

Kolizje statków powietrznych z ptakami analizy wybranych przypadków



dr Michał Skakuj



**IX spotkanie Komitetu ds. Zdarzeń Statków Powietrznych ze Zwierzętami
Warszawa, 19 grudnia 2017 r.**

Każda kolizja ze zwierzętami wymaga szczegółowej analizy

Analiza okoliczności zdarzenia

**pozwala na sformułowanie
właściwych wniosków**

**jedynie w oparciu
o dobrą dokumentację**



ABY PRZEANALIZOWAC PRZYPADEK KOLIZJI...

gdzie, kiedy, warunki pogodowe, prędkość, wysokość, miejsce kolizji, miejsce uszkodzeń, gatunek zwierzęcia (płeć, wiek...).

1. W jaki sposób doszło do kolizji i jakie były okoliczności zdarzenia;
2. Charakter występowania tego gatunku w tym miejscu;
3. Czy pojaw tego gatunku w tym miejscu może być kontrolowany;
4. Czy prowadzono właściwe działania ograniczające ryzyko;
5. Czy działania były zgodne z obowiązującym prawem, zaleceniami;
6. Czy i jak można ograniczyć ryzyko podobnej kolizji w przyszłości;
7. Zalecenia ograniczające ryzyko podobnych zdarzeń;

Przypadek 1
Czajka, ale gdzie i kiedy?

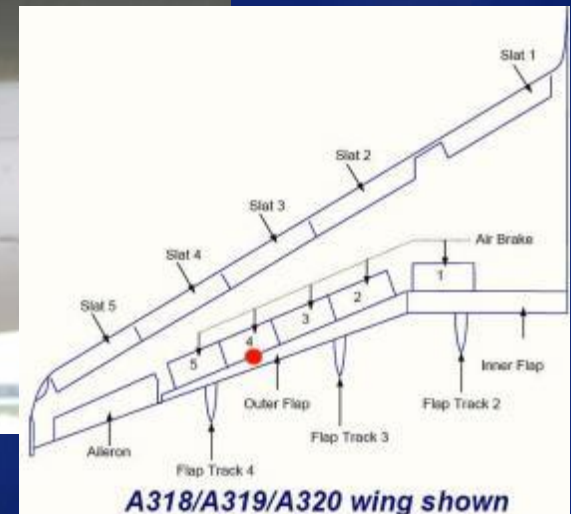
FAKTY

- Załoga zgłosiła kolizję z ptakiem w trakcie startu (18 listopada);
- Wszystkie odczyty przyrządów były w normie;
- Załoga zdecydowała się na powrót na lotnisko z uwagi na możliwość serwisu;
- Lądowanie przebiegło bez zakłóceń
- Przegląd z całkowicie wysuniętymi klapami, procedura po kolizji z ptakami;
- W trakcie kontroli znaleziono otwór w krawędzi natarcia klapy lewego skrzydła;
- Wewnątrz klapy znaleziono pozostałości ptaka

KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY

Badanie prowadzi zarządzający portem lotniczym (EPGD)

Ekspertyzę dot. szczątków ptaka przygotowuje firma zewnętrzna



Analiza miejsca kolizji na krawędzi natarcia klapy

Podstawą analiz jest dobra współpraca pomiędzy specjalistami ornitologami i bezpieczeństwa lotnictwa



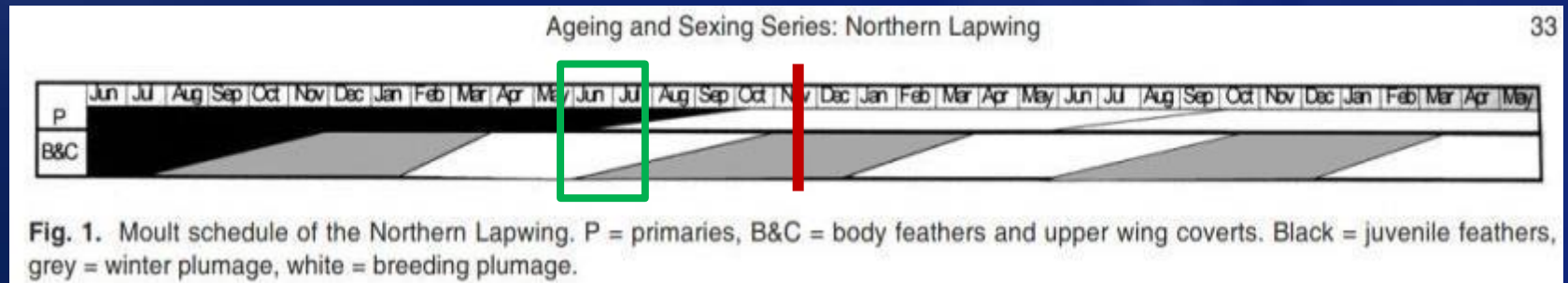
KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY



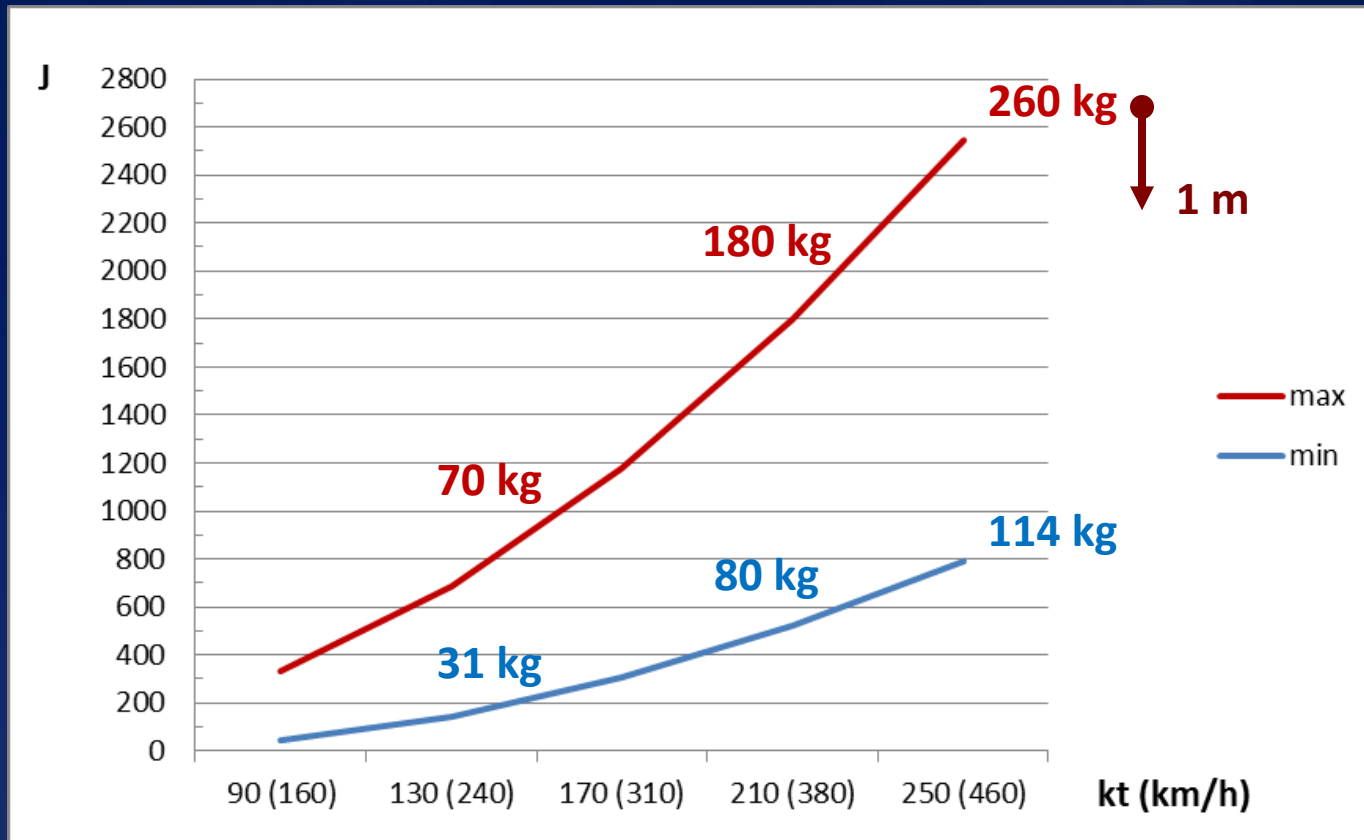
CZAJKA: dorosła samica



Kolizja miała miejsce w okresie (koniec maja- początek lipca) czyli znacznie wcześniej przed datą stwierdzenia uszkodzeń (18 listopada)



KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY



Minimalna (0,14 kg) oraz maksymalna (0,37 kg) masa dorosłej samicy czajki (IV-VI), wielkość energii związanej z kolizją (J) dla danych prędkości lotu samolotu oraz odpowiadająca tej energii masa spadająca z wysokości 1 m

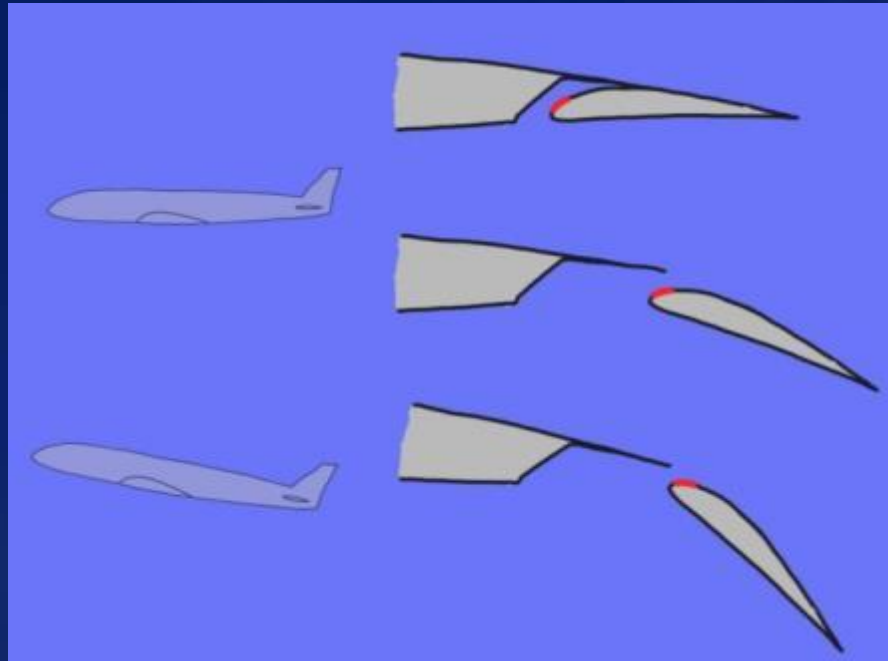
Okoliczności kolizji

Przypuszczalna pozycja kłap w momencie kolizji

raczej nie

TAK

raczej nie



TAK

raczej nie

raczej nie

Czy możliwe jest przeoczenie śladów kolizji ?

Okoliczności przeglądu

KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY

- uszkodzenia związane są z kolizją z ptakiem, która miała miejsce w nieznanym miejscu, czasie oraz wysokości, w okresie koniec maja – początek lipca ;
- Kolizja z ptakiem miała miejsce prawdopodobnie przy większej prędkości i przy częściowo wysuniętych klapach (znaczna energia kolizji)
- W efekcie dochodzenia wprowadzono zmiany procedur przeglądów:

full extension of flaps for inspection shall take place during every S-check (9-day period).

WNIOSKI

- Wbrew pierwotnym raportom kolizja nie miała miejsca w trakcie startu;
- Zarządzający lotniskiem w najmniejszym stopniu nie był odpowiedzialny za kolizję;
- Każda kolizja ze zwierzętami powinna być szczegółowo analizowana;
- Prawidłowa identyfikacja gatunku (a nawet np. wieku, płci ptaków) ma podstawowe znaczenie dla analiz danego zdarzenia oraz formułowania zaleceń.

Czy zalecenia mogą dotyczyć także innych użytkowników tego typu (lub innych) statków powietrznych?

Przypadek 2
Mewy na lotnisku

Dot. zdarzenia nr: 1603/12, EPWA
03.12.2012 r., Lądowanie E175

Przyczyna incydentu było:

Obecność ptaka, mewy pospolitej lub rybitwy na torze lądującego samolotu.

Zalecenia profilaktyczne:

Komisja nie sformułowania zaleceń w zakresie bezpieczeństwa.

Działania podjęte przez zarządzającego:

Usługi sokolnicze

Informacja na spotkaniu Komitetu Bezpieczeństwa Portu Lotniczego

Zmiany INOP, użytkowanie DS po kolizji z ptakiem

Kontrola stacjonarnego biosonicznego systemu odstraszania

Wycięcie drzew i krzewów

Zgoda na likwidację gniazd

Sporządzenie mapy do AIP miejsc gromadzenia się ptaków

powiedzieć „to była mewa” – to niewiele

„sea gull”

Jaki jest związek pomiędzy występowaniem mew i rybitw oraz drzewami i krzakami?

Gdzie gniazdują te i inne gatunki mew, rybitw?

W Polsce stwierdzono 18 gatunków mew

Mała – 0,15 kg

Śmieszka – 0,4 kg

Srebrzysta – 1,4 kg

Błada – 2,2 kg



KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY

Energia zderzenia

Mewa siwa 1166, 1340, **1524**

Mewa białogłowa 3888, 4466, **5081**

Mewa siwa – r.sk. 100-115 cm masa 0,48 kg

Mewa białogłowa – r.sk. 138-147 cm masa 1,50 kg

03 XII 2012 EPWA



Kolizja miała miejsce 3 grudnia 2012 r. na lotnisku Chopina w Warszawie

Przypadek 3
Bociany na lotnisku

Dot. zdarzenia nr: 618/09, EPGD
03.08.2009 r. Lądowanie B737-800,

Przyczyna incydentu było:

Zderzenie samolotu podczas lądowania z ptakiem znajdującym się w rejonie drogi startowej.

Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia lotniczego:

Nieskuteczne odstraszenie ptaków w okolicach lotniska przy stosowanych metodach.

Zalecenia profilaktyczne:

Komisja akceptuje zaproponowane zalecenia profilaktyczne tj. wprowadzenie skutecznych metod odstraszenia ptaków z zastosowaniem urządzeń hukowych i akustycznych, starania o zatrudnienie sokolnika oraz zwiększenie częstotliwości kontroli drogi startowej podczas operacji lotniczych.

Dot. zdarzenia nr: 511/10, EPGD

09.06.2010 r. Start A320 po starcie **MAYDAY**

Przyczyna incydentu było:

Zderzenie z ptakiem (bocianem) na trasie lotu samolotu.

Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia lotniczego:

Brak

Zalecenia profilaktyczne:

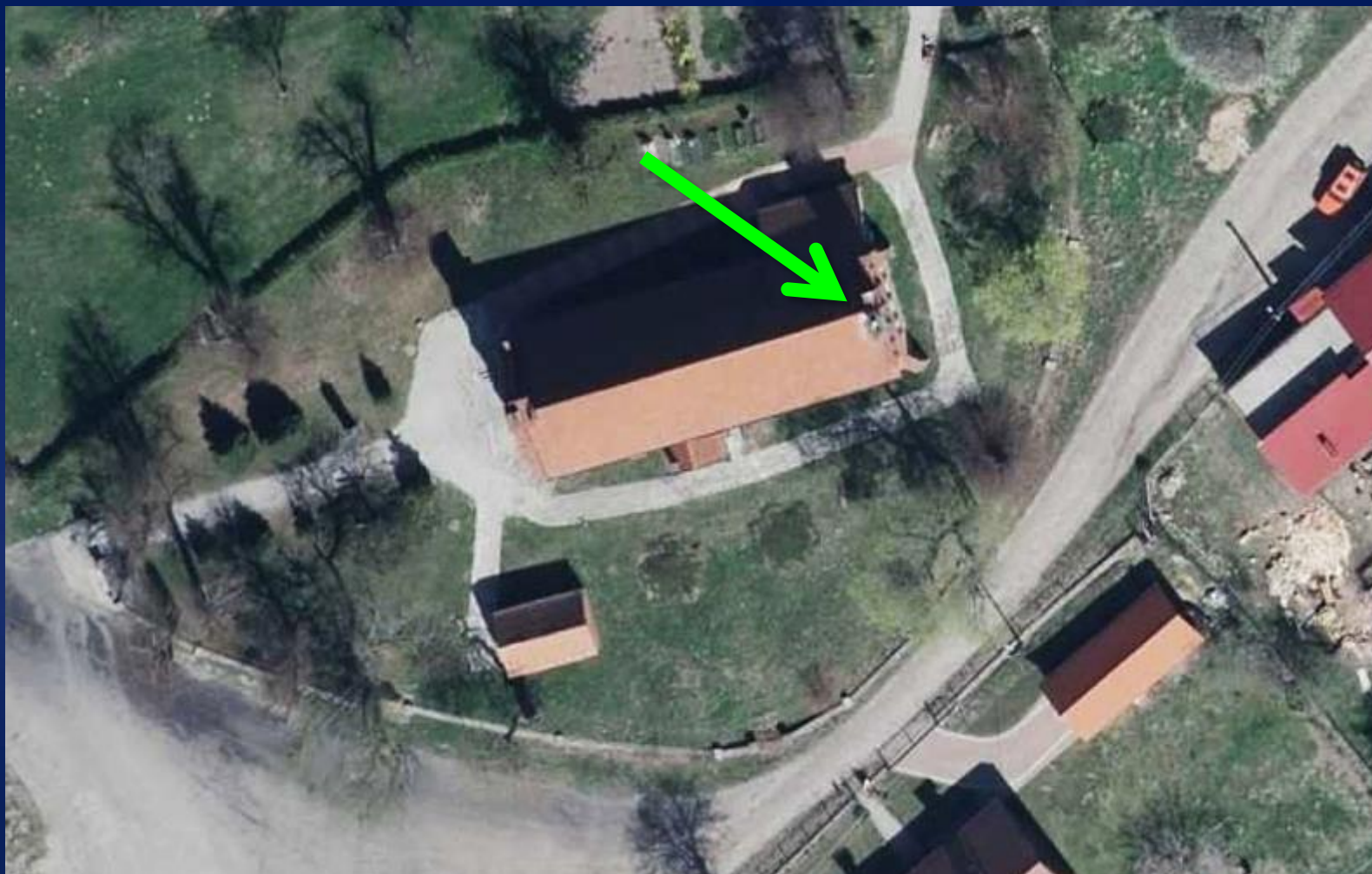
Komisja akceptuje proponowane środki profilaktyczne a szczególnie wzmożone obserwacje obecności ptaków w rejonie lotniska podczas operacji lotniczych.

1. Czy te zdarzenia są ze sobą powiązane ?
2. Skąd bociany na i w rejonie lotniska ?
3. Czy sytuacja może się powtórzyć kolejny raz ?
4. Co zrobić aby sytuacja się nie powtórzyła ?

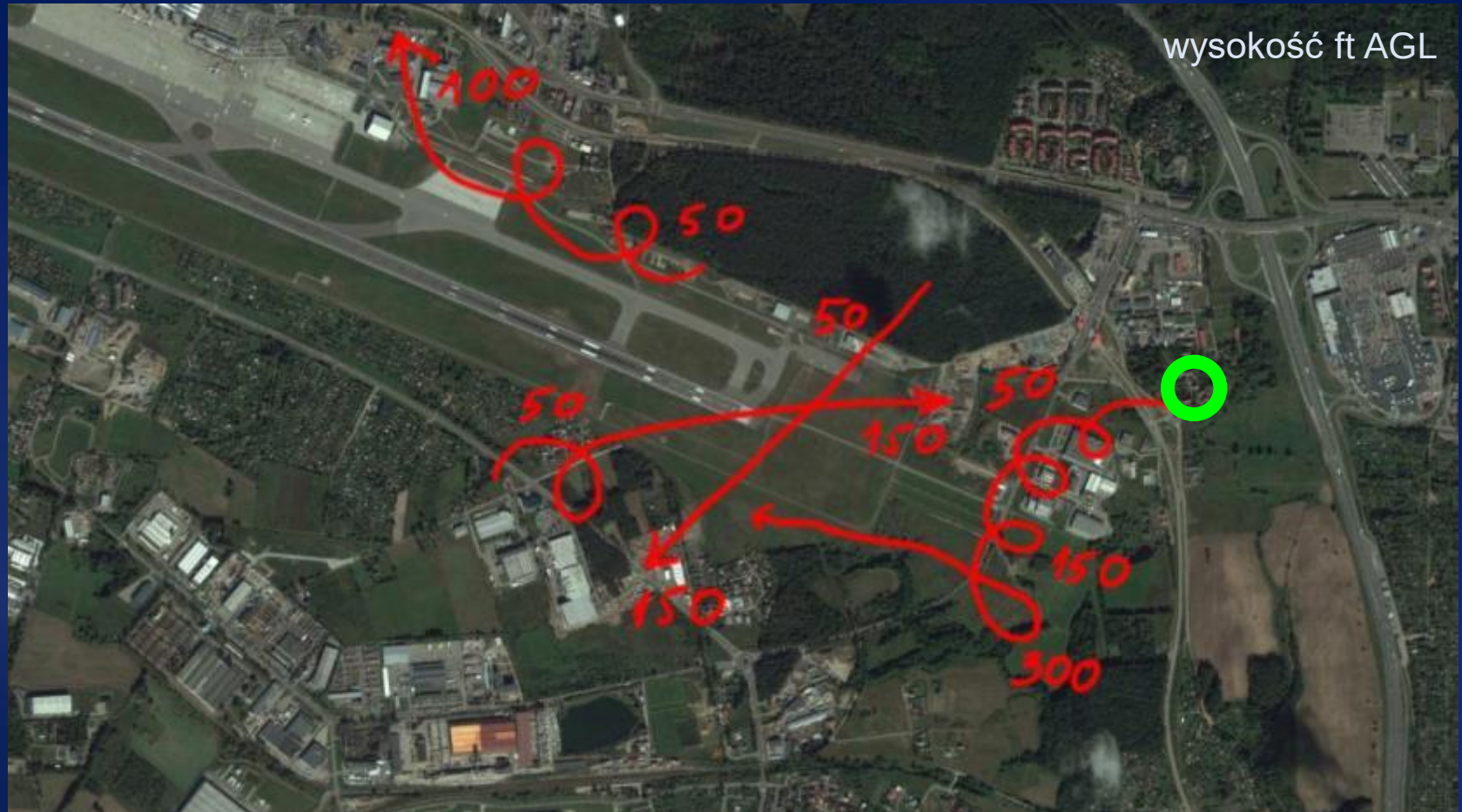
Skąd biorą się bociany w pobliżu EPGD ?



Na dachu kościoła, gniazdo znane od wielu lat...



Jak bociany zachowują się w pobliżu EPGD ?



Monitoring wschodniej części lotniska, 2 dni, czerwiec 2013 r.

Czy zalecenia przyczyniły się do podniesienia bezpieczeństwa ?

Zalecenia profilaktyczne (2009):

Komisja akceptuje zaproponowane zalecenia profilaktyczne tj. wprowadzenie skutecznych metod odstraszania ptaków z zastosowaniem urządzeń hukowych i akustycznych, starania o zatrudnienie sokolnika oraz zwiększenie częstotliwości kontroli drogi startowej podczas operacji lotniczych.



Zalecenia profilaktyczne (2010):

Komisja akceptuje proponowane środki profilaktyczne a szczególnie wzmożone obserwacje obecności ptaków w rejonie lotniska podczas operacji lotniczych.

EPGD Czerwiec 2013



KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY



Po 2013 r. wprowadzono zmiany procedury koszenia trawy co ograniczyło obecność bocianów na lotnisku:



WNIOSKI

- Nie przeprowadzono analizy zdarzeń uwzględniającej przyczyny pojawów bocianów na trasie lotu samolotów;
- Pierwotna przyczyna obecności bocianów w pobliżu lotniska nie została zlikwidowana do chwili obecnej.

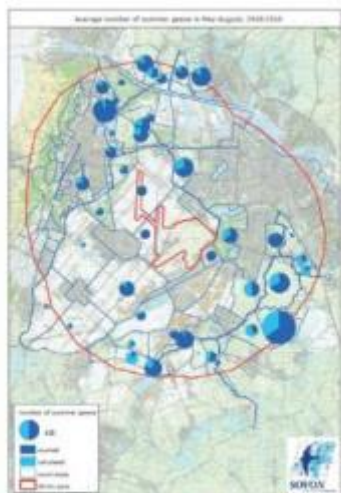
Brak prawidłowych działań wpływa na to że nie pytamy czy ale kiedy nastąpi kolejna kolizja z bocianem białym

KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY

Raport – 100 stron
Szczegółowej analizy
okoliczności i przyczyn



Kolizja z gęsiami (L-eng), MAYDAY Powrót i lądowanie awaryjne



Czy bocian jest ważny dla bezpieczeństwa operacji lotniczych w Polsce ?

masa: 2,3 – 4,5 kg
wysokość: 1,0 - 1,2 m
Rozpiętość : 1,5 – 2,2 m



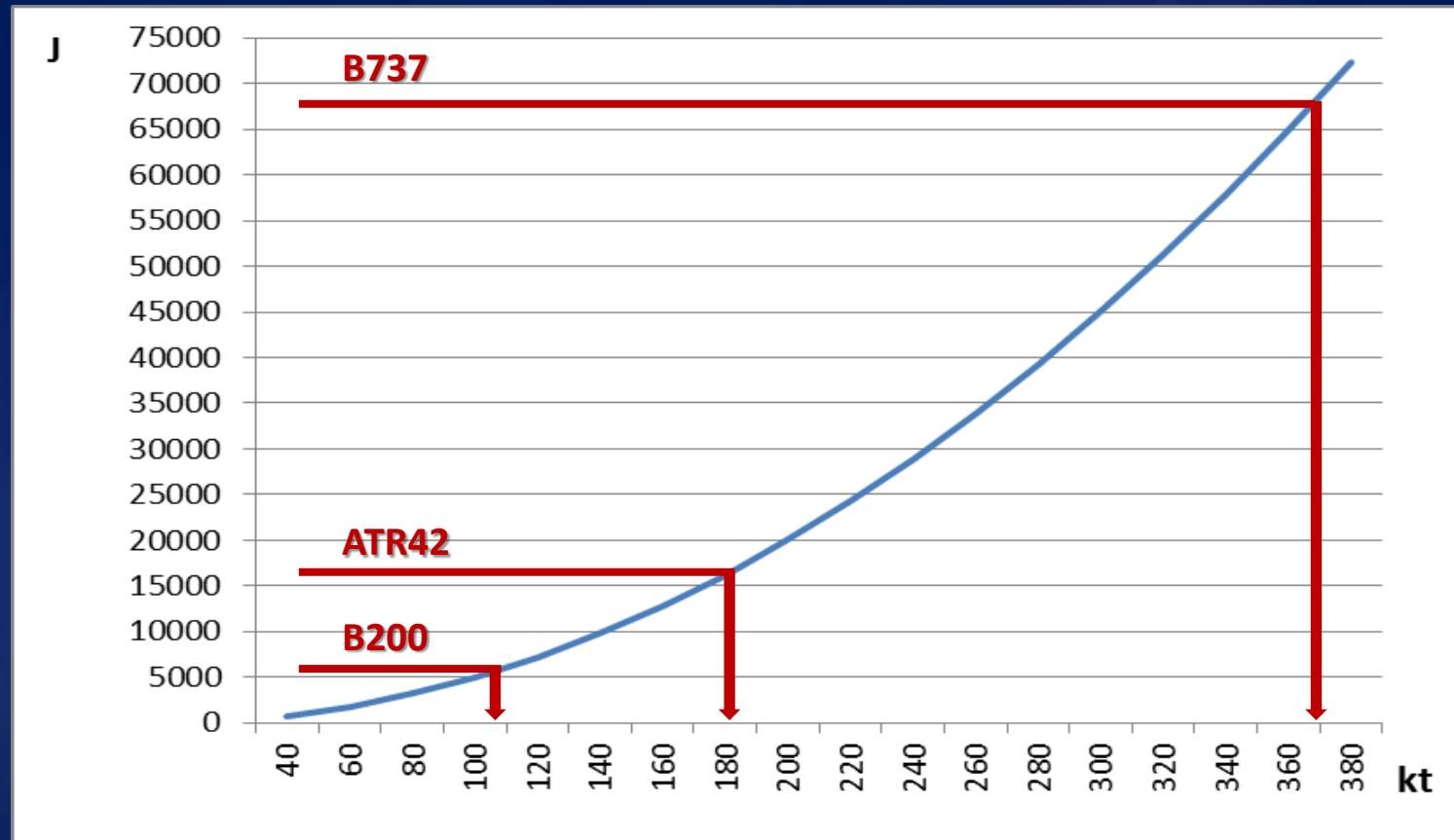
Populacja lęgowa w Polsce:
ok. 50 000 par
ok. 350 000 ptaków
Kwiecień-Sierpień

Wysokość lotu:

- do ok. 10000 ft AGL, zależne od:
- warunków pogodowych (termicznych)

KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY

Energia kolizji z ptakami w zależności od prędkości lotu statku powietrznego



Krytyczny poziom energii kolizji (J) zgodnie z: European Certification Specification CS-23 (Beech200 windshield), CS-25 (B737, ATR42 structure and windshield)

KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY



**Nie tylko okres lęgowy (IV-VII).
W okresie jesiennej migracji (VIII)
bociany białe migrują dużymi stadami.**

Radom Air Show 2015 - monitorowano przelot stad od 100 do 150 bocianów
na wysokości od 3000 do 5000 ft AGL centralnie nad lotniskiem.

KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY

Niclas Ekander, NOVAIR bird strikes 2006



17 Sierpnia 2006

Airbus A330-200

Wznoszenie po starcie z Burgas

Kolizja na 7000 ft AGL

Koszty: 724.000 EUR

Fot. Joakim Hellberg

KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY

Liczne pary lęgowe stanowią istotne zagrożenie dla ruchu lotniczego

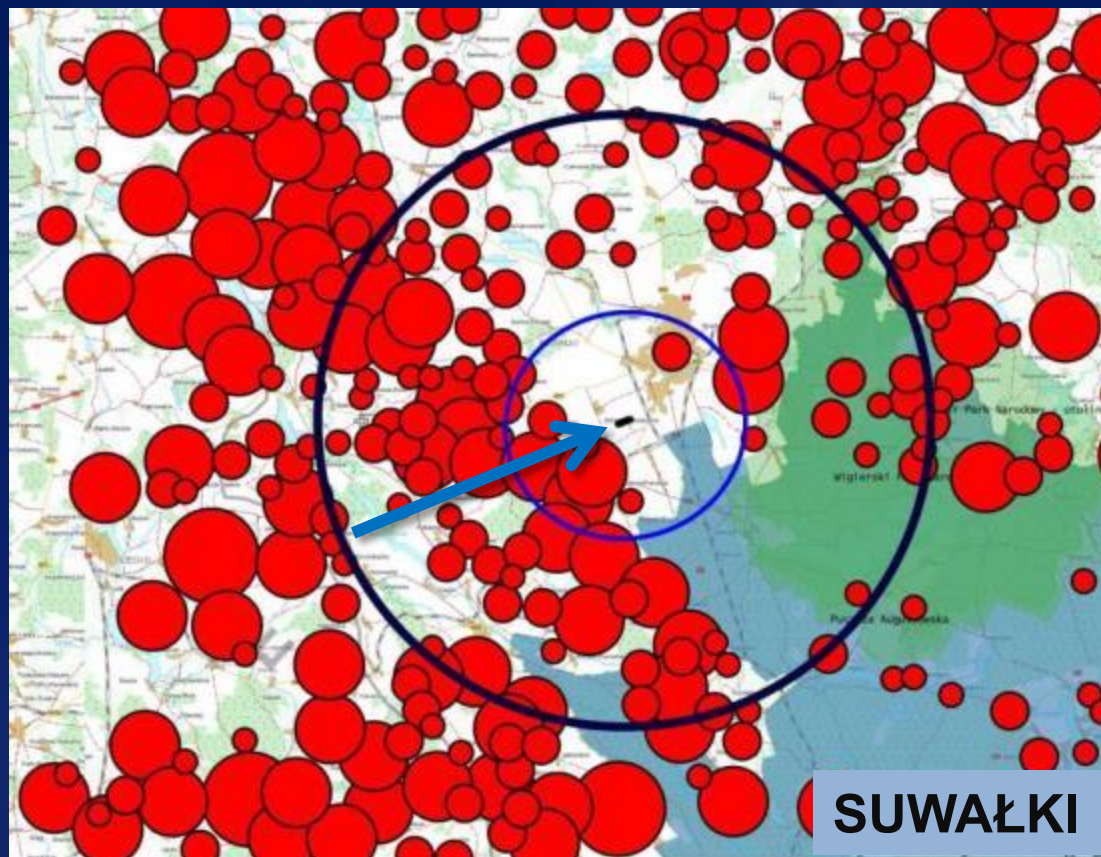
● do 20 par

● do 10 par

● 1-2 pary

Podejście DS06:
>30 par (do 5 km)

13 km bufor:
> 300 par



- dobre dla szybowców
- zagrożenie dla szybszych samolotów

Przypadek 4
Motyle na lotnisku

Dot. zdarzenia nr: 885/15, EPWA

03.06.2015 r. E175 przerwano start, błędne wskazania przyrządów

Przyczyna incydentu było:

Zanieczyszczenie rurek Pitota przez larwy motyla.

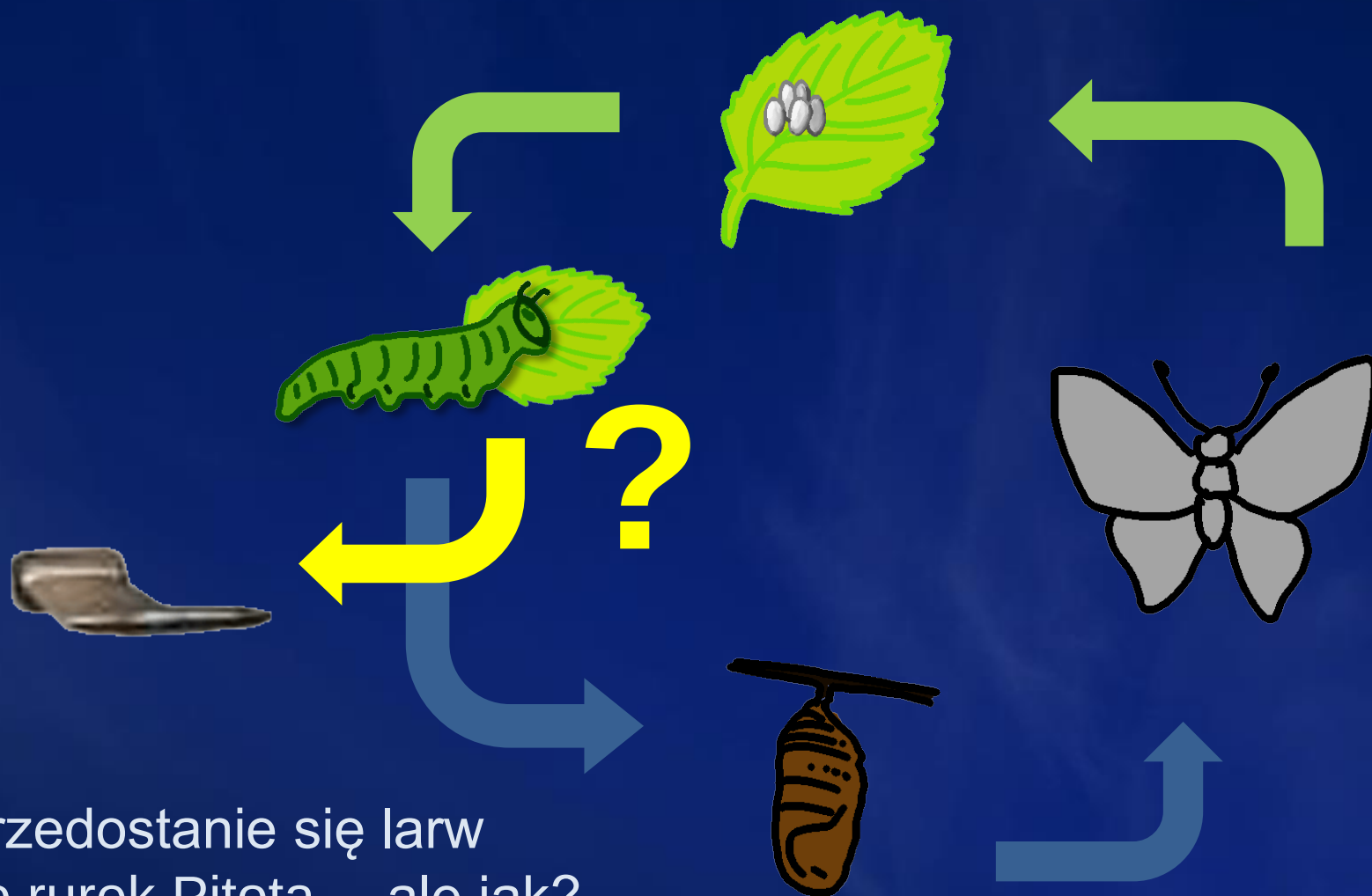
Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia lotniczego:

Przedostanie się larw do rurek Pitota

Zalecenia profilaktyczne:

- 2) Zwołano dedykowane posiedzenie Grupy Reagowania ds. Bezpieczeństwa dla obszaru Zarządzania Ciągłą Zdadnością do Lotu z uwzględnieniem przedstawicieli firmy obsługowej w celu analizy obowiązujących procedur obsługi samolotów i rozważenia możliwości wprowadzenia dodatkowych barier ochronnych w zakresie przygotowania i kontrolowania samolotów podczas postoju.
- 4) Zaproponowano wprowadzenie w dzienniku LDP 60 miejsca (pustej kratki) na zaznaczenie założenia/zdjęcia pokrowców na ADSP oraz odnotowanie czynności *Parking Preparation*.

KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY



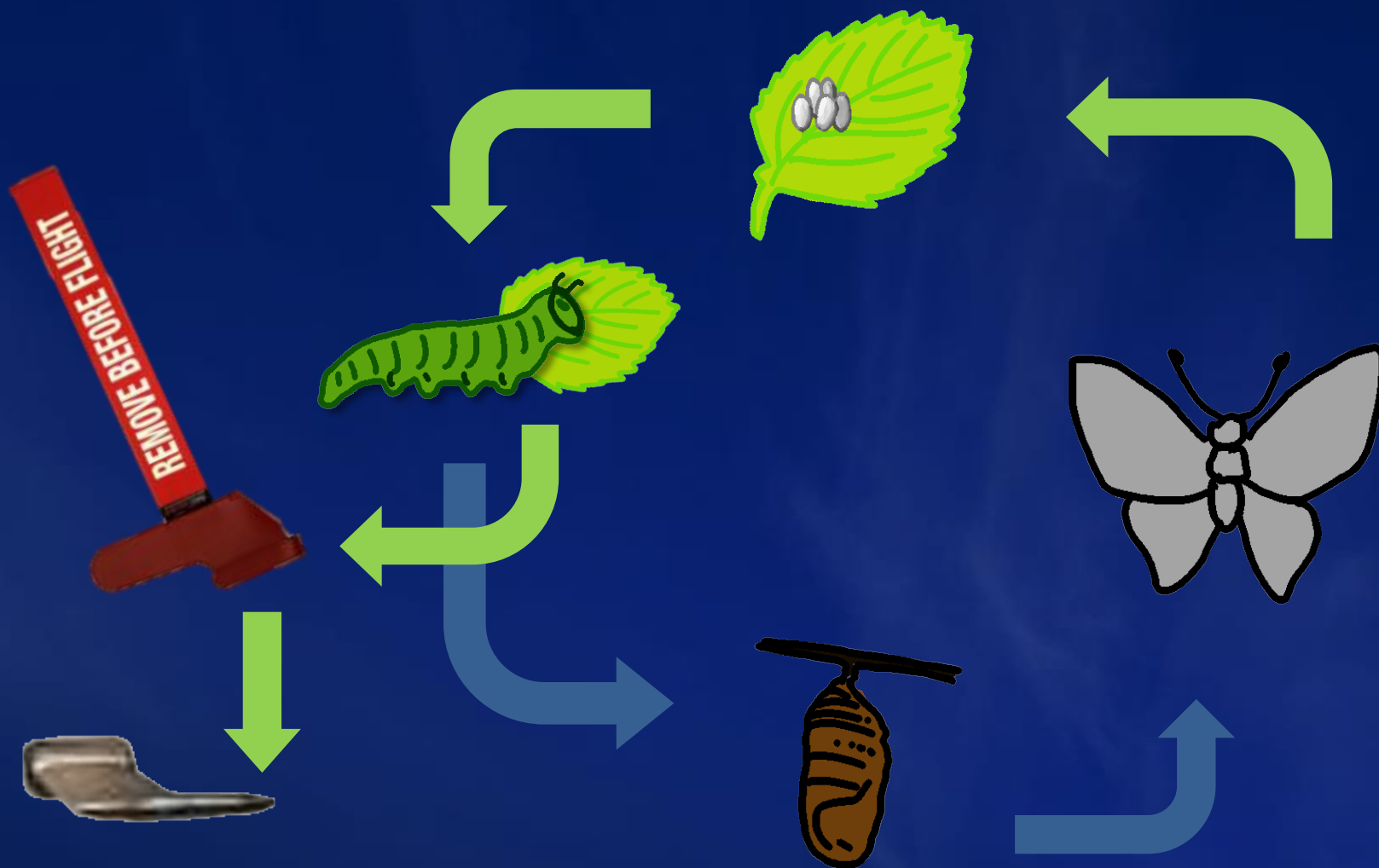
Przedostanie się larw
do rurek Pitota... ale jak?

Gąsienica pełza po:
ziemi, liściach, gałązkach, ścianie, słupach....



Znacznie ponad 1,5 m nad ziemią

KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI - ANALIZY



WNIOSKI

Najbardziej prawdopodobna przyczyna:

wpełznięcie gąsienicy do zakrywki, która leżała na ziemi w sąsiedztwie np. opadłych , nawianych do hangaru liści, niezakrywanie rurki pitota zakrywką co w tym wypadku mogłoby nawet zapobiec zanieczyszczeniu rurki pitota...

Zalecenie:

1. Trzymanie zakrywek w stałych miejscach ponad podłogą hangaru.
2. Nie odkładanie nakrywek na ziemię/podłogę.
3. Uprzątnięcie liści i gałęzi z podłogi hangaru.

Podsumowanie

Każda kolizja ze zwierzętami wymaga szczegółowej analizy



Prawidłowa identyfikacja gatunku (a nawet wieku, płci zwierzęcia) ma podstawowe znaczenie dla analiz oraz formułowania zaleceń

Dziękuję za uwagę



dr Michał Skakuj

