podstawie oświadczeń żołnierzy zabezpieczających poligon w różnych miejscach), przemieszczający się przez poligon w czasie pomiędzy godz. 21.30 (KPT<sup>1</sup> – m. CHORAĞIEWKA) a 21.55 (SKP<sup>2</sup> – GÓRA WARSZAWSKA). Przy tym opadzie podstawa chmury mogła występować w przedziale 240-270 m. Chmura ta przemieszczała się w kierunku Aleksandrowa Kujawskiego i na tle jego świateł, poprzez ich przesłanianie, mogła być widoczna dla załóg lotniczych wykonujących zadania na poligonie tuż po godz. 22.00;
- widzialność pozioma przy ziemi – 10 km;
- zjawiska pogody – w chmurach od wysokości 500 m słabe do umiarkowanego oblodzenie, niemające wpływu na zaistniałą katastrofę lotniczą, ze względu na wykonywanie lotów na niższych wysokościach.

Na zaistniałe zdarzenie lotnicze mogło mieć wpływ wykonywanie lotu z wykorzystaniem gogli noktowizyjnych w warunkach atmosferycznych uniemożliwiających ich prawidłowe zastosowanie ze względu na pełne zachmurzenie i brak księżyca na niebie.

### **3) Okoliczności i przebieg zdarzenia lotniczego**

W dniu 13.02.2009 r. dowódca 49 pułku śmigłowców bojowych (49 pśb) wydał rozkaz w sprawie lotów szkolno-treningowych na zastosowanie bojowe w nocy, na poligon TORUŃ w dniach 17-19.02.2009 r. Loty miały odbyć się z lotniska INOWROCŁAW, opierając się na zabezpieczeniu logistycznym i służbach ruchu

---

<sup>1</sup> KPT – końcowy punkt trasy

<sup>2</sup> SKP – stanowisko kierowania poligonu

lotniczego z 56 pułku śmigłowców bojowych (56 pśb). Szkolenie lotnicze w ramach ww. zgrupowania poligonowego miało być podporządkowane szkoleniu personelu latającego przewidzianego do udziału w misjach zagranicznych.

Ze względu na niekorzystne warunki atmosferyczne w dniu 17.02.2009 r. przebazowanie rzutu powietrznego w składzie dwóch śmigłowców Mi-24 oraz rzutu naziemnego na lotnisko INOWROCŁAW odbyło się w dniu następnym. Niekorzystne warunki atmosferyczne w rejonie INOWROCŁAWIA i poligonu TORUŃ uniemożliwiły realizację lotów w terminie określonym rozkazem.

Personel zgrupowania poligonowego przeniósł się w dniu 19.02.2009 r. do PRUSZCZA GDAŃSKIEGO autobusem, pozostawiając śmigłowce na lotnisku INOWROCŁAW zgodnie z decyzją dowódcy 49 pśb, który postanowił realizować loty szkolno-treningowe na poligon TORUŃ w kolejnym tygodniu, tj. w terminie 23-27.02.2009 r.

Ze względu na niesprzyjające warunki atmosferyczne przebazowanie kolejnego śmigłowca Mi-24 oraz rzutu naziemnego zrealizowano dopiero w dniu 25.02.2009 r. Warunki atmosferyczne w rejonie lotniska INOWROCŁAW i poligonu TORUŃ uniemożliwiły wykonanie lotów na poligon w dniach 25-26.02.2009 r.

Loty miały się odbyć w dniu 27.02.2009 r. w godz. 17.00-24.00. Skład osobowy służby organizacji lotów (służby zabezpieczenia lotów wyznaczono ze składu zgrupowania poligonowego 49 pśb) określony został w rozkazie dziennym dowódcy zgrupowania poligonowego. Służby ruchu lotniczego i pozostałe osoby funkcyjne służb zabezpieczenia lotów zostały na ten dzień wyznaczone ze składu 56 pśb.

Planowa tabela lotów (PTL) na ww. loty została sporządzona w dniu 26.02.2009 r. w godzinach popołudniowych pod nadzorem pilota operacyjnego lotów (POL). Równolegle personel latający (trzech śmigłowców) po zapoznaniu z planowanymi zadaniami realizował w trybie indywidualnym wstępne przygotowanie do lotów.

Dowódca śmigłowca Mi-24D nr 584 przygotowywał się do następujących lotów zaplanowanych w PTL:

- (1) lot szkolny na imitację zwalczania obiektów naziemnych – lot w składzie załogi;
- (2) egzamin w locie do strefy na małej wysokości z lądowaniem na znanym nieoznakowanym lądowisku w NVG<sup>3</sup> – lot instruktorski;
- (3) lot treningowy do strefy na małej wysokości z lądowaniem na znanym nieoznakowanym lądowisku w NVG – lot w składzie załogi;

---

<sup>3</sup> NVG (Night Vision Goggles) – gogle noktowizyjne

- (4) pięć lotów szkolnych koszących po kręgu w NVG – lot instruktorski;
- (5) lot szkolny na zwalczanie obiektów naziemnych z GSz;
- (6) egzamin w locie na zwalczanie obiektów naziemnych.

Załoga uczestnicząca w krytycznym locie zrealizowała w dniu 27.02.2009 r. od godz. 15.00 wszystkie elementy bezpośredniego przygotowania oraz uczestniczyła ona w ogólnym informowaniu przed lotami, które prowadził POL wraz z dowódcą zgrupowania poligonowego.

Dowódca śmigłowca Mi-24D nr 584 rozpoczął wykonywanie zaplanowanych lotów o godz. 17.13. W trakcie lotu (3) około godz. 19.25 zameldował kontrolerowi lotniska (krl TWR), że po północnej stronie strefy występuje opad, który przemieszcza się w kierunku poligonu. Również podczas wykonywania lotów po kręgu obserwował występowanie opadu na kierunku północnym od lotniska. Według dowódcy śmigłowca Mi-24D nr 584 opady te nie przeszkadzały w wykonywaniu lotów. Po zrealizowaniu lotów (1), (2), (3), (4) spotkał się z pilotem operatorem, z którym miał wykonać lot (5). Omówił z nim planowany przebieg lotu, dokonał konsultacji z asystentem pilota operacyjnego lotów (APOL) celem sprawdzenia ewentualnych zmian w zakresie wykorzystania przestrzeni powietrznej i warunków atmosferycznych oraz potwierdził podpisem w PTL przygotowanie załogi do lotu. Około godz. 21.30 udał się z pilotem operatorem do śmigłowca Mi-24D nr 584. Dowódca załogi zabrał na planowany lot zamontowane i przygotowane do użycia gogle noktowizyjne, choć zadanie nie przewidywało ich wykorzystania, a śmigłowiec nie był przystosowany do wykonywania lotów z ich użyciem. Nie zdemontował gogli noktowizyjnych z hełmu ze względu na planowany przelot z wykorzystaniem noktowizji do PRUSZCZA GDAŃSKIEGO po zakończeniu lotów poligonowych. Stwierdził, że nie zamierzał używać gogli noktowizyjnych, a ich zamontowanie na hełmie nie utrudniało mu pilotowania śmigłowca. Komisja ustaliła, że osoby funkcyjne lotów po godz. 20.00 wiedziały już o odwołaniu przez dowódcę 49 pśb przelotu do PRUSZCZA GDAŃSKIEGO (informacja przekazana telefonicznie przez dowódcę 49 pśb do POL), o czym na bieżąco informowały personel zgrupowania. W związku z tym tłumaczenie dowódcy śmigłowca nr 584 o zasadności zabrania NVG na feralny lot było nieuzasadnione.

Dowódca śmigłowca nr 584 przyjął od technika pokładowego meldunek o gotowości śmigłowca do lotu, zajął miejsce w górnej kabinie, pilot operator w kabinie dolnej, a technik pokładowy pozostał przed śmigłowcem celem jego obserwacji podczas uruchamiania. Po zajęciu miejsca w kabinie dowódca wykonał

czynności konieczne do uruchomienia śmigłowca i po otrzymaniu zgody od krl TWR o godz. 21.50 przystąpił do jego uruchomienia.

Gdy śmigłowiec nr 584 został uruchomiony, technik pokładowy zajął miejsce w kabinie transportowej i zza pleców dowódcy obserwował parametry pracy urządzeń. Jak oświadczył dowódca śmigłowca, przed startem ustawił on podświetlenie przyrządów w kabinie tak, aby refleksy odbite w oszkleniu kabiny jak najmniej utrudniały lot. Na podstawie analizy położenia przełączników w kabinie Komisja stwierdziła, iż dowódca nie włączył AZS radiostacji R-828 i odbiornika GPS, a tym samym pulpity obu urządzeń nie zostały podświetlone. Ustawił potencjometr podświetlenia siatki celownika w pozycji minimum, a natężenie podświetlenia lewej burty w jednym obwodzie również na minimum. Takie ustawienie podświetlenia kabiny może wskazywać na to, iż pilot starał się ograniczyć do minimum negatywny wpływ oświetlenia na pilotowanie z wykorzystaniem gogli noktowizyjnych na śmigłowcu nieprzystosowanym do tego typu lotów. Sygnalizację niebezpiecznej wysokości dowódca ustawił na 23 m.

Przed startem śmigłowca nr 584 wystartowały na poligon dwa inne śmigłowce Mi-24, pierwszy o godz. 21.51 (nr 176) i następny po 5 min (nr 741). O godz. 21.58 dowódca śmigłowca nr 584 po otrzymaniu zgody od krl TWR wystartował do lotu na poligon. Start został wykonany sposobem śmigłowcowym z kursem około 45° w kierunku na wał ziemny. Pilot nie włączył do startu reflektora pokładowego. O konieczności jego użycia do startu przypomnieli pilot operator, podając komendę: „Reflektor”, na co dowódca odpowiedział: „Spooko”. Pilot operator skwitował: „Rozumiem”. Zadanie, które wykonywała załoga, nie przewidywało startu bez użycia reflektora pokładowego. Nie włączając reflektora, który do końca lotu pozostał schowany, dowódca załogi niepotrzebnie zwiększył ryzyko zaistnienia wypadku w hipotetycznej sytuacji konieczności lądowania awaryjnego w fazie startu. Opisane powyżej fakty związane z ustawieniem oświetlenia, włączenia urządzeń w kabinie oraz zachowania załogi podczas startu z wyłączonym reflektorem mogą świadczyć, iż pilot wykonał start z użyciem gogli noktowizyjnych.

Po starcie załoga wykonała lot na wyjściowy punkt trasy (WPT) WIERZCHOSŁAWICE, nawiązała łączność z kontrolerem zbliżania (krl APP), a następnie za jego zgodą przeszła na łączność z kontrolerem na poligonie. Na podstawie odczytu zapisu pokładowego rejestratora parametrów lotu SARPP-12DM Komisja stwierdziła, iż załoga przeleciała nad WPT na wysokości około 175 m i kontynuowała lot na tej wysokości przez około 40 s, by następnie przejść na

zniżanie. Na trasie dolotu na poligon załoga zniżyła się chwilowo do wysokości około 120 m, by następnie kontynuować lot ze zwiększaniem wysokości do około 170 m. Będąc około minuty po WPT, tj. o godz. 22.00.25, załoga śmigłowca nr 584 usłyszała komendę: „Bilon 485, KPT i zezwól na bojowy”. To dowódca śmigłowca nr 741, który wystartował przed śmigłowcem nr 584, zameldował końcowy punkt trasy na poligon i poprosił o zgodę na wejście na kurs bojowy. Kończącym punktem trasy (KPT), a zarazem początkiem drogi bojowej (PDB) był punkt świetlny „Majak” ustawiony na wzniesieniu po wschodniej stronie m. CHORAĞIEWKA.

Po otrzymaniu zgody od krl na poligonie załoga śmigłowca nr 741 wykonała zakręt na kurs bojowy. Jak wynika z rozmów prowadzonych przez Komisję z załogą śmigłowca nr 741, załoga ta, będąc na kursie bojowym w odległości około 6-5 km od celu, wleciała w chmurę, która przysłoniła cel na 4-5 sekund. Załoga stwierdziła, że odczytana wówczas wysokość z wysokościomierza barometrycznego wynosiła około 240 m. Załoga ta nie zameldowała krl na poligonie o zaistniałej sytuacji. Najprawdopodobniej załoga ta miała świadomość, iż podanie tej informacji spowodowałoby konieczność przerwania lotów na poligon, minimalne warunki atmosferyczne do wykonania zadania wynosiły bowiem: podstawa chmur 300 m i widzialność 4 km. Warunek wysokości podstawy chmur nie był zachowany – była niższa od wymaganej. Jak twierdzą członkowie tej załogi, nie spotkali już więcej w swoim locie tak niskich podstaw.

Zbliżająca się do punktu świetlnego „Majak” załoga śmigłowca nr 584 przeszła ponownie na zniżanie. Jak wynika z odsłuchanych rozmów prowadzonych w kabinie przez załogę, pomimo obserwacji nie mogła ona wzrokowo zlokalizować załóg znajdujących się nad poligonem.

O godz. 22.03.50 do krl na poligonie zgłosił się dowódca śmigłowca nr 584, zameldował KPT i poprosił o zgodę na wykonanie lotu na kurs bojowy. Zgody jednak nie otrzymał, ponieważ poprzedni śmigłowiec wykonywał zakręt na kurs bojowy. W tej sytuacji powietrznej krl na poligonie polecił załodze śmigłowca nr 584 oczekiwać w strefie wyczekiwania, która znajdowała się po północno-wschodniej stronie m. CHORAĞIEWKA. Najniższa wysokość w tej strefie, jaką może zająć załoga, wynosi 300 m.

Przelot śmigłowca nr 584 nad punktem świetlnym „Majak” obserwował żołnierz nadzorujący pracę tego urządzenia. W rozmowie z członkami Komisji stwierdził on, iż ostatni (pomijając śmigłowiec poszukujący wraku – z włączonym reflektorem) śmigłowiec leciał na wysokości niższej i szybciej niż śmigłowce wykonujące loty



wcześniej. Zdaniem Komisji stwierdzenie obserwatora, że śmigłowiec nr 584 leciał szybciej, wynika z tego, że był obserwowany z mniejszej odległości. Po przelocie punktu świetlnego „Majak” na wysokości około 130 m i z prędkością około 140 km/godz. dowódca śmigłowca nr 584 rozpoczął manewr dolotu do strefy wyczekiwania. W tym celu przeszedł w lewy zakręt ze zmiennym przechyleniem wzrastającym do 23°, a następnie zmniejszającym się do 10°, z jednoczesną utratą wysokości do 80 m, którą osiągnął w 32 s zakrętu. Dalszą część zakrętu załoga wykonywała na wysokości 80 m z takim wyliczeniem, aby zakręt zakończył się na kursie zbliżonym do bojowego. W tej części wykonywania zakrętu nastąpiło chwilowe zmniejszenie prędkości do 110 km/godz. z jednoczesnym wzrostem przechylenia do 25°. Należy podkreślić, że manewr w strefie wyczekiwania realizowany był zdecydowanie poniżej nakazanej minimalnej wysokości 300 m obowiązującej w tej strefie. Załoga nie przestrzegała również innego ograniczenia wynikającego z programu szkolenia, który określa minimalną wysokość dla lotów w nocy VFR – 150 m.

Po wykonaniu zadania na poligonie przez śmigłowiec nr 741 dowódca śmigłowca nr 584 przystąpił do rozpoczęcia wykonywania zadania bojowego, składając o godz. 22.05.38 meldunek: „552 i na bojowym zadanie”. Po wyprowadzeniu śmigłowca z zakrętu z kursem różnym od kursu bojowego około 15° w prawo, pilot wykonywał przez 15 s lot poziomy na wysokości zbliżonej do 80 m, następnie rozpoczął lot wznoszący podyktowany chęcią osiągnięcia wymaganej wysokości manewru do strzelania. Będąc na tej wysokości w rejonie m. CHORAĞIEWKA, dowódca nie miał możliwości obserwowania celu. Pomiędzy celem a początkiem drogi bojowej znajdują się wzniesienia pokryte lasem, którego najwyższe wierzchołki drzew znajdują się około 40 m powyżej poziomu celu. Powoduje to, iż na drodze bojowej w odległości 6 km cel może być widziany z wysokości nie mniejszej niż 150 m.

Według wypowiedzi dowódcy śmigłowca nr 584, będąc na drodze bojowej, nie zlokalizował on celu, nie widział żadnych świateł w kierunku wschodnim jak również świateł śmigłowca nr 741, który wykonywał lot na WPTP. Dowódca nie miał włączonego pokładowego odbiornika GPS, czym utrudnił sobie wykonanie zadania – nie miał precyzyjnej informacji o swoim położeniu w stosunku do celu. Po rozpoczęciu zadania nad poligonem nie przestawił on również znacznika sygnalizacji niebezpiecznej wysokości radiowysokościomierza na wartość 150 m, do wykonania czego był zobligowany wskazówkami bezpieczeństwa do działań na

poligonie zawartymi w rozkazie dowódcy 49 pśb w sprawie przygotowania i przeprowadzenia lotów szkolno-treningowych w zastosowaniu bojowym w nocy. Pozbawił się tym samym sygnalizacji wysokości, poniżej której nie powinien się zniżać nad poligonem.

Okolo 10 s od rozpoczęcia wznoszenia dowódca śmigłowca nr 584 podał komendę: „Główny włączony”, co jest sygnałem dla załogi potwierdzającym, iż wszystkie potrzebne obwody elektryczne sterowania uzbrojeniem zostały włączone. Na wysokości okolo 160 m, będąc na wznoszeniu, dowódca wprowadził w lewy zakręt z przechyleniem 3°. Maksymalne przechylenie w zakręcie osiągnęło chwilowo 6°. Będąc na wysokości okolo 170 m (wg oświadczenia samego dowódcy – na wys. 250 m), stwierdził: „No i ch...”. Może to świadczyć, iż coś nie poszło po jego myśli lub zaskoczyło go. Śmigłowiec osiągnął wysokość okolo 180 m przy prędkości przyrządowej 180 km/godz., kiedy to w 2 s po wypowiedzianym stwierdzeniu dowódca rozpoczął zmniejszanie skoku ogólnego, wyprowadzając śmigłowiec z zakrętu na kurs bojowy. W tym momencie pilot operator powiedział: „Deszczowa idzie”. W odpowiedzi usłyszał od dowódcy: „No!”.

Z rozmów Komisji z dowódcą śmigłowca wynika, iż w tym czasie dalej nie potrafił on odnaleźć celu, a przyczyny tego upatrywał w zbyt dużej wysokości lotu. Z analizy parametrów lotu zapisanych przez pokładowy rejestrator wynika, iż w tym momencie śmigłowiec znajdował się na wysokości okolo 180 m w odległości okolo 5 km od celu, tj. w rejonie, w którym okolo 5 min wcześniej śmigłowiec nr 741 wleciał w chmurę. Dowódca śmigłowca nr 584 nie widząc celu ani innych świateł w kierunku wschodnim, upewnił się, że nie znajduje się w chmurze, bo odnalazł po lewej stronie drogi bojowej w odległości okolo 6 km światła przedmieść Torunia.

Z przeprowadzonej analizy warunków atmosferycznych panujących w tym czasie w rejonie poligonu wynika, iż widzialność pozioma przy ziemi wynosiła 10 km, występowało pełne zachmurzenie warstwowe, przy czym zasadnicze dolne podstawy tego zachmurzenia były na wysokości 300-500 m. Mogły jednak występować pojedyncze chmury Sc, dające słaby opad ograniczający widzialność do 8 km, najniższe dolne podstawy tych chmur mogły wynosić okolo 240 m. Na podstawie zeznań świadków obserwujących opad deszczu przemieszczający się od godz. 21.30 (rejon KPT – m. CHORAĞIEWKA) do 21.55 (rejon SKP – m. GÓRA WARSZAWSKA), można wnioskować, iż w tym czasie przemieszczała się nad poligonem jedna z takich chmur Sc w kierunku południowo-wschodnim. W chwili gdy dowódca śmigłowca nr 584 poszukiwał celu, będąc na drodze bojowej, ww.

chmura najprawdopodobniej znajdowała się w południowo-wschodniej części poligonu, a występujący z niej opad spowodował, iż pilot nie widział żadnych świateł, które powinny być widoczne po wschodniej i południowej stronie poligonu (w odległości około 10 km), jak i świateł śmigłowców, które wykonywały lot powrotny z poligonu w kierunku WPTP.

Poszukując celu, dowódca śmigłowca nr 584 przeszedł na zniżanie, zdecydowanie zmniejszając skok ogólny wirnika nośnego, bo był przekonany, iż obniżenie wysokości pozwoli mu na odnalezienie celu jak również zabezpieczy go przed wejściem w chmury, których występowania się spodziewał, nie widząc przed sobą żadnych punktów świetlnych. Należy w tym miejscu zaznaczyć, iż dowódca załogi mógł się obawiać wejścia w chmury, nie był bowiem wyszkolony w lotach IMC<sup>4</sup> w nocy jak również przez długi okres nie wykonywał lotów w zasłoniętej kabinie według przyrządów. Jak wynika z prowadzonych z nim rozmów, skoncentrował się on na poszukiwaniu celu, obserwując przestrzeń poza kabiną, natomiast nie kontrolował położenia śmigłowca według przyrządów pilotażowych. Nie widząc punktów świetlnych będących odniesieniem pozwalającym w nocy w locie z widzialnością pilotować statek powietrzny, dowódca śmigłowca nr 584 zniżał się z dużą prędkością opadania, nie rejestrując tego faktu. Maksymalna prędkość opadania mogła chwilowo osiągnąć wartość 10 m/s. Tak duża prędkość opadania wynikała z faktu zmniejszenia skoku ogólnego z wartości 8° do 1° (minimalne, dolne położenie dźwigni skoku i mocy) w czasie 6 s. Utrzymywał tę wartość skoku ogólnego przez kolejne 6 s, by w ciągu 8 s zwiększyć go do wartości 4°. Przy tej wartości skoku ogólnego opadanie mogło wynosić około 5 m/s. Po 8 s ponownie zmniejszył skok ogólny tym razem do wartości 3° i z tym ustawieniem kontynuował lot do momentu zadziałania sygnału niebezpiecznej wysokości.

Na wysokości około 70 m, tj. na 9 s przed zderzeniem z drzewami, dowódca zapytał pilota operatora: „Worner, obserwujesz cel?”. W odpowiedzi otrzymał informację: „No w tej chwili już nie ... przed chwilą go miałem”. Z wyliczeń wynika, że na wysokości poniżej 70 m w rejonie zniżania załoga nie mogła już obserwować celu, był on bowiem przysłonięty przez pagórek porośnięty drzewami. Po tej informacji nastąpiło zadziałanie sygnalizacji niebezpiecznej wysokości radiowysokościomierza, ustawionego na wartość 23 m. W tym momencie pilot operator zareagował na zbliżającą się ziemię i krzyknął: „Gwizdek!”. Po usłyszeniu sygnału dowódca załogi gwałtownie przemieścił dźwignię skoku i mocy w górne

---

<sup>4</sup> IMC (Instrument Meteorological Conditions) – warunki meteorologiczne do lotów według przyrządów

położenie, zwiększając do maksymalnej wartości skok ogólny wirnika nośnego (WN). Działanie dowódcy śmigłowca zmniejszyło prędkość opadania, lecz nie uchroniło śmigłowca przed zderzeniem z wierzchołkami drzew.

Zderzenie doprowadziło w pierwszej kolejności do uszkodzenia śmigła ogonowego i zapoczątkowało proces niszczenia śmigłowca. Od momentu pierwszego zetknięcia z wierzchołkami drzew śmigłowiec przemieścił się na odległość 270 metrów, po drodze uderzając w kolejne drzewa. Zderzenie z ziemią nastąpiło po oderwaniu belki ogonowej od kadłuba śmigłowca. Śmigłowiec zakończył lot 250 m z prawej strony linii drogi bojowej w odległości 3250 m od celu. Podczas całego procesu zniżania, trwającego 28 s, do momentu zadziałania sygnalizacji niebezpiecznej wysokości pozostali członkowie załogi nie reagowali na dynamicznie zmniejszającą się wysokość lotu.

Komisja nie wyklucza, iż dowódca wykonywał lot w goglach noktowizyjnych. Świadczą o tym następujące fakty: lot w hełmie z zamontowanymi i przygotowanymi do użycia goglami noktowizyjnymi (zdjęte gumowe osłony okularów, podłączony akumulator i włączone zasilanie), ściemnione do minimum podświetlenie górnych pulpity i siatki celownika w kabinie dowódcy załogi, start bez reflektora pokładowego, wykonywanie lotu w strefie wyczekiwania na małej prędkości i wysokości, obrażenia na twarzy, które mogły powstać w wyniku uderzenia okularami gogli. Użycie gogli noktowizyjnych na śmigłowcu nieprzystosowanym do lotów w noktowizji zdecydowanie utrudniało proces pilotowania. Dowódca, poszukując celu na kursie bojowym, skupił całą uwagę na przestrzeni poza śmigłowcem, natomiast nie obserwował w ogóle przyrządów w kabinie. Mógł być przekonany, że użycie gogli noktowizyjnych pozwoli mu bezproblemowo odnaleźć cel i wykonać zadanie. Nieprzystosowanie kabiny do pilotowania w NVG powodowało silne refleksy i ograniczało zdolność rozróżniania szczegółów terenu poligonu. Wpływ na zredukowanie kontrastu terenu miało również bardzo słabe jego oświetlenie spowodowane występowaniem pełnego zachmurzenia i lokalnego opadu deszczu. Powyższe czynniki mogły pogłębić dezorientację przestrzenną dowódcy załogi i doprowadzić do niekontrolowanego zniżania i zderzenia z ziemią. Dowódca w rozmowach prowadzonych z członkami Komisji jednoznacznie wykluczał możliwość użycia przez niego gogli noktowizyjnych.

#### 4) Obrażenia ciała

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	1	–	–
Poważne	1	–	–
Lekkie	1	–	–

a) w wyniku odniesionych obrażeń śmierć poniósł pilot operator;

b) ranni zostali:

- dowódca statku powietrznego;
- technik pokładowy.

#### 5) Badania i ekspertyzy

##### a) opis miejsca upadku i uszkodzeń statku powietrznego

Śmigłowiec podczas lotu z prędkością około 200 km/godz. wykonywał zniżanie z prędkością opadania 5-6 m/s, z kątem pochylenia  $4^{\circ}$  do dołu, przechyleniem oscylującym wokół wartości  $0^{\circ}$ , przy obrotach WN około 97% i skoku ogólnym WN rzędu  $3-4^{\circ}$  wzrastającym gwałtownie do wartości maksymalnej po zadziałaniu sygnalizacji osiągnięcia wysokości niebezpiecznej (nastawa RW 23 m).

Pierwsza kolizja śmigłowca z drzewem nastąpiła na kursie lotu około  $80^{\circ}$ , przy zmniejszającej się prędkości opadania, zmniejszających się obrotach WN oraz zmieniającym się pochyleniu (tendencja „nos w górę”) i spowodowała wyłamanie dużej części jednej z łopat śmigła ogonowego.

W wyniku następnych uderzeń o drzewa zapoczątkowany został proces niszczenia łopat WN (oddzielanie konsolek i sekcji łopat).

Śmigłowiec, przemieszczając się dalej z tendencją skręcania w lewo, z kursem około  $78^{\circ}$  oraz prędkością zniżania rzędu 2 m/s, zderzył się z kolejnymi drzewami, w wyniku czego oderwaniu uległ prawy statecznik poziomy, fragment prawego skrzydła, antena systemu PPK oraz połamane zostały wsporniki mocowania podpory tylnej.

Po wyrównaniu lotu i rozpoczęciu wznoszenia śmigłowiec dostał się w obszar gęściej zadrzewiony, w którym po kolejnych uderzeniach o drzewa od lewej belki podwieszeń zewnętrznych oddzielił się zasobnik UPK z działkiem GSz-23Ł oraz oderwaniu uległa druga łopata śmigła ogonowego. Postępujące uszkodzenia

łopat WN oraz śmigła ogonowego spowodowały znaczny spadek siły nośnej śmigłowca oraz utratę jego sterowności.

W wyniku obrotu kadłuba w lewo względem osi WN i zderzeń z kolejnymi drzewami statecznika pionowego i śmigła ogonowego uszkodzeniu uległo pokrycie belki ogonowej, oderwana została ostatnia łopata śmigła ogonowego, a przekładnia końcowa, po wyłamaniu, oddzieliła się od śmigłowca.

Śmigłowiec przemieszczał się dalej, zwiększając pochylenie w kierunku do dołu, przechylenie w prawo oraz prędkość obracania się kadłuba względem osi WN z jednoczesnym zwiększeniem prędkości opadania. Następne uderzenia o drzewa spowodowały oddzielenie fragmentu lewego skrzydła z belkami podwieszonych zewnętrznych oraz wyrzutni zakłóceń pasywnych ASO-2W od belki ogonowej. Po uderzeniu o drzewa lewą stroną kadłuba od śmigłowca oddzieliła się część belki ogonowej (od wręgi nr 6).

W chwili zderzenia z ziemią śmigłowiec najprawdopodobniej przemieszczał się z prędkością około 200 km/godz. z kursem 60°, z kursem kadłuba 210°, kątem przechylenia 45° na prawą stronę i kątem pochylenia 45° do dołu. Kadłub śmigłowca zatrzymał się na ziemi na lewym boku.

**b) dane o pożarze, materiałach wybuchowych i środkach bojowych:**

- pożar – nie wystąpił;
- materiały wybuchowe:
  - 16 szt. pironabojów do butli instalacji ppoż.;
  - 14 szt. pironabojów do zrzutu drzwi kabiny pilota operatora;
  - 12 szt. pironabojów do zrzutu drzwi kabiny pilota – spracowane;
  - 14 szt. pironabojów w instalacji awaryjnego zrzutu prowadnic kierowanych pocisków rakietowych;

- uzbrojenie statku powietrznego

Śmigłowiec przygotowany był do wykonania lotu na zastosowanie bojowe na poligonie TORUŃ i wyposażony w następujące uzbrojenie:

- stanowisko strzeleckie z 12,7 mm karabinem maszynowym – bez amunicji;
- urządzenia zakłóceń pasywnych – 4 szt. – bez naboju zakłócających;
- raketnica uzbrojona w cztery naboje sygnałowe „Czerwony ogień” oraz 4 szt. elektropirouderzaków;
- raketnica – bez naboju sygnałowych i elektropirouderzaków;

- podwieszenie nr 2 – gondola strzelecka z działkiem uzbrojona w taśmę amunicyjną 23 mm oraz 2 szt. pironabojów i jedną łuskę po pironaboju;
- podwieszenie nr 3 – gondola strzelecka z działkiem – bez amunicji.

Komisja na miejscu katastrofy zlokalizowała i zdemontowała wszystkie środki bojowe i pirotechniczne zabudowane na śmigłowcu (w tym również spracowane), które zostały zdeponowane w magazynie uzbrojenia 56 pśb – Inowrocław.

**c) pokładowy system ratowniczy i ratownictwo lotnicze:**

- możliwość przeżycia wypadku

Pilot operator podczas lotu miał założony twardy hełm lotniczy THL-5NV oraz przypięty był pasami do fotela. Pilot operator, który zajmował miejsce w dolnej kabinie śmigłowca Mi-24D, podczas zderzenia śmigłowca z drzewami i ziemią doznał ciężkich obrażeń narządów wewnętrznych o wystające elementy organów sterowania i tablicy przyrządów. Wskutek obrażeń poniósł śmierć na miejscu;

- wyposażenie w środki ratownicze:

- dowódca załogi i pilot operator wyposażeni byli w:

- radiostację ratowniczą R-855UM z baterią „PRIBOJ 2S”;
- lotniczy nóż ratowniczy LNR-1;
- świecę sygnalizacyjną PSND-30;
- spadochron ratowniczy S-4 z automatem spadochronowym KAP 3P1;
- twardy hełm lotniczy THL-5NV;

Dowódca załogi dodatkowo na hełmie lotniczym miał założone gogle noktowizyjne PLN-3 oraz akumulator do ich zasilania w pozycji „Włączone”;

- technik pokładowy z wyposażenia w środki wysokościowo-ratownicze miał na pokładzie śmigłowca tylko lotniczy nóż ratowniczy LNR-1. We wraku śmigłowca ani w jego pobliżu nie odnaleziono plecowego spadochronu ratowniczego SK-94, twardego hełmu lotniczego THL-5R, radiostacji ratowniczej R-855UM z baterią „PRIBOJ 2S”, świecy sygnalizacyjnej PSND-30, ponieważ pozostawił je w m. PRUSZCZ GDAŃSKI. Do komunikacji z członkami załogi wykorzystywał słuchawki z mikrofonem. Stan techniczny sprzętu wysokościowo-ratowniczego

spełniał wymogi techniczne, a prace okresowe zostały wykonane terminowo;

- system opuszczania statku powietrznego:
  - dowódca załogi nie pamięta, jak znalazł się na zewnątrz śmigłowca. Po odzyskaniu przytomności (świadomości) usiadł pod drzewem kilkadziesiąt metrów od wraku śmigłowca i tam odnalazł go IP na poligonie;
  - pilot operator w wyniku śmiertelnych obrażeń ciała pozostał we wraku śmigłowca i został z niego wydobyty przez ratowników jednostki ratowniczo-gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej z Inowrocławia;
  - technik pokładowy twierdzi, że po zderzeniu śmigłowca z ziemią i całkowitym zatrzymaniu się wraku wydostał się z niego o własnych siłach przez szczelinę pomiędzy kabiną dowódcy załogi a przedziałem ładunkowym, powstałą wskutek niszczenia konstrukcji śmigłowca;

- poszukiwanie i ratownictwo

Krl TWR po otrzymaniu drogą radiową o godz. 22.17 informacji o zaistnieniu zdarzenia uruchomił akcję poszukiwawczo-ratowniczą. Przez radiotelefon powiadomił grupę ratownictwa lotniskowego (GRL), która z lotniska wyjechała o godz. 22.35, telefonicznie dowódcę i oficera dyżurnego 56 pśb oraz odpowiednie służby (FIS<sup>5</sup>, ASM<sup>6</sup>, ODN<sup>7</sup>, COP<sup>8</sup>, OKPiRL<sup>9</sup>, Żandarmerię Wojskową, Państwową Straż Pożarną, Szpital Miejski w Toruniu) i na polecenie POL przerwał loty.

O godz. 22.20 oficer dyżurny 56 pśb po otrzymaniu informacji o zdarzeniu uruchomił grupę naziemnego poszukiwania (GNP), która z jednostki wyjechała o godz. 22.50. W rejon prawdopodobnego miejsca katastrofy dotarła około godz. 24.00. Na polecenie POL o godz. 22.26 z lotniska INOWROCŁAW wystartowała załoga śmigłowca Mi-24 w celu zlokalizowania miejsca zdarzenia lotniczego.

Około godz. 22.30 po otrzymaniu od POL informacji o zaistniałym zdarzeniu IP na poligonie wyruszył sanitarką ze stanowiska kierowania na poligonie w celu poszukiwania rozbitków. W ślad za nią wozem poligonowej straży pożarnej wraz z jego obsługą wyruszył oficer kierunkowy Ośrodka

---

<sup>5</sup> FIS (Flight Information Service) – służba informacji powietrznej

<sup>6</sup> ASM (Airspace Management) – zarządzanie przestrzenią powietrzną

<sup>7</sup> ODN – ośrodek dowodzenia i naprowadzania

<sup>8</sup> COP – centrum operacji powietrznych

<sup>9</sup> OKPiRL – ośrodek koordynacji poszukiwań i ratownictwa lotniczego



Szkolenia Artylerii i Uzbrojenia w Toruniu. Nieznajomość topografii poligonu oraz pora doby doprowadziły do tego, że załoga sanitarki nie potrafiła odnaleźć właściwej drogi i się zatrzymała. Znająca teren poligonu załoga poligonowej straży pożarnej przejęła dowodzenie poszukiwaniem i poprowadziła kolumnę pojazdów w kierunku krążącego śmigłowca z włączonym reflektorem pokładowym. Grupa tych pojazdów dopiero około 23.40 dotarła w rejon zdarzenia.

O godz. 22.35 załoga śmigłowca Mi-24 prowadzącego poszukiwania zauważyła palącą się świecę sygnalizacyjną, której użył dowódca załogi, i zlokalizowała miejsce wypadku. Przybliżone współrzędne miejsca zdarzenia podała drogą radiową do krl TWR o godz. 22.42. Około godz. 23.40 w rejon zdarzenia dotarła jednostka ratowniczo-gaśnicza państwowej straży pożarnej z Inowrocławia. Odnaleziono dwóch członków załogi i udzielono im pomocy medycznej. We wraku śmigłowca zlokalizowano ciało pilota operatora. Wóz bojowy straży pożarnej z uwagi na wyciekające ze zbiorników paliwo zabezpieczył wrak śmigłowca pianą gaśniczą.

Lotnicze środki dyżurne SAR<sup>10</sup> nie były używane w akcji poszukiwawczo--ratowniczej, ponieważ z lotniska INOWROCŁAW wystartował śmigłowiec Mi-24 w celu lokalizacji miejsca zdarzenia.

#### **d) urządzenia obiektywnej kontroli lotu**

Na pokładzie śmigłowca zabudowany był rejestrator parametrów lotu typu SARPP-12DM oraz magnetofon pokładowy typu MS-61, które w trakcie procesu niszczenia konstrukcji śmigłowca uległy znacznym uszkodzeniom, jednak nośniki informacji z obu urządzeń (po ich zlokalizowaniu na miejscu zdarzenia) nie uległy uszkodzeniom, co umożliwiło dokonanie odczytu zapisanych na nich informacji.

Na podstawie analizy zapisu rejestratora parametrów lotu typu SARPP-12DM nie stwierdzono jakichkolwiek niesprawności śmigłowca, które mogłyby utrudnić załodze jego użytkowanie podczas lotu.

#### **e) sprawność statku powietrznego**

W celu określenia sprawności technicznej śmigłowca Komisja wykonała następujące czynności:

---

<sup>10</sup> SAR (Search and Rescue) – poszukiwanie i ratownictwo

- zapoznała się z okolicznościami zdarzenia na podstawie relacji osób funkcyjnych, świadków oraz odczytania ich oświadczeń;
- dokonała oględzin wraku śmigłowca;
- rozbroiła działko typu GSz-23Ł z taśmy amunicyjnej i pironabojów PPŁ oraz wybudowała środki pirotechniczne z instalacji ppoż. śmigłowca, odstrzału osłon kabiny pilota i operatora oraz odstrzału wyrzutni pocisków kierowanych;
- wysunęła hipotezy najbardziej prawdopodobnych przyczyn zaistnienia katastrofy śmigłowca;
- dokonała szczegółowych pomiarów terenu katastrofy oraz rozrzutu części;
- dokonała roztankowania śmigłowca na miejscu zdarzenia przed jego przetransportowaniem do hangaru 56 pśb – INOWROCŁAW;
- zidentyfikowała zasadnicze elementy wraku rozrzucone na miejscu zdarzenia, a następnie dokonała ich przetransportowania i ułożenia zgodnie z obrysem śmigłowca w pomieszczeniu hangaru 56 pśb;
- dokonała w laboratorium obiektywnej kontroli lotów (OKL) 56 pśb – INOWROCŁAW wywołania kliszy z rejestratora typu SARPP-12DM z zapisem parametrów lotu, która została odnaleziona w kasie rejestratora na miejscu zdarzenia;
- przeanalizowała zapis parametrów lotu śmigłowca Mi-24D nr 584 z rejestratora typu SARPP-12DM. Pozyskane dane są wiarygodne i pozwoliły przeprowadzić analizę przebiegu lotu i oceny pracy silników od momentu ich uruchomienia do czasu przerwania zapisu przez rejestrator w wyniku jego zniszczenia (tj. do momentu zderzenia śmigłowca z drzewami);
- dokonała odczytu korespondencji radiowej z nośnika (druku magnetycznego) magnetofonu pokładowego typu MS-61. Blok magnetofonu został wydobyty spod tylnej części wraku śmigłowca, szpulki: podawcza i zbierająca (każda osobno) z nośnikiem informacji odnalezione zostały kilka metrów przed wrakiem na kierunku lotu;
- zleciła Instytutowi Technicznemu Wojsk Lotniczych (ITWL) przeprowadzenie analizy:
  - stanu technicznego zespołu napędowego i jego działania w czasie lotu;
  - próbek paliwa lotniczego pobranego z cysterny-dystrybutora nr rej. UGO 3142, z którego był tankowany śmigłowiec na lotnisku INOWROCŁAW, i pobranego ze zbiorników śmigłowca Mi-24D nr 584;

- próbek oleju pobranych z:
  - lewego silnika;
  - przekładni głównej;
- przeanalizowała przebieg eksploatacji śmigłowca na podstawie jego dokumentacji, dokumentacji sekcji techniki lotniczej 49 pśb;
- oceniła funkcjonowanie służby inżynierjno-lotniczej 49 pśb;
- zleciła firmie ATM wykonanie ekspertyzy stanu technicznego i odczytu danych z odbiorników GPS typu GARMIN-12 oraz GARMIN 155 XL;
- przeprowadziła analizę i weryfikację hipotez przyjętych na etapie wstępnych prac.

Uwzględniając wyniki wykonanych ekspertyz, badań i analiz, Komisja nie stwierdziła związku przyczynowego pomiędzy zaistniałym zdarzeniem lotniczym a stanem technicznym śmigłowca.

**f) obrażenia ofiar zdarzenia:**

- pilot operator

Bezpośrednią przyczyną śmierci były ostre zaburzenia hemodynamiczne w następstwie pourazowego uszkodzenia mięśnia sercowego;
- dowódca załogi

W wyniku zderzenia śmigłowca z drzewami, a następnie z powierzchnią ziemi u poszkodowanego stwierdzono:

  - brzeżne złamania trzonu kręgu L2;
  - odłamania fragmentu nasady bliższej paliczka podstawnego kciuka lewego;
  - ranę ciętą grzbietowej części ręki lewej i lewego łuku brwiowego;
  - ranę ciętą prawej małżowiny usznej i prawej okolicy czołowej;
  - ranę tłuczoną prawej okolicy potyliczno-skroniowej;
  - stłuczenie okolicy mostka, prawego talerza biodrowego i prawego pośladka;
  - stłuczenie prawego ramienia i okolicy przyśrodkowej stawu łokciowego lewego;
  - stłuczenie przyśrodkowej powierzchni stawu kolanowego i okolicy kostki bocznej prawej;
  - krwaki okularowe powiek obu oczu z obrzękiem powiek;
  - podspojówkowy wylew krwi oka prawego;
  - liczne otarcia naskórka w obrębie całego ciała;

– technik pokładowy

W wyniku zderzenia śmigłowca z drzewami, a następnie z powierzchnią ziemi u poszkodowanego stwierdzono:

- wieloodłamowe złamanie guzka większego prawej kości ramiennej;
- rany cięte lewego łuku brwiowego, prawej okolicy czołowej, skroniowej i ciemieniowej;
- rany cięte bocznej powierzchni prawego podudzia;
- stłuczenia okolicy krzyżowej i lewego talerza biodrowego;
- krwaki okularowe powiek obu oczu;
- wylewy podspojówkowe obu oczu oraz pourazowa brzeżna erozja rogówki oka lewego;
- złamanie brzegów siecznych zębów 11, 21, 31;
- liczne otarcia naskórka w obrębie całego ciała.

**g) działalność służb organizacji lotów:**

– etap organizacji lotów

Skład osobowy służby organizacji lotów określony został w rozkazie dziennym dowódcy zgrupowania poligonowego z dnia 27.02.2009 r. Komisja stwierdziła, iż w rozkazie tym nie wskazano osoby mającej pełnić funkcję dyżurnego ewidencji lotów (DEL).

Planowa tabela lotów została sporządzona w dniu 26.02.2009 r. w godzinach popołudniowych pod nadzorem POL.

Planując loty nocne w dniu 27.02.2009 r., błędnie przyjęto i określono w PTL początek lotów o godz. 17.00. Zgodnie z RL-2006 loty nocne są to loty wykonywane od zachodu do wschodu słońca. W dniu 27.02.2009 r. zachód słońca był o godz. 17.22.

W ramach analizy organizacji szkolenia lotniczego (w związku z faktem, iż dowódca śmigłowca nr 584 realizował w feralnym locie szkolenie w zastosowaniu bojowym z użyciem uzbrojenia pokładowego), Komisja przeanalizowała zapisy nowego programu szkolenia lotniczego na Mi-24 (PSz LWL – Mi-24, wprowadzony do użytkowania z dniem 01.01.2009 r.), ze szczególnym uwzględnieniem metodyki wykonywania lotów szkolnych na zastosowanie bojowe. Według obowiązującego do dnia 31.12.2008 r. w jednostkach lotniczych wojsk lądowych „Programu szkolenia lotniczego w lotnictwie śmigłowcowym (PSzL-95)”, wszystkie loty szkolne na

zastosowanie bojowe wykonywane były z instruktorem w kabinie śmigłowca. Nowy program szkolenia w poszczególnych rozdziałach opisujących szkolenie na zastosowanie bojowe z użyciem uzbrojenia pokładowego przewiduje wykonanie tylko dwóch lotów z instruktorem, tj. „Lotu szkolnego na rozpoznanie wzrokowe i imitację zwalczania obiektów naziemnych – FKZ”, oraz lotu egzaminacyjnego, w którym szkolony wykonuje tylko imitację zwalczania obiektów naziemnych. Po wykonaniu lotu egzaminacyjnego szkolony otrzymuje dopuszczenia do wykonywania lotów szkolnych na zwalczanie celów naziemnych. Pozostałe loty szkolne z użyciem już realnego uzbrojenia szkoleni wykonują samodzielnie w składzie załogi bez instruktora lub szkolącego w kabinie śmigłowca. Po zakończeniu procesu szkolenia (wykonaniu wszystkich lotów szkolnych) i wykonaniu lotu egzaminacyjnego (też bez instruktora na pokładzie) dopuszczenia do lotów na zastosowanie bojowe nadaje organizator lotów na wniosek IP na poligonie, który ocenia lot na podstawie manewru i skuteczności prowadzenia ognia, obserwując loty ze stanowiska kierowania poligonu.

Zdaniem Komisji wyeliminowanie instruktora z lotów, w których szkolony po raz pierwszy używa danego typu uzbrojenia lub wykonuje dane zadanie po raz pierwszy, powoduje nieuzasadniony wzrost poziomu ryzyka zaistnienia zdarzeń lotniczych. Również zapisy nowego programu szkolenia eliminujące instruktora z udziału w locie egzaminacyjnym i pozostawienie oceny takiego lotu IP na poligonie są niekorzystne dla procesu szkolenia. Zdaniem Komisji IP na poligonie nie jest w stanie w pełni ocenić prawidłowości wykonania wszystkich elementów manewru do użycia uzbrojenia (w szczególności w nocy), co może prowadzić do zawyżania ocen i w efekcie do obniżenia poziomu wyszkolenia pilotów.

W ramach przygotowania służb ruchu lotniczego i służb zabezpieczenia lotów jak również podczas realizacji lotów osoby funkcyjne tych służb korzystały z „Instrukcji użytkowania Ośrodka Szkolenia Poligonowego (OSPArt) TORUŃ przez lotnictwo śmigłowcowe”, która była niezgodna z wymogami zawartymi w „Instrukcji ruchu lotniczego w Siłach Zbrojnych RP” rozdział 4 pkt 4.4.22. Instrukcja ta nie zawierała między innymi obowiązków krl na poligonie, zadań osób funkcyjnych służb zabezpieczenia lotów w ramach systemu ratownictwa lotniczego, zasad organizacji służby ruchu

lotniczego oraz warunków bezpieczeństwa dla lotów w strefach niebezpiecznych (D).

– działalność służb zabezpieczenia lotów

Dokonując analizy działalności służb zabezpieczenia lotów, Komisja stwierdziła, iż POL nie przerwał wykonywania lotów w goglach noktowizyjnych (NVG) pomimo pogorszenia się warunków atmosferycznych poniżej minimalnych do ich wykonywania. Od godz. 17.30 zachmurzenie osiągnęło wartość 7/8, co było już niezgodnie z warunkami wykonywania ćwiczeń 270, 271, 272 „Programu szkolenia lotnictwa Wojsk Lądowych na Mi-24”, gdzie dopuszczalne zachmurzenie dla tych lotów jest określone jako 6/8.

Dyżurny meteorolog lotniska DML przekazywał krl TWR i POL niepełne informacje o warunkach atmosferycznych na lotnisku BYDGOSZCZ, które było lotniskiem zapasowym. Informacje nie zawierały podstawy chmur. Wynikało to z systemu zabezpieczenia meteorologicznego lotniska BYDGOSZCZ. Wojskowe lotniskowe biuro meteorologiczne (LBM) nie posiada urządzenia do pomiaru podstaw chmur i dlatego w depeszach SYNOP nie wysyła tego parametru. Pomiar podstawy chmur wykonuje cywilna stacja meteorologiczna, która posiada zestaw do automatycznych pomiarów, a wyniki umieszcza w depeszach METAR, które są podstawową informacją meteorologiczną dla służb ruchu lotniczego lotniska BYDGOSZCZ. DML lotniska INOWROCŁAW nie znał tych ustaleń i do zobrazowania pogody dla krl TWR i POL drukował tabele, w których dla lotniska BYDGOSZCZ deszyfrowane były depesze SYNOP z wojskowego LBM tego lotniska. W następstwie tego zarówno DML, jak i krl TWR oraz POL nie wiedzieli, że od godz. 19.30 lotnisko BYDGOSZCZ nie może pełnić funkcji lotniska zapasowego ze względu na minima załóg wykonujących loty na lotnisku INOWROCŁAW. Załogi mogłyby wykonać przelot i lądowanie na tym lotnisku z widzialnością przy warunkach meteorologicznych nie gorszych niż: podstawa chmur 300 m, widzialność 3 km.

Krl TWR lotniska INOWROCŁAW i krl na poligonie, w sytuacji gdy warunki atmosferyczne były na pograniczu dopuszczalnych do wykonywania lotów, nie egzekwowali od załóg pełnych informacji o aktualnym stanie pogody. W szczególności pomijana była informacja o aktualnych podstawach chmur,

co mogło skutkować brakiem możliwości prawidłowej oceny rzeczywistych warunków atmosferycznych pozwalających realizować zadania na poligonie.

Asystent pilota operacyjnego lotów (APOL) nie nadzorował pracy dyżurnego ewidencji lotów, czego skutkiem było niewłaściwe prowadzenie zapisów czasu lotów w książce ewidencji lotów.

**6) Informacje dodatkowe – nie dotyczy.**

### **3. WNIOSKI**

- 1) Dowódca załogi nie wykonywał lotów treningowych według przyrządów w zasłoniętej kabinie w terminach przewidzianych zasadami określonymi w programie szkolenia lotniczego. Sytuacja ta mogła powodować, że mógł on mieć obniżony poziom umiejętności pilotowania statku powietrznego według przyrządów pilotażowych.
- 2) Dowódca załogi nie był wyszkolony w lotach IMC w nocy – wprowadzony z dniem 01.01.2009 r. program szkolenia lotniczego PSz LWL – Mi-24 nie przewiduje takiego szkolenia. Powoduje to wzrost ryzyka zaistnienia wypadku lotniczego, gdy loty wykonywane są w warunkach atmosferycznych na pograniczu dopuszczalnych do wykonywania lotów wg VFR – w sytuacji niespodziewanego pogorszenia warunków atmosferycznych pilot nie ma możliwości lotu w chmurach.
- 3) Stwierdzono brak prawidłowej współpracy w załodze, o czym świadczy:
  - niepoinformowanie pilota operatora w ramach indywidualnej odprawy przedlotowej przez dowódcę statku powietrznego, iż start będzie wykonywał bez użycia reflektora pokładowego, o czym świadczy komenda pilota operatora: „Reflektor”;
  - brak reakcji pozostałych członków załogi na zdecydowane przejście śmigłowca na zniżanie na małej wysokości lotu;
  - brak reakcji pilota operatora na nieustawienie przez dowódcę załogi sygnalizacji niebezpiecznej wysokości przewidzianej w zadaniu nad poligonem (150 m);
  - brak reakcji pilota operatora na wykonywanie lotu przez dowódcę załogi poniżej 150 m na trasie dolotu i w strefie wyczekiwania.

- 4) Komisja ustaliła następujące fakty, które wskazują na wykonywanie przez dowódcę załogi lotu z wykorzystaniem gogli noktowizyjnych:
  - lot w hełmie lotniczym z zamontowanymi i przygotowanymi do użycia goglami noktowizyjnymi;
  - ściemnienie do minimum podświetlenia górnych pulpitów i siatki celownika w kabinie dowódcy załogi;
  - start bez reflektora pokładowego na wysokie obwałowanie, co nie było przewidziane w zadaniu, które realizowała załoga;
  - wykonywanie lotu po trasie i w strefie wyczekiwania w nocy na wysokości poniżej 150 m;
  - obrażenia na twarzy dowódcy statku powietrznego, które mogły powstać w wyniku uderzenia okularami gogli noktowizyjnych.
- 5) Dowódca załogi wykonywał lot poniżej wysokości 150 m po trasie i w strefie wyczekiwania. Wysokość 150 m jest wysokością minimalną w lotach w nocy VFR zgodnie z programem szkolenia. Wykonywał również lot poniżej 300 m w strefie wyczekiwania nr 3, w sytuacji gdzie zgodnie z „Instrukcją użytkowania Ośrodka Szkolenia Poligonowego (OSPArt) TORUŃ przez lotnictwo śmigłowcowe” w strefie wyczekiwania nr 3 najniższa wysokość, jaką powinna utrzymywać załoga, wynosi 300 m.
- 6) Niewłączenie do lotu przez dowódcę załogi pokładowego odbiornika GPS pozbawiło załogę na drodze bojowej w krytycznej sytuacji określenia rzeczywistego położenia celu.
- 7) Szkolonego pilota z 56 pśb oraz śmigłowiec Mi-24 z tego pułku podporządkowano organizatorowi lotów z 49 pśb bez stosownych rozkazów wyższych przełożonych, co mogło skutkować brakiem prawidłowego nadzoru nad przygotowaniem i przebiegiem lotów realizowanych przez „oddelegowaną” załogę.
- 8) „Instrukcja użytkowania Ośrodka Szkolenia Poligonowego (OSPArt) TORUŃ przez lotnictwo śmigłowcowe” była niezgodna z wymogami zawartymi w „Instrukcji ruchu lotniczego w Siłach Zbrojnych RP”.
- 9) Wprowadzenie wraz z nowym programem szkolenia lotniczego na śmigłowcu Mi-24 (PSz LWL – Mi-24) zasady, iż instruktor uczy tylko manewru do użycia uzbrojenia, a wszystkie loty szkolne z użyciem lotniczych środków bojowych odbywają szkoleni samodzielnie w składach załóg, bez udziału instruktora, zwiększyło ryzyko zaistnienia zdarzenia lotniczego w czasie wykonywania przez dowódcę załogi lotu szkolnego z wykorzystaniem uzbrojenia.



- 10) Pomimo warunków atmosferycznych niespełniających wymagań programu szkolenia realizowano loty w NVG zgodnie z planowa tabelą lotów.
- 11) Załoga śmigłowca Mi-24 nr 741, która wykonywała lot na poligon przed śmigłowcem nr 584, nie złożyła meldunku krl na poligonie o napotkaniu na kursie bojowym zachmurzenia o podstawie mniejszej niż 300 m, czym nie dopełniła obowiązku określonego w „Instrukcji meteorologicznego zabezpieczenia lotów lotnictwa Sił Zbrojnych RP” § 5 pkt 3. Takie postępowanie załogi Mi-24 nr 741 pozbawiło dowódcę śmigłowca nr 548 informacji o występujących warunkach meteorologicznych nad poligonem. Na podstawie takiej informacji krl i IP na poligonie powinni podjąć działania mające na celu wyjaśnienie, czy w danej sytuacji jest możliwe kontynuowanie lotów.
- 12) Zabezpieczenie meteorologiczne było realizowane niezgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie:
  - przekazywania przez załogi wykonujące zadania lotnicze na poligonie TORUŃ informacji o panujących warunkach atmosferycznych służbom ruchu lotniczego;
  - egzekwowania przez służby ruchu lotniczego na poligonie od załóg określania i podawania przez radio WA w sytuacji zmienności zachmurzenia i okresowego występowania opadu;
  - przedstawiania przez DML lotniska INOWROCŁAW kontrolerowi TWR i pilotowi operacyjnemu lotów informacji o stanie i przewidywanych zmianach pogody na lotnisku zapasowym BYDGOSZCZ (bez podania wysokości podstaw chmur), co wynikało z niewłaściwego zobrazowania danych meteorologicznych z tego lotniska w systemie informatycznym wspomagania meteorologa. Sytuacja ta doprowadziła do wykonywania lotów z lotniska INOWROCŁAW przy braku możliwości skierowania załóg na lotnisko zapasowe.
- 13) Nieprawidłowo zaplanowano godzinę rozpoczęcia lotów nocnych, w wyniku czego trzy załogi zrealizowały część zadań nocnych w warunkach dziennych.
- 14) Dwukrotne przebazowanie na lotnisko INOWROCŁAW i brak możliwości wykonania zadań ogniowych na poligonie TORUŃ ze względu na niekorzystne warunki atmosferyczne w okresie 17-26.02.2009 r., powodowało dążność personelu latającego 49 pśb do wykonania za wszelką cenę zaplanowanych zadań szkolenia lotniczego w piątek 27.02.2009 r. Skutkowało to nieskładaniem meldunków o obniżaniu się podstawy chmur nad poligonem, spowodowałoby to bowiem przerwanie lotów.
- 15) Osoby funkcyjne służb zabezpieczenia lotów (POL, IP na poligonie) nie znały

dokładnie zasad meteorologicznego zabezpieczenia lotów określonych w „Instrukcji meteorologicznego zabezpieczenia lotów lotnictwa Sił Zbrojnych RP”.

- 16) Technik pokładowy nie zabrał na pokład śmigłowca: spadochronu, radiostacji ratowniczej, hełmu lotniczego i świecy sygnalizacyjnej.
- 17) Nie stwierdzono niedociągnięć w pracy służby inżynierjno-lotniczej mogących mieć bezpośredni wpływ na zaistnienie zdarzenia lotniczego.
- 18) Nie stwierdzono związku przyczynowego pomiędzy zaistnieniem zdarzenia lotniczego a organizacją i obsługą techniczną śmigłowca.
- 19) Personel techniczny odpowiedzialny za przygotowanie śmigłowca do lotu posiadał stosowne uprawnienia do obsługi śmigłowców Mi-24D.
- 20) Śmigłowiec wraz z wyposażeniem posiadał zapas ресурсu technicznego i był właściwie przygotowany do lotu przez personel techniczny.
- 21) Na podstawie zebranych materiałów i ekspertyz układu napędowego oraz próbek produktów MPS, sprawdzenia układu sterowania, analizy parametrów zapisanych przez rejestrator parametrów lotu typu SARPP-12DM i zapisu korespondencji radiowej z magnetofonu pokładowego typu MS-61, a także na podstawie oświadczeń złożonych przez dowódcę załogi i technika pokładowego, Komisja stwierdziła, że silniki, układy sterowania oraz wszystkie pozostałe zespoły i agregaty śmigłowca pracowały prawidłowo do momentu jego zderzenia z drzewami.

#### **4. PRZYCZYNA ZDARZENIA LOTNICZEGO**

##### **1) Przyczyna**

Bezpośrednią przyczyną katastrofy było nieprawidłowe rozłożenie uwagi przez dowódcę statku powietrznego podczas wzrokowego poszukiwania celu naziemnego w trakcie lotu na kursie bojowym, co przy braku widoczności charakterystycznych obiektów świetlnych i nieustawieniu sygnalizacji niebezpiecznej wysokości na wartość 150 m doprowadziło do niekontrolowanego zniżania śmigłowca (na co nie zareagowali pozostali członkowie załogi) i jego zderzenia z wierzchołkami drzew, a następnie z ziemią.

##### **2) Czynniki mające wpływ na przyczynę zdarzenia:**

- a) wykonywanie lotu na kursie bojowym poniżej wysokości manewru określonej w programie i metodyce szkolenia;

- b) wykonywanie w strefie wyczekiwania lotu na wysokości około 80 m (nakazana wysokość 300 m), co utrudniło wyjście na kurs bojowy i lokalizację celu;
- c) nieustawienie sygnalizacji niebezpiecznej wysokości radiowysokościomierza podczas rozpoczęcia lotu na kursie bojowym na wartość 150 m, do wykonania czego dowódca statku powietrznego był zobligowany wskazówkami bezpieczeństwa do działań na poligonie zawartymi w rozkazie dowódcy 49 pśb;
- d) niezgodne z zadaniem prawdopodobne wykonywanie lotu przez dowódcę załogi z wykorzystaniem gogli noktowizyjnych na śmigłowcu do tego nieprzystosowanym.

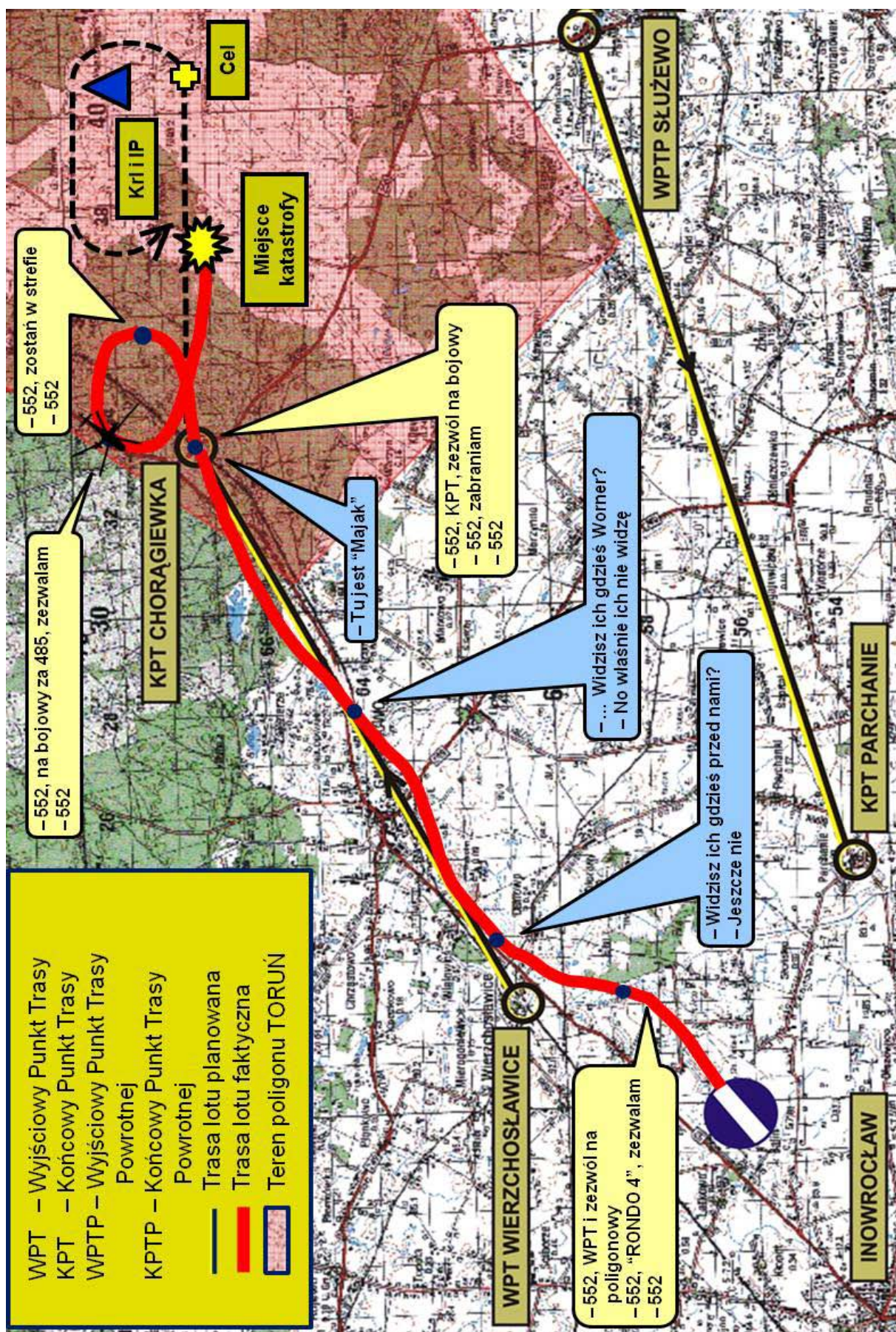
KONIEC

Przewodniczący KBWL LP

  
płk Zbigniew DROZDOWSKI

Dnia 24.06. 2009 r.







## ALBUM ZDJĘCIOWY



*Miejsce katastrofy śmigłowca*



*Wrak śmigłowca przygotowany do transportu*