

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK 1020/14



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

UL. CHAŁUBIŃSKIEGO 4/6, 00-928 WARSZAWA | TELEFON ALARMOWY 500 233 233

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK

ZDARZENIE NR – 1020/14

STATKI POWIETRZNE – Samoloty: Cessna 152; SP-KGK oraz Reims-Cessna F152; SP-APL.

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 9 lipca 2014, Jedlińsk.



Niniejszy Raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, który został sporządzony na podstawie informacji znanych w dniu jego sporządzenia.

Badanie może zostać wznowione w razie ujawnienia nowych informacji lub zastosowania nowych technik badawczych, które mogą mieć wpływ na zmianę sformułowań dotyczących przyczyn, okoliczności i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa zawartych w Raporcie.

Badanie zdarzenia prowadzone było jedynie w celu zapobiegania wypadkom i incydentom w przyszłości w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego, Unii Europejskiej i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez stosowania prawnej procedury dowodowej, obowiązującej inne organy zobowiązane do podejmowania działań w związku ze zdarzeniem lotniczym.

Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.

Zgodnie z art. 5 ust. 5 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im [...] oraz art. 134 Ustawy Prawo Lotnicze, sformułowania zawarte w Raporcie nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. W związku z powyższym wykorzystywanie Raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji.

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

WARSZAWA 2020

Spis treści

Skróty	3
Informacje ogólne	4
Streszczenie	5
1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE.....	7
1.1. Historia lotu	7
1.2. Obrażenia osób	12
1.3. Uszkodzenia statków powietrznych	12
1.4. Inne uszkodzenia.....	17
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załogach)	18
1.6. Informacje o statkach powietrznych.....	18
1.7. Informacje meteorologiczne	21
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	22
1.9. Łączność	22
1.10. Informacje o lotnisku.....	22
1.11. Rejestratory pokładowe	23
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu	23
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.....	23
1.14. Pożar	24
1.15. Czynniki przeżycia.....	24
1.16. Testy i badania	24
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.....	25
1.18. Informacje uzupełniające	25
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań	25
2. ANALIZA	25
2.1. Poziom wyszkolenia	25
2.2. Przebieg i analiza zdarzenia.....	26
3. WNIOSKI KOŃCOWE	34
3.1. Ustalenia komisji.....	34
3.2. Przyczyna wypadku.....	36
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	36
5. ZAŁĄCZNIKI.....	36
6. KOMENTARZ.....	36

Skróty

AGL	Above Ground Level	Powyżej poziomu ziemi
AMSL	Above Mean Sea Level	Powyżej średniego poziomu morza
FI	Flight Instructor	Instruktor pilotażu
FI Restricted	Flight Instructor Restricted	Instruktor pilotażu z ograniczonymi uprawnieniami
FIS	Flight Information Service	Służba Informacji Powietrznej
IR	Instrumental Rating	Kwalifikacje do lotów wg przyrządów
KGP	Police Headquarter	Komenda Główna Policji
LAPL	Light Aircraft Pilot License	Licencja Pilota Samolotu Lekkiego
LMT	Local Mean Time	Czas lokalny średni
LPW	Air Military Adoption	Lotnicze Przysposobienie Wojskowe
ME	Multi Engine	Wielosilnikowe
MEP(L)	Multi Engine Piston (Land)	Wielosilnikowe tłokowe (Lądowe)
MPiS	Fuel and Lubricants	Materiały Pędne i Smary
MTOW	Maximum Take-Off Weight	Maksymalny ciężar startowy
IUwL	Airplane Flight Manual	Instrukcja Użytkowania w Locie
SE	Single Engine	Jednosilnikowe
SEP(L)	Single Engine Piston (Land)	Jednosilnikowe tłokowe (Lądowe)
ULC	Civil Aviation Authority	Urząd Lotnictwa Cywilnego
UTC	Universal Time Coordinated	Czas uniwersalny koordynowany
VDL	Vision Distance Limitation	Korekcja widzenia dali

Informacje ogólne

Numer ewidencyjny zdarzenia:	1020/14			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	9 lipca 2014 r.			
Miejsce zdarzenia:	Jedlińsk			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samoloty: (1) Cessna 152 i (2) Reims-Cessna F152			
Znaki rozpoznawcze SP:	(1) SP-KGK i (2) SP-APL			
Użytkownik/Operator SP:	Aeroklub Radomski (oba samoloty)			
Dowódca SP:	(1) Pilot samolotowy zawodowy-instruktor (2) Pilot samolotowy zawodowy-instruktor			
Liczba ofiar/rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	2	-	-	2
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	ULC			
Kierujący badaniem:	Jerzy Kędzierski*) / Tomasz Makowski			
Podmiot badający:	PKBWL			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	NIE DOTYCZY			
Skład zespołu badawczego:	J.Kędzierski*), E.Łojek*), D.Frańczak*), B.Fydrych*), T.Makowski, K.Miłkowski			
Dokument zawierający wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	NIE			
Adresat zaleceń:	NIE DOTYCZY			
Data zakończenia badania:	18 lutego 2020 r.			

Streszczenie

W dniu 09 lipca 2014 r. na lotnisku Radom-Piastów [EPRP] trwało realizowane przez Aeroklub Radomski samolotowe szkolenie selekcyjne dla potrzeb lotnictwa wojskowego. Od godziny 07:00 odbywały się loty po lewym kręgu nadlotniskowym, ze startami na kierunku 050. W lotach standardowo brało udział 5 samolotów (załoga: uczeń-pilot, dalej nazywany uczniem i pilot-instruktor, dalej nazywany instruktorem).

O godz. 11:54 LMT samolot Cessna 152 SP-KGK – dalej oznaczany (1) – w trakcie wykonywania drugiego zakrętu po starcie na wysokości ok. 800-900 stóp AGL zderzył się z wracającym po wykonaniu zadania samolotem Reims-Cessna F152 SP-APL – dalej oznaczany (2).

Samolot (1) wszedł w korkociąg, z którego instruktor wyprowadził go na wysokości ok. 150 stóp AGL i wylądował awaryjnie w terenie przygodnym ok. 1900 m na północ od miejsca zderzenia. Lądowanie zakończyło się skapotowaniem. Instruktor i uczeń nie odnieśli obrażeń i o własnych siłach opuścili samolot.

Po zderzeniu samolot (2), który utracił tylną część kadłuba z usterzeniem, spadł w pozycji zbliżonej do plecowej do stawu hodowlanego. W wyniku upadku samolotu instruktor i uczeń ponieśli śmierć. W zniszczonym samolocie (2) stwierdzono brak fragmentu tylnej części kadłuba przed usterzeniem o długości ok. 1 m oraz brak prawej połówki usterzenia poziomego.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Jerzy Kędziński*) / Tomasz Makowski.....kierujący zespołem;

Tomasz Makowski.....członek zespołu;

Krzysztof Miłkowski.....członek zespołu;

Edward Łojek*).....członek zespołu;

Dariusz Frątczak*).....członek zespołu;

Bogusław Fydrych*).....członek zespołu;

*) W wyniku zmian organizacyjnych w PKBWL po 13.11.2016 r. oraz w związku z tym z wygaśnięciem stosunku pracy J.Kędzińskiego, E.Łojka, D.Frątczaka i B.Fydrycha w PKBWL z dniem 13 listopada 2016 r. zgodnie z art. 2 ust. 6 ustawy z dnia 22 lipca 2016 r. o zmianie ustawy - Prawo Lotnicze (Dz. U., poz. 1361), zaawansowane badanie zdarzenia od dn. 11.03.2019 r. przejął i raport końcowy opracował zespół w składzie T.Makowski i K.Miłkowski.

W trakcie badania wypadku Zespół badawczy PKBWL ustalił jego następującą przyczynę:

Brak skutecznej obserwacji przestrzeni powietrznej w rejonie lotniska przez załogę samolotu SP-APL w trakcie włączania się do ruchu po kręgu nadlotniskowym.

Okoliczności sprzyjające zdarzeniu to:

- układ konstrukcyjny samolotu Cessna 152 (górnopłat, powodujący ograniczenie widoczności z kabiny),
- włączanie się samolotu SP-APL do ruchu po kręgu nadlotniskowym na wysokości poniżej poziomu kręgu nadlotniskowego,
- niewłączona lampa antykolizyjna (migacz) na samolocie SP-KGK,
- kierunek padania promieni słonecznych w porze zdarzenia, mogący stanowić dla załogi samolotu SP-APL utrudnienie w obserwacji lotniska i ruchu innych samolotów na kręgu nadlotniskowym.

PKBWL po zakończeniu badania nie sformułowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

1.1. Historia lotu

W dniu 9 lipca 2014 r. na lotnisku Radom-Piastów [EPRP] na podstawie umowy między Aeroklubem Radomskim a Aeroklubem „Orląt” w Dęblinie realizowane było przez Aeroklub Radomski szkolenie selekcyjne do uzyskania licencji pilota samolotowego dla potrzeb lotnictwa wojskowego (LPW). Tego dnia o godz. 06:45 LMT rozpoczęła się odprawa personelu lotniczego latającego na pierwszej zmianie – obecnych było ok. 30 osób (instruktorzy i uczniowie biorący udział w lotach zaplanowanych na ten dzień). Personel latający został zapoznany z sytuacją meteorologiczną, kierunkiem startów i lądowań, kierunkiem wykonywania kręgów, przypomniano także zasady zachowania bezpieczeństwa latania. Po odprawie, od godziny ok. 07:00 LMT rozpoczęły się loty po kręgu nadlotniskowym. Starty odbywały się na kierunku 050 i obowiązywał lewy krąg nadlotniskowy na wysokości 1000 stóp AGL. W lotach standardowo brało udział 5 samolotów typu Cessna 152 i PZL-110 Koliber (załoga: uczeń i instruktor). Wszystkie załogi porozumiewały się z osobą nadzorującą loty na tej samej częstotliwości radiowej i mogły słyszeć się wzajemnie. Nie stwierdzono problemów z łącznością radiową.

Około godziny 11:30 LMT wystartował samolot Reims-Cessna F152 SP-APL – w treści dalej oznaczany (2) – do wykonania zaplanowanego zadania w strefie nr 1 usytuowanej na północny wschód od lotniska w odległości ok. 7 km. O godzinie 11:52 LMT załoga samolotu (2) poinformowała przez radio, że zakończyła zadanie w strefie. Osoba wyznaczona do nadzoru operacyjnego nad użytkowaniem w locie statków powietrznych (dalej zwana osobą nadzorującą loty) przekazała przez radio załodze samolotu (2) informację, że miejscem wejścia w krąg nadlotniskowy jest pozycja „z wiatrem” i prośbę o zgłoszenie tej pozycji. Załoga samolotu (2) nie potwierdziła odbioru tej informacji.

Około godziny 11:53 LMT wystartowała do swego drugiego lotu z konwojera załoga samolotu Cessna 152 SP-KGK – w treści dalej oznaczany (1) – i rozpoczęła standardowy krąg nadlotniskowy. Instruktor ani uczeń z samolotu (1) nie słyszeli bądź nie zwrócili uwagi na treść trwającej w tym czasie korespondencji radiowej między załogą samolotu (2) a osobą nadzorującą loty. Samolot (1) pilotowany był przez ucznia pod nadzorem instruktora, korespondencję radiową prowadził uczeń. Uczeń wiedział o samolocie (2) wykonującym zadanie w strefie 1. Pierwszy zakręt został wykonany na wysokości ok. 400 stóp AGL, w trakcie wznoszenia między pierwszym

a drugim zakrętem utrzymywana była prędkość 70 kts, widoczność z kabiny do przodu była ograniczona wskutek zadarcia nosa samolotu. Podczas wykonywania drugiego zakrętu, przy prędkości ok. 70 kts, po pogłębieniu przechyłu i uniesieniu prawego skrzydła do góry, instruktor zauważył w odległości ok. 50 m inny samolot zbliżający się z prawej strony z kierunku odchylonego od osi samolotu (1) w prawo o ok. 15°. Instruktor natychmiast przejął stery i oceniając, że nie uniknie kolizji znacznie zwiększył przechylenie w rozpoczętym przez ucznia zakręcie aż do pozycji skrzydeł w pionie, aby przyjąć uderzenie dolną częścią samolotu. Na wysokości ok. 800 – 900 stóp AGL o godz. 11:54 LMT nastąpiło zderzenie samolotów w powietrzu, lecących na zbieżnych kursach. Po zderzeniu silniki obu samolotów nadal pracowały. Po rozejściu się samolotów po kolizji lekko uszkodzony w jej wyniku samolot (1) wszedł w lewy korkociąg, z którego instruktor wyprowadził go po dwóch zwojach na wysokości ok. 150 stóp AGL (ok. 45-50 m AGL), a następnie dwukrotnie nadał słyszane przez osobę nadzorującą loty i inne osoby przebywające w „kwadracie” o godz. 11:55 LMT wezwanie MAYDAY (słyszane także przez załogi innych samolotów) po czym, obawiając się skutków nieznanego mu uszkodzenia samolotu, natychmiast wylądował awaryjnie w terenie przygodnym ok. 1900 m na północ od miejsca zderzenia. Osoba nadzorująca loty słysząca radiowe wezwanie MAYDAY rozpoznała głos instruktora z załogi samolotu (1). Lądowanie awaryjne zakończyło się skapotowaniem na polu uprawnym porośniętym owsem i dalszymi poważnymi uszkodzeniami samolotu. Instruktor i uczeń nie odnieśli przy tym obrażeń i o własnych siłach opuścili samolot. Zapłon, zawór paliwowy i instalacja elektryczna zostały przez instruktora wyłączone po skapotowaniu. W czasie zdarzenia na kręgu znajdowały się 4 samoloty. Załogi dwóch pozostałych zgłosiły się po radiowym wywołaniu przez osobę nadzorującą loty. Załogom tych dwóch samolotów polecono poszukiwanie samolotów (1) i (2), których załogi nie odpowiadały na wywołanie radiowe. Oba zostały w ciągu kilkunastu minut zauważone z powietrza na miejscach, gdzie znalazły się w wyniku zdarzenia. Załogi innych samolotów znajdujących się w pobliżu, słyszące korespondencję radiową nadawaną z lotniska EPRP w związku ze zdarzeniem, poinformowały o nim FIS Warszawa, a FIS Warszawa powiadomił służby ratownicze, które zostały również powiadomione przez osobę nadzorującą loty i licznych postronnych świadków zdarzenia. Po przybyciu na miejsce zdarzenia służb ratowniczych i porządkowych (Pogotowia Ratunkowego, Straży Pożarnej i Policji, którym trafienie na miejsce znajdowania się samolotów po wypadku ułatwiły wskazówki załóg innych samolotów

oraz świadka „C”) załoga samolotu (1) została przewieziona profilaktycznie na badania lekarskie do szpitala w Radomiu i tego samego dnia zwolniona wobec nie stwierdzenia uszczerbku na zdrowiu i braku wskazań do hospitalizacji.

Zderzenie samolotów w powietrzu zostało zaobserwowane przez czterech ustalonych świadków: świadka „A”, który przebywał w okolicy kościoła w Jedlińsku, świadka „B”, który znajdował się w samochodzie jadącym na północ drogą krajową nr 7, świadka „C”, który znajdował się na terenie stawów rybnych w okolicy stawu-magazynu rybnego oraz świadka „D”, który znajdował się w samochodzie jadącym na południe drogą krajową nr 7.

Świadek „A” widząc z daleka (ok. 1050 m) samoloty w bezpośredniej bliskości odniósł wrażenie, że odbywa się holowanie szybowca, następnie zaobserwował optyczne zetknięcie się samolotów i liczne drobne spadające przedmioty, co w pierwszej chwili zidentyfikował jako zrzut ulotek, dopiero po chwili dotarł do niego odgłos uderzenia oraz zmiana odgłosu pracy silników i po tym wywnioskował, że mogło dojść do zderzenia samolotów w powietrzu, co zgłosił w remizie Straży Pożarnej w Jedlińsku.

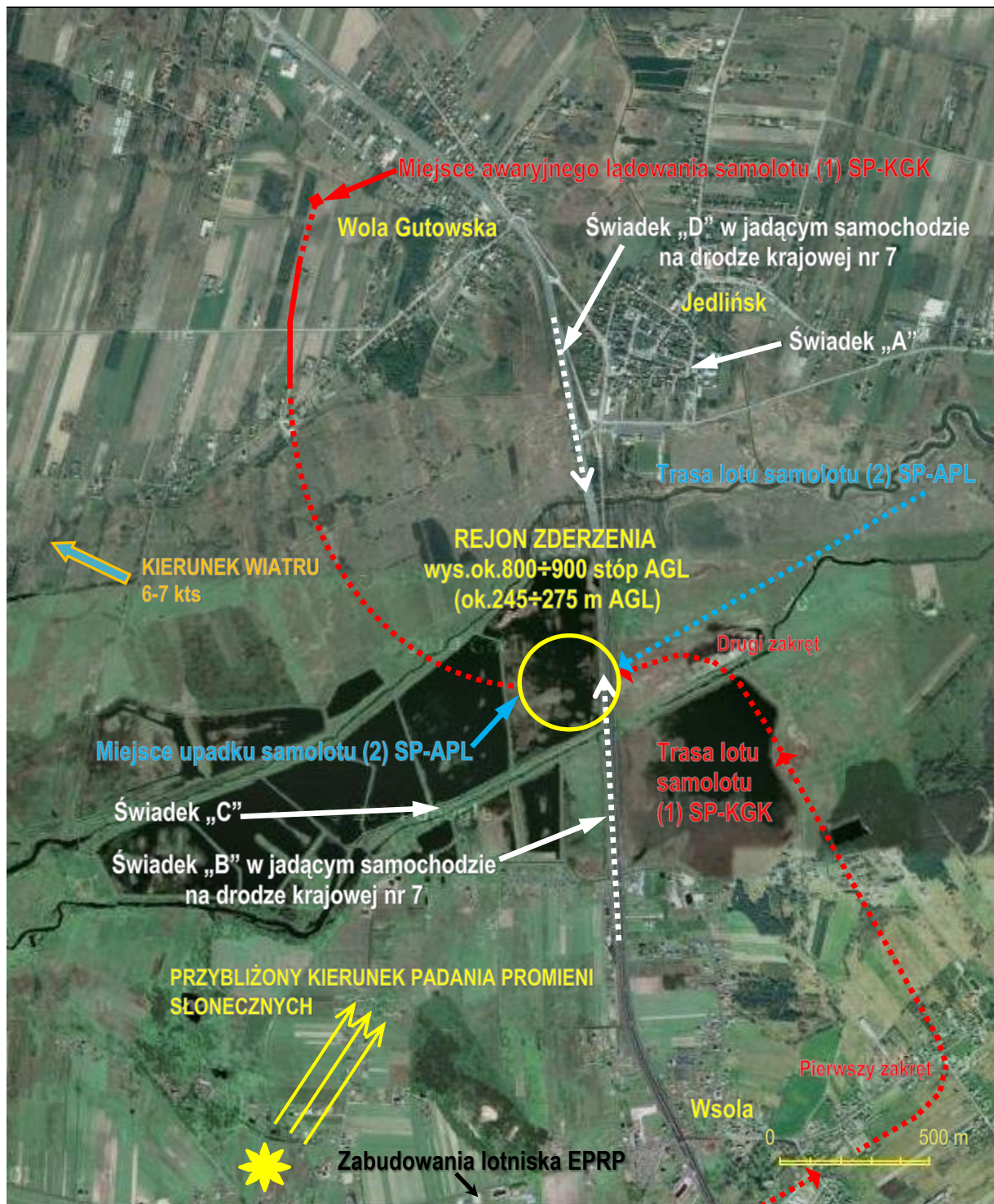
Świadek „B” jadąc samochodem widział przed sobą zderzenie samolotów w powietrzu oraz spadanie i wpadnięcie samolotu (2) do stawu po zachodniej stronie drogi krajowej nr 7 w chwili jego mijania.

Świadek „C” obserwował zderzenie samolotów w powietrzu od chwili tuż przed ich zetknięciem, ich spadanie, szczątki opadające w powietrzu i wyprowadzenie z korkociągu samolotu (1), a następnie uczestniczył w zlokalizowaniu miejsca upadku i pomagał służbom ratowniczym przy użyciu własnego sprzętu w wydobyciu ofiar wypadku i wraku samolotu (2) ze stawu rybnego nr 7.

Świadek „D” jadąc samochodem drogą krajową nr 7 na południe widział przed sobą z odległości ok. 1 km zderzenie samolotów w powietrzu, spadanie i wpadnięcie samolotu (2) do stawu po zachodniej stronie drogi krajowej nr 7 oraz opadanie w korkociąg i wyprowadzenie z korkociągu samolotu (1).

Podczas zderzenia w powietrzu przednie podwozie samolotu (1) zostało uszkodzone (nadłamane w lewą stronę), uszkodzona dolna osłona silnika, a drzwi po prawej stronie były wgniecione. Po prawej stronie samolotu (1) stwierdzono ślady farby z samolotu (2): na widelcu podwozia przedniego, osłonie silnika i u nasady zastrzału. Na pogiętych w wyniku skapotowania łopatach śmigła samolotu (1) stwierdzono liczne wyszczerbienia, wgniecenia i głębokie zarysowania świadczące o kontakcie z twardymi przedmiotami. W trakcie przymusowego lądowania wykonywanego

z bocznym wiatrem silnik samolotu (1) uległ gwałtownemu zatrzymaniu, jego przednie podwozie zostało ostatecznie wyłamane oraz w wyniku skapotowania powstały dalsze uszkodzenia (obejmujące obie osłony silnika, śmigło, skrzydła i usterzenie pionowe).



1 – Okolice miejsca wypadku z zaznaczonymi zasadniczymi elementami sytuacji. Miejsce awaryjnego lądowania samolotu (1) SP-KGK i miejsce upadku samolotu (2) SP-APL oraz umiejscowienie świadków „A”, „B”, „C” i „D” wskazane grotami strzałek, w przypadku świadków „B” i „D” zaznaczona droga przebyta przez nich podczas obserwacji zdarzenia [źródło fotomapy: google].



2 – Uszkodzony samolot (1) SP-KGK na miejscu awaryjnego lądowania – zbliżenie z prawej strony. Dobrze widoczne uszkodzenia usterzenia pionowego i wgniecenia prawych drzwi. [foto: KGP Radom]



3 – Zniszczony samolot (2) SP-APL po kolizji na miejscu upadku w stawie hodowlanym. Widok na prawe skrzydło i przednią część kadłuba. [foto: KGP Radom]

Po zderzeniu w powietrzu niestateczny i niesterowny samolot (2), który praktycznie utracił tylną część kadłuba z usterzeniem, przeszedł do pogłębiającego się lotu nurkowego i ciągnąc na linkach układu sterowania odcięty tylny fragment kadłuba ze szczątkami usterzenia spadł w pozycji zbliżonej do plecowej do płytkiego stawu

hodowlanego (stawu nr 7) na zachód od drogi krajowej nr 7, przy czym znaczna część wnętrza kabiny znalazła się poniżej poziomu wody. W rozbitym samolocie (2) stwierdzono brak dużego fragmentu tylnej części kadłuba przed usterzeniem pionowym o długości ok. 1 m oraz brak prawej połówki usterzenia poziomego. Silnik samolotu (2) pracował po zderzeniu i uległ gwałtownemu zatrzymaniu wskutek uderzenia o wodę i dno stawu.

W wyniku upadku samolotu (2) instruktor i uczeń ponieśli śmierć na miejscu wypadku. Stan samolotów bezpośrednio po wypadku pokazano ogólnie powyżej na ilustracjach [2] i [3] oraz szczegółowo w albumie ilustracji, stanowiącym załącznik do niniejszego raportu.

Według relacji instruktora z samolotu (1), załoga samolotu (2) przed zderzeniem nie wykonała żadnego manewru (uniku) – leciała po prostej, jakby nie zauważyła samolotu (1).

Liczni świadkowie wypadku (także ci, którzy nie zaobserwowali bezpośredniego kontaktu samolotów w powietrzu, lecz tylko jego skutki) powiadomili służby ratownicze (na nr 112), służby ratownicze zostały również powiadomione przez osobę nadzorującą loty i FIS Warszawa.

W następstwie zdarzenia dalsze loty w dniu 9 lipca 2014 r. na lotnisku EPRP zostały zawieszane.

1.2. Obrażenia osób

Urazy	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby	RAZEM
Śmiertelne	(sam.2) 2	-	-	2
Poważne	-	-	-	-
Lekkie	-	-	3*	3*
Brak	(sam.1) 2	-	-	2

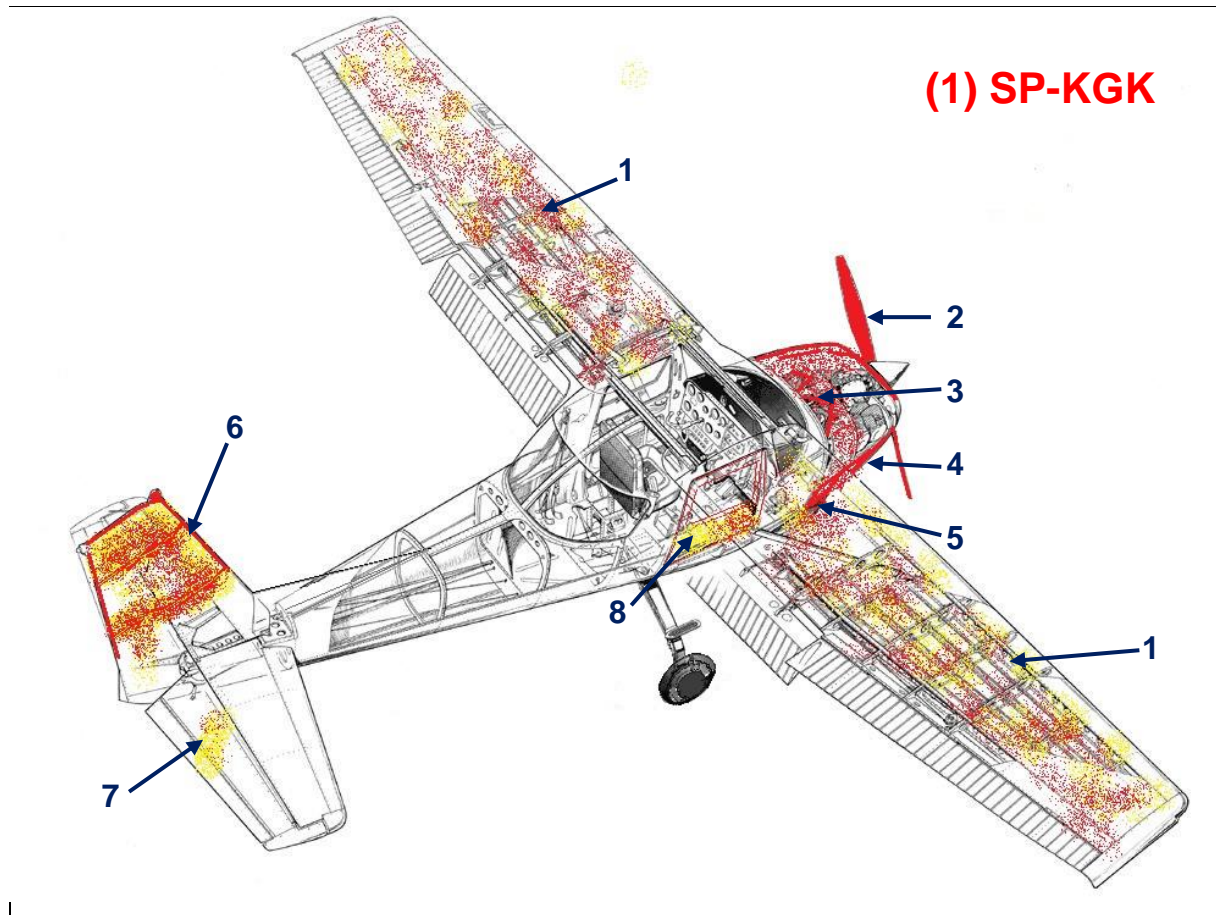
*) *strażacy-ratownicy poszkodowani w akcji ratowniczej*

1.3. Uszkodzenia statków powietrznych

Samolot (1) w wyniku zderzenia w powietrzu oraz skapotowania po przymusowym lądowaniu w terenie został bardzo znacznie uszkodzony.

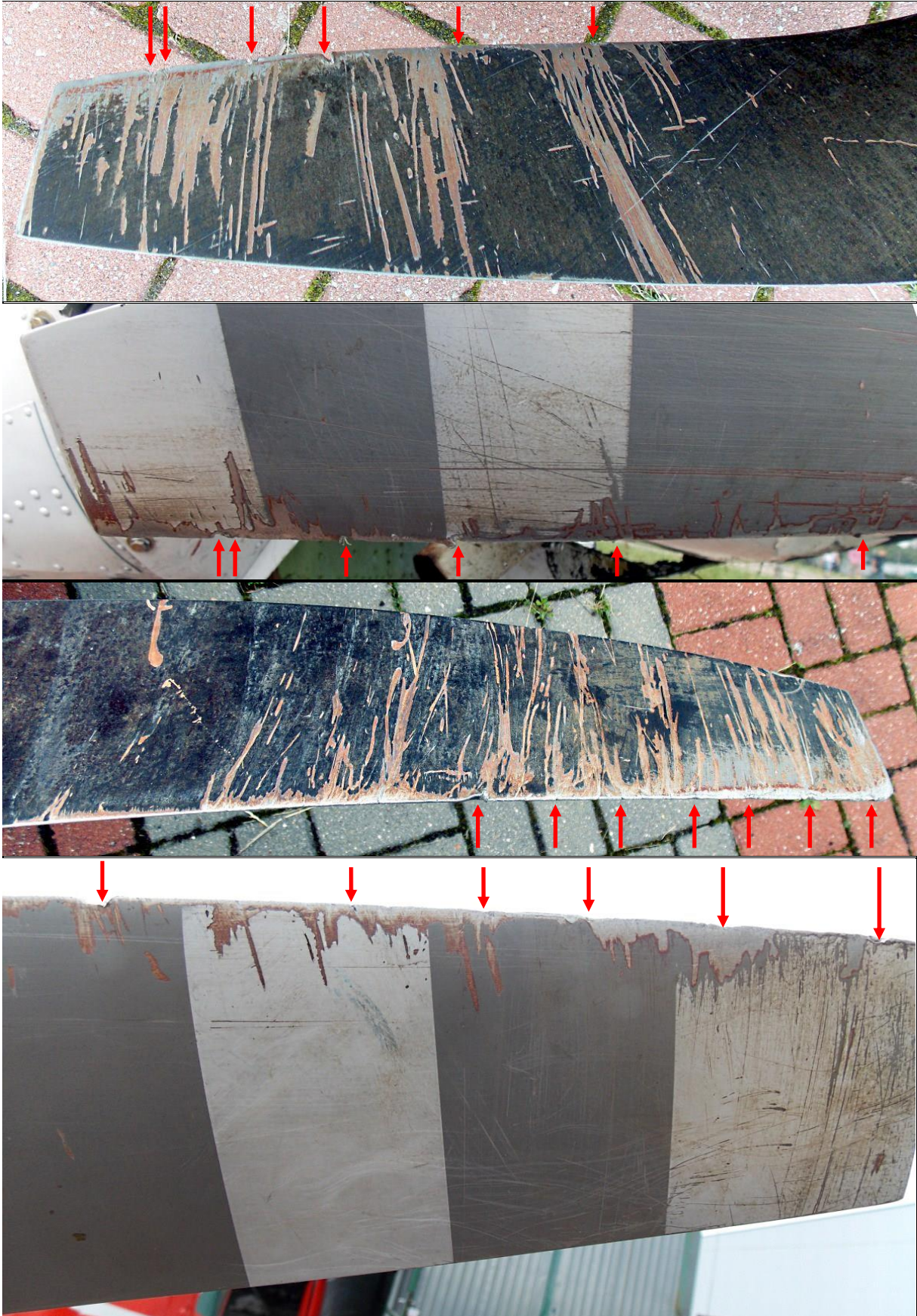
Samolot (2) w wyniku zderzenia w powietrzu oraz zderzenia z powierzchnią wody i akcji wydobywczej został całkowicie zniszczony.

Stan uszkodzeń i zniszczeń obu samolotów pokazano schematycznie oraz opisano na ilustracjach [4] i [9] poniżej, a także pokazano szczegółowo na zdjęciach w albumie ilustracji, stanowiącym załącznik do niniejszego raportu.

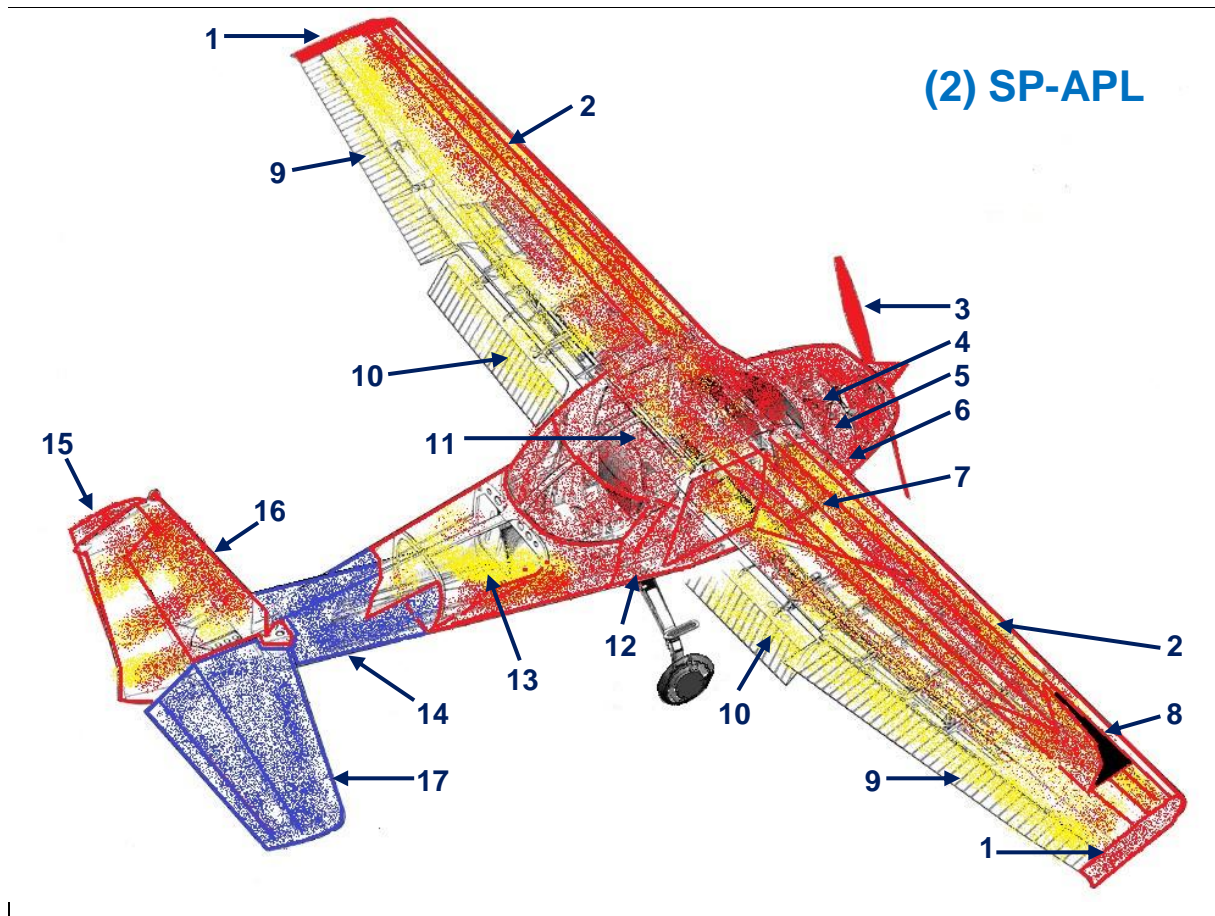


4 – Zasadnicze uszkodzenia (kolor żółty) i zniszczenia (kolor czerwony) samolotu (1) - SP-KGK:

- 1 – liczne drobne wgniecenia i deformacje górnego pokrycia skrzydeł oraz podłużnic i żeber ich struktury,
- 2 – zniszczone śmigło z licznymi zacięciami i rysami na krawędzi natarcia obu łopat; śmigło ostatecznie zniszczone w wyniku skapotowania podczas lądowania awaryjnego,
- 3 – zniszczone łożo silnika (początkowe uszkodzenie w trakcie zderzenia w powietrzu, ostateczne podczas kapotażu przy lądowaniu),
- 4 – zniszczona dolna osłona silnika i uszkodzona osłona górna (początkowe uszkodzenie w trakcie zderzenia w powietrzu, ostateczne podczas kapotażu przy lądowaniu),
- 5 – wyłamane w bok podwozie przednie, odłamany gaźnik (początkowe uszkodzenie w trakcie zderzenia w powietrzu, ostateczne podczas kapotażu przy lądowaniu),
- 6 – w znacznym stopniu zniszczone usterzenie pionowe,
- 7 – lokalnie wgniezione dolne pokrycie prawego segmentu steru wysokości,
- 8 – wgniezione i lokalnie zdeformowane prawe drzwi kabiny (wskutek uderzenia usterzeniem samolotu SP-APL w trakcie zderzenia w powietrzu).



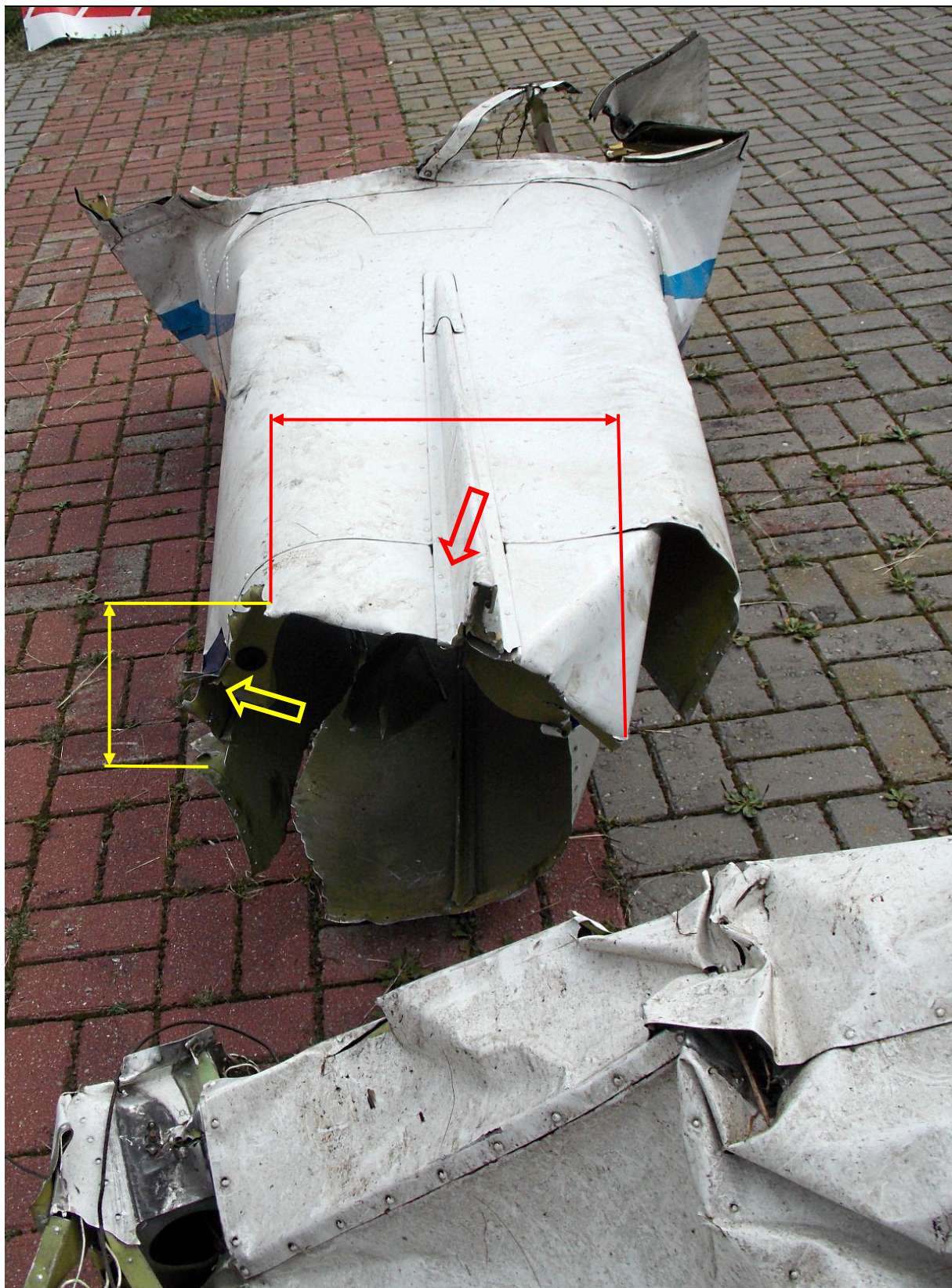
5, 6, 7, 8 – Zbliżenia uszkodzeń krawędzi natarcia śmigła (licznych zarysowań, wgnieceń i wyszczerbień) samolotu (1) SP-KGK, świadczących o gwałtownym kontakcie łopat z twardymi przedmiotami.



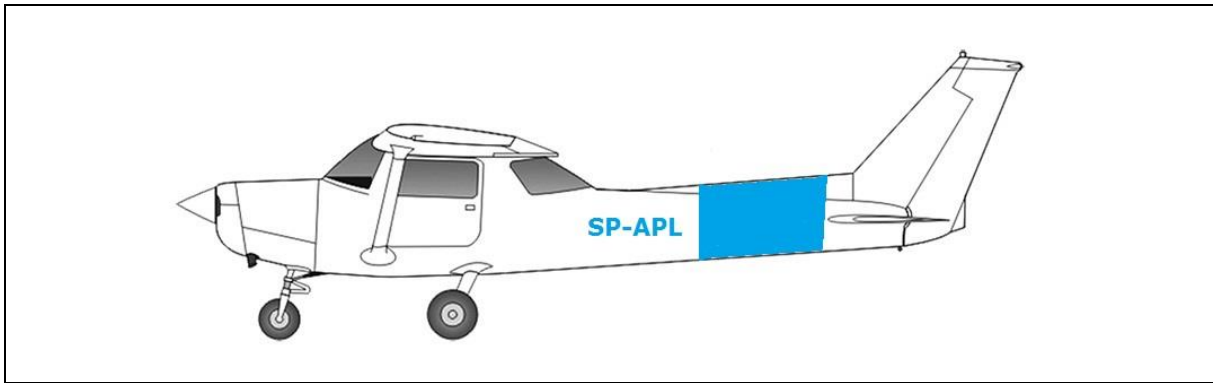
9 – Zasadnicze uszkodzenia (kolor żółty) i zniszczenia (kolor czerwony) samolotu (2) - SP-APL:

- 1 – zniszczone końcówki skrzydeł,
- 2 – całkowicie zniszczona, wielokrotnie pofałdowana/zgnieciona wzdłuż rozpiętości struktura skrzydeł (niszczenie charakterystyczne dla symetrycznego uderzenia noskami obu skrzydeł w podatną przeszkodę powierzchniową),
- 3 – zniszczone śmigło ze zgniecionym kołpakiem,
- 4 – zniszczone łożo silnika,
- 5 – zniszczone osłony silnika,
- 6 – uszkodzony silnik z odłamanym gaźnikiem,
- 7 – oderwane i połamane podwozie przednie,
- 8 – oderwany fragment pokrycia górnego prawego skrzydła,
- 9 – zdeformowane pokrycie lotek,
- 10 – zdeformowane pokrycie klap,
- 11 – całkowicie zniszczona kabinowa część kadłuba,
- 12 – podwozie główne oderwane wraz z dolnym fragmentem struktury kadłuba,
- 13 – fragment tylnej części kadłuba,
- 14 – nie odnaleziony fragment tylnej części kadłuba między wręgami o współrzędnych 133.31 a 173.41,
- 15 – całkowicie zniszczona lewa połówka usterzenia poziomego,
- 16 – zniszczone usterzenie pionowe,
- 17 – nie odnaleziona oderwana prawa połówka usterzenia poziomego (widziana podczas spadania).

UWAGA: Poz.14 i 15 zniszczone/rozkawałkowane uderzeniami łopat śmigła samolotu (1) SP-KGK.



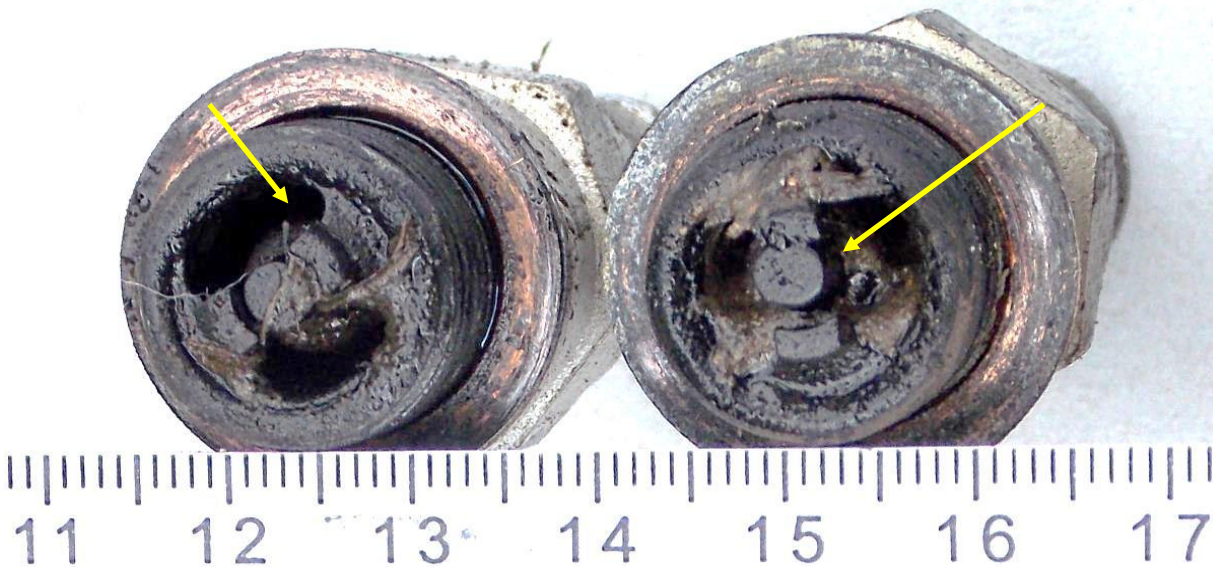
10 – Fragment zniszczonej tylnej części kadłuba samolotu (2) SP-APL. Pokazany sposób wywiniecia krawędzi blach pokrycia tylnej części kadłuba w miejscu jej odcięcia śmigłem samolotu (1) SP-KGK – ku środkowi od strony grzbietu (strefa „czerwona”) i na zewnątrz po lewej stronie (strefa „żółta”); strzałki pokazują „kierunek cięcia” łopatkami śmigła. Umiejscowienie tych stref wskazuje na położenie osi śmigła samolotu (1) SP-KGK względem kadłuba samolotu (2) SP-APL.



11 – Fragment zniszczonej tylnej części kadłuba samolotu (2) SP-APL, zaznaczony na jego sylwetce.



12 – Powiększenie widoku krawędzi rozcięcia pokrycia usterzenia samolotu (2) SP-APL.



13 – Wygląd świec zapłonowych samolotu (2) SP-APL – na elektrodach wyraźne ślady zassanej do cylindrów gleby lub mułu, świadczące o tym, że silnik pracował w trakcie zderzenia z ziemią (powierzchnią stawu).

1.4. Inne uszkodzenia

Minimalne zanieczyszczenie wód stawu rybnego nr 7 resztkami paliwa z uszkodzonej instalacji paliwowej samolotu (2) oraz minimalne zanieczyszczenie gleby wyciekami paliwa z odpowietrzenia instalacji paliwowej samolotu (1) na miejscu jego skapotowania.

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załogach)

Pilot-instruktor samolotu (1): mężczyzna lat 27, miał ważną licencję pilota zawodowego z uprawnieniami SEP(L), MEP(L), IR (SE, ME) i FI Restricted, ważne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 1/2/LAPL z ograniczeniami VDL oraz świadectwo ogólne operatora radiotelefonisty. Nalot ogólny na samolotach 297 godzin, w tym na samolotach Cessna 150/152 – 95 godzin, nalot w charakterze instruktora 34 godziny. Od 5 do 8 lipca 2014 r. w trakcie szkolenia selekcyjnego jako instruktor wykonał 82 loty w łącznym czasie 14 godz. 40 min. Lot zakończony wypadkiem odbył się w trzeciej godzinie lotów wykonanych przez instruktora w dniu zdarzenia.

Uczeń-pilot samolotu (1): mężczyzna lat 19, miał ważne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 2 bez ograniczeń. Szkolenie praktyczne na samolotach rozpoczął 6 lipca 2014 r., w dniach 6-9 lipca 2014 r. wykonał jako uczeń 36 lotów w łącznym czasie ok.9 godzin w ramach szkolenia selekcyjnego. Wcześniej, od 2012 r., rozpoczął szkolenie szybowcowe, w trakcie którego uzyskał ok.40 godzin nalotu.

Pilot-instruktor samolotu (2): mężczyzna lat 27, miał ważną licencję pilota zawodowego z uprawnieniami SEP(L), MEP(L), IR i FI Restricted, ważne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 1/2/LAPL z ograniczeniami VDL oraz świadectwo ogólne operatora radiotelefonisty. Ponadto posiadał licencję pilota szybowcowego. Nalot ogólny na samolotach 455 godzin. Był od lat członkiem Aeroklubu PLL „LOT” i posiadał bardzo dobrą znajomość lotniska EPRP oraz jego okolicy.

Uczeń-pilot samolotu (2): mężczyzna lat 20, miał ważne orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 2/LAPL bez ograniczeń. Szkolenie praktyczne na samolotach rozpoczął 6 lipca 2014 r. i w tym dniu uzyskał 1 godz. 30 min nalotu (dalsza część osobistego dziennika ucznia zaginęła podczas wypadku). W dniach następnych uzyskał jeszcze kilka godzin nalotu.

1.6. Informacje o statkach powietrznych

Samolot (1): Wyprodukowany w 1977 r. samolot Cessna 152 nr fabr. 152806618, (poprzednie znaki rozpoznawcze: do kwietnia 1992 r. – N25367, do sierpnia 2008 r. - D-EDLN); całkowicie metalowy jednosilnikowy zastrzałowy górnopłat z czterocylindrowym czterosuwowym gaźnikowym silnikiem Lycoming O-235-L2C i dwułopatowym metalowym śmigłem o stałym skoku Sensenich; profil płata NACA 2412/NACA 0012, podwozie główne sprężyste, zbiorniki paliwa o łącznej pojemności 94 l w kesonach skrzydeł, system sterowania płatowcem – linkowo-popychaczowy.

Rok bud.	Producent	nr fabr.	znaki rozp.	nr rejestru	data rejestru
1977	Cessna Aircraft Company, USA	15280618	SP-KGK	3927	05.05.2005

Świadectwo zdatności do lotu wydane przez ULC dnia: 02.07.2009 r.

Pośw. Przeglądu Zdadności do Lotu JTL/14/010 wyd.dn.: 02.07.2014 r.
ważne do dnia 01.07.2015 r.

Świadectwo Ważności Obsługi nr 2/KGK/2014 wyd.dnia: 04.07.2014 r.
ważne do nalotu 10495 godz. lub do dnia 20.07.2014 r.

Nalot płatowca od początku eksploatacji (do dn.09.07.2014) 10476:44 godz.

Ubezpieczenie lotnicze OC ważne do: 30.09.2014 r.

Silnik samolotu (1): Lycoming O-235-L2C, 4-cylindrowy, 4-suwowy, gaźnikowy, w układzie „bokser”, z podwójnym układem zapłonowym, bezreduktorowy, chłodzony powietrzem. Pojemność skokowa 3818 cm³. Moc startowa 110 KM/2550 obr/min. Paliwo: benzyna lotnicza 100/130LL. Olej: Aero Shell W100, 10W40.

Rok prod.	Producent	nr fabr.
b/d	Textron Lycoming Company, USA	b/d

Maks. moc startowa (przy 2800 obr/min) 118 KM

Czas pracy silnika od początku eksploatacji 2085:23 godz.

Śmigło samolotu (1): Sensenich 72CK56-0-54 o średnicy 1,83 m, metalowe dwułopatowe o stałym skoku.

Rok prod.	Producent	nr fabr.
b/d	Sensenich, USA	b/d

Samolot, silnik i śmigło były obsługiwane przez certyfikowaną organizację obsługową.

Stan MP i S przed lotem – samolot (1):

Paliwo: 94 l

Olej: 5,3 l

Masa startowa samolotu (1):

Samolot pusty 536 kg

Załoga ~144 kg

Bagaż 0 kg

Paliwo (94 l w chwili startu) ~68 kg

Paliwo (ok.88 l w chwili zdarzenia) ~63 kg

Olej (~5 l)	~4 kg
Masa użytkowa w chwili zdarzenia	~211 kg
Masa maks. użytkowa (załoga + bagaż + paliwo + olej)	223 kg
Masa całkowita samolotu (1) w chwili zdarzenia	~747 kg
<u>Masa startowa samolotu (1)</u>	~752 kg
Masa startowa maksymalna dopuszczalna (MTOW) samolotu (1)	757 kg

Masa startowa samolotu (1) oraz położenie środka jego ciężkości mieściły się w zakresie ograniczeń podanych w jego IUWL.

Samolot (2): Wyprodukowany w 1979 r. samolot Reims-Cessna F152 nr fabr. F1521608, całkowicie metalowy jednosilnikowy zastrzałowy górnopłat z czterocylindrowym czterosuwowym gaźnikowym silnikiem Lycoming O-235-L2C i dwułopatowym metalowym śmigłem o stałym skoku McCauley; profil płata NACA 2412/NACA 0012, podwozie główne sprężyste, zbiorniki paliwa o łącznej pojemności 94 l w kesonach skrzydeł, system sterowania płatowcem – linkowo-popychaczowy.

Rok bud.	Producent	nr fabr.	znaki rozp.	nr rejestru	data rejestru
1979	Reims-Cessna, Francja	F15201608	SP-APL	3707	08.07.2002

Świadectwo zdatności do lotu wydane przez ULC dnia: 28.05.2009 r.

Pośw. Przeglądu Zdatności do Lotu DLC/14/069 wyd.dn.: 22.05.2014 r.
ważne do dnia 21.05.2015 r.

Świadectwo Ważności Obsługi nr 6/APL/2014 wyd.dnia: 01.04.2014 r.
ważne do nalotu 11880:00 godz. lub do dnia 01.08.2014 r.

Nalot płatowca od początku eksploatacji (do dn.08.07.2014) 11837:06 godz.

Ubezpieczenie lotnicze OC ważne do: 11.11.2014 r.

Świadectwo Zdatności w Zakresie Hałasu HL-9/00/4 wyd.dnia: 21.04.2004 r.

Silnik samolotu (2): Lycoming O-235-L2C, 4-cylindrowy, 4-suwowy, gaźnikowy, w układzie „bokser”, z podwójnym układem zapłonowym, bezreduktorowy, chłodzony powietrzem. Pojemność skokowa 3818 cm³. Moc startowa 110 KM/2550 obr/min. Paliwo: benzyna lotnicza 100/130LL. Olej: Aero Shell W100, 10W40.

Rok prod.	Producent	nr fabr.
b/d	Textron Lycoming Company, USA	b/d

Maks. moc startowa (przy 2800 obr/min) 118 KM

Czas pracy silnika od początku eksploatacji 1844:14 godz.

Śmigło samolotu (2): McCauley 1A103/TCM6958 o średnicy 1,75 m, metalowe dwułopatowe o stałym skoku.

Rok prod.	Producent	nr fabr.
b/d	McCauley, USA	b/d

Samolot, silnik i śmigło były obsługiwane przez certyfikowaną organizację obsługową.

Stan MP i S przed lotem – samolot (2):

Paliwo: 94 l
Olej: 5,3 l

Masa startowa samolotu (2):

Samolot pusty 543 kg
Załoga ~136 kg
Bagaż ~1,5 kg
Paliwo (94 l w chwili startu) ~68 kg
Paliwo (~80 l w chwili zdarzenia) ~58 kg
Olej (~5 l) ~4 kg
Masa użytkowa w chwili zdarzenia ~199,5 kg
Masa maks. użytkowa (załoga + bagaż + paliwo + olej) 215 kg
Masa całkowita samolotu (2) w chwili zdarzenia ~742 kg
Masa startowa samolotu (2) ~752 kg
Masa startowa maksymalna dopuszczalna (MTOW) samolotu (2) 757 kg

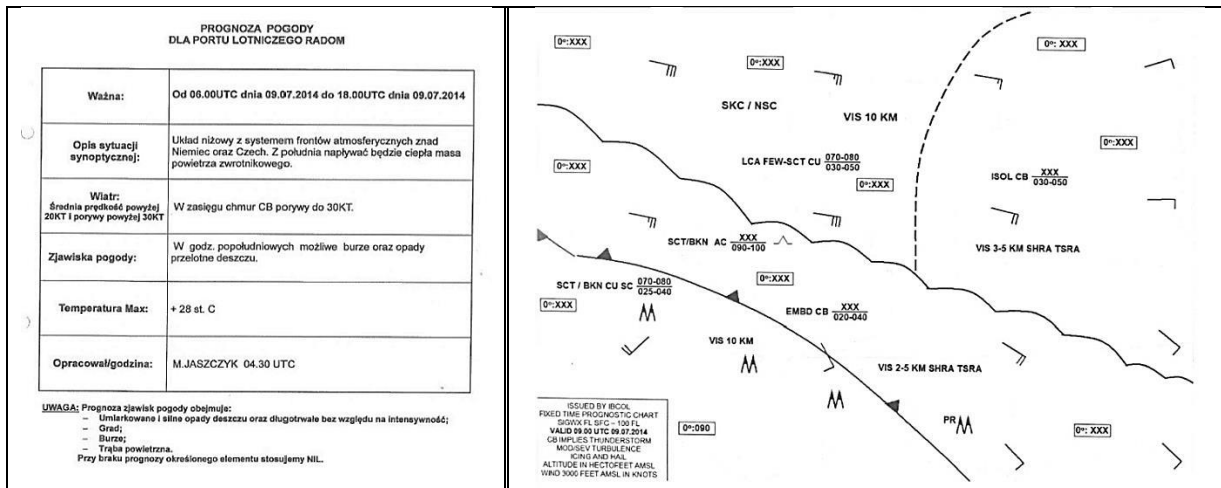
Masa startowa samolotu (2) oraz położenie środka jego ciężkości mieściły się w zakresie ograniczeń podanych w jego IUWL.

1.7. Informacje meteorologiczne

Lot odbywał się w warunkach VMC, przy oświetleniu dziennym, w dobrych warunkach meteorologicznych.

Kierunek padania promieni słonecznych w porze zdarzenia (ok. 30° od przodu z lewej strony i od góry) mógł stanowić dla załogi samolotu (2) pewne utrudnienie w obserwacji lotniska i ruchu innych samolotów na kręgu nadlotniskowym w trakcie zbliżania się do drugiego zakrętu kręgu nadlotniskowego i pozycji „z wiatrem”.

W opinii Zespołu badawczego PKBWL warunki meteorologiczne mogły mieć minimalny wpływ na zaistnienie i przebieg zdarzenia tylko ze względu na kierunek padania promieni słonecznych.



14 – Prognoza meteorologiczna dla pobliskiego portu lotniczego Radom [EPRA] na dzień zdarzenia [IBCOL].

Time interval: from 07/09/2014 to 07/09/2014 14:59 UTC

Short TAF from EPRA,

FC 09/07/2014 TAF COR EPRA 091400Z 0915/0924 12012KT 9999 SCT033
 14:00-> PROB40 TEMPO 0915/0924 VRB30KT 3000 TSRA BKN030CB=
 FC 09/07/2014 TAF EPRA 091100Z 0912/0921 11014KT 9999 SCT045
 11:00-> PROB40 TEMPO 0913/0921 VRB30KT 3000 TSRA BKN025CB
 PROB30 TEMPO 0914/0916 2000 TSGR=

1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie dotyczy.

1.9. Łączność

Samolot (1) był wyposażony w radiostację Bendix/King KX-155 i transponder Bendix/King KT-76A, a pozwolenie radiowe na użytkowanie ww. urządzeń ważne było do 18.07.2018 r. Samolot (2) był wyposażony w radiostację Bendix/King KX-155 i transponder Bendix/King KT-76A, a pozwolenie radiowe na użytkowanie ww. urządzeń ważne było do 16.08.2022 r. Załogi samolotów (1) i (2) pozostawały w łączności z osobą nadzorującą loty na lotnisku EPRP. Do chwili wypadku nie zgłaszano zastrzeżeń co do jakości łączności radiowej. W czasie poprzedzającym wypadek i w jego trakcie wszystkie załogi samolotów uczestniczące w lotach z lotniska EPRP i osoba nadzorująca loty wykorzystywały tę samą częstotliwość radiową i mogły słyszeć się nawzajem. Korespondencja radiowa z pokładów samolotów prowadzona była przez instruktorów lub przez uczniów, zależnie od ich zaawansowania w szkoleniu.

1.10. Informacje o lotnisku

Lotnisko startu i planowanego lądowania obu samolotów – Radom-Piastów [EPRP].
 Współrzędne geograficzne lotniska: N51°28'50" / E021°07'05" / 145 m AMSL.

Usytuowanie miejsca nadzorowania lotów („kwadratu”) w chwili zdarzenia pokazane na ilustracjach [15] i [16] poniżej.

1.11. Rejestratory pokładowe

Samoloty nie były wyposażone w urządzenia rejestrujące parametry lotu.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Zderzenie samolotów nastąpiło na wysokości ok. 800-900 stóp AGL (245-275 m). Samoloty w chwili kolizji znajdowały się na zbieżnych kursach. Tuż przed kolizją wykonujący drugi zakręt na wznoszeniu po starcie samolot (1) w rezultacie interwencji instruktora polegającej na zacieśnieniu zakrętu i zwiększeniu przechylenia w lewo do ok. 90° znajdował się nieco wyżej od samolotu (2) i tuż za nim - był samolotem „doganiającym”. W trakcie kolizji najpierw doszło do kontaktu koła przedniego podwozia samolotu (1) z lewym pokryciem statecznika pionowego samolotu (2), następnie do kontaktu pracującego śmigła samolotu (1) z tylną częścią kadłuba samolotu (2) i jej niszczenia, a potem do kontaktu osłon silnika i prawej strony kadłuba samolotu (1) z kadłubem samolotu (2) – szczegółowy ilustrowany opis p. pkt 2.2.b. Nie stwierdzono, aby w trakcie zdarzenia jakakolwiek część oddzieliła się od samolotu (1). W wyniku kolizji z samolotem (2), doszło do wejścia samolotu (1) w korkociąg. Kolizja w powietrzu i kontakt pracującego śmigła samolotu (1) z samolotem (2) spowodowały zniszczenie (pocięcie na drobne szczątki) fragmentu jego tylnej części kadłuba o długości ok. 1 m oraz oddzielenie tylnego segmentu kadłuba z usterzeniem od reszty samolotu (pozostały one połączone linkami układu sterowania). Od samolotu (2) odpadła cała prawa połówka usterzenia poziomego (której nie udało się odnaleźć) i fragmenty lewej połówki usterzenia poziomego. Wszystkie oddzielone od samolotu elementy wpadły do stawu rybnego, nad którym miała miejsce kolizja i w większości nie zostały odnalezione i wydobyte. Następnie oba samoloty rozdzieliły się – załódze lżej uszkodzonego samolotu (1) udało się odzyskać sterowność i wyprowadzić go z korkociągu nad teren nadający się do przymusowego lądowania, które zakończyło się skapotowaniem, natomiast pozbawiony usterzenia poziomego niestateczny i niesterowny samolot (2) wszedł w pogłębiające się nurkowanie i zderzył symetrycznie (bez przechyłu) z powierzchnią wody w położeniu plecowym.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne

Załoga samolotu (2) poniosła śmierć w chwili zderzenia z powierzchnią wody wskutek rozległych urazów wielonarządowych obejmujących głowę, klatkę piersiową i jamę

brzuszną oraz licznych złamań kończyn, spowodowanych dynamicznym kontaktem z konstrukcją samolotu podczas jego upadku. Nie stwierdzono objawów wskazujących na utonięcie. Instruktorzy i uczniowie z samolotu (1) i z samolotu (2) nie znajdowali się pod wpływem alkoholu ani środków odurzających. Nie stwierdzono, aby stan zdrowia którejkolwiek z załóg samolotów biorących udział w kolizji miał wpływ na zaistnienie i przebieg zdarzenia.

1.14. Pożar

Nie było.

1.15. Czynniki przeżycia

Przebieg zdarzenia nie dawał załodze samolotu (2) praktycznie żadnych szans na uniknięcie bardzo ciężkich obrażeń ciała i śmierci – bądź w wyniku urazów z powodu uderzenia o konstrukcję samolotu po zderzeniu z powierzchnią wody płytkiego stawu, bądź w wyniku utonięcia po utracie przytomności wskutek usytuowania kabiny samolotu po wypadku.

Załoga samolotu (1) była w znacznie lepszej sytuacji, gdyż pozostał on nadal sterowny, a przymusowe lądowanie w terenie po wyprowadzeniu z korkociągu zostało wykonane w okolicy pozbawionej przeszkód i choć zakończyło się skapotowaniem oraz znacznym uszkodzeniem samolotu, nie doprowadziło do żadnych zagrażających życiu załogi zranień ani kontuzji; nie doszło także do pożaru.

Załogi obu samolotów miały podczas lotu zapięte pasy bezpieczeństwa.

1.16. Testy i badania

Zespół badawczy PKBWL przeprowadził wspólnie z Policją i prokuratorem Prokuratury Okręgowej w Radomiu oględziny zniszczonych samolotów, zebrał i przeanalizował dokumentację towarzyszącą samolotów, dokumentację ich załóg, dokumentację organizacyjną szkolenia, dokumentację osób nadzorujących loty, odebrał oświadczenia i informacje od uczestników i świadków zdarzenia oraz osób zaangażowanych w organizację i przebieg szkolenia, a także pozyskał zapisy obserwacji radarowej samolotów w chwili zdarzenia. Prokuratura Okręgowa w Radomiu zleciła wykonanie ekspertyzy próbek paliwa, pobranych z samolotów uczestniczących w zdarzeniu oraz ze zbiornika dystrybutora na lotnisku.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

Szkolenie, w trakcie którego doszło do zdarzenia, było prowadzone przez Aeroklub Radomski na podstawie umowy zawartej z Aeroklubem „Orląt” w Dęblinie. O zdarzeniu powiadomione zostało Pogotowie Ratunkowe, Straż Pożarna, Policja, PKBWL i Prokuratura Okręgowa w Radomiu. Policja zidentyfikowała i zabezpieczyła miejsca upadku obu samolotów, ustaliła i przesłuchała świadków zdarzenia „A” i „C” oraz wykonała dokumentację fotograficzną. Policja przy udziale i pomocy świadka „C” zlokalizowała rozbity samolot (2) i wydobyła z niego ofiary wypadku a następnie wydobyła sam wrak samolotu w częściach. W dniach następnym po wypadku w ogólnopolskich programach telewizyjnych powiadomiono o dalszym poszukiwaniu świadków zdarzenia, w wyniku czego zgłosili się świadkowie „B” i „D”, którzy obserwowali jego przebieg z samochodów jadąc drogą krajową nr 7.

1.18. Informacje uzupełniające

Zgodnie z §15 Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 roku (Dz.U. 35 poz. 225) z treścią projektu raportu zapoznano przedstawiciela Użytkownika samolotów (1) i (2) oraz instruktora z załogi samolotu (1) i osobę wyznaczoną do nadzoru operacyjnego nad użytkowaniem statków powietrznych w chwili zdarzenia. Osoba wyznaczona do nadzoru operacyjnego nad użytkowaniem statków powietrznych oraz instruktor z załogi samolotu (1) wnieśli uwagi, które uwzględniono w treści raportu.

Zgodnie z art. 15 ust. 5 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, PKBWL przed upublicznieniem Raportu informuje członków rodzin ofiar wypadku oraz stowarzyszenia ich reprezentujące o ustaleniach, które są podawane do publicznej wiadomości.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Stosowano standardowe metody badań.

2. ANALIZA

2.1. Poziom wyszkolenia

Kwalifikacje i umiejętności instruktorów z obu załóg były wystarczające do wykonywania szkolenia. Doświadczenie praktyczne instruktora z samolotu (1) było

relatywnie niewielkie (34 godziny nalotu w charakterze instruktora, w tym 14 godz. 40 min. w okresie od 5 do 8 lipca 2014 r.).

Osoba wyznaczona do nadzoru operacyjnego nad użytkowaniem w locie statków powietrznych, pełniąca w chwili zdarzenia tę funkcję, posiadała odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie do jej wykonywania.

2.2. Przebieg i analiza zdarzenia

a) Analiza organizacji ruchu lotniczego i sytuacji w rejonie lotniska

W dniu wypadku obowiązywały ustanowione w 2004 r. przepisy **PL-6 Eksploatacja statków powietrznych lotnictwa ogólnego i usługowego (Dz.U. Nr 262, poz. 2609)**.

Przepisy te, znosząc istniejące wcześniej wg przepisów PL-11 (z 1993 r.) stanowisko **kierownika lotów**, w rozdziale 4.1.4. powołały do istnienia na jego miejsce stanowisko **osoby wyznaczonej do nadzoru operacyjnego nad użytkowaniem w locie statków powietrznych** oraz określały jej obowiązki i uprawnienia (p.obok), znacznie różniące się swym zakresem od analogicznych uprawnień i obowiązków stanowiska **kierownika lotów** (nastąpiło ograniczenie części uprawnień).

4.1.4.1 Osoba wyznaczona do nadzoru operacyjnego nad użytkowaniem w locie statków powietrznych użytkownika na danym lotnisku lub lądowisku albo w jego rejonie, niezależnie od zajmowanego stanowiska, obowiązana jest:

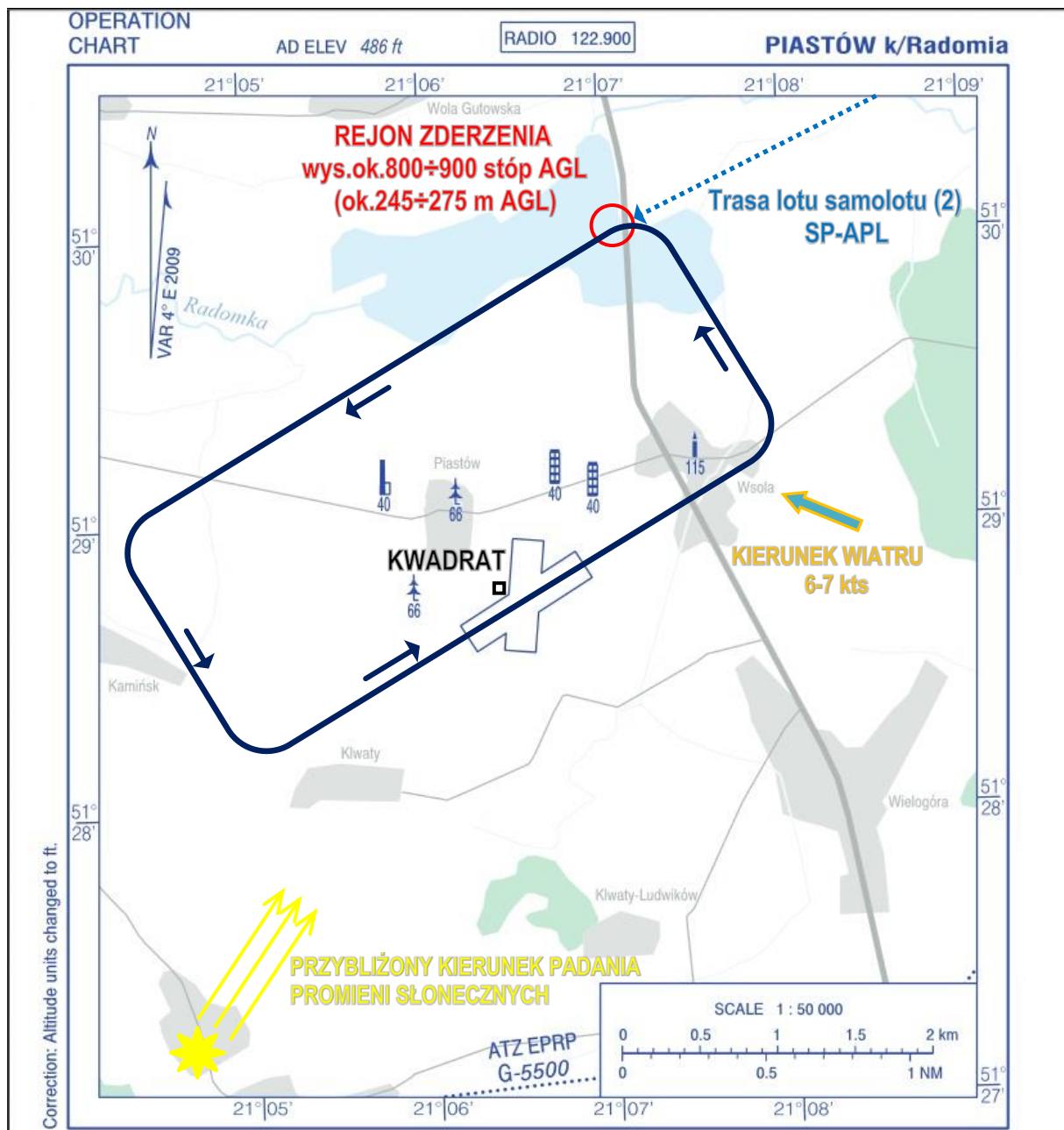
- (1) udzielać pomocy dowódcy statku powietrznego w przygotowaniu do lotu;
- (2) dostarczać dowódcy statku powietrznego, podczas lotu przy użyciu środków łączności, informacji, które są konieczne dla bezpiecznego wykonania lotu;
- (3) w przypadku powstania podczas lotu sytuacji niebezpiecznej inicjować przewidziane metody postępowania oraz stosować wszelkie konieczne i dostępne środki dla uniknięcia niebezpieczeństwa;
- (4) pozostawać na stanowisku do czasu gdy wszystkie loty będące pod nadzorem zostaną zakończone, chyba że zostanie we właściwy sposób zastąpiona;
- (5) wykonywać inne obowiązki przewidziane w zasadach sprawowania bieżącego nadzoru operacyjnego nad użytkowaniem w locie statków powietrznych.

Przepisy **PL-11 ZASADY DZIAŁANIA SŁUŻB RUCHU LOTNICZEGO (Załącznik do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 lipca 1993 r. (poz. 415) Zarządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 lipca 1993 r. w sprawie zasad działania organów ruchu lotniczego)** zawierały w p. 4.8 bardzo dokładnie i szczegółowo określone kwalifikacje, obowiązki oraz uprawnienia **kierownika lotów** na lotnisku i lądowisku. Wprowadzenie zamiast nich w dniu 05.11.2004 r. przepisów PL-6 (obowiązujących w chwili wypadku) spowodowało zlikwidowanie stanowiska **kierownika lotów**, wprowadzając w to miejsce stanowisko **osoby wyznaczonej do nadzoru operacyjnego nad użytkowaniem w locie**

statków powietrznych, której obowiązki i uprawnienia sformułowane zostały bardzo lakonicznie i ogólnikowo (p.wyżej). Pojawiły się w związku z tym wątpliwości interpretacyjne co do zakresu uprawnień **osoby wyznaczonej do nadzoru operacyjnego nad użytkowaniem w locie statków powietrznych** wobec dowódców statków powietrznych, zwłaszcza co do uprawnień określonych wcześniej w p. 4.8.5 przepisów PL-11 (**Kierownikowi lotów przysługuje prawo wydawania poleceń wynikających z jego kompetencji w stosunku do całego personelu biorącego udział w lotach lub skokach oraz wszystkich osób przebywających podczas lotów na polu manewrowym**). Przepisy PL-6 nie zawierały sformułowania wystarczająco jednoznacznie stwierdzającego wyposażenie **osoby wyznaczonej do nadzoru operacyjnego nad użytkowaniem w locie statków powietrznych** w analogiczne uprawnienia wobec dowódców/załóg statków powietrznych, wcześniej nadane **kierownikowi lotów** przez przepisy PL-11. Z uwagi na powyższe, w praktyce rola **osoby wyznaczonej do nadzoru operacyjnego nad użytkowaniem w locie statków powietrznych** ograniczała się do podawania i przekazywania informacji, pozostawiając wykorzystanie i interpretację ich treści dowódcom/załogom statków powietrznych.

Z analizy przebiegu zdarzenia oraz wyjaśnień złożonych podczas jego badania wynika, że **osoba wyznaczona do nadzoru operacyjnego nad użytkowaniem w locie statków powietrznych** (osoba nadzorująca loty) pełniąca w chwili zdarzenia tę funkcję nie mogła znać dokładnego położenia samolotu (2), z którego załogą prowadziła korespondencję radiową, dlatego nie udzieliła o nim informacji załodze startującego z konwojera do kolejnego lotu po kręgu samolotu (1), ani też nie informowała załogi samolotu (2) o startującym samolocie (1), nie identyfikując w istniejących okolicznościach sytuacji jako mogącej prowadzić do niebezpieczeństwa w rozumieniu treści zapisów 4.1.4.1(2) i 4.1.4.1(3) przepisów PL-6. Określenie dokładnego, zmieniającego się w czasie położenia samolotu (2) nie było fizycznie możliwe w warunkach istniejących na lotnisku Radom-Piastów. Rejon drugiego zakrętu kręgu nadlotniskowego był widoczny z „kwadratu” – nie przesłaniały go przeszkody terenowe. W takich okolicznościach (panujących praktycznie na wszystkich małych lotniskach, w tym aeroklubowych) załogi samolotów znajdujących się na kręgu i włączających się do ruchu po kręgu nadlotniskowym muszą zachować odpowiednią separację samodzielnie i prowadzić w tym celu uważną obserwację

otoczenia. Sytuacja ta była znana załogom wykonującym loty na lotnisku Radom-Piastów.



15 – Lotnisko Radom-Piastów [EPRP], schematycznie zaznaczona na mapie lotniczej organizacja kręgu nadlotniskowego i elementy sytuacyjne w porze zdarzenia – kierunek wiatru, kierunek padania promieni słonecznych, rejon zderzenia i końcowy fragment trasy lotu samolotu (2) SP-APL [źródło mapy: AIP Polska].

Zasady budowy kręgu nadlotniskowego oraz zasady ruchu i bezpieczeństwa w ruchu po kręgu nadlotniskowym zostały w okresie poprzedzającym wypadek określone w *Okólniku Doradczym Urzędu Lotnictwa Cywilnego Nr 001/2010 (wydanym w sierpniu 2010 r.)*. Okólnik ten nie zawierał jednak żadnych wskazań odnośnie kierowania lotami.

Załoga samolotu (1) w trakcie wznoszenia po pierwszym zakręcie miała znacznie ograniczoną możliwość obserwacji przestrzeni powietrznej w kierunku, z którego nadlatywał samolot (2) – wynikało to z cech konstrukcyjnych samolotu Cessna 152. Samolot (2) został zauważony przez instruktora z samolotu (1) w chwili wchodzenia w drugi zakręt i związanego z tym przechylenia samolotu (1) w lewo, co spowodowało poszerzenie pola widzenia z miejsca instruktora, jednak za późno już było na skuteczną reakcję umożliwiającą ominięcie się obu samolotów w powietrzu w czasie, jaki jeszcze pozostawał do dyspozycji. Pilotujący samolot (1) uczeń wcale nie zauważył zbliżającego się samolotu (2).

Załoga samolotu (2) prawidłowo zgłosiła wykonanie zadania w strefie nr 1 i zamiar powrotu na lotnisko. Osoba nadzorująca loty przekazała załodze samolotu (2) informację o miejscu wejścia w krąg nadlotniskowy tj. pozycji „z wiatrem” i prośbę o zgłoszenie osiągnięcia tej pozycji. Załoga samolotu (2) nie potwierdziła odebrania tej informacji. Dolatując ze strefy nr 1 do rejonu drugiego zakrętu (tj. zbliżając się do pozycji „z wiatrem”) załoga samolotu (2) powinna prowadzić uważną obserwację sytuacji na kręgu nadlotniskowym.



16 – Lotnisko Radom-Piastów [EPRP] i jego okolica na zdjęciu lotniczym. Grotami strzałek zaznaczono orientacyjnie miejsce upadku samolotu (2) SP-APL i miejsce awaryjnego lądowania samolotu (1) SP-KGK; zaznaczono też orientacyjnie miejsce lokalizacji „kwadratu” i osoby nadzorującej loty [fot. Aeroklub Radomski].

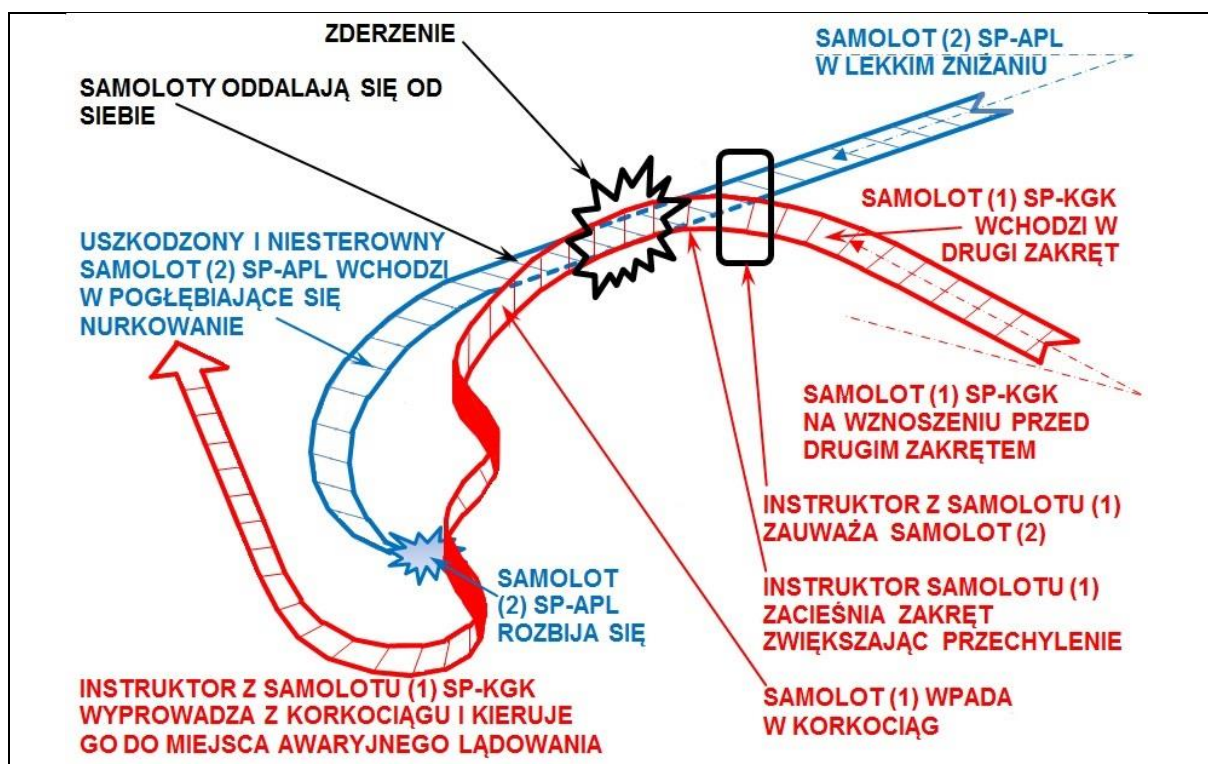
Wzajemne położenie samolotów (1) i (2) w trakcie wznoszenia samolotu (1) w okolicy pierwszego zakrętu było takie, że zasadniczym (poza układem konstrukcyjnym samolotu powodującym ograniczenie widoczności) czynnikiem mogącym przeszkadzać załodze samolotu (2) w zauważeniu startującego samolotu (1) był

kierunek padania promieni słonecznych (możliwość oślepienia); drugim takim czynnikiem (mniej znaczącym wobec silnego nasłonecznienia) mogło być nie włączenie lampy antykolizyjnej (migacza) na samolocie (1). Warunki meteorologiczne nie powodowały żadnych innych ograniczeń w prowadzeniu obserwacji.

Nie stwierdzono, aby załoga samolotu (2) podjęła bezpośrednio przed kolizją jakiegokolwiek czynności dla jej uniknięcia – samolot ten do chwili kolizji leciał po linii prostej.

b) Zbliżenie i kolizja samolotów

Do sytuacji kolizyjnej doszło na wysokości ok. 800-900 stóp AGL (ok.245-275 m AGL) praktycznie w miejscu drugiego zakrętu wyznaczonego kręgu nadlotniskowego.



17 – Poglądowe przedstawienie przebiegu sytuacji kolizyjnej samolotów (1) i (2) oraz jej skutków .

Tuż przed zdarzeniem powracający z wykonania zadania w strefie nr 1 samolot (2) leciał po linii prostej z kursem ok.240° z prędkością względem ziemi $V_{2G}=213$ km/h (tj. ok.59 m/s w rzucie na płaszczyznę poziomą - według danych z radaru Src RDCUtx), lekko się zniżając, z zamiarem włączenia się do kręgu nadlotniskowego. O godz. 11:52 LMT jego załoga zgłosiła zakończenie zadania w strefie 1 (oddalonej o ok. 7 km na północny wschód od lotniska EPRP), a osoba nadzorująca loty poinformowała, że wejście w krąg nadlotniskowy określa pozycja „z wiatrem” i poprosiła załogę o zgłoszenie tej pozycji po jej osiągnięciu. Samolot (2) znalazł się w rejonie drugiego

zakrętu kręgu nadlotniskowego w chwili, gdy w ten zakręt wchodził samolot (1), który wystartował o godz. 11:53 LMT - czyli samolot (1) wystartował praktycznie w chwili kończenia nadawania przez osobę nadzorującą loty przytoczonego wyżej komunikatu przeznaczonego dla załogi samolotu (2). Załoga samolotu (1), zajęta czynnościami związanymi z kolejnym startem z konwojera, słyszała korespondencje radiową między załogą samolotu (2) a osobą nadzorującą loty, z której można było pośrednio wywnioskować możliwość zaistnienia spotkania obu samolotów w rejonie drugiego zakrętu, jednak nie była w stanie dokonać analizy treści tej korespondencji.

Pilotowany przez ucznia samolot (1) lecąc z prędkością po trajektorii $V_{1IAS} = 70$ kts (tj. 130 km/h ≈ 36 m/s – wg relacji załogi; po uwzględnieniu prędkości i kierunku wiatru (wg TAF) jego prędkość względem ziemi w rzucie na płaszczyznę poziomą można określić na nie więcej niż $V_{1G} \approx 44$ m/s = 158 km/h) wszedł na wznoszeniu w drugi zakręt kręgu nadlotniskowego. W trakcie tego zakrętu, po uniesieniu prawego skrzydła w przechyle, instruktor zauważył samolot (2) ok. 15° w prawo od kierunku lotu samolotu (1), w odległości ocenianej przez niego na ok. 50 m. Uczeń pilotujący samolot (1) wcale nie zauważył ze swego miejsca samolotu (2). Zaskoczony instruktor samolotu (1) natychmiast przejął stery i oceniając prawdopodobieństwo kolizji, zdecydował się przechylić samolot maksymalnie (do 90°) w lewo, aby przyjąć uderzenie jego dolną częścią (podwoziem). Tak znaczne przechylenie samolotu (1) zapoczątkowało jego przejście na zniżanie.

Cechy konstrukcyjne samolotów Cessna 150/152 (górnopłat, usytuowanie załogi pod skrzydłem) sprawiają, że istnieje strefa przesłaniania widoczności z kabiny. Ten czynnik do ostatniej chwili uniemożliwiał instruktorowi z samolotu (1) zauważenie samolotu (2), a instruktorowi z samolotu (2) całkowicie uniemożliwił w zaistniałej sytuacji zauważenie samolotu (1), zbliżającego się od strony ucznia. Kolejnym czynnikiem utrudniającym wzajemne zauważenie się załóg samolotów (1) i (2) był czynnik psychologiczny: skupienie początkujących uczniów nienauczonych jeszcze obserwacji otoczenia na pilotażu z patrzeniem na wprost.

Przy określonych powyżej prędkościach względem ziemi obu samolotów V_{1G} i V_{2G} oraz w ich sytuacji przestrzennej czas od chwili zauważenia samolotu (2) przez instruktora z załogi samolotu (1) do chwili ich zderzenia mógł wynosić $2-2,5$ sekundy. Zderzenie samolotów nastąpiło o godz. 11:54:25 LMT (09:54:25 UTC wg danych z radaru Src RDCUtx).

Po zderzeniu samoloty rozdzieliły się i oddaliły od siebie, przy czym pozbawiony usterzenia, niestateczny i niesterowny samolot (2) wszedł w pogłębiające się nurkowanie i w pozycji zbliżonej do plecowej zderzył z powierzchnią wody stawu hodowlanego, a samolot (1) wpadł w lewy korkociąg, z którego instruktor zdołał wyprowadzić go po dwóch zwojach na wysokości ok. 45-50 m AGL i skierował nad teren nadający się do wykonania lądowania awaryjnego, podczas którego doszło do skapotowania w odległości ok. 1900 m od miejsca zderzenia. Decyzja o wykonaniu natychmiastowego lądowania awaryjnego w terenie podjęta przez instruktora samolotu (1) była w zaistniałych okolicznościach racjonalna i uzasadniona.



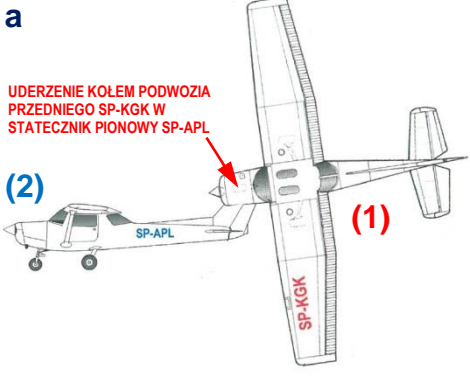
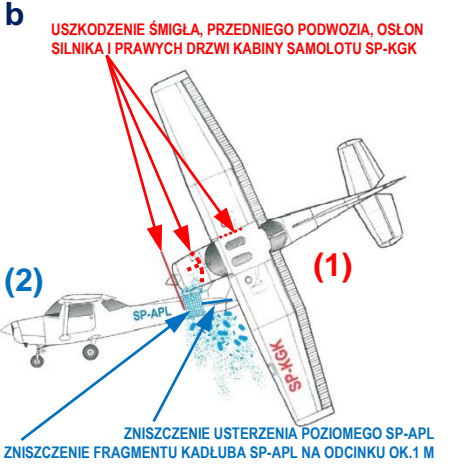
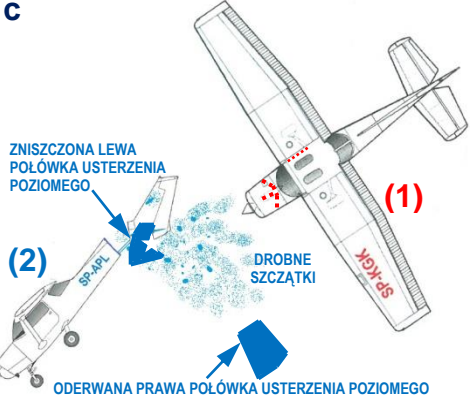
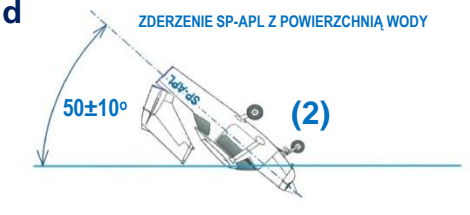
18 – Otoczenie miejsca upadku samolotu (2) SP-APL. Zaznaczone elementy sytuacyjne [źródło mapy: google].



19 – Otoczenie miejsca przymusowego lądowania samolotu (1) SP-KGK. Zaznaczone elementy sytuacyjne [źródło mapy: google].

c) Przebieg zderzenia w powietrzu

Na podstawie zeznań oraz relacji uczestników i świadków zdarzenia jak również stanu samolotów przebieg zderzenia w powietrzu można zilustrować i opisać jak poniżej:

<p>a</p> <p>UDERZENIE KOŁEM PODWOZIA PRZEDNIEGO SP-KGK W STATECZNIK PIONOWY SP-APL</p>  <p>(2) SP-APL (1) SP-KGK</p>	<p>Na wysokości ok.800÷900 stóp AGL (245÷275 m AGL) znajdujący się w przechyleniu o około 90° w lewo i w lekkim zniżaniu samolot (1) z nie włączoną lampą antykolizyjną (migaczem) przy małej różnicy prędkości wchodzi w kontakt z lekko zniżającym się samolotem (2) od góry i na kursie zbieżnym z lewej strony (różnica kursów w chwili kolizji w granicach 12-15°). Następuje uderzenie kołem podwozia przedniego samolotu (1) w statecznik pionowy samolotu (2) z lewej strony (strzałka czerwona). Na usterzeniu pionowym samolotu (2) pozostaje wyraźny ślad kontaktu z oponą koła przedniego samolotu (1), a przednie podwozie samolotu (1) ulega wyłamaniu w lewo.</p>
<p>b</p> <p>USZKODZENIE ŚMIGŁA, PRZEDNIEGO PODWOZIA, OSŁON SILNIKA I PRAWYCH DRZWI KABINY SAMOLOTU SP-KGK</p>  <p>(2) SP-APL (1) SP-KGK</p> <p>ZNISZCZENIE USTERZENIA POZIOMEGO SP-APL ZNISZCZENIE FRAGMENTU KADŁUBA SP-APL NA ODCINKU OK.1 M</p>	<p>Samolot (1) kontynuuje kontakt z samolotem (2). Dochodzi do kontaktu jego śmigła z tylną częścią kadłuba samolotu (2) i całkowite zniszczenie jej fragmentu o długości ok. 1 m (strzałka niebieska), a w wyniku tego odcięcie końcowej części kadłuba samolotu (2) wraz z usterzeniem (pozostała ona połączona z resztą kadłuba linkami układu sterowania). Skutkiem jest utrata równowagi momentów pochylających przez samolot (2) i początek jego szybkiego pochylania „na nos”. Dochodzi do kontaktu oderwanej końcowej części kadłuba wraz z usterzeniem samolotu (2) z przednią częścią kadłuba, osłonami silnika i przednim podwoziem samolotu (1). Skutkiem jest zniszczenie lewej połówki usterzenia poziomego i odpadnięcie prawej połówki usterzenia samolotu (2) oraz uszkodzenie śmigła, prawych drzwi, dolnej osłony silnika i podwozia przedniego samolotu (1).</p>
<p>c</p> <p>ZNISZCZONA LEWA POŁÓWKA USTERZENIA POZIOMEGO</p>  <p>(2) SP-APL (1) SP-KGK</p> <p>DROBNE SZCZĄTKI</p> <p>ODERWANA PRAWA POŁÓWKA USTERZENIA POZIOMEGO</p>	<p>Samoloty rozdzielają się i oddalają od siebie. Samolot (1) wchodzi w korkociąg. Niesterowny i niestateczny, niszcząco uszkodzony samolot (2), praktycznie nie zmieniając kierunku lotu, kontynuuje i szybko zwiększa pochylenie „na nos”, ciągnąc za sobą szczątki usterzenia zamocowane nadal do niego na linkach układu sterowania. Instruktorowi lżej uszkodzonego samolotu (1) udaje się opanować sytuację i na wysokości ok.150 stóp AGL (ok. 45-50 m AGL) po dwóch zwojach wyprowadzić samolot z korkociągu do lotu poziomego – po zmianie kierunku lotu w prawo udaje mu się przelecieć ok. 1900 m do miejsca awaryjnego lądowania ze skapotowaniem w miejscowości Wola Gutowska.</p>
<p>d</p> <p>ZDERZENIE SP-APL Z POWIERZCHNIĄ WODY</p>  <p>(2) SP-APL</p> <p>50±10°</p>	<p>Samolot (2) całkowicie pozbawiony możliwości sterowania, ciągnąc za sobą szczątki usterzenia na linkach układu sterowania, przechodzi do pionowego nurkowania, zwiększając następnie jego kąt ponad 90°. W konfiguracji pokazanej na rysunku obok zderza się z powierzchnią wody stawu rybnego. Zderzenie jest symetryczne – bez jakiegokolwiek przechylenia bocznego.</p>

20 – Przebieg kolizji odtworzony na podstawie zeznań świadków i analizy uszkodzeń samolotów.

3. WNIOSKI KOŃCOWE

3.1. Ustalenia komisji

- 1) Oba samoloty były prawidłowo przygotowane do lotu, a ich zdadność do lotu była prawidłowo udokumentowana.
- 2) Nie stwierdzono żadnych usterek technicznych samolotów biorących udział w zdarzeniu ani innych okoliczności technicznych, mogących mieć wpływ na zaistnienie i przebieg zdarzenia.
- 3) Masy startowe obu samolotów oraz położenie środków ich ciężkości mieściły się w zakresie ustalonych dla nich ograniczeń.
- 4) Podczas startu samolotu (1) wykonywanego z konwojera jego załoga zajęta swymi czynnościami nie była w stanie analizować treści korespondencji radiowej między załogą samolotu (2) a osobą nadzorującą loty.
- 5) Osoba nadzorująca loty nie miała możliwości określenia położenia samolotu (2) a tym samym zidentyfikowania sytuacji jako potencjalnie prowadzącej do zagrożenia.
- 6) Załogi samolotów na kręgu nadlotniskowym i włączające się do ruchu po kręgu nadlotniskowym znały obowiązek prowadzenia uważnej obserwacji otoczenia w celu zachowania bezpiecznej separacji.
- 7) Samolot (1) był pilotowany przez ucznia, w chwili zdarzenia sterowanie przejął instruktor.
- 8) Nikt z załogi wznoszącego się przed drugim zakrętem samolotu (1) nie widział zbliżającego się samolotu (2).
- 9) Instruktor z samolotu (1) zauważył samolot (2) w bezpośredniej bliskości dopiero po zapoczątkowaniu zakrętu i pogłębieniu przechylenia samolotu w lewo.
- 10) Pilotujący samolot (1) uczeń nie zauważył samolotu (2).
- 11) Samolot (1) w chwili kolizji nie osiągnął jeszcze wysokości lotu po kręgu (wynoszącej 1000 stóp AGL).
- 12) Była zapewniona i funkcjonowała łączność radiowa między osobą nadzorującą loty a załogami samolotów wykonującymi loty.
- 13) Korespondencję radiową z pokładu samolotu (1) prowadził uczeń pod nadzorem instruktora.
- 14) Korespondencję radiową z pokładu samolotu (2) prowadził instruktor.
- 15) Przed wypadkiem nie zgłaszano zastrzeżeń co do jakości łączności radiowej.

- 16) Wszystkie załogi samolotów uczestniczące w lotach z lotniska EPRP i osoba nadzorująca loty wykorzystywały do łączności tę samą częstotliwość radiową i mogły słyszeć się nawzajem.
- 17) Po zderzeniu, w trakcie wyprowadzania z korkociągu, instruktor z samolotu (1) zdążył dwukrotnie nadać wezwanie MAYDAY, słyszane przez wiele osób.
- 18) Widoczność z samolotu (1) w kierunku nadlatującego samolotu (2) była znacznie ograniczona ze względu na jego układ konstrukcyjny (górnopłat).
- 19) Widoczność z samolotu (2) w kierunku nadlatującego samolotu (1) była dobra, zwłaszcza z lewego fotela (tj. fotela ucznia).
- 20) Samolot (2) w chwili kolizji znajdował się na wysokości mniejszej niż wysokość lotu po kręgu (wynosząca 1000 stóp AGL).
- 21) Po zderzeniu silniki obu samolotów pracowały.
- 22) Silnik samolotu (1) uległ gwałtownemu zatrzymaniu wskutek kapotażu podczas przymusowego lądowania.
- 23) Silnik samolotu (2) uległ gwałtownemu zatrzymaniu przy uderzeniu o wodę i dno stawu, o czym świadczył stan zanieczyszczenia jego świec zapłonowych.
- 24) Kwalifikacje instruktorów obu załóg biorących udział w zdarzeniu były wystarczające do prowadzenia zaplanowanego szkolenia.
- 25) Decyzja instruktora z samolotu (1) o natychmiastowym lądowaniu awaryjnym w terenie po wyprowadzeniu z wywołanego zderzeniem korkociągu była w zaistniałych okolicznościach (tj. wobec braku znajomości stanu technicznego samolotu po kolizji) całkowicie uzasadniona i prawidłowa.
- 26) Obie załogi uczestniczące w zdarzeniu miały zapięte pasy bezpieczeństwa.
- 27) Nie stwierdzono, aby stan zdrowia którejkolwiek z załóg mógł mieć wpływ na zaistnienie i przebieg zdarzenia.
- 28) Zarówno instruktorzy jak i uczniowie stanowiący skład obu załóg biorących udział w wypadku byli wystarczająco wypoczęci.
- 29) Żaden z członków załóg samolotów biorących udział w zdarzeniu nie znajdował się pod wpływem alkoholu ani środków odurzających.
- 30) Kwalifikacje, umiejętności i doświadczenie osoby nadzorującej loty były odpowiednie do wykonywania tej funkcji.
- 31) Osoba nadzorująca loty nie znajdowała się pod wpływem alkoholu ani środków odurzających.

32) Warunki meteorologiczne były dobre i, poza kierunkiem padania promieni słonecznych, w opinii Komisji nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg zdarzenia.

33) Rejon drugiego zakrętu był widoczny przy obserwacji z „kwadratu”.

34) Samolot (1) prawdopodobnie nie miał włączonej lampy antykolizyjnej (migacza).

35) Kierunek padania promieni słonecznych w porze zdarzenia, mogący stanowić dla załogi samolotu (2) pewne utrudnienie w obserwacji lotniska i ruchu innych samolotów na kręgu nadlotniskowym, powinien być czynnikiem odpowiednio przez tę załogę uwzględnianym.

3.2. Przyczyna wypadku

Brak skutecznej obserwacji przestrzeni powietrznej w rejonie lotniska przez załogę samolotu SP-APL w trakcie włączania się do ruchu po kręgu nadlotniskowym.

Okoliczności sprzyjające zdarzeniu to:

- układ konstrukcyjny samolotu Cessna 152 (górnopłat, powodujący ograniczenie widoczności z kabiny),
- włączanie się samolotu SP-APL do ruchu po kręgu nadlotniskowym na wysokości poniżej poziomu kręgu nadlotniskowego,
- prawdopodobnie niewłączona lampa antykolizyjna na samolocie SP-KGK,
- kierunek padania promieni słonecznych w porze zdarzenia, mogący stanowić dla załogi samolotu SP-APL utrudnienie w obserwacji lotniska i ruchu innych samolotów na kręgu nadlotniskowym.

4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Komisja po zakończeniu badania zdarzenia nie sformułowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa lotniczego.

5. ZAŁĄCZNIKI

Album ilustracji.

6. KOMENTARZ

W 2017 r., a więc w 13 lat po wprowadzeniu przepisów PL-6, opracowane zostało i wydane zastępujące je **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa**

w sprawie kierującego lotami z dn. 4 października 2017 r. (Dz.U. z 2017 r., poz.1960), określające szczegółowo:

- okoliczności i sposób wyznaczania kierującego lotami,
- wymagania, które musi spełniać kierujący lotami oraz jego uprawnienia i obowiązki,
- zakres dokumentacji i środki techniczne niezbędne do zapewnienia kierowania lotami.

Treść powyższego Rozporządzenia zlikwidowała wątpliwości interpretacyjne i braki informacyjne, istniejące w przepisach PL-6, o których wspomniano w p. 2.2 a) niniejszego Raportu.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

.....