

E(x)plory

Ratujące częstotliwości



**AUTOR/AUTORZY
PROJEKTU:**

Antoni Cesarz
Angelika Żak

OPIEKA NAUKOWA:

Mariusz Wesołowski

SZKOŁA:

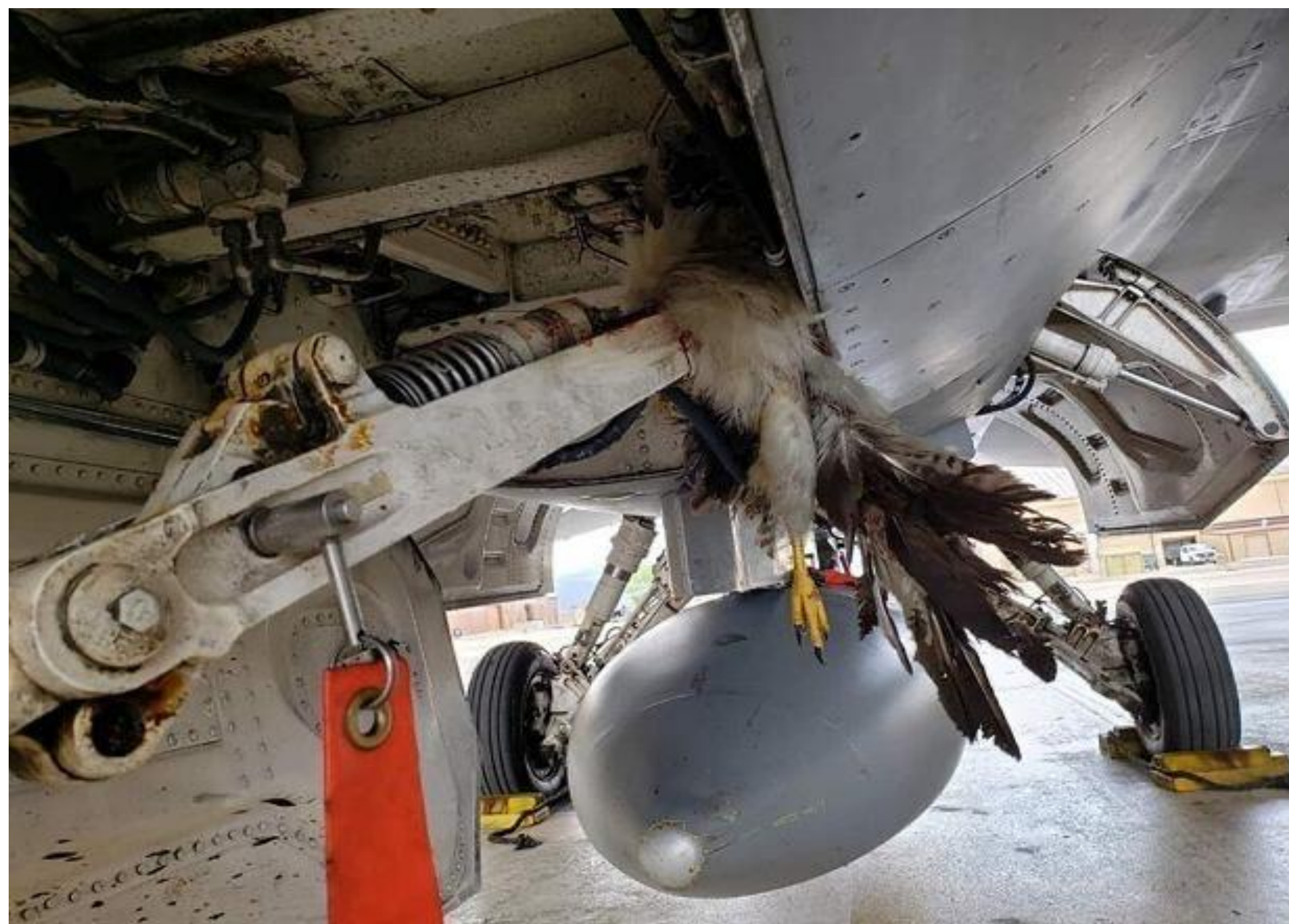
I Liceum Ogólnokształcące im. dr Wł. Gębika
d. Polskie Gimnazjum w Kwidzynie





Środki transportu stały się nieodłączną częścią naszego współczesnego świata. Samoloty, którymi można się dostać z jednego końca świata na drugi w ciągu niecałego dnia, budzą często strach pomiędzy ludźmi. Obawiają się oni mało prawdopodobnej katastrofy lotniczej. Ale to małe prawdopodobieństwo może się objawić w formie ptaka, który nieświadomy zagrożenia jakim jest dla niego samolot, wleci w turbinę i dojdzie do nieszczęścia. Dlatego chcemy zmniejszyć prawdopodobieństwo czegoś takiego i uratować życia wielu zwierząt.





<https://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/7,114881,24822432,sokol-wbity-w-walczacego-sokola-po-tym-zdjeciu-wojsko-usa.html>



W 2017 roku straty wywołane kolizjami z udziałem ptaków szacuje się na 817 milionów dolarów. Używając dźwięków o średnich częstotliwościach można odstraszyć ptaki nie uszkadzając ich narządów słuchu, a jedynie zmuszając je do zmiany miejsca. Tym sposobem można uratować wiele życi, zaoszczędzić wiele pieniędzy oraz ochronić część ekosystemu.





O faktycznej próbie przeciwdziałania kolizjom z udziałem ptaków dowiedzieliśmy się ze strony przeznaczonej dla pilotów samolotów. Mowa jest tam o zaleceniu przez Unię Europejską oraz inne organizacje utrzymywania prędkości lotu do 460 km/h zanim samolot wzniesie się powyżej 3000 metrów. Głównym zamysłem tego zalecenia jest ograniczenie szkód spowodowanych przez niskolotne ptaki. Przy dużej prędkości rozwiniętej przez samolot zderzenie z mniejszym ptakiem jest porównywalnie niebezpieczne, co zderzenie z większym przy normalnej prędkości. Po przekroczeniu tego pułapu samoloty zazwyczaj rozwijają prędkość nawet do 900 km/h, ponieważ znacząco zmniejsza się ryzyko takiego zderzenia. Co nadal jest wolniejsze niż prędkość dźwięku która osiąga prędkość ok. 1225 km/h w warunkach pokojowych. Zestawiając te dane, doszliśmy do prostego wniosku, że użycie dźwięku jest jednym z najbardziej możliwych sposobów do ostrzeżenia ptaków.

Korzystając z danych udostępnionych przez naukowców z amerykańskiego Instytutu Smithsona wiemy, że ptaki w momencie dostrzeżenia zagrożenia są w stanie zwiększyć dwukrotnie swoją prędkość, co może skutkować usunięciem się z toru lotu samolotu.





kruki	31-50 km/h
szpaki	61-79 km/h
gęsi	68-89 km/h
sokoły	64-77 km/h
kaczki	71-95 km/h

Prędkość zwykłego, niezbyt szybkiego lotu wynosi średnio 32-60 km/h

„Przestraszone ptaki w większości przypadków mogą niemal podwajać swoją normalną prędkość, ale nie są w stanie jej zbyt długo utrzymać”.

Źródło: <http://gkucharczyk.wodip.opole.pl/dokumenty/informatyka/excel/predkosptakow.pdf>





Gdyby podwoić średnie prędkości osiągane przez ptaki, które teraz wyświelamy dochodzimy do wniosku, że będą one miały możliwość odlecieć w bardziej bezpieczne miejsce, gdy usłyszą dźwięk oznaczający zagrożenie.

Pozwoli to na zmniejszenie szans na zderzenie.

Oszacowaliśmy, że fala dźwiękowa o zasięgu 2km dałaby ptakom kilka sekund na reakcje, co wbrew pozorom jest całkiem sporym czasem.

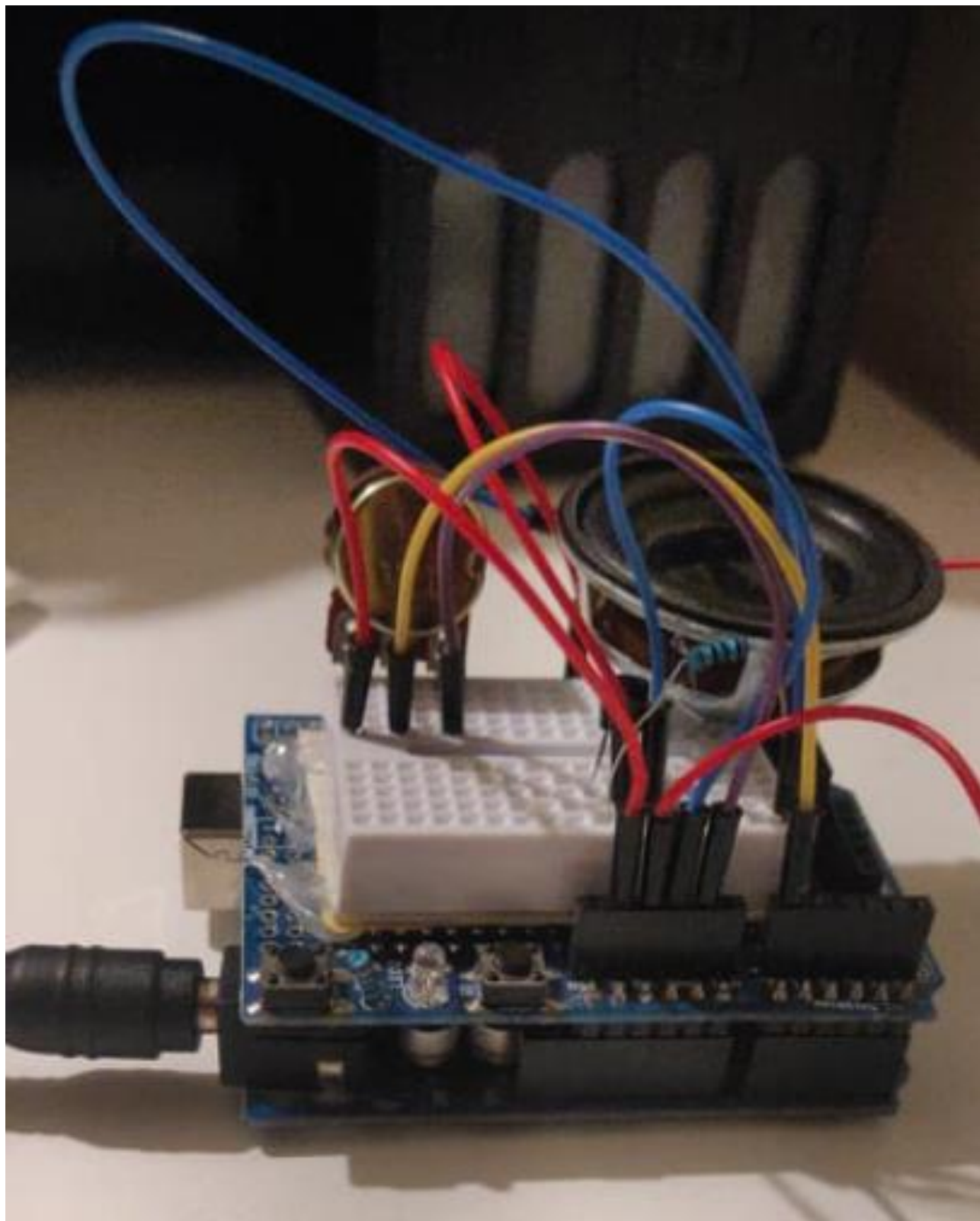
Żeby bardziej oswoić się z tematem konstrukcji takich urządzeń stworzyliśmy wczesny prototyp z wykorzystaniem płytki arduino. Jego zasięg i siła jest mała, ale planujemy coraz bardziej go rozbudowywać.



E(x)plory

Prototypy urządzeń

(x)



(x)

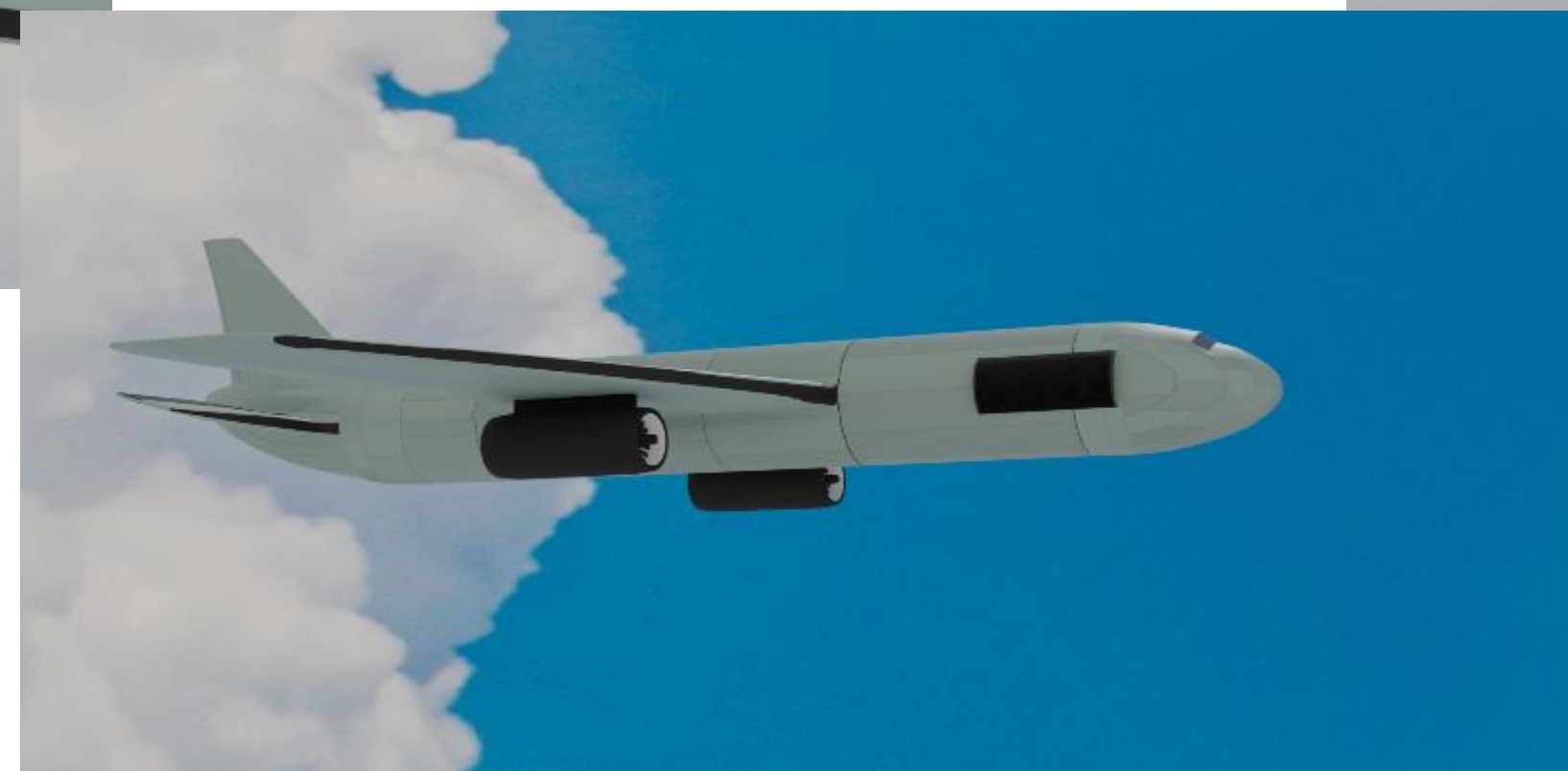


Zbliżoną metodę do naszej prezentuje polska firma Biosec, która również myśli o wykorzystywaniu częstotliwości do odstraszania, ale tylko na obszarze lotniska. Warto zaznaczyć, że inspiracja do naszego projektu nie wzięła się od nich, a od zwykłych odstraszaczy szkodników.



E(x)plory

Nasz pierwszy pomysł na design





W sposób łatwy można doprowadzić do uratowania wielu ptaków, ekosystemów oraz ludzi. Będzie to też zapobiegać usterkom spowodowanym przez zderzenia z ptakami, tym samym obniżając koszty naprawy samolotów.

Ten projekt łączy w sobie oszczędność, ratowanie istnień oraz świeże spojrzenie na metody radzenia sobie z tym problemem.





Na dalszych etapach planujemy przeprowadzić więcej testów dotyczących zachowania zwierząt na dane częstotliwości.

Aktualnie szukamy sposobu, żeby uczynić nasze urządzenie jak najbardziej wydajne, energooszczędne oraz przyjazne dla środowiska.

Również interesujemy się tematem długodystansowych kamer analitycznych, które znacznie by usprawiły działanie naszego systemu.





Na resztę pytań dotyczących naszego projektu z chęcią odpowiemy podczas konkursu, zapraszamy do dyskusji.

Antoni Cesarz i Angelika Żak

