



# Operacyjne wykorzystanie zobrazowań satelitarnych

*wnioski z demonstracji technik satelitarnych  
Zegrze 2006 (Astro+)*

**Jakub Ryzenko**

Polskie Biuro ds. Przestrzeni Kosmicznej

ryzenko@onet.pl

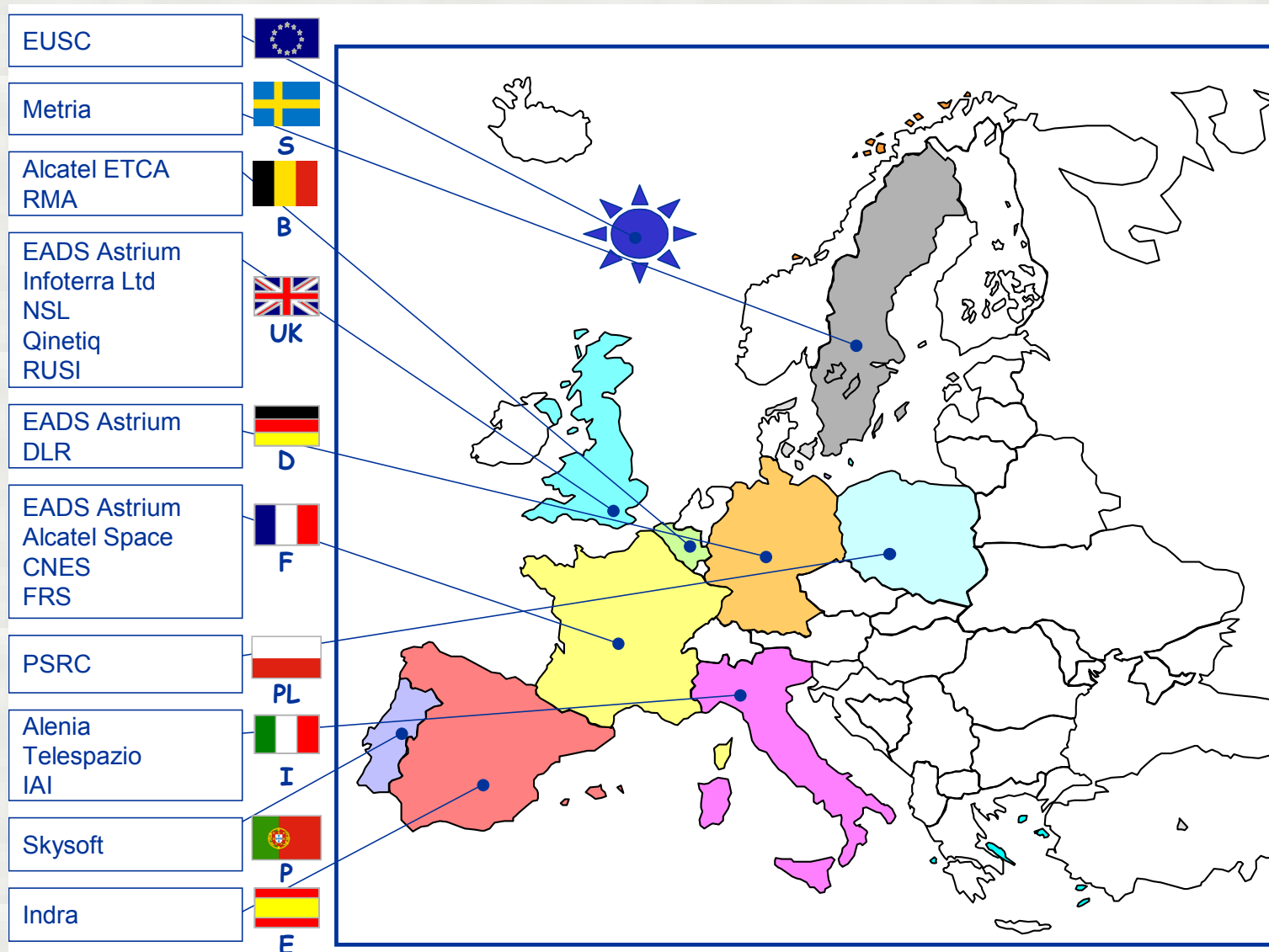
# Projekt Astro+

Advanced Space Technologies to support security Operations (ASTRO+)

**Cel:** demonstracja użyteczności technik satelitarnych dla potrzeb misji petersberskich / działań humanitarnych i ratowniczych

# Projekt Astro+

- Finansowany przez Komisję Europejską w ramach PASR (Preparatory Action in the Field of Security Research)
  - budżet 2,9 M euro
- Konsorcjum tworzą wszystkie najważniejsze firmy europejskie z tego sektora



# *Rozpoznanie i planowanie misji z wykorzystaniem zdjęć satelitarnych*

- Bardzo szybkie przygotowywanie map terenu (w tym klasyfikacja rodzaju jego pokrycia)
- Ocena zniszczeń
- Ocena miejsc lądowania sił ratowniczych i wsparcia (lotniska, lądowiska polowe, wybrzeża)
- Wybór lokalizacji dla baz i obozów dla uchodźców
- Ocena przejezdności dróg
- Ocena obszarów zagrożonych powodzią (w oparciu o cyfrowy model terenu) i modelowanie przebiegu powodzi

## Large Scale Integration in ASTRO+

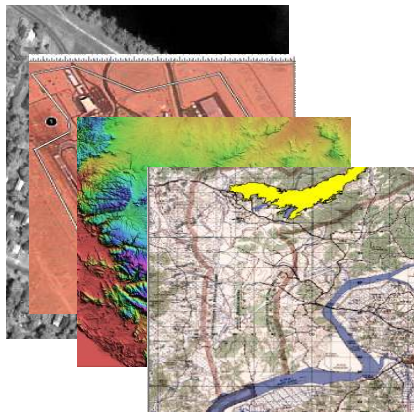


- ASTRO+ rely on end-to-end integration of the space assets: Earth observation any time, Secure satellite telecommunication and Localisation or Navigation any time and any where.

### Intelligence Collection



### Exploitation & Fusion

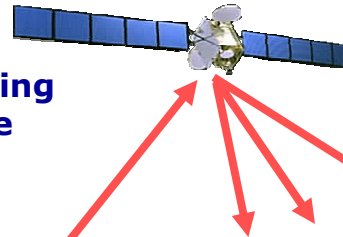


AS+.PS.00007.ASTR

### Common hosting architecture



### Satellite networking

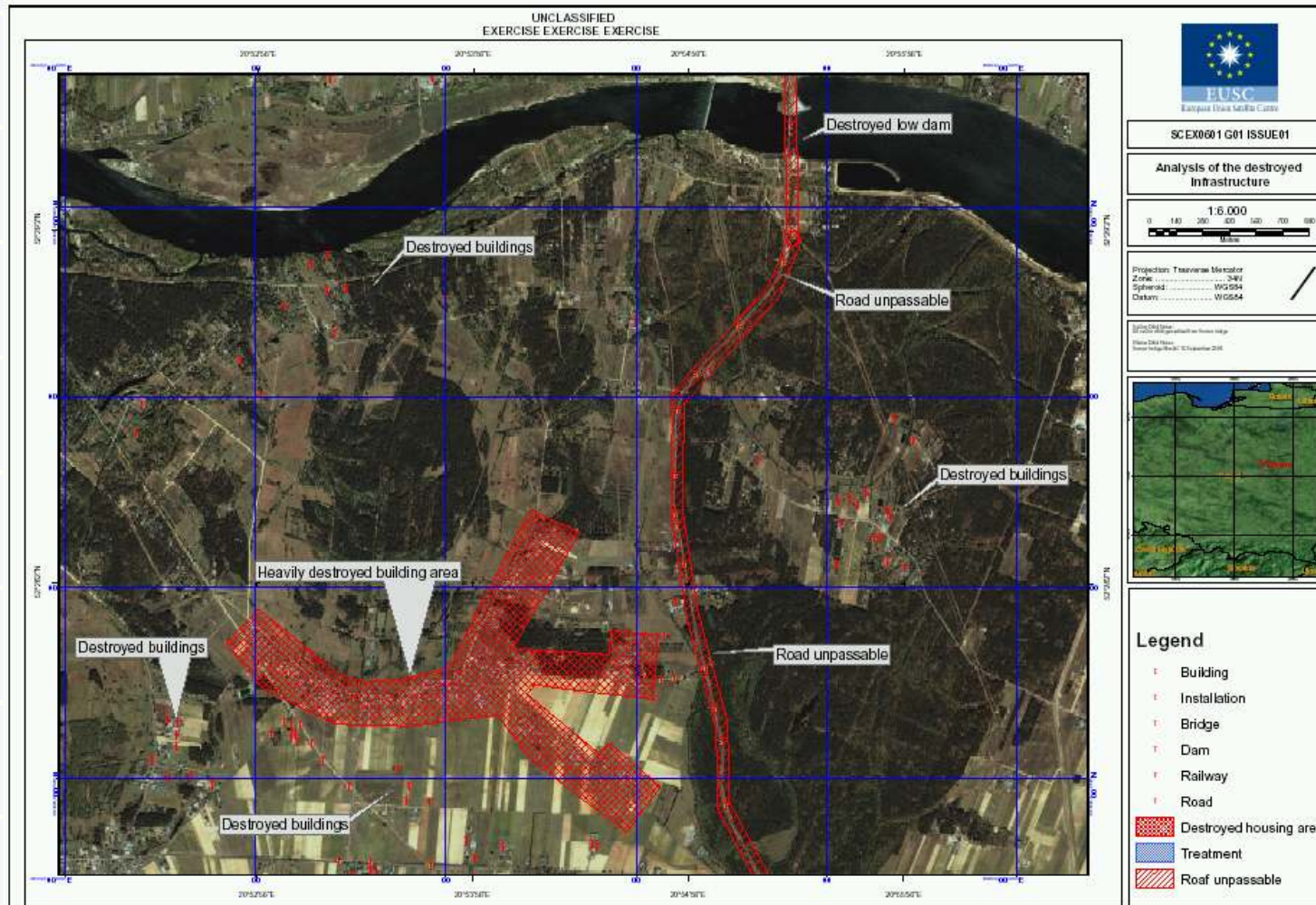


### Rapid Dissemination on the field



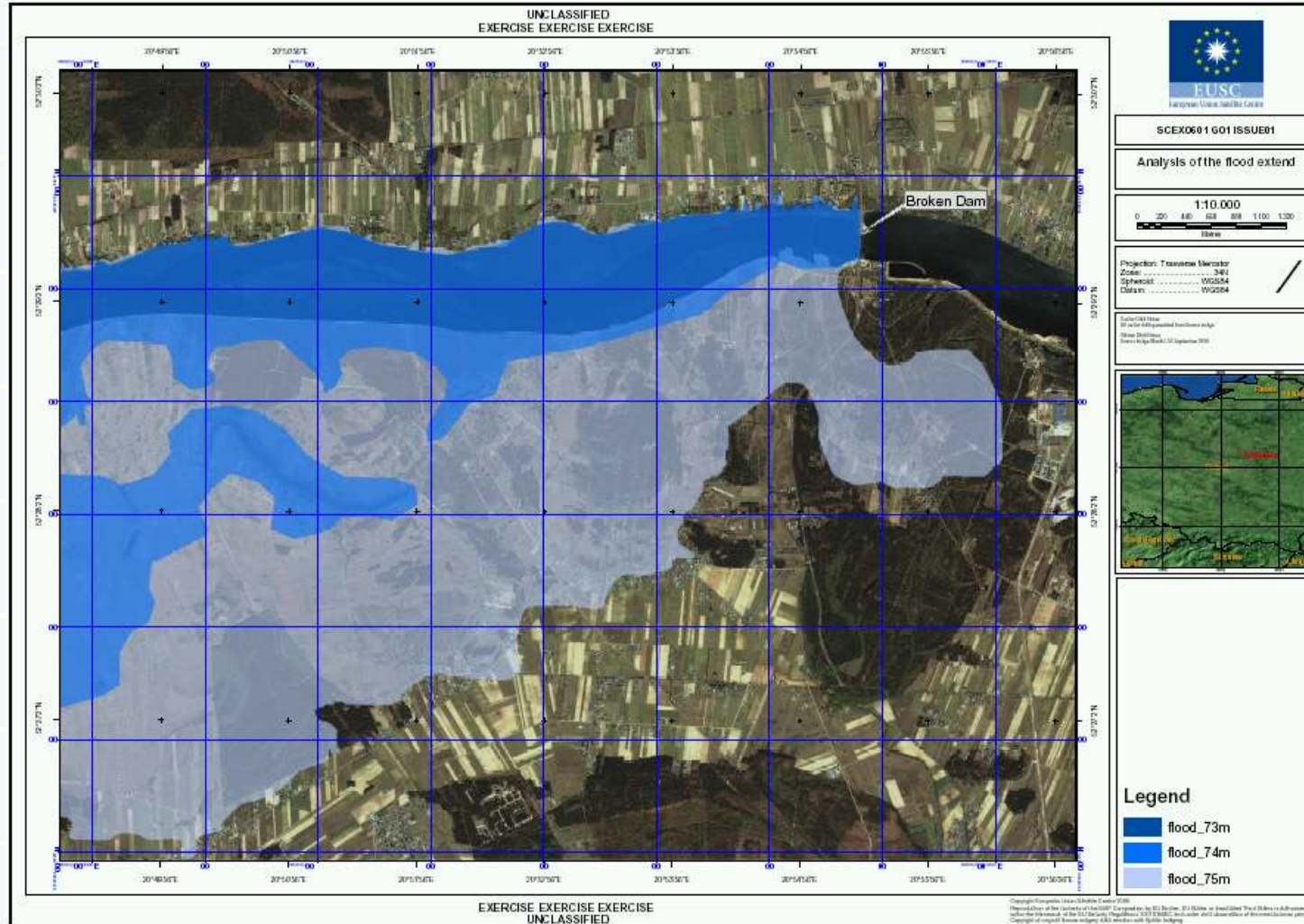
# Support to ASTRO+ Exercise.

## Infrastructure damage assessment



# Support to ASTRO+ Exercise.

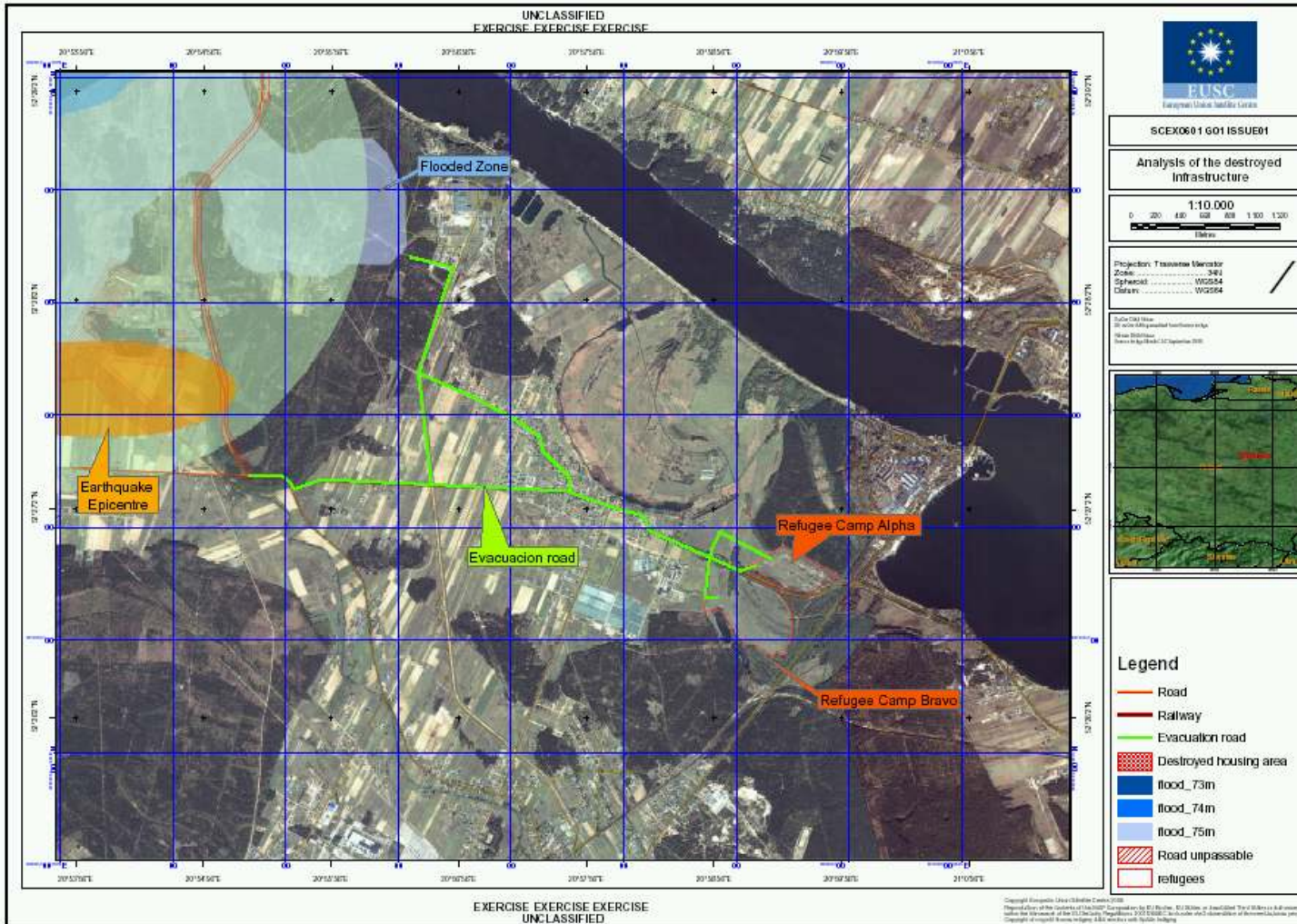
## Potential flood analysis





# Support to ASTRO+ Exercise.

## Map showing evacuation roads

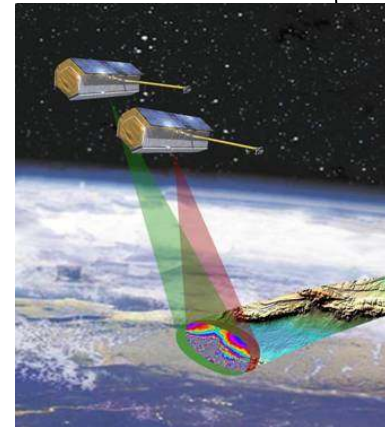


# Examples for UPCOMING systems relevant for security missions



**Pleiades**

planned for 2008



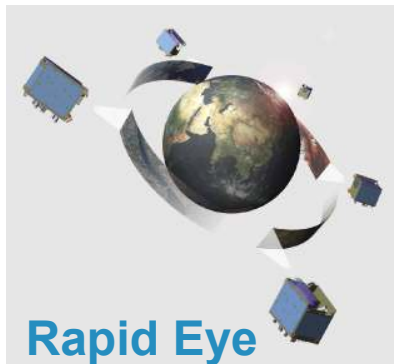
**TanDEM-X**

data from 2009



**TerraSAR-X**

Start in 2006



**Rapid Eye**

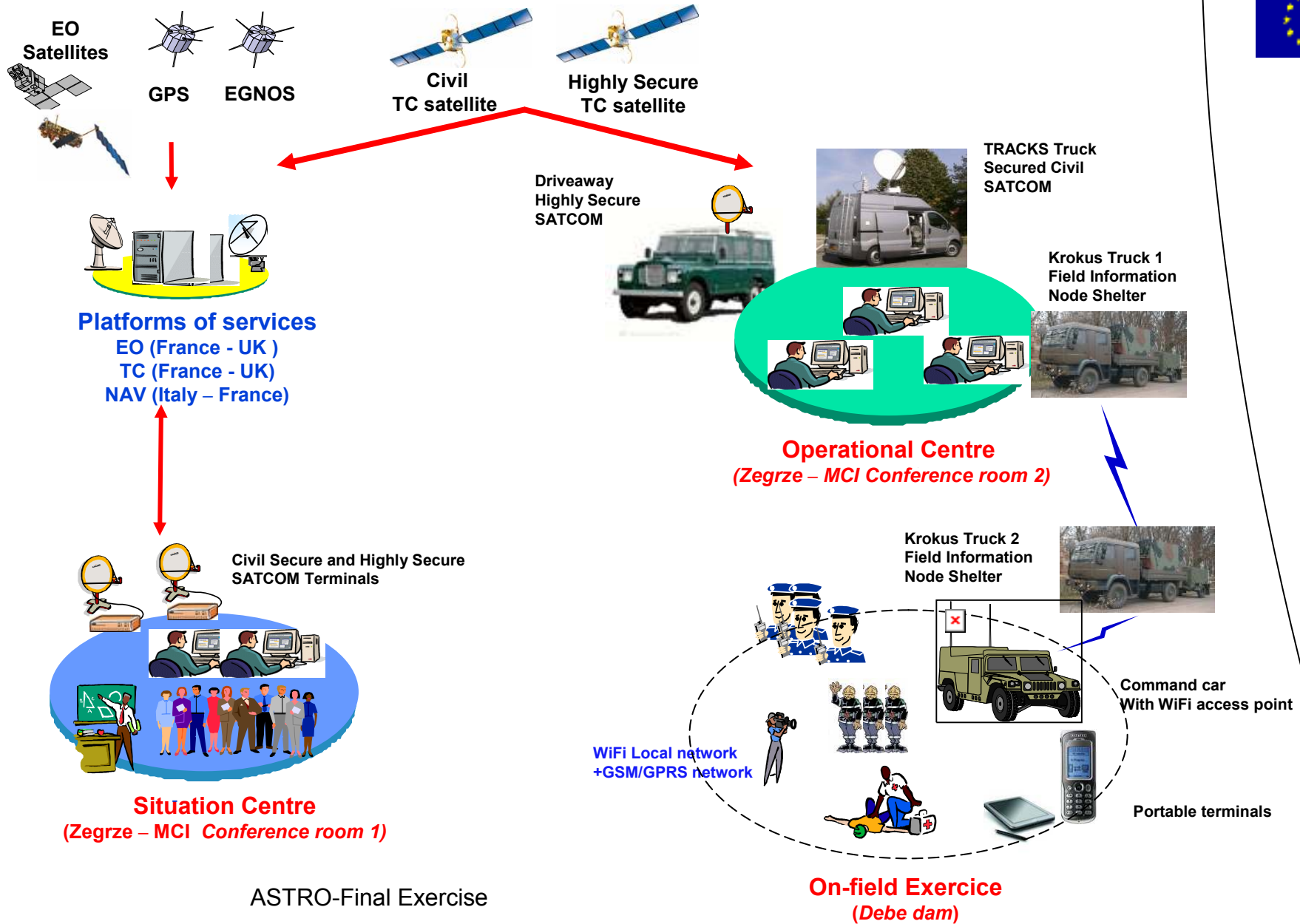


**Cosmo-SkyMed**

Start planned for 2006/2007

# Architecture for Final Exercise in Poland

**ASTRO+**



ASTRO-Final Exercise



## Situation and Operation Centres - Broadband Access

- Alcatel DVB RCS technology and EADS SPACE Skynet system access.

- The network included a fixed antenna (situation centre), mobile vehicles (as operation centre) and a Skyplex terminal.



Secure Civil Telecom satcom terminals

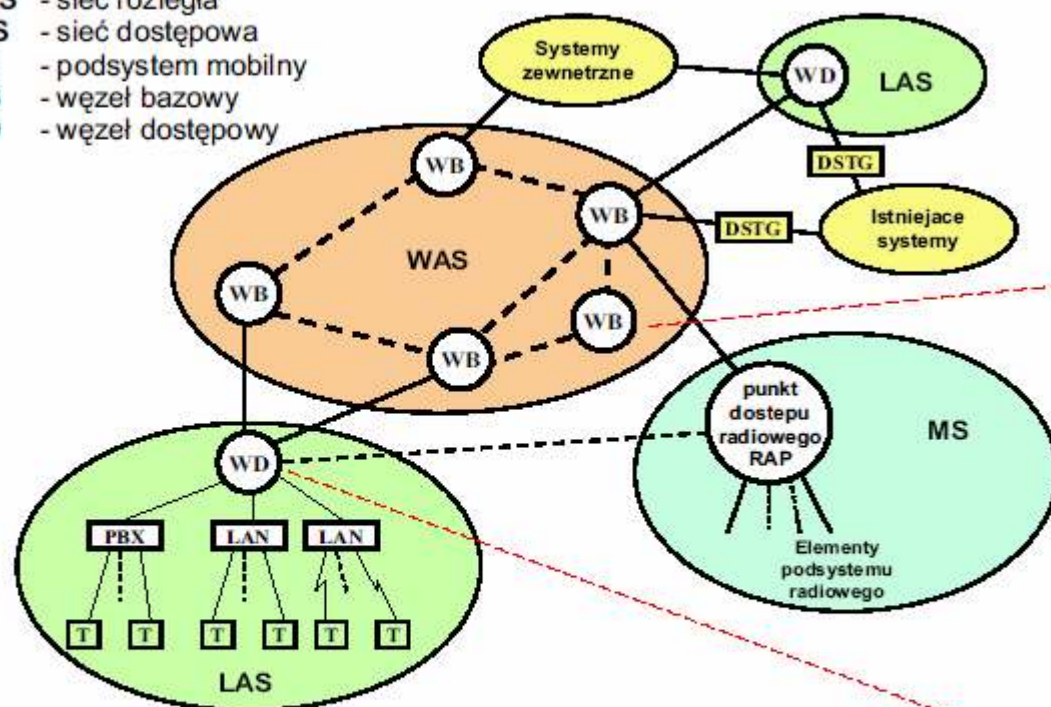


Highly Secure Tactical satcom terminals

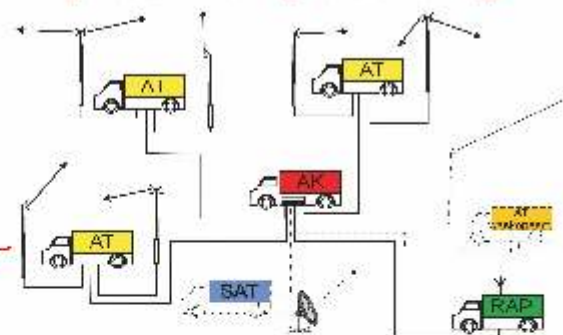


## SZEROKOPASMOWY SYSTEM ŁĄCZNOŚCI WOJSK LĄDOWYCH SSŁ Wład

- WAS - sieć rozległa
- LAS - sieć dostępową
- MS - podsystem mobilny
- WB - węzeł bazowy
- WD - węzeł dostępowy



### Aparaturnie węzła bazowego



### Technologie zastosowane w projekcie

- ATM** - *Asynchronous Transfer Mode* - integracja różnych technologii, efektywne wykorzystanie pasma.
- ISDN** - *Integrated Service Digital Network* - łączność telefoniczna dla abonentów WB i WD.
- Ethernet** - sieci lokalne oparte na protokołach TCP/IP - szeroko



# Polskie cele

## współpraca przemysłowa

- Demonstracja polskiego potencjału przemysłowego i badawczo-rozwojowego w tym i powiązanych obszarach
- Włączanie polskich podmiotów do sieci powiązań i współpracy wewnątrz konsorcjum, które prawdopodobnie będzie wykonawcą przyszłego europejskiego systemu wspomaganie satelitarne misji.

# Polskie cele demonstracja

- Ocena użyteczności rozwiązań satelitarnych przez poszczególnych użytkowników dla:
  - ich potrzeb krajowych – rekomendacje krajowe, w tym wskazanie kierunków dla prac badawczo-rozwojowych
  - misji zagranicznych – ocena i rekomendacje własne oraz dla projektu Astro+



Ministerstwo Gospodarki



# 8 lutego 2006

***Polskie Biuro do Spraw  
Przestrzeni Kosmicznej***





# **Wnioski ogólne**

**(kontekst misji humanitarnych)**

- Wykorzystanie systemów satelitarnych pozwala na:
  - Lepszą **znajomość ogólnej sytuacji strategicznej** przez dowódców/sztaby w terenie
  - **Efektywniejszą koordynację** działań pomiędzy oddziałami w terenie
- Wszelkie udostępniane informacje powinny być przekazywane przez jedno zintegrowane urządzenie (**uniwersalny terminal**)
- **Użytkownicy** muszą od początku być **aktywnie zaangażowani** w proces definiowania i rozwoju systemów

## ***Wnioski – obserwacja satelitarna***

*(kontekst misji humanitarnych)*

- Priorytetową potrzebą są **mapy terenu**
- Użytkownik nie będzie analizować zdjęć satelitarnych. Wyniki analizy (wykonywanej przez odrębny ośrodek) muszą być nałożone na zdjęcie satelitarne jako **odrębne warstwy informacyjne**
- Należy stosować **zestandaryzowany system oznakowania** na mapach (standard NATO ?)
- **Mapy drukowane** są częstokroć najbardziej użyteczne

# Borne Sulinowo 2006

## Europejskie ćwiczenia sił ratowniczych

10-16 lipca 2006

- EUPOLEX (Żagań 2005) - Największe europejskie ćwiczenia sił ratowniczych w historii
- Koncepcja włączenia komponentu obserwacyjnego: **wstępna demonstracja możliwości** nowoczesnych systemów obserwacyjnych

---

# Borne Sulinowo 2007

- **Pełnowymiarowy komponent technik satelitarnych i obserwacyjnych** - demonstracja i ewaluacja

# LIMES

## Land/Sea Integrated Monitoring for European Security

- Projekt finansowany przez UE w ramach 6 Programu Ramowego (Integrated Project)
- Działania w Polsce:
  - **Monitoring granic**
  - Monitoring infrastruktury o szczególnym znaczeniu (rurociągi, ..)

# Ocena perspektyw i korzyści z wykorzystania technik satelitarnych w Polsce (Foresight)

- Cele:
    - Przegląd perspektyw rozwoju technik satelitarnych i technologii kosmicznych w horyzontach czasowych 2012 i 2020
    - Identyfikacja priorytetowych, strategicznych obszarów rozwoju
  - Sektor bezpieczeństwa: **ocena możliwości wykorzystania technik satelitarnych w sektorze bezpieczeństwa**, w szczególności dla potrzeb ratownictwa, reagowania kryzysowego i misji zagranicznych oraz współpracy z NATO i UE
- 

## **Spójny plan działań** na rzecz wykorzystania możliwości oferowanych przez obserwację satelitarną i inicjatywę GMES

- Komitet Europejski Rady Ministrów 3 stycznia polecił opracowanie planu
- Obecnie przygotowywany jest dokument ekspercki prezentujący:
  - Potencjalne korzyści i istniejące problemy
  - Pierwsze propozycje sposobów działania

# Zaproszenie do współpracy

- Ćwiczenia ratownicze - **demonstracja**
- LIMES – **prace badawczo-rozwojowe**
- Foresight sektora kosmicznego w obszarze bezpieczeństwa – **panel ekspertów**
- Spójny plan działań - **konsultacje**