

## RAPORT KOŃCOWY

### z badania zdarzenia statku powietrznego o maksymalnym ciężarze startowym nie przekraczającym 2250 kg\*

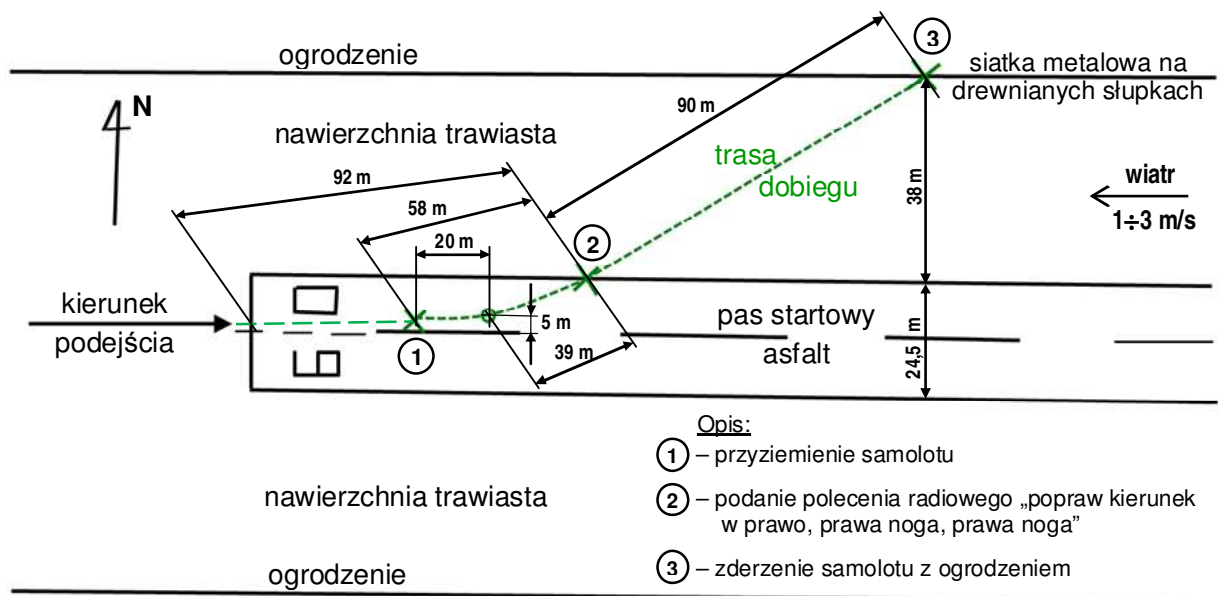
*Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń profilaktycznych. Raport jest wynikiem badania przeprowadzonego jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. Badanie 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.*

1. **Rodzaj zdarzenia:** WYPADEK;
2. **Badanie przeprowadził:** PKBWL;
3. **Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia:** 28 czerwca 2009 r., godz. 9:17 LMT;
4. **Miejsce startu i zamierzonego lądowania<sup>1)</sup>:** Lądowisko Grądy (EPGY);
5. **Miejsce zdarzenia<sup>2)</sup>:** Jak w punkcie 4. Współrzędne geograficzne N52°50'13.11"; E021°46'39.49";
6. **Rodzaj, typ, znaki rozpoznawcze, właściciel statku powietrznego, użytkownik, opis uszkodzeń<sup>3)</sup>:** Samolot Sky Ranger kategorii UL z silnikiem Rotax 912 UL, znaki rozpoznawcze: SP-SHOP, wytwórca SP: Kompol s.c. seria i nr fabryczny: SKR 0709817, rok budowy: 2008, właściciel prywatny, użytkownik SP – Targor Flight Club. Pozwolenie na wykonywanie lotów ważne do 20.08.2009 r., czynności okresowe po 25 godz. pracy wykonane 18.04.2009 r., Pozwolenie Radiowe PA/1048/08 na używanie pokładowej stacji lotniczej ważne do 25.03.2018 r., ubezpieczenie lotnicze ważne do 31.12.2009 r. Samolot uszkodzony (zniszczone łopaty śmigła, uszkodzenia krawędzi natarcia lewego i prawego skrzydła, uszkodzenia płóciennego poszycia skrzydeł, uszkodzone osłony silnika - dolna i górna, wybudowana chłodnica, niewielkie uszkodzenia przedniej nogi);
7. **Typ operacji<sup>4)</sup>:** Lot szkolny na zadanie AI/9 „Loty samodzielne i sprawdzające po kręgu” wg Programu Szkolenia na Samolotach Ultralekkich z 2008 r. do Świadectwa Kwalifikacji Pilota Samolotu Ultralekkiego (UAP);
8. **Faza lotu<sup>5)</sup>:** Lądowanie (pas betonowy 09);
9. **Warunki lotu<sup>6)</sup>:** Lot VFR, pora dzienna – oświetlenie naturalne;
10. **Czynniki pogody<sup>7)</sup>:** Prognoza obszarowa na rejon 9, ważna od 4:00 do 10:00 UTC (6:00 do 12:00 LMT)  
Wiatr przyziemny: 010-040 skręcający na E rejonu na 060-090 5-10 kt  
Wiatr na wysokości: 300 m AGL: 030-360 20-10 kt  
Zjawiska: początkowo lok. BR (zamglenie)  
Widzialność: 10 km, rano lok. 2000-5000 m BR  
Chmury m AMSL początkowo lok. BKN-SCT (poprzerywane-rozproszone) St 150-300/500  
FEW-SCT (mało-rozproszone) lok. BKN Sc Cu 500-900/1600-2000  
lok. FEW-SCT Ac pow. 2500  
Izoterma 0°C m AMSL 3500-4000  
Oblodzenie: brak; Turbulencja: lok. słaba.

\* Forma i zakres niniejszego raportu nie spełniają wszystkich wytycznych zawartych w Dodatku „Wzór raportu końcowego” Załącznika 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym

Rzeczywiste warunki meteorologiczne były bardzo dobre; wiatr w osi pasa ok.  $85\div 90^\circ$  o sile  $1\div 3$  m/s; lekkie podmuchy termiczne. Pogoda nie miała wpływu na zaistnienie zdarzenia.

- 11. Organizator lotów:** Ośrodek Szkolenia Lotniczego FTO Targor Flight Club;
- 12. Dane dotyczące dowódcy statku powietrznego<sup>8)</sup>:** uczeń-pilot samolotów UL, mężczyzna lat 53, odbył szkolenie teoretyczne do Świadectwa Kwalifikacji Pilota Samolotów UL w Ośrodku Szkolenia Lotniczego FTO Targor Flight Club. Część praktyczną szkolenia lotniczego rozpoczął w maju 2009 r. na samolocie Sky Ranger o znakach SP-SHOP – lądowisko Grądy (EPGY); badania lotniczo-lekarskie klasy 3 bez ograniczeń, ważne do 22.09.2009 r.; całkowity nalot na samolocie Sky Ranger: 10 godz. 27 min. w 75 lotach, nalot samodzielny 1 godz. 57 min. w trakcie 22 lotów. Do samodzielnego wykonywania lotów na samolocie Sky Ranger o znakach SP-SHOP został dopuszczony w dniu 20.06.2009 r. W dniu wypadku, tj. 28.06.2009 r., wykonał 5 lotów kontrolnych i 2 samodzielne na zadanie AI/9, przy czym drugi lot samodzielny w tym dniu zakończył się wypadkiem; był to w sumie 22 lot samodzielny, trwał 5 minut. Uczeń-pilot jest doświadczonym pilotem motolotniowym. Jego nalot na motolotniach wynosi 784 godziny w 1300 lotach.  
Instruktor szkolący, mężczyzna lat 77, pilot zawodowy z licencją CPL(A) ważną do 20.11.2013 r., z ważnymi uprawnieniami: SEP(L) do 31.05.2010 r. oraz FI do 02.06.2010 r. Nalot ogólny ok. 5600 godzin, na typie ok. 15 godzin.
- 13. Obrażenia załogi i pasażerów<sup>9)</sup>:** Bez obrażeń;
- 14. Opis przebiegu i analiza zdarzenia<sup>10)</sup>:** W dniu wypadku, tj. 28 czerwca 2009 r., uczeń-pilot szkolący się do Świadectwa Kwalifikacji Pilota Samolotu Ultralekkiego (UAP) wykonał z instruktorem szkolącym 5 lotów kontrolnych na zadanie AI/9 „Loty samodzielne i sprawdzające po kręgu” wg Programu Szkolenia na Samolotach Ultralekkich z 2008 r. Loty te rozpoczęły się o godz. 7:40 i zakończyły o godz. 8:14 czasu lokalnego (LMT); wg instruktora były „wykonane bez odchyłeń i większych błędów”. Instruktor stwierdził, że uczeń-pilot może wykonywać dalsze loty samodzielne. Loty te uczeń-pilot rozpoczął, po 50 min. przerwie, o godzinie 9:04 (LMT). Starty odbywały się na samolocie Sky Ranger o znakach SP-SHOP z lądowiska Grądy (EPGY) z drogi startowej „09” o nawierzchni asfaltowej. Uczeń-pilot pierwszy lot samodzielny wykonał bez uwag. W drugim samodzielnym locie start i budowa lewego kręgu oraz podejście do lądowania nie budziły żadnych zastrzeżeń. Lot był stabilny, podejście odbywało się z wypuszczonymi klapami  $15^\circ$ , przy prędkości około 90 km/h. Według oświadczenia instruktora uczeń wyrównanie rozpoczął na prawidłowej wysokości, ale przyziemienie wykonał jednocześnie na trzy koła z odbiciem (wysokość „kangura” ok. 0,5 m). Po około 20 m (rys.1) samolot stracił kierunek w lewo względem osi pasa. Uczeń-pilot zdeorientowany odbiciem samolotu po przyziemieniu i mimo poleceń kierującego lotami o utrzymaniu kierunku dobiegu, nie zareagował. W związku z tym, gdy samolot znalazł się na krawędzi utwardzonego pasa, kierujący lotami wydał przez radio polecenie „popraw kierunek w prawo, prawa noga, prawa noga”. Pomimo wyraźnego odebrania przez radio tego polecenia uczeń-pilot nie skorygował kierunku w prawo i na dobiegu, bez poprawy kierunku, po przełożeniu części trawiastej lądowiska zderzył się z przeszkodą – ogrodzeniem lądowiska. Wg oświadczenia ucznia-pilota zbyt późno użył hamulca, w wyniku czego doszło do zderzenia lewego skrzydła z ogrodzeniem siatkowym, a po obrocie samolotu – uderzenia pracującego śmigła w drewniany słup ogrodzenia. Zdarzenie nastąpiło o godz. 9:17 (LMT). Uczeń-pilot wyłączył zapłon (wyłącznik zapłonu), następnie stacyjką – główny obwód zasilający instalacji elektrycznej. Po rozpięciu pasów bezpieczeństwa opuścił samolot o własnych siłach. Nie odniósł jakichkolwiek obrażeń oraz nie zgłaszał żadnych dolegliwości; pomoc medyczna była zbędna. Po zdarzeniu, ok. godz. 10:00, powiadomiono telefonicznie PKBWL o zaistniałym wypadku oraz uzgodniono dalsze działania. Wezwani na miejsce zdarzenia funkcjonariusze Wydziału Ruchu Drogowego przebadali alkotestem ucznia-pilota oraz instruktora szkolącego na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu – wynik 0,00 mg/l.



Rys 1. Schemat końcowej fazy lądowania samolotu Sky Ranger SP-SHOP w dn. 28.06.2009 r.

Szkolenie praktyczne ucznia-pilota do Świadczenia Kwalifikacji Pilota Samolotu Ultralekkiego przebiegało z dobrymi postępami z wyjątkiem utrzymywania kierunku przy starcie i lądowaniu. W „Dzienniku lotów” w czasie szkolenia wpisywane były następujące uwagi:

- „trudności sprawia uczniowi utrzymanie koordynacji nawet w locie po prostej, trudności w utrzymaniu kulki w środku chyłomierza, poza tym ma trudności ustawiania się na kierunku przed startem”;
- „opanował poprawianie błędów przy lądowaniu”;
- „w locie 13 odbicie przednim kółkiem, początkowo zła reakcja ucznia po czym decyzja odejścia na drugie zajście wykonane prawidłowo, lądowanie dobre. Błąd omówiono ze szkolenym. Dodatkowo wykonać 4 loty kontrolne” (wpis z dnia 27.06.2009 r.; dzień przed wypadkiem);
- „w drugim locie po przyziemieniu i przebiegu około 20 m stracił kierunek i mimo uwag kierownika lotu o daniu prawej nogi nie reagował i uderzył w ogrodzenie” (wpis po wypadku z dnia 28.06.2009 r.).

Uczeń-pilot miał utrwalone nawyki wynikające z dużego doświadczenia w lotach na motolotni, gdzie na dobiegu i podczas kołowania, utrzymywanie kierunku realizowane jest odwrotnym ruchem nóg niż w przypadku samolotu. W wyniku powyższego uczeń-pilot miał problemy z utrzymywaniem kierunku podczas rozbiegu i dobiegu, co było jednym z powodów zwiększonej ilości lotów podczas szkolenia samolotowego. Po opanowaniu utrzymywania kierunku uczeń-pilot zaliczył loty egzaminacyjne z instruktorem dopuszczającym do wylotu samodzielnego w dniu 20.06.2009 r. Jego pierwsze loty samodzielne nie budziły zastrzeżeń. W dniu poprzedzającym wypadek, w związku z błędami popełnionymi podczas lądowania w lotach samodzielnym, uczeń-pilot wykonał dodatkowe 4 loty kontrolne.

W głównej mierze o jakości lądowania decyduje wysokość wyrównania. Zbyt niskie lub wysokie wyrównanie i zwiększona prędkość przyziemienia jest częstym błędem popełnianym przez uczniów. Istotna jest wówczas umiejętność poprawiania tych błędów. „Instrukcja Użytkownika w Locie i Obsługi Technicznej” rozdz. 4 „Procedury normalne” w części dotyczącej lądowaniu stanowi, że:

- prędkość podejścia IAS=97 km/h (92-108 km/h przy bocznym wietrze; 83-92 km/h na krótkim pasie);
- klapy POZ. II (25°);
- wyrównanie na wysokości 4-5 m;
- wytrzymanie na wysokości 0,2-0,3 m;

- przyziemienie NA KOŁA GŁÓWNE;
- po zredukowaniu prędkości koło przednie OPUŚCIĆ NA ZIEMI;
- dobieg KIERUNEK KONTROLOWAĆ PEDAŁAMI;
- hamowanie WG POTRZEB.

Według oceny Komisji nieuzasadnione było podejście do lądowania ucznia-pilota na klapach 15°. Przez to miał zbyt mały kąt podejścia oraz zwiększoną prędkość przyziemienia, co sprzyjało odbiciu samolotu od nawierzchni pasa. Uczeń-pilot wyrównanie zakończył zbyt nisko, przyziemiając samolot bez wytrzymania, ze zwiększoną prędkością, jednocześnie na trzy koła. Doprowadziło to do niewielkiego odbicia samolotu od nawierzchni pasa i utraty kierunku. Zdezorientowany tą sytuacją uczeń-pilot miał problem z utrzymaniem właściwego kierunku dobiegu po powtórnym przyziemieniu. Zdaniem Komisji uczeń-pilot miał możliwość wyhamowania samolotu tocząc się po trawiastej nawierzchni lądowiska na długości ok. 90 m, ale zbyt późno użył hamulców lub też w ogóle nie hamował (brak śladów hamowania). Zderzenie samolotu z ogrodzeniem lądowiska było skutkiem błędów, których uczeń-pilot nie potrafił skorygować. Popełnione błędy świadczą o braku utrwalonych nawyków przy poprawianiu błędów lądowania (brak reakcji ucznia-pilota na utratę kierunku samolotu podczas dobiegu oraz brak skutecznego hamowania).

**15. Przyczyna (przyczyny) zdarzenia:** Niedostateczna umiejętność poprawiania przez ucznia-pilota błędów lądowania, w szczególności:

- 1) brak reakcji na utratę kierunku samolotu na dobiegu po odbiciu i ponownym przyziemieniu;
- 2) brak reakcji na polecenia instruktora nadzorującego lot.

**16. Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia:**

- 1) Podejście do lądowania na klapach 15°;
- 2) Przyziemienie bez wytrzymania na trzy koła, co doprowadziło do odbicia i utraty kierunku;
- 3) Nabyte i utrwalone nawyki, wynikające z dużego doświadczenia ucznia-pilota w lataniu na motolotniach, które stwarzały problemy w utrzymywaniu kierunku przy starcie i lądowaniu samolotem.

**17. Zaproponowane zalecenia profilaktyczne:**

1. Dalsze szkolenie ucznia-pilota poprzedzić wykonaniem lotów szkolnych z instruktorem w zakresie i liczbie umożliwiającej utrwalenie właściwych nawyków w szczególnych przypadkach podczas lądowania i startu samolotu;
2. **Zalecenie nr 2009-026: Ośrodek Szkolenia Lotniczego FTO Targor Flight Club -** Rozważyć wprowadzenie modyfikacji programu szkolenia podstawowego na samolotach w zakresie szkolenia osób posiadających doświadczenie w lotach na motolotniach.

**Powiadomić PKBWL o podjętych działaniach dotyczących zalecenia profilaktycznego w terminie 90 dni od daty otrzymania uchwały.**

Kierujący zespołem badawczym

dr inż. Michał Cichoń

*podpis nieczytelny*

.....  
(pieczęć i podpis osoby kierującej zespołem badawczym /  
nadzorującej badanie z ramienia PKBWL)