

# #SpaceTech in Poland

EDUCATION AND TRAINING IN THE SPACE SECTOR XI:  
HOW THE EUROPEAN SPACE EDUCATION RESPONDS TO THE COMMERCIALISATION OF SPACE?  
9.04.2024



BY NOEMI ZABARI

**Who am I?**

# Dr Noemi Zabari

ResearchGate



Studies:

Applied mathematics (AGH Krakow)  
+ Theroetical Physics (PK + IFJ PAN)

Scientific institute  
Astrophysics



THE HENRYK NIEWODNICZAŃSKI  
INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS  
POLISH ACADEMY OF SCIENCES

Company  
Orbital mechanics



Company  
CEO & co-founder

**AstroTeq.ai**

Scientific Institute  
Co-lead of cosmo-  
seismic group



Company  
COO



Scientific Institute  
Heritage Science



Jerzy Haber Institute  
of Catalysis and Surface Chemistry  
Polish Academy of Sciences

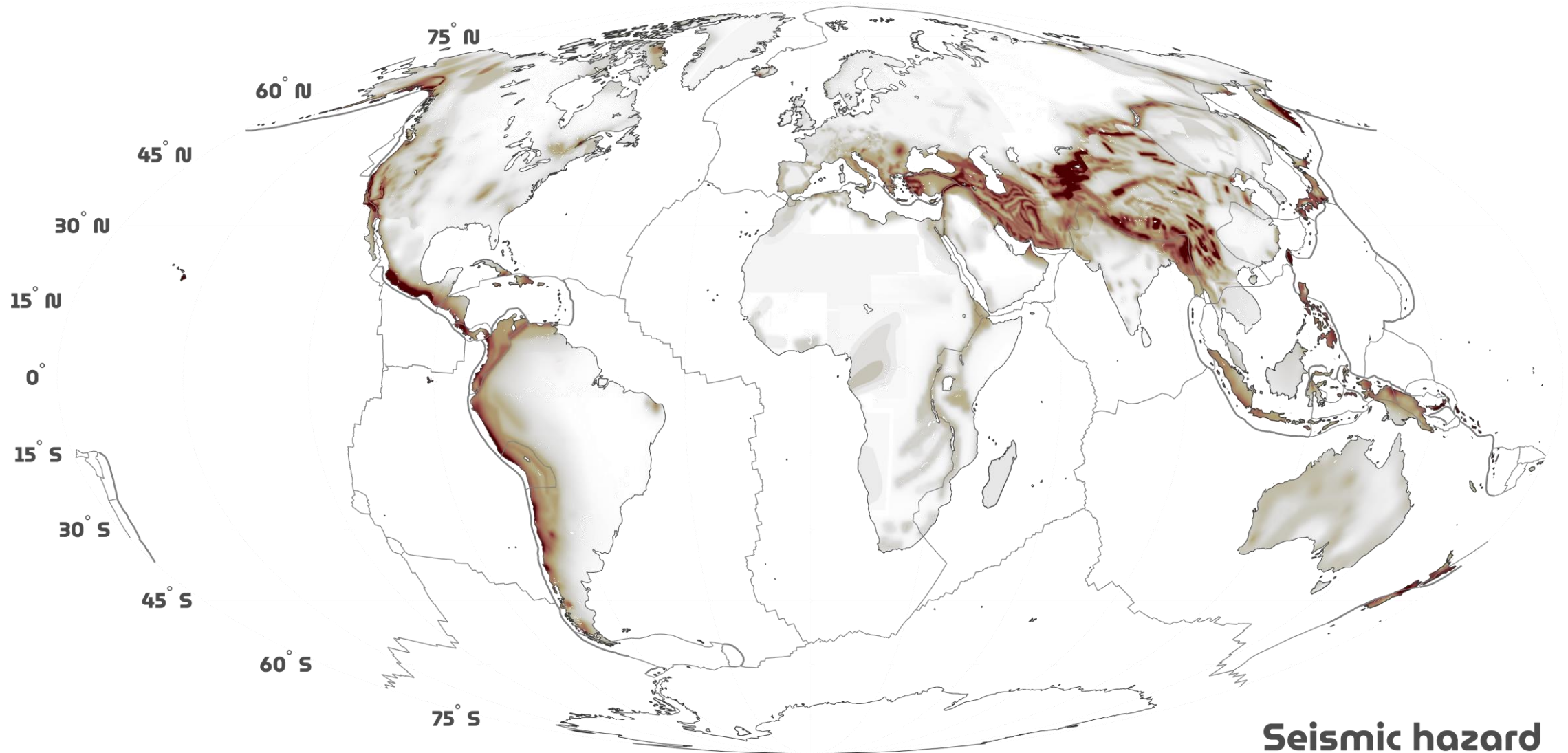


**CULTURAL HERITAGE  
RESEARCH GROUP**

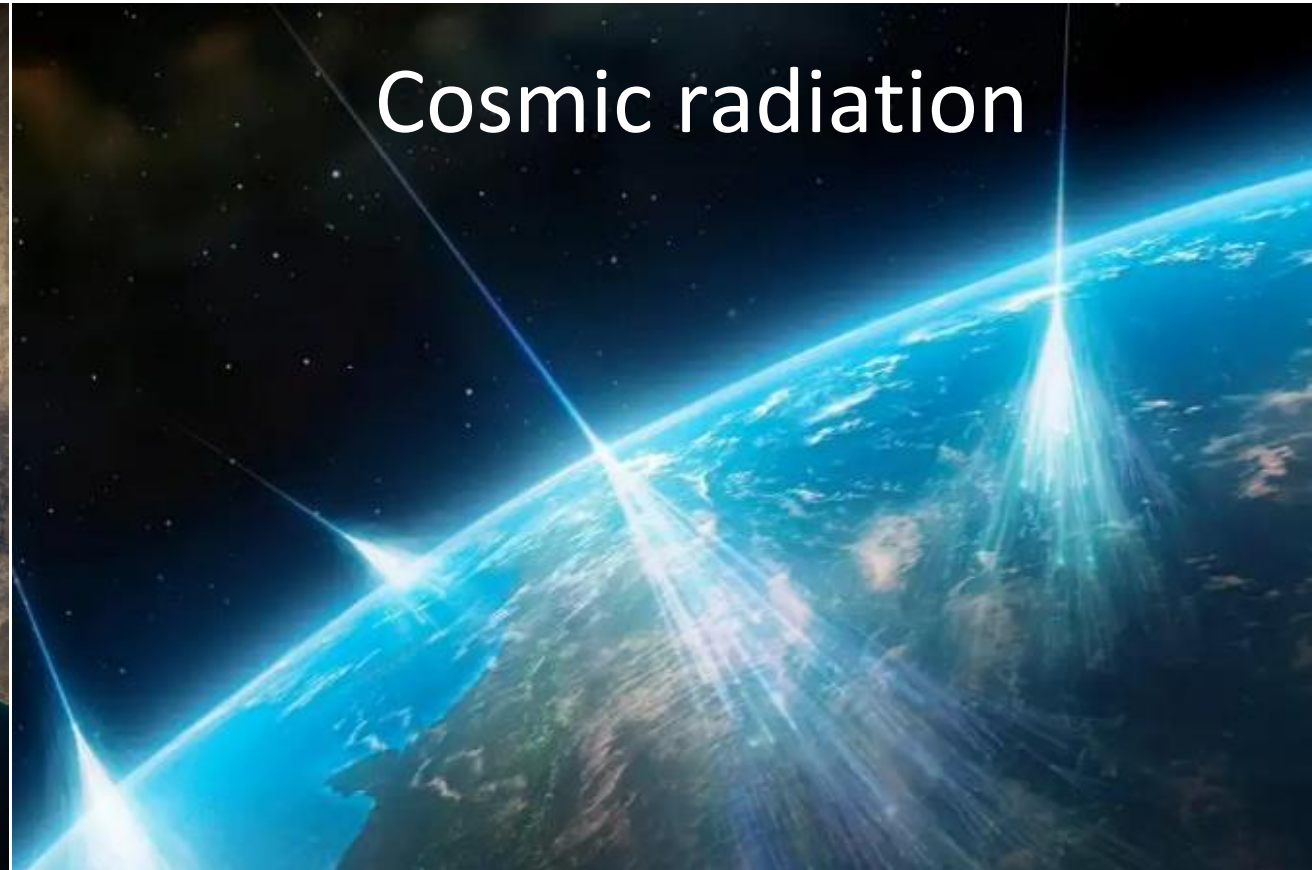
**My #SpaceTech company**

**AstroTeq.ai**

# AI-based Earthquake monitoring and forecasting system.



# Space data gives us possibilities that were unavailable before.



Data from:   **ICEYE**

Our data: **AstroTeq.ai**

# Technology

## Use of cosmic ray data (novel!).

### Correlation between cosmic radiation and seismic

**activity:** the average variation of the cosmic ray detection observed with a time of two weeks forecast!

Peer reviewed: [link](#)

### Key innovation – IoT device:

cosmic ray detector: shake-resilient, compact, mobile, auto-diagnostic, user-friendly, real-time data, high accuracy, 5 times cheaper than existing cosmic ray detectors.

### Operational!

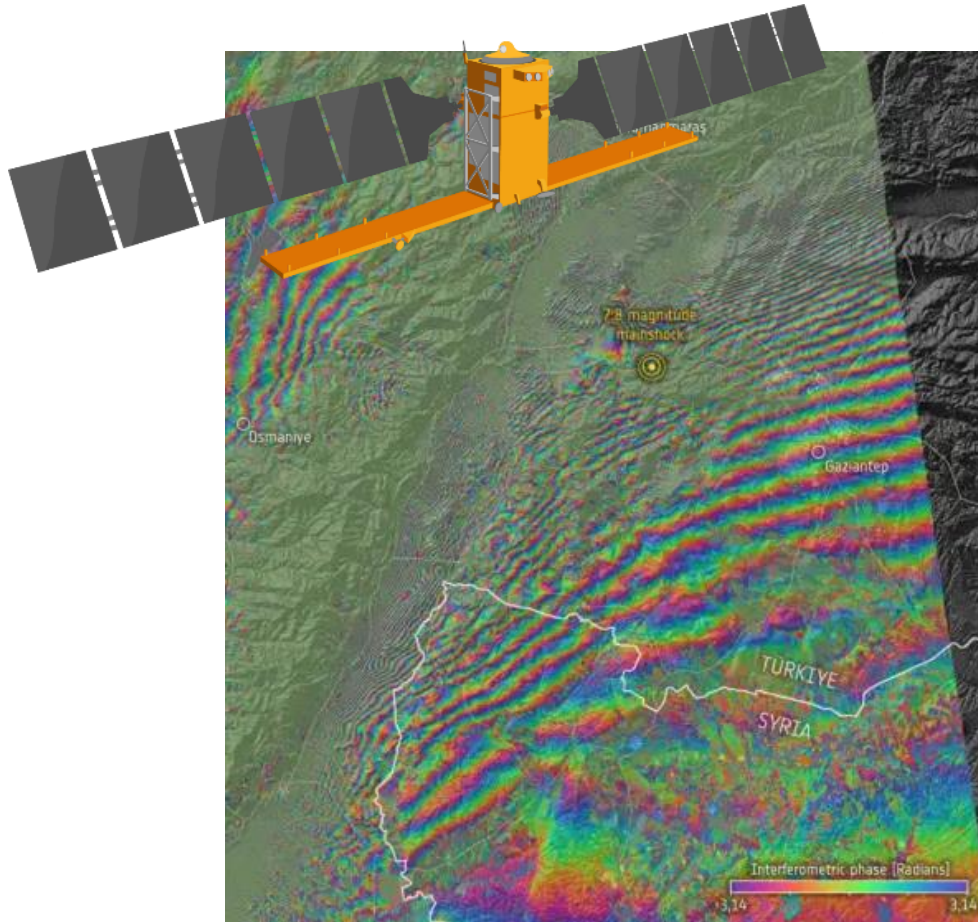
With 10 detectors sized 55x75x12 cm, we can provide services for a large city like Rome, which resides in a 1,200-square-kilometer area.

Total installation cost €80K USD

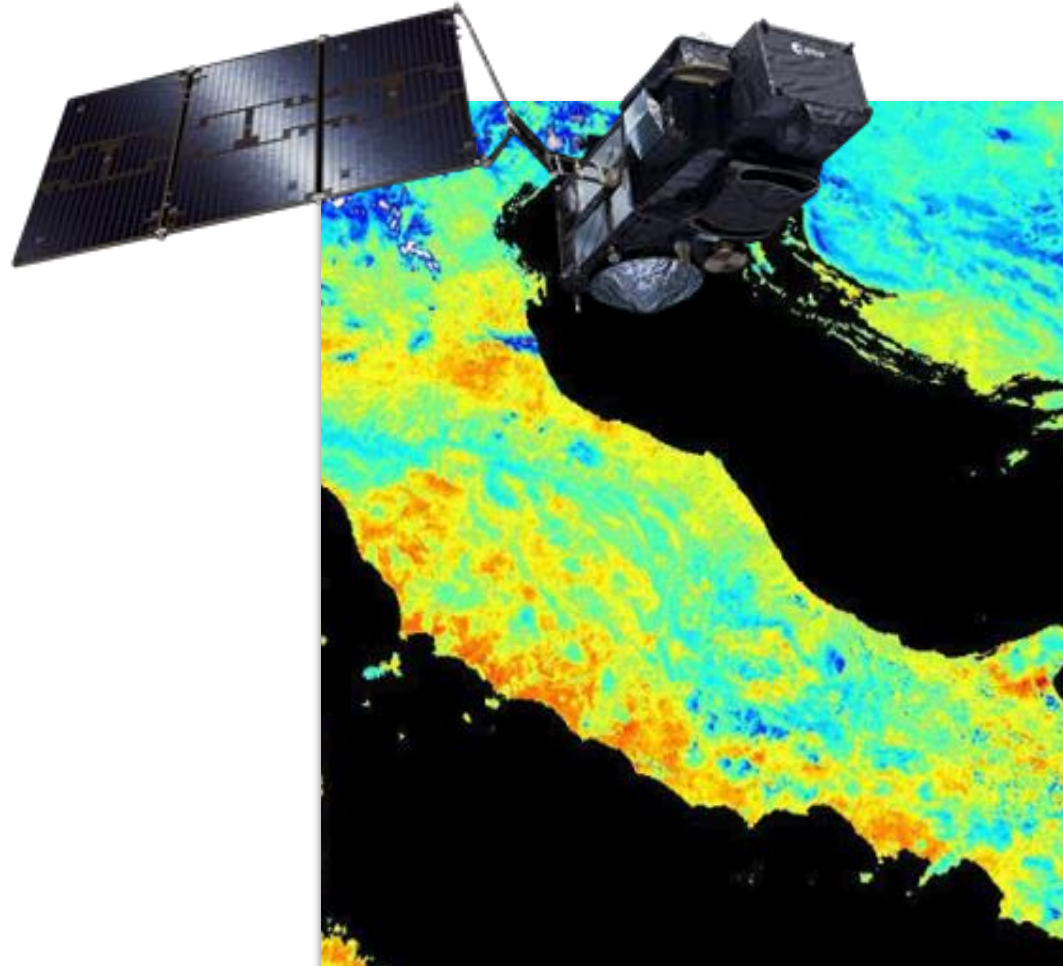


# Technology

Satellite data for event localisation.  
Thermal data for raising accuracy.



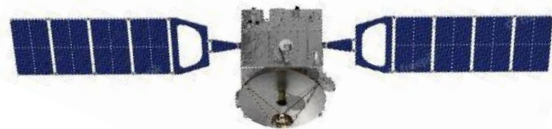
**Turkish Earthquake**



**L'Aquila region, Italy**



# Forecast Process



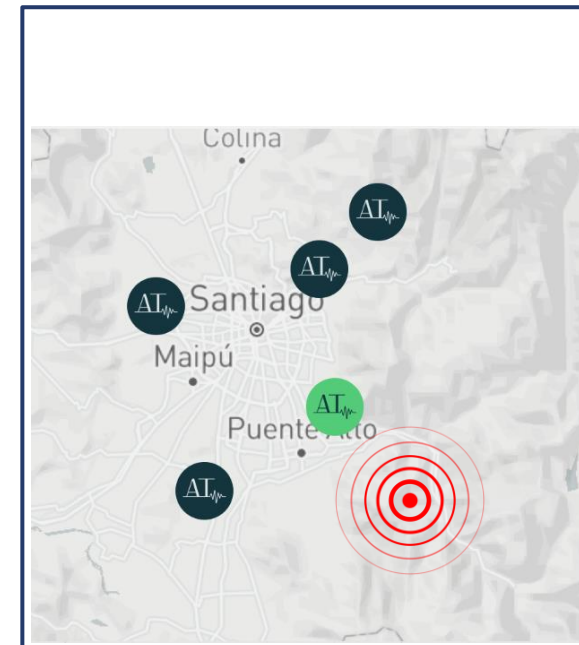
Earth observation  
satellite data



Our proprietary  
detector



process center



STEP 1  
gathering data

STEP 2  
deep machine  
learning analysis

STEP 3  
alerts for  
clients

# Partners – purpose-driven DeepTech.

This product is the result of extensive global research in collaboration with prestigious scientific institutes.



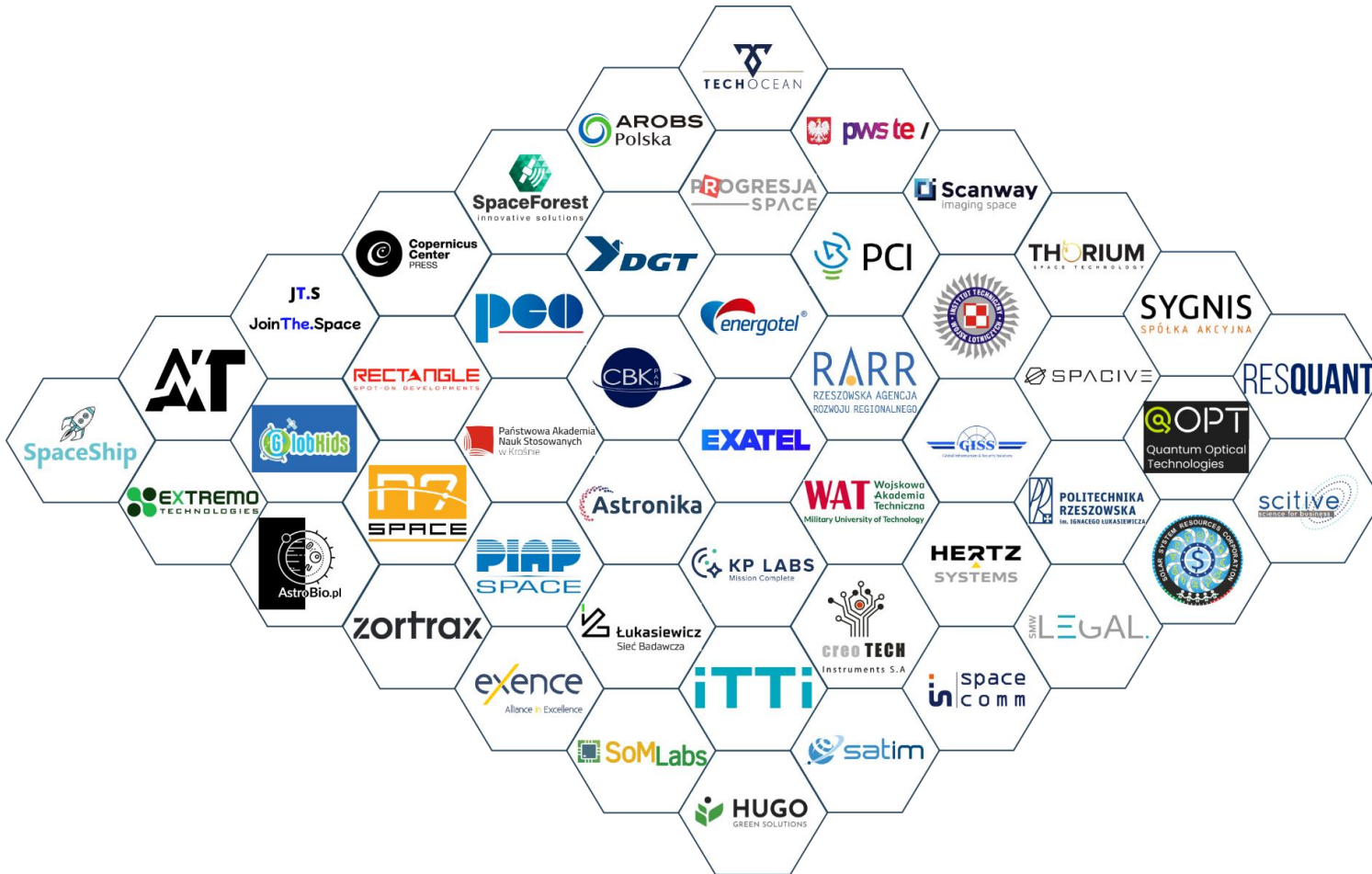
# SpaceTech in Poland



# KLASTER TECHNOLOGII KOSMICZNYCH

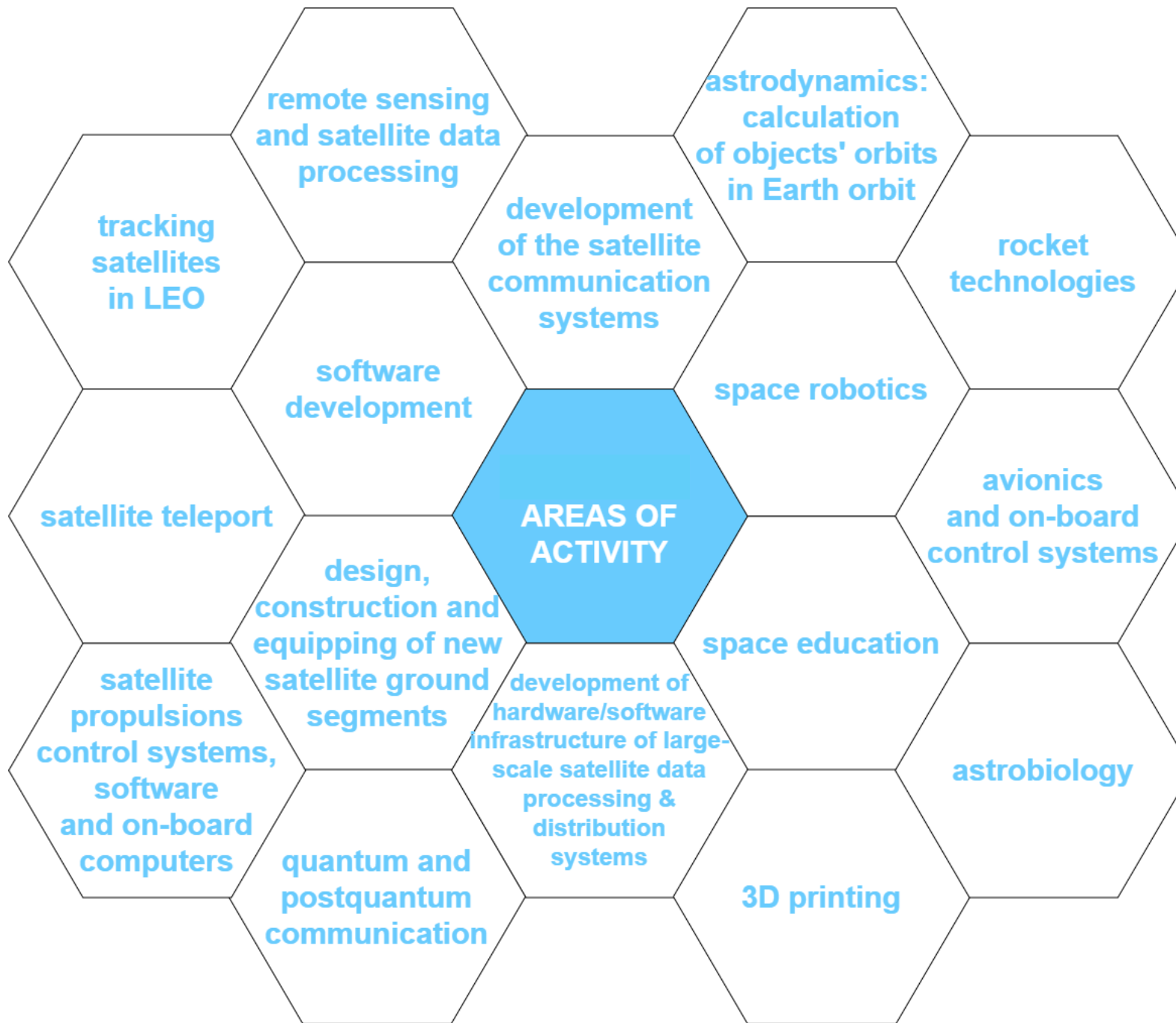
# 49

Cluster  
members



- commercial companies
- scientific and research organizations
- representatives of the academic community
- institutions operating in the space sector





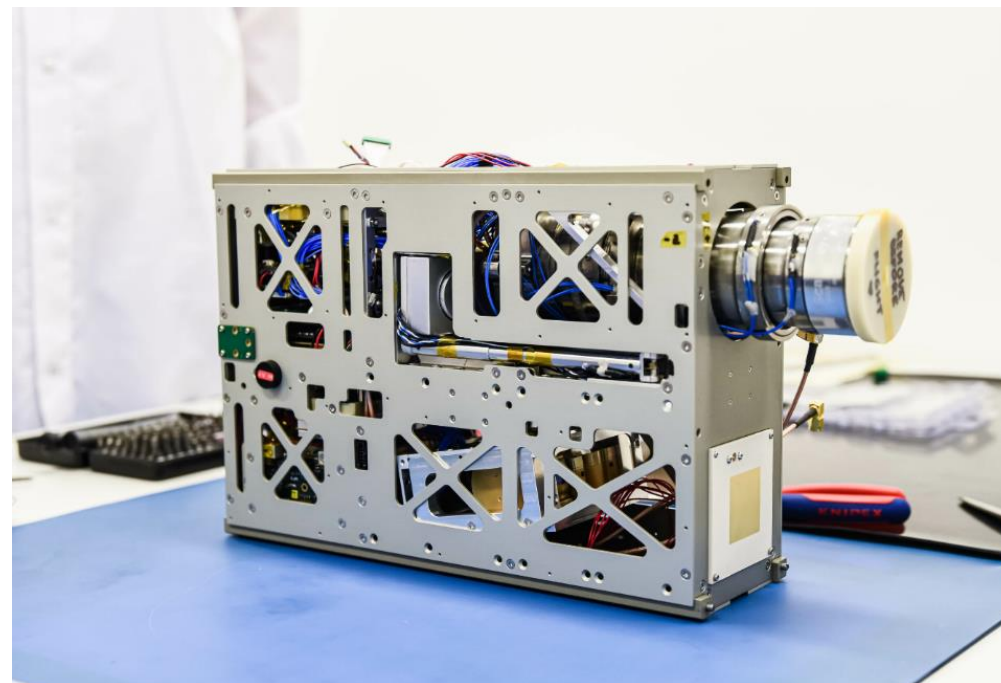
# **Situation of the space sector in Poland**



# Scanway

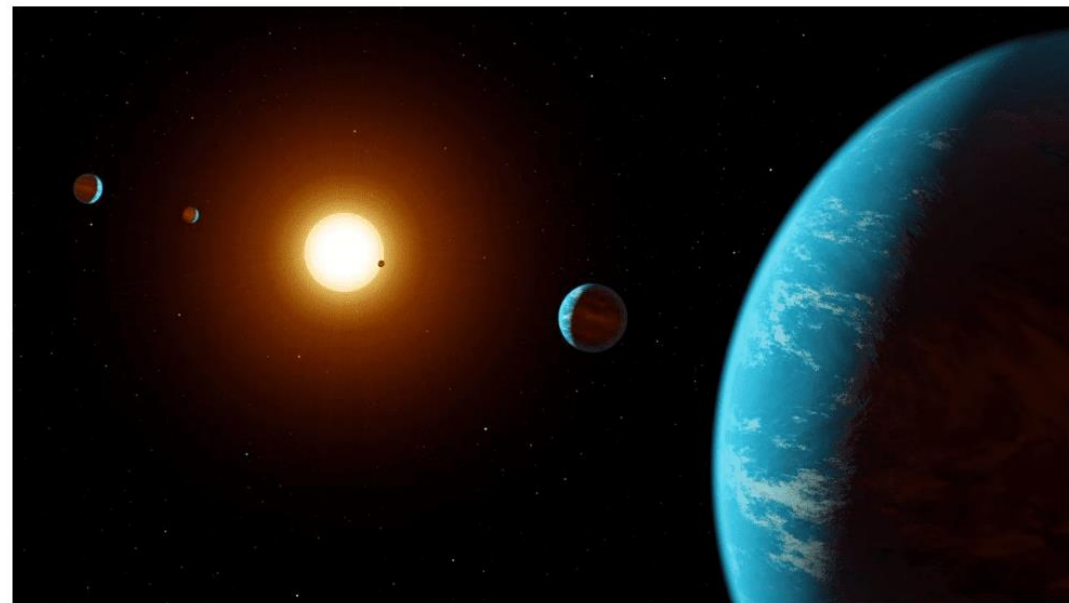
space

STAR VIBE: Scanway  
satellite already in orbit





An innovative project by scientists from the Rzeszów University of Technology with the support of Podkarpackie Center of Innovation.

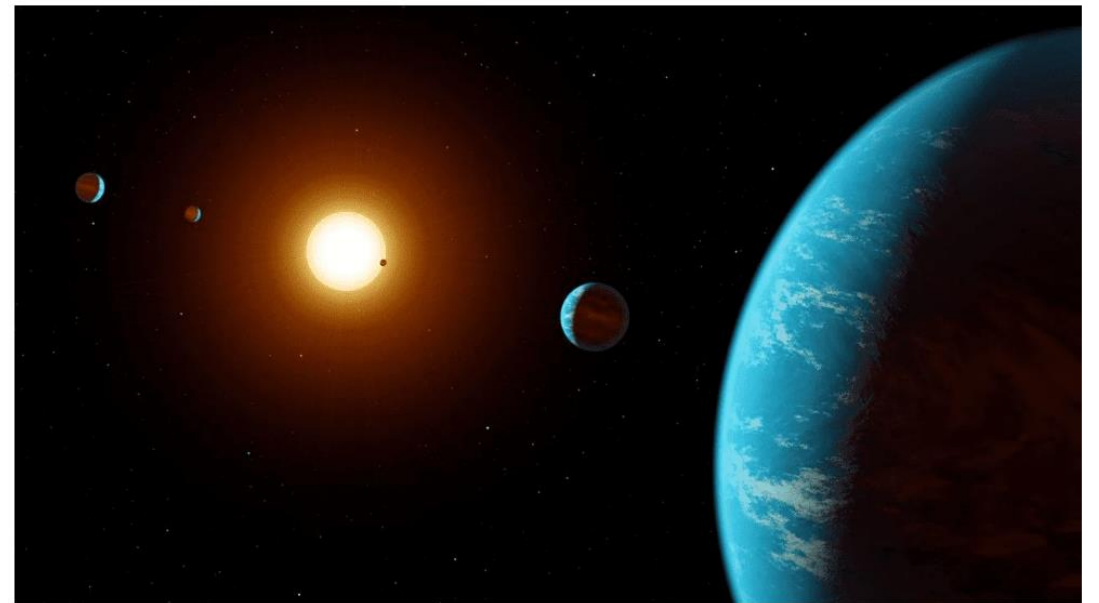


Fot. NASA





N7 Space will develop a prototype real-time system (RTOS) for ESA



Fot. NASA



# creotech

Agreement on Polish observation  
satellite constellation signed



Agencja Uzbrojenia 

@AgencjaUzbr · Obserwuj



#AgencjaUzbrojenia podpisała dziś umowę z konsorcjum @CreotechSa i @AirbusSpace na wykonanie Przemysłowego Studium Wykonalności projektu konstelacja mikrosatelitów optoelektronicznej obserwacji Ziemi #Mikroglob. Badanie naukowe ma na celu zdefiniowanie architektury systemu.



2:03 PM · 24 maj 2023





Zdjęcie z testowego lotu polskiej rakiety suborbitalnej Perun z dnia 21 czerwca 2023 r.

Fot. SpaceForest

21 czerwca br. firma SpaceForest przeprowadziła pierwszy lot próbny suborbitalnej rakiety Perun. System osiągnął wysokość 22 km nad powierzchnią Ziemi i teraz jest przygotowywany do kolejnego testu. Start został przeprowadzony z Centralnego Poligonu Sił Powietrznych, znajdującym się w Ustce.

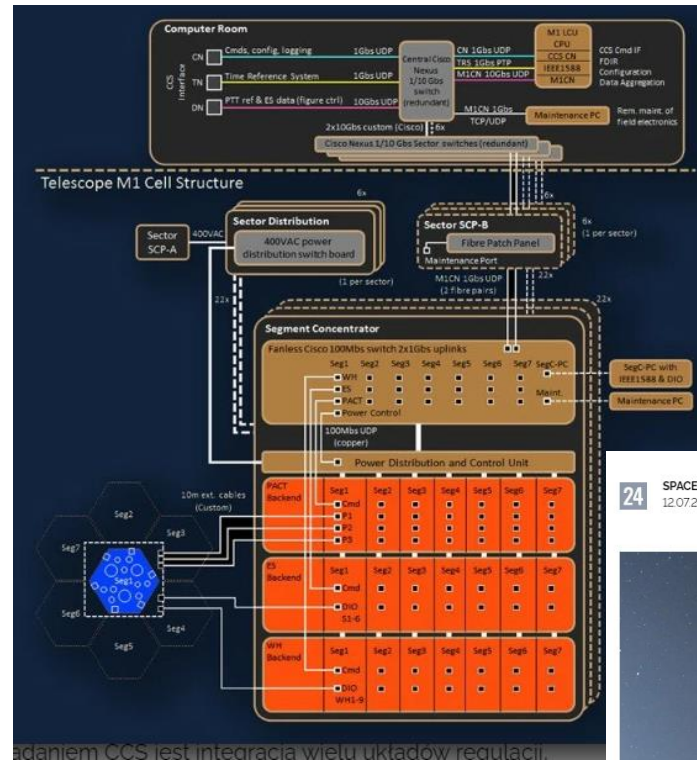
## Successful testing of Spaceforest's PERUN rocket



Rakieta Perun przed lotem 21 czerwca 2023 r.

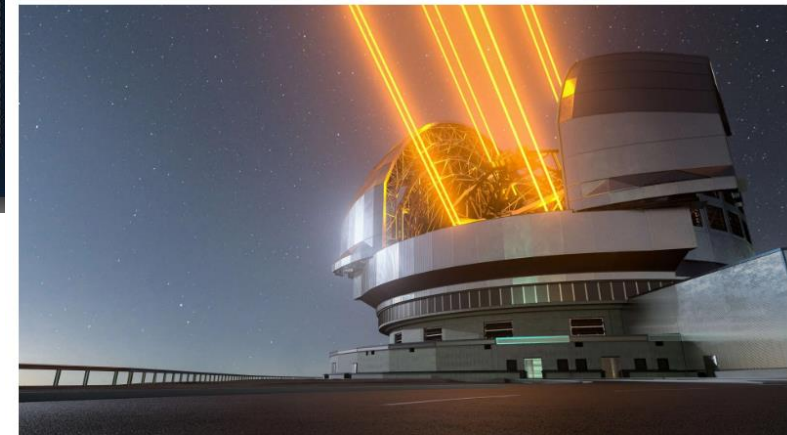
Fot. SpaceForest

## N7 SPACE AND ITTI in Project. of the world's largest telescope



Fot. European Southern Observatory (ESO)

24 SPACE24  
12.07.2023 09:50



Fot. European Southern Observatory (ESO)

Europejskie Obserwatorium Południowe (ESO) ogłosiło, że projekt budowy gigantycznego teleskopu o średnicy blisko 40 metrów jest na półmetku. Ekstremalnie Wielki Teleskop (ELT) ma zacząć obserwacje kosmosu za kilka lat. Warto przypomnieć, że dwie spółki z polskiego sektora kosmicznego – N7 Space z Warszawy oraz poznańskie ITTI – rozpoczęły niedawno współpracę przy projekcie związanym z oprogramowaniem dla teleskopu ELT.

Dane techniczne terminala satelitarnego AURORA w paśmie Ka:

- Częstotliwość robocza: TX: 27–31 GHz, RX: 17,7–21,2 GHz
- Interfejs połączenia: Ethernet
- Zakres temperatury pracy: -40°C do 55°C
- Zakres regulacji kierunku anteny dla maksymalnego promieniowania: elektroniczny:  
azymut:  $\pm 65^\circ$  wzniesienie:  $\pm 65^\circ$
- Zakres regulacji położenia anteny: ręczna (początkowa): azymut:  $\pm 180^\circ$   
wzniesienie:  $\pm 90^\circ$
- System pracy terminala: TDMA, FDMA (SCPC), HTS
- Liczba wiązek: 2
- Pasma robocze: 2 GHz
- EIRP: 64 dBm
- G/T: >14 dB/K
- XPD: >25 dB
- Maksymalna przepustowość: 1 Gb/s
- Zasilanie: 24 VDC / 300 W

**THORIUM**  
SPACE TECHNOLOGY

Zapraszamy do odwiedzenia  
naszego stoiska  
**B-85**

**5 – 8 WRZEŚNIA 2023**  
XXXI MIĘDZYNARODOWY SALON PRZEMYSŁU OBRONNEGO MSPO  
TARGI KIELCE

**MSPO**

## New Aurora satellite terminal from Thorium Space

# Astronika organized XX European Space Mechanisms and Tribology Symposium for ESA





<https://www.esmats.eu/warsaw/>



Z radością dzielimy się najważniejszymi wydarzeniami z ESMATS 2023, największej konferencji poświęconej mechanizmom kosmicznym i trybologii w Europie, organizowanej przez **European Space Agency - ESA** i **Astronika sp. z o.o.** Mieliśmy zaszczyt gościć najlepszych ekspertów z całego świata w dziedzinie mechanizmów kosmicznych właśnie tutaj, w Polsce!

Specjalny raport podsumowujący wydarzenie, w tym spostrzeżenia i doświadczenia naszych uczestników, jest już dostępny do obejrzenia. Kliknij poniższy link, aby zanurzyć się w świecie mechanizmów kosmicznych i innowacji:

 <https://lnkd.in/d8VgXPT4>

 Ale to nie wszystko! Bądźcie na bieżąco, ponieważ wkrótce udostępnimy kolekcję zdjęć z tego wydarzenia, dając Wam wizualny wgląd w niesamowite chwile spędzone na ESMATS 2023. 

Dziękujemy naszemu niesamowitemu zespołowi i światowym ekspertom, którzy przyczynili się do ogromnego sukcesu tego wydarzenia. Przyszłość technologii kosmicznej rysuje się w jaśniejszych barwach niż kiedykolwiek, a my jesteśmy dumni, że możemy być częścią tej podróży.

  [#Astronika](#) [#ESMATS2023](#) [#SpaceMechanisms](#) [#Innovation](#)  
[#SpaceTechnology](#) [#Astronomy](#)



## Arobs Poland in the project "SpaceTSN Definition and Demonstration"

Arobs Polska (dawniej Syderal Polska) ogłosił uczestnictwo w projekcie „SpaceTSN Definition and Demonstration” organizowanym na zlecenie Europejskiej Agencji Kosmicznej. Inicjatywa ma na celu rozwinięcie, zdefiniowanie i zademonstrowanie wykorzystania standardów Time Sensitive Networking (TSN) w komunikacji pokładowej europejskich misji kosmicznych. Standardy TSN mogą stanowić alternatywę dla istniejących rozwiązań, a także potencjalnie zrewolucjonizować sposób przesyłania i przetwarzania danych w misjach kosmicznych. Dzięki udziałowi w tym przedsięwzięciu, firmy z polskiego sektora kosmicznego będą miały możliwość rozwoju na zupełnie nowym rynku.

## WAT and Spaceforest cooperation in missile technology for defense



Fot. Mariusz Maciejewski/WAT

Wojskowa Akademia Techniczna i firma SpaceForest, twórca rakiety suborbitalnej Perun, rozpoczynają kooperację. List intencyjny w tej sprawie podpisano 17 października br. - poinformowała Wojskowa Akademia Techniczna na swojej stronie internetowej. Wieloaspektowe wspieranie przygotowania kadr oficerskich i podoficerskich wojsk przeciwlotniczych oraz wspieranie rozwoju krajowych technologii raketowych, w szczególności rozwiązań przeznaczonych na potrzeby Sił Zbrojnych RP, to główne obszary deklarowanej współpracy.



Fot. Mariusz Maciejewski/WAT

W spotkaniu uczestniczyli również zastępca dziekana Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa dr hab. inż. Przemysław Kupidura oraz kierownik Zakładu Konstrukcji Raketowych dr inż. Witold Bużantowicz. SpaceForest reprezentował także wiceprezes zarządu Jerzy Michalski, dyrektor Działu Badań i Rozwoju.



## Otwarcie Centrum Laboratoryjnego Napędów Raketowych i Satelitarnych



## New Missile Technology Center of Łukasiewicz Institute of Aviation



Zaczynając od pierwszego urządzenia, **Intuition-1** to mikrosatelita z optycznym instrumentem hiperspektralnym, służącym do obserwacji Ziemi. Jego celem będzie obserwowanie Ziemi i przetwarzanie danych na orbicie, za pomocą systemów pokładowych wykorzystujących sztuczne sieci neuronowe. Analiza zebranych danych już na orbicie oznacza znacznie mniejsze koszty operacyjne.



Intuition-1 na orbicie

Fot. KP Labs

KP Labs, przy wsparciu Europejskiej Agencji Kosmicznej, wykorzysta Intuition-1 do analizy parametrów gleby na bazie obserwacji w wielu pasmach światła. Wynikiem będą precyzyjne dane, jak zawartość makroelementów w glebie: potasu, fosforu, magnezu czy badania PH. Jak sygnalizują przedstawiciele firmy, Intuition-1 przy wykorzystaniu obrazowania hiperspektralnego może mieć kilkaset różnych potencjalnych zastosowań.

## KP Labs Intuition-1 in orbit



Fot. SpaceX

Stworzony w Gliwicach satelita Intuition-1, który dane z kamery hiperspektralnej ma przetwarzać m.in. z wykorzystaniem sztucznej inteligencji jeszcze w kosmosie, został wystrelony w sobotę wieczorem (11 listopada br.) w kosmos na pokładzie rakiety Falcon 9. Na pokładzie systemu nośnego znalazł się także komputer pokładowy Antelope, satelita od wrocławskiej firmy SatRev, a także nowe jednostki radarowe (SAR) fińsko-polskiej spółki ICEYE.

Wyróżnienie Spółki w ww. konkursie oznacza, że Spółka uzyskała od ww. agencji możliwość bezpłatnego wystania w przestrzeń kosmiczną [bezpłatny slot do wystrzelenia w horyzoncie do końca 2025 roku] teleskopu obserwacyjnego, wraz z zapewnieniem możliwości jego operowania w przestrzeni kosmicznej dla satelity demonstracyjnego.

Wyniesienie instrumentu obserwacyjnego Scanway o takiej rozdzielczości i sukces misji satelity demonstracyjnego jest wstępem do planowanej budowy konstelacji do obserwacji Ziemi wraz ze spółką partnerską z Niemiec tj. Marble Imaging GmbH [Marble], w ramach której Emitent mógłby potencjalnie dostarczyć teleskopy obrazujące do nawet 200 mikrosatelitów, o masie jednostkowej ok. 100 kg i cenie jednostkowej szacowanej wg Emitenta na dzień publikacji niniejszego raportu na kwotę ok. 1 mln euro za instrument obrazujący.

## Scanway has partnered with Marble Imaging and won a competition from the German Space Agency





Thank You!