

Raport Końcowy



WYPADEK/2022/1027

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

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

RAPORT KOŃCOWY

z badania zdarzenia lotniczego statku powietrznego o maksymalnym ciężarze startowym nie przekraczającym 2250 kg

WYPADEK

ZDARZENIE NR – 2022/1027

STATEK POWIETRZNY – Fly Penquin 2.0 (FOX), SP-STYL

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 12 marca 2022, Bielsko-Biała



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. 6 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 2022

Numer ewidencyjny zdarzenia:	2022/1027			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	12 marca 2022			
Miejsce zdarzenia:	Bielsko-Biała			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Urządzenie latające Kat. K4. Kwalifikowana, UL-A. Samolot, Fly Penquin 2.0 (Fox)			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP-STYL			
Użytkownik / Operator SP:	Prywatny			
Dowódca SP:	LAPL(A)			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	0	2	0	0
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu	EASA, ULC			
Kierujący badaniem:	Michał Ombach			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	Nie dotyczy			
Skład zespołu badawczego:	Nie wyznaczono			
Forma dokumentu zawierającego wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	Nie			
Adresat zaleceń:	Nie dotyczy			
Data zakończenia badania:	2 września 2022			

1. Rodzaj zdarzenia

Wypadek

2. Badanie przeprowadził

PKBWL

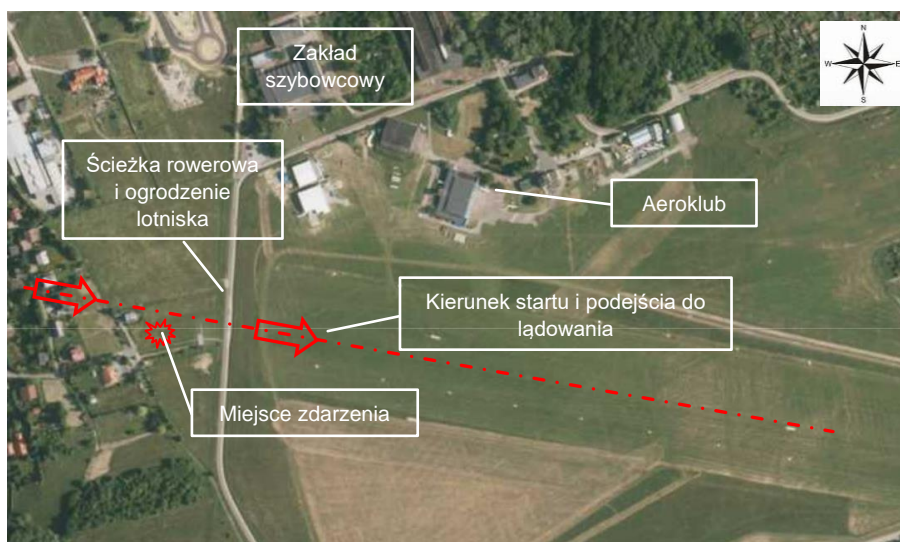
3. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia

12 marca 2022, o godz. 15:48¹ (14:48 UTC)

4. Miejsce startu i zamierzonego lądowania

Start i zamierzone lądowanie na lotnisku EPBA (Rys.1)

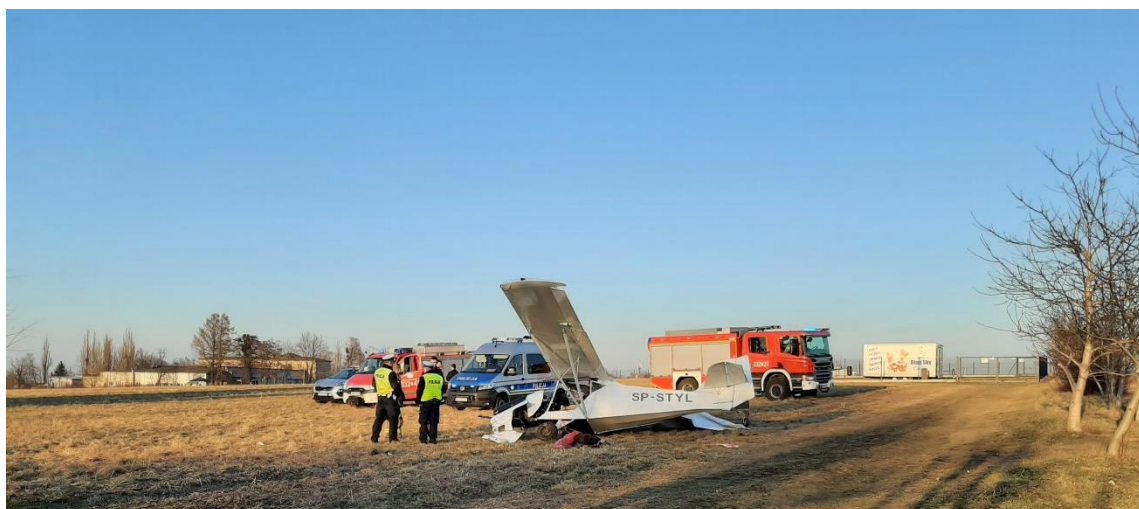
¹ Wszystkie czasy w raporcie podano w LMT, LMT=UTC+1 godz.



Rys. 1. Lotnisko EPBA (Bielsko-Aleksandrowice). Miejsce zdarzenia [źródło: Geoportal]

5. Miejsce zdarzenia

Przedpole lotniska EPBA od strony zachodniej, około 90 m od ogrodzenia lotniska (Rys. 1 i Rys. 2)



Rys. 2. Położenie wraku po zderzeniu z ziemią. Na drugim planie widoczna siatka ogrodzeniowa lotniska [źródło: PKBWL]

6. Typ operacji

Lot prywatny

7. Faza lotu

Podejście do lądowania

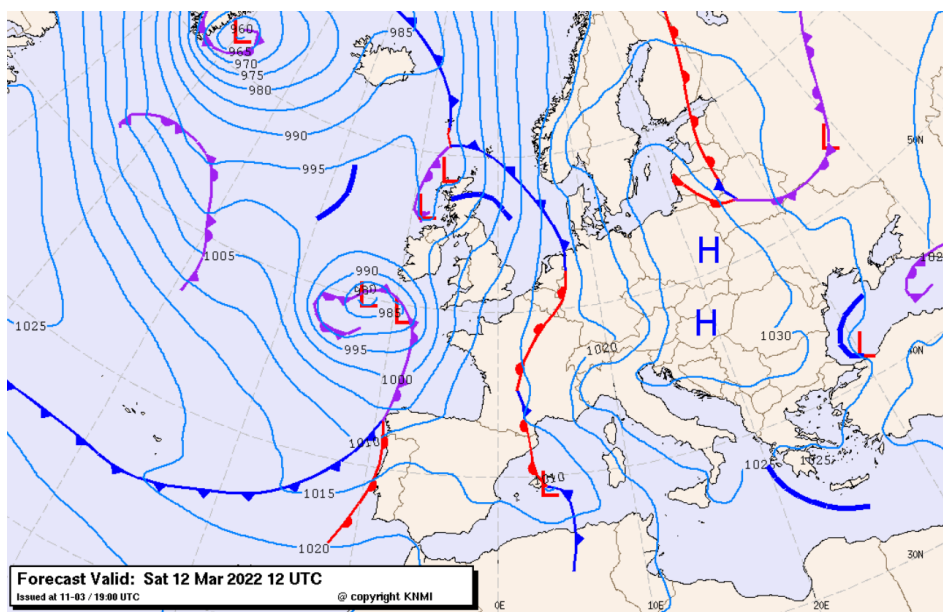
8. Warunki lotu

Dzień, VMC

9. Czynniki pogody

Pogoda nie miała wpływu na zaistnienie zdarzenia.

W dniu zdarzenia rejon lotniska EPBA pozostawał pod wpływem rozległego wyżu z centrum nad wschodnią Polską (Rys. 3). Na lotnisku EPBA wiał lekki wiatr z kierunków północno-wschodnich (ok. 3 m/sek.). Zachmurzenie nie występowało. Temperatura zewnętrzna wynosiła +3°C. Rys. 2 i 3 obrazują pogodę w ok. 1 godzinę po zdarzeniu.



Rys. 3 Układy baryczne nad Europą kształtujące pogodę w Polsce w dniu zdarzenia
[źródło: KNMI meteo]

10. Organizator lotów

Osoby prywatne

11. Dane dotyczące załogi

Pilot samolotowy lat 52, zwany dalej pilotem „K” (na prawym fotelu samolotu), posiadał licencję LAPL(A) w okresie ważności oraz orzeczenie lotniczo – lekarskie klasy 2 i LAPL w okresie ważności, bez ograniczeń.

Pilot „K” zadeklarował nalot ogólny ok. 80 godz. na samolotach i ok. 70 godz. na szybowcach. Ostatni lot przed zdarzeniem wykonał motoszybowcem, późną jesienią 2021 r. Nie posiadał doświadczenia na samolocie Fly Penquin, za wyjątkiem lotu zapoznawczego ok. 3÷4 lata wcześniej.

Pilot samolotowy lat 53 (na lewym fotelu samolotu), zwany dalej „pilotem M”, posiadał świadectwo kwalifikacji (*Pilotni Prukaz*) w okresie ważności oraz orzeczenie lotniczo – lekarskie klasy 2 i LAPL w okresie ważności, bez ograniczeń.

Pilot „M” zadeklarował nalot ogólny na samolotach ultralekkich ok. 120 godzin i ok. 410 godz. na szybowcach. Ostatnie loty przed zdarzeniem wykonał prawdopodobnie

jesienią 2021 r. Zapisy lotów (książkę pilota) prowadził w sposób chaotyczny, mało czytelny i nie na bieżąco. Nie posiadał żadnego doświadczenia na typie Fly Penquin. Należy uznać, że obaj piloci „M” i „K” nie pozostawali w bieżącym treningu.

12. obrażenia osób

W wyniku zderzenia z ziemią obaj piloci odnieśli poważne obrażenia ciała.

13. Uszkodzenia statku powietrznego

Samolot został zniszczony (Rys. 4). Integralność strukturalną zachowało jedynie lewe skrzydło oraz część kadłuba za kabiną pilotów. Zniszczone zostało trójłopatowe śmigło, silnik, łożo silnika, ściana ogniowa, częściowo tablica przyrządów wraz z wyposażeniem oraz niektóre urządzenia sterowe w kabinie. Wszystkie napędy sterów zachowały ciągłość kinematyczną, jednak plastyczne odkształcenia na mocowaniach (konsolach) sterownic oraz w napędach lotki i kłapy prawego skrzydła, uniemożliwiły poruszanie sterami.



Rys. 4 Uszkodzenia samolotu [źródło: PKBWL]

14. Opis przebiegu i analiza zdarzenia

14.1. Opis zdarzenia

W dniu 12.03.2021 około południa dwaj współwłaściciele: pilot „K” oraz pilot „M” przygotowywali nowo zakupiony samolot do sezonu lotniczego. Sprzęt przetrzymywany był od jesieni 2021 r. w hangarze miejscowego aeroklubu. Korzystając ze słonecznej pogody „K” i „M” wykonywali drobne prace związane z instalacjami płatowca. Po zatankowaniu zbiornika paliwem samochodowym zajęli miejsca w kabinie: pilot „K” na lewym siedzeniu a pilot „M” na prawym i uruchomili silnik. Ocenili jakościowo sprawność systemów, a następnie zdecydowali o wykonaniu kilkukrotnego rozpędzania samolotu po trawiastym pasie lotniska, zamierzając – według ich oświadczenia – „skontrolować działanie hamulców kół”. Zadowoleni z przebiegu rozbiegów, po trzech próbach, podkołowali pod hangar, gdzie zamienili się miejscami w kabinie: na siedzeniu lewym (dowódca) usiadł pilot „M”, a na prawym pilot „K”. Według oświadczenia pilota „K”, zamierzali powtórzyć rozpędzanie samolotu po lotnisku, ale bez wykonywania lotu.

Swoje zamiary zgłaszali drogą radiową na częstotliwości lotniska EPBA.

Piloci podkołowali samolotem powtórnie do progu pasa 09: tym razem sterować miał pilot „M”, zajmujący miejsce po lewej stronie. Według oświadczenia pilota „K”, pierwsza próba rozpędzania skończyła się „oderwaniem samolotu od ziemi i przejściem na szybkie wznoszenie”. Pilot „K” oświadczył także, że ani on ani kolega nie planowali tego startu. Z uwagi na względnie krótką drogę startową lotniska w Bielsku-Białej (pełna długość RWY 09 to ok. 500 m) oraz – przy lądowaniu na wprost – „ryzyko przyziemienia zbyt blisko ogrodzenia, a tym samym brak możliwości wyhamowania”, piloci zdecydowali o kontynuowaniu wznoszenia i wykonaniu pełnego kręgu nadlotniskowego.

Lot przebiegał bez zakłóceń. Pilot „M” utrzymywał prędkość ok. 120 km/godz., opierając się na wskazaniach prędkościomierza, przy obrotach silnika ok. 5000 /min. Po 2 lub 3 okrążeniach w lewo nad lotniskiem kontynuował lot po północnym kręgu (lewym do RWY 09), odlatując na zachód. Trzeci i czwarty zakręt pilot wykonał na tyle daleko od lotniska, aby (cytat z oświadczenia pilota „K”) „przygotować się do lądowania”. Na prostej do lądowania, siedzący na lewym fotelu pilot „M” oznajmił koledze, że „nie czuje się na siłach aby wylądować”. Sterowanie przejął więc siedzący po prawej stronie pilot „K”. Samolot podchodził z długiej prostej: według wiarygodnego obserwatora na ziemi – nisko i z małą prędkością.

Częściowo potwierdza to pilot „K”, który zeznał, że „mieliśmy bardzo płaską ścieżkę zniżania”. Pilot oświadczył, że starał się kontrolować prędkość podejścia według wskazań prędkościomierza, utrzymując je w przedziale pomiędzy 100 ÷ 110 km/godz. W krytycznym momencie wskazanie spadło do 90 ÷ 100 km/godz. Kiedy samolot znalazł się w odległości ok. 120 m od zachodniego skraju lotniska, na wysokości 20÷30 m nad ziemią, początkowo łagodnie a następnie gwałtownie przyspieszając przechylił się na prawe skrzydło. Obaj piloci zareagowali przestawieniem dźwigni mocy na pełne obroty. Samolot utracił kierunek o ok. 90 stopni w prawo i uderzył w ziemię,

jednocześnie obracając się o dalsze ok. 135 stopni. W trakcie zderzenia silnik zatrzymał się.

Pilot „K”, z obrażeniami głowy, lewej ręki i nóg, wydostał się o własnych siłach z wraku, obszedł jego dziób i próbował wydobyć z kabiny nieprzytomnego pilota „M”. Świadkowie zdarzenia odciągnęli pilota „K” od wraku i wyciągnęli pilota „M” z kabiny, udzielając obu pierwszej pomocy. Jednocześnie powiadomiono ratownictwo medyczne: jako pierwsza przybyła straż pożarna, następnie pogotowie ratunkowe i Policja. Obaj piloci zostali przewiezieni do szpitali.

Pożar samolotu nie wystąpił.

14.2. Analiza zdarzenia

Przedstawiciel PKBWL przybyły na miejsce zdarzenia wykonał oględziny wraku oraz odebrał zeznania od świadków. Zabezpieczone zostało nagranie z kamery monitoringu, obejmujące podejście do lądowania, utratę równowagi i zderzenie z ziemią. Częściowo zdemontowany samolot został przewieziony na płytę lotniska, gdzie podjęto dalsze oględziny.

Rekonstrukcja i analiza zdarzenia zostały przeprowadzone w oparciu o zeznania pilota „K”, informacje uzyskane od świadków oraz zabezpieczone nagranie.

Pilot „M”, po kilkutygodniowym pobycie w szpitalu utrzymuje, że nie pamięta żadnych szczegółów ani okoliczności lotu oraz wypadku.

Samolot nie był wyposażony w urządzenia rejestrujące.

Opis konstrukcji

Samolot Fly Penquin 2.0 jest słowacką konstrukcją amatorską typu STOL², klasyfikowaną jako „urządzenie latające”. Kadłub stanowi spawana z rurek kratownica. Płaskie stateczniki posiadają wydzielone stery, także kratownicowe. Skrzydła bezdźwigarowe, zbudowane z dwóch rur ze stopu PA na krawędziach natarcia i spływu, połączonych żebrami, zamocowane są do kadłuba za pomocą dwóch okuć każde. Skrzydła podparte zostały zdwojonymi zastrzałami. Lotki i klapy w układzie klasycznym. Podwozie trzypunktowe, ze sterowanym kółkiem ogonowym. Napęd: 80-konny silnik gaźnikowy Rotax 912 UL, napędzający trójłopatowe, nieprzestawialne w locie śmigło Peszke.

W kabinie znajduje się zdwojony system sterowania, w klasycznym układzie: drążki sterowe oraz pedały steru kierunku. Klapy o trzech położeniach, przestawiane dźwignią sterowania umieszczoną pomiędzy głowami załogi. Standardowa, analogowa awionika. Jeden z pilotów korzystał z przenośnej radiostacji, podłączonej do pojedynczego zestawu słuchawkowego.

² **STOL** - akronim od angielskiego *Short Take-Off and Landing*, określający zdolności samolotu do krótkiego startu i lądowania

Oględziny i badanie wraku

Ze zbiornika paliwa znajdującego się za prawym fotelem spuszczone odstój, a następnie zlano ok. 23 litrów benzyny samochodowej. Odstój był mętny, jednak nie zawierał cząsteczek wody. Silnik eksploatowany był prawdopodobnie poza ustalonym przez producenta resursem (wypracował zalecany przez producenta TBO³). Wykluczono niesprawność zespołu napędowego silnik-śmigło, jak również chwilowy spadek mocy lub oblodzenie dysz w gaźnikach.

W trakcie zderzenia z ziemią kabina pilotów w strefie tablicy przyrządów, pedałów steru kierunku, podłogi oraz rur na suficie, uległa częściowym deformacjom. Siedziska i ich oparcia pozostały nienaruszone. Samolot wyposażony był w pasy bezpieczeństwa typu samochodowego. Piloci uderzyli głowami o tablicę przyrządów oraz o wzmocnienia płatownia w partii centroplata. Zerwaniu lub spękaniu uległy m.in. instalacje pneumatyczne, mechaniczne, elektryczne, paliwowe, szyby i lewe drzwi kabiny. Licznik motogodzin został znaleziony poza kabiną samolotu.

Ponieważ z zeznań wiarygodnych świadków oraz pilota „K” wynikało, że zarówno start jak i podejście do lądowania odbywało się na małych prędkościach, badając wrak zwrócono szczególną uwagę na instalacje ciśnieniowe przyrządów pokładowych. Pilot „K” podkreślał, że prędkość podczas lotu piloci ustalali i utrzymywali wyłącznie na podstawie wskazań przyrządu.

Wykazano, że instalacja ciśnienia całkowitego była szczelna. Dysza ciśnienia całkowitego znajdowała się na lewym zastrzale skrzydłowym. Nie zidentyfikowano położenia dajnika ciśnienia statycznego: nie znajdował się on w żadnym z miejsc typowych – przewód ciśnieniowy przechodził pod podłogą kabiny pod siedzenie lewego pilota i ginął w przestrzeni kadłuba za siedzeniami.

Instalacja ciśnienia statycznego (przewody) została w wielu miejscach rozerwana, a plastikowe rozdzielacze-trójniki popękały. Zauważono, że polipropylenowa przezroczysta rurka podłączona do króćca ciśnienia statycznego („S”) prędkościomierza, była zagięta o kąt bliski 90 st. (patrz Rys. 5), tuż za króćcem. Charakter zagięcia (m.in. brak sprężystych właściwości rurki w tym miejscu, zabielenie materiału) wskazuje na to, że zagięcie rurki nastąpiło przed zdarzeniem, prawdopodobnie podczas montowania tablicy przyrządów w kokpicie. Pilot „K” zapewnił, że wraz z kolegą nie sprawdzali ani nie przebudowywali instalacji ciśnienia statycznego. Tablica nie była zdejmowana, a konfiguracja przyrządów pozostała niezmienną od chwili zakupu samolotu. Zagięcie przewodu ciśnienia statycznego mogło wpływać na jakość wskazań prędkościomierza i znacząco te wskazania zaburzać. Samolot, z tak zabudowanym prędkościomierzem, był eksploatowany przez poprzedniego właściciela.

³ TBO – *Time Between Overhaul*, określany przez producenta czasokres między naprawami głównymi (remontami). W ostatnim poświadczeniu obsługi silnika (CRS) znajduje się zapis o „braku możliwości ustalenia” całkowitego czasu pracy silnika.



Rys. 5 Awionika samolotu SP-STYL oraz podłączenie przewodu ciśnienia statycznego doprędkościomierza [źródło: PKBWL]

Nie udało się stwierdzić czy instalacja ciśnienia statycznego była szczelna. O ile szczelność tej instalacji nie ma większego znaczenia dla pracy takich przyrządów jak wysokościomierz czy nieskompensowany wariometr, o tyle w przypadku prędkościomierza drożność i szczelność przewodów jest kluczowa.

Prędkościomierz porównuje ciśnienie całkowite ze statycznym, przenosząc układem mechanicznym odkształcenie puszek różnicowej na ruch wskazówki przyrządu. Mierzy prędkość względem otaczającego powietrza, która jest funkcją tzw. ciśnienia dynamicznego. Zagięcie któregoś z przewodów ciśnieniowych prędkościomierza może powodować zaburzenia czasu reakcji przyrządu, a w konsekwencji nieprawidłowe wskazania prędkości.

Należy zwrócić uwagę, że prędkościomierz dla tego typu samolotu nie był skalowany. Nie określono błędów wskazań dla czujników zabudowanych na płatowcu, a samo umiejscowienie czujników było najprawdopodobniej przypadkowe.

Wskazania prędkościomierza były zawyżone, a szacowany błąd mógł wynosić nawet 20÷30 km/godz. powyżej rzeczywistej prędkości powietrznej.

Prowadząc oględziny zwrócono uwagę, że barwna skala tarczy przyrządu nie odpowiadała nawet w przybliżony sposób warunkom użytkowania samolotu, określonym w IUwL (Rys. 6).



Fly Penquin 2.0 (FOX 912) INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA W LOCIE I BŚŁUGI
TECHNICZNEJ

Oznakowania skali prędkościomierza

Oznakowanie	km/h IAS	Znaczenie
Biały łuk	55 + 80	Zakres stosowania klap.
Zielony łuk	80 + 150	Normalny zakres użytkowania.
Żółty łuk	150 + 160	Manewry muszą być wykonywane ze szczególną ostrożnością i w spokojnym powietrzu.
Czerwona linia	160	Prędkość nigdy nie przekraczalna.

Rys. 6 Prędkościomierz zabudowany w samolocie SP-STYL (pole zielone do $V = 160$ km/godz., pole żółte do $V=230$ km/godz., znacznik czerwony $V_{NE} \cong 250$ km/godz.) oraz tabela oznaczeń prędkościomierza wg Instrukcji Użytkowania w Locie [źródło: PKBWL]

Rzeczywisty ciężar samolotu w locie

Dostarczona przez pilota „K” Instrukcja Użytkowania w Locie samolotu Fly Penquin podaje maksymalny dopuszczalny ciężar do startu (MTOM) 450 kg.

Obliczenie rzeczywistej masy do startu

- masa samolotu pustego („Q”)⁴, w tym 10 l paliwa: **308 kg**;
- masa załogi: 75 kg (pilot „M”) + 73 kg (pilot „K”) („Z”)⁵ = **148 kg**, przy maks. dopuszczalnej wg IUwL masie załogi = 152⁶ kg;
- masa paliwa w zbiorniku („P”): 23 l (litry) x 0,75 kg/l \cong **17 kg**
- masa różnicy paliwa 23 l – 10 l = 13 l x 0,75 kg/l = **9,75 kg**

Uwaga: Przyjęto przelicznik objętości do masy dla benzyny samochodowej Pb 95: 1 litr = 0,75 kg.

Zatem masa samolotu do startu Q_s wyniosła:

$$308 + 148 + 17 - 9,75 = 463,25 \text{ kg}$$

i była przekroczona dla tego egzemplarza co najmniej⁷ o 13 kg

⁴ Według dostarczonego protokołu ważenia

⁵ Masy pilotów według ich deklaracji

⁶ IUwL podaje dwie różne wartości maksymalne masy załogi – w Rozdz. 2.10 - 156 kg a w Rozdz. 6.3 - 152 kg

⁷ Wątpliwości Komisji budzą zadeklarowane masy pilotów

Opierając się na tabeli pkt 6.2 Instrukcji Użytkowania w Locie oraz deklaracjach pilotów co do ich mas, można przyjąć, że zalecane przez IUWL (pkt. 2.7 IUWL) położenie środka ciężkości nie zostało przekroczone.

Analiza podejścia do lądowania

Pilot, utrzymując na podejściu prędkość 90÷100 km/godz. według prędkościomierza, w rzeczywistości leciał z prędkością o wiele mniejszą, bliską prędkości minimalnej samolotu, na granicy przeciągnięcia w konfiguracji na klapach, tj. v_{SO} . Dźwignia klap podczas lądowania była ustawiona w położenie „start/lądowanie”.

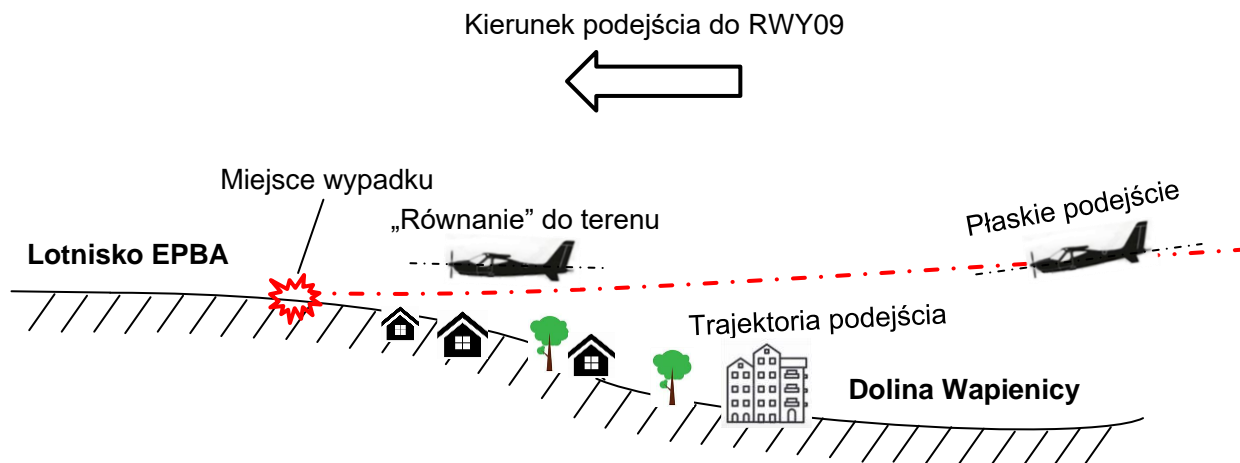
Prędkość przeciągnięcia samolotu Fly Penguin z klapami wychylonymi V_{SO} (wg zapisu w dostarczonej przez pilota „K” Instrukcji Użytkowania w Locie), dla maksymalnej masy startowej 450 kg, wynosi 55 km/godz. Ponieważ wykazano, że maksymalna masa do startu została przekroczona, należy przyjąć, że rzeczywista prędkość przeciągnięcia była wyższa od przewidzianej Instrukcją i mogła wynosić około 60÷65 km/godz.

Płaskie podejście i ostry kąt w stosunku do płaszczyzny lotniska utrudniały prawidłowe planowanie przyziemienia. Nawet niewielki ruch maski samolotu w górę lub w dół (zmiana kąta toru lotu/pochylenia) przesunął znacząco punkt planowania przyziemienia. Podejście normalne (z większej wysokości i z bliska) pozwalałoby na precyzyjne planowanie załamania i przyziemienia, zabezpieczyłoby także odpowiednią prędkość lotu.

Ostry kąt podejścia nie zapewniał należytej obserwacji lądowiska – pilot, chcąc zaobserwować ruch w polu manewrowym, musiał się na nim znacznie bardziej koncentrować niż przy podejściu normalnym (podnosić głowę, wychylać ponad maskę). Normalny kąt podejścia (z bliska) umożliwiłby doskonałą obserwację przedpola, także dlatego że maska znajdowałaby się mocno pod horyzontem, zapewniając pilotowi maksymalne pole obserwacji;

„Dociąganie” do lotniska na niewielkiej mocy silnika i klapach zazwyczaj wiąże się z „podciąganiem maski” sterem wysokości, co może prowadzić do spadków prędkości i do lotu na okołokrytycznych kątach natarcia. Wysoko położona maska utrudnia także obserwację horyzontu i przez to zaburza ocenę kąta toru lotu.

Lotnisko EPBA położone jest na płaskowyżu, kilkadziesiąt metrów nad doliną Wapienicy. Dolot od strony zachodniej odbywał się nad wznoszącym się terenem. Możliwe jest, że podczas płaskiego podejścia pilot intuicyjnie i bezwiednie wyrównywał tor lotu do wznoszącego się terenu, nie zwiększając obrotów silnika. Konsekwencją takiego „wyrównywania” musiał być systematyczny spadek prędkości lotu (Rys. 7). Dodatkowo, wychylenie klap ograniczało prędkość lotu.



Rys. 7 Schematyczna trajektoria podejścia SP-STYL do lotniska EPBA do RWY09 [źródło: PKBWL]

Ponadto, pilot „K”, poproszony przez pilota „M” o przejęcie sterów dopiero w czasie podejścia, nie mając doświadczenia w locie na tym typie samolotu, nie był w stanie prawidłowo wyczuć sił aerodynamicznych na sterach. Przy małej prędkości podejścia, na małych klapach, siły aerodynamiczne były niewielkie – stery stały się „miękkie”, a wychylenia do podtrzymania równowagi (zwłaszcza poprzecznej) musiały być obszerniejsze. Należy zauważyć, że podczas startu i następnie okrążeń nad lotniskiem sterował pilot „M”, podczas gdy „K” przejął samolot dopiero na podejściu do lądowania. Sterowanie w takich warunkach wymagało treningu i wprawy, których żaden z pilotów nie posiadał.

W przypadku samolotu ultralekkiego o niewielkiej masie własnej, dodatkowa masa (drugiej osoby na pokładzie) znacząco wpływała na zachowanie, osiągi i charakterystykę jego sterowania. Wzrosła istotnie prędkość przeciągnięcia oraz bezwładność samolotu. Sterowanie w locie na małych prędkościach było więc bardziej wymagające (większe wychylenia sterów dla utrzymania położenia równowagi, odpowiednio wczesne kontrowanie wychyleń).

Komisja zwraca uwagę, że nie jest dobrą praktyką wykonywanie pierwszych lotów nowo nabytym samolotem, przy braku doświadczenia na danym typie, niewielkim doświadczeniu ogólnym i braku ciągłego treningu (przed sezonem), od razu w załodze dwuosobowej. Loty takie powinny być prowadzone przy udziale doświadczonego instruktora lub ewentualnie samodzielnie, ale przy pełnym ich zaplanowaniu oraz uwzględnieniu możliwych komplikacji i utrudnień.

W przedmiotowym przypadku, piloci nie ustalili, kto będzie dowódcą (PIC), jakkolwiek można przyjąć, że funkcję tę – przynajmniej do czasu przekazania sterowania – pełnił pilot „M”. Doświadczenie lotnicze i kwalifikacje formalne „K” i „M” były zbliżone. Argument samoistnego startu samolotu, wbrew woli pilotów, trudno uznać za prawdziwy, jednak – gdyby był rzeczywisty – można by nim wytłumaczyć brak wyboru PIC.

14.3. Ustalenia zespołu badawczego

- 1) Piloci posiadali formalne kwalifikacje do wykonania lotu.
- 2) Samolot był ubezpieczony (OC).
- 3) Dokumentacja samolotu prowadzona była chaotycznie, zawierała szereg nieścisłości, braków i skreśleń. Instrukcja Użytkowania w Locie nie była przypisana do danego egzemplarza samolotu, podobnie jak protokół ważenia, w samolocie brakowało tabliczek określających warunki załadowania i użytkowania.
- 4) Przeglądy/prace przeprowadzone przez właścicieli nie ujawniły usterki w postaci zagięcia przewodu doprowadzającego ciśnienie statyczne do prędkościomierza.
- 5) Zagięcie przewodu było czynnikiem sprzyjającym przeciągnięciu samolotu;
- 6) Oznakowania barwne prędkościomierza nie odpowiadały warunkom użytkowania samolotu.
- 7) Maksymalna masa samolotu do startu została przekroczona.
- 8) Podejście do lądowania było budowane nieprawidłowo.

15. Przyczyna zdarzenia

Przyczyną zdarzenia był błąd w technice pilotażu. Polegał on na doprowadzeniu samolotu do przeciągnięcia na podejściu do lądowania i wystąpienia sytuacji korkociągowej, której żaden z pilotów nie był w stanie przeciwdziałać.

16. Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia

- 1) Brak doświadczenia obu pilotów w lotach na typie samolotu, na którym doszło do wypadku.
- 2) Długa przerwa w lotach, brak treningu.
- 3) Przekroczenie dopuszczalnej masy do startu.
- 4) Nieprawidłowe, zbyt płaskie podejście do lądowania.
- 5) Wadliwe wskazania prędkościomierza.
- 6) Nieprawidłowa obsługa techniczna samolotu.

17. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Nie sformułowano.

18. Propozycje zmian systemowych i/lub inne uwagi

Komisja zwraca uwagę użytkownikom ultralekkich statków powietrznych (w tym urządzeń latających), że dobrą praktyką pozostaje, aby obsługa techniczna wykonywana była według ustalonych schematów (tzw. obsługa planowa), a operacje lotnicze planowane przed ich wykonaniem.

Do każdego lotu powinien być wyznaczony dowódca. Uwzględnienie czynników ludzkich, technicznych i innych (pogody, warunków ruchowych, terenowych) jest obowiązkiem pilota-dowódcy.

19. Załączniki

Brak.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

.....