



Co to jest sejsmograf?

Metoda STEM w kształceniu włączającym
Etap 2 prac projektowych – Mini projekty

Autor: Szkoła Podstawowa nr 7 w 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 aktywności

A Wprowadzenie

Wprowadzenie do tematu:
Czym jest sejsmograf?

B Część praktyczna

O części praktycznej:
Zbuduj własny sejsmograf

-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: Wprowadzenie

Czym jest sejsmograf?

-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!



Czym jest seismograf?

Seismograf to przyrząd służący do wykrywania i rejestrowania fal sejsmicznych wywołanych trzęsieniami ziemi, wybuchami lub innymi zjawiskami powodującymi drgania gruntu. Składa się z czujnika ruchu ziemi, zwanego seismometrem, oraz systemu rejestrującego.

Gdy ziemia drga, seismometr wykrywa te ruchy i zamienia je na sygnały elektryczne. Następnie sygnały te są przetwarzane i zapisywane, tworząc wizualną reprezentację zwaną seismogramem. Seismografy są niezbędne do badania trzęsień ziemi oraz poznawania wewnętrznej budowy Ziemi.



Czy wiesz, że...?

Najwcześniejszy sejsmoskop wynalazł chiński filozof Zhang Heng w roku 132 n.e. Był to duży dzban, na zewnątrz którego znajdowało się osiem głów smoków zwróconych w osiem głównych kierunków kompasu. Pod każdą głową smoka znajdowała się ropucha z otwartą paszczą zwróconą w stronę smoka.



<https://www.britannica.com/biography/Zhang-Heng#/media/1/105559/210278>

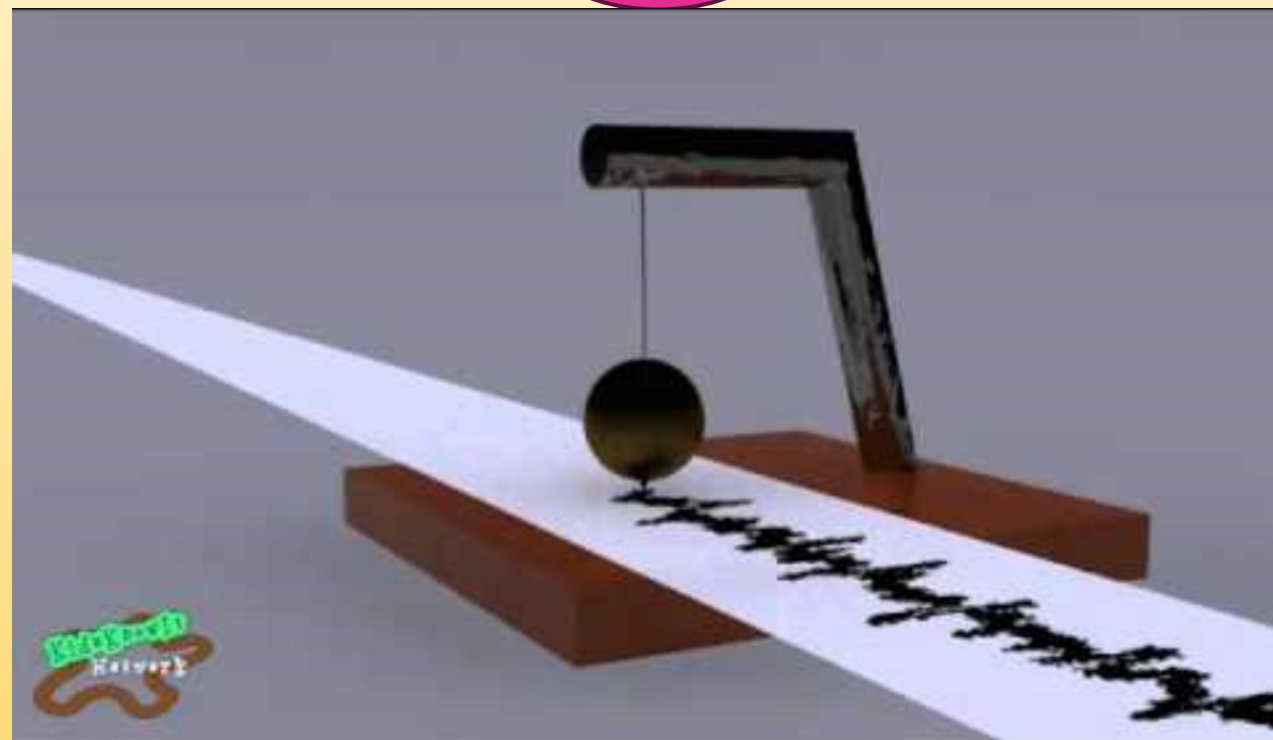
Accessed: 12.11.2024





Spójrzmy na ten film na
YouTube!

Czym jest sejsmograf



<https://youtu.be/Gbd1FcuLJLQ?si=fStTwr9xZtX-wxvS>

Film w języku angielskim z możliwością włączenia polskich napisów.



-6-



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



Jak działają seismografy?

Seismografy działają poprzez wykrywanie i rejestrowanie drgań spowodowanych falami sejsmicznymi.

- 1. Seismometr:** W sercu seismografu znajduje się seismometr, który składa się z masy (lub wahadła) zawieszanej na sprężynie. Ta masa pozostaje nieruchoma, gdy ziemia się porusza.
- 2. Ruch ziemi:** Gdy występuje trzęsienie ziemi lub inne zjawisko sejsmiczne, ziemia się trzęsie, powodując ruch ramy seismografu.
- 3. Ruch względny:** Nieruchoma masa wewnątrz seismometru nie porusza się razem z ramą. Zamiast tego pozostaje w spoczynku dzięki bezwładności, podczas gdy rama porusza się wokół niej.





Jak działają seismografy?

4. Wykrywanie i rejestrowanie: Ten względny ruch między masą a ramą jest wykrywany przez czujniki, które przekształcają go w sygnały elektryczne. Sygnały te są następnie wzmacniane i rejestrowane, zazwyczaj na obracającym się bębnie lub w pamięci cyfrowej, tworząc seismogram.

5. Seismogram: Seismogram to wizualny zapis fal sejsmicznych, pokazujący amplitudę i częstotliwość ruchu ziemi w czasie. Dane te pomagają naukowcom analizować siłę, czas trwania oraz lokalizację zdarzenia sejsmicznego.





Czy wiedziacieś?

Podczas gdy nowoczesne sejsmografy rejestrują ruchy ziemi jako sygnał elektryczny, starsze sejsmografy używały pióra do bezpośredniego rysowania sygnału na papierze.

-9-



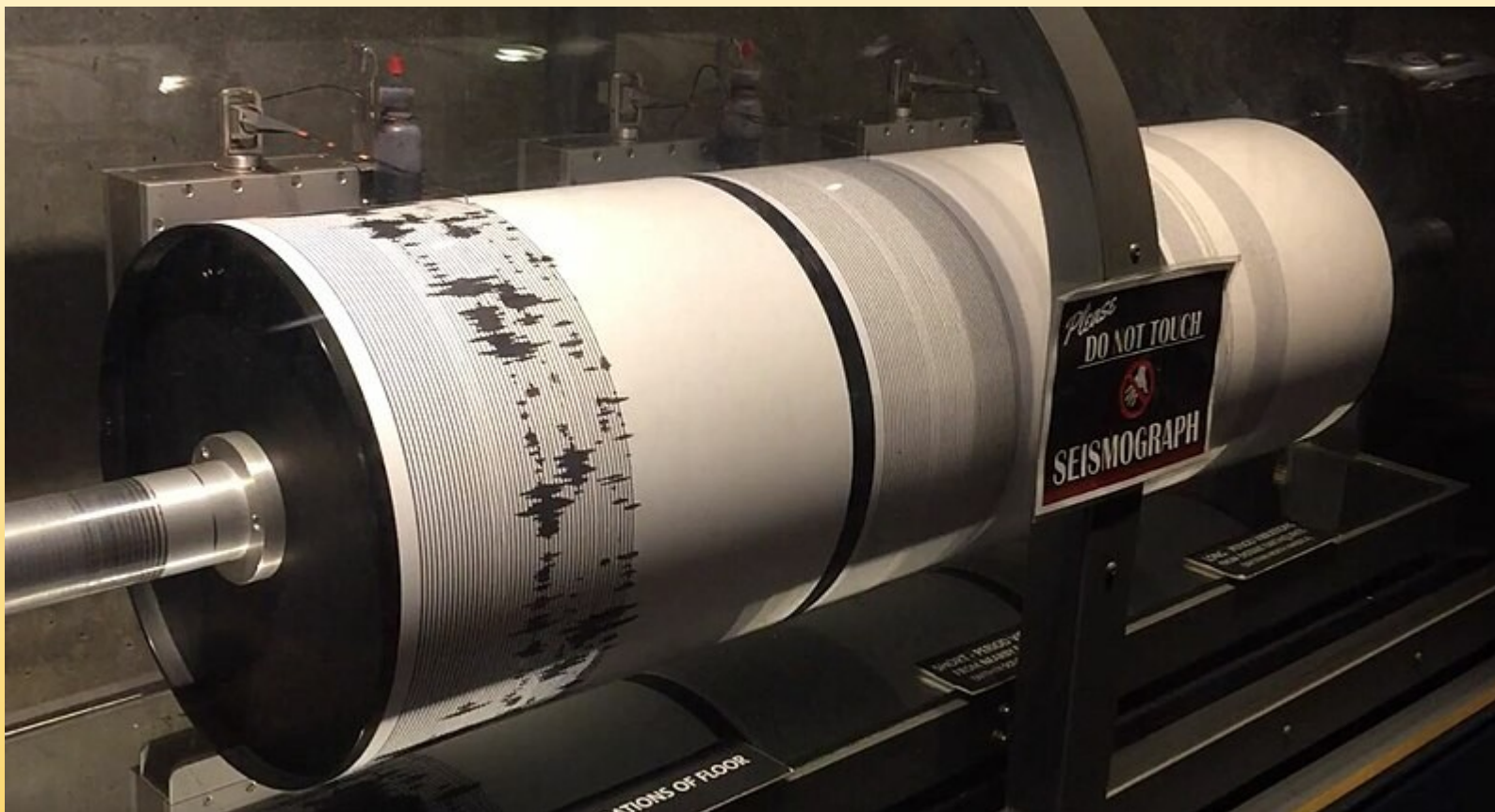
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Jak wygląda seismograf?



-10-

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seismograph_recording.jpg

Dostęp: 12.11.2024

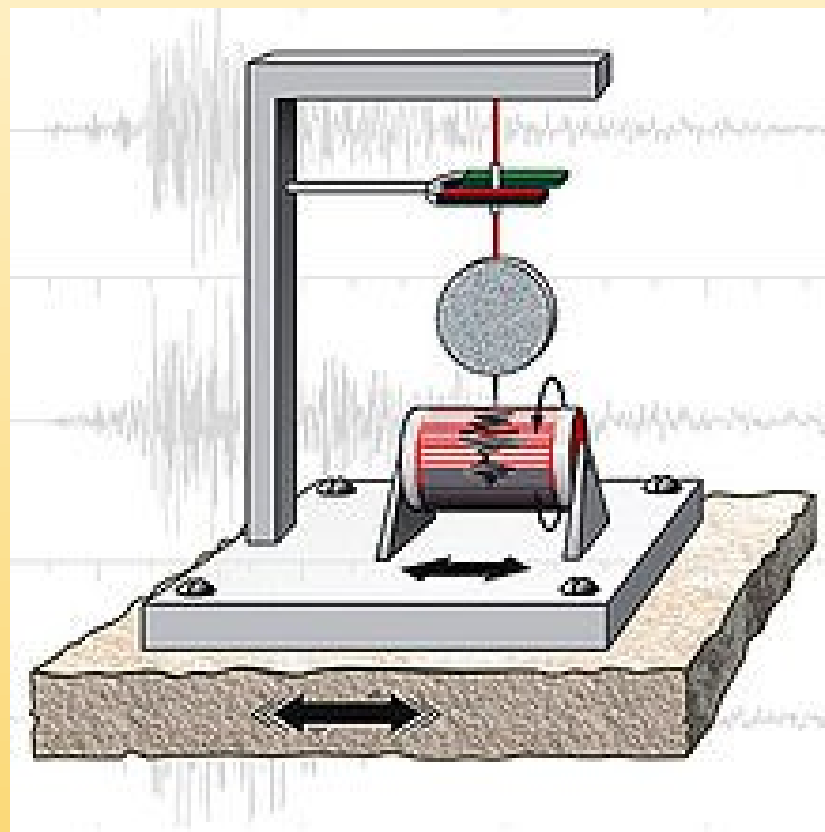


The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Jak wygląda sejsmograf



<https://en.wikipedia.org/wiki/Seismometer#/media/File:Seismographs.jpg>

Dostęp: 12.11.2024



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





Co jest potrzebne do wykonania prostego sejsmografu?

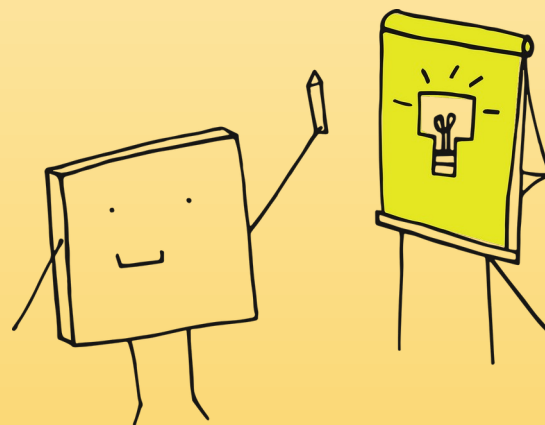
Rodzaj urządzenia	Zadanie
Rama (kartonowe pudełko)	Pozostaje nieruchoma, gdy ziemia się porusza
Wahadło zawieszone na sprężynie (plastikowy kubek, monety)	Porusza się, gdy ziemia się porusza
Marker	Do rysowania sejsmogramu
Arkusz papieru	Do rejestrowania ruchów sejsmicznych





B: Część praktyczna

Zbuduj swój własny sejsmograf



-13-



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:

- Narysuj plan swojego sejsmografu. Pracujcie **w parach**. Uczniowie, którzy nie potrafią samodzielnie rysować, powinni aktywnie uczestniczyć, dzieląc się swoimi pomysłami.
- Masz **20 minut** na zaprojektowanie i wykonanie sejsmografu. Jeśli w Twojej grupie są uczniowie ze specjalnymi potrzebami, otrzymacie dodatkowe **10 minut**, aby zapewnić pełne uwzględnienie ich wkładu i pomysłów, podczas gdy pozostałe pary będą pracować nad dopracowaniem swoich rozwiązań.
- Współpracuj efektywnie ze swoim partnerem. Wspierajcie uczniów, którzy mogą mieć problemy wzrokowe lub ruchowe, dbając o to, aby każdy miał możliwość wniesienia swojego wkładu.



-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.



Zadanie 2:

- Zobaczmy następny film:



<https://youtu.be/41RzGwZINOK?si=hxQByz-z8thihYBR>

-15-

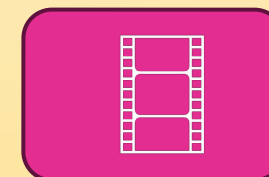
Opisz, co widziałeś na filmie. Proszę, współpracuj z inną osobą lub nagraj audio z Twoimi pomysłami za pomocą telefonu komórkowego. ● ● ●



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 swój sejsmograf i przetestuj go razem z partnerem. Poruszaj pudełkiem w przód i w tył (prostopadle do paska papieru, utrzymując dno pudełka w kontakcie ze stołem), podczas gdy twój kolega ciągnie pasek papieru przez urządzenie.
- Czy potrafisz określić, jak mocno pudełko się trzęsło, na podstawie linii? Czy potrafisz rozpoznać moment, gdy pudełko w ogóle się nie poruszało?
- Zapisz swoje obserwacje.





H5P- Zadanie 1: Czym jest seismograf?

Seismograf to przyrząd służący do wykrywania i rejestrowania fal sejsmicznych wywołanych przez trzęsienia ziemi, eksplozje lub inne zjawiska powodujące drgania podłoża.

☐ Fałsz

☐ Prawda

-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.

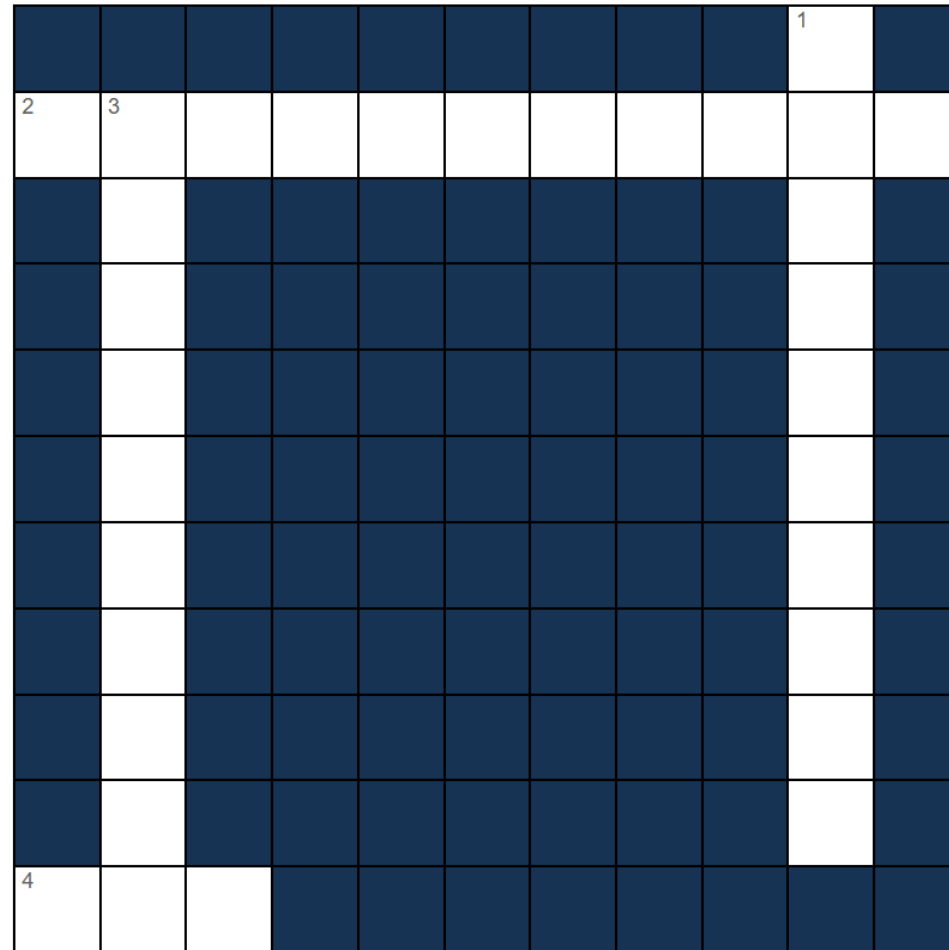


Co-funded by
the European Union



H5P- Zadanie 2:

Jakie są elementy seismografu?



Across

2 This instrument includes a mass (or pendulum) suspended on a spring. (11)

4 The older seismographs use it to draw the signal directly on paper. (3)

Down

1 The visual record of the seismic waves. (10)

3 What is causing the seismograph's frame to move? (10)





H5P- Zadanie 3: O sejsmogramie

Gdy dochodzi do zdarzenia sejsmicznego, sejsmogram to:

linia prosta

linia łamana

-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



Gratulacje!

Opanowałeś zadanie dotyczące tego, czym jest sejsmograf, i stworzyłeś własny.

-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