



**MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

**RAPORT KOŃCOWY
WYPADKU LOTNICZEGO**

zdarzenie nr: 177/07

Motoszybowiec SZD-45A „OGAR”, SP-0066

19 maja 2007, Olsztyn Dajtki(EPOD)

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

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

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

Komisja nie orzeka, co do winy i odpowiedzialności.

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

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

Warszawa 2007

SPIS TREŚCI

Informacje ogólne	3
Streszczenie	3
1. Informacje faktyczne	5
1.1. Historia lotu.....	5
1.2. Obrażenia osób.....	6
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.....	6
1.4. Inne uszkodzenia.....	6
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).....	6
1.6. Informacje o statku powietrznym.	8
1.7. Informacje meteorologiczne.	10
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	10
1.9. Łączność.....	11
1.10. Informacje o lotnisku.	11
1.11. Pokładowe rejestratory.....	11
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.	11
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.	14
1.14. Pożar.....	15
1.15. Czynniki przeżycia.....	15
1.16. Badania i ekspertyzy.	15
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.	16
1.18. Informacje uzupełniające.	16
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.	17
2. Analiza.....	17
3. Wnioski końcowe.	22
3.1. Ustalenia komisji.....	22
3.2. Przyczyna wypadku	24
4. Zalecenia profilaktyczne.	25
5. Załączniki.	25

INFORMACJE OGÓLNE

Nr ewidencyjny zdarzenia:	177/07
Rodzaj i typ statku powietrznego:	Motoszybowiec SZD-45A „OGAR”
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	SP-0066
Dowódca statku powietrznego:	Pilot szybowcowy
Organizator lotów/skoków:	Lot prywatny
Użytkownik statku powietrznego:	Pilot szybowcowy
Właściciel statku powietrznego:	Osoby prywatne
Miejsce zdarzenia:	Rejon lotniska Aeroklubu Warmińsko-Mazurskiego Olsztyn Dajtki (EPOD)
Data i czas zdarzenia:	19 maja 2007 r., godz.13:30 (LMT)
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	Całkowicie zniszczony
Obrażenia załogi:	2 – śmiertelne

STRESZCZENIE

W dniu 19 maja 2007 r. pilot szybowcowy-uczeń lat 57 wraz z instruktorem lat 45, o godzinie 13.30 (LMT) startowali z lotniska Aeroklubu Warmińsko-Mazurskiego Olsztyn Dajtki do lotu sprawdzającego po kręgu, na motoszybowcu SZD-45A „OGAR” o znakach rozpoznawczych SP-0066. Na wznoszeniu po starcie, na kierunku „28”, motoszybowiec wpadł w korkociąg i zderzył się z ziemią w wolnej przestrzeni pomiędzy drzewami wysokopiennego zalesienia. Pilot szybowcowy-uczeń oraz instruktor ponieśli śmierć, a motoszybowiec został całkowicie zniszczony.

Badanie wypadku przeprowadził Zespół Badawczy PKBWL w składzie:

mgr inż. pil. Andrzej PUSSAK - przewodniczący zespołu badawczego,
inż. Tomasz MAKOWSKI - członek zespołu,
dr n.med. Jacek ROŻYŃSKI - członek zespołu.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny wypadku lotniczego:

1. Przeciągnięcie motoszybowca w fazie wznoszenia po starcie.
2. Start na niezablokowanych hamulcach aerodynamicznych, co spowodowało ich wysysanie w fazie startu i znaczące pogorszenie charakterystyk aerodynamicznych - nie skorygowane przez załogę.

Okolicznościami sprzyjającymi były:

- Przekroczenie masy startowej oraz przesunięcie S.C. (Środka Ciężkości) do przodu.
- Nieumiejętne przeciwdziałanie wpływowi bocznego wiatru przy starcie.
- Nie przygotowanie się instruktora do lotu.
- Nie wykonanie czynności przedstartowych (check lista).
- Niewielkie doświadczenie ucznia-pilota i pilota-instruktora w lotach na motoszybowcu SZD-45A „OGAR”.
- Znaczna wysokość drzew na kierunku startu.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami zaproponowała 2 zalecenia profilaktyczne.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE.

1.1. Historia lotu.

W dniu 19 maja 2007 roku uczeń-pilot wraz z kolegą pilotem-szybowcowym o godzinie 11.15 przyjechali samochodem na lotnisko Aeroklubu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn-Dajtki w celu wykonania lotów na motoszybowcu SZD-45A „OGAR”. Pilot-szybowcowy miał zaliczyć egzamin ze znajomości danych lotno-technicznych „OGARA” i wykonać na nim lot zapoznawczy, a uczeń-pilot miał wykonać loty sprawdzające, a następnie samodzielne po kręgu. Obaj wymienieni zgłosili się do pilota-instruktora gdzie przez jedną godzinę uczestniczyli w przygotowaniu do lotów, a następnie udali się do hangaru, w którym znajdował się motoszybowiec „OGAR”. Po wyhangarowaniu „OGARA” zatankowali go 20 litrami paliwa, sprawdzili poziom oleju i dokonali przeglądu przedlotowego. Po wykonaniu tych czynności wsiedli do „OGARA”. Uczeń-pilot z fotela lewego uruchomił motoszybowiec, podgrzał silnik, wykonał jego próbę i pokołował na płycie lotniska pod wieżę gdzie miał biuro pilot-instruktor. Po wyłączeniu silnika obaj opuścili kabinę motoszybowca i udali się do hangaru szybowcowego gdzie pilot-instruktor wraz z paralotniarzami pracował przy wyciągarce. Pilot-instruktor zdjął ubranie robocze i razem z uczniem-pilotem i pilotem-szybowcowym udali się w kierunku „OGARA”. Uczeń-pilot i pilot-instruktor zajęli miejsca w kabinie. Uczeń-pilot usiadł na lewym fotelu, a pilot-instruktor zajął fotel prawy. Obaj zapieli pasy, zamknęli owiewkę, pilot-uczeń uruchomił silnik, zgłosił kołowanie, a następnie zajęcie pasa do startu z kursem 280^0 z pasa asfaltowego i zaczął kołować. Przez cały czas kołowania do progu pasa pilot-szybowcowy podtrzymywał końcówkę lewego skrzydła i po ustawieniu motoszybowca na pasie udał się do kwadratu szybowcowego. Po otrzymaniu zgody na start zostały zwiększone obroty silnika i motoszybowiec rozpoczął rozpędzanie. Wiatr do startu był boczny z kierunku południowego. W czasie rozbiegu nie stracili kierunku. Raz tylko opadło prawe skrzydło, ale zaraz zostało to skorygowane przez załogę i rozpędzali się dalej. Rozbieg motoszybowca trwał bardzo długo i oderwanie koła podwozia głównego od powierzchni pasa nastąpiło po 550-600 m. rozbiegu od początku startu. Motoszybowiec po oderwaniu długo nie przechodził na wznoszenie lecąc tuż nad pasem. Z dokumentacji zdjęciowej wykonanej przez przypadkowego obserwatora wynika, że załoga motoszybowca zbliżając się do ściany wysokopiennego lasu przeszła na strome wznoszenie, co w konsekwencji doprowadziło do przeciągnięcia i wpadnięcia w prawy korkociąg. Piloci przed startem nie zablokowali hamulców aerodynamicznych, co doprowadziło do ich „wyssania” po zwiększeniu kąta natarcia w trakcie startu tuż po oderwaniu podwozia od nawierzchni pasa startowego.

Motoszybowiec zderzył się z lasem, a następnie z ziemią pomiędzy drzewami „zawijając” kabinę załogi pod siebie. Zderzenie nastąpiło z kierunkiem 270⁰ z lewej strony pasa w odległości około 1070 m od początku rozbiegu z ogonem obróconym w kierunku lotniska z kursem 90⁰. Ze strony załogi nie było żadnej widocznej reakcji ani korespondencji radiowej.

W wyniku zderzenia, uczeń-pilot i pilot-instruktor motoszybowca ponieśli śmierć na miejscu. Motoszybowiec uległ całkowitemu zniszczeniu.

1.2. Obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	2	-	-
Poważne	-	-	-
Nieznaczne (nie było)	-	-	-

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.

W wyniku wypadku motoszybowiec uległ całkowitemu zniszczeniu.

1.4. Inne uszkodzenia.

Na obszarze kilkunastu m² lokalne zanieczyszczenie gleby spowodowane drobnym wyciekami paliwa z zbiornika i elementami rozbitego motoszybowca.

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).

UCZEŃ-PILOT – mężczyzna lat 57, kwalifikacje na typy szybowców/motoszybowców: Puchacz, Pirat, Ogar; KWT ważna do 10.03.2008; Orzeczenie lotniczo-lekarskie kl. 2 i 3 (z uwagą: ograniczenie VDL tj. wykonywanie lotów w szklach korekcyjnych i posiadania zapasowych okularów w czasie wykonywania zadań lotniczych) ważne do 22.03.2008, wydane przez GOBLL-AP. Ogólna liczba i czas lotów na szybowcach i motoszybowcu wykonanych do dnia wypadku: 243 loty w czasie 34 godzin 02 minut w tym na

motoszybowcu SZD-45A „OGAR” 83 loty w czasie 15 godzin i 44 minut (lotów samodzielnych 10 w czasie 1 godziny 00 minut).

Ostatnich 10 lotów na motoszybowcu:

lp	Data lotu	Typ samolotu	Czas lotu
1	18.12.2006	SZD-45A „OGAR”	0.06 krąg samodz.
2	18.12.2006	SZD-45A „OGAR”	0.06 krąg samodz.
3	18.12.2006	SZD-45A „OGAR”	0.06 krąg samodz.
4	18.12.2006	SZD-45A „OGAR”	0.06 krąg samodz.
5	18.12.2006	SZD-45A „OGAR”	0.06 krąg samodz.
6	05.03.2007	SZD-45A „OGAR”	0.20 pasażer
7	05.03.2007	SZD-45A „OGAR”	0.20 pasażer
8	05.03.2007	SZD-45A „OGAR”	0.20 pasażer
9	26.03.2007	SZD-45A „OGAR”	0.40 pasażer
10	18.05.2007	SZD-45A „OGAR”	1.30 pasażer

Brak informacji, aby pilot przed lotem był nie wypoczęty lub niedysponowany.

PILOT-INSTRUKTOR: mężczyzna lat 45, posiadacz licencji pilota turystycznego samolotowego PPL(A)-04, z uprawnieniami SEP(L) ważnymi do 08.04.2008; kwalifikacje na typy samolotów: Z-142, Z-42M, PZL-104 „WILGA”, PZL-101 „GAWRON” SZD-45A, An-2, JAK-12A i M; licencja pilota szybowcowego PL(G)-04 z uprawnieniami FI 1 instruktora szkolenia ogólnego klasy 1 ważną do 05.09.2007; uprawnienia do samodzielnych lotów na 11 typach szybowców i motoszybowcu „OGAR”; KWT ważna do 10.03.2008, KTP ważna do 05.04.2008. Świadectwo kwalifikacji mechanika poświadczenia obsługi statku powietrznego oraz licencję mechanika poświadczenia obsługi statku powietrznego ważne do 24.10.2008. Świadectwo ogólne operatora radiotelefonisty ważne do 06.06.2010. Upoważnienie egzaminatora Urzędu Lotnictwa Cywilnego w zakresie MML: TM(A)R, TM(G)R oraz MM: TM(A) z ważnością do 18.11.2007. Świadectwo medyczne (kl.2 i kl.3, bez ograniczeń) ważne do 17.03.2008, wydane przez GOBLL-AP. Ogólna liczba lotów na samolotach wykonanych

do dnia wypadku: 1377 w łącznym czasie 259 h 16' oraz na szybowcach 1828 w czasie 389 h 47'. Na motoszybowcu „OGAR” wykonał 24 loty w czasie 15 godzin 49 minut.

1.6. Informacje o statku powietrznym.

Motoszybowiec: SZD-45A „OGAR” jest dwumiejscowym motoszybowcem przeznaczonym do szkolenia, treningu i turystyki. Konstrukcja mieszana laminat szkło-epoksydowy, drewno, metal. Układ grzbietopłata o skrzydle trapezowym i prostokątnym usterzeniu wysokości w kształcie litery „T”. Zespół napędowy umieszczony jest w spływającej części centralnej partii skrzydła, posiada stałe śmigło pchające. Osłony silnika wykonane na bazie żywic samogasnących, mocowane specjalnymi szybko rozłącznymi zamkami.

Kadłub-część przednia kadłuba charakterystycznie ukształtowana, wykonana z przekładkowych skorup laminatowych, posiada w tyle dwie silne wręgi nośne stanowiące miejsce zamocowania skrzydeł, „belki ogonowej” i silnika a z przodu stanowi kabinę załogi z miejscami obok siebie. Obszerna kabina wyposażona w podwójny układ sterowania, nastawne w locie pedały oraz regulowane na ziemi oparcia. Pomiędzy siedzeniami pilotów nad podłogą umieszczona jest dźwignia chowania podwozia. Sprężone dźwignie hamulca aerodynamicznego połączone z hamulcem koła umieszczone są po lewej i prawej stronie siedzeń pilotów. Ruchoma część osłony kabiny otwierana do tyłu i blokowana jest specjalnym wspornikiem. Na głównej wrędze nośnej zamocowany jest zbiornik paliwa posiadający wizjer, który pozwala kontrolować w locie zapas paliwa.

Skrzydło-jednodźwigarowe o pokryciu laminatowo-sklejkowym usztywnionym laminatowymi ryflami i kratowymi żebrami, posiada profil z rodziny FX. Wyposażone jest w płytowe hamulce o zamkniętych komorach oraz lotkę konstrukcji laminatowej.

Usterzenie-statecznik wysokości ma pokrycie laminatowo-sklejkowe usztywnione ryflami, dwie ścianki laminatowe służą do zamocowania okuć i zamknięcia kesonu. Stery kryte płótnem mają szkielet laminatowy. Napęd steru wysokości, lotek i hamulców aerodynamicznych-popychaczowy, ster kierunku-linkowy. Ster wysokości posiada 100% wyważenie masowe, ster kierunku i lotki niewyważone masowo.

Podwozie-jednośladowe, koło główne częściowo chowane, amortyzowane o średnicy 400x150 posiada hamulec tarczowy. Kółko ogonowe sterowane zamocowane na widelcu mającym swobodę obrotu o 90⁰. Na końcach skrzydeł zamocowane są podpórki samodzielnego startu.

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
1976	PDPS „PZL-BIELSKO”	B-652 s.II	SP-0066	0066	23.06.2006

Świadectwo oględzin ważne do 13 czerwca 2007 r.
Nalot płatowca od początku eksploatacji 1199 godz. 13 min.
Liczba lotów od początku eksploatacji 2642 loty
Nalot płatowca od ostatniego remontu lub przeglądu 89 godz. 25 min.
Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu 800 godz. 47 min.
Data wykonania ostatnich czynności okresowych i przeglądu 50 godzinny 15.09.2006 r.
Poświadczenie obsługi technicznej wystawiono 12.06.2006 r. (Lotniczy Zakład Serwisowy P&P Olsztyn, Certyfikat ULC nr 026).

Silnik: LIMBACH SL 1700EC- czterosuwowy silnik tłokowy dwurzędowy o czterech cylindrach przeciwległych w układzie bokser, chłodzony powietrzem. Smarowanie ciśnieniowe przy mokrej komorze korbowej.

Wyposażenie: Pojedynczy zapłon iskrownikowy, bezpośredni napęd śmigła, rozrusznik elektryczny, alternator, mechaniczna pompa paliwa, gaźnik o stałym ciśnieniu.

Rok produkcji	Producent	Nr fabryczny
1975 r.	LIMBACH MOTORENBAU LIMBACH SL 1700EC	5643829

Data zabudowy silnika na płatowiec 07.04.2003 r.
Maks. moc startowa 50 kW/68KM (3600 obr/min).
Maks. moc trwała 44kW/60KM (3200 obr/min).
Obroty minimalne 700 obr/min.
Czas pracy silnika od początku eksploatacji 1201 godz. 52 min.

Czas pracy silnika od ostatniej naprawy głównej	201 godz. 52 min.
Czynności okresowe 100 godz.	18.05.2007 r.
Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu	798 godz. 08 min.

Stan MP i S przed lotem:

paliwo:	20 litrów
olej:	2,5 litra

Śmigło: Stałe śmigło pchające Firmy HOFFMAN HO11A-145B 75D o średnicy 145 cm
Nr fabryczny śmigła 77425, zabudowa śmigła 20.10.2002 r. Czynności okresowe 50 godzinne
wykonano 15.09.2006 r.

1.7. Informacje meteorologiczne.

Prognoza pogody dla rejonu miejscowości Olsztyn-Dajtki (lotnisko EPOD) w dniu 19 maja 2007 roku w godzinach 13.00-14.00 czasu urzędowego wg. oceny Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej była następująca:

1. Sytuacja baryczna.
Rejon znajdował się pod wpływem rozległego wyżu.
2. Wiatr przyziemny 180⁰-190⁰ 4 m/s.
3. Wiatr górny do wysokości 1000 m 180⁰-200⁰ 4-5 m/s.
4. Widzialność powyżej 10 km.
5. Zjawiska pogody nie występowały.
6. Chmury 1/8 Cu hum powyżej 1000 m.
7. Temperatura powietrza 17,5⁰ C wzrastała do 18,5⁰ C .
8. Ciśnienie odniesione do poziomu morza 1017,8-1017,6 hPa.
9. Wilgotność względna 48-46%.
10. Turbulencja oceniana: bardzo słaba.

Pogoda o godzinie 13.30 czasu urzędowego nie odbiegała od przedstawionej powyższej.

Pogoda nie miała wpływu na zaistnienie wypadku.

1.8. Pomoce nawigacyjne.

Bez wpływu na przebieg zdarzenia.

1.9. Łączność.

Radiostacja pokładowa AR 3201 firmy BECKER AVIONIK SYSTEMS. Moc wyjściowa nadajnika-5W, rodzaj emisji A3E, zakres częstotliwości 118,000-136,750 MHz.

1.10. Informacje o lotnisku.

Lotnisko Olsztyn–Dajtki EPOD zarejestrowane w rejestrze lotnisk, opublikowane w zbiorze Informacji Lotniczych AIP. Współużytkowane przez Aeroklub Warmińsko-Mazurski. Położone na wysokości 133 m AMSL. Drogi startowe trawiaste oraz pas asfaltowy o wymiarach 850 x 23/280⁰ nie opublikowany w AIP i użytkowany bez formalnych dopuszczeń.

Pozycja geograficzna: 53⁰ 46' 22,59" N, 020⁰ 24' 53,89" E.

Stan pasa startowego nie miał wpływu na zaistnienie wypadku.

1.11. Rejestratory pokładowe.

Motoszybowiec SZD-45A „OGAR” nie jest wyposażony w rejestratory pokładowe.

Załoga nie posiadała GPS-ów.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.

MIEJSCE WYPADKU

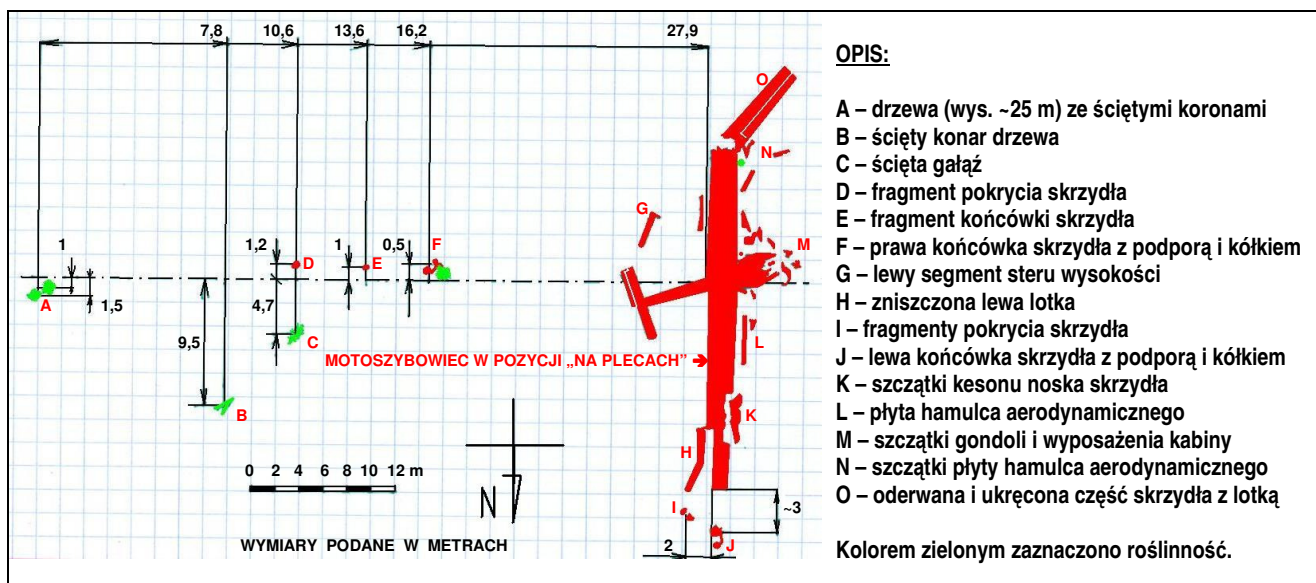
Nie stwierdzono, aby jakakolwiek część motoszybowca lub jego wyposażenia oddzieliła się od niego przed wypadkiem.

Motoszybowiec zderzył się z ziemią „zawijając kabinę pilotów” pod spód z kierunkiem 270⁰ z lewej strony pasa w odległości 1070 m od początku rozbiegu z ogonem w kierunku lotniska z kursem 90⁰. Motoszybowiec upadł w tej konfiguracji 27,9 m od pierwszego zahaczenia o drzewa (mierząc od pierwszego uszkodzonego drzewa do kołpaka śmigła motoszybowca). Piloci byli zapięci w pasy, hamulce aerodynamiczne lewe i prawe wysunięte całkowicie bez asymetrii (zarówno górne jak i dolne).

W wyniku zdarzenia motoszybowiec uległ całkowitemu zniszczeniu a załoga motoszybowca poniosła śmierć na miejscu. Wypadek nastąpił o godzinie 13.30.

Współrzędne geograficzne miejsca wypadku (tj. miejsca lokalizacji szczątków rozbitego motoszybowca według GPS straży pożarnej): długość 20° 28' 36,00", szerokość 53° 46' 23,00".

SZKIC MIEJSCA WYPADKU



OPIS USZKODZEŃ

SKRZYDŁA jako całość oderwane od konstrukcji kadłuba.

SKRZYDŁO LEWE – całkowicie zniszczony nosek w rejonie nasady lotki, dźwigar złamany wskutek uderzenia o drzewo, wyrwana i złamana lotka (zachowało się jej połączenie z układem sterowania), wyrwana lewa dolna płyta hamulców aerodynamicznych, lewa górna płyta hamulców aerodynamicznych pozostała przy konstrukcji skrzydła bez widocznych uszkodzeń, oderwana końcówka z kółkiem podporowym.

SKRZYDŁO PRAWE – złamane skrzętnie w ok. ½ rozpiętości, wyrwana i połamana prawa dolna płyta hamulców aerodynamicznych, prawa górna płyta hamulców aerodynamicznych złamana – pozostała przy konstrukcji skrzydła, oderwana końcówka z kółkiem podporowym.

GONDOLA KADŁUBA – całkowicie zniszczona w części przedniej (kabinowej), skorupy gondoli wraz z wręgami zachowane w stanie znacznie uszkodzonym w części tylnej, owiewka pod zespołem napędowym rozdarta i zniszczona.

BELKA OGONOWA – zachowane połączenie z gondolą kadłuba, belka zniszczona, lekko zgięta w płaszczyźnie poziomej w lewo tuż za zamocowaniem do gondoli, metalowe pokrycie lokalnie poodkształcane

USTERZENIE PIONOWE – statecznik pionowy zniszczony wskutek oddziaływania siły zgniatającej go wzdłuż dźwigara (z widocznym skruceniem), metalowe pokrycia trwale poodkształcane; ster kierunku bez widocznych uszkodzeń.

USTERZENIE POZIOME – pozostało połączone z usterzeniem pionowym, statecznik poziomy z poodkształcanym i przebitym pokryciem; prawy segment steru wysokości z lokalnym złamaniem pozostał przy stateczniku poziomym; lewy segment steru wysokości oderwany od statecznika, zniszczony.

PODWOZIE – podwozie główne bez widocznych uszkodzeń, podwozie tylne w całości oderwane od końca belki kadłuba (pozostało połączone z kadłubem linkami sterowania), podpory skrzydłowe oderwane wraz z końcówkami skrzydeł.

ZESPÓŁ NAPĘDOWY – pozostał zamocowany do uszkodzonej struktury płatowca, silnik bez widocznych uszkodzeń zewnętrznych, śmigło ze złamaną łopatą, łożo silnika, agregaty i system wydechowy bez uszkodzeń możliwych do stwierdzenia podczas oględzin szczątków, osłony silnika lokalnie odkształcone.

SYSTEMY POKŁADOWE – system sterowania płatowcem całkowicie zniszczony w przedniej części gondoli kadłuba (poszczególne podzespoły sterownic powyrywane z konstrukcji płatowca), zachował ciągłość połączeń w pozostałej części płatowca, popychacze pozginane wskutek odkształceń otaczającej je konstrukcji płatowca, wahacze dolnych płyt hamulców aerodynamicznych pozginane; system hamulcowy koła podwozia głównego bez widocznych uszkodzeń; system paliwowy rozszielony wskutek rozerwania przewodu

(zbiornik paliwowy zachował integralność i szczelność); system sterowania silnikiem całkowicie zniszczony w przedniej części gondoli kadłuba (poszczególne podzespoły powyrywane z konstrukcji płatowca), zachował ciągłość połączeń w pozostałej części płatowca i przy silniku; system elektryczny w przedniej części kadłuba zniszczony, akumulator wyjęty podczas akcji ratunkowej.

WYPOSAŻENIE – tablica przyrządów oraz pulpit manetek sterowania zespołem napędowym wyrwane z zamocowań i przygniecione szczątkami kadłuba, całkowicie zniszczone; radiostacja wyrwana z zamocowania, zniszczona.

KABINA – zniszczona całkowicie wskutek zderzenia z ziemią i przewrócenia się motoszybowca na grzbiet w trakcie zderzenia; wiatrochron i osłona kabiny całkowicie zniszczone; oparcie lewego fotela usunięte podczas akcji ratunkowej, pasy bezpieczeństwa rozcięte podczas akcji ratunkowej.

Szczegółowy opis uszkodzeń i zniszczeń motoszybowca, został przedstawiony w załączonym do raportu „Albumie Ilustracji”.

PODSUMOWANIE:

Motoszybowiec w wyniku wypadku został całkowicie zniszczony.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

PILOT-UCZEŃ - odniósł wskutek wypadku bardzo ciężkie obrażenia, w wyniku, których zmarł na miejscu wypadku. Nie stwierdzono zmian chorobowych, które mogłyby mieć wpływ na powstanie wypadku, a badanie chemiczne krwi wykazało, że nie zawiera ona alkoholu etylowego oraz środków psychotropowych.

PILOT-INSTRUKTOR – wskutek wypadku odniósł bardzo ciężkie obrażenia, w wyniku, których zmarł na miejscu wypadku. W organizmie pasażera nie stwierdzono obecności alkoholu ani środków psychotropowych. W badaniu sekcyjnym nie stwierdzono zmian chorobowych, które mogły mieć wpływ na zaistnienie wypadku.

Przyczyną zgonu pilota-instruktora i pilota-ucznia był wstrząs urazowy i ostra niewydolność krążeniowo oddechowa w wyniku odniesionych obrażeń.

1.14. Pożar.

Nie było.

1.15. Czynniki przeżycia.

Pilot-uczeń i pilot-instruktor znajdujący się na pokładzie motoszybowca mieli podczas lotu i wypadku prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa.

1.16. Badania i ekspertyzy.

Przeprowadzono oględziny miejsca wypadku i wraku motoszybowca.

W dniu 19 i 20 maja 2007 r. dokonano pomiarów rejonu wypadku i wspólnie z ekipą policji sporządzono szkic terenu miejsca wypadku z rozmieszczeniem śladów i szczątków motoszybowca. Wykonano dokumentację fotograficzną miejsca wypadku oraz rozmieszczenia szczątków motoszybowca. 19-21 maja 2007 r. przesłuchano świadków wypadku, uczestników wycieczki na lotnisko, obserwujących start i ostatnią fazę lotu motoszybowca. Pozyskano mapy i zdjęcia lotnicze okolicy wypadku jak również płytę CD ze zdjęciami rozbiegu i startu motoszybowca do momentu jego przejścia na wznoszenie po starcie oraz przeciągnięcia..

Dokonano analizy dokumentacji konstrukcyjnej i eksploatacyjnej oraz dodatkowych wyjaśnień odnośnie szczegółów technologii wykonania układu sterowania motoszybowca. Przeanalizowano dane antropologiczne pilota i ucznia motoszybowca (wzrost i waga), niezbędne do określenia możliwości załadowania motoszybowca przed lotem zakończonym wypadkiem.

W dniu 21 maja 2007 r. przesłuchano świadków (ojciec i syn), którzy sami się zgłosili do kierownictwa Aeroklubu Warmińsko-Mazurskiego. Byli oni jedynymi naocznymi świadkami z będących na lotnisku obserwującymi sam początek zaistnienia zdarzenia i późniejszy jego rozwój, który został poklatkowo sfotografowany przez syna aparatem cyfrowym.

Zebrano w Aeroklubie Warmińsko-Mazurskim oraz u rodzin załogi, dokumentację lotniczą pilota-ucznia i pilota-instruktora oraz dokumentację eksploatacyjną (Instrukcja Użytkowania w Locie i Obsługi Naziemnej) zniszczonego motoszybowca. Pozyskano: dokumentację lotniczo-lekarską pilota-ucznia i pilota-instruktora, dokumentację medyczną z sekcji zwłok

załogi, dokumentację sporządzoną przez policję i straż pożarną, a także prognozy meteorologiczne na dzień wypadku.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.

O zaistniałym wypadku pracownicy Aeroklubu Warmińsko Mazurskiego powiadomili Państwową Straż Pożarną, Pogotowie Ratunkowe oraz Policję. Na miejsce zdarzenia jako pierwsza o godzinie 13:45 po przebyciu 6 km przybyła Państwowa Straż Pożarna, która przystąpiła do transportu poszkodowanych z miejsca zagrożenia oraz zabezpieczenia miejsca zdarzenia.

W działaniach ratowniczych udział brały 3 jednostki ochrony przeciwpożarowej w tym 1 samochód gaśniczy średni, 2 samochody specjalne (9 ludzi) oraz Pogotowie Ratunkowe i Policja (6 pojazdów, 17 ludzi). Działania powyższych służb polegały na: wydobyciu jednego z poszkodowanych i przekazaniu pogotowiu, rozwinięciu linii gaśniczej, odłączeniu akumulatora, wykonaniu dostępu do wraku motoszybowca (wycięcie krzaków i drzew), wymontowaniu zbiornika z paliwem oraz zabezpieczeniu miejsca zdarzenia na czas wykonywania czynności zmierzających do ustalenia przyczyny wypadku.

Teren wypadku został ogrodzony przez policję, która pozostawiła na miejscu jeden radiowóz z ekipą do pilnowania wraku. Zespół badawczy PKBWL przybył na miejsce wypadku w dniu 19 maja 2007 roku i dokonał pierwszych oględzin. Dalsze badania i czynności na miejscu wypadku zespół badawczy PKBWL podjął wraz z ekipą policji i przybyłymi przedstawicielami Aeroklubu Warmińsko-Mazurskiego oraz współwłaścicielem motoszybowca w dniu 20 maja 2007 roku. Czynności te były dokumentowane przy użyciu aparatu fotograficznego. W późniejszym okresie badania wypadku tj. w dniu 11 września 2007 roku pozyskano wyniki sekcji pilota-ucznia i pilota-instruktora, a z Głównego Ośrodka Badań Lotniczo-Lekarskich kopie dokumentacji ostatnich badań lotniczo-lekarskich obu pilotów.

1.18. Informacje uzupełniające.

W dniu 20 maja 2007 r. szczątki rozbitego motoszybowca przewieziono z miejsca zdarzenia na lotnisko do hangaru ZUA gdzie na polecenie zespołu badawczego PKBWL wykonane zostały wykroje w strukturze skrzydeł dla stwierdzenia ciągłości połączeń kinematycznych systemu sterowania hamulcami aerodynamicznymi. Zespół badawczy nie stwierdził żadnych

nieprawidłowości w wyżej wymienionych układach sterowania. Po zakończeniu badań szczątki motoszybowca w dniu 21 maja 2007 roku zostały zwolnione do dyspozycji współwłaściciela.

Poprzedni właściciel motoszybowca dokonał modyfikacji systemu hamulcowego podwozia, montując na kole głównym zmieniony hydrauliczny hamulec tarczowy.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.

Nie stosowano nowych ani niestandardowych metod badania zdarzenia.

2. ANALIZA.

POZIOM WYSZKOLENIA

UCZEŃ-PILOT był członkiem Aeroklubu Warmińsko-Mazurskiego, w którym w 2005 roku rozpoczął szkolenie na szybowcach. Loty wykonywał tylko za wyciągarką na szybowcach „Puchacz” i „Pirat” Ogólny nalot na szybowcach to 18 godzin i 59 minut w tym samodzielnie 1 godzina i 29 minut.

Na motoszybowcu SZD-45A „OGAR”, pilot-uczeń rozpoczął szkolenie 10 lipca 2006 roku, które zakończył 18 grudnia 2006 roku wykonując 10 samodzielnych lotów po kręgu. Szkolącym był pilot-instruktor wykonujący z uczniem lot sprawdzający w dniu 19 maja 2007 roku zakończony wypadkiem. Pilot-uczeń uzyskał łączny nalot na motoszybowcu SZD-45A „OGAR” 18 godzin i 35 minut w tym 1 godzina lotów samodzielnych po kręgu.

PILOT-INSTRUKTOR posiadał wykształcenie teoretyczne i praktyczne na wielu typach statków powietrznych (samoloty i szybowce). Jednak zdaniem Komisji doświadczenie pilota na motoszybowcu SZD-45A „OGAR”, było niewielkie. Mogło mieć to wpływ na ocenę przez pilota stanu lotu w krytycznej jego fazie.

Ogólna liczba lotów na samolotach wykonanych do dnia wypadku: 1377 w łącznym czasie 259 h 16' oraz na szybowcach 1828 w czasie 389 h 47'. Na motoszybowcu „OGAR” wykonał 24 loty w czasie 15 godzin 49 minut.

ANALIZA TECHNICZNO-PILOTAŻOWA

ANALIZA – masy i położenie środka ciężkości:

Maksymalna masa startowa motoszybowca, określona w jego zatwierdzonej przez ULC Instrukcji Użytkowania w Locie, wynosi 700 kg. Masa motoszybowca pustego wg danych zawartych w IUwL i IOT wynosić powinna $473 \pm 5,5$ kg. Wobec wieku motoszybowca i dokonanej w Niemczech przed sprzedaniem go do Polski modyfikacji instalacji hamulca koła podwozia do dalszych rozważań przyjąć należy masę motoszybowca pustego, co najmniej 478 kg. W IUwL i pozostałej dokumentacji eksploatacyjnej brak danych odnośnie aktualnej rzeczywistej masy motoszybowca pustego.

Wg. otrzymanych informacji masa ucznia-pilota wynosiła ok.110 kg, a instruktora ok.130 kg. Masa załogi w locie zakończonym wypadkiem wyniosła, więc ok.240 kg, czyli o ok.60 kg więcej, niż 180 kg przewidziane w IUwL. W tym samym locie na pokładzie motoszybowca nie było bagażu, a oceniony zapas paliwa do startu wynosił ok.18 l, tj. ok.13 kg (włano ok.20 l paliwa, którego część zużyto na próbę silnika przed startem; ze zdjęć zbiornika wykonanych po wypadku wynika, że zawierał jeszcze ok. 16 l paliwa, którego pewna ilość wyciekła i wsiąkała w ziemię). Masa ładunku (załoga + bagaż + paliwo) wyniosła, więc podczas startu przynajmniej 253 kg, tj. o 21 kg więcej, niż 232 kg dopuszczane przez IUwL w uwadze na str. 9/10.

Rzeczywista masa startowa motoszybowca do lotu zakończonego wypadkiem wyniosła, więc ok.731 kg i była o ok.31 kg większa od maksymalnej masy startowej, tj. wyższa o 4,43% od dopuszczalnej.

Zdaniem Komisji takie przekroczenie masy startowej, przy normalnej pracy zespołu napędowego i normalnej technice startu, nie powinno jeszcze powodować znaczącego pogorszenia osiągnięć startowych.

Wobec braku w IUwL i IOT motoszybowca danych, co do położenia jego poszczególnych mas składowych (zwłaszcza położenia środków ciężkości załogi i paliwa), rzeczywiste położenie jego środka ciężkości podczas startu do lotu zakończonego wypadkiem można obliczyć przy dwóch założeniach upraszczających:

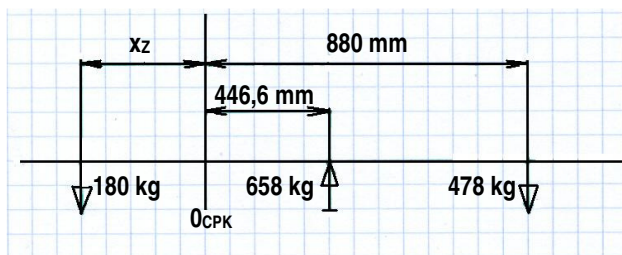
- położenie środków ciężkości załogi o łącznej masie 240 kg (jak w rzeczywistości) jest takie samo, jak dla załogi o łącznej masie 180 kg (jak wymagane w IUwL),
- położenie środka ciężkości paliwa ma pomijalny wpływ na prowadzone obliczenia, gdyż znajduje się on zawsze bardzo blisko środka ciężkości motoszybowca.

Obliczenie położenia środka ciężkości (S.C.) w locie, w którym nastąpił wypadek wykonano dla następujących danych wyjściowych, zawartych w IUwL i IOT motoszybowca:

- masa motoszybowca pustego – 478 kg (komentarz – p.wyżej),
- skrajne przednie położenie S.C. (względem cięciwy przykadłubowej CPK) – 446,6 mm,
- skrajne tylne położenie S.C. (względem cięciwy przykadłubowej CPK) – 719,1 mm,
- położenie S.C. pustego motoszybowca (względem cięciwy przykadłubowej CPK) – 880 ± 15 mm,
- zakres położen S.C. (względem średniej cięciwy aerodynamicznej SCA) – od 25,5 do 48,5% SCA,
- długość cięciwy przykadłubowej CPK – 1582 mm,
- długość średniej cięciwy aerodynamicznej SCA – 1185 mm.

Obliczenie położenia środka ciężkości załogi i środka ciężkości motoszybowca

Przy masie załogi 180 kg i bez paliwa masa całkowita motoszybowca wyniesie 658 kg, co odpowiada skrajnemu przedniemu położeniu S.C.

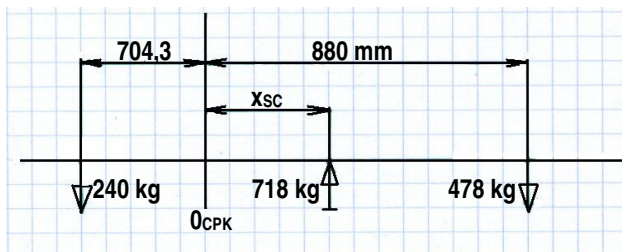


$$180(x_Z + 446,6) = 478(880 - 446,6) \quad [\text{kgmm}]$$

$$\text{skąd } x_Z = 704,3 \text{ mm}$$

względem początku cięciwy przykadłubowej CPK

Znając x_Z i zakładając, że dla załóg o masie 180 kg i 240 kg wartość ta jest jednakowa, można obliczyć położenie środka ciężkości względem początku cięciwy przykadłubowej CPK:

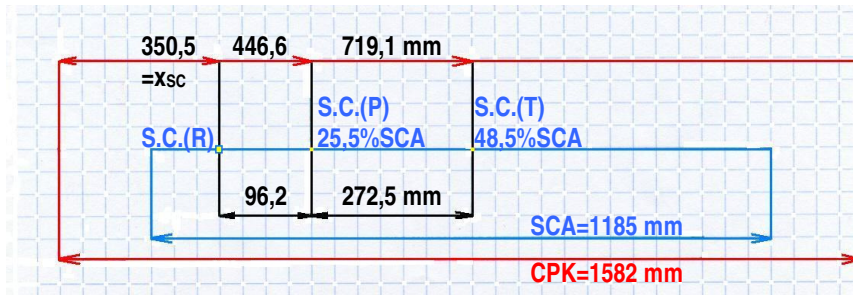


$$240(704,3 + x_{SC}) = 478(880 - x_{SC}) \quad [\text{kgmm}]$$

$$\text{skąd } x_{SC} = 350,5 \text{ mm}$$

względem początku cięciwy przykadłubowej CPK

Znając wartość x_{SC} można z danych geometrycznych cięciw SCA i CPK wyznaczyć położenie środka ciężkości S.C. motoszybowca względem SCA przy masie załogi 240 kg (bez paliwa):



S.C.(P) – skrajne przednie położenie środka ciężkości,

S.C.(T) – skrajne tylne położenie środka ciężkości,

S.C.(R) – rzeczywiste położenie środka ciężkości

Obliczenia przeprowadzone dla ww. danych i założeń upraszczających dają w wyniku położenie S.C. podczas startu do lotu zakończonym wypadkiem wynoszące ok. 17,4% SCA. Oznacza to, że środek ciężkości motoszybowca w locie zakończonym wypadkiem znajdował się ok. 8,1% SCA przed przednim skrajnym położeniem określonym w IUwL. Położenie środka ciężkości przed dopuszczalnym przez IUwL przednim położeniem granicznym skutkowało wydłużeniem rozbiegu i startu wskutek dociążenia i nadmiernego ugięcia ogumienia podwozia oraz zmienionym zachowaniem motoszybowca w reakcji na moment pochylający – wyraźnym opóźnieniem i „ociężałością” w reakcji na zadzieranie oraz przyspieszeniem reakcji na opuszczanie nosa.

ANALIZA – start i lot z otwartymi hamulcami aerodynamicznymi:

W fazie startu czynnikiem niesprzyjającym był zdecydowanie boczny wiatr wiejący od lewej strony pasa – na jednym ze zdjęć widać wytrącenie motoszybowca z równowagi przez podmuch wiatru na krótko przed oderwaniem koła podwozia od nawierzchni.

Pilot-szybowcowy, który obserwował start tak to relacjonuje: „*Jak usłyszałem, że „OGAR” daje pełną moc odwróciłem się w jego stronę i obserwowałem start. Wiatr był boczny dokładnie z południa. W czasie rozbiegu nie stracili kierunku. Raz tylko opadło prawe skrzydło, ale zaraz zostało to skorygowane i rozpędzali się dalej. Obserwowałem rozbieg będąc w okolicy połowy długości pasa. Byłem zdziwiony, że po oderwaniu się cały czas widzę „OGARA” na tle ściany lasu a nie na tle nieba. Tak jakby był cały czas bez wznoszenia. Odwróciłem się do kolegi by mu powiedzieć, co oni tak długo piłują i nie przechodzą na wznoszenie i w tym momencie ktoś krzyknął spadli”...*

Kolejnym czynnikiem niesprzyjającym był stan ciśnienia w ogumieniu koła głównego w połączeniu z przekroczeniem przedniego położenia środka ciężkości, powodujący znaczne

ugięcie ogumienia, (co widać na jednym ze zdjęć), a więc zwiększenie oporów toczenia w pierwszej fazie rozbiegu i dodatkowe wydłużenie rozbiegu.

Do wzrostu oporów toczenia przyczynił się także początkowy profil pasa startowego, wznoszący się o 1,40 m na odcinku pierwszych 260 m od jego wschodniego krańca, tj. od początku rozbiegu. Poza tym punktem, aż do punktu, w którym nastąpiło oderwanie koła podwozia głównego od nawierzchni pasa, jego profil na kierunku 280 opada – oderwanie koła od powierzchni pasa nastąpiło po 550-600 m rozbiegu, a więc tuż przed najniższym punktem profilu pasa, który przypada 625 m od jego wschodniego krańca. Różnica poziomów między tym punktem a zachodnim krańcem pasa wynosi 0,45 m. Za zachodnim krańcem pasa teren również nieco się wznosi – czynniki te miały więc także niekorzystny, choć niewielki wpływ na przebieg wydarzeń.

Znane są przypadki pomyślnego wykonania startu na motoszybowcu Ogar z otwartymi, wskutek ich nie zablokowania, hamulcami aerodynamicznymi. Stwierdzono praktycznie, że przy masie startowej motoszybowca rzędu 600 kg otwarte hamulce aerodynamiczne wyraźnie pogarszają własności startowe (wydłużając fazę nabierania prędkości i fazę wznoszenia), jednak jeszcze nie w stopniu niebezpiecznym. Ten osiągowy margines bezpieczeństwa wyraźnie maleje w miarę zbliżania się do masy startowej wynoszącej 700 kg – takiej, jak określona w IUwL. Prędkość przeciągnięcia motoszybowca z wypuszczonym podwoziem po otwarciu hamulców aerodynamicznych wzrasta z 78 km/h do 81 km/h dla masy startowej 700 kg. Wg IUwL (2.8.1, str.10-11) przepadnięcie następuje przy tym do przodu, a utrata wysokości wynosi ok. 30 m (tj. o ok.5 m więcej, niż wysokość drzew w miejscu wypadku).

Wobec lekkiego nadmiaru masy startowej (ok.31 kg, tj. 4,43%) i wyraźnego przekroczenia przedniego położenia środka ciężkości (aż o ok. 8,1% SCA), otwarcie hamulców aerodynamicznych w fazie startu tuż po oderwaniu głównego koła podwozia musiało znacznie utrudnić uzyskanie odpowiedniej dla bezpiecznego startu prędkości lotu i wznoszenia przy kierunku startu 280⁰ z lotniska Olsztyn-Dajtki w istniejących w dniu wypadku warunkach, nawet z nowego pasa asfaltowego o bardzo gładkiej nawierzchni. Ułatwione natomiast zostało przepadnięcie do przodu wskutek znacznego przesunięcia środka ciężkości przed skrajne przednie położenie graniczne. Ze zdjęć wykonanych przez przypadkowego obserwatora można wywnioskować, że w chwili oderwania głównego koła motoszybowiec mógł przebyć 550-600 m rozbiegu, tocząc się po asfaltowym pasie startowym. Odległość od tego punktu do miejsca, gdzie motoszybowiec osiągnął maksymalną wysokość lotu (ok.25 m – wysokość wierzchołków drzew w miejscu wypadku), wynosi ok. 500-550 m, z uwzględnieniem krzywoliniowej trajektorii jego lotu po oderwaniu. W tym właśnie miejscu, wskutek próby „przeskoczenia” wierzchołków drzew, doszło do utraty prędkości poniżej wartości prędkości

przecignięcia w konfiguracji z otwartymi hamulcami aerodynamicznymi, tj. do ok. 81 km/h. Czas lotu od chwili oderwania podwozia głównego do chwili wystąpienia przecignięcia można określić na 20-22 s, wychodząc z założenia, że uśredniona na tym odcinku prędkość wznoszenia motoszybowca w konfiguracji z otwartymi hamulcami aerodynamicznymi i wypuszczonym podwoziem nie przekraczała 1 m/s. Cały czas lotu, licząc od ruszenia z miejsca do przecignięcia, mógł wynosić ok. 100-110 s, co można wywnioskować z analizy czasów wykonania kolejnych zdjęć przez przypadkowego obserwatora – od chwili wykonania zdjęcia, na którym widać ruszający z miejsca motoszybowiec, do chwili wykonania zdjęcia pokazującego początek przecignięcia nie upłynęło więcej, niż 120 s, lecz nie mniej, niż 90 s. Boczny wiatr wiejący od lewej strony pasa podczas rozbiegu i startu mógł również przyczynić się do zainicjowania korkociągu w prawo po przecignięciu motoszybowca.

3. WNIOSKI KOŃCOWE.

3.1. Ustalenia komisji.

1. Zarówno pilot-uczeń jak i pilot-instruktor mieli uprawnienia oraz predyspozycje do wykonania zaplanowanego lotu.
2. Stan zdrowia pilota-ucznia jak i pilota-instruktora nie miał wpływu na powstanie i przebieg wypadku.
3. W czasie lotu pilot-uczeń oraz pilot-instruktor nie znajdowali się pod wpływem alkoholu, narkotyków i innych środków psychotropowych.
4. Pogoda była odpowiednia do wykonania lotu, a warunki meteorologiczne nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg wypadku. Boczny wiatr wydłużał nieznacznie start.
5. Motoszybowiec miał ważne Świadectwo oględzin, Poświadczenie Obsługi i Pozwolenie Radiowe.
6. Kwalifikacje osób obsługujących i obsługa motoszybowca były właściwe.
7. Zapas paliwa i oleju został w dniu wypadku sprawdzony i po przeprowadzeniu prób silnika, był wystarczający do wykonania zaplanowanego lotu.
8. W chwili wypadku obie osoby znajdujące się na pokładzie motoszybowca miały prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa.
9. Nie stwierdzono objawów nieprawidłowej pracy silnika w trakcie lotu zakończonego wypadkiem, silnik pracował prawidłowo aż do zderzenia z ziemią.
10. Żadna część motoszybowca nie oddzieliła się od niego przed pierwszym kontaktem z ziemią.

11. Nie stwierdzono uszkodzeń konstrukcji motoszybowca innych, niż powstałe w wyniku zderzenia z ziemią i drzewami.
12. Stwierdzono niewielkie doświadczenie pilota-ucznia i pilota-instruktora w lotach na motoszybowcu SZD-45A”OGAR”.
13. Instruktor oderwał się od pracy mechanika i bez przygotowania wszedł do motoszybowca w celu wykonania lotu.
14. Dokonana przez poprzedniego niemieckiego właściciela modyfikacja systemu hamulcowego koła podwozia głównego nie znalazła odpowiedniego odzwierciedlenia w treści polskich IUwL i IOT (zatwierdzonych przez ULC) – brak tam informacji nt. obsługi i serwisowania zmodyfikowanego systemu hamulcowego (rodzaj płynu, ilość, napełnianie, opróżnianie, sprawdzanie poziomu płynu, odpowietrzanie, regulacja hamulca, wymiana okładzin itp.),
15. Aktualna masa pustego motoszybowca nie była odnotowana w jego IUwL ani innej dokumentacji eksploatacyjnej,
16. Masa załogi podczas startu do lotu zakończonym wypadkiem wynosiła ok.240 kg i przekraczała wartość dopuszczalną podawaną w IUwL o ok.60 kg,
17. Masa ładunku (załoga + bagaż + paliwo) podczas startu do lotu zakończonym wypadkiem wynosiła ok.253 kg i przekraczała wartość dopuszczalną podawaną w IUwL o ok.21 kg.
18. Na pokładzie motoszybowca w locie zakończonym wypadkiem nie było bagażu,
19. Na pokładzie motoszybowca w locie zakończonym wypadkiem nie było IUwL,
20. Masa startowa motoszybowca do lotu zakończonym wypadkiem wynosiła ok.731 kg i była przekroczona o ok.31 kg, tj. o 4,43%,
21. Położenie środka ciężkości motoszybowca do lotu zakończonym wypadkiem odpowiadało ok. 17,4% SCA i wykraczało przed skrajne przednie położenie o ok. 8,1% SCA,
22. Wskutek przekroczenia masy startowej i przekroczenia skrajnego przedniego położenia środka ciężkości ogumienie podwozia głównego było nadmiernie ugięte, co powodowało zwiększenie oporów toczenia i wydłużenie pierwszej fazy rozbiegu,
23. Rozbieg i start odbywał się przy zmiennym wietrze bocznym i przednio-bocznym, najpierw na wznoszącej się stronie profilu pasa, następnie na stronie zstępującej, przy czym maksymalna różnica poziomów na części wznoszącej wynosiła 1,40 m na odcinku 260 m od wschodniego krańca pasa,
24. Oderwanie koła podwozia głównego od nawierzchni pasa nastąpiło po ok.550-600 m rozbiegu, na zstępującej stronie profilu pasa i przed najniższym jego punktem,

przypadającym 625 m od jego wschodniego krańca i położonym 1,25 m poniżej punktu najwyższego,

25. Załoga przed startem nie zablokowała hamulców aerodynamicznych, co doprowadziło do ich „wysiania” po zwiększeniu kąta natarcia w trakcie startu tuż po oderwaniu podwozia od nawierzchni pasa startowego,
26. Nie stwierdzono, aby w trakcie startu załoga próbowała schować hamulce aerodynamiczne.
27. Pas asfaltowy o wymiarach 850 x 23/280⁰ nie opublikowany w AIP był użytkowany bez formalnych dopuszczeń.
28. Wysokość drzew w odległości 200 m od progu pasa asfaltowego na kierunku „28” wynosi 16-25 m przy rocznym przyroście 0,4-0,5 m; podobnie wygląda sytuacja na kierunku przeciwnym.

3.2. Przyczyna wypadku

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny wypadku lotniczego:

1. Przeciągnięcie motoszybowca w fazie wznoszenia po starcie.
2. Start na niezablokowanych hamulcach aerodynamicznych, co spowodowało ich wysianie w fazie startu i znaczące pogorszenie charakterystyk aerodynamicznych - nie skorygowane przez załogę.

Okolicznościami sprzyjającymi były:

- Przekroczenie masy startowej oraz przesunięcie S.C. (Środka Ciężkości) do przodu.
- Nieumiejętne przeciwdziałanie wpływowi bocznego wiatru przy starcie.
- Nie przygotowanie się instruktora do lotu.
- Nie wykonanie czynności przedstartowych (check lista).
- Niewielkie doświadczenie ucznia-pilota i pilota-instruktora w lotach na motoszybowcu SZD-45A”OGAR”.
- Znaczna wysokość drzew na kierunku startu.

1. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.

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

1. Wyjaśnić zasady użytkowania asfaltowego pasa startowego bez formalnej zgody ze strony władz lotniczych.
2. Przed dopuszczeniem asfaltowego pasa startowego do eksploatacji wskazane jest dokonanie przecinki drzew na obu jego kierunkach zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5. ZAŁĄCZNIKI.

1. Album zdjęć.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

mgr inż. pil. Andrzej PUSSAK
podpis nieczytelny