

Innowacyjne technologie

w walce z zagrożeniami ze strony ptaków

KPT ScaleUp

Program akceleracyjny, realizowany przez Krakowski Park Technologiczny przy udziale partnerów, w tym Kraków Airport. Finansowany ze środków Programu Operacyjnego „Inteligentny Rozwój” na lata 2014 – 2020.



<http://scaleup.kpt.krakow.pl/>

Polski startup z Gdyni, finalista 1 edycji akceleratora KPT ScaleUp w Krakowie, opracował **Multirejestrator** - system do automatycznego rozpoznawania, śledzenia i analizowania ruchu ptaków na lotnisku. Urządzenie zostało zainstalowane w Międzynarodowym Porcie Lotniczym im. Jana Pawła II Kraków-Balice Sp. z o.o.



<http://www.bioseco.com>

System **Multirejestrator** wywodzi się z wcześniej opracowanego rozwiązania dla farm wiatrowych, którego głównym założeniem było:



- ▶ Wykrycie nadlatujących ptaków
- ▶ Wyzwolenie akcji: ostrzeżenie ptaków i/lub zatrzymanie turbiny,
- ▶ Stworzenie „tarczy bezpieczeństwa”,
- ▶ Zbieranie danych, archiwizowanie w celu generowania statystyk.

„Musimy pamiętać, że to jednak samoloty są „ciałem obcym” w przestrzeni powietrznej. Nasza technologia troszczy się o ptaki, ale również dba o bezpieczeństwo pasażerów. Zderzenie samolotu z ptakiem zawsze jest tragiczne dla ptaka. Dla ludzi może być jednak równie niebezpieczne. W szczególności gdy samolot zderza się z dużymi ptakami lub nawet z tymi mniejszymi, które poruszają się w dużych stadach”.



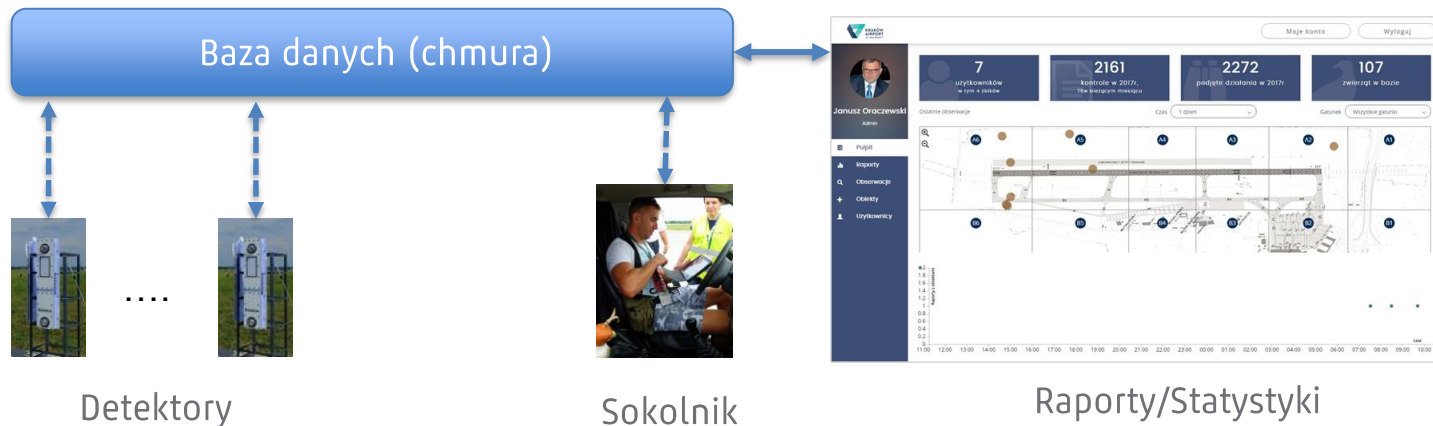
W trosce o bezpieczeństwo pasażerów proponuje się rozwiązanie dla lotnisk :



- ▶ Rozpoznawanie ptaków, wysokości i kierunku przelotu, zliczanie ilości,
- ▶ Alerty na tabletach u służb lotniskowych oraz na wieży kontrolnej,
- ▶ Wyzwolenie akcji odstraszenia automatycznej lub manualnej, w indywidualny sposób dla każdego z gatunków,
- ▶ Zbieranie danych, archiwizowanie w celu generowania statystyk.

Multirejestrator - założenia

System zakłada rozmieszczenie na terenie lotniska urządzeń wyposażonych w detektory wizyjne, które wykrywają przelatujące ptaki, określają wysokość ich lotu, trajektorię oraz wielkość. Centralny komputer zbiera informacje z całego lotniska i wysyła ją bezpośrednio na tablety, w które wyposażeni są pracownicy lotniska, którzy następnie podejmują decyzje o działaniach zapobiegawczych. W Kraków Airport zadanie odstraszania ptaków należy do sokolników, którzy mają do dyspozycji oprócz sokołów także psy, samochód i inne środki.



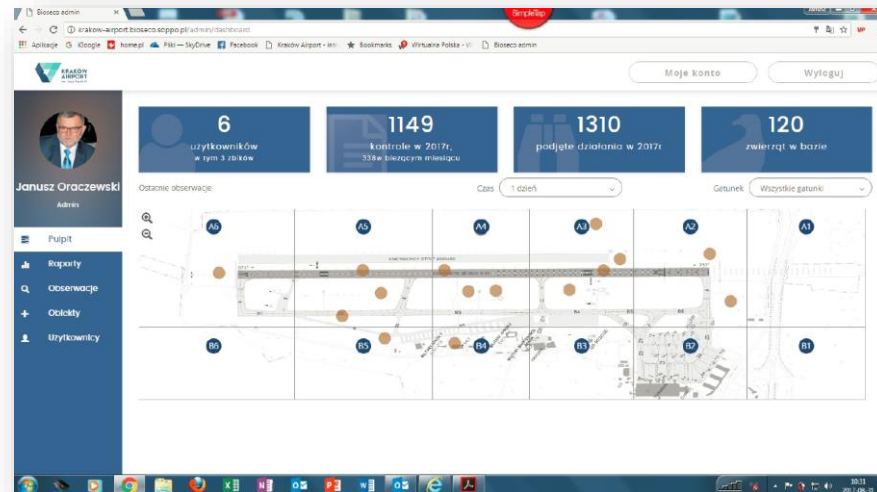
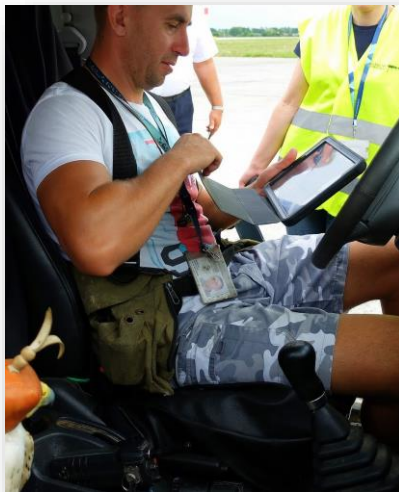
Detektory

Sokolnik

Raporty/Statystyki

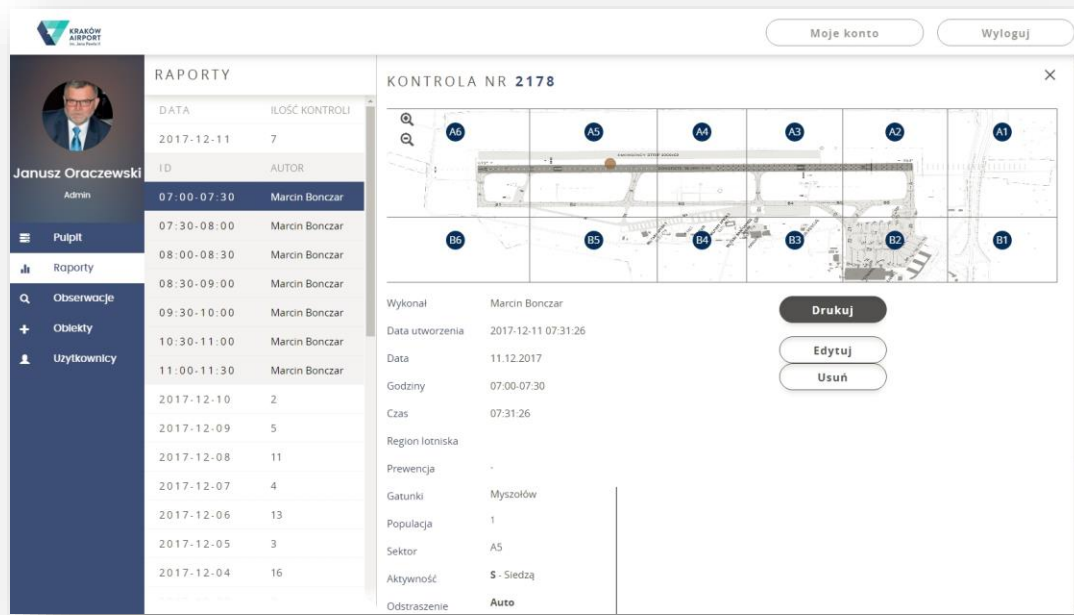
Multirejestrator – wdrożenie etap 1

W pierwszym etapie wdrożona została aplikacja mobilna na tablet, która służy jako elektroniczny dziennik pracy sokołników lotniskowych, która metodą „on line” raportuje ich działania, obserwacje dotyczące obecności ptaków i rezultaty płoszenia.



Multirejestrator – aplikacja webowa (baza danych)

Raporty przesyłane są do bazy danych, nie rzadziej niż co pół godziny, co umożliwia ich analizę służbom odpowiedzialnym za bezpieczeństwo operacji lotniczych.



The screenshot displays the web application interface for the Multirejestrator. On the left, there is a user profile for Janusz Oraczewski (Admin) with navigation options for Pulpit, Raporty, Obserwacje, Obiekty, and Użytkownicy. The main content area is divided into two sections:

RAPORTY

DATA	ILOŚĆ KONTROLI
2017-12-11	7
ID	AUTOR
07:00-07:30	Marcin Bonczar
07:30-08:00	Marcin Bonczar
08:00-08:30	Marcin Bonczar
08:30-09:00	Marcin Bonczar
09:30-10:00	Marcin Bonczar
10:30-11:00	Marcin Bonczar
11:00-11:30	Marcin Bonczar
2017-12-10	2
2017-12-09	5
2017-12-08	11
2017-12-07	4
2017-12-06	13
2017-12-05	3
2017-12-04	16

KONTROLA NR 2178


The control map shows a grid of sectors labeled A1 through A6 and B1 through B6. Below the map, the control details are as follows:

Wykonał	Marcin Bonczar
Data utworzenia	2017-12-11 07:31:26
Data	11.12.2017
Godziny	07:00-07:30
Czas	07:31:26
Region lotniska	
Prewencja	-
Gatunki	Myszolów
Populacja	1
Sektor	A5
Aktywność	S - Siedzą
Odstraszenie	Auto

Buttons for 'Drukuj', 'Edytuj', and 'Usuń' are visible below the details.

Multirejestrator - raporty

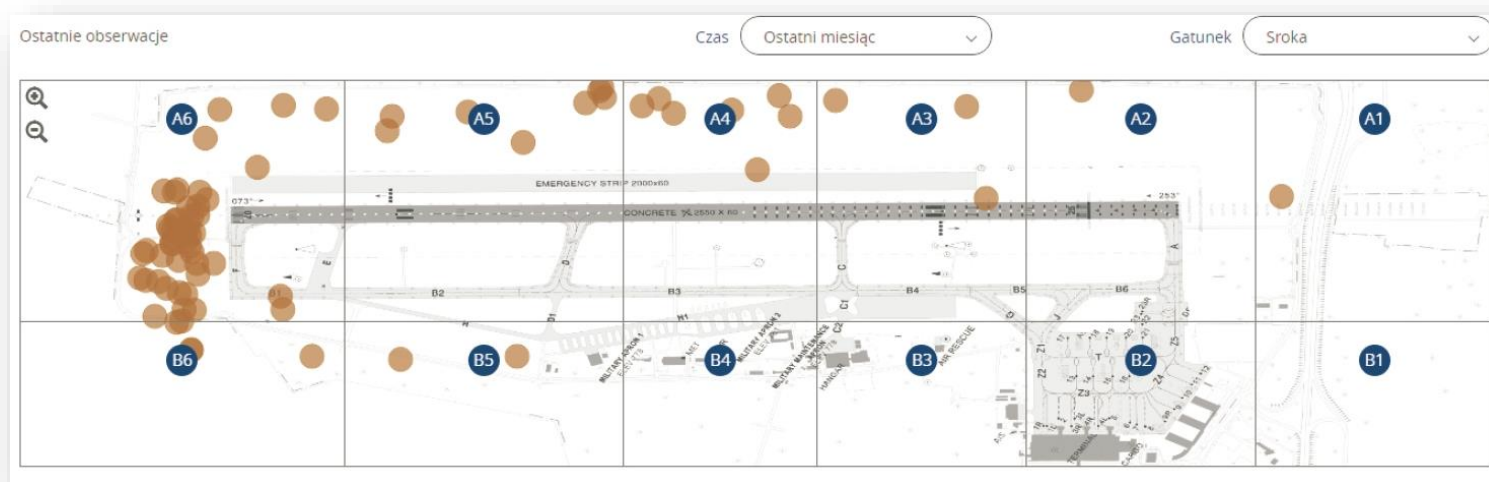
Raporty są archiwizowane i mogą być drukowane jako dokumenty spełniające wymagania AMC i GM.

Raport z dnia 2017-12-08 

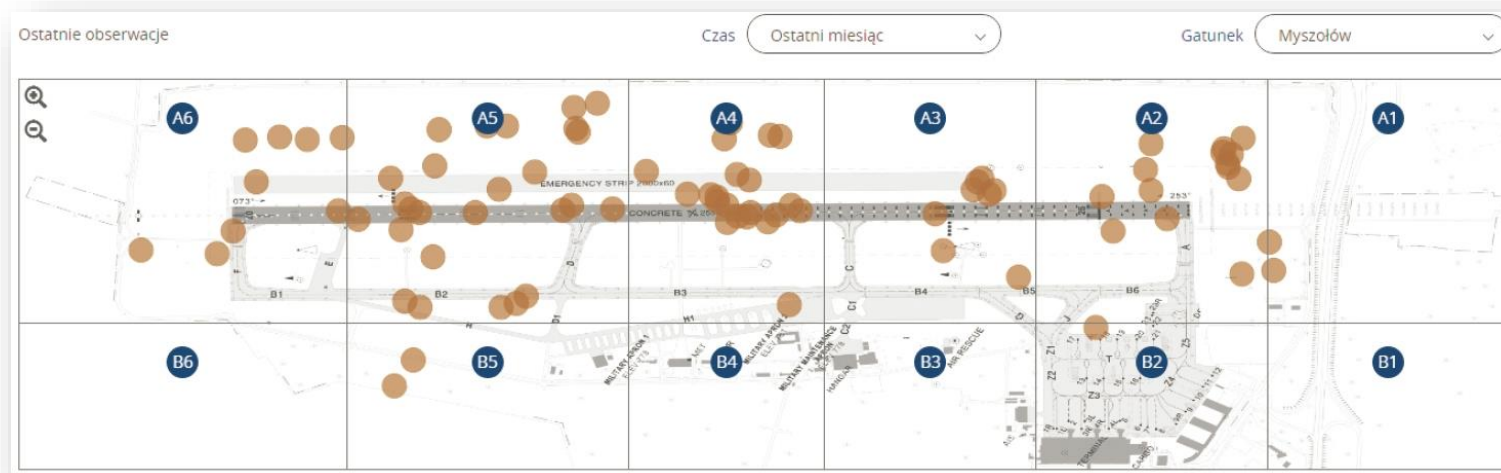
Nr Raportu: 20171208 Data wydruku: 11.12.2017 Godz. wydruku: 13:51

Godzina	Obszar	Wykonał	Gatunek	Liczba	Sektor	M	W	Uwagi
06:00-06:30	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-	Brak akcji	-	-	-	-	
06:30-07:00	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-	Brak akcji	-	-	-	-	
07:00-07:30	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Marcin Bonczar	testowy Pustulka	1	A6 A5	NA B	P	
07:30-08:00	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Marcin Bonczar	testowy	1	A6	NA		
08:00-08:30	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Marcin Bonczar	Myszoków	1	A4	A	P	
08:30-09:00	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-	Brak akcji	-	-	-	-	
09:00-09:30	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Marcin Bonczar	testowy Sroka	1	A6 A2	NA V	P	
09:30-10:00	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Marcin Bonczar	Myszoków	2-5	A6	A	P	
10:00-10:30	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Marcin Bonczar	Pustulka	1	A3	B	P	
10:30-11:00	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-	Brak akcji	-	-	-	-	
11:00-11:30	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Marcin Bonczar	Gawron	21-50	A4	V	P	
11:30-12:00	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Marcin Bonczar	Myszoków	1	A1	B	P	
12:00-12:30	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-	Brak akcji	-	-	-	-	
12:30-13:00	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Marcin Bonczar	Sroka	2-5	A6	V	P	
13:00-13:30	PM B PP DD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Marcin Bonczar	Brak akcji					

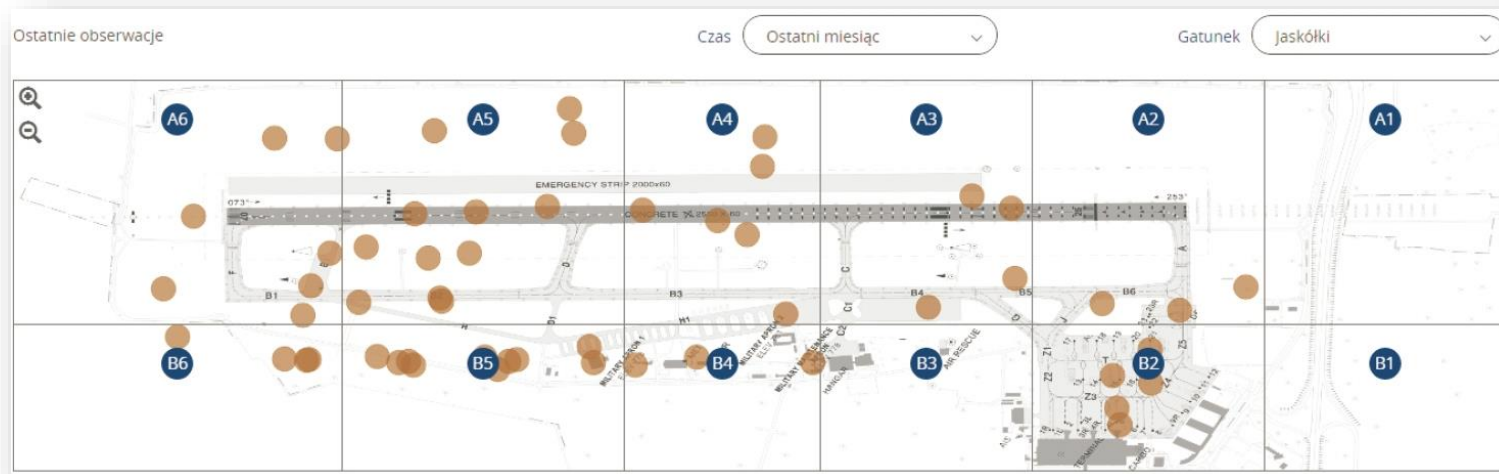
Multirejestrator – przykłady obserwacji



Multirejestrator – przykłady obserwacji

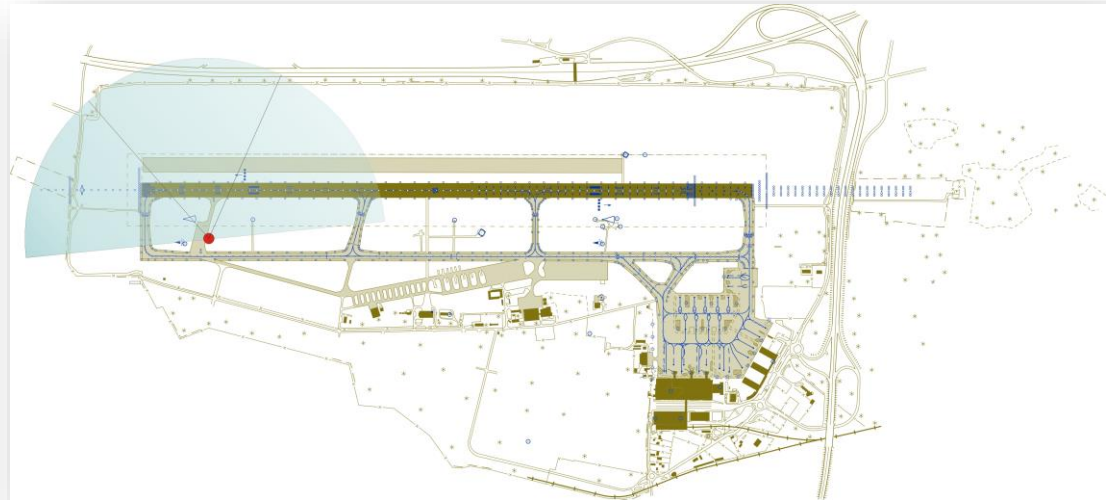


Multirejestrator – przykłady obserwacji



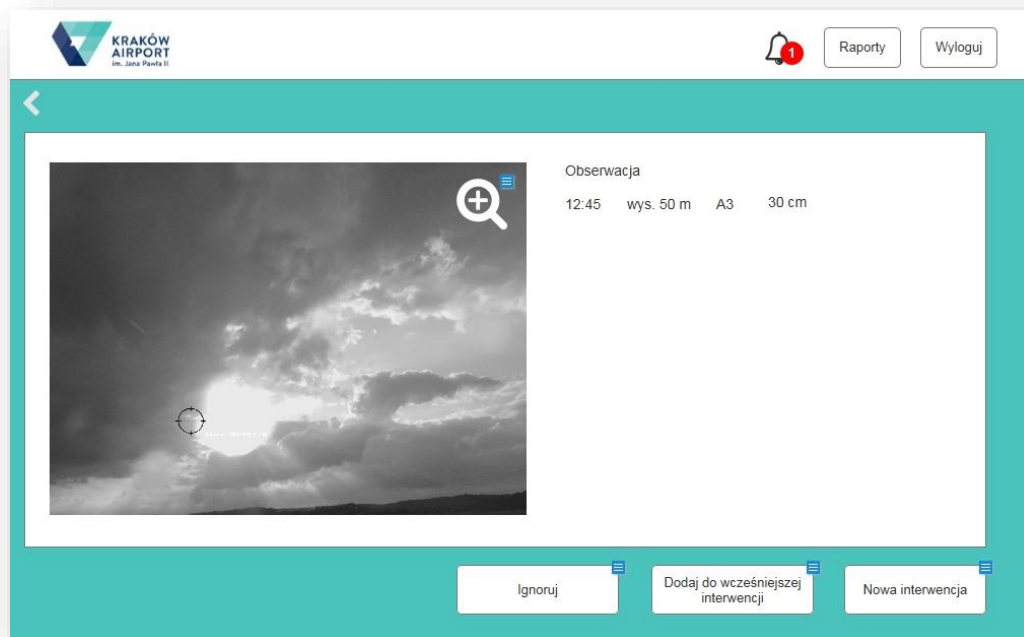
Multirejestrator – wdrożenie etap 2

W drugim etapie na lotnisku zainstalowano urządzenie służące do wykrywania oraz rejestrowania obecności ptaków i ich lokalizacji.



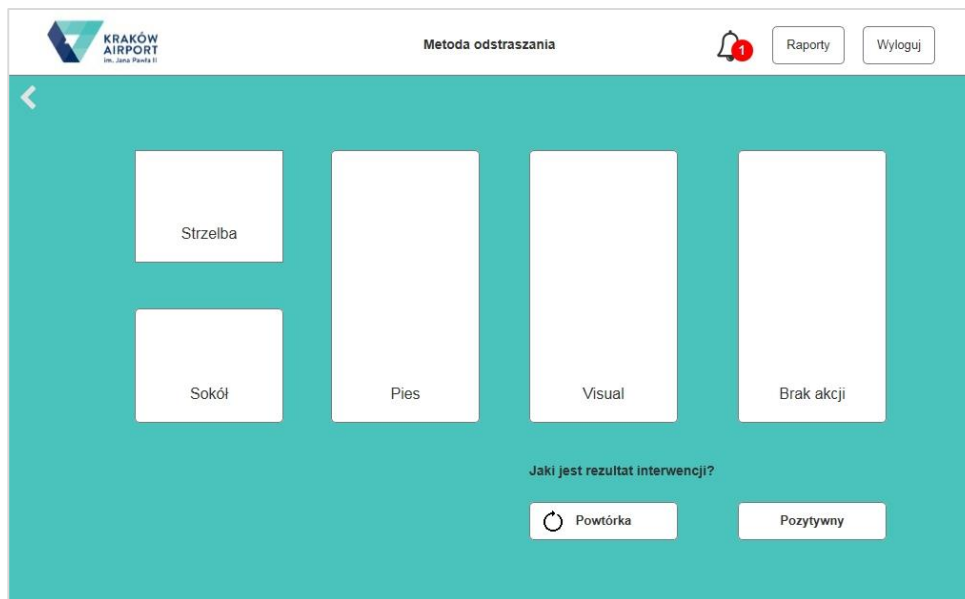
Multirejestrator – wdrożenie etap 2

Urządzenie przesyła alerty o zagrożeniu do aplikacji mobilnej.



Multirejestrator – wdrożenie etap 2

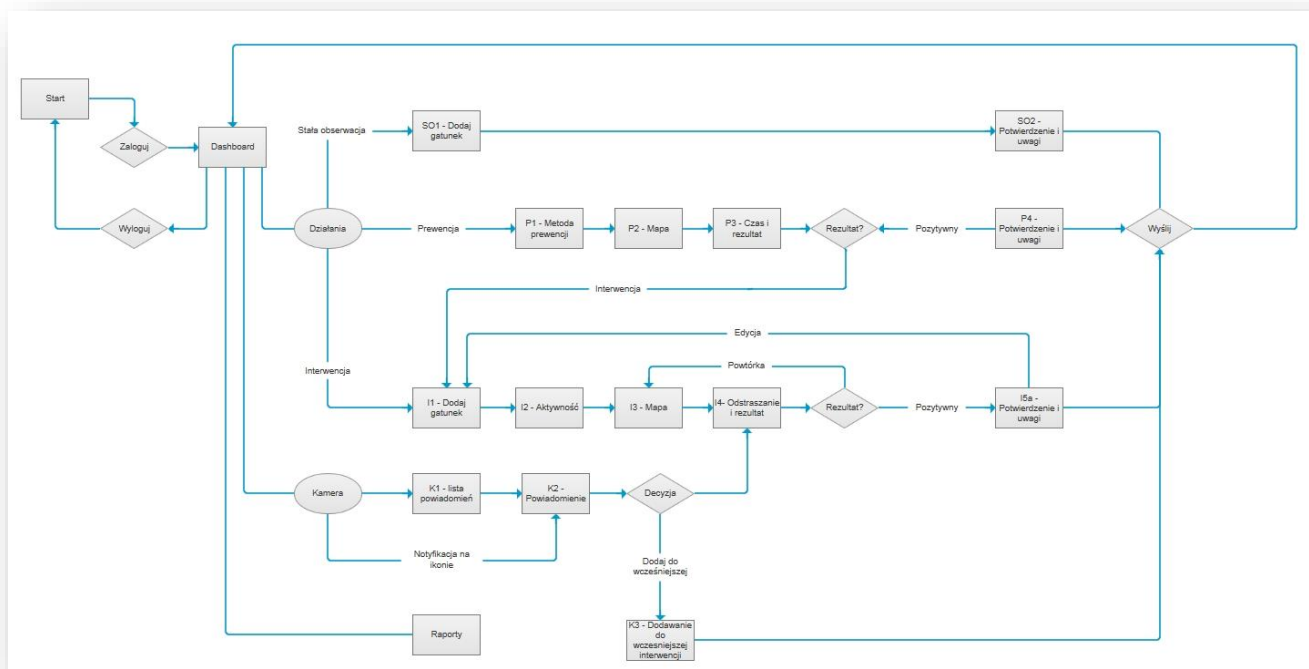
Po odebraniu **alertu** sokolnik weryfikuje otrzymane informacje poprzez obserwację wzrokową, określa gatunek, a następnie raportuje wybraną akcję odstraszania i jej efekt.



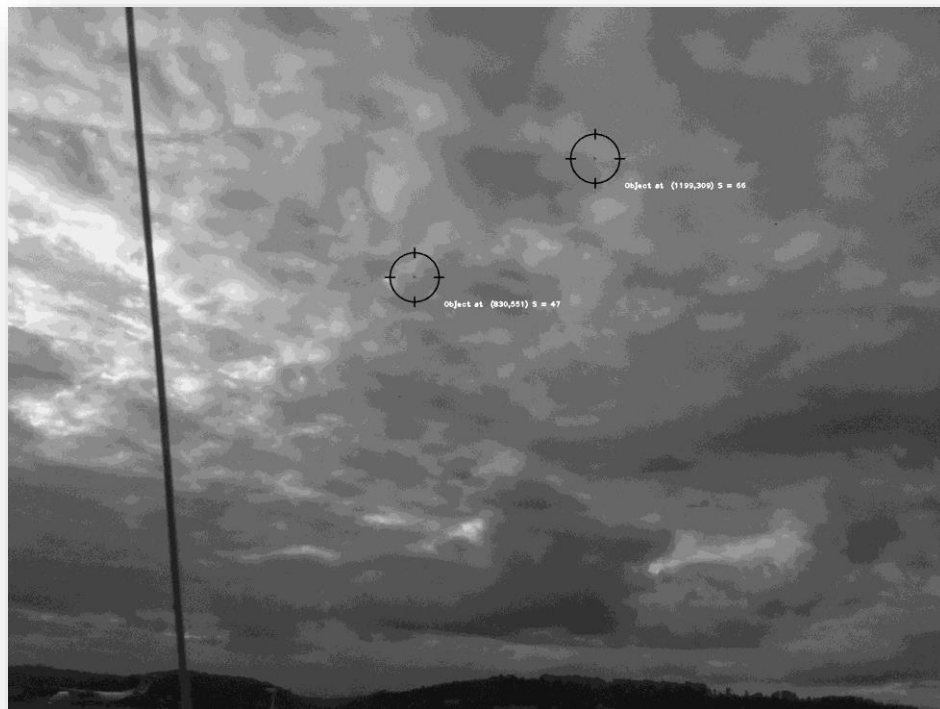
The screenshot shows the 'Metoda odstraszania' (Deterrence Method) interface. At the top, there is a header with the Kraków Airport logo, the title 'Metoda odstraszania', a notification bell icon with a red '1', and two buttons: 'Raporty' and 'Wyloguj'. Below the header, there is a teal background area with a back arrow on the left. In the center, there are four columns of white buttons representing different deterrence actions: 'Strzelba' (Shot), 'Sokół' (Eagle), 'Pies' (Dog), and 'Visual'. Below these columns, there is a question 'Jaki jest rezultat interwencji?' (What is the result of the intervention?). At the bottom, there are two buttons: 'Powtórka' (Repeat) and 'Pozytywny' (Positive).

Multirejestrator – wdrożenie etap 2

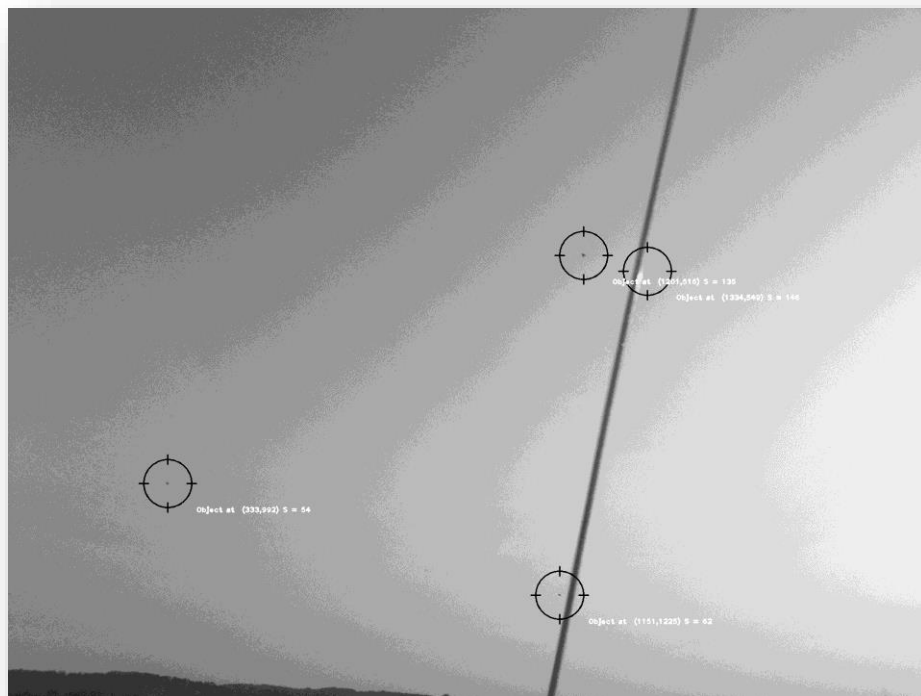
Flow aplikacji mobilnej (wersja opracowana z udziałem KPT)



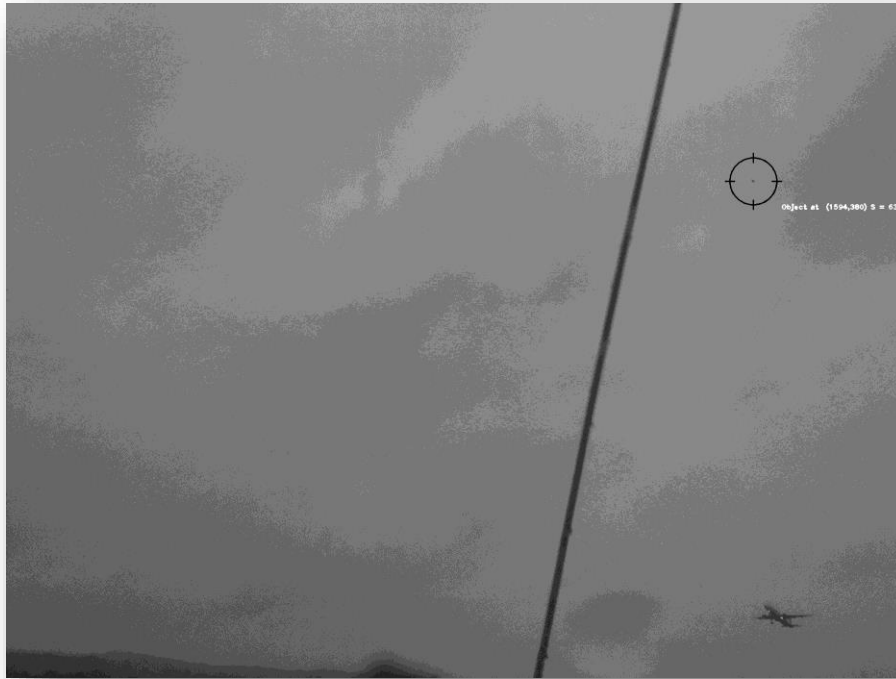
Multirejestrator – przykłady detekcji



Multirejestrator – przykłady detekcji



Multirejestrator – przykłady detekcji



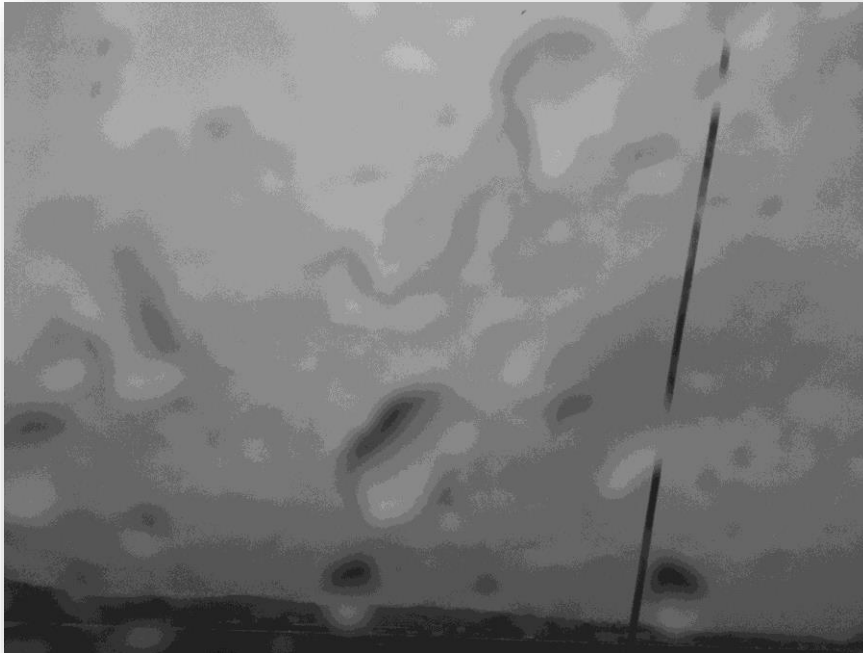
Multirejestrator – przykłady detekcji



Multirejestrator – przykłady detekcji



Multirejestrator – przykłady detekcji



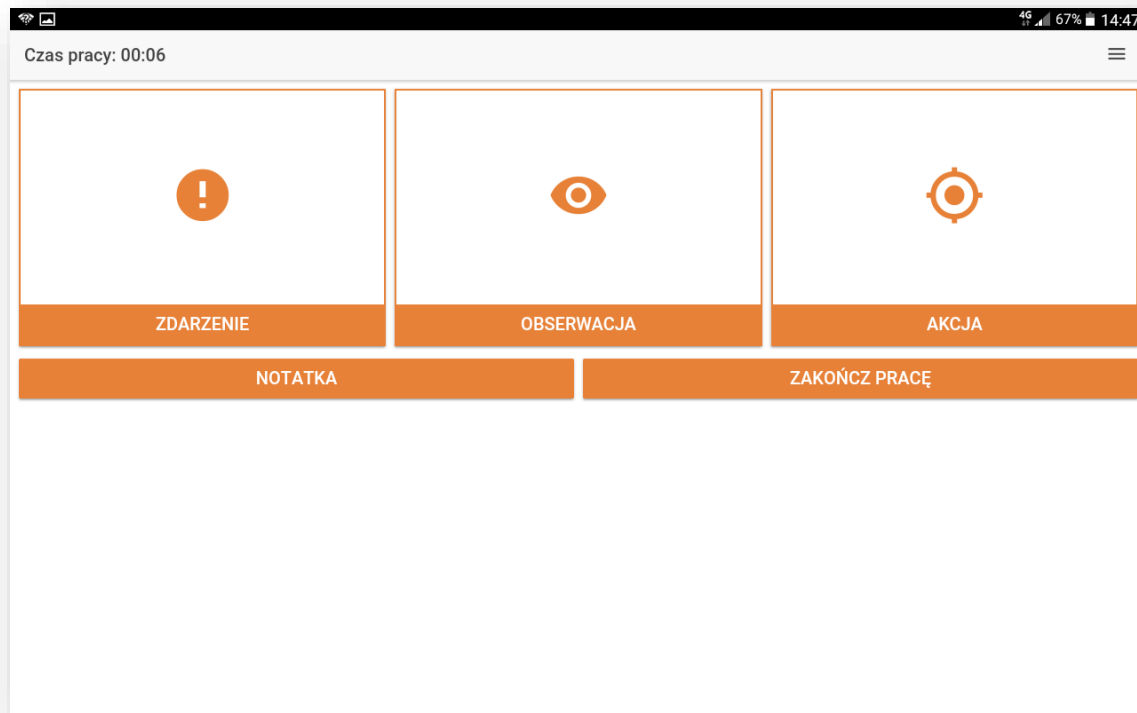
Multirejestrator – korzyści

- ▶ Ułatwienie pracy służbom lotniskowym,
- ▶ Zautomatyzowanie części działań,
- ▶ Obniżenie kosztów zapobiegania kolizjom,
- ▶ Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa,
- ▶ Zbieranie danych z długich okresów i możliwość ich różnorodnego wykorzystania,
- ▶ Planowanie działań w kolejnych sezonach,
- ▶ Wizerunek firmy dbającej o bezpieczeństwo oraz wdrażającej najnowsze, innowacyjne technologie. Lepsze relacje z liniami lotniczymi,
- ▶ **Możliwość integracji z systemami do wykrywania dronów, balonów, lampionów.**

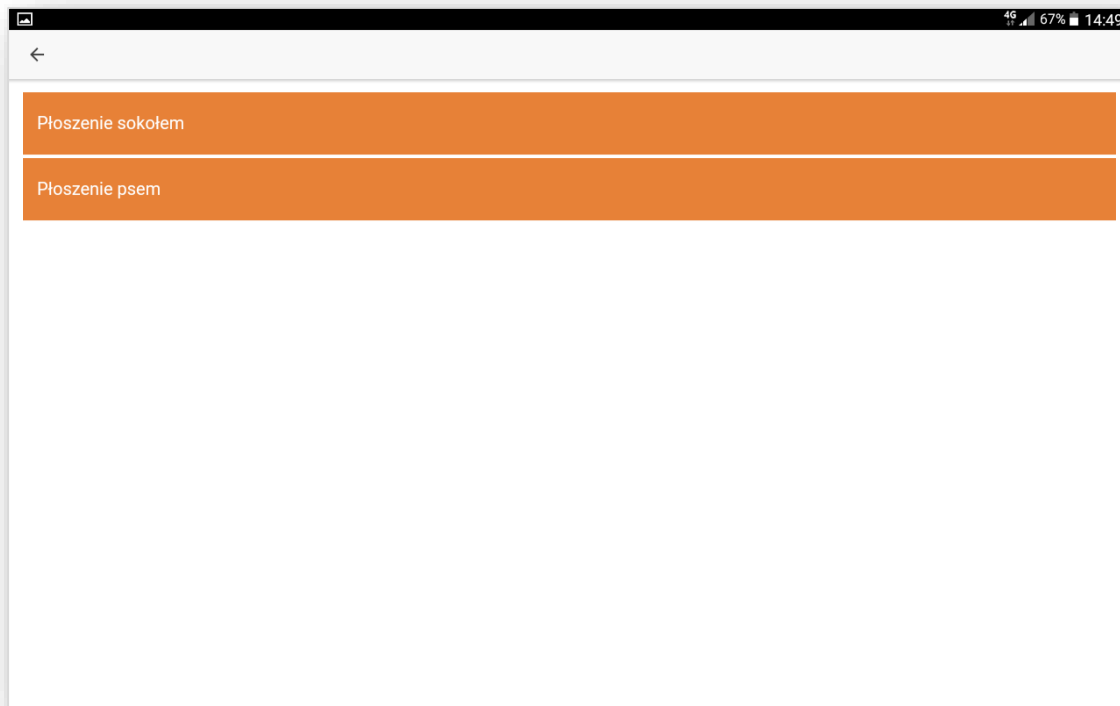
Multirejestrator – wnioski z testów

- ▶ Eliminacja fałszywych alertów poprzez doskonalenie algorytmów analizy obrazu,
- ▶ Dobór optymalnej ilości i konfiguracji sensorów,
- ▶ Dostosowanie konstrukcji do wymogów lotniska (wysokość, łamliwość)
- ▶ Odporność na warunki pogodowe (deszcz, śnieg)
- ▶ Autonomia zasilania,
- ▶ Ujednolicenie formatu raportowania pozycji np. w oparciu o geotag.

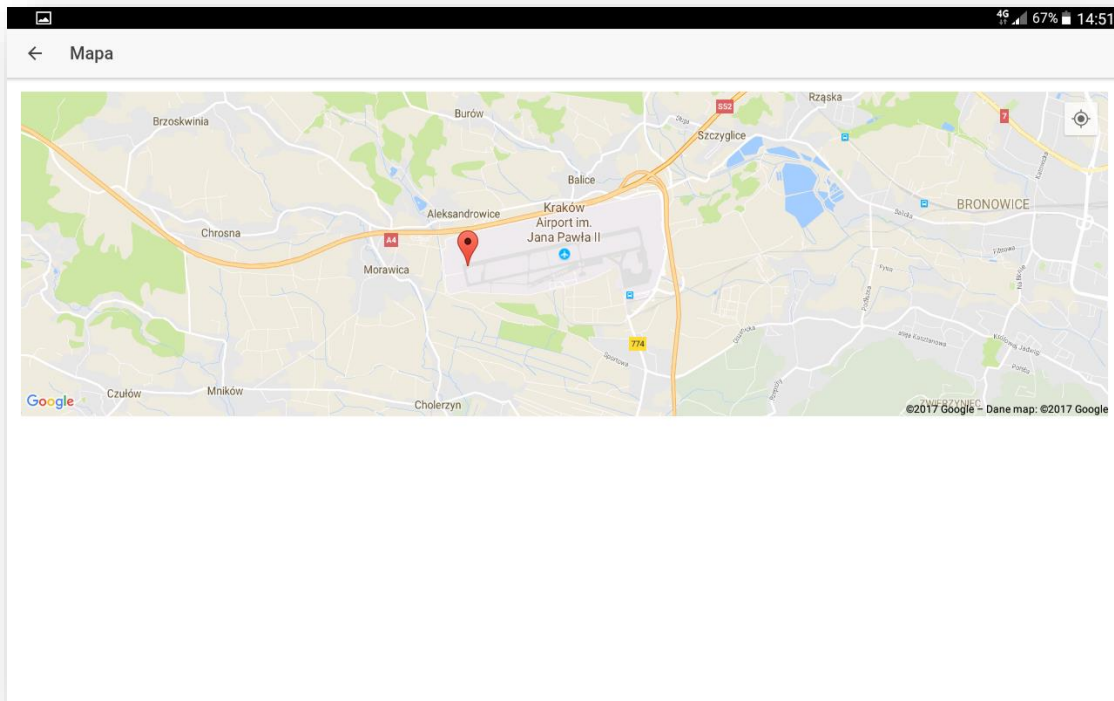
Alternatywne aplikacje mobilne



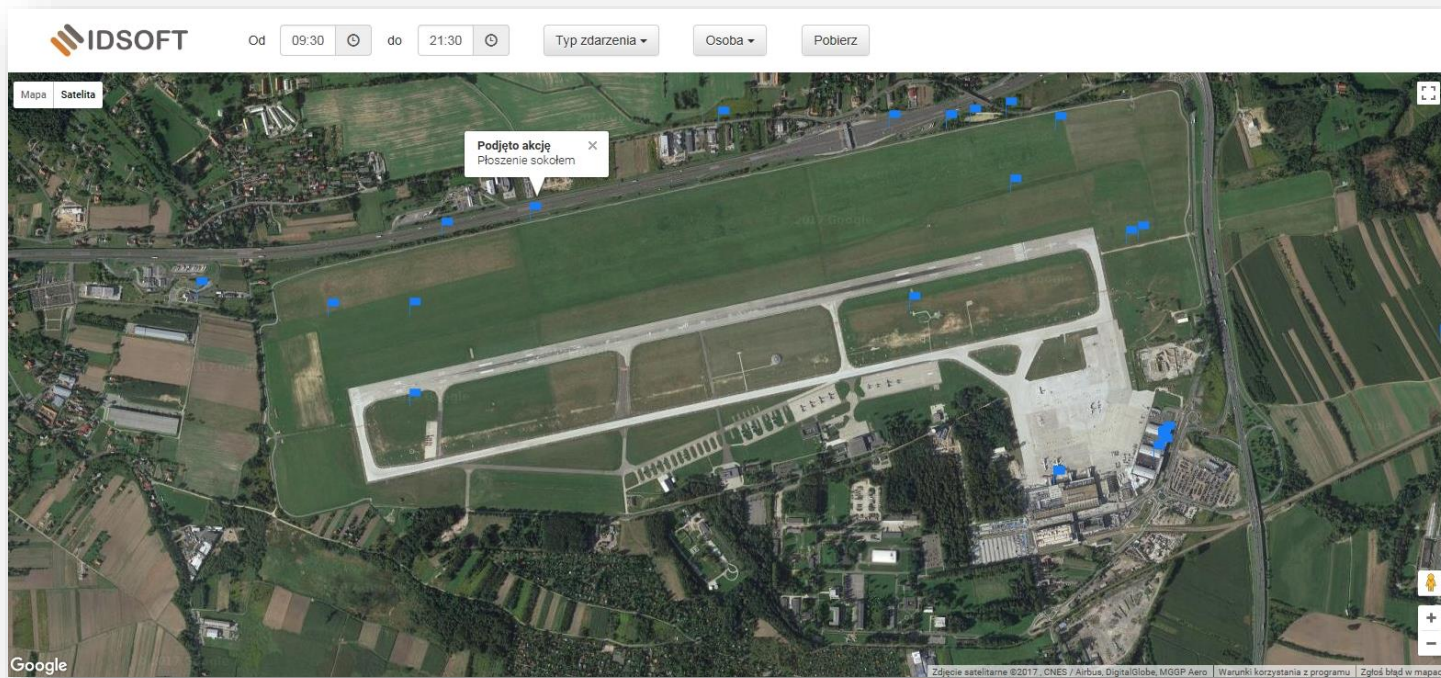
Alternatywne aplikacje mobilne



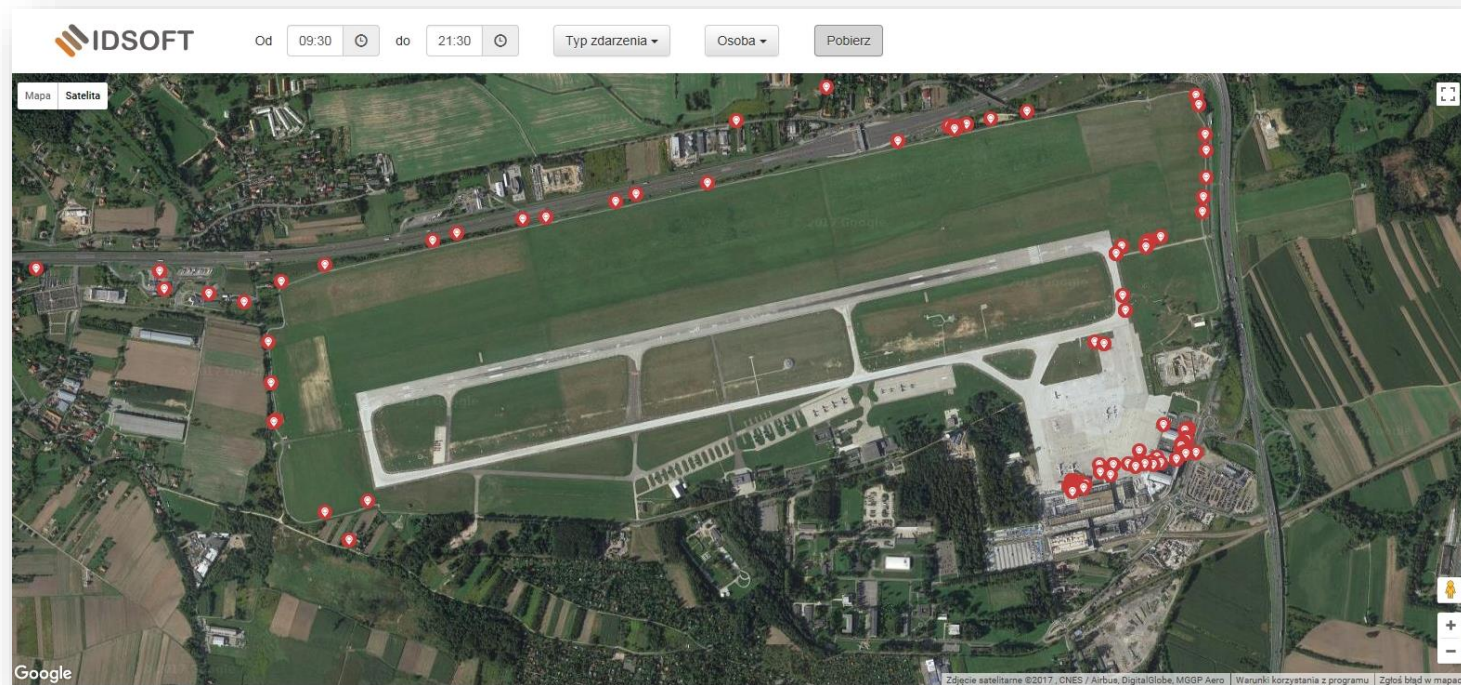
Alternatywne aplikacje mobilne



Alternatywne aplikacje mobilne - web



Alternatywne rozwiązania mobilne



Dziękuję za uwagę