

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

# RAPORT WSTĘPNY

2023-0046

NUMER ZDARZENIA

## WYPADEK

LOC-I: Utrata kontroli – w locie

CTOL: Zderzenie z przeszkodą/przeszkodami podczas startu/lądowania



Jedynym celem badania jest zapobieganie wypadkom i incydentom lotniczym.

Komisja nie orzeka o winie i odpowiedzialności. Badanie jest niezależne i odrębne w stosunku do wszelkich postępowań sądowych lub administracyjnych.

Wykorzystywanie raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji.

**Aeroklub Warszawski, lot szkoleniowy  
Cessna Aircraft Company, Cessna Grand  
Caravan 208B, SP-WAW**

**Lądowisko Chrcynno (EPNC), 17 lipca 2023**

Raport wstępny został wydany przez Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych na podstawie informacji znanych w dniu jego zakończenia.

Raport przedstawia jedynie fakty dotyczące okoliczności zaistnienia i przebiegu zdarzenia lotniczego oraz w stosownych przypadkach doraźne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.

Raport został sporządzony w języku polskim.

Warszawa, 16 sierpnia 2023



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych  
ul. Chałubińskiego 4/6, 00-928 Warszawa



[Kontakt@pkbwl.gov.pl](mailto:Kontakt@pkbwl.gov.pl)



Telefon alarmowy 24 h: +48 500 233 233



<https://www.pkbwl.gov.pl>

## SPIS TREŚCI

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| SPIS TREŚCI.....                                     | 3  |
| INFORMACJE OGÓLNE .....                              | 4  |
| SYMBOLE I SKRÓTY .....                               | 8  |
| 1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE.....                    | 13 |
| 1.1. Historia lotu .....                             | 13 |
| 1.2. Obrażenia osób.....                             | 16 |
| 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.....            | 16 |
| 1.4. Inne uszkodzenia .....                          | 19 |
| 1.5. Informacje dotyczące personelu .....            | 21 |
| 1.6. Informacje o statku powietrznym.....            | 23 |
| 1.7. Informacje meteorologiczne .....                | 26 |
| 1.8. Pomoce nawigacyjne .....                        | 26 |
| 1.9. Łączność.....                                   | 26 |
| 1.10. Informacje o lądowisku.....                    | 27 |
| 1.11. Rejestratory pokładowe.....                    | 29 |
| 1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu .....      | 29 |
| 1.13. Informacje medyczne i patologiczne .....       | 32 |
| 1.14. Pożar .....                                    | 32 |
| 1.15. Czynniki przeżycia .....                       | 33 |
| 1.16. Testy i badania.....                           | 34 |
| 1.17. Informacje o organizacjach i zarządzaniu ..... | 36 |
| 1.18. Informacje uzupełniające .....                 | 36 |
| 1.19. Przydatne lub skuteczne metody badania.....    | 37 |
| 2. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....           | 38 |

## INFORMACJE OGÓLNE

### PODSTAWY PRAWNE

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych jest organem do spraw badania zdarzeń lotniczych, o którym mowa w art. 4 ust. 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylającego dyrektywę 94/56/WE (Dz. Urz. UE L 295 z 12.11.2010, str. 35, z późn. zm.).

Komisja prowadzi badania na podstawie przepisów ustawy Prawo lotnicze z dnia 3 lipca 2002 r. (Dz. U. 2002 Nr 130 poz. 1112, z późn. zm.) i prawa Unii Europejskiej z zakresu wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz z uwzględnieniem norm i zalecanych metod postępowania zawartych w Załączniku 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r. (Dz. U. z 1959 r. poz. 212, z późn. zm.).

### PODSTAWOWE INFORMACJE O ZDARZENIU

Operator (użytkownik), nr lub rodzaj lotu – Aeroklub Warszawski, lot szkoleniowy.

Producent, typ, model i znaki rozpoznawcze statku powietrznego – Cessna Aircraft Company, Cessna Grand Caravan 208B, SP-WAW.

Miejsce i data zdarzenia – Lądowisko Chrcynno (EPNC), 17 lipca 2023.

### ZGŁOSZENIE ZDARZENIA

PKBWL została powiadomiona o zdarzeniu w ramach obowiązkowego systemu zgłaszania zdarzeń, w dniu 17 lipca 2023.

Zdarzeniu nadano numer ewidencyjny – 2023-0046.

Na podstawie wstępnych informacji, zdarzenie zostało zakwalifikowane jako – wypadek.

W trakcie badania, kwalifikacja zdarzenia nie została zmieniona.

### POWIADOMIENIE O ZDARZENIU

PKBWL powiadomiła o zdarzeniu:

- państwo projektu i producenta samolotu – USA poprzez NTSB;
- państwo projektu i producenta silnika – Kanada poprzez TSB;
- ICAO;
- EASA;
- Komisję Europejską;
- ULC.

## ORGANIZACJA BADANIA

Badanie zostało przeprowadzone przez – PKBWL.

Nadzorujący badanie (IIC) – Andrzej Bartosiewicz.

Zespół badawczy PKBWL:

- Krzysztof Błasiak;
- Ireneusz Boczkowski;
- Jacek Bogatko;
- Grzegorz Pietraszkiewicz;
- Tomasz Pietrzak.

Grupy specjalistyczne – nie powołano grup specjalistycznych.

Pełnomocni Przedstawiciele (i ich doradcy) – państwa wymienione poniżej wyznaczyły ACCREP.

- państwo projektu i producenta samolotu – USA;
- państwo projektu i producenta silnika – Kanada.

## ZALECENIA

O ile nie wskazano inaczej, zawarte w niniejszym raporcie zalecenia zostały skierowane do organów regulacyjnych państwa odpowiedzialnego za sprawy, których te zalecenia dotyczą. Decyzja, co do działań jakie należy podjąć leży w gestii tych organów.

## CZAS

Czasy w raporcie zostały podane w LMT. W dniu zdarzenia LMT=UTC+2.

## DATA

Jeżeli w raporcie podano datę w formacie cyfrowym, to poszczególne cyfry oznaczają DD.MM.RRRR, gdzie DD oznacza dzień, MM miesiąc, a RRRR rok.

## RYSUNKI I TABELLE

Jeżeli w raporcie nie zaznaczono inaczej – źródło PKBWL.

## STRESZCZENIE

W dniu 17 lipca 2023, na lądowisku Chrcynno (EPNC<sup>1</sup>), realizowane było szkolenie praktyczne Class Rating<sup>2</sup> Cessna SET<sup>3</sup>. Szkolenie realizowane było na samolocie Cessna Grand Caravan 208B o znakach rozpoznawczych SP-WAW. W szkoleniu brało udział trzech pilotów: pilot instruktor i dwóch pilotów szkolonych<sup>4</sup>.

Loty rozpoczęły się o godz. 14:05. Piloci wykonywali loty w strefie i loty po kręgu nad lądowiskiem. Większość operacji startów i lądowań wykonywanych było z prawym kręgiem (północnym) do RWY 28. Podczas lotów po kręgu ćwiczony był m.in. manewr TAG (ang. touch-and-go), polegający na przyziemieniu i natychmiastowym starcie.

O godz. 19:25 samolot wystartował do ostatniej serii kręgów, po których loty miały się zakończyć. Na pokładzie samolotu znajdowali się w tym czasie: pilot instruktor i obaj szkoleni piloci. Po wykonaniu kręgu pilot szkolony skonfigurował samolot do lądowania, a następnie wykonał przyziemienie i natychmiastowy start. Po oderwaniu się samolotu od powierzchni RWY 28, na wysokości około 10 m AGL sterowanie samolotem przejął pilot instruktor.

Po przejęciu sterowania, zwiększając zakres pracy silnika, pilot instruktor wykonał zakręt w lewo, pogłębiając płynnie przechylenie. Przy przechyleniu około 60° samolot zaczął ześlizgiwać się na lewe skrzydło, tracąc wysokość. Przy przechyleniu 70° doszło do kontaktu lewego skrzydła z nawierzchnią trawiastą lądowiska.

Chwilę później, tj. o godz. 19:40, samolot zderzył się z samochodem terenowym, a następnie z blaszanym budynkiem, w których przebywali ludzie.

---

<sup>1</sup> Oznaczenie lądowiska – AIP Polska.

<sup>2</sup> Class rating – uprawnienia dotyczące statku powietrznego.

<sup>3</sup> Szkolenie do uzyskania uprawnień do pilotowania samolotu Cessna Caravan i Grand Caravan.

<sup>4</sup> W dalszej części raportu, dla odróżnienia funkcji na pokładzie podczas wypadku piloci nazywani są pilot instruktor, pilot szkolony i pilot szkolony (pasażer).

W wyniku zderzenia pilot instruktor poniósł śmierć na miejscu. Obaj szkoleni piloci odnieśli lekkie obrażenia ciała i opuścili samolot o własnych siłach.

Cztery osoby przebywające w budynku i w jego bezpośrednim sąsiedztwie poniosły śmierć na miejscu. Osiem innych osób (w tym jedno dziecko) odniosło obrażenia ciała. Jedna osoba w wyniku odniesionych obrażeń zmarła w szpitalu dwa dni po wypadku.

W wyniku zdarzenia śmierć poniósł także pies, znajdujący się w budynku.

Samolot i budynek zostały zniszczone.

## SYMBOLE I SKRÓTY

### SYMBOLE

|   |                                            |
|---|--------------------------------------------|
| ° | Stopień np. °C (temperatura) i 1° (kąt)    |
| % | Procent np. 95% prędkości wentylatora (N1) |
| ' | Minuta                                     |
| ” | Sekunda                                    |

### SKRÓTY

#### A

|        |                                                                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACCREP | Akredytowany przedstawiciel (ang. Accredited Representative)                                                              |
| AD     | Dyrektywa zdolności do lotu (ang. Airworthiness Directive)                                                                |
| AFM    | Instrukcja użytkowania samolotu w locie (ang. Airplane Flight Manual)                                                     |
| AGL    | Nad poziomem terenu (ang. Above Ground Level)                                                                             |
| AIP    | Zbiór Informacji Lotniczych (ang. Aeronautical Information Publication)                                                   |
| AMSL   | Nad średnim poziomem morza (ang. Above Mean Sea Level)                                                                    |
| AOC    | Certyfikat przewoźnika lotniczego (ang. Air Operator Certificate)                                                         |
| APP    | Zbliżanie (ang. Approach)                                                                                                 |
| ARCC   | Cywilno-Wojskowy Ośrodek Koordynacji Poszukiwania i Ratownictwa Lotniczego (ang. Aeronautical Rescue Coordination Centre) |
| ARP    | Punkt odniesienia lotniska (ang. Aerodrome Reference Point)                                                               |
| ASAR   | Poszukiwanie i ratownictwo lotnicze (ang. Aeronautical Search and Rescue)                                                 |
| ATO    | Zatwierdzony ośrodek szkolenia (ang. Approved Training Organization)                                                      |
| ATPL   | Licencja pilota liniowego (ang. Airline Transport Pilot Licence)                                                          |

#### C

|     |                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------|
| C   | Stopnie Celsjusza (ang. Celsius degree)                   |
| CAA | Urząd Lotnictwa Cywilnego (ang. Civil Aviation Authority) |
| CG  | Środek ciężkości (ang. Centre of Gravity)                 |

|      |                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------|
| CofA | Świadectwo zdolności do lotu (ang. Certificate of Airworthiness) |
| CPL  | Licencja pilota zawodowego (ang. Commercial Pilot Licence)       |
| CRE  | Uprawnienie egzaminatora na klasę (ang. Class Rating Examiner)   |
| CRI  | Instruktor szkolenia na klasę (ang. Class Rating Instructor)     |
| CVR  | Rejestrator rozmów w kokpicie (ang. Cockpit Voice Recorder)      |

**E**

|      |                                                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EASA | Agencja Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego (ang. European Union Aviation Safety Agency) |
| ELT  | Awaryjny nadajnik lokalizacyjny (ang. Emergency Locator Transmitter)                                 |

**F**

|        |                                                                 |
|--------|-----------------------------------------------------------------|
| FDR    | Pokładowy rejestrator parametrów (ang. Flight Data Recorder)    |
| FI     | Instruktor lotniczy szkolenia ogólnego (ang. Flight Instructor) |
| FIS    | Służba informacji powietrznej (ang. Flight Information Service) |
| FL     | Poziom lotu (ang. Flight Level)                                 |
| ft     | Stopa / stopy (ang. foot/feet)                                  |
| ft/min | Stopy na minutę (ang. feet per minute)                          |

**G**

|     |                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------|
| GA  | Lotnictwo ogólne (ang. General Aviation)                      |
| GND | Teren / ziemia (ang. ground)                                  |
| GPR | Grupa Poszukiwawczo-Ratownicza (ang. Search and Rescue Group) |

**H**

|     |                                   |
|-----|-----------------------------------|
| h   | Godzina/godziny (ang. hour/hours) |
| hPa | Hektopaskal (ang. Hectopascal)    |

**I**

|      |                                                                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ICAO | Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ang. International Civil Aviation Organization) |
| IIC  | Osoba nadzorująca badanie (ang. Investigator-in-charge)                                           |
| IMGW | Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (ang. Institute of Meteorology and Water Management)    |

IR Uprawnienie do lotów według wskazań przyrządów (ang. Instrument Rating)

**J**

JRG Jednostka ratowniczo gaśnicza (ang. Fire and Rescue Unit)

**K**

kg Kilogram(-y) (ang. kilogram(s))

km Kilometr(-y) (ang. kilometer(s))

km/h Kilometry na godzinę (ang. kilometers per hour)

kt Węzeł / węzły (ang. knot/knots)

KTP/OPC Kontrola techniki pilotażu (ang. Operator Proficiency Check)

**L**

L Litr(-y) (ang. liter(s))

lbs Funty (0,45 kg) (ang. pounds)

LDD Wykaz odłożonych usterek (ang. List of Deferred Defects)

LPR Lotnicze Pogotowie Ratunkowe (ang. Polish Medical Air Rescue)

**M**

m Metr(-y) (ang. meter(s))

ME Wielosilnikowy (ang. Multi-Engine)

MEP(L) Wielosilnikowy tłokowy (lądowy) (ang. Multi-Engine Piston (Land))

MHz Megaherc (ang. Megahertz)

ME Wielosilnikowy (statek powietrzny) (ang. Multi-Engine)

min Minuta(-y)(ang. minute(s))

MLW Maksymalny ciężar do lądowania (ang. Maximum Landing Weight)

MTOW Maksymalny ciężar do startu (ang. Maximum Take-Off Weight)

**N**

N Północ / północna szerokość geograficzna / Niuton (ang. odpowiednio North / Northern latitude / Newton)

NTSB Narodowa Rada Bezpieczeństwa Transportu (ang. National Transportation Safety Board)

**O**

|     |                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------|
| OAT | Temperatura powietrza zewnętrznego (ang. Outside Air Temperature) |
| OSP | Ochotnicza Straż Pożarna (ang. Voluntary Fire Service)            |

**P**

|       |                                                                                                           |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PDC   | Przegląd przedlotowy (ang. Pre-Departure Check)                                                           |
| PIC   | Pilot dowódca (ang. Pilot-in-Command)                                                                     |
| PKBWL | Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych (ang. State Commission on Aircraft Accidents Investigation) |
| P/N   | Numer części (ang. Part Number)                                                                           |
| POH   | Podręcznik eksploatacji dla pilota (ang. Pilot's Operating Handbook)                                      |
| PSP   | Państwowa Straż Pożarna (ang. State Fire Service)                                                         |

**R**

|     |                                              |
|-----|----------------------------------------------|
| RF  | Częstotliwość radiowa (ang. Radio Frequency) |
| RWY | Droga startowa (ang. Runway)                 |

**S**

|        |                                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| s      | Sekunda(-y) (ang. second(s))                                                              |
| S      | Południe / południowa szerokość geograficzna (ang. odpowiednio South / Southern latitude) |
| SB     | Biuletyn serwisowy (ang. Service Bulletin)                                                |
| SE     | Jednosilnikowy (statek powietrzny) (ang. single engine)                                   |
| SEP(L) | Jednosilnikowy tłokowy (lądowy) (ang. Single Engine Piston – Land)                        |
| SET    | Jednosilnikowy z silnikiem turbinowym (ang. Single Engine Turbine)                        |
| SEW    | Standardowy ciężar pustego (bez paliwa) statku powietrznego (ang. Standard Empty Weight)  |
| SP     | Załoga jednoosobowa (ang. Single Pilot)                                                   |
| S/N    | Numer seryjny (ang. Serial Number)                                                        |

**T**

|     |                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| TAG | Przyziemienie i natychmiastowy start, tzw. konwojer (ang. Touch-And-Go) |
| TBO | Czas pomiędzy remontami (ang. Time Between Overhaul)                    |
| TDZ | Strefa przyziemienia (ang. Touchdown Zone)                              |

TMA Rejon kontrolowany lotniska lub węzła lotnisk (ang. Terminal Manoeuvring Area)

TOW Ciężar do startu (ang. Take-Off Weight)

TRA Czasowo rezerwowana przestrzeń powietrzna (ang. Temporary Reserved Airspace)

TSB Rada Bezpieczeństwa Transportu Kanady (ang. Transportation Safety Board of Canada)

### U

UTC Uniwersalny czas koordynowany (ang. Coordinated Universal Time)

### V

VDL Ograniczenie widzenia dali (ang. Distant Vision Limitation)

VFR Przepisy wykonywania lotów z widocznością (ang. Visual Flight Rules)

VMC Warunki meteorologiczne dla lotów z widocznością (ang. Visual Meteorological Conditions)

### W

W Zachód / Zachodnia długość geograficzna (ang. West)

WBR Raport ważenia (ang. Weight and Balance Report)

WGS Światowy system geodezyjny – 1984 (ang. World Geodetic System – 1984)

## 1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

### 1.1. Historia lotu

W dniu 17 lipca 2023, na lądowisku Chrcynno (EPNC), w ramach działalności statutowej zatwierdzonego ośrodka szkolenia (ATO), odbywało się szkolenie praktyczne Class Rating Cessna SET. Szkolenie realizowane było na samolocie Cessna Grand Caravan 208B o znakach rozpoznawczych SP-WAW, należącym do Aeroklubu Warszawskiego. W szkoleniu brało udział trzech pilotów: pilot instruktor i dwóch pilotów przeszkalających się na ten typ samolotu.

Szkolenie teoretyczne i praktyczne realizowane było na podstawie Programu szkolenia na klasę Cessna SET<sup>5</sup>, wprowadzonego do użytku służbowego w Aeroklubie Warszawskim.

Przed rozpoczęciem lotów, przeszkalający się piloci pod nadzorem pilota-instruktora wykonali przegląd przedlotowy (PDC) i zatankowali samolot, co było jednym z elementów programu szkolenia. Piloci wymontowali z samolotu lewą ławkę w przedziale cargo (służącą jako siedzenie dla skoczków spadochronowych) i zamiast niej zamontowali dodatkowy (trzeci) fotel.

Następnie pilot instruktor przeprowadził odprawę przedlotową z pilotami biorącymi udział w szkoleniu. W trakcie odprawy omówione zostały zadania, jakie piloci mieli wykonywać w czasie lotu.

Loty rozpoczęły się o godz. 14:05 i trwały przez dalszą część dnia, z przerwami na posiłek i kolejne tankowanie samolotu. Piloci wykonywali loty wykorzystując kierunki 28, 13 i 31 obu dróg startowych lądowiska EPNC. Jeden lot został wykonany do FL 095 w przestrzeni TMA Warszawa. W zależności od zadania szkoleni piloci zmieniali miejsca w samolocie, lub opuszczali jego pokład.

Podczas lotów załoga nie zauważyła i nie zgłaszała żadnych usterek technicznych dotyczących sprawności samolotu.

O godz. 19:23 samolot wystartował do ostatniej serii lotów po kręgu, po których loty miały się zakończyć. Na pokładzie samolotu znajdowali się w tym czasie: pilot instruktor, pilot szkolony – w kokpicie i pilot szkolony (pasażer) – w przedziale cargo. Po wykonaniu kręgu, na prostej do RWY 28, pilot szkolony skonfigurował samolot do lądowania. Klapy skrzydłowe zostały wypuszczone do pozycji 30° (klapy pełne). Następnie pilot szkolony wykonał konwojera. Przed oderwaniem się od RWY klapy samolotu zostały ustawione w położenie startowe

---

<sup>5</sup> Program szkolenia na klasę Cessna SET nie zawierał ćwiczenia przyziemienia i natychmiastowego startu – TAG (ang. touch-and-go) tzw. konwojera.

tj. na kąt  $20^\circ$ . Na wysokości około 10 m AGL sterowanie samolotem przejął pilot instruktor.

Po przejęciu sterowania, zwiększając zakres pracy silnika do wartości maksymalnych, pilot instruktor wykonał zakręt w lewo, pogłębiając płynnie przechylenie. Przy przechyleniu około  $60^\circ$ , tracąc siłę nośną, samolot zaczął ześlizgiwać się na lewe skrzydło, zmniejszając wysokość (Rys. 1 i 2 – zapis poklatkowy z kamery monitoringu zainstalowanej na „wieży” lądowiska). Przy przechyleniu około  $70^\circ$  doszło do kontaktu lewego skrzydła z nawierzchnią trawiastą lądowiska, w bezpośredniej bliskości „wieży” lądowiska i ogrodzenia placu zabaw dla dzieci.



Rysunek 1. Cessna 208B, SP-WAW, po wykonaniu konwojera, gdzie: przejęcie sterowania przez pilota-instruktora – biały okrąg, kąt przechylenia – żółta linia przerywana, oś drogi startowej – zielona linia przerywana, przybliżony kierunek wiatru – strzałka niebieska

Chwilę później, tj. o godz. 19:40, zmniejszając przechylenie, samolot zderzył się z samochodem terenowym zaparkowanym przed blaszanym budynkiem, a następnie z budynkiem. W tym czasie, w samochodzie i w budynku przebywali ludzie.

W wyniku zderzenia samolotu z budynkiem pilot instruktor poniósł śmierć na miejscu. Pilot szkolony (pasażer), jako pierwszy, samodzielnie opuścił samolot odnosząc lekkie obrażenia ciała. Pilot szkolony odniósł lekkie obrażenia ciała i także wydostał się z kokpitu o własnych siłach.

Przed opuszczeniem kokpitu, pilot szkolony wyłączył silnik przestawiając dźwignię Fuel Condition Lever<sup>6</sup> w pozycję CUT OFF oraz wyciągnął cięgno Fuel Shutoff Controll, odcinając dopływ paliwa do silnika.



Rysunek 2. Cessna 208B, SP-WAW (dalszy ciąg rys. 1), gdzie: prawy kadr pokazuje samolot w momencie kontaktu lewego skrzydła z nawierzchnią lądowiska, wysunięte symetrycznie kłapy skrzydeł – pomarańczowe strzałki, ster wysokości wychylony do góry – zielona strzałka

Akcja ratownicza uruchomiona została natychmiast po zdarzeniu. W pierwszej kolejności zareagowali świadkowie zdarzenia, którzy ruszyli na pomoc poszkodowanym. Na miejsce wypadku zadysponowane zostały liczne siły i środki z: pogotowia ratunkowego, PSP, OSP, Policji, LPR i GPR. Po wykonaniu triażu medycznego, wszystkim poszkodowanym została udzielona pierwsza pomoc na miejscu. Osoby wymagające specjalistycznego zaopatrzenia medycznego zostały przetransportowane do szpitali.

Cztery osoby przebywające przed budynkiem i w jego środku poniosły śmierć na miejscu. Osiem innych osób (w tym jedno dziecko) odniosło obrażenia ciała różnego stopnia. Stan dwóch osób określony został jako ciężki, jedna z tych osób w wyniku odniesionych obrażeń zmarła w szpitalu dwa dni po wypadku.

W wyniku zdarzenia śmierć poniósł także pies, przebywający w budynku.

<sup>6</sup> W celu zachowania spójności z POH i AFM w odniesieniu do dźwigni i przełączników używane jest nazewnictwo oryginalne.

Samolot i konstrukcja budynku zostały zniszczone.



Rysunek 3. Samolot Cessna, 208 B SP-WAW, na miejscu wypadku

## 1.2. Obrażenia osób

Tabela 1. Ogólne – liczbowe zestawienie obrażeń

| Obrażenia ciała | Załoga   | Pasażerowie | Ogółem na pokładzie statku powietrznego | Pozostali   |
|-----------------|----------|-------------|-----------------------------------------|-------------|
| Śmiertelne      | 1        | -           | 1                                       | 5           |
| Poważne         | -        | -           | -                                       | 7           |
| Lekkie          | 1        | 1           | 2                                       | Nie dotyczy |
| Brak            | -        | -           | -                                       | Nie dotyczy |
| <b>RAZEM</b>    | <b>2</b> | <b>1</b>    | <b>3</b>                                | <b>12</b>   |

Osoby poszkodowane były obywatelstwa polskiego.

## 1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Samolot uległ zniszczeniu. Podczas zdarzenia zniszczona została górna część kabiny pilotów wraz z jej oszkleniem i częścią umieszczoną w centropłacie,

a także prawe drzwi, które zostały wyrwane. Lewe drzwi pozostały połączone z wrakiem kadłuba.

Zastrzały każdego ze skrzydeł oderwały się od kadłuba, a oba skrzydła przełamały się w miejscach ich mocowania do centropłata. Prawe skrzydło podczas wypadku przemieściło się do przodu i pozostało w pozycji zbliżonej do równoległej do kadłuba wznosząc się ponad silnikiem samolotu oraz uległo licznym deformacjom i rozerwaniom struktury, szczególnie na krawędzi natarcia oraz w obrębie końcówki skrzydła. Lewe skrzydło po wypadku pozostało w pozycji zbliżonej do normalnej, jednakże z powodu wyrwania zastrzału jego koniec opadł na ziemię, a krawędź natarcia obróciła się ku dołowi. Po pierwszym kontakcie samolotu z ziemią, od lewego skrzydła oddzielił się fragment jego końcówki oraz lewa lotka.

W części nosowej zniszczeniu uległy pokrywy silnika, które oddzieliły się od samolotu. Łoże silnika zostało zdeformowane, licznym uszkodzeniom mechanicznym uległy również przewody elektryczne i hydrauliczne zabudowane na silniku.

Łopaty śmigła zostały rozerwane na fragmenty, które po wypadku znajdowały się zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz zniszczonego budynku.

Wnętrze kokpitu, poza częścią sufitową, tj. tablica przyrządów, wolanty, sterownice nożne i fotele wraz z pasami pozostały po wypadku bez większych uszkodzeń.

Podwozie główne samolotu zachowało integralność z kadłubem, a jego stan po wydobyciu wraku ze zniszczonego budynku umożliwił jego odholowanie na miejsce składowania. Goleń przedniego podwozia samolotu została złamana i wraz z kołem przednim znajdowała się pod samolotem, dociśnięta do podłoża silnikiem.

Zniszczeniu uległa większość elementów umieszczonych na centropłacie, skrzydłach oraz pod kadłubem, takich jak radar pogodowy (na prawym skrzydle), składane drabinki ułatwiające wejście do kabiny, oświetlenie zewnętrzne samolotu oraz anteny.

Kadłub samolotu za skrzydłami, wraz z usterzeniem ogonowym zachował integralność. Bez zniszczeń zachowało się także wnętrze kadłuba w tylnej jego części, zawierające ławkę dla skoczków oraz jeden dodatkowy fotel zamontowany za lewym fotelem pilota.



Rysunek 4. Samolot Cessna 208B, SP-WAW – wrak przed oddzieleniem go od konstrukcji budynku (na zdjęciu widać stół, którym prowizorycznie podparto ogon samolotu, aby się przypadkowo nie przemieścił)



Rysunek 5. Samolot Cessna 208B, SP-WAW – wrak po oddzieleniu od konstrukcji budynku

Podczas wydobywania wraku samolotu ze zniszczonego budynku, deformacji uległo poszycie kadłuba w części ogonowej. Po wydobyciu wraku, kadłub samolotu na skutek rozległych zniszczeń przełamał się w płaszczyźnie poprzecznej do jego osi, tuż za fotelami pilotów.

#### 1.4. Inne uszkodzenia

W wyniku wypadku doszło do znacznych zniszczeń infrastruktury naziemnej lądowiska Chrcynno, które w większości dotyczą budynku, w którym mieściła się kawiarenka oraz jego otoczenia i wyposażenia.



Rysunek 6. Budynek na lądowisku częściowo zniszczony podczas wypadku samolotu Cessna 208B, SP-WAW. Czerwoną ramką oznaczono zniszczoną część budynku [źródło: <https://www.google.pl/maps>]

Zniszczony budynek był skonstruowany z profili stalowych stanowiących jego szkielet, który został pokryty blachą falistą. Kolizja samolotu z budynkiem spowodowała w przedniej jego części oderwanie blaszanego pokrycia oraz dezintegrację i deformację elementów szkieletu. Boczna oraz tylne ściany budynku nie zwały się, jednakże uległy przekoszeniu. Dach budynku został rozerwany przez samolot i opadł na jego kadłub.

Ponieważ w budynku mieściła się kawiarenka, przed jego frontową częścią rozstawione były ławki, stoliki, parasole oraz wykonane z tworzywa sztucznego zabawki i zjeżdżalnie dla dzieci. Infrastruktura ta częściowo uległa zniszczeniu podczas wypadku oraz prowadzonej następnie akcji ratunkowej. Zniszczeniu lub zabrudzeniu (paliwem, środkami gaśniczymi) uległy zmagazynowane w budynku

towary oraz całe jego wyposażenie, w tym: meble, chłodziarki, infrastruktura kuchenna, wyposażenie baru, naczynia, itd.

Podczas akcji ratunkowej budynek został odcięty od zasilania elektrycznego, aby zmniejszyć ryzyko wybuchu pożaru rozlanego paliwa lotniczego. Zniszczeniu uległy zapasy żywności przechowywane w chłodziarkach i zamrażarkach.



Rysunek 7. Zniszczony na skutek wypadku budynek znajdujący się na terenie lądowiska Chrcynno – przed budynkiem widoczne parasole, ławki, stoliki i elementy placu zabaw dla dzieci

Na skutek prowadzenia akcji ratunkowej, a następnie akcji wydobywania wraku, zniszczeniu uległo ogrodzenie budynku oraz oświetlenie ozdobne terenu przed budynkiem.

Na prawo od przedniej elewacji budynku stał zaparkowany samochód marki Jeep. Podczas wypadku w samochód uderzyło prawe koło podwozia głównego samolotu, na skutek czego zniszczeniu uległo elastyczne pokrycie jego dachu, a rama, na której było ono rozpięte została zdeformowana. Zniszczeniu uległ również szereg rzeczy osobistych osób poszkodowanych, które znajdowały się zarówno przed, jak i wewnątrz budynku, takich jak telefony komórkowe, rowerki dziecięce, itp.



Rysunek 8. Samochód marki Jeep uszkodzony podczas wypadku

### **1.5. Informacje dotyczące personelu**

#### **1.5.1. Dowódca statku powietrznego**

Pilot instruktor (FI): mężczyzna, lat 47.

Licencja: ATPL(A) – licencja pilota samolotowego liniowego.

Uprawnienia wpisane do powyższej licencji:

- SEP(L) ważne do 30 czerwca 2024, SP;
- Cessna SET ważne do 31 sierpnia 2025, SP;
- IR ważne do 31 maja 2024, SP, SE, ME;
- MEP(L) ważne do 31 maja 2024, SP;
- EMB170/IR ważne do 30 listopada 2023, CRI;
- CRI ważne do 31 maja 2023, SE;
- FI Restricted ważne do 31 sierpnia 2025;
- ICAO level 4 ważny do 4 października 2026.

Pilot instruktor posiadał upoważnienie egzaminatora CRE Cessna SET ważne do 31 sierpnia 2024.

Nalot ogólny:

- 5500 h (EMB170<sup>7</sup>, C-208);

Nalot na typie:

- C-208: około 1145 h;

Nalot przed zdarzeniem:

- w ciągu ostatnich 24 h: 1 h 56 min na C-208;
- w ostatnich 7 dniach: 19 h 42 min na EMB170;
- w ostatnich 90 dniach: 214 h 44 min na EMB170, 26 h 27 min na C-208.

Kontrola w powietrzu – zaliczona KTP na C-208 przeprowadzona dnia 20 maja 2023.

Orzeczenie lotniczo-lekarskie – klasa I z ograniczeniem VDL, ważne do 6 września 2023.

Odpoczynek w ciągu ostatnich 48 h – pilot miał zapewnione kilkanaście godzin odpoczynku w warunkach domowych.

Znajomość lądowiska – pilot bardzo dobrze znał lądowisko EPNC, wykonywał tam loty wielokrotnie.

Miejsce w kokpicie i wykonywane czynności – prawy fotel, pilot instruktor, pilot lecący (w chwili zdarzenia).

1.5.2. Pilot szkolony

Mężczyzna, lat 43.

Licencja: CPL(A) – licencja pilota samolotowego zawodowego.

Uprawnienia wpisane do powyższej licencji:

- SEP(L) ważne do 31 grudnia 2023 SP;
- MEP(L) ważne do 28 lutego 2023;
- IR ważne do 31 lipca 2024;
- ICAO level 4 ważny do 1 kwietnia 2026.

Nalot ogólny: 303 h 51 min (łącznie na: C-150, C-152, C-182, P2006T), w tym nalot dowódczy 171 h 51 min.

Nalot przed zdarzeniem:

---

<sup>7</sup> EMB170 obejmuje: EMB 170, 175, 190 i 195.

- w ciągu ostatnich 24 h: 0 h;
- w ostatnich 7 dniach: 0 h;
- w ostatnich 90 dniach: 2 h 44 min na C-182, 2 h 53 min na P2006T.

Kontrola w powietrzu – zaliczona KTP na C-152, przeprowadzona dnia 8 lutego 2023.

Orzeczenie lotniczo-lekarskie – klasa I bez ograniczeń, ważne do 21 września 2023.

Odpoczynek w ciągu ostatnich 48 h – pilot miał zapewniony odpoczynek w warunkach domowych.

Znajomość lądowiska – pilot w dniu zdarzenia z lądowiska EPNC wykonał 10 lotów pod nadzorem instruktora.

Miejsce w kokpicie i wykonywane czynności podczas zdarzenia – pilot zajmował miejsce na lewym fotelu.

## **1.6. Informacje o statku powietrznym**

### **1.6.1. Zdarność do lotu i obsługa techniczna**

#### **a) Informacje ogólne:**

- jednosilnikowy, w całości metalowy górnopłat, podwozie stałe trójkątowe, certyfikowany w kategorii normalnej, wersja cargo zmodyfikowana do zrzutu skoczków spadochronowych;
- producent – Cessna Aircraft Company;
- właściciel certyfikatu typu – Textron Aviation Inc;
- oznaczenie fabryczne (model) – 208B;
- nr fabryczny (seryjny) – 0854;
- rok budowy – 2000;
- znaki rozpoznawcze – SP-WAW;
- właściciel – Aeroklub Warszawski;
- użytkownik – Aeroklub Warszawski;
- świadectwo rejestracji – data wpisu 23 kwietnia 2010, nr rejestru 4426 – ważne w dniu zdarzenia;
- świadectwo zdatości do lotu – wydane 23 kwietnia 2010, bez ograniczeń – ważne w dniu zdarzenia.

## b) Historia statku powietrznego:

- nalot od początku eksploatacji – 10931:43 h;
- nalot po naprawie głównej – nie dotyczy;
- ostatni przegląd (200 h/12 m-cy) wykonany 23 czerwca 2023 przy nalocie 10847:01 h
- nalot pozostały do następnego przeglądu – 65:18 h;
- modyfikacje – na samolocie wykonanych zostało kilka modyfikacji mających na celu przystosowanie go do zrzutu skoczków spadochronowych oraz liczne modyfikacje polegające na wymianie urządzeń elektronicznych. W 2019 roku wymienione zostały także silnik i śmigło;
- pokładowy dziennik techniczny (PDT) – prowadzony w formie papierowej i archiwizowany elektronicznie, nie zawierał wszystkich informacji dotyczących lotów w dniu wypadku (zawierał jedynie informację na temat tankowania przed lotami). PDT-y z poprzednich dni nie zawierały żadnej informacji na temat usterek samolotu;
- dokumentacja obsługowa – status samolotu<sup>8</sup> oraz dokumentacja obsługowa prowadzona elektronicznie w systemie Evionica;
- wykaz odłożonych usterek (LDD) – zawierał dwie usterki, które zostały usunięte podczas przeglądu rocznego;
- dyrektywy zdatności – według statusu samolotu wszystkie mające zastosowanie dyrektywy zostały wykonane;
- biuletyny serwisowe – według statusu samolotu wszystkie mające zastosowanie biuletyny zostały wykonane.

## c) Silnik i śmigło:

- silnik – turbośmigłowy z 1-stopniową turbiną napędową, 1-stopniową turbiną sprężarki, 4-stopniową sprężarką (3 stopnie osiowe i 1 odśrodkowy) oraz 2-stopniową przekładnią redukcyjną.  
Model PT6A-140, P/N 3076226-01-BS1341, S/N PCE-VA0541, producent Pratt & Whitney Canada, czas pracy od początku eksploatacji 1979,18 h, ostatni przegląd (150 h)

---

<sup>8</sup> Status szczegółowy SP-WAW – dokument prowadzony w formie elektronicznej w systemie Evionica.

wykonany po nalocie 1894,48 h, do następnego przeglądu (150 h) pozostało 65,30 h;

- śmigło – 5-łopatowe z hydraulicznie sterowanym skokiem; tryby pracy: stała prędkość, wiatrakowanie i rewers. Piasta wykonana ze stopu aluminium. Łopaty drewniane pokryte laminatem.

Model MTV-27-1, P/N MTV-27-1-E-C-FR(P), S/N 181555, producent MT-Propeller Entwicklung GmbH, czas pracy od początku eksploatacji 1979,18 h, ostatni przegląd (150 h) wykonany po nalocie 1894,48 h, do następnego przeglądu (150 h) pozostało 65,30 h.

d) Paliwo:

- zalecane – JET A, Jet A-1, JET B, JP-1, JP-4, JP-5, JP-8;
- stosowane podczas lotu – Jet A-1;
- ilość na pokładzie<sup>9</sup> – 650 l;
- rozmieszczenie na pokładzie – równomiernie w obu zbiornikach skrzydłowych.

e) Urządzenia i agregaty, które uległy awarii podczas lotu – nie stwierdzono awarii podczas lotu.

f) Usterki – nie stwierdzono usterek, dokumentacja samolotu nie zawierała usterek odłożonych.

g) Obciążenie statku powietrznego:

- MTOW – 8750 lbs;
- MLW – 8500 lbs;
- SEW – 4071 lbs;
- TOW – 5760 lbs;
- CG – w wyznaczonych granicach.

1.6.2. Systemy lub części statku powietrznego mające wpływ na wypadek – nie stwierdzono aby jakiś układ, instalacja lub część samolotu miały wpływ na wypadek.

1.6.3. Sprawność i użycie systemów unikania kolizji – nie dotyczy.

---

<sup>9</sup> Ilość szacunkowa, obliczona na podstawie średniego zużycia paliwa i czasu lotu samolotu po ostatnim tankowaniu.

### 1.7. Informacje meteorologiczne

Z informacji uzyskanych od świadków zdarzenia i szkolonych pilotów wynika, że w chwili wypadku nie występowały żadne zjawiska pogodowe mogące mieć wpływ na przebieg zdarzenia.

W tabeli poniżej podano wartości kierunku i prędkości wiatru zarejestrowane przez stację synoptyczną znajdującą się w odległości 18 km na południe od Chrcynna tj. w Legionowie.

Tabela 2. Wartości kierunku i prędkości wiatru zarejestrowane w Legionowie  
[źródło: IMGW]

| czas wg UTC      | kierunek wiatru<br>(0-360°) | prędkość średnia w<br>m/s | prędkość maksymalna w<br>m/s |
|------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|
|                  | LEGIONOWO                   | LEGIONOWO                 | LEGIONOWO                    |
| 2023-07-17 16:20 | 225                         | 2,3                       | 4,9                          |
| 2023-07-17 16:30 | 234                         | 1,9                       | 4,5                          |
| 2023-07-17 16:40 | 230                         | 2,7                       | 6,1                          |
| 2023-07-17 16:50 | 240                         | 3,3                       | 5,8                          |
| 2023-07-17 17:00 | 234                         | 2,6                       | 5,2                          |
| 2023-07-17 17:10 | 234                         | 2,6                       | 4,9                          |

Żałogi samolotów przed wejściem w krąg nad lądowiskiem prosiły przez radio o podanie warunków do lądowania. Z zapisów tej korespondencji wynika, że na lądowisku EPNC wiał wiatr południowo-zachodni tj. z kierunku 240° z prędkością 15 kt.

Jeden ze świadków zdarzenia kilka minut przed wypadkiem sprawdzał stan pogody. Z jego zeznań wynika, że na lądowisku wiał wiatr z kierunku 240° z prędkością 11 kt.

### 1.8. Pomoce nawigacyjne

W dniu zdarzenia załoga samolotu SP-WAW wykonywała loty według VFR, w czasie których nie jest wymagane wykorzystywanie naziemnych pomocy nawigacyjnych.

### 1.9. Łączność

W dniu zdarzenia, w czasie wykonywania lotów w rejonie lądowiska EPNC, załogi statków powietrznych utrzymywały łączność na częstotliwości Chrcynno Radio 122,205 MHz.

Lądowisko EPNC, bez aktywnej strefy TRA 45, znajdowało się w przestrzeni powietrznej klasy G, w której służbę informacji powietrznej zapewniał FIS Olsztyn.

W czasie lotu w TMA Warszawa załoga samolotu SP-WAW utrzymywała łączność radiową z APP Warszawa na częstotliwości 125,055 MHz.

Załogi statków powietrznych informowały się wzajemnie o wykonywanych i planowanych manewrach. Korespondencja prowadzona była w większości w języku polskim. Załoga samolotu SP-WAW prowadziła korespondencję w językach polskim i angielskim.

Zapisy korespondencji radiowej były czytelne w obu kierunkach.

### 1.10. Informacje o lądowisku

Lądowisko Chrcynno (EPNC) jest lądowiskiem zarządzanym przez Aeroklub Warszawski. Lądowisko jest przeznaczone do realizacji szkolenia spadochronowego, lotów szkolnych, lotów treningowych oraz operacji startów i lądowań wykonywanych zgodnie z przepisami dla lotów VFR, w dzień i w nocy, dla statków powietrznych o MTOM do 5700 kg.

Współrzędne ARP lądowiska według WGS-84: 52°34'26" N 020°52'18" E.

Wzniesienie lądowiska: 114,4 m (375 ft) AMSL.

Pole wzlotów lądowiska EPNC ma kształt trapezoidu, na którym wyznaczono dwie drogi startowe (10/28 800x50 m i 13/31 900x50 m) bez nawierzchni sztucznej.

Wykorzystanie dróg startowych zostało określone w Instrukcji Operacyjnej lądowiska EPNC<sup>10</sup>:

*„3.2.5. Droga startowa 13/31 nie jest wykorzystywana do lotów treningowych i szkolnych.”;*

*„3.4.5. Operacje startów i lądowań mogą być wykonywane jednocześnie tylko z wykorzystaniem jednej DS.”;*

oraz w Instrukcji Operacyjnej Aeroklubu Warszawskiego<sup>11</sup>:

*„C.6.9.1 lit. e) Droga startowa 13/31 jest drogą pomocniczą i nie jest wykorzystywana do lotów treningowych i szkolnych.”.*

<sup>10</sup> Instrukcja Operacyjna Lądowiska Chrcynno, Wydanie II z 2020 r., Zmiana Nr 0.

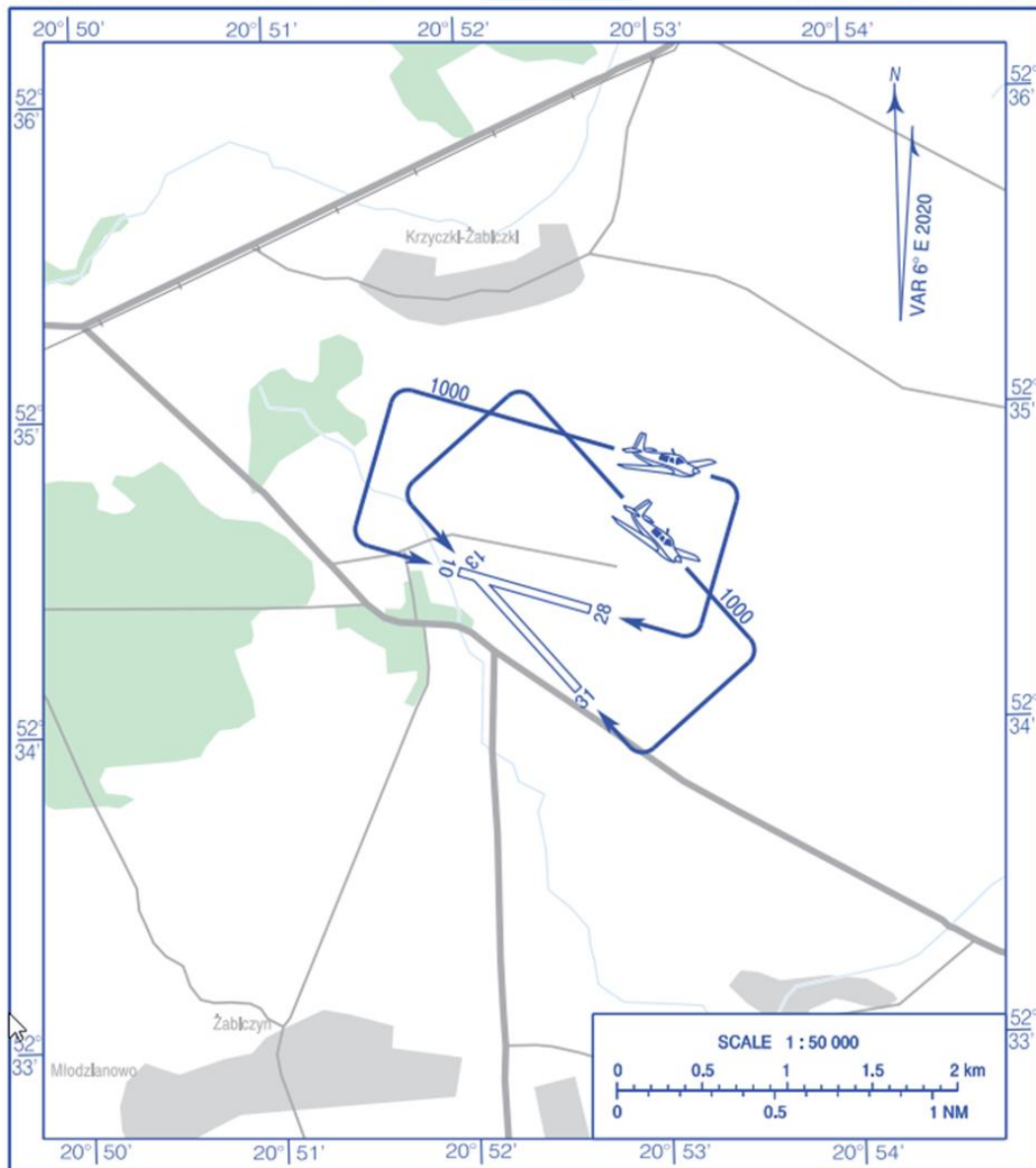
<sup>11</sup> Instrukcja Operacyjna Aeroklubu Warszawskiego, Wydanie 1 z 2014 r., Zmiana Nr 15 z 20.04.2020.

VFR AD 4 EPNC 4-0  
05 NOV 2020AIP VFR  
POLANDVISUAL  
OPERATION  
CHART

AD ELEV 375 ft

RADIO 122.205

## AIRFIELD CHRCYNNO

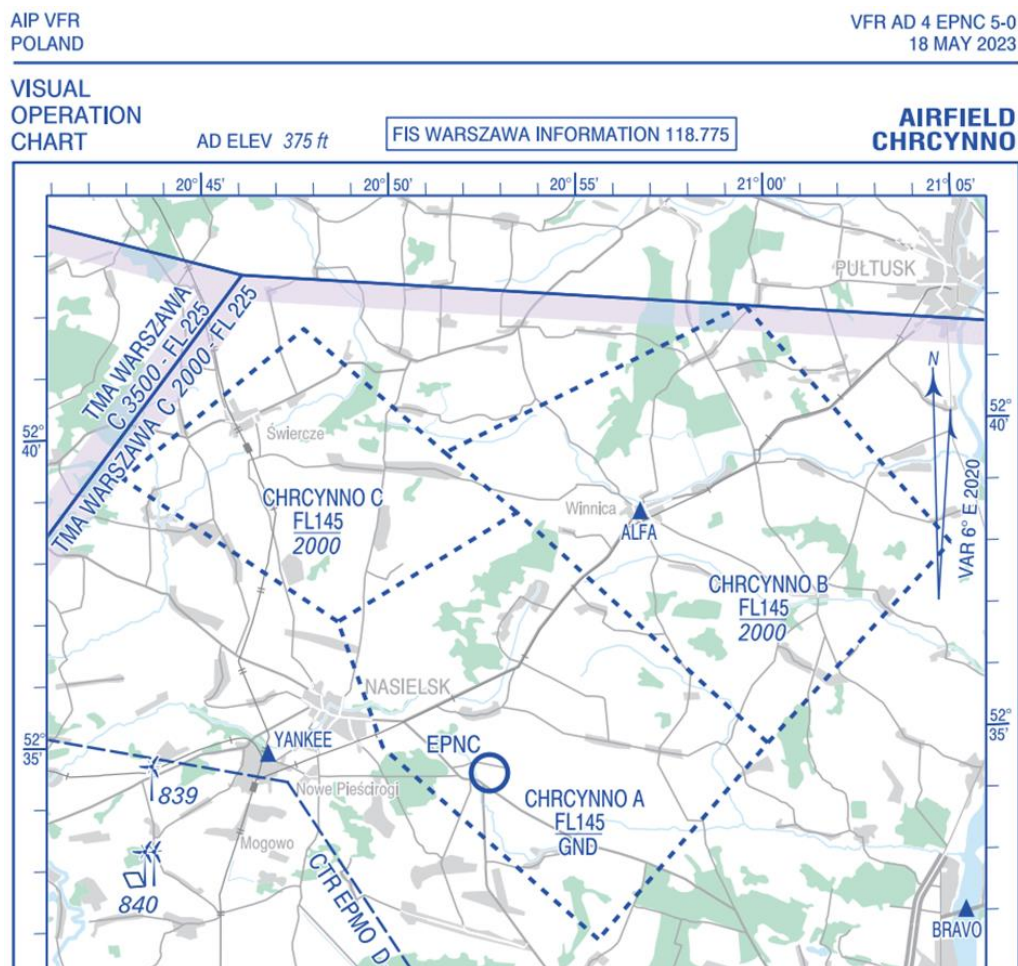


Rysunek 9. Lądowisko Chrcynno (EPNC) – Mapa operacyjna dla lotów z widocznością [źródło: AIP VFR Polska]

Lądowisko EPNC jest położone w przestrzeni powietrznej niekontrolowanej klasy G. Na potrzeby lądowiska wyznaczono strefę TRA 45<sup>12</sup> w granicach pionowych GND-2000 ft AMSL. Od wysokości 2000 ft AMSL rozciąga się Segment A TMA Warszawa z przestrzenią powietrzną kontrolowaną klasy C.

<sup>12</sup> TRA 45 – strefa skoków spadochronowych i lotów Aeroklubu Warszawskiego, przestrzeń powietrzna niekontrolowana klasy G.

Na potrzeby zabezpieczenia skoków spadochronowych i lotów statków powietrznych Aeroklubu Warszawskiego z lądowiska EPNC w TMA Warszawa wyznaczono rejony Chrcynno AREA A, B i C, które są aktywowane w porozumieniu z APP Warszawa. Rejony Chrcynno AREA są położone w przestrzeni powietrznej kontrolowanej klasy C.



Rysunek 10. Lądowisko Chrcynno (EPNC) – Mapa operacyjna dla lotów z widocznością [źródło: AIP VFR Polska]

### 1.11. Rejestratory pokładowe

Samolot nie był wyposażony w pokładowy rejestrator parametrów (FDR) ani rejestrator rozmów w kabinie (CVR). Żaden z tych rejestratorów nie był wymagany zgodnie z obowiązującymi przepisami lotniczymi.

### 1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Widok ogólny miejsca wypadku przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 11. Miejsce wypadku. Kolorem żółtym oznaczono: A – miejsce pierwszego kontaktu samolotu z ziemią (końcówki lewego skrzydła); B – miejsce kolizji samolotu z ogrodzeniem budynku; C – pozycja wraku samolotu po zderzeniu z budynkiem. „Wieża” lądowiska – wskazano czerwoną strzałką [źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl>]

Samolot zderzył się z ziemią, a następnie z budynkiem w dużym ( $70^\circ$ ) przechyleniu na lewe skrzydło. Do pierwszego kontaktu z ziemią doszło przed budynkiem, obok „wieży” lądowiska. Na trawie przed budynkiem, po wypadku pozostał widoczny ślad końcówki lewego skrzydła ciągnący się po ziemi.

Po około 10 metrach lewe skrzydło uderzyło w niskie drewniane ogrodzenie przed budynkiem, na skutek czego od skrzydła oddzieliła się jego końcówka oraz lewa lotka. Końcówka skrzydła pozostała na słupku ogrodzenia, natomiast lotka została znaleziona po zdarzeniu kilka metrów dalej w stronę budynku.

Za ogrodzeniem samolot przeleciał kolejne kilkanaście metrów zostawiając ślad lewego skrzydła ciągnący się po ziemi, a następnie po utwardzonym terenie znajdującym się bezpośrednio przed budynkiem.

Następnie samolot prawym kołem podwozia głównego zderzył się z dachem pojazdu zaparkowanego przed budynkiem, po czym uderzył kolejno w ławki i stoliki wystawione przed budynkiem oraz w przednią elewację budynku, niszcząc jego strukturę, a następnie zatrzymał się w jego wnętrzu.

Nie stwierdzono, aby jakakolwiek inna część samolotu oddzieliła się od niego w trakcie lotu, poza końcówką lewego skrzydła i lewą lotką, oderwanymi po kolizji samolotu z ogrodzeniem.



Rysunek 12. Miejsce wypadku. Czerwoną ramką oznaczono ślad końcówki lewego skrzydła pozostawiony na trawie przed budynkiem. Żółtą strzałką oznaczono końcówkę lewego skrzydła, która uległa oderwaniu na skutek kolizji skrzydła z ogrodzeniem budynku

Na rysunku poniżej pokazano zdjęcie kokpitu. Prawy wolant po zderzeniu był czysty w odróżnieniu od lewego, na którym znajdowały się szczątki ludzkie. Świadczy to o tym, że w chwili zderzenia pilot instruktor trzymał dłonie na wolancie, czyli był pilotem lecącym.



Rysunek 13. Kokpit samolotu Cessna 208B, SP-WAW po wypadku, gdzie widać, że prawy wolant jest czysty, w miejscach położenia dłoni

### **1.13. Informacje medyczne i patologiczne**

W wyniku wypadku pilot instruktor poniósł śmierć na miejscu. Pozostali dwaj piloci znajdujący się na pokładzie samolotu przeżyli wypadek, odnosząc jedynie lekkie obrażenia ciała.

Do dnia wydania raportu wstępnego Komisja otrzymała protokół z autopsji pilota instruktora, który zawierał wstępną opinię (nie było w nim jeszcze wyników badań toksykologicznych).

Pilot szkolony nie był pod wpływem alkoholu lub innych substancji upośledzających jego działanie.

### **1.14. Pożar**

Nie stwierdzono śladów pożaru w locie. Po wypadku pożar nie wystąpił.

W wyniku uszkodzenia skrzydeł samolotu doszło do rozszczelnienia zbiorników paliwa a następnie do wycieku paliwa wewnątrz budynku. Paliwo JET-A1 rozlane w budynku nie uległo zapłonowi. Przybyłe na miejsce jednostki ratowniczo-gaśnicze PSP zabezpieczyły miejsce wypadku poprzez podanie piany gaśniczej

na wrak oraz do wnętrza budynku. Obecne na miejscu wypadku osoby, w celu przeciwdziałania wybuchowi pożaru, użyły również gaśnic proszkowych dostępnych na terenie lądowiska.

### **1.15. Czynniki przeżycia**

Pilot instruktor poniósł śmierć na miejscu w wyniku zderzenia samolotu z blaszanym budynkiem, którego stalowe elementy konstrukcyjne wbiły się do wnętrza kabiny powodując u niego obrażenia głowy.

Pilot szkolony doznał lekkich obrażeń głowy spowodowanych zniszczeniem kokpitu w tym szyby przedniej samolotu.

Pilot szkolony (pasażer) doznał lekkich obrażeń ciała (żebra i kręgosłupa) spowodowanych przeciążeniem w chwili zderzenia.

Wszyscy piloci znajdujący się na pokładzie samolotu mieli zapięte biodrowe i barkowe pasy bezpieczeństwa, co uratowało życie dwóch ocalałych. Fotele załogi i fotel pasażera pozostały trwale zamocowane od struktury płatowca i utrzymały ciała siedzących w nich osób.

Długa część dziobowa samolotu mieszcząca silnik oraz wręga płatowca (ściana ogniowa) wraz z tablicą przyrządów wytrzymały zderzenie z lekką strukturą blaszanego budynku i tym samym ochroniły ciała pilotów przed ewentualnymi obrażeniami w obrębie nóg i klatki piersiowej.

Kratownicowa konstrukcja budynku, pokryta blachą, podczas zderzenia uległa deformacji i dezintegracji, co skutecznie odebrało energię uderzenia samolotu zmniejszając tym samym przeciążenie działające na osoby znajdujące się na pokładzie.

Osoby poszkodowane znajdujące się na ziemi przed oraz wewnątrz budynku nie miały żadnej ochrony przed spadającym samolotem oraz niszczoną konstrukcją budynku.

O liczbie poszkodowanych osób na ziemi oraz stopniu ich obrażeń zdecydował przypadek. Przy wypadku z tak dużą liczbą poszkodowanych znaczącą rolę, dla ich przeżycia odegrał przebieg akcji ratowniczej.

Akcja ratownicza została uruchomiona natychmiast po otrzymaniu zgłoszenia tj. 1 min po wypadku. Pierwszy podmiot ratowniczy przybył na miejsce zdarzenia po 16 min. Łącznie w akcji ratowniczej brało udział kilkadziesiąt jednostek, w tym: 19 JRG PSP, 10 zastępów OSP, 14 karetek pogotowia ratunkowego, 20 radiowozów policyjnych, 7 specjalistycznych jednostek PSP, 8 pojazdów operacyjnych PSP, 4 śmigłowce LPR i 1 śmigłowiec ASAR. W sumie w akcji ratowniczej i wydobywania wraku wzięło udział ok. 300 osób.

Sygnał z nadajnika ELT po wypadku uruchomił się automatycznie i był transmitowany przez około dobę, aż do chwili wydobycia wraku samolotu ze struktury zniszczonego budynku, co umożliwiło wejście do wraku i wyłączenie nadajnika.

### **1.16. Testy i badania**

Zespół badawczy PKBWL, po wypadku, wykonał oględziny miejsca zdarzenia oraz wraku samolotu.

W dniu zdarzenia, w możliwym do przeprowadzenia zakresie wykonano dokumentację fotograficzną wraku unieruchomionego wewnątrz struktury zniszczonego budynku.

W dniu kolejnym, po wydobyciu wraku Komisja wykonała powtórne, szczegółowe oględziny wraku oraz sprawdziła zachowanie ciągłości kinematyki układów sterowania sterem kierunku i sterem wysokości – ciągłość kinematyki obu sterów została zachowana. Z powodu zniszczenia struktury skrzydeł, sprawdzenie sterowania lotkami i klapami nie było możliwe.

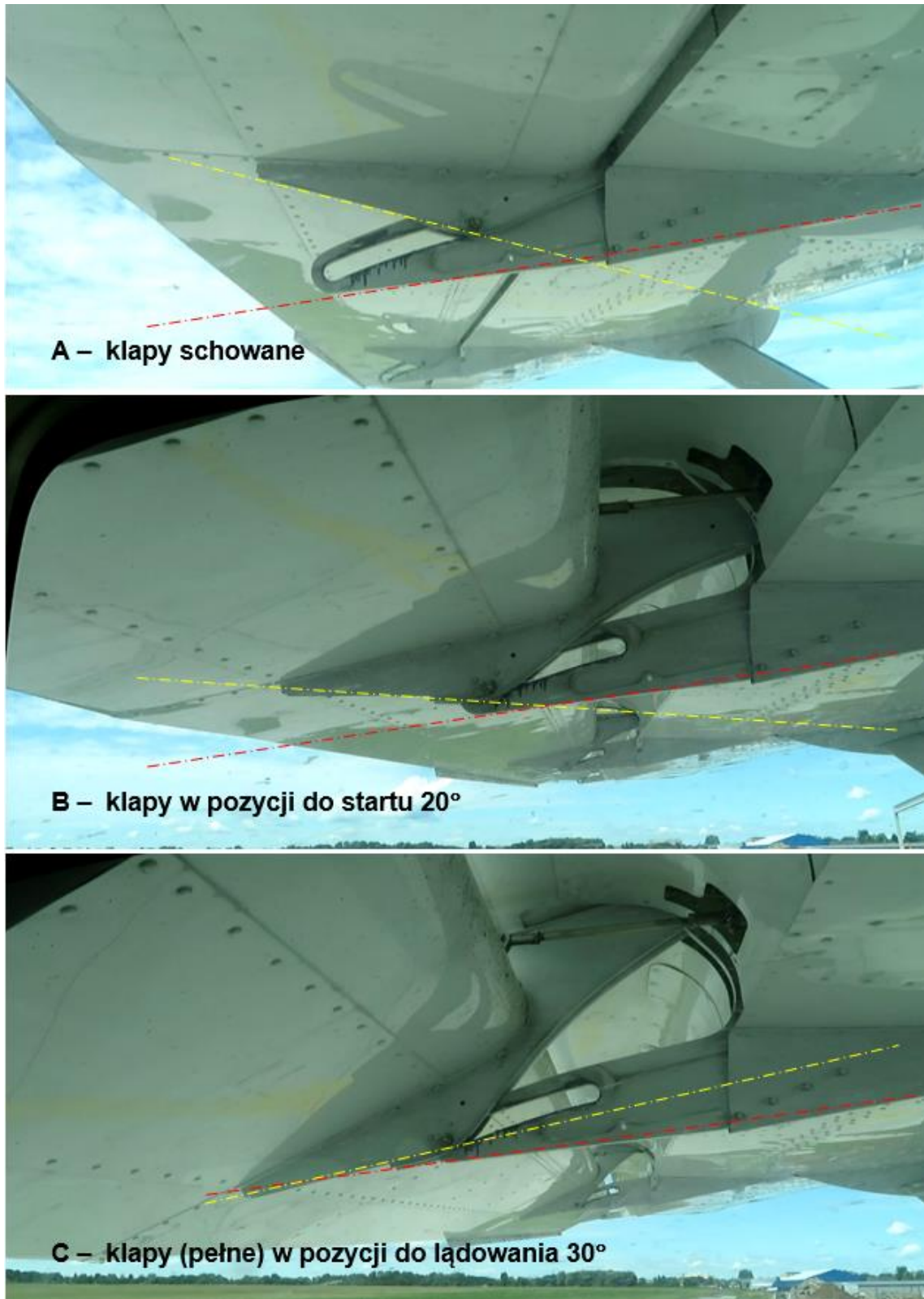
Pobrano próbkę paliwa do ewentualnych badań.

Wykonano analizę zapisów kamery monitoringu zainstalowanej na „wieży lądowiska, w trakcie której szczególną uwagę zwrócono na symetryczność i kąt wychylenia klap skrzydłowych oraz sterów.

W celu wykonania analizy porównawczej zapoznano się z mechanizmem wypuszczania klap skrzydłowych na innym samolocie Cessna 208B (patrz rys. 14 i 15).

Z ww. porównania wynika, że podczas wypadku, klapy skrzydłowe samolotu wypuszczone były na kąt 20°.

Do dnia wydania raportu wstępnego nie wykonywano specjalistycznych ekspertyz.



Rysunek 14. Cessna 208B, D-FLLY – mechanizacja klap skrzydłowych, gdzie pokazano pozycję klap: schowanych, klap do startu i do lądowania (liniami pomocniczymi zaznaczono: linia czerwona wskazuje na przedłużenie krawędzi prowadnicy klap, linia żółta wskazuje na przedłużenie krawędzi wspornika klap)



Rysunek 15. Cessna 208B, SP-WAW – powiększenie jednego z kadrów monitoringu, gdzie: linia czerwona wskazuje na przedłużenie krawędzi prowadnicy klap, linia żółta wskazuje na przedłużenie krawędzi wspornika klap

### **1.17. Informacje o organizacjach i zarządzaniu**

#### **1.17.1. Program szkolenia na klasę Cessna SET**

Szkolenie teoretyczne i praktyczne realizowane było na podstawie Programu szkolenia na klasę Cessna SET, wprowadzonego do użytku służbowego zarządzeniem Kierownika Odpowiedzialnego Aeroklubu Warszawskiego, zatwierdzonego z up. Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego przez Naczelnika Inspektoratu Certyfikacji i Nadzoru. Program powyższy nie obejmował ćwiczenia przyziemienia i natychmiastowego startu – TAG (ang. touch-and-go) tzw. konwojera.

Program szkolenia (w ramach ćwiczenia nr 3 tj. loty po kręgu – procedury awaryjne) zawierał odejście na drugi krąg z minimalnej bezpiecznej wysokości.

### **1.18. Informacje uzupełniające**

#### **1.18.1. Przestrzeń powietrzna**

W czasie zdarzenia samolot SP-WAW wykonywał lot w przestrzeni powietrznej niekontrolowanej klasy G.

W dniu zdarzenia strefa TRA 45, dedykowana do zabezpieczenia operacji lotniczych na lądowisku EPNC, została aktywowana w godz. 20:33-22:40 (18:33-20:40 UTC), czyli po zdarzeniu.

#### 1.18.2. Operacje lotnicze samolotu SP-WAW

W dniu zdarzenia samolot SP-WAW wykonał wiele lotów w rejonie lądowiska EPNC do wysokości 1600 ft AMSL. Jeden lot został wykonany w przestrzeni TMA Warszawa do wysokości FL 095.

### 1.19. Przydatne lub skuteczne metody badania

Zastosowano standardowe metody badań, w tym przesłuchano uczestników i świadków zdarzenia.

Wykonano skanowanie 3D miejsca zdarzenia, które umożliwia powtórny jego przegląd (stan przed usunięciem wraku samolotu z budynku), oraz dokładne umiejscowienie zwłok i szczątków samolotu.

Pozyskano zapisy z kilku kamer monitoringu, które pomogły w odtworzeniu przebiegu zdarzenia.

## **2. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA**

Na tym etapie badania nie wydano zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.