



Wpływ konstrukcji mostu na nośność

STEM4inclusive schools
WP2 – Toolbox

Școala Gimnazială Nr. 7, Galați

-1-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Struktura działalności

A wprowadzenie

B Faza treningowa

Na temat

Określ, w jaki sposób różne konstrukcje mostów wpływają na nośność mostu.

O szkoleniu

Zaprojektuj i zbuduj stabilny i atrakcyjny wizualnie most

-2-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



A: O temacie

Różne projekty mostów

-3-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Definicja!



Most to konstrukcja zbudowana tak, aby przerzucić most nad przeszkodą fizyczną (taką jak zbiornik wodny, dolina, droga lub linia kolejowa) bez blokowania ścieżki pod spodem. Jest budowana w celu zapewnienia przejścia nad przeszkodą, która zwykle jest czymś, co w inny sposób jest trudne lub niemożliwe do pokonania. Istnieje wiele różnych projektów mostów, z których każdy służy określonej celowi i ma zastosowanie w różnych sytuacjach. Projekty mostów różnią się w zależności od czynników, takich jak funkcja mostu, charakter terenu, na którym most jest budowany i zakotwiczony, materiał użyty do jego wykonania oraz fundusze dostępne na jego budowę.



Rodzaje mostów

Definicja!



Most belkowy: Prosta konstrukcja z poziomą belką podpartą na obu końcach.



<https://deepai.org/>

Image created by AI

-5-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Most kratownicowy: Wykorzystuje konstrukcję z trójkątów do rozłożenia ciężaru.

Pratt Truss



Warren Truss



Images created by AI
<https://deepai.org/>



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Most łukowy: ma zakrzywioną konstrukcję, która przenosi ciężar na podpory na każdym końcu.



<https://deepai.org/>
Image created by AI



Most wiszący: wykorzystuje liny zawieszone między wieżami, aby podtrzymywać płytę mostu.



<https://deepai.org/>
Image created by AI

-7-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Czy wiedziacieś?



Historycznie rzecz biorąc, niektóre z najdłużej trwających mostów o ograniczonym zasięgu są budowane wokół łuków. Oto kilka przykładów mostów łukowych, które przetrwały próbę czasu:

1. Most Pons Fabricius łączy Wyspę Tyberyjską z sercem Rzymu od 62 r. p.n.e. Jest najstarszym mostem w mieście. Całkowita długość konstrukcji wynosi 200 stóp, a szerokość 18 stóp. Obejmuje dwa szerokie łuki, podtrzymywane przez centralny filar. Zbudowano go ze starożytnej skały wulkanicznej z okładziną z cegły i marmuru.



https://en.wikipedia.org/wiki/Pons_Fabricius#/media/File:Ponte_Quattro_Capi.jpg



Czy wiedziacieś?



2. Starożytni Rzymianie zbudowali jedno z najtrwalszych mostów w historii. Zbudowali Most Karawan, najstarszy na świecie most o wiarygodnej dacie. To kamienny łuk nad rzeką Meles w Izmirze w Turcji. Według Księgi Rekordów Guinnessa pochodzi z 850 r. p.n.e., co oznacza, że ma prawie 3000 lat.



<https://time.graphics/es/event/2704321>

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Czy wiedziacieś?



3. Most Arkadiko to most mykeński położony na Peloponezie w Grecji. Pochodzi z greckiej epoki brązu i jest jednym z najstarszych mostów łukowych, które są nadal w użyciu. Konstrukcja ma 72 stopy długości, 18 stóp szerokości i 13 stóp wysokości. Most pierwotnie zaprojektowano do użytku rydwanów.



https://en.wikipedia.org/wiki/Arkadiko_Bridge

-10-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Czy wiedziacieś?



4. Most Anji, zbudowany w 695 r. n.e., jest najstarszym mostem w Chinach. Znany jest jako „bezpieczny most”, ponieważ został starannie zaprojektowany, aby był solidny pod względem konstrukcyjnym.



https://en.wikipedia.org/wiki/Anji_Bridge

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Langkawi Sky Pedestrian Bridge – Malaysia

Czy
wiedziacieś?



- 125 metrów długości i 1,8 metra szerokości.
- Zaprojektowany jako zakrzywiony chodnik, aby zmaksymalizować wrażenia wizualne.
- Wykonany ze stalowych i betonowych paneli umieszczonych na szczycie odwróconej trójkątnej kratownicy.
- Zawieszony na 8 linach z 81,5-metrowego pojedynczego pylonu i wiszący na wysokości około 100 metrów nad ziemią.
- Zaprojektowany tak, aby pomieścić maksymalnie 250 osób.

https://en.wikipedia.org/wiki/Anji_Bridge



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Czy
wiedziacieś?



Tretten collapsed bridge



Most miał 148 metrów długości, główne przęsło miało 70 metrów, a szerokość 10 metrów.

Przyczyny awarii:

Krótki okres budowy, rozpiętości przęseł i ponowne wykorzystanie istniejącego fundamentu; Wybór materiału i silny nacisk na estetykę przyczyniły się do tego, że konstrukcja nie była wytrzymała.

-13-

https://en.wikipedia.org/wiki/Tretten_Bridge



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

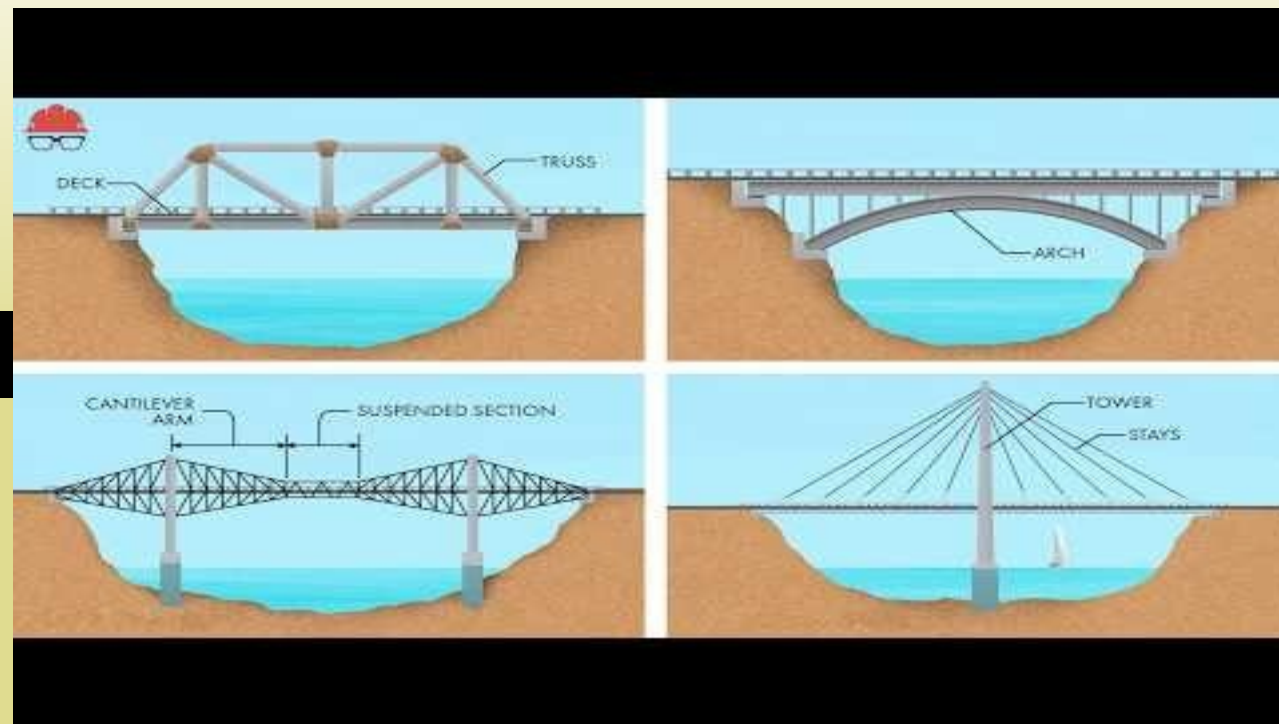


Co-funded by
the European Union

Przyjrzyjmy się temu
filmowi na YouTube!



Różne modele mostów wideo



Youtube channel name: **Practical Engineering**
Name of video: **Every Kind of Bridge Explained in 15 Minutes**
Link: https://www.youtube.com/watch?v=DX_zkaK5Pal
(Napisy PL)
Accessed: 9.12.2024

-14-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



- **Potrzebne materiały:**
- **Patyczki do lodów lub drewno balsowe (do budowy mostów)**
- **Klej (klej do drewna lub gorący klej)**
- **Odważniki (małe ciężarki lub worki z piaskiem)**
- **Waga (do pomiaru ciężarów)**
- **Linijka lub taśma miernicza**
- **Notatnik (do zapisywania danych)**

-15-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

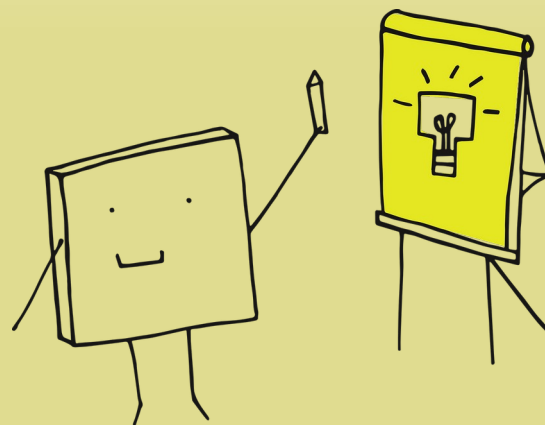


Co-funded by
the European Union



B: Faza szkolenia

Zbuduj swój most



-16-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

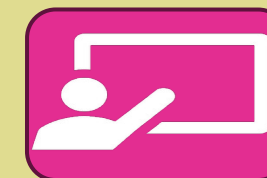


Co-funded by
the European Union

Zadanie 1:



- Jesteście zespołem inżynierów pracujących nad zaprojektowaniem mostu przy użyciu kleju i 200 patyczków do lodów lub mniej. Pracujcie w grupach trzyosobowych, aby wykonać zadanie, a także włączcie do niego uczniów, którzy nie są w stanie samodzielnie rysować, integrując ich komentarze i pomysły.
- Macie 30 minut na zaprojektowanie mostu, który musi być w stanie utrzymać ciężar około 10 kg. Konstrukcja musi mieć długość co najmniej 35 cm. Jeśli w Waszej grupie są uczniowie ze specjalnymi potrzebami, otrzymacie dodatkowe 10 minut, aby upewnić się, że ich wkład i pomysły zostaną w pełni zintegrowane.
- Upewnijcie się, że skutecznie współpracujecie ze swoimi partnerami. Wspierajcie uczniów, którzy mogą mieć upośledzenie wzroku lub fizyczne, zapewniając każdemu możliwość wniesienia wkładu.



-17-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Zadanie 2:

- Przyjrzyjmy się poniższemu filmowi:



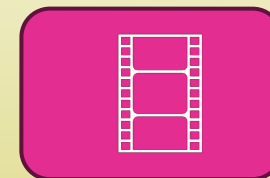
Youtube channel name: **Physics Burns (Raymond Burns)**

Name of video: **Easy Popsicle Stick Bridge**

Link: https://www.youtube.com/watch?v=s3HZievz_3Y

Accessed: 9.12.2024

Opisz, co zobaczyłeś na filmie. Współpracuj z inną osobą lub nagraj dźwięk o swoich pomysłach za pomocą telefonu komórkowego.



-18-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

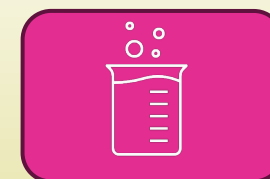


Co-funded by
the European Union

Zadanie 3:



- Zbuduj zaprojektowany most za pomocą patyczków do lodów lub drewna balsowego. Upewnij się, że każdy most ma rozpiętość około 35 cm, aby umożliwić uczciwe porównanie.
- Sklej elementy i pozwól im całkowicie wyschnąć.
- Przygotuj obszar testowy, w którym możesz umieścić mosty między dwoma podporami.
- Stopniowo dodawaj ciężarki do środka każdego mostu, aż ulegnie zniszczeniu (zawali się lub pęknie).
- Zapisz maksymalny ciężar, jaki może utrzymać każdy most przed zniszczeniem.
- Zmierz i zapisz ciężar, jaki każdy most utrzymał przed zawaleniem.
- Porównaj nośność różnych projektów mostów.
- Przeanalizuj dane, aby określić, który projekt był najmocniejszy i dlaczego.



-19-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



H5P- Zadania 1: Co to jest most?

A **bridge** is a structure built to span a physical obstacle (such as a body of water, valley, road, or railway) without blocking the path underneath.

☐ True

☐ False

☒ Submit

-20-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

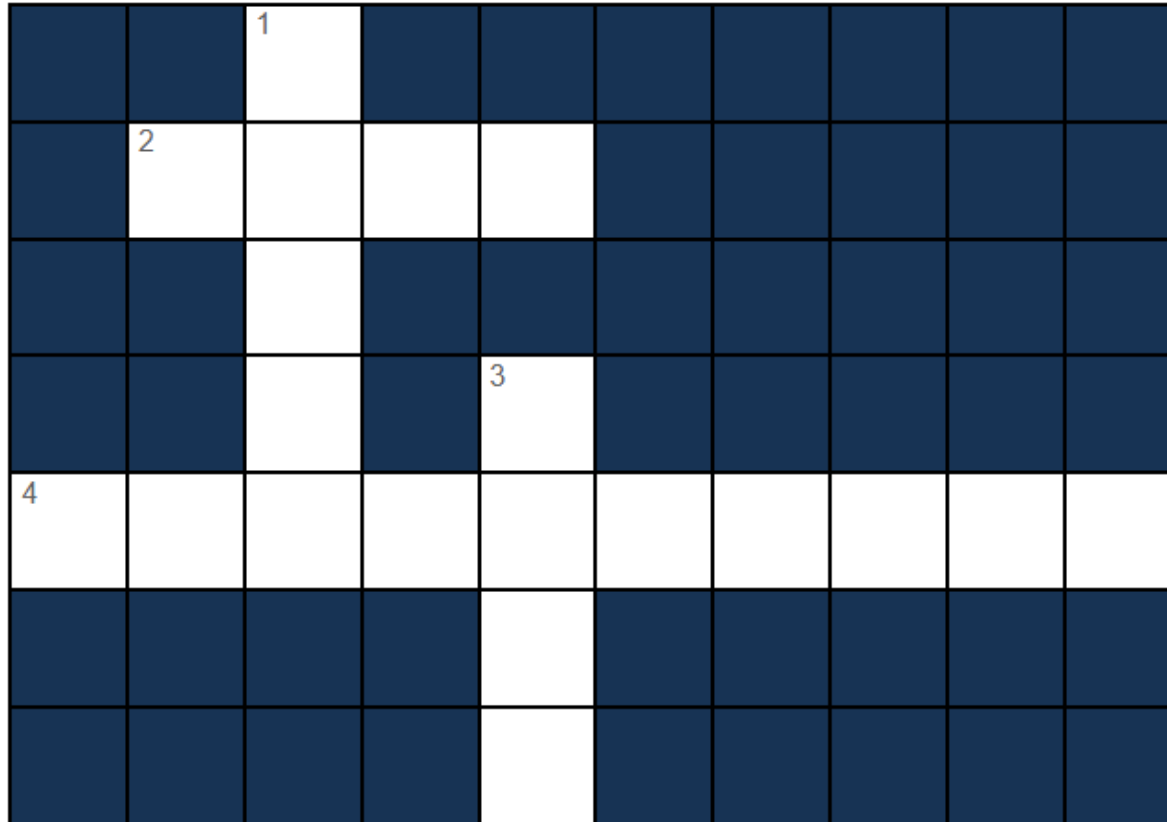


Co-funded by
the European Union

H5P- Zadania 2: Jakie są różne rodzaje mostów?



Find the bridge's type.



Across

2 Has a curved structure that transfers weight to the supports at each end. (4)

4 Uses cables suspended between towers to hold up the bridge deck. (10)

Down

1 Uses a framework of triangles to distribute weight. (5)

3 A simple structure with a horizontal beam supported at each end. (4)





H5P- Zadania 3: Od czego zależy projekt mostu?

Designs of bridges vary depending on factors such as:

- ☐ the **aesthetic** factor, the **reused** materials.
- ☐ the **function** of the bridge, the **nature of the terrain**.

✓ Submit

-22-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Gratulacje!

Opanowałeś zadanie dotyczące projektowania i budowy mostu.

-23-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union