



## PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

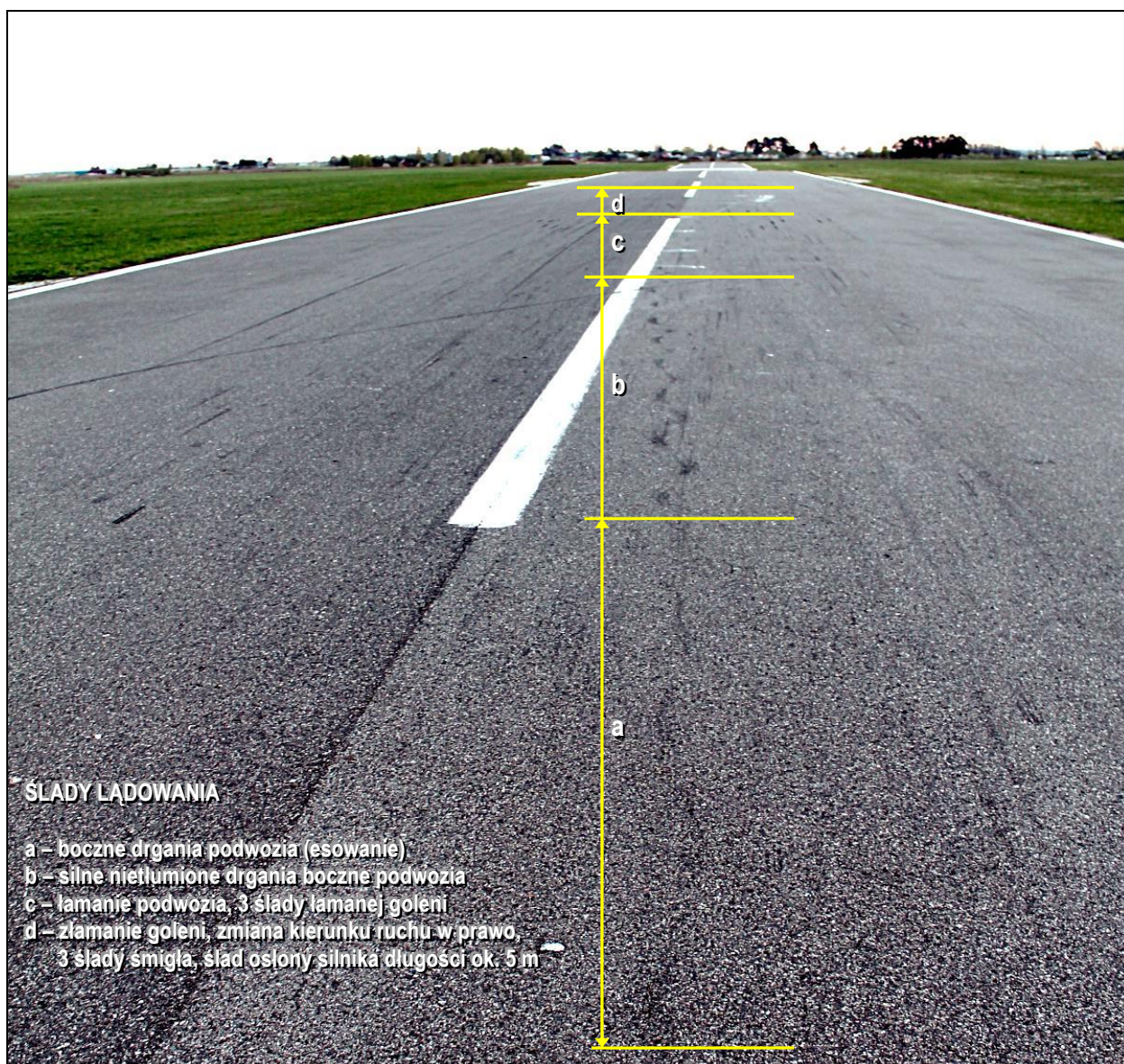
### RAPORT KOŃCOWY Z BADANIA INCYDENTU LOTNICZEGO

Numer ewidencyjny zdarzenia:	<b>654/17</b>			
Rodzaj zdarzenia:	<b>WYPADEK</b>			
Data zdarzenia:	<b>13 kwietnia 2017 r.</b>			
Miejsce zdarzenia:	<b>EPPT</b>			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	<b>Samolot Tecnam P2008-JC</b>			
Użytkownik / Operator SP:	<b>LOT Flight Academy/PLL „LOT” SA ul.17 Stycznia 39, 00-906 Warszawa</b>			
Dowódca SP:	<b>Pilot samolotowy zawodowy - instruktor</b>			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	<i>Śmiertelne</i>	<i>Poważne</i>	<i>Lekkie</i>	<i>Bez obrażeń</i>
	-	-	-	2
Nadzorujący badanie:	<b>Tomasz Makowski</b>			
Podmiot badający:	<b>Użytkownik</b>			
Skład zespołu badawczego:	<b>Nie powoływano</b>			
Forma dokumentu zawierającego wyniki:	<b>Raport/informacja o zdarzeniu</b>			
Zalecenia:	<b>NIE</b>			
Adresat zaleceń:	<b>NIE DOTYCZY</b>			
Data zakończenia badania:	<b>21.06.2017 r.</b>			

#### Opis przebiegu i okoliczności oraz analiza zdarzenia:

W dn. 13.04.2017 r. o godz. 16:10 LMT w trakcie wykonywania lotów szkolnych z instruktorem do licencji PPL(A), podczas lądowania na DS21 lotniska EPPT, w końcowej fazie dobiegu pojawiły się silne drgania boczne przedniego podwozia, po czym dał się słyszeć trzask i samolot opuścił nos, podpierając się na dolnej osłonie silnika, co doprowadziło do kontaktu pracującego śmigła z nawierzchnią i zniszczenia jego łopat. Samolot zatrzymał się po ok. 5 m. Załoga nie odniosła żadnych obrażeń i opuściła kabinę o własnych siłach. O zdarzeniu powiadomiono zarządzającego lotniskiem EPPT, policję i przedstawiciela użytkownika oraz PKBWL. Samolot usunięto z drogi startowej, załogę przebadano na zawartość alkoholu (wynik 0,00prom). Policja

przesłuchała załogę i przeprowadziła oględziny miejsca zdarzenia. Ślady zdarzenia na asfaltowej nawierzchni wskazują na normalne przyziemienie na dwa punkty, po czym, po przyziemieniu podwozia przedniego, pojawiają się sinusoidalne ślady koła przedniego, wskazujące na gwałtowny przyrost jego drgań bocznych od pewnego punktu, biegnące aż do miejsca złamania podwozia. Ustalono, że warunki meteorologiczne nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg zdarzenia. Samolot do dnia zdarzenia wylatał 828 godz. 17 min. W dn. 14.04.2017 r. w porozumieniu z PKBWL oraz przy współpracy f-my Bartolini Air dokonano demontażu przedniego podwozia oraz oceny uszkodzeń samolotu (objęły one zniszczenie przedniego podwozia i śmigła, uszkodzenie dolnej osłony silnika i lokalne przebicie pokrycia kadłuba w miejscu kontaktu ze złamanym podwoziem przednim). Ustalono również, że samolot objęty jest biuletynem obsługowym SB 215-CS-Ed.1 Rev.0, przewidującym wizualną inspekcję podwozia przedniego co 25 godz. lotu. Ostatnią taką inspekcją wykonano 04.04.2017 r. przy nalocie 802.40 godz. Wytwórca samolotu wprowadził nowe podwozie przednie z zastosowaniem innych rozwiązań konstrukcyjnych, a wcześniejsze podwozia są sukcesywnie wymieniane na nowe.



1 – Ślady lądowania na asfaltowej nawierzchni [fot. Użytkownik samolotu].



2, 3 – Ogólny widok samolotu na miejscu zdarzenia, widoczne ślady łopat śmigła i dolnej osłony silnika na asfaltowej nawierzchni drogi startowej [fot. Użytkownik samolotu].



4, 5 – Zbliżenie na przednią część kadłuba – widoczne wyłamane podwozie przednie i uszkodzenia śmigła [fot. Użytkownik samolotu].



6, 7 – Zbliżenie na przednią część kadłuba – widoczne wyłamane podwozie przednie i uszkodzenia śmigła [fot. Użytkownik samolotu].

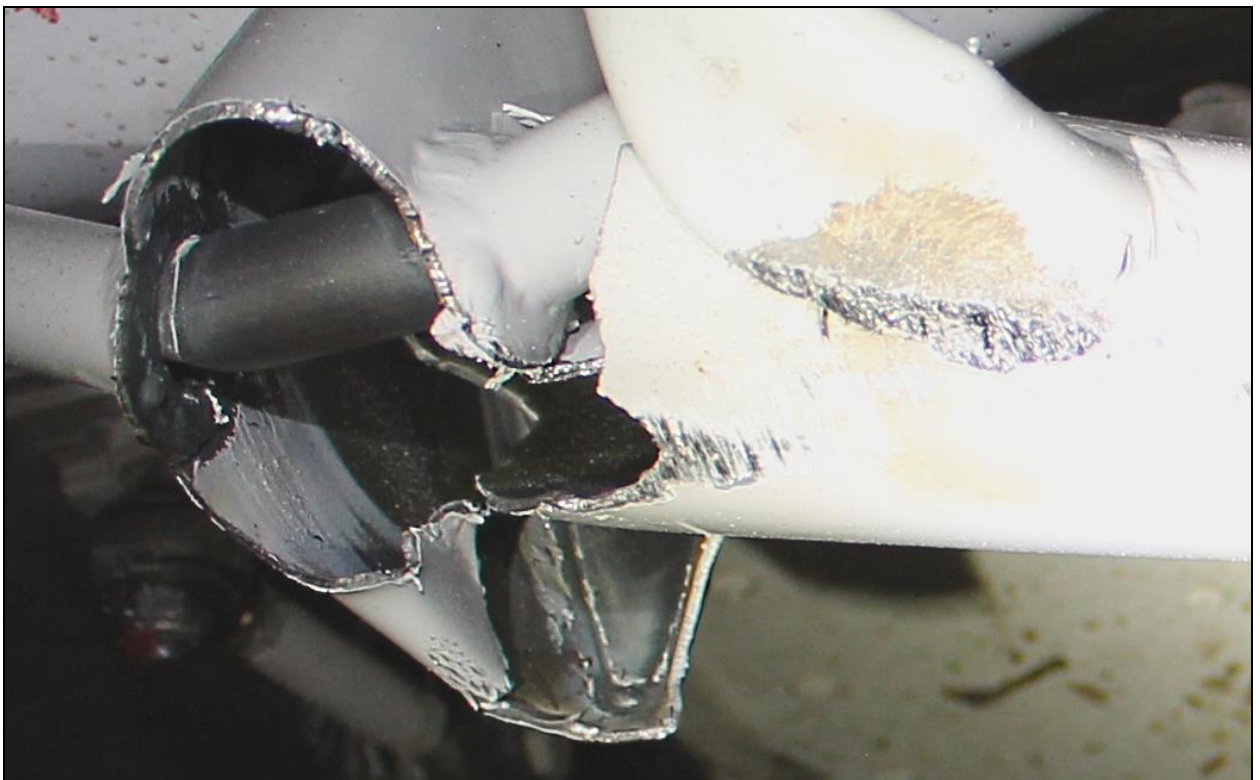


8 – Złamana goleń pod kadłubem samolotu [fot. Użytkownik samolotu].

Szczegółowe badania zniszczonej goleń przedniego podwozia wykonane w Instytucie Lotnictwa w Warszawie wykazały doraźny charakter jej złamania wskutek przeciążenia.



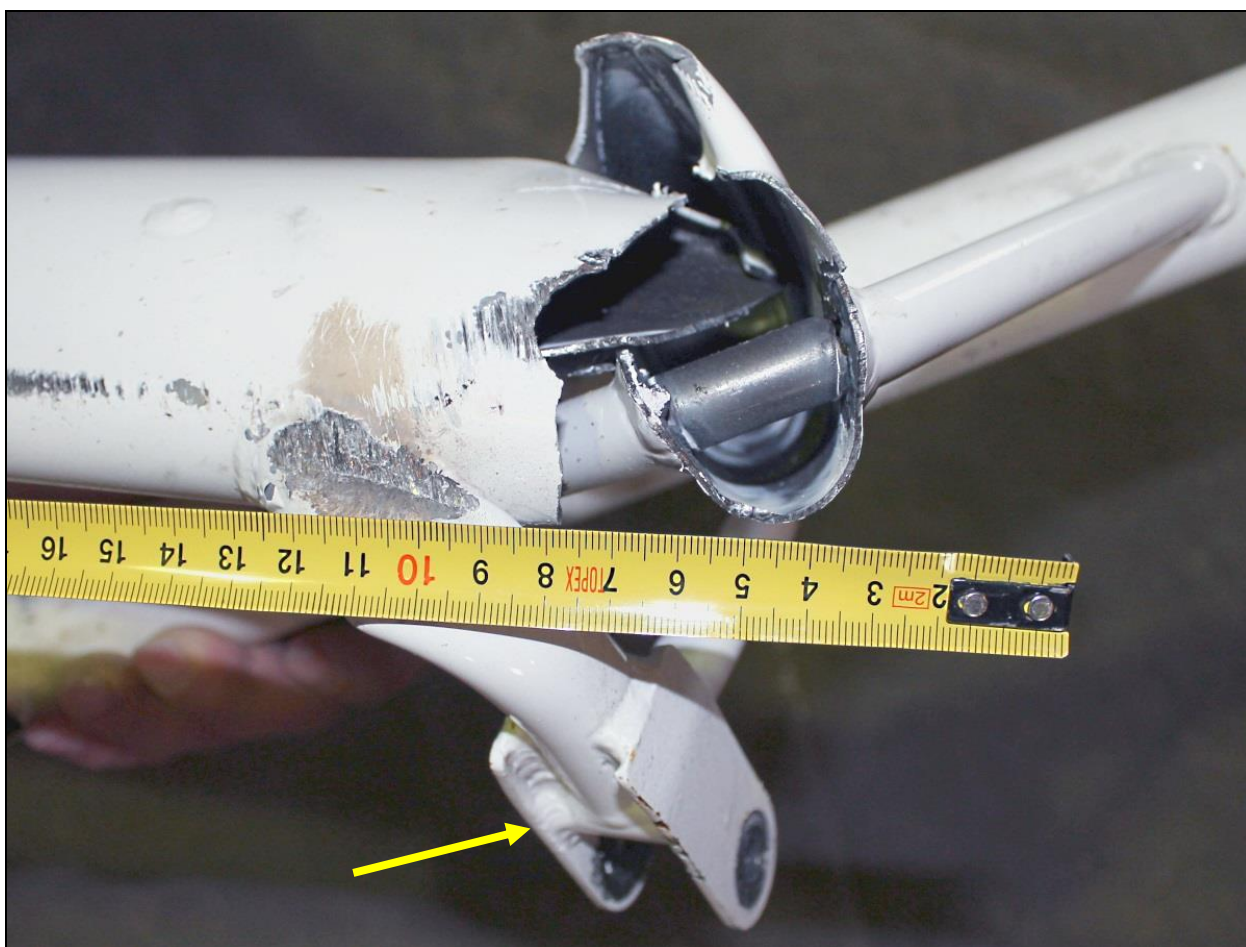
9, 10 – Złamana goleń podwozia przedniego zdemontowana z samolotu [fot. Użytkownik samolotu].



11 – Zbliżenie przełomu goleń [fot. Użytkownik samolotu].

Złamanie goleń nastąpiło w węźle konstrukcyjnym, do którego dochodzą skośne zastrzały poprzecznej osi mocującej podwozie do kadłuba, w pobliżu wspornika amortyzatora. Analiza zniszczenia konstrukcji wskazuje, że rozwiązanie to sprzyja koncentracji obciążeń w węźle, a zaprojektowany sposób ich wprowadzenia i rozprowadzenia jest nieodpowiedni. Złamanie zostało zapoczątkowane mikropęknięciem w miejscu wystąpienia korozji w spoinie, łączącej

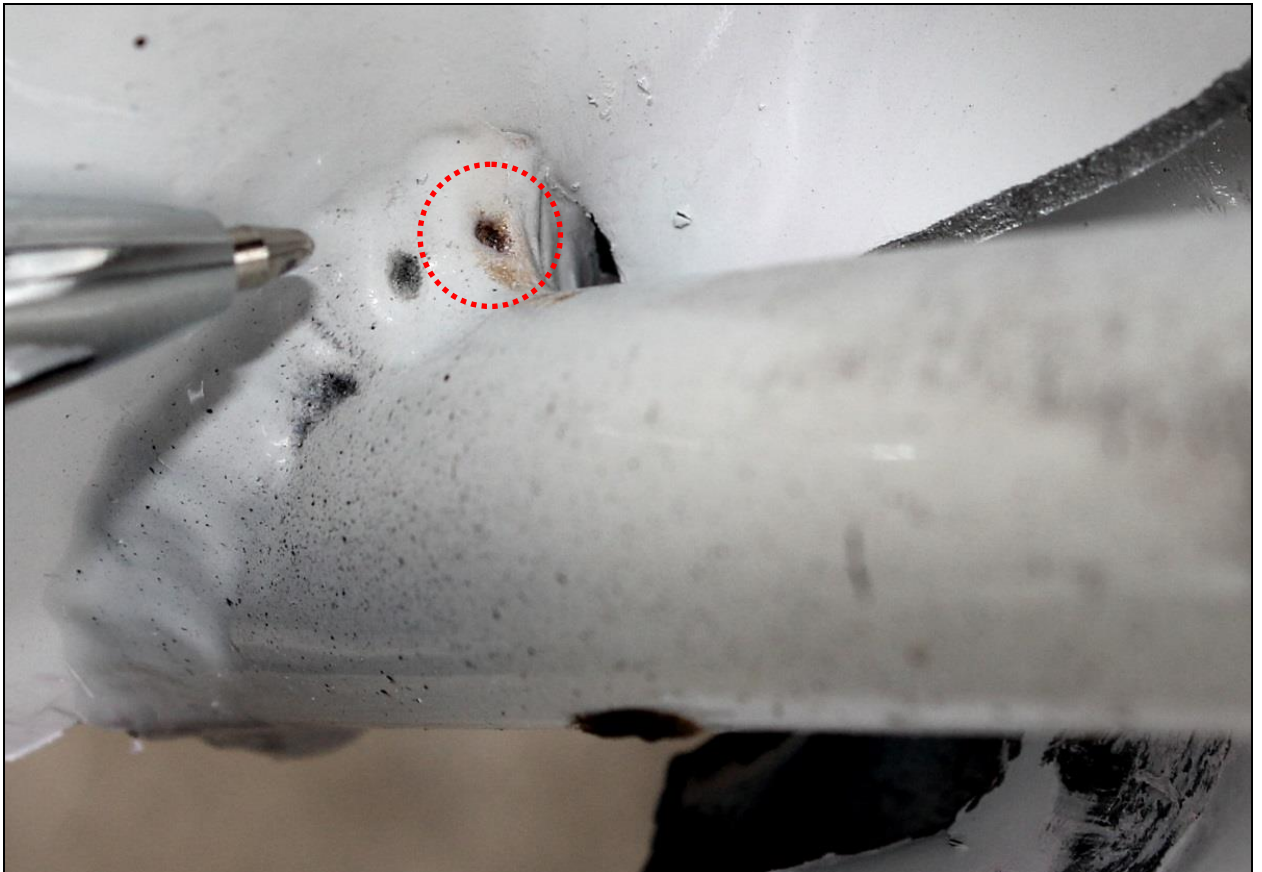
jeden z zastrzałów z golenią. Stwierdzono również zapoczątkowaną korozję spoiny w innym miejscu (ilustracja [14]).



12 – Zbliżenie przełomu goleni, strzałką wskazane zgięte okucie mocowania amortyzatora [fot. Użytkownik samolotu].



13 – Zbliżenie przełomu – zaznaczone miejsce wystąpienia korozji w spoinie [fot. Użytkownik samolotu].



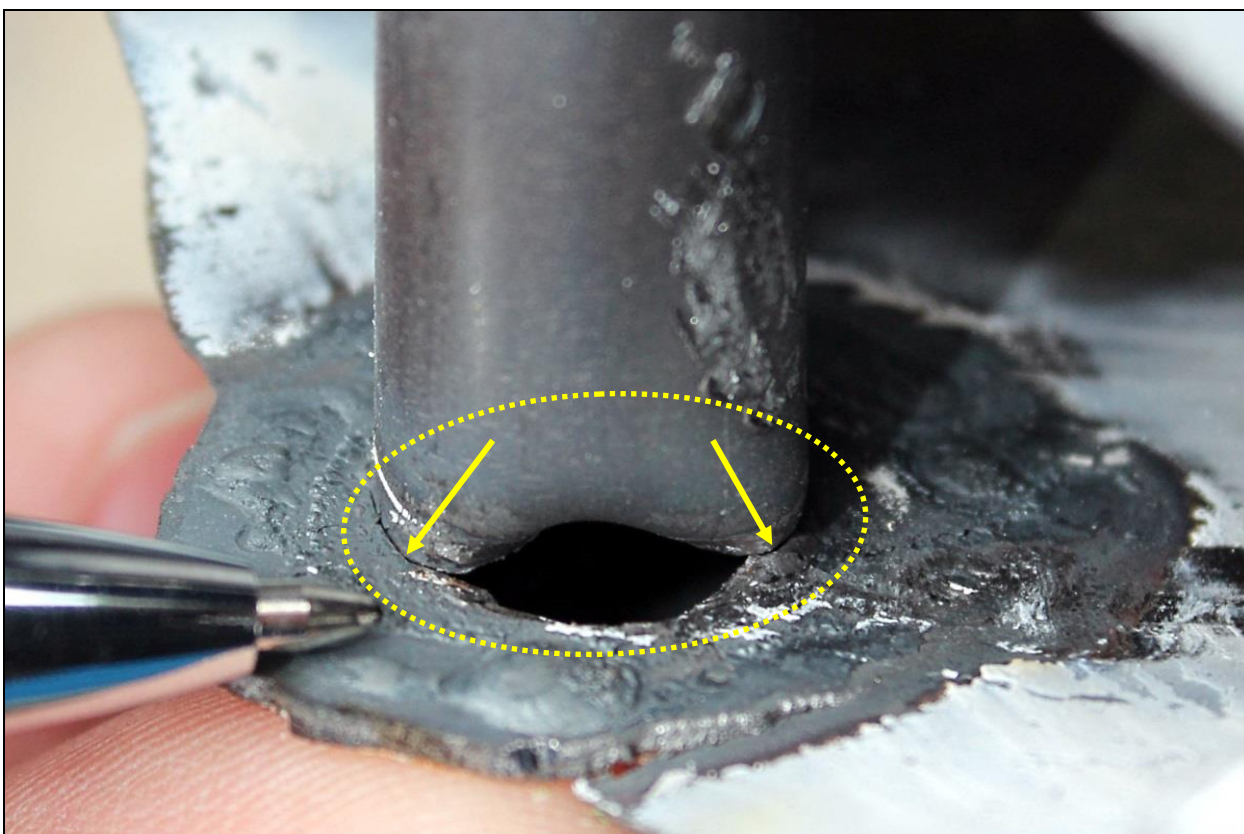
14 – Spoina w węźle konstrukcyjnym goleni – zaznaczona strefa początku korozji spoiny [fot. Użytkownik samolotu].



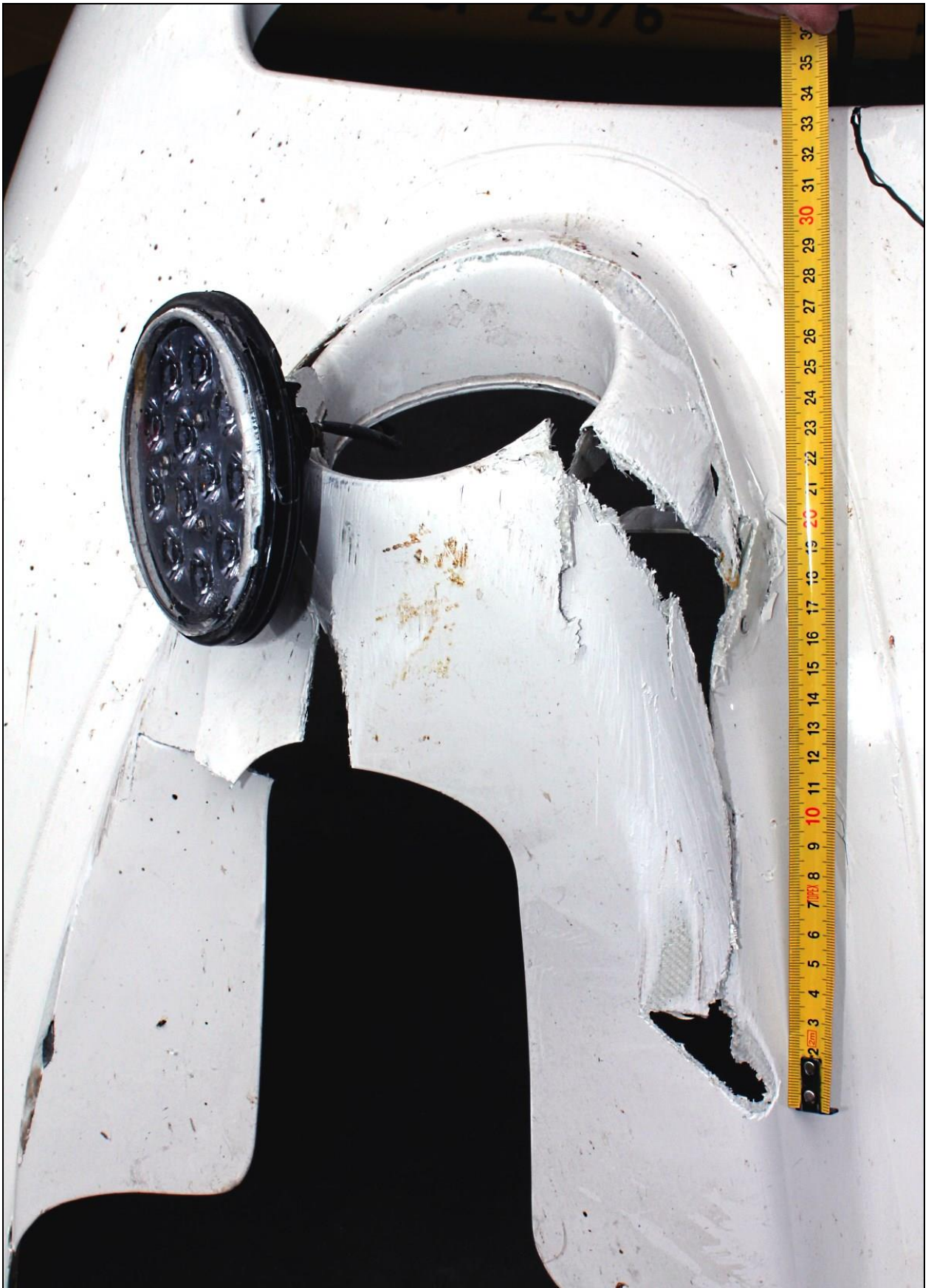
15 – Zbliżenie na strefę zniszczenia węzła goleni – początek pęknięcia spoiny [fot. Użytkownik samolotu].



16 – Spoina w węźle konstrukcyjnym goleni – zaznaczona strefa pęknięcia spoiny [fot. Użytkownik samolotu].



17 – Spoina w węźle konstrukcyjnym goleni – zaznaczona strefa pęknięcia spoiny [fot. Użytkownik samolotu].



18 – Zniszczenia dolnej osłony silnika [fot. Użytkownik samolotu].



**Przyczyna (przyczyny) zdarzenia:**

1. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne podwozia przedniego.
2. Wystąpienie niewytlumionych drgań bocznych podwozia przedniego („shimmy”) podczas lądowania.

**Okoliczności sprzyjające:**

Intensywna eksploatacja samolotu w lotach szkolnych.

**Zastosowane środki profilaktyczne u Użytkownika:**

1. Poinstruowanie instruktorów szkolenia praktycznego, że w przypadku jakiegokolwiek wibracji na podwoziu z nieuzasadnionych przyczyn należy natychmiast przerwać loty i poddać podwozie badaniu zgodnie z biuletynem.
2. Przekazanie Wytwórcy samolotu uwag nt. jakości wykonania goleni przedniego podwozia.
3. Przekazanie informacji do służb technicznych BartoliniAir celem uczulenia personelu technicznego na jakość wykonywanych przeglądów rejonu przedniej goleni (w przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek nieprawidłowości zwrócić szczególną uwagę na wykonanie dokumentacji fotograficznej i szczegółowego opisu celem tworzenia tzw. Historii usterki, wszelkie dane przysyłać do LFA).

**Zastosowane środki profilaktyczne u Wytwórcy samolotu:**

Wprowadzenie nowego podwozia przedniego o zmienionej konstrukcji i systematyczne zastępowanie nim starszych podwozi u Użytkowników.

**Propozycje zmian systemowych i/lub inne uwagi:**

Nie ma.

**KONIEC**

	Imię i nazwisko	Podpis
Nadzorujący badanie:	Tomasz Makowski	<i>podpis na oryginale</i>