

WIEŻA KONTROLI LOTÓW

Cele:

- Planowanie projektu
- Testowanie i poprawianie rozwiązań
- Budowanie konstrukcji przestrzennych
- Znajomość zagadnień dotyczących: stabilności konstrukcji, środka ciężkości i równowagi

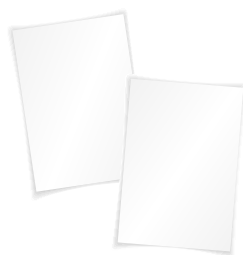
Wieża kontroli lotów:

W ramach misji „Pierwszy krok w Kosmos” potrzebna jest stabilna i wysoka Wieża Kontroli Lotów, która umożliwi bezpieczne przygotowanie rakiety do startu. Waszym zadaniem jako zespołu inżynierów i inżynierek jest zaprojektowanie oraz zbudowanie jak najwyższej i najbardziej stabilnej wieży ze słomek. Konstrukcja powinna uwzględniać zasady stabilności, równowagi oraz środka ciężkości.

Materiały:



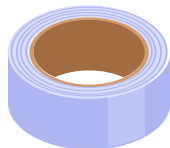
słomki x30 szt



kartki A4 x 2 szt



kredki



taśma klejąca
30 cm



1 kartka jako
„platforma startowa”



Mała książka / woreczek
z ryżem jako „satelita”

ETAP 1- PLANOWANIE

Rysowanie projektu wieży



Jeśli zabawa jest w grupie (zespole) można ustalić rolę każdego członka (konstruktor, projektant, tester, mierzący)

Nie zaczynamy budowy bez planu

Pytania pomocnicze:

Jak szeroka powinna być podstawa?

Podstawa powinna być szeroka – im szersza, tym wieża jest bardziej stabilna i trudniej ją przewrócić.

Czy lepsza będzie konstrukcja trójkątna czy kwadratowa?

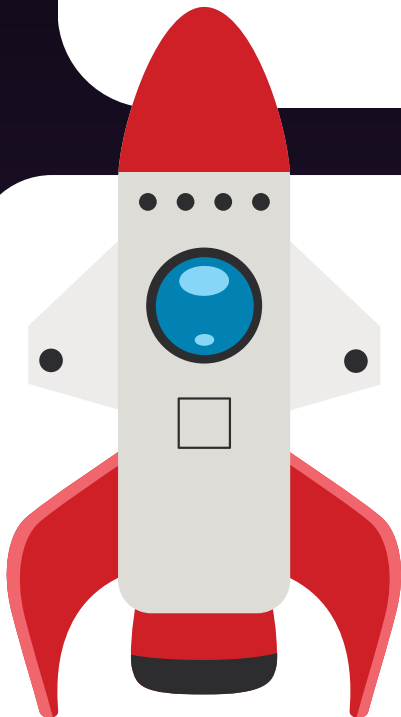
Trójkątna konstrukcja jest bardziej stabilna.
Trójkąty są bardzo mocne, bo ich kształt się nie „rozjeżdża”.
Kwadrat może się łatwiej wyginać, jeśli nie dodamy wzmocnień.

Gdzie umieścimy wzmocnienia?

Wzmocnienia (np. dodatkowe słomki lub taśma) najlepiej dodać:
• na dole wieży – żeby utrzymać ciężar
• na rogach i łączeniach – tam, gdzie elementy się spotykają
• po skosie (na ukos) – tworząc trójkąty, które wzmocniają konstrukcję



ETAP 2- BUDOWA



Zasady:

- Nie wolno używać dodatkowych materiałów.
- Wieża musi stać samodzielnie.
- Na końcu musi utrzymać „satelitę”.

Prowadzący / rodzic może w połowie czasu powiedzieć:
„Zbliża się burza kosmiczna – sprawdźcie stabilność!”
(lekko dmuchnąć w konstrukcję)

ETAP 3 – TEST WYTRZYMAŁOŚCI

Nadszedł czas na przeprowadzenie najważniejszych testów. Testów wytrzymałości.

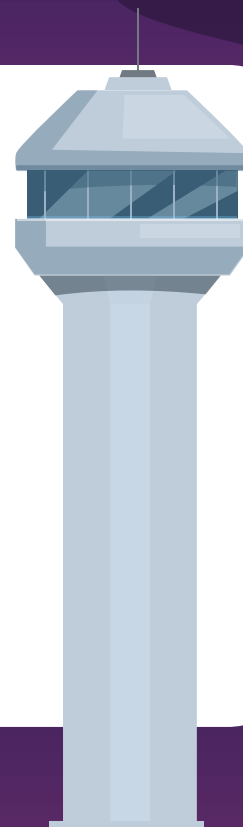
Test 1 pomiar

Mierzymy wysokość (centymetry).

Test 2 – stabilność

Wieża stoi 10 sekund bez podtrzymywania.

Test 3 – obciążenie: na szczycie kładziemy „satelitę”.



ETAP 4- ROZMOWA

Wnioski z tworzenia projektu

Zadaj pytania:

Jeśli wieżę budowało kilka osób / zespołów: Która wieża była najwyższa?

Która była najbardziej stabilna?

Co się stało, gdy podstawa była zbyt wąska?

Dlaczego trójkąt jest stabilniejszy niż linia prosta?

