

Trzęsienia ziemi na Haiti

Geografia



Trzęsienia ziemi na Haiti

Narzędzia: ArcGIS Online

Materiały (dane): Dostarczone wraz z lekcją w serwisie ArcGIS Online

Cel: Analiza wpływu ruchów płyt tektonicznych na trzęsienia ziemi. Porównanie historycznych trzęsień ziemi na obszarze Karaibów z trzęsieniem ziemi na Haiti w 2010 roku.

Źródła:

1. Dane ArcGIS Online
2. <https://community.esri.com/t5/education/ct-p/education>
3. <https://download.geofabrik.de/central-america/haiti-and-domrep.html> (źródło: OpenStreetMap)
4. <https://www.directrelief.org/place/haiti/>
5. Zintegrowana Platforma Edukacyjna – [Konsekwencje pierwotnych i wtórnych trzęsień ziemi](#)

1. Wstęp

Trzęsienia ziemi to jedno z największych zagrożeń środowiskowych dla człowieka we współczesnym świecie. Są one konsekwencją procesów endogenicznych, które odpowiadają za naturalne przemiany we wnętrzu Ziemi. Ze względu na charakter tych procesów ludzie jeszcze przez długi czas nie będą mieli możliwości ich regulacji. Tym bardziej ważne jest, aby człowiek posiadał jak największą wiedzę na temat trzęsień Ziemi – znał szczegółowe przyczyny i uwarunkowania ich powstawania. Umożliwi to wdrożenie systemów wczesnego ostrzegania przed trzęsieniami, co tym samym może ograniczyć liczbę ofiar wszelkich kataklizmów z nimi związanych. Ważnym aspektem jest także odpowiednie dostosowanie przestrzeni życia człowieka do ewentualnych trzęsień ziemi na obszarach sejsmicznych.

Realizując poniższe polecenia zdobędziesz wiedzę na temat katastrofalnego w swych skutkach trzęsienia Ziemi, które nawiedziło w 2010 r. Haiti, a także użyjesz narzędzi GIS-owych w celu analizy tektonicznej obszaru Karaibów.

2. Zadania

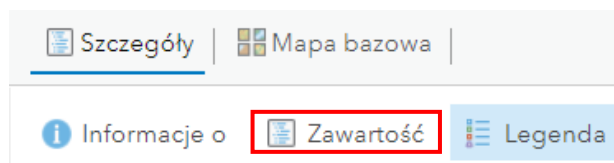
1. Otwórz interaktywną mapę [Lekcja Edu.esri.pl: Trzęsienia ziemi na Haiti](#) dostępną w serwisie ArcGIS Online.


Zadanie 1: Jakie informacje przedstawia mapa?

Odpowiedź:

.....

Wskazówka: Z górnego panelu wybierz opcję **Zawartość**:



2. Z górnego panelu wybierz przycisk  Zaloguj się i podaj swoje dane do logowania w serwisie ArcGIS Online.
3. Wyłącz widoczność warstwy **Trzęsienia ziemi Haiti 2004-2010** klikając na kwadrat obok nazwy warstwy .

Zadanie 2: Wskaż miejsca, gdzie występuje na tym obszarze strefa subdukcji oraz strefa spreadingu.

Odpowiedź:

.....

Zadanie 3: Jaka forma ukształtowania dna oceanicznego jest związana ze strefami granicznymi płyt litosfery?

Odpowiedź:

.....

Trzęsienia ziemi na Haiti

Zadanie 4: Która ze stref granicznych między płytami jest najbardziej aktywna tektonicznie?

Odpowiedź:

Zadanie 5: Jakie płyty tektoniczne graniczą ze sobą na tym obszarze? Podaj ich nazwy.

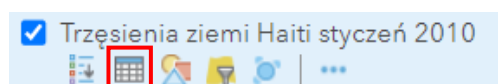
Odpowiedź:

Wskazówka: Kliknij na wybrany obiekt na mapie, aby odczytać informacje o nazwie płyty tektonicznej z tzw. okna podręcznego.

4. Włącz widoczność warstwy **Trzęsienia ziemi Haiti styczeń 2010** klikając na kwadrat obok nazwy warstwy .



5. Otwórz **tabelę atrybutów** warstwy. W tym celu najedź kursorem na nazwę warstwy i wybierz opcję **Pokaż tabelę**:



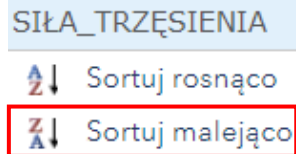
Zadanie 6: Jaką wartość magnitudy (siła trzęsienia) miało najsilniejsze trzęsienie ziemi na Haiti w okresie od 7 do 14 stycznia 2010 roku? Kiedy dokładnie miało to miejsce? Jaka była głębokość ogniska wstrząsów.

Trzęsienia ziemi na Haiti

Odpowiedź:

.....

Wskazówka: W tabeli atrybutów kliknij na kolumnę **SIŁA_TRZĘSIENIA** i posortuj rekordy **malejąco**. Pozostałe informacje odczytasz w pozostałych kolumnach tabeli.



Ciekawostka: Głębokość ogniska trzęsienia ziemi ma bezpośredni wpływ na siłę trzęsienia. Im epicentrum zlokalizowane jest bliżej powierzchni ziemi, tym fale sejsmiczne rozchodzą się szybciej i z wielką mocą dochodzą do powierzchni powodując ogromne straty. Skala zniszczeń na Haiti była ogromna, ponieważ wstrząsy były bardzo płytkie i większość z nich ulokowała się na głębokości 10 kilometrów pod powierzchnią ziemi.

6. Włącz widoczność warstwy **Trzęsienia ziemi na Haiti 2004 – 2010**.

Zadanie 6: Czy trzęsienie ziemi w 2010 roku było to najsilniejsze trzęsienie w tym rejonie w ostatnich latach? (Weź pod uwagę okres 2004 - 2007). Co możesz powiedzieć o sile wstrząsów w 2010 roku wobec lat 2004 – 2007?

Odpowiedź:

.....

.....

.....

Wskazówka: Skorzystaj z tabel atrybutów obydwu warstw. W danej kolumnie użyj narzędzia **Statystyka**, aby porównać rozkład częstości wielkości trzęsienia ziemi w obu okresach.

Trzęsienia ziemi na Haiti

SIŁA_TRZĘSIENIA

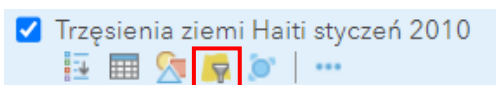
Sortuj rosnąco

Sortuj malejąco

Statystyka

7. Wyłącz widoczność warstwy **Trzęsienia Ziemi Haiti 2004 – 2010**.

8. Wyznacz tylko te epicentra trzęsień ziemi, które w 2010 roku osiągnęły magnitudę większą niż 5. W tym celu najedź kursorem myszy na warstwę **Trzęsienia ziemi Haiti styczeń 2010** i wybierz narzędzie **Filtruj**.



9. Zdefiniuj odpowiednie zapytanie wybierając kolumnę **SIŁA_TRZĘSIENIA** „jest większe niż” oraz wartość **5**. Na koniec wybierz **Zastosuj filtr**.

Filtruj: Trzęsienia_ziemi_Haiti_styczeń_2010

Utwórz

+ Dodaj kolejne wyrażenie Dodaj zestaw

Wyświetl w warstwie obiekty spełniające następujące wyrażenie

SIŁA_TRZĘSIENIA jest większe niż 5

Wartość Pole Unikalne

Pytaj o wartości

ZASTOSUJ FILTR ZASTOSUJ FILTR I POWIĘKSZ DO ZAMKNIJ



10. Z górnego panelu wybierz **narzędzie wyszukiwania** i zlokalizuj stolicę Haiti:

Port-au-Prince

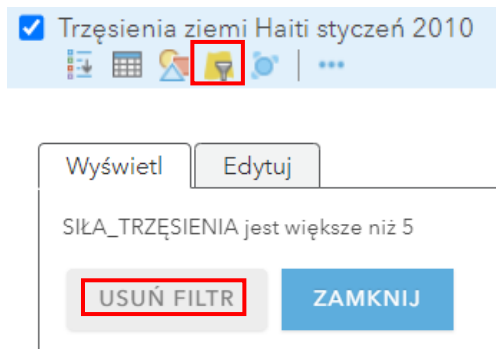
Zadanie 7: Jak daleko od stolicy Haiti znajdowało się ognisko najsilniejszych wstrząsów w styczniu 2010 roku?

Odpowiedź:

Trzęsienia ziemi na Haiti

Wskazówka: Odległość od stolicy Haiti do ogniska wstrząsów wyznaczysz za pomocą narzędzia **Zmierz**  **Zmierz**, które znajduje się w górnym panelu. Zmień sposób pomiaru na **Odległość** . Wskaż pierwszy punkty i zakończ pomiar poprzez dwukrotne kliknięcie w drugim punkcie, a następnie odczytaj odległość z okna narzędzia.

11. Po wykonaniu zadania **usuń filtr**. W tym celu ponownie wybierz narzędzie **Filtruj**, a następnie **Usuń filtr**.



Zadanie 8: W przeszłości obserwowano trzęsienia ziemi w różnych rejonach świata o wiele silniejsze niż to na Haiti. Dlaczego jednak było ono jednym z najtragiczniejszych w swych skutkach? Jakie znasz metody zabezpieczeń przed skutkami trzęsień ziemi?

Odpowiedź:

.....

.....

.....

.....



Ciekawostka: Haiti do tej pory boryka się nieodwracalnym skutkami trzęsienia Ziemi z 2010 r. Według danych ONZ trzęsienie pochłonęło 316 tys. ofiar śmiertelnych. Około trzech milionów ludzi odniosło obrażenia lub zostało bez dachu nad głową. Obraz Haiti po trzęsieniu to rozkładające się ciała, braki w zaopatrzeniu i ponad 3 miliony osób dotkniętych efektami trzęsienia. Wiele osób nadal mieszka w namiotowych miasteczkach, a wśród miejscowej ludności raz za razem wybuchają

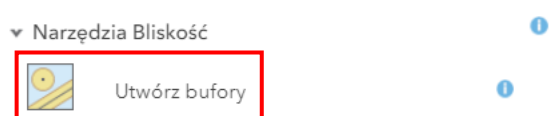
Trzęsienia ziemi na Haiti

epidemie cholery. Tragiczne jest, że kilka lat po tym zdarzeniu nie widać szans na powrót do tego poziomu życia, jaki Haitińscy mieli przed katastrofą.

12. Odtworzysz teraz rozchodzenie się fali sejsmicznych z epicentrum trzęsienia z tragicznego stycznia 2010 roku. Z górnego panelu wybierz przycisk **Analiza**:

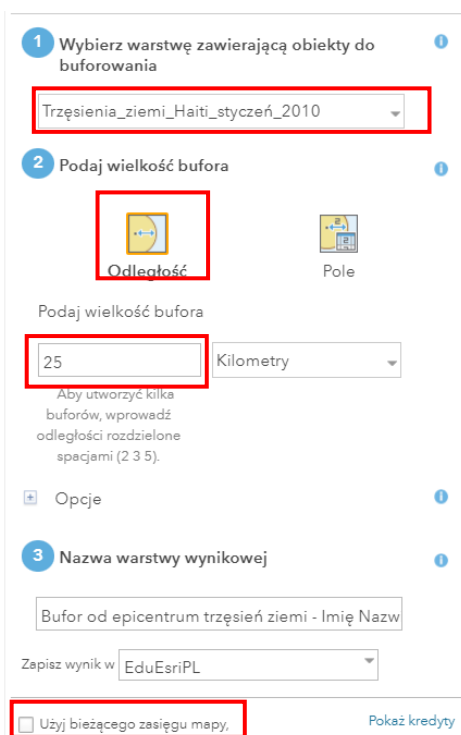


13. Z dostępnych narzędzi rozwiń grupę **Narzędzia Bliskość** i wybierz narzędzie **Utwórz bufor**:



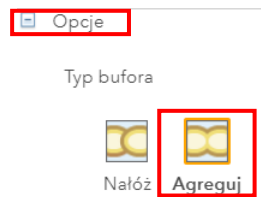
14. Zapoznaj się z działaniem narzędzia klikając na ikonę .

15. Podstawowe źródła podają, iż główne epicentrum trzęsienia ziemi znajdowało się 25 km od stolicy Haiti. Wprowadź odpowiednie parametry do narzędzia jak na grafice poniżej. Pamiętaj o wprowadzeniu unikalnej nazwy warstwy wynikowej oraz o odznaczeniu opcji „**Użyj bieżącego zasięgu mapy**”.

A screenshot of the 'Utwórz bufor' (Create Buffer) tool configuration dialog. The dialog is divided into three numbered steps: 1. 'Wybierz warstwę zawierającą obiekty do buforowania' (Select layer containing objects to buffer) with a dropdown menu showing 'Trzęsienia_ziemi_Haiti_styczeń_2010' highlighted by a red box. 2. 'Podaj wielkość bufora' (Specify buffer size) with a 'Podaj wielkość bufora' section containing a text input field with '25' and a unit dropdown set to 'Kilometry', both highlighted by red boxes. Below this is a note: 'Aby utworzyć kilka buforów, wprowadź odległości rozdzielone spacjami (2 3 5)'. There are also 'Opcje' (Options) and 'Pole' (Field) sections. 3. 'Nazwa warstwy wynikowej' (Output layer name) with a text input field containing 'Bufor od epicentrum trzęsień ziemi - Imię Nazw'. Below this is a dropdown for 'Zapisz wynik w' (Save result in) set to 'EduEsriPL'. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Użyj bieżącego zasięgu mapy' (Use current map extent) which is unchecked and highlighted by a red box. A 'Pokaż kredyty' (Show credits) link is also visible.

Trzęsienia ziemi na Haiti

16. Rozwiń **Opcje** i wybierz typ bufora: **Agreguj**. W ten sposób powstanie obraz zasięgu wszystkich trzęsień ziemi, które dotknęły Haiti w 2010 roku.



Uwaga: Narzędzie analizy wymaga zużycia kredytów. Przed uruchomieniem narzędzia kliknij na opcję **Pokaż kredyty** i zapoznaj się z informacją w wyświetlonym oknie.

17. Kliknij na opcję **URUCHOM ANALIZĘ**. Zaczekaj chwilę na wynik działania narzędzia.

18. Nowopowstała warstwa jest widoczna w panelu **Zawartość**.

Zadanie 9: Korzystając z nazw wyświetlanych na mapie bazowej, wymień kilka miejscowości, które bezpośrednio znalazły się w buforze trzęsienia ziemi w 2010 roku.


Odpowiedź:
.....
.....



Ciekawostka: Nieocenioną pomoc podczas akcji ratowniczej na Haiti spełniły interaktywne mapy, na których gromadzono informację za pomocą nadajników GPS o miejscach wymagających natychmiastowej interwencji. Dzięki temu możliwa była szybka pomoc. Obserwowano mapę trzęsień ziemi w czasie rzeczywistym w celu lokalizacji obszarów najbardziej zagrożonych. Od razu po kataklizmie zaczęto sporządzać mapy skutków trzęsienia w celu inwentaryzacji zniszczeń oraz poszukiwania zaginionych ludzi: na portalu www.arcgis.com można znaleźć wiele map i aplikacji poświęconych skutkom trzęsienia Ziemi na Haiti. Na szczególną uwagę zasługuje aplikacja lokalizacji ośrodków pomocy medycznej oraz materialnej na Haiti wraz z danymi statystycznymi: http://www.directrelief.org/wp-content/flash/Haiti_Aid_Distribution/.

Trzęsienia ziemi na Haiti

19. Na koniec zapisz mapę do swoich Zasobów. Na górnym panelu odzyskaj przycisk

Zapisz  Zapisz ▾, a następnie wybierz **Zapisz jako**. Wprowadź unikalną nazwę mapy np. dodając swoje imię i nazwisko. Na koniec kliknij **Zapisz mapę**.

Dziękujemy za skorzystanie z naszych materiałów.

Zespół Edukacji Esri Polska Sp. z o.o.

OBSERWUJ NAS



Platforma edukacyjna



Facebook



Grupa nauczycieli

Geografia