



SAMPLE AVIATION

SAMPLE AVIATION | 24/02/2023

AP-TECH

AP-TECH SPÓŁKA Z O.O.

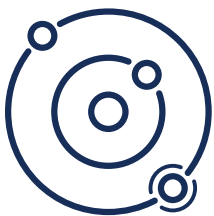
creotech

CREOTECH INSTRUMENTS S.A.

PANSA

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej

POLSKA AGENCJA ŻEGLUGI
POWIETRZNEJ



Odbiornik Automatic Dependent Surveillance

Broadcast wraz z oprogramowaniem do monitoringu Flight Management System

Przenośne stacje naziemne ADS-B pozwalają na odbieranie informacji o parametrach lotu ADS-B lokalnie w terenie. Precyzyjne, współdzielone w czasie rzeczywistym sygnały informacyjne z transponderów zamontowanych na statkach powietrznych (samoloty, helikoptery, Bezzałogowe Statki Powietrzne) znajdujące się w zasięgu odbiorników są wstępnie przetwarzane w ramach stacji naziemnej, a następnie retransmitowane (przez GSM/LTE lub WiFi/przewód/światłowód) do systemów centralnych odpowiedzialnych za nadzór i monitoring sytuacji w przestrzeni powietrznej.

Stacje naziemne ADS-B są lekkie, odporne na warunki pogodowe i łatwe w użyciu w różnych środowiskach. Funkcje obejmują podwójną kartę SIM do ochrony łączności komórkowej, zdalne zarządzanie umożliwiające ponowną konfigurację i konserwację on-line, wewnętrzny odbiornik GPS do samodzielnego pozycjonowania. W obszarach z zasięgiem komórkowym wystarczy podłączyć jednostkę wyposażoną w antenę zewnętrzną do zasilania AC lub DC w terenie, aby rozpocząć normalną pracę w ciągu zaledwie kilku sekund.

Dane ze Stacji Naziemnych mogą być retransmitowane do systemów centralnych lub lokalnych (np. do monitorowania lub zarządzania operacjami lotniczymi), a następnie konsolidowane/prezentowane w różnych formatach zgodnie z potrzebami użytkownika.

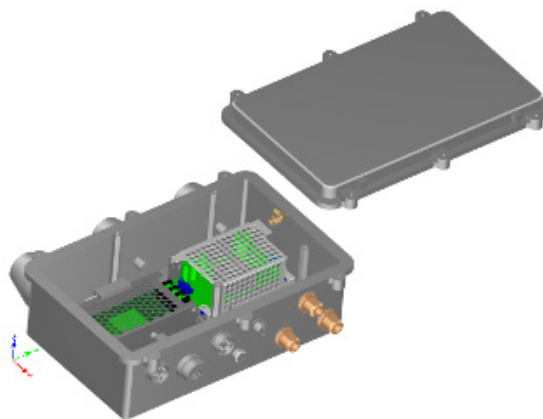
System monitoringu Flight Management System pozwala na monitoring lotów dronów w czasie rzeczywistym z wizualizacją 2D/3D (również w terenie). Narzędzie wyposażone jest w szereg narzędzi wspomagających, jak monitoring statków powietrznych i odbiorników ADS-B, wgrywanie i edycja stref i poligonów monitorowanych obszarów, obliczanie dystansu pomiędzy obiektami, multilateracja, wizualizacja przeszkód lotniczych z systemu SAMPLE, moduł raportowania występowania sytuacji niebezpiecznych.





Specyfikacja techniczna odbiorników ADS-B

1.1	Wymiary	280x230x110 mm
1.2	Waga	3,9 kg
1.3	Zasilanie	DC 12-24V 40W AC 230V 40W
1.4	Łączność	Dual SIM LTE Ethernet WiFi
1.5	Czujnik ciśnienia	Opcja
1.6	Zakres pomiaru ciśnienia	300 - 1250 hPa
1.7	Pozycjonowanie	GNSS z GPS
1.8	Zakres Temperaturowy	od -40°C do 50°C
1.9	Zasięg	-300 km (w zależności od anteny i zasięgu transpondera)
1.10	Opóźnienie	poniżej 1 sekundy



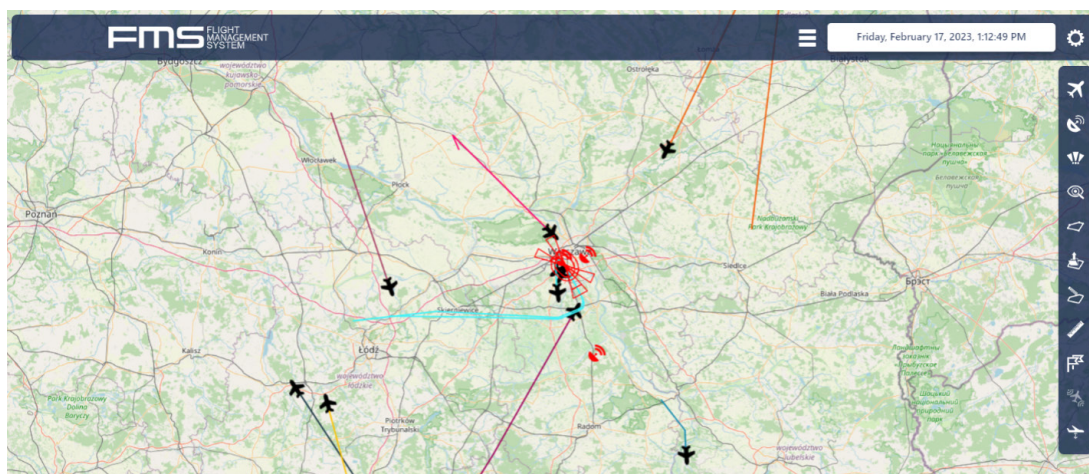
Rys. 1. Wygenerowany schemat trójwymiarowy odbiornika ADS-B



Specyfikacja oprogramowania Flight Management System

Dostęp do systemu odbywa się poprzez aplikację webową z dedykowaną instancją dostawaną do potrzeb klienta. Monitoring bazuje się na podstawie wgranych predefiniowanych stref.

Opcją jest aktualna baza danych przeszkód lotniczych udostępniana przez lokalny ANSP/CAA - dostępna po wykupieniu raportu dla monitorowanego obszaru SAMPLE.



Rys. 2. Podgląd na interfejs aplikacji

Stan systemu

- 2.1 Strefa podejść
 - lista dostępnych stref
 - włącz / wyłącz wyświetlanie wybranej strefy
 - skupienie na obszarze mapy według wybranej strefy
 - włącz / wyłącz wszystkie strefy
- 2.2 Poligony (wgrywane poprzez pliki KML)
 - lista wgranych plików
 - włącz / wyłącz wyświetlanie wybranego KML
 - skupienie na obszarze mapy dla wybranego KML
 - włącz / wyłącz wszystkie KML
 - wgrywanie pliku
 - usuwanie pliku
 - nadawanie / edycja nazwy pliku
- 2.3 Poligony (niestandardowe obszary rysowane)
 - lista narysowanych obiektów
 - włącz / wyłącz wyświetlanie wybranego obiektu
 - skupienie na obszarze mapy dla wybranego poligonu
 - włącz / wyłącz wszystkie obiekty
 - rysuj nowy obiekt / wpisywanie współrzędnych w pola (możliwość uzupełnienia 3 lub więcej pól)
 - usuwanie wybranego obiektu
 - nadawanie / edycja nazwy obiektu



SAMPLE AVIATION

- 2.4 Obliczanie dystansu pomiędzy obiektami
 - komponent składający się z 3 pól (obiekt1, obiekt2, dystans)
- 2.5 Flagi
 - lista flag
 - włącz / wyłącz wyświetlanie wybranej flagi
 - skupienie na obszarze mapy według wybranej flagi
 - włącz / wyłącz wyświetlanie wszystkich flag
 - usuwanie wybranej flagi
 - usuwanie wszystkich flag z listy
 - dodawanie nowej flagi
- 2.6 MLAT
 - włącz / wyłącz wyświetlanie danych MLAT
- 2.7 Filtrowanie według wysokości lotu
 - włącz / wyłącz filtrowanie według wysokości lotu
 - suwa / pole do wprowadzania danych określające ograniczną wysokość (jeżeli filtrowanie jest włączone)
- 2.8 Przeszkody lotnicze
 - lista kategorii przeszkód lotniczych
 - włącz / wyłącz wyświetlanie wybranej kategorii
 - włącz / wyłącz wyświetlanie przeszkód lotniczych
 - informacje o dacie ostatniej aktualizacji listy przeszkód lotniczych
- 2.9 Stacje ADS-B
 - lista stacji
 - skupienie na obszarze mapy według wybranej stacji
 - włącz / wyłącz wyświetlanie wszystkich stacji na mapie
- 2.10 Statki powietrzne
 - lista statków powietrznych - wyświetlane dane:
 - CALL - numer lotu
 - ICAO - numer identyfikacyjny
 - Type - typ statku powietrznego
 - filtrowanie listy statków po ich parametrach (ICAO, CALL, Type)
 - włącz / wyłącz odczyty wysokości obiektów na podstawie wskazań ciśnieniomierza
 - włącz / wyłącz widoczność historii lotu
 - wyświetl detale statku powietrznego
 - CALL
 - ICAO
 - Device - który z odbiorników odbiera sygnał
 - Position (długość, szerokość geograficzna, wysokość, prędkość)
 - Znormalizowana wysokość na podstawie odczytów barometrycznych
- 2.11 Monitoring ryzyka wydarzeń / alertów
 - lista monitorowanych stref:
 - wybór strefy monitoringu
 - ustawienie progu dla danej strefy
 - włącz / wyłącz monitoring strefy
 - włącz / wyłącz alerty mailowe na wskazany adres
 - lista alertów per wybrana strefa / poligon (domyślnie: wszystkie)
 - włącz / wyłącz listę ostatnich 10 naruszeń przestrzeni lub stref



SAMPLE AVIATION

2.12 Wgranie modelu 3D dla wskazanych obszarów na podstawie dostarczonego modelu, chmur punktów lub innych źródeł

2.13 Raporty

Monitoring ryzyk i eventów uruchamiamy jako narzędzie poprzez wybór odpowiedniej ikony po najechaniu na nią z prawego menu. Po uruchomieniu monitoringu ryzyk i zdarzeń pojawiają się w menu rozwijanym narzędzia.

Zestawy stref, które umożliwiają uruchamianie monitorowania dla zaznaczonych obszarów:

- Strefy KML
- Strefy użytkownika
- Strefy domyślne
- Przeszkody (kategorie)

Użytkownik zaznacza strefę, którą chce objąć monitoringiem. Rozróżniamy na strefy oraz przeszkody ze względu na integrację FMS z SAMPLE i pobieranie z niego przeszkód lotniczych, czy też możliwość wgrania do systemu obiektów poprzez KML. Bufor zaszyty na sztywno w systemie dotyczy zarówno stref (poligony) jak i obiektów (punkty).

Poniżej stref i obiektów znajduje się przycisk **Rozpocznij monitoring** + pole do wpisania liczby godzin (z ograniczeniem 24h) na jaki uruchamiamy monitoring.

Po jego kliknięciu i aktywowaniu monitoringu przycisk zamienia się w **Zatrzymaj monitoring**. Po zatrzymaniu monitoringu zapisuje się raport z nazwą domyślną - czasem rozpoczęcia i czasem zakończenia w formacie YYYY-MM-DD-HH:MM:SS.

Zakładka zdarzeń – z rozwijanego menu górnego Na tej dodatkowej stronie wyświetlana jest tabela, w ramach której odkładają się zdarzenia z aktualnego monitoringu. Poniżej lista poprzednich monitoringów z nazwami domyślnymi.

Domyślne nazwy: data start i data stop + dodatki.

Tabela zdarzeń – znajduje się na głównym oknie, tabela na bieżąco jest rozbudowywana o kolejne eventy. Tabela powinna mieć możliwość sortowania per kolumna (po typie obiektu, jaki występuje w danym zdarzeniu).

Id zdarzenia	Rodzaj naruszenia	Typ	Czas zdarzenia	Pozycja	Id strefy	Nazwa strefy	Id statku powietrznego
AIC111	STREPOWY	STREPOWY	1970-01-20 08:46:19	30.01,20.11	3124	Zona 11	809923

Rys. 3. Zrzut ekranu monitoringu ryzyk i zdarzeń

Rozróżniamy – naruszenie – w buforze, a wejście – w strefie/na obiekt. Opuszczenie bufora strefy (naruszenie) lub wejścia/wyjścia (czyli de facto każdy event) do strefy traktujemy jako oddzielne zdarzenia. Pozwala to prześledzić ruch danego obiektu w ramach naruszenia czy wejścia w strefę

Skala kolorów:

- **zielony**(samolot w strefie bezpiecznej) – w wyniku opuszczenia strefy naruszenia(przejście ze strefy pomarańczowej)
- **czarny** – 'lost in action' – gdy obiekt zniknął na więcej niż 60s
- **czzerwony**(samolot w strefie obszaru/zakazanej) – w wyniku wejścia w strefę obszaru/obiektu(przejście ze strefy pomarańczowej)
- **pomarańczowy**(samolot w strefie naruszenia/buforu) – wejście w strefę naruszenia(przejście ze strefy zielonej lub czerwonej)



SAMPLE

AP-TECH

AP-TECH SPÓŁKA Z O.O.

Marcin Bondyra
m.bondyra@ap-tech.pl

creotech

CREOTECH INSTRUMENTS S.A.

Krzysztof Mysłakowski
krzysztof.myslakowski@creotech.pl

PANSA

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej

POLSKA AGENCJA ŻEGLUGI
POWIETRZNEJ

Tomasz Kłosowicz
tomasz.klosowicz@pansa.pl
business@pansa.pl

