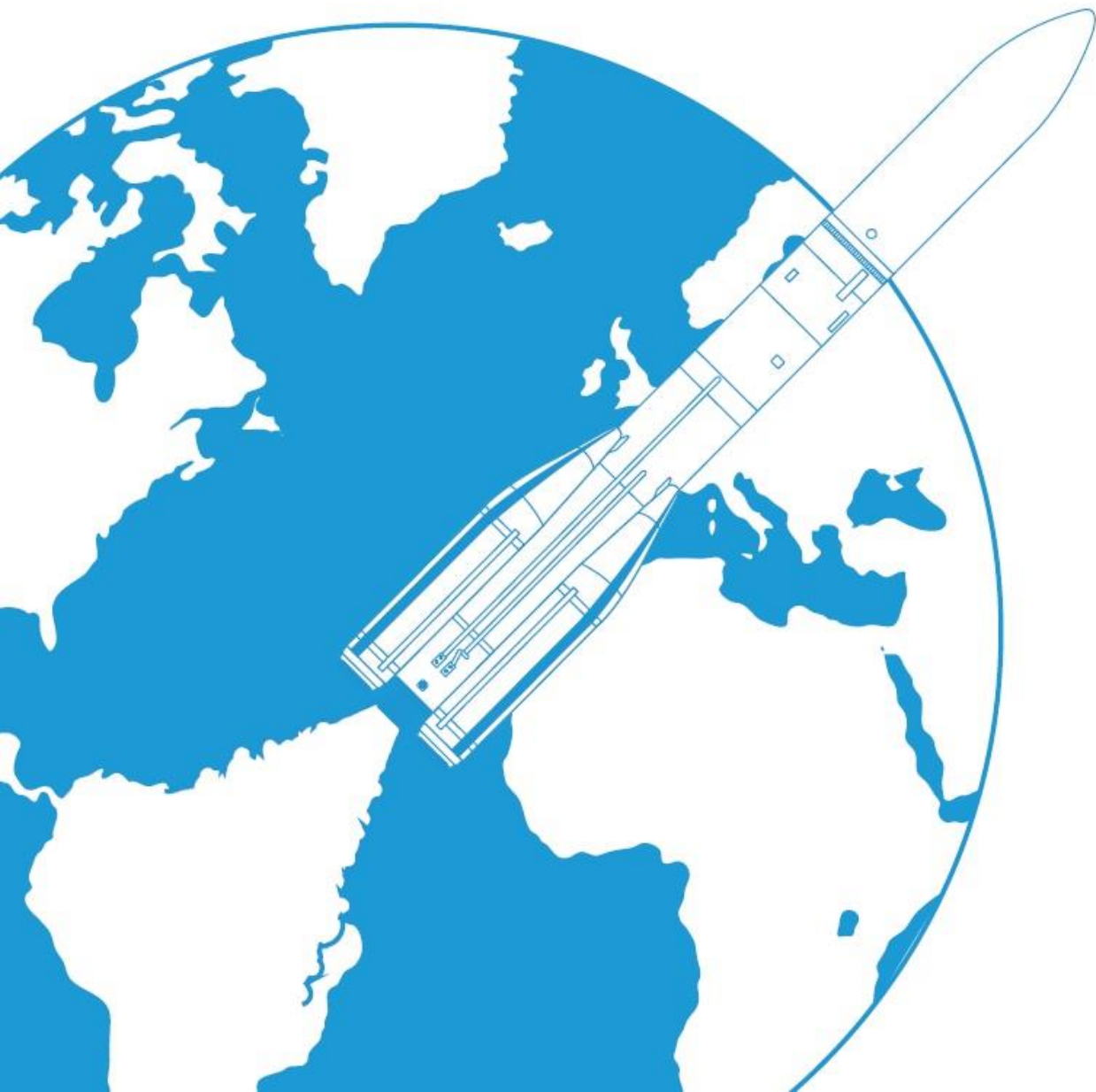


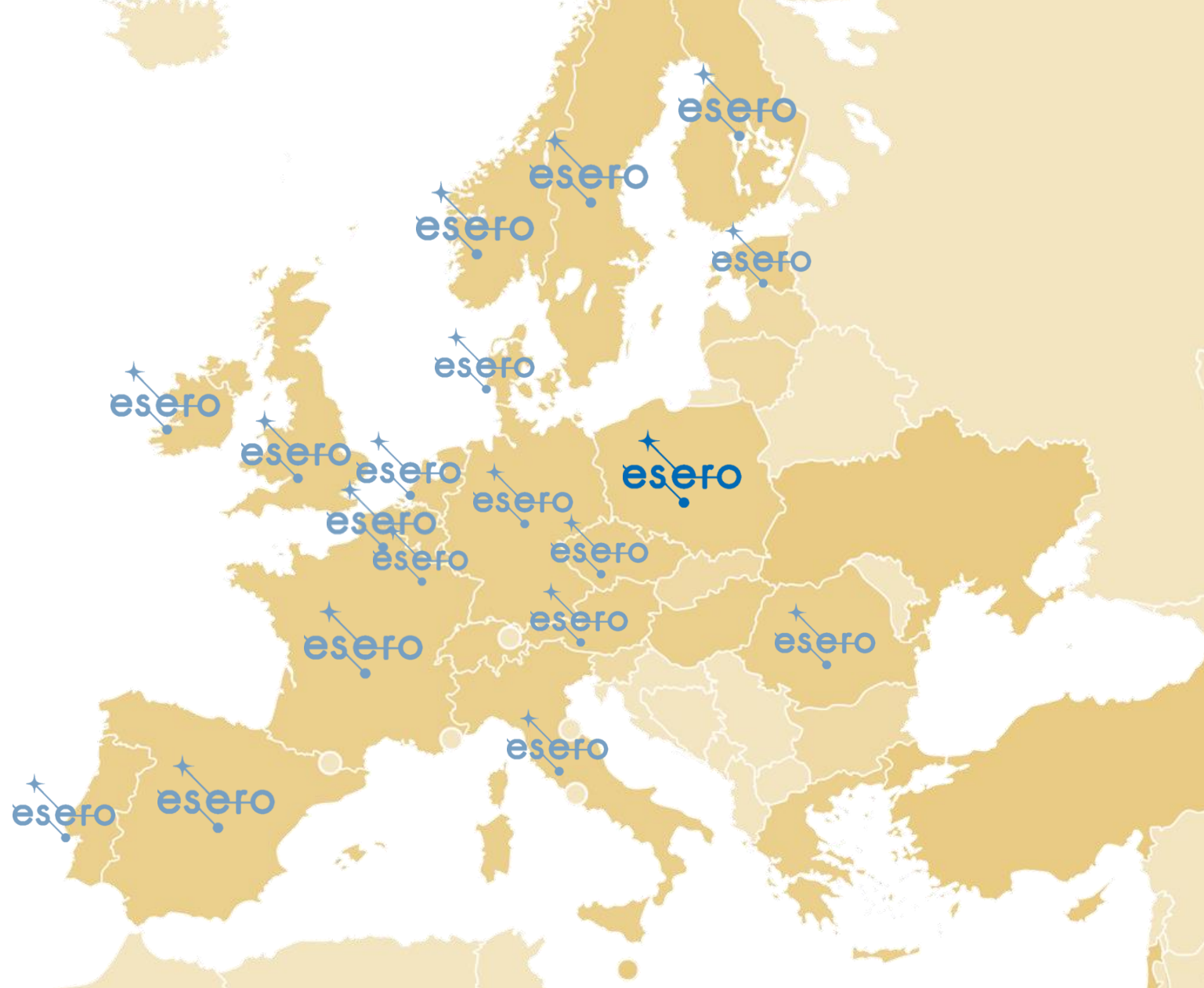


Rakietowa lekcja

5.08.2021

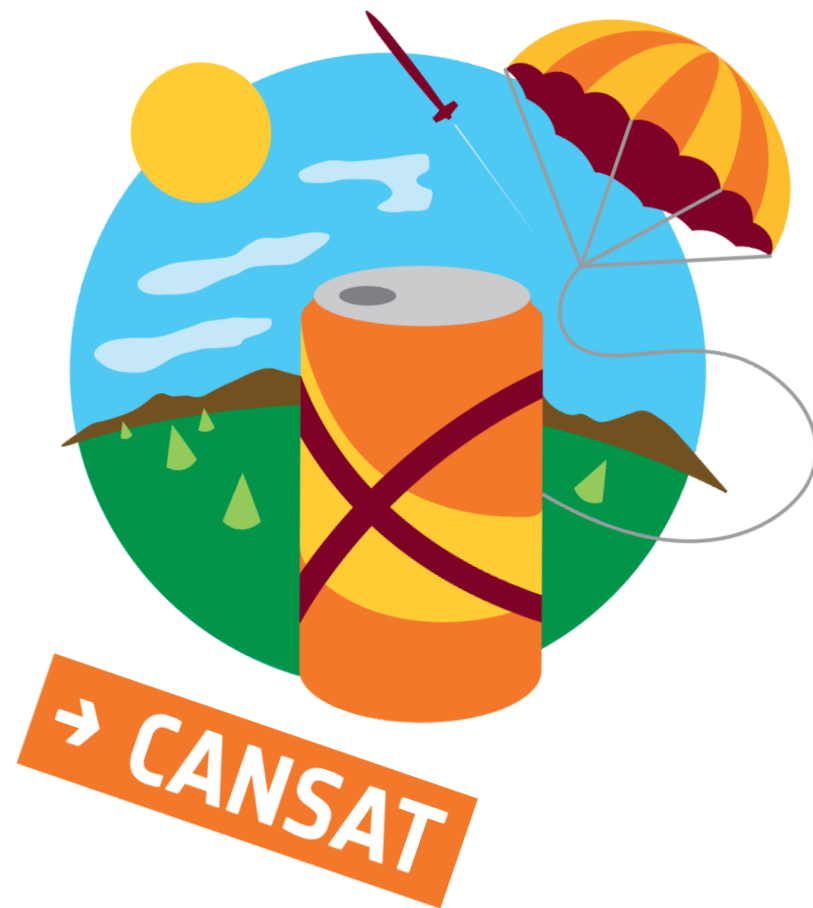


Austria	Irlandia
Belgia	Luksemburg
Czechy	Niemcy
Dania	Norwegia
Estonia	Portugalia
Finlandia	Rumunia
Francja	Wielka Brytania
Hiszpania	Włochy
Holandia	





CanSat



CanSat

CanSat to międzynarodowy konkurs Europejskiej Agencji Kosmicznej. Polega on na samodzielnym konstruowaniu sond badawczych przez uczniów i uczennice oraz przeprowadzeniu za ich pomocą badań naukowych. Dzięki temu młodzież ma szansę zaangażować się w autorski projekt naukowy i inżynierski, już na etapie edukacji szkolnej.

<https://esero.kopernik.org.pl/konkurs-cansat/>



Scenariusze lekcji



Scenariusz „Konstanty Ciołkowski – raketowy wizjoner”

Konstanty Ciołkowski żył na przełomie XIX i XX w., był „raketowym wizjonerem”. Z jego prac, teorii i wzorów korzystali później inżynierowie z całego świata: radzieccy (Siergiej Korolow), niemieccy (Wernher von Braun) i amerykańscy (Robert Goddard). To zapoczątkowało szybki rozwój techniki rakietowej, w który zaangażowały się największe światowe mocarstwa. Z czasem rywalizacja nasiliła się i przekształciła w wyścig kosmiczny, zakończony lądowaniem człowieka na Księżycu.

Ten materiał jest przeznaczony dla klas VII-VIII szkoły podstawowej na lekcje fizyki

<https://esero.kopernik.org.pl/wp-content/uploads/2020/03/06-Konstanty-Cio%C5%82kowski-raketowy-wizjoner.pdf>



Scenariusz „Z którego kraju pochodzi ta rakietą”

Prace nad przyrządami kosmicznymi są wspólnym wysiłkiem wielu krajów. Polska jako członek ESA aktywnie uczestniczy w europejskich badaniach eksploracji kosmosu. Wiele specjalistycznych polskich urządzeń pomiarowych znalazło się na pokładach sond europejskich misji badawczych, np. sondy Cassini-Huygens czy orbitera misji Mars Express. Ten scenariusz zawiera aktywności pokazujące zaangażowanie różnych osób w projekty raketowe i związane z eksploracją kosmosu.

Ten materiał został przygotowany z myślą o klasach I-III oraz IV-VI szkoły podstawowej. Nada się idealnie na zajęcia plastyczne, przyrodę - nauka flag różnych krajów.

<https://esero.kopernik.org.pl/wp-content/uploads/2020/03/57-Z-kt%C3%B3rego-kraju-pochodzi-ta-rakieta.pdf>



Scenariusz „Rakiety z klocków”

Rakieta jest skonstruowana z wielu połączonych elementów, umożliwia to odrzucenie części, które zostały już zużyte i nie są potrzebne. Dzięki temu jest lżejsza i może dłużej lecieć.

Podczas lekcji popracujecie nad projektami rakiet, zastanowicie się jaka jest różnica między projektem a wybudowaniem rakiety z klocków. Przygotowując projekt na kartce uwzględnia się wszystkie wymiary, odległości i inne wyliczenia konieczne do tego, aby zaprojektowana budowla lub urządzenie spełniały swoje zadanie. Dlatego konstruktorzy muszą dobrze znać matematykę. Podczas budowania rakiety ważne są materiały i to by jak najlepiej oddać projekt przygotowany wcześniej.

Ten materiał został przygotowany z myślą o klasach I-III szkoły podstawowej. Nada się idealnie na zajęcia plastyczne, matematykę czy przyrodę.

<https://esero.kopernik.org.pl/wp-content/uploads/2019/06/17-Rakiety-z-klock%C3%B3w.pdf>



Lekcja rakietowa – wybierz stateczniki



Rakieta z rolki papieru

- Rolka papieru (po toaletowym, papierze do pieczenia, brystolu itp.)
- Karki papieru:
 - Wyciąć czubek rakiety - stożek
 - Wyciąć różne kształty stateczników – staraliśmy się zważyć, żeby miały taką samą masę
- Łatwość zmiany liczby stateczników – mocowanie na gumki recepturki

Wyrzutnia

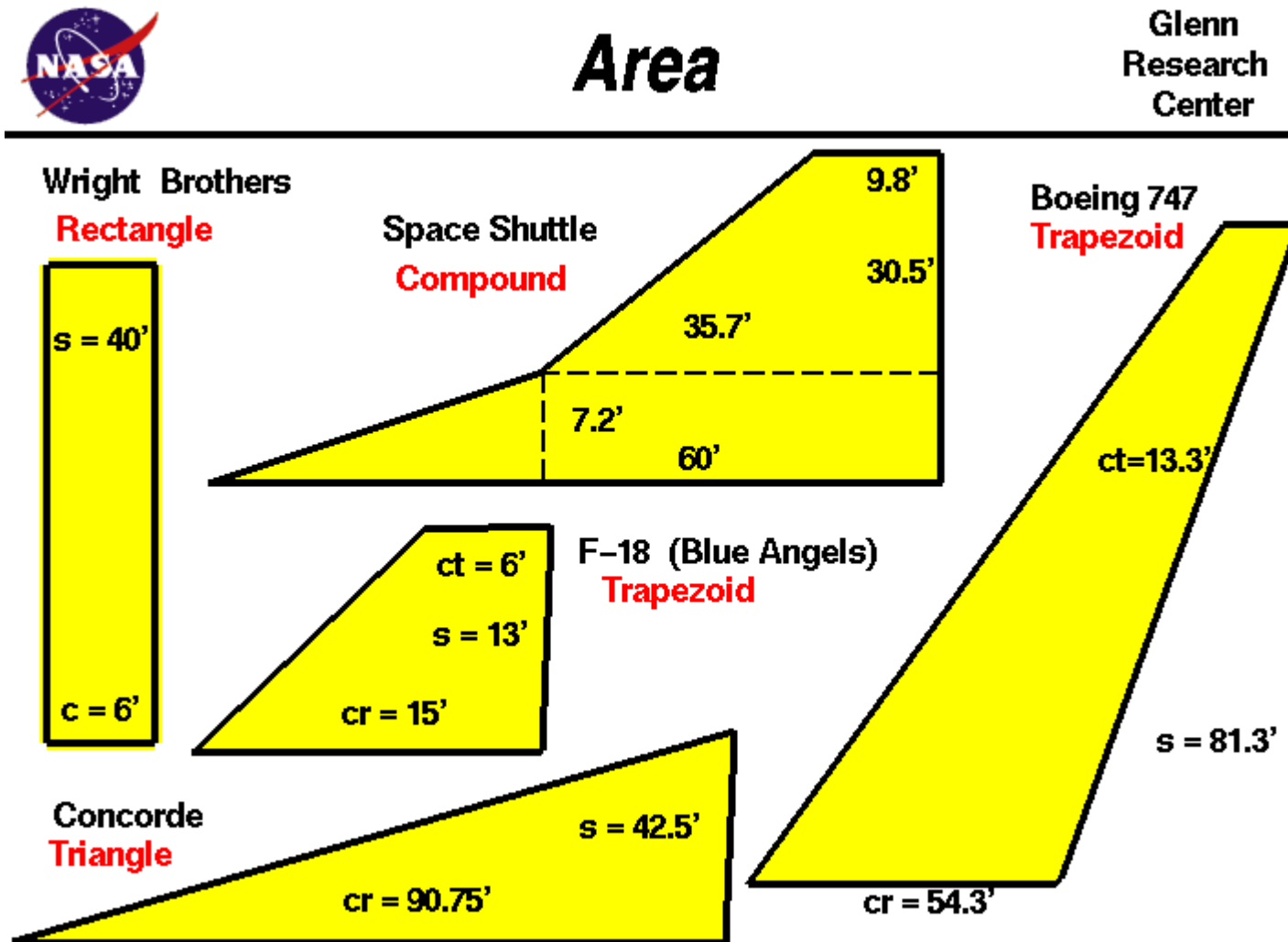
- Działanie kuszy:
 - Gumka recepturka rozciągnięta na stabilnym szkieletie w kształcie litery T
 - Prowadnica z kartki z zaznaczonym miejscem rozciągnięcia gumki – ustandaryzowanie strzału



<http://vandroll.info/pirotechnika/stateczniki> – strona gdzie można stworzyć stateczniki zgodnie z zasadami aerodynamiki

Stateczniki

Przykłady



Wersja prostsza – praca domowa

- Wyrzutnia z butelki 1,5 l
- Karka papieru
- Nożyczki
- Taśma klejąca

Uwagi

- # szczelna rakieta
- # średnica korpusu rakiety była ścisła do wylotu butelki
- # żeby nie była za długa





Przykłady

na zdjęciu

tak

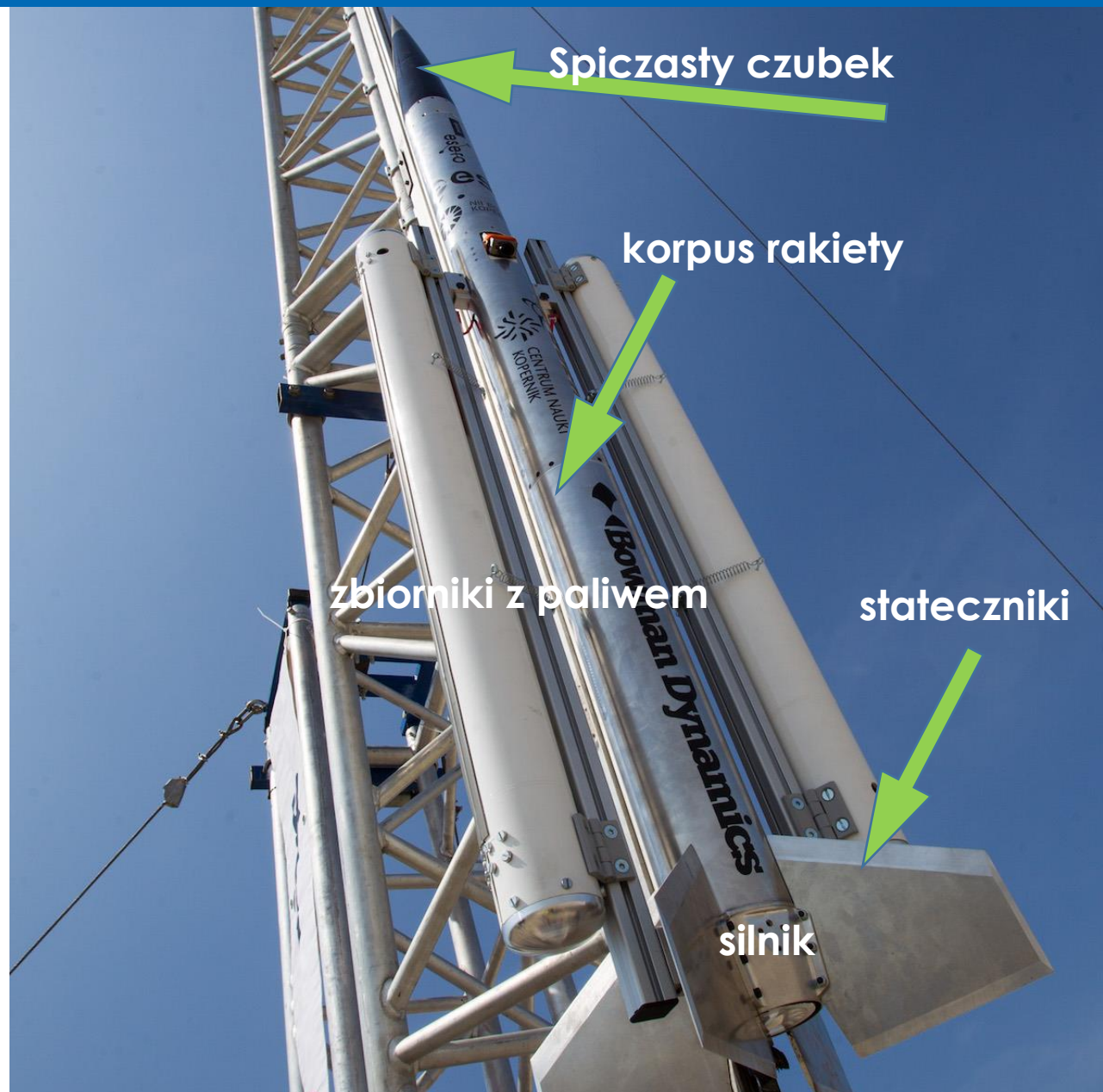
na zdjęciu, tak

Czy widzieliście kiedyś raketę?

tak, ale nie na żywo :)

nie

Przykłady





Przykłady

Sterowanie rakieta

stabilizują lot ograniczają możliwość zejścia z kursu

**Czym waszym zdaniem są stateczniki?
Za co mogą odpowiadać w rakiecie?**

potrzebne są tak jak skrzydła w samolocie, do utrzymania rakiety w powietrzu

**nakierowujemy dzieci na najbardziej zbliżone prawdziwe odpowiedzi, nakierowujemy pytaniami.*



Przykłady

**Jak chcielibyście podejść do testów, by
sprawdzić wpływ stateczników na lot rakiety?
Na co będziemy zwracać uwagę, gdy
będziemy obserwować naszą ракетę?**

Skupić się na statecznikach i zmieniać:

- umiejscowienie
- liczba
- kształt

wystrzelić dwie rakiety:

- 1 ze statecznikami
- 2 bez stateczników



Przykłady

Im większa liczba stateczników tym bardziej stabilnie porusza się rakieta.

Jak umiejscowienie stateczników wpłynie na długość lotu?

Czy tor lotu bez stateczników jest przewidywalny/powtarzalny?

Hipoteza/pytanie

Jaki rodzaj stateczników będzie najbardziej odpowiedni?

Jak będzie wyglądał tor lotu rakiety ze statecznikami a jak bez?

Do czego służą stateczniki w rakiecie?

Jaki wpływ mają stateczniki na lot rakiety?

**wybieramy wspólne pytanie lub hipotezę dla całej klasy lub przydzielamy do grup różne pytania/hipotezy.*



Przykłady

Test rakiety nr 1

- kształt stateczników
- liczba stateczników
- stała: liczba stateczników
- zmienna: kształt stateczników

kroki badań:

- **3 stateczniki:**
opis obserwacji
- **Bez stateczników:**
opis obserwacji
- **z jednym statecznikiem, do góry**
opis obserwacji
- **ponownie z trzema:**
opis obserwacji
- **z dwoma statecznikami**
opis obserwacji



Przykłady

Jaki wpływ mają stateczniki na lot rakiety?

Wniosek

im więcej stateczników tym stabilniejszy lot

ilość stateczników ma wpływ na tor lotu rakiety

**Po sformułowaniu wniosków na podstawie obserwacji lub polecamy źródła dot. rakiet i stateczników, z którymi mogą się zapoznać.*



**Jakie parametry/rzeczy
możemy zmieniać?**

O co warto zapytać?

**Jakie są wasze najśmielsze pomysły dot. testowania
stateczników po dzisiejszej lekcji?**

Jak oceniacie nasze rakiety i wyrzutnię 😊
Dzisiejsze zajęcia

Zapraszamy, zapisy do 9 sierpnia



Konferencja Pokazać – Przekazać

2021
27–28.08 Warszawa