

# Analiza obszarów zalewowych



Geografia



# Analiza obszarów zalewowych

**Narzędzia:** ArcGIS Online

**Materiały (dane):** Dostarczone wraz z lekcją

**Cel:** Zapoznanie się z działaniem narzędzi analiz przestrzennych. Wykonywanie podstawowych map z wykorzystaniem narzędzi GIS.

**Źródła:**

1. ESRI data&maps
2. <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>

## 1. Wstęp

Powódź to jedno z najczęściej występujących zagrożeń naturalnych, będące zjawiskiem przyrodniczym o charakterze gwałtownym, często ekstremalnym, występującym nieregularnie. Zgodnie z art. 16, pkt 43 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. prawo wodne, powódź definiowana jest jako „czasowe pokrycie przez wodę terenu, który w normalnych warunkach nie jest pokryty wodą, w szczególności wywołane przez wezbrania wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony morza, z wyłączeniem pokrycia przez wodę terenu wywołanego przez wezbranie wody w systemach kanalizacyjnych”.

Możemy wyróżnić następujące **typy powodzi** ze względu na źródło:

- **Powódź rzeczna** - powódź związana z wezbraniem wód rzecznych, strumieni, potoków górskich, kanałów, jezior, w tym powódź wynikająca z topnienia śniegu;
- **Powódź opadowa** - powódź związana z zalaniem terenu wodami pochodzącymi bezpośrednio z opadów deszczu lub z topnienia śniegu, może obejmować miejskie powodzie burzowe lub nadmiar wody na obszarach pozamiejskich;
- **Powódź od wód gruntowych** - powódź związana z zalaniem terenu na skutek podniesienia się poziomu wód podziemnych powyżej poziomu gruntu;
- **Powódź od strony morza** - powódź związana z zalaniem terenu przez wody morskie, w tym ujściowe odcinki rzek i jeziora przybrzeżne;
- **Powódź od urządzeń hydrotechnicznych** - powódź związana z zalaniem terenu przez wody na skutek awarii budowli piętrzących.

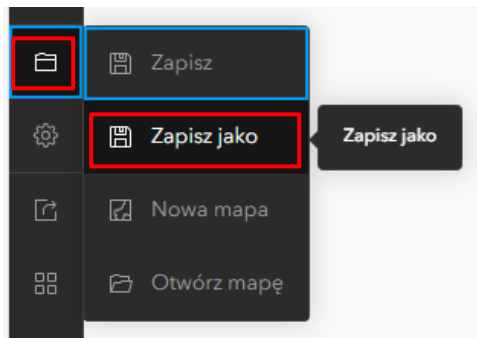
Powodzie należą do naturalnych zjawisk, którym nie sposób zapobiec. Niemniej jednak niektóre działania człowieka i zmiany klimatyczne przyczyniają się do zwiększenia prawdopodobieństwa występowania powodzi i zaostrzenia ich negatywnych skutków.

W tej lekcji sam nauczysz się jak wykonywać analizy przestrzenne oraz publikować wyniki tych analiz na mapach.

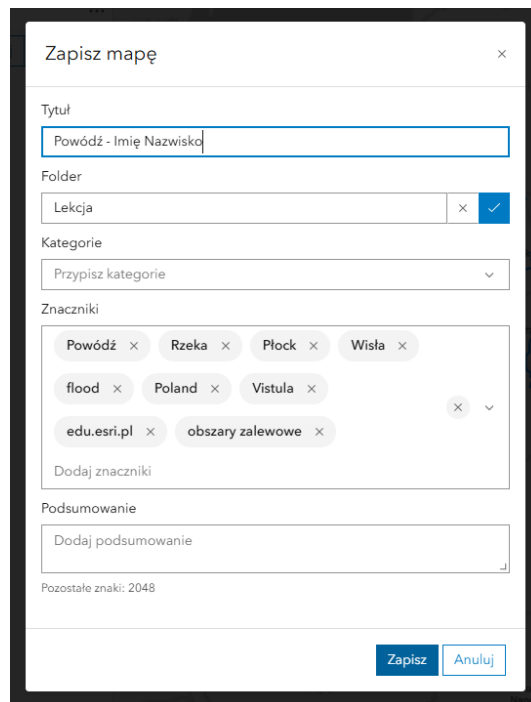
# Analiza obszarów zalewowych

## 2. Zadania

1. Otwórz mapę [Analiza obszarów zalewowych](#), która znajduje się w serwisie ArcGIS Online. Zaloguj się na swoje konto w szkolnej subskrypcji wybierając przycisk *Zaloguj się* znajdujący się w prawym górnym rogu.
2. Zanim zaczniesz modyfikować mapę, zapisz ją do swoich zasobów. W tym celu na lewym pasku bocznym wybierz ikonę *Zapisz*, a następnie *Zapisz jako*.




3. Jako tytuł wprowadź własną nazwę, np. *Powódź – Twoje imię i nazwisko*. W polu znaczników wpisz słowa kluczowe (tagi), które pomogą szybciej znaleźć mapę innym użytkownikom. Powinny być to słowa związane z tematyką mapy. Jako znacznika możesz również użyć nazwy swojej szkoły. Na koniec wybierz opcję *Zapisz*.




# Analiza obszarów zalewowych

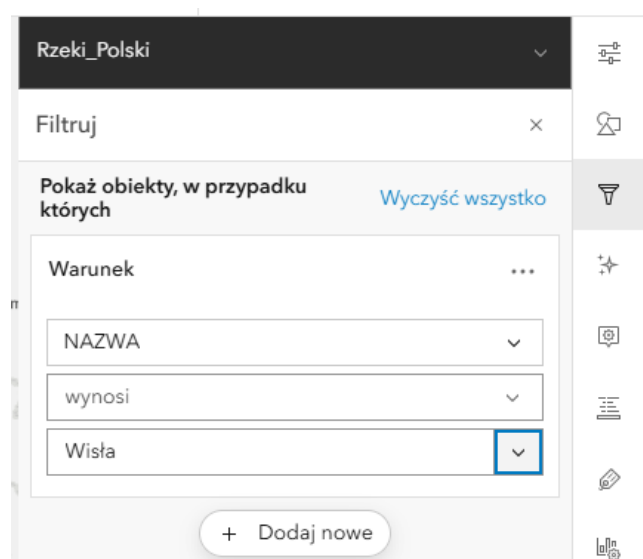
**Zadanie 1:** Przyjrzyj się rozmieszczeniu rzek w Polsce. Co możesz powiedzieć o systemie rzeczonym Polski?

**Odpowiedź:**.....  
.....  
.....

4. Teraz za pomocą narzędzia *Filtruj* pozostawisz widoczną jedynie rzekę Wisłę. Włącz okno warstw za pomocą opcji z lewego panelu bocznego . Kliknij na warstwę **Rzeki Polski**, następnie otwórz się okno po prawej stronie mapy. Wybierz trzecią opcję od



5. Aby dodać wyrażenie wybierz + *Dodaj nowe*. Ustaw następujące wyrażenie: NAZWA wynosi Wisła. Na koniec wybierz *Zapisz* .



Teraz na mapie Polski wyświetlana jest tylko rzeka Wisła.

**Zadanie 2:** Korzystając z mapy bazowej odpowiedz na pytanie: przez jakie województwa przepływa Wisła?

**Odpowiedź:**.....  
.....

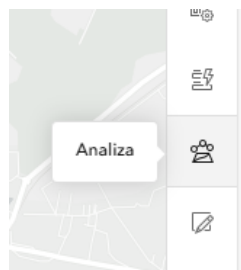
## Analiza obszarów zalewowych

6. Z bocznego panelu wybierz *Zakładki*  **Zakładki** :

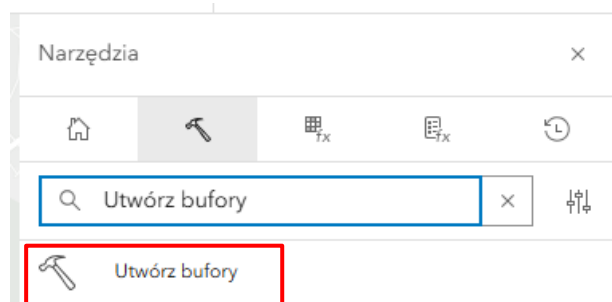
W narzędziu przechowywane są następujące lokalizacje: Kraków, Tarnobrzeg, Warszawa, Płock, Toruń. Klikając na poszczególne zakładki widok mapy zostanie zmieniony. Przyjrzyj się, jak wygląda Wisła w tych lokalizacjach. Zwróć szczególną uwagę na odległość rzeki od zabudowy.

Teraz przeprowadzisz analizę pozwalającą określić stopień zagrożenia powodzią. Wykorzystasz do tego narzędzie tworzenia buforów wokół obiektów. Na potrzeby tego ćwiczenia przyjmujemy, że obszary położone w odległości do 1 km są bardzo narażone na powódź, obszary do 1,5 km są narażone na niewielkie podtopienia, natomiast obszary położone do 2 km od rzeki sporadycznie są narażone na wylanie rzeki. W wyznaczaniu obszarów zalewowych dużą rolę odgrywa ukształtowanie terenu. Przeprowadzona analiza ma charakter uproszczony, ponieważ uwzględnia jedynie odległość od cieku, pomijając całkowicie wpływ rzeźby terenu.

7. Z bocznego panelu wybierz narzędzie *Analiza*, aby rozpocząć wykonywanie analizy.



8. Wybierz opcję *Narzędzia* z ikoną młotka. Wyszukaj *Utwórz bufory*. Wybierz narzędzie.



9. W pierwszym polu *Warstwa wejściowa* wskaż warstwę *Rzeki Polskiej*. W polu *Ustawienia bufora* w *Typ odległości* wybierz *Wartość*. W *Wartościach odległości* wprowadź kolejno

# Analiza obszarów zalewowych

1 1,5 2 przy czym po każdej liczbie kliknij opcję + *Dodaj*. Jako *Jednostki* ustaw Kilometry. Pozostaw domyślnie pozostałe opcje. W polu *Warstwa wynikowa* wpisz *Obszar zalewowy* + swoje *inicjały*. Sprawdź poprawność wprowadzonych parametrów z poniższą grafiką:

### Obiekty wejściowe

Wybierz warstwę wejściową zawierającą obiekty, wokół których chcesz utworzyć bufor.

Warstwa wejściowa • i

Rzeki\_Polski x

Liczba obiektów: 1

### Ustawienia bufora

Określ rozmiar i kształt bufora.

Typ odległości i

**Wartość** Pole

Wartości odległości • i

Wprowadź wartość i kliknij przycisk Dodaj + Dodaj

1 x 1,5 x 2 x

Jednostki i

Kilometry v

Zasady nakładania i

Nałoż v

### Warstwa wynikowa

Podaj nazwę warstwy wynikowej.

Nazwa danych wynikowych • i

Obszar zalewowy AA

Zapisz w folderze i

Lekcja x ✓

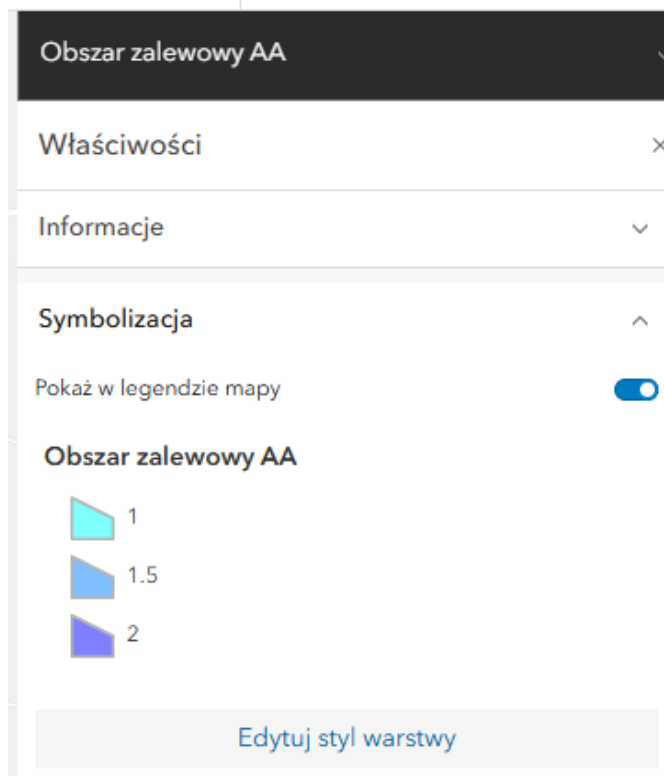
## Analiza obszarów zalewowych

**Uwaga!** Wykonywanie analiz przestrzennych wiąże się z wykorzystaniem kredytów. Zanim wykonasz analizę, sprawdź, jak dużo dana analiza zużywa kredytów, wybierając niebieski napis

*Szacuj liczbę kredytów* [Szacuj liczbę kredytów](#)

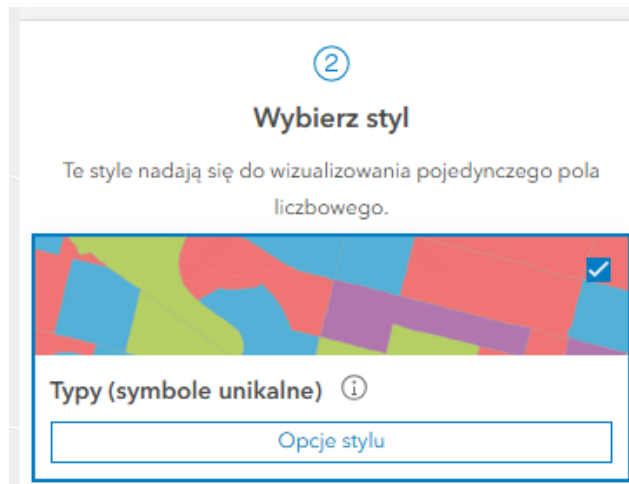
**10.** Na koniec wybierz niebieski przycisk *Uruchom*. Wykonywanie analizy może potrwać chwilę. Poczekaj, aż wynik analizy wyświetli się na mapie.

**11.** Aby wyniki wykonanej analizy były bardziej czytelne dla odbiorcy zmień symbolizację nowoutworzonej warstwy. Kliknij na nazwę warstwy, aby otworzyło się okno z prawej strony ekranu. W sekcji *Symbolizacja* wybierz *Edytuj styl warstwy*.

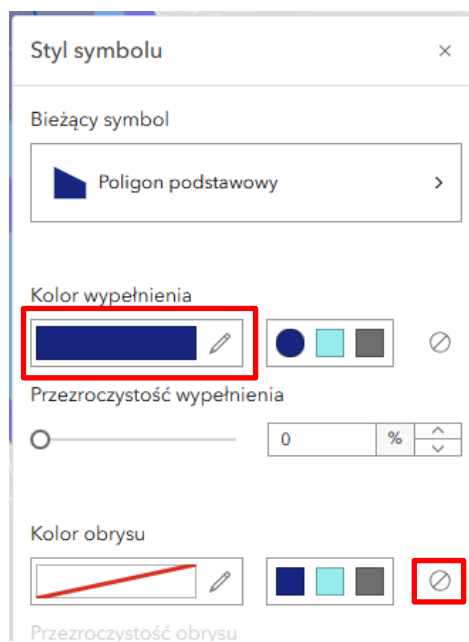


**12.** W 2 opcji *Wybierz styl* kliknij *Opcje stylu*.

## Analiza obszarów zalewowych



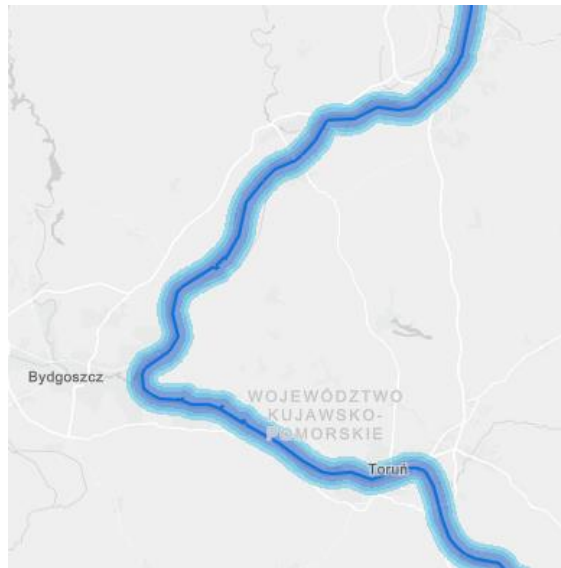
13. Aby zmienić kolor wybranego elementu, kliknij na kolorowy czworobok obok etykiety. Wybierz *Kolor wypełnienia*. Następnie w opcji *Kolor obrysu* wybierz *Brak koloru*.



14. Te same zmiany wprowadź dla wszystkich poziomów.
15. Zatwierdź zmianę symbolizacji wybierając przycisk *Gotowe*.



## Analiza obszarów zalewowych



16. Z bocznego panelu wybierz *Zakładki*, a następnie **Płock**. Na mapie zostanie wyświetlony fragment Płocka.

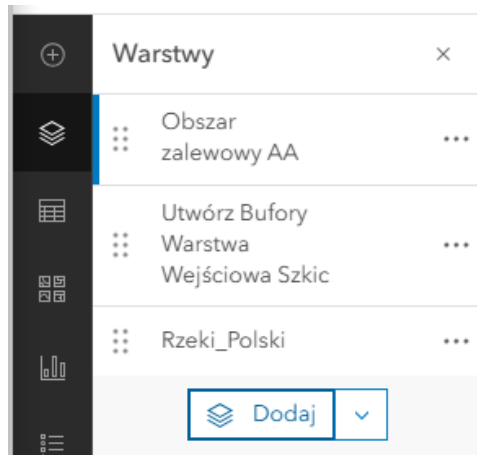


**Ciekawostka:** Powódź tysiąclecia to potoczna nazwa powodzi, która nawiedziła w lipcu 1997 roku południową i zachodnią Polskę, Czechy, wschodnie Niemcy (Łużyce), północno-zachodnią Słowację oraz wschodnią Austrię, doprowadzając na terenie Czech, Niemiec i Polski do śmierci 114 osób. Szkody materialne oszacowano na blisko 4,5 miliarda dolarów. Na terenie Polski zginęło 56 osób, a szkody wyceniono na ok. 3,5 miliarda dolarów. Wylały wówczas rzeki z dorzeczy Bobru, Bystrzycy, Kaczawy, Kwisy, Matej Panwi, Nysy Kłodzkiej, Nysy Łużyckiej, Odry, Olzy, Oławy, Ślęzy i Widawy, a także górnej Wisły i Łaby.

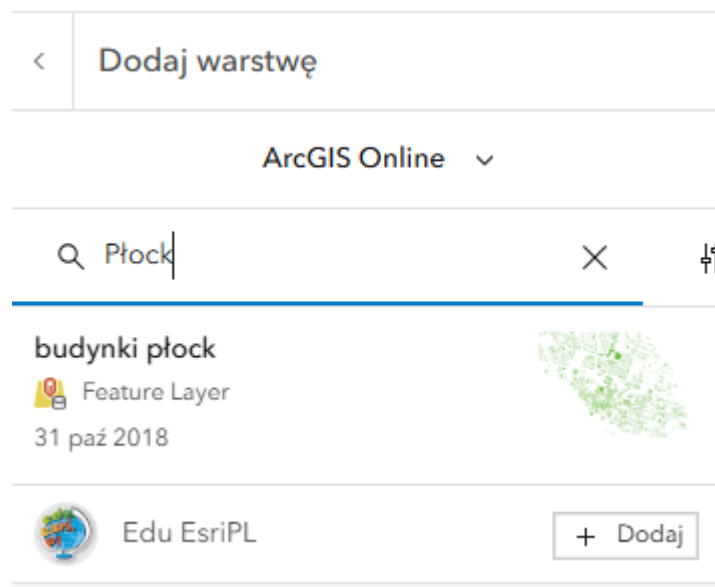
Po wykonaniu analizy wiesz już, które obszary są narażone na ewentualne zagrożenie powodzią. Teraz wykonasz kolejną analizę, która pozwoli Ci odpowiedzieć na pytanie, które budynki są narażone na zalanie.

17. Dodaj do mapy warstwę zawierającą budynki znajdujące się w Płocku. W tym celu z bocznego panelu wybierz *Warstwy*, a następnie *Dodaj*.

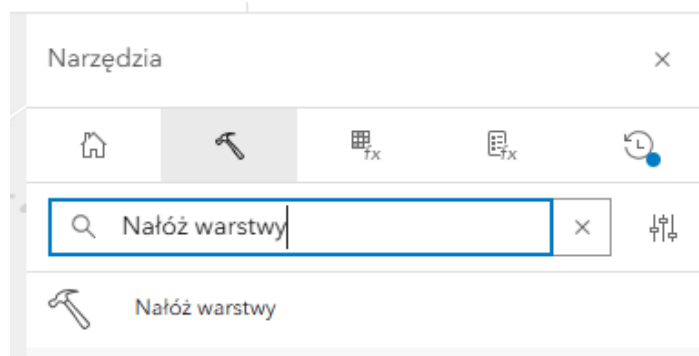
## Analiza obszarów zalewowych



18. Zmień sposób wyszukiwania na ArcGIS Online i wpisz Płock. Znajdź warstwę *Budynki Płock*. Dodaj ją za pomocą opcji + Dodaj po prawej stronie warstwy.

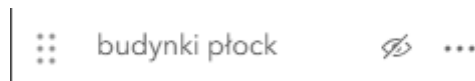


19. Z prawego panelu bocznego wybierz *Analiza*. W opcji Narzędzia wyszukaj *Nałóż warstwę*.



## Analiza obszarów zalewowych

20. W pierwszym polu *Warstwa wejściowa* wskaż na stworzoną przez Ciebie warstwę *Obszar zalewowy*. W polu *Obiekty nakładane* wybierz *budynki płock*. Jako *Typ elementu nakładanego* wybierz *Przecięcie*. W polu *Geometria* wynikowa ustaw *Poligon*. Zapisz *Warstwę* wynikową pod nazwą *Budynki w obszarze zalewowym* + swoje inicjały.
21. Zanim uruchomisz analizę, zapoznaj się z tym, ile kredytów zużywa ta analiza wybierając *Szacuj liczbę kredytów*.
22. Uruchom analizę. Zapoznaj się z wynikami przeprowadzonej analizy.
23. Wyłącz widoczność warstwy *budynki Płock* klikając w ikonę oka obok nazwy warstwy.

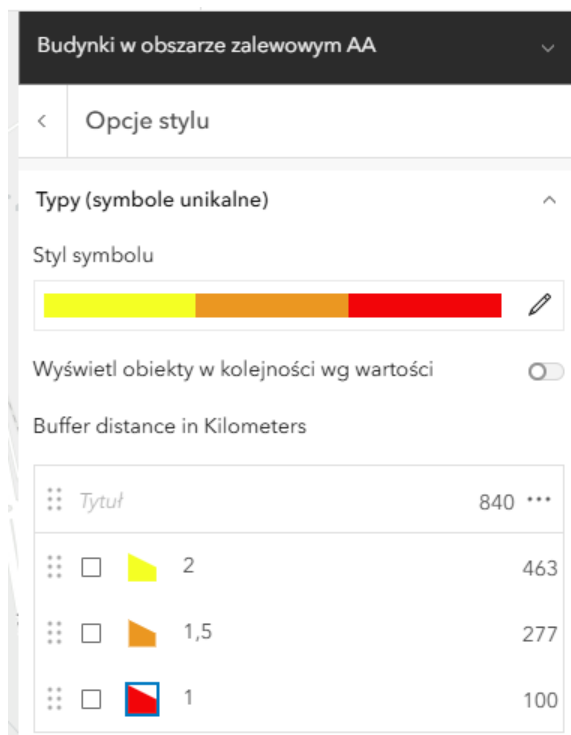


24. Zamknij okno *Narzędzia*. Zmień symbolizację otrzymanej w wyniku analizy warstwy tak, aby można było łatwo stwierdzić, które budynki są najbardziej narażone na zalanie. Wybierz warstwę *Budynki w obszarze zalewowym*, następnie wybierz ikonę *Style* z prawej strony ekranu. W 1 polu *Wybierz atrybuty* kliknij *+Pole* następnie *Buffer distance in Kilometers*.
25. W 2 polu *Wybierz styl* wskaż *Typy (symbole unikalne)* i kliknij na *Opcje stylu*.

Ustaw następujące kolory:

- Czerwony dla budynków położonych na obszarze bufora do 1 km;
- Pomarańczowy dla budynków położonych na obszarze bufora do 1,5 km;
- Żółty dla budynków położonych na obszarze bufora do 2 km.

## Analiza obszarów zalewowych



26. Zatwierdź ustawienia poprzez kliknięcie *Gotowe*.



**Zadanie 3:** Pracując w kiluosobowych grupach przedyskutujcie skutki powodzi oraz sposoby zapobiegania im.

# Analiza obszarów zalewowych

**Odpowiedź:**.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

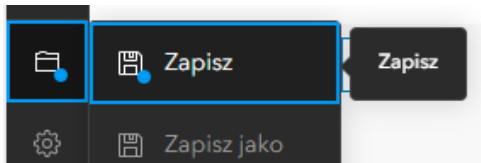
.....

.....

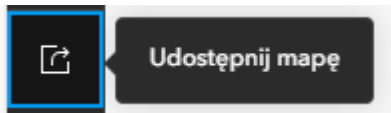
.....

.....

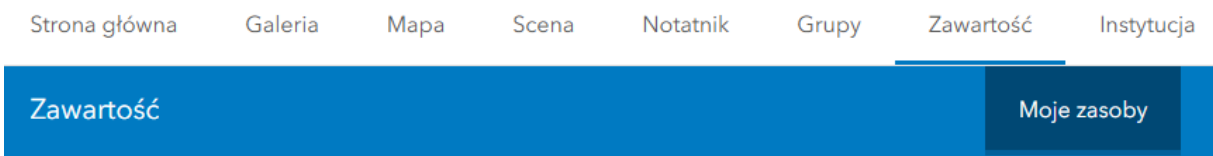
27. Na koniec zapisz efekty swojej pracy wybierając opcję w lewym panelu bocznym.



28. Aby umożliwić innym użytkownikom przeglądanie swojej mapy pamiętaj, aby ją udostępnić wszystkim, członkom swojej Instytucji lub członkom konkretnej grupy.



29. Twoja mapa będzie dostępna po zalogowaniu się do ArcGIS Online w zakładce *Moje zasoby*.





Dziękujemy za skorzystanie z naszych materiałów.

Zespół Edukacji Esri Polska Sp. z o.o.

OBSERWUJ NAS



Platforma edukacyjna



Facebook



Grupa nauczycieli

Geografia