



**GARFIELD**  
System Informacji  
o Stanie Nawierzchni Lotnisk  
i Lądowisk Trawiastych



# PLAN PREZENTACJI

Wprowadzenie

System Informacji **GARFIELD**

Nowości w systemie **GARFIELD**

Wsparcie techniczne i badania

Podsumowanie



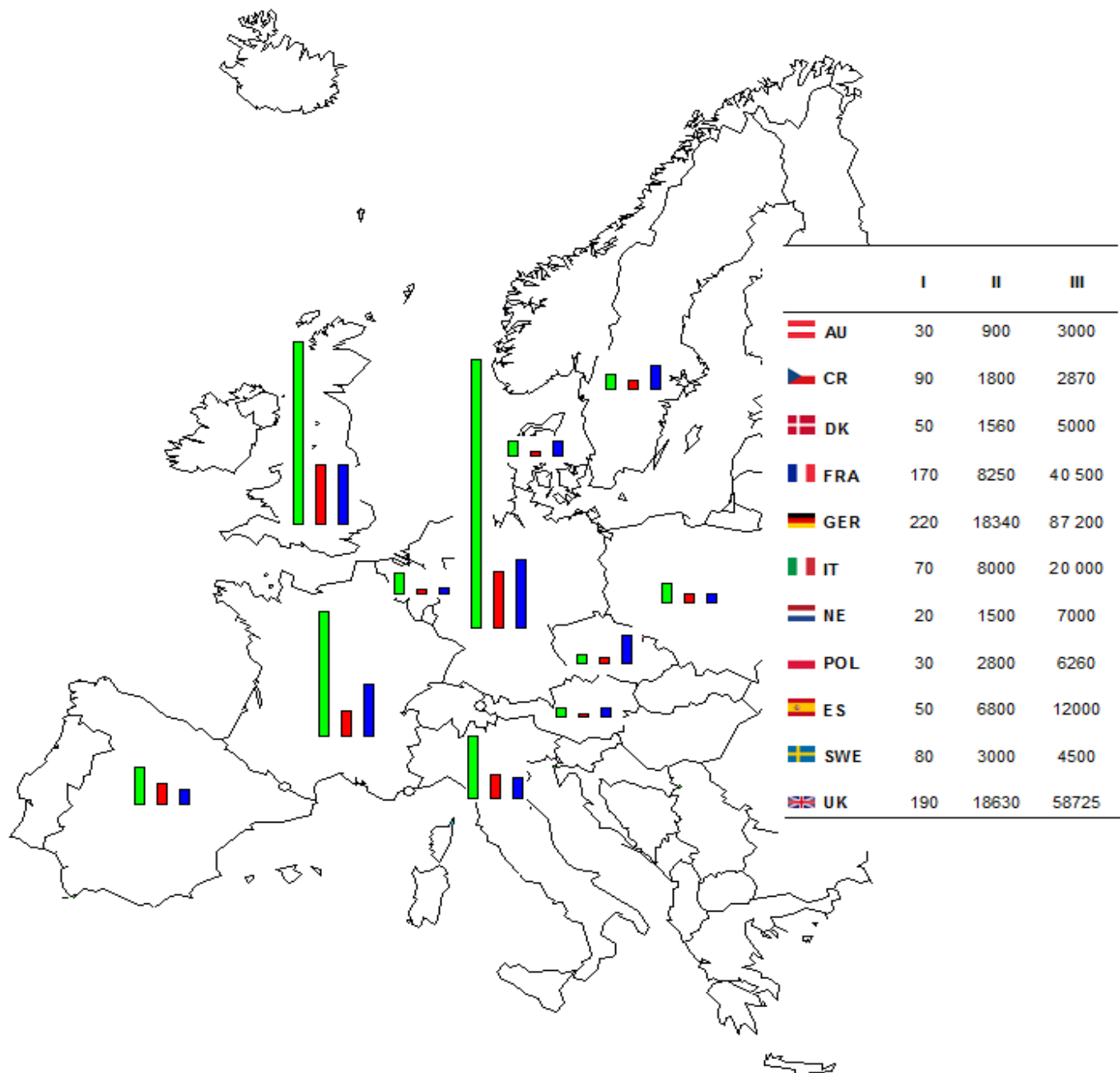
# WPROWADZENIE

Lotniska trawiaste są wciąż bardzo popularne, zarówno w Europie jak również w USA. Główne wykorzystanie lotnisk trawiastych ma miejsce w lotnictwie sportowym

a także w przypadku braku innych środków komunikacji niż samolot.

Lotniska trawiaste są w stanie przyjmować nawet ciężkie samoloty transportowe, biznesowe i służbowe oraz samoloty lotnictwa ogólnego. Są elementem naturalnego krajobrazu i stanowią żywy ekosystem.

Ilustracja na kolejnym slajdzie przedstawia mapę Europy z danymi o liczbie lotnisk trawiastych oraz samolotów lekkich i pilotów w poszczególnych krajach EU.



# WPROWADZENIE



Zasadniczo lotniska trawiaste mają gorsze parametry w zakresie osiąarów naziemych, w porównaniu do utwardzonych dróg startowych. Niektóre problemy wynikają ze słabych warunków spowodowanych czynnikami pogodowymi.

Dlatego lotniska trawiaste są zazwyczaj zamknięte w miesiącach zimowych, ponieważ warunki trudne do oceny.

Incydenty i wypadki są głównie spowodowane brakiem doświadczenia w pilotowaniu i nieznaną terenu.

# WPROWADZENIE



Lekki samolot rozbity z powodu grząskiej nawierzchni lotniska trawiastego po obfitym deszczu



# WPROWADZENIE



Ideą autorów prezentacji jest opracowanie aktywnego, raportującego i prognozującego systemu informacyjnego na temat stanu nawierzchni trawiastych, przede wszystkim dla lotnisk kodowanych przez ICAO, ale z opcją wszystkich dostępnych lotnisk, pasów startowych i miejsc lądowania z nawierzchnią trawiastą.



# SYSTEM INFORMACJI **GARFIELD**



**GARFIELD** - internetowy system informacyjny o stanie nawierzchni lotnisk trawiastych.

Opiera się na danych meteorologicznych i glebowych dla danego lotniska.

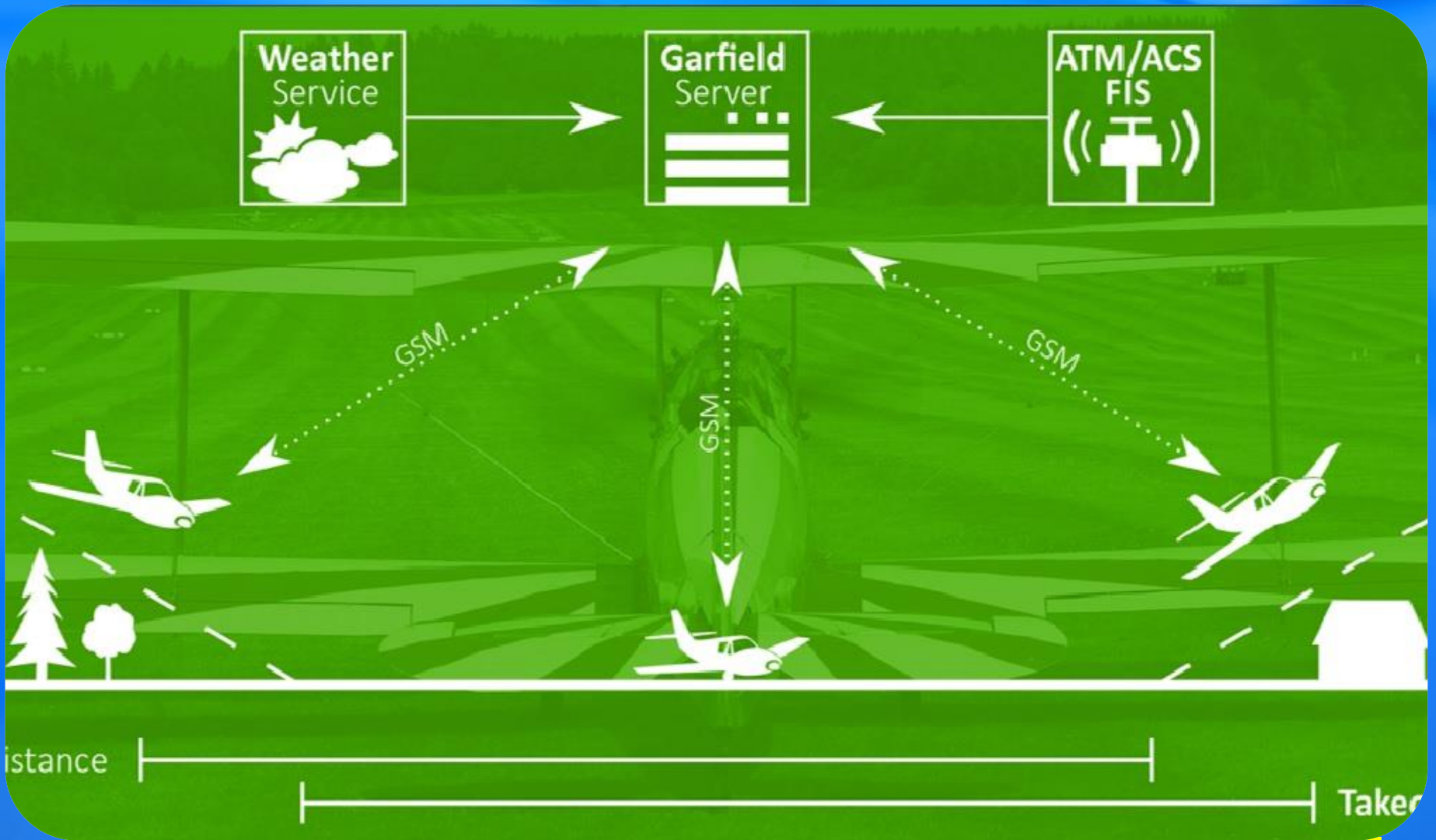
Model terramechaniczny oblicza parametry mechaniczne nawierzchni danego lotniska.

Nośność nawierzchni lotniska jest określana dla danego samolotu, ze znanym obciążeniem, itp.

Model uwzględnia również wysokość gęstościową i wiatr.



# SYSTEM INFORMACJI GARFIELD





# SYSTEM INFORMACJI GARFIELD

Podstawowe informacje dostarczane przez system:

- RCI (Rating Cone Index) dla nawierzchni trawiastego pasa startowego;
- prognozy z 3-dniowym wyprzedzeniem;
- odświeżanie informacji co 3 godziny

Spersonalizowane dane GARFIELD:

- odległości startu i lądowania dla danego samolotu na wybranym lotnisku;
- dostępny bezpłatnie dla wszystkich zarejestrowanych użytkowników;
- kompatybilny z urządzeniami mobilnymi z Androidem lub iOS.



# SYSTEM INFORMACJI **GARFIELD**

Łączność z zewnętrznymi systemami informatycznymi:

- serwis meteo - prognozowanie pogody;
- kontrola ruchu lotniczego (ATC), system informacji powietrznej (AIS);
- zatwierdzenie przez Zarząd Ruchu Lotniczego / SEASAR



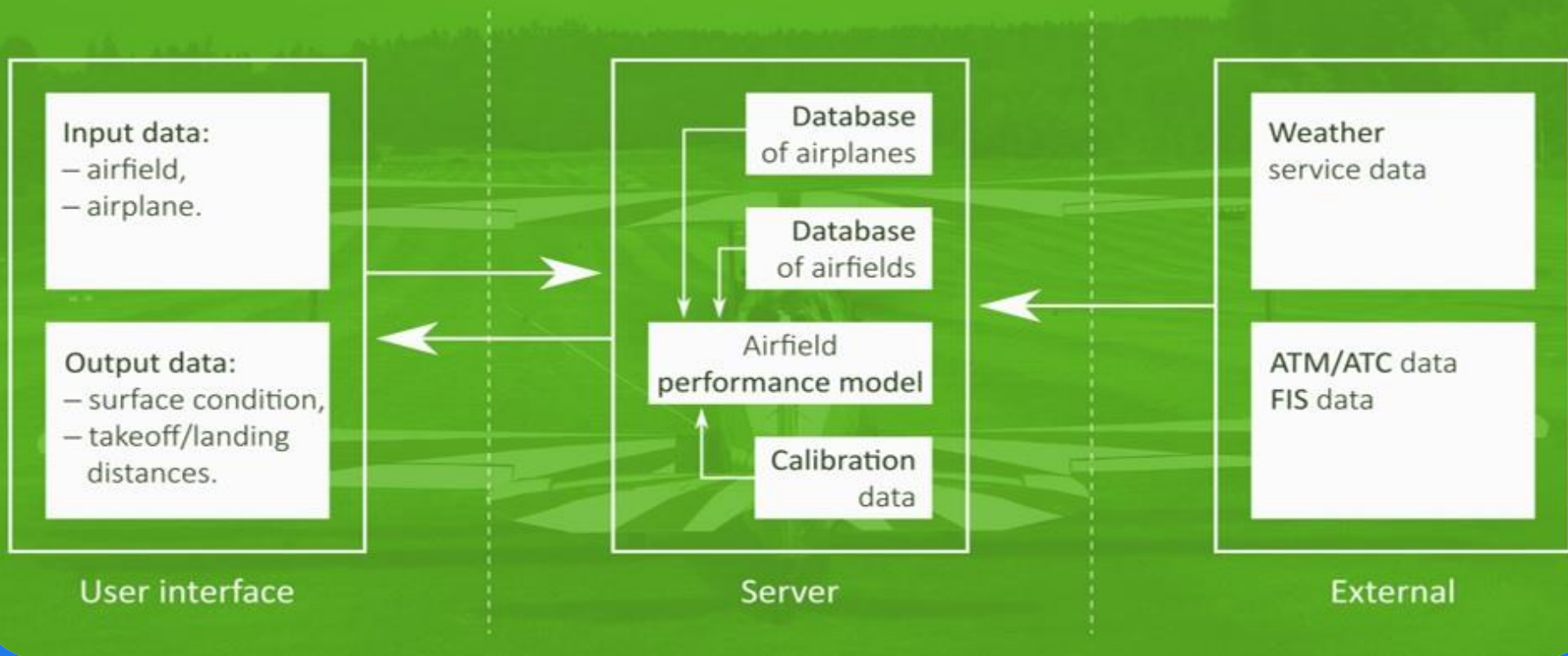
# SYSTEM INFORMACJI GARFIELD



## Architektura systemu GARFIELD

### GARFIELD

Green, Accesible and Safe European Grassy Airfields



User interface

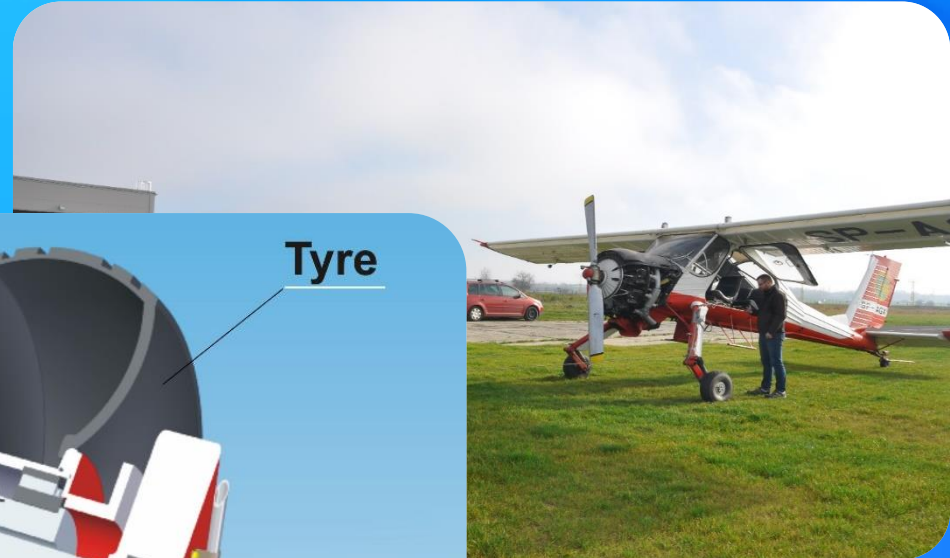
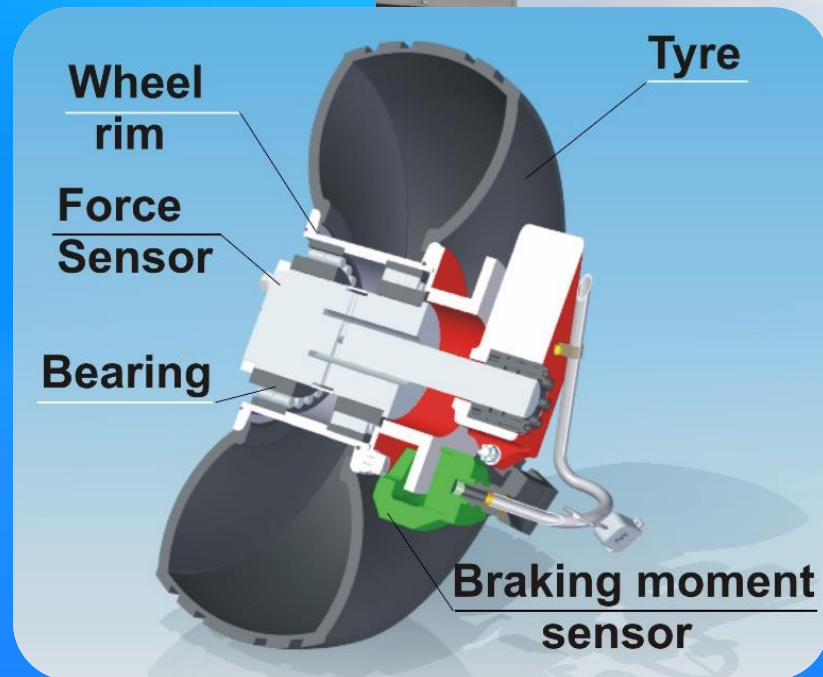
Server

External

# NOWOŚCI W SYSTEMIE GARFIELD



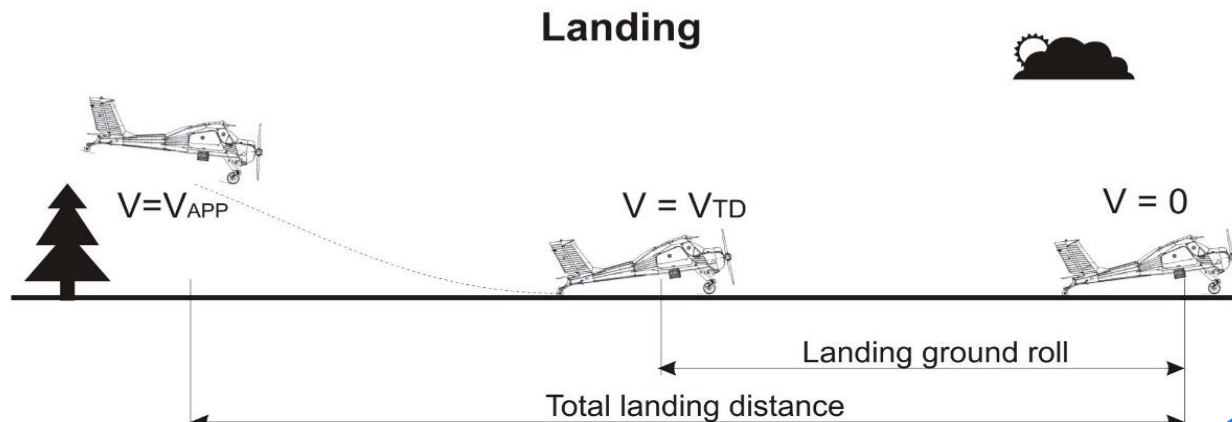
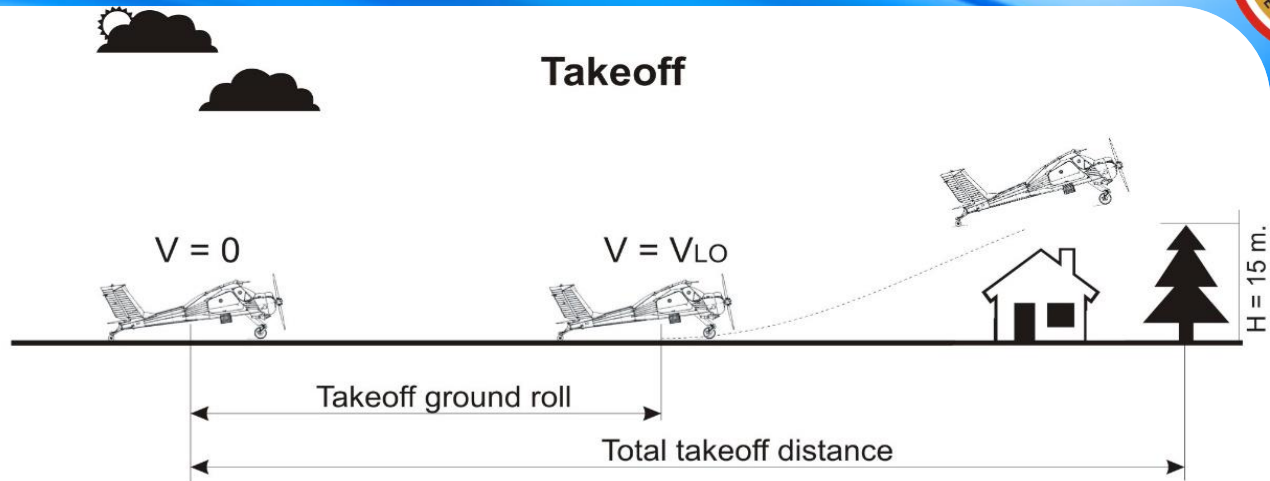
Walidacja modelu analitycznego GARFIELD -  
pomiary sił na kole samolotu forces/moments



# NOWOŚCI W SYSTEMIE GARFIELD



Pomiary długości startu / lądowania na ziemi

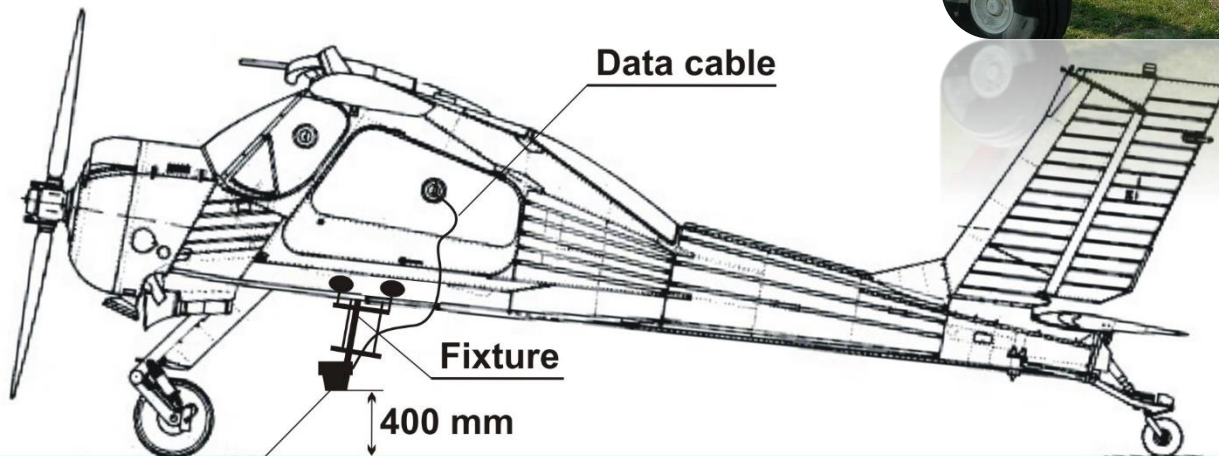


# NOWOŚCI W SYSTEMIE GARFIELD



Dwie nowe metody  
określania  
długości startu:

- Czujnik optyczny

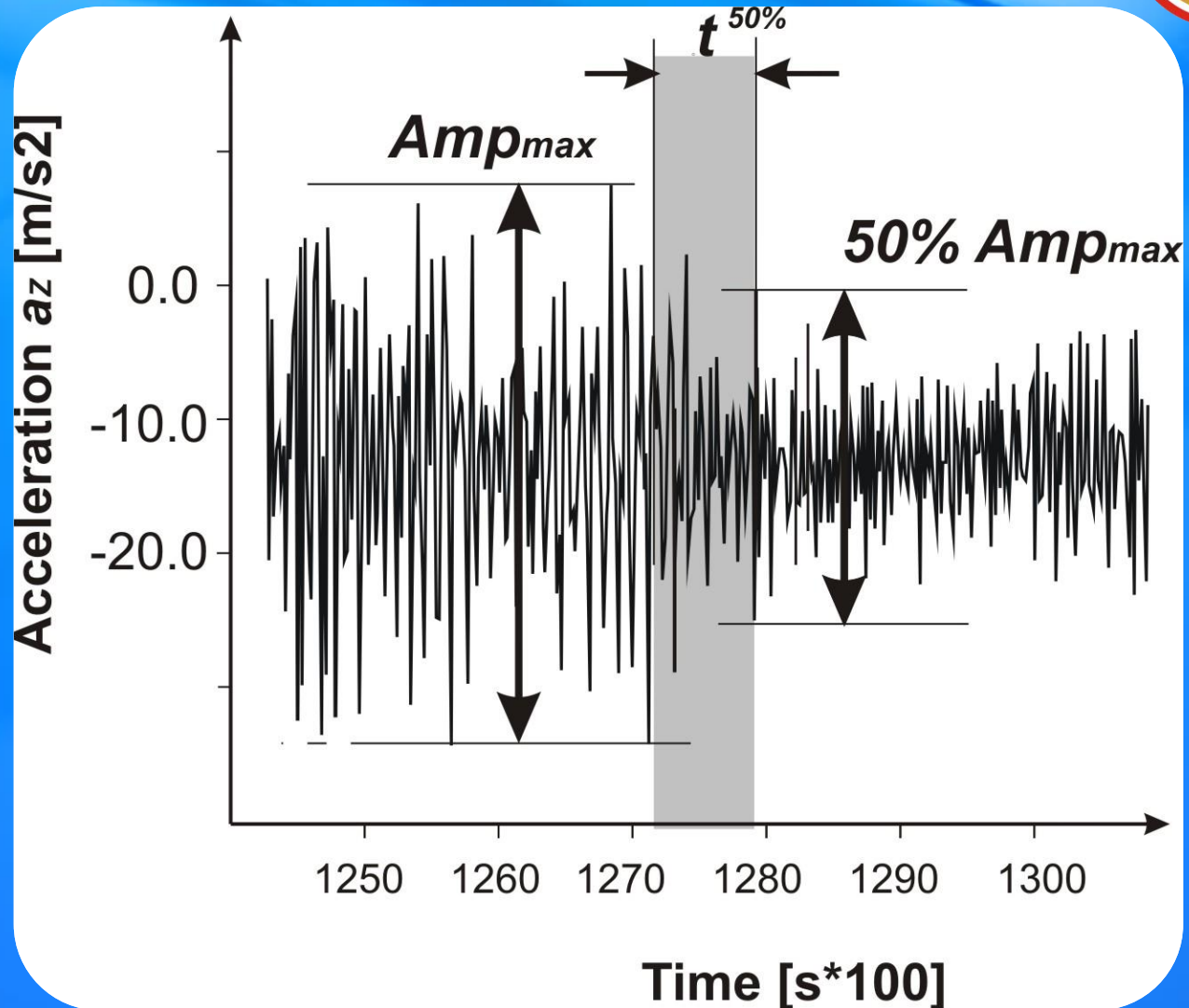


Optical  
sensor

# NOWOŚCI W SYSTEMIE GARFIELD



- Czujnik GNSS/INS

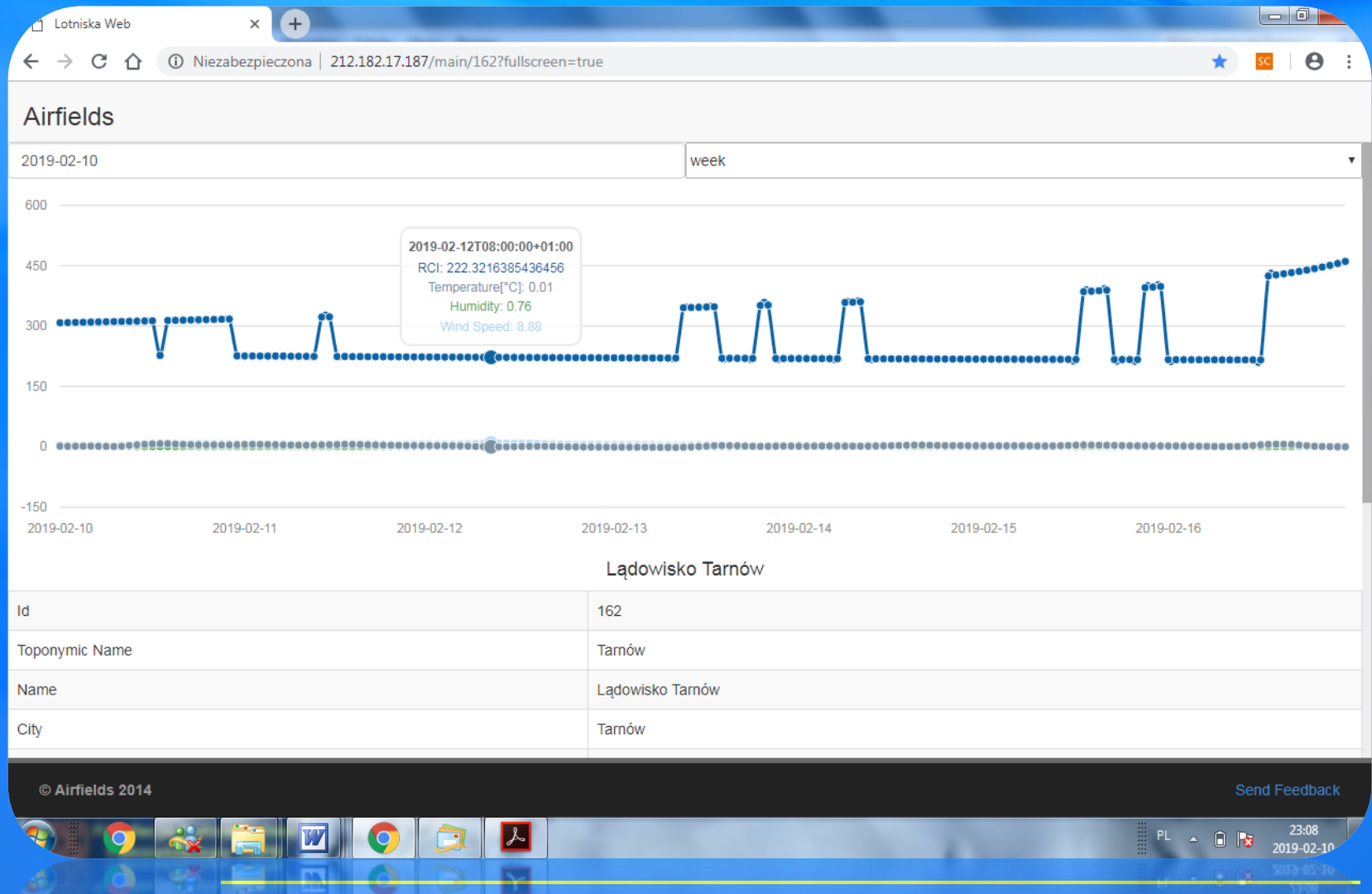




# NOWOŚCI W SYSTEMIE GARFIELD



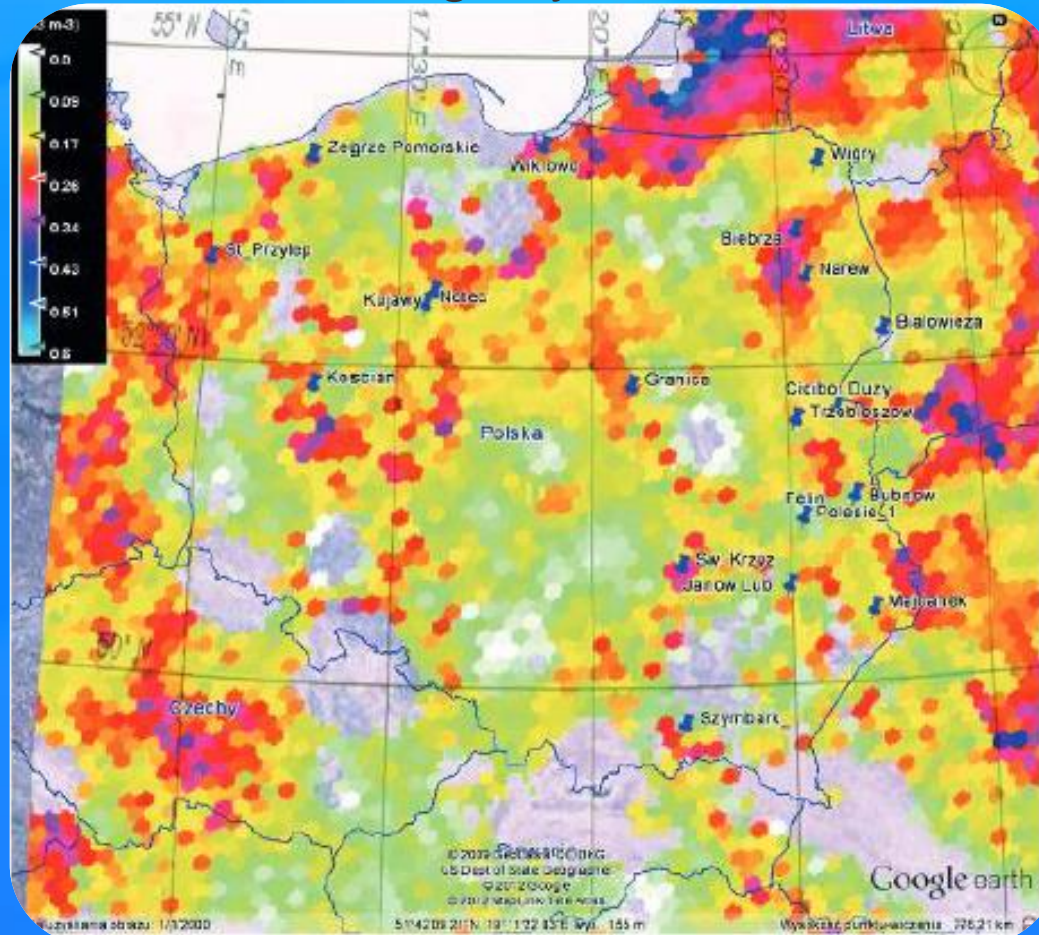
Aplikacja biurkowa „Airfields”



# NOWOŚCI W SYSTEMIE GARFIELD



Zastosowanie zobrazowań satelitarnych - obserwacja wilgotności gleby





# PODSUMOWANIE

Wprowadzenie systemu informacyjnego GARFIELD może przynieść następujące korzyści:

- poprawić bezpieczeństwo operacji lotniczych;
- obniżyć koszty operacji, w umiarkowanych lub złych warunkach;
- zwiększenie sieci trawiastych lotnisk i ułatwienie dostępu do nich;
- umożliwić dostęp do odległych lokalizacji bez systemu drogowego;
- wydłużyć sezon lotny.

# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ !!!

## **GARFIELD**

**System Informacji o Stanie Nawierzchni Lotnisk  
i Lądowisk Trawiastych**

**POLITECHNIKA LUBELSKA**  
Katedra Pojazdów Samochodowych  
dr hab. inż. Jarosław Pytka, prof. PL  
dr hab. inż. Piotr Budzyński, prof. PL  
Katedra Podstaw Inżynierii Produkcji  
dr hab. inż. Jerzy Józwik, prof. PL

---

Projekt „Politechnika Lubelska - Regionalna Inicjatywa Doskonałości”  
- finansowany ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego



Ministerstwo  
Nauki  
i Szkolnictwa  
Wyższego

