



## Rozmieszczenie sztucznych zbiorników w Polsce i na świecie

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Grafika interaktywna](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



## Rozmieszczenie sztucznych zbiorników w Polsce i na świecie

Źródło: dostępny w internecie: [pixabay.com](https://pixabay.com), domena publiczna.

Oprócz jezior naturalnych na kuli ziemskiej występują także zbiorniki sztuczne, zbudowane przez człowieka. Powstają one w wyniku zatamowania wód rzecznych przez zapórę wodną albo poprzez wypełnienie wodą sztucznych zagłębień terenu, np. wyrobisk po powierzchniowej eksploatacji surowców. Te pierwsze mają jednak z reguły znacznie większą powierzchnię i gromadzą większą objętość wody. W tym materiale poznasz wybrane zbiorniki sztuczne w Polsce i na świecie, ich funkcje oraz dane techniczne.

### Twoje cele

- Wyjaśnisz, czym są zbiorniki sztuczne.
- Omówisz znaczenie i funkcje sztucznych zbiorników wodnych.
- Omówisz rozmieszczenie sztucznych zbiorników na obszarze Polski.
- Przeanalizujesz rozmieszczenie zbiorników sztucznych na świecie.

# Przeczytaj

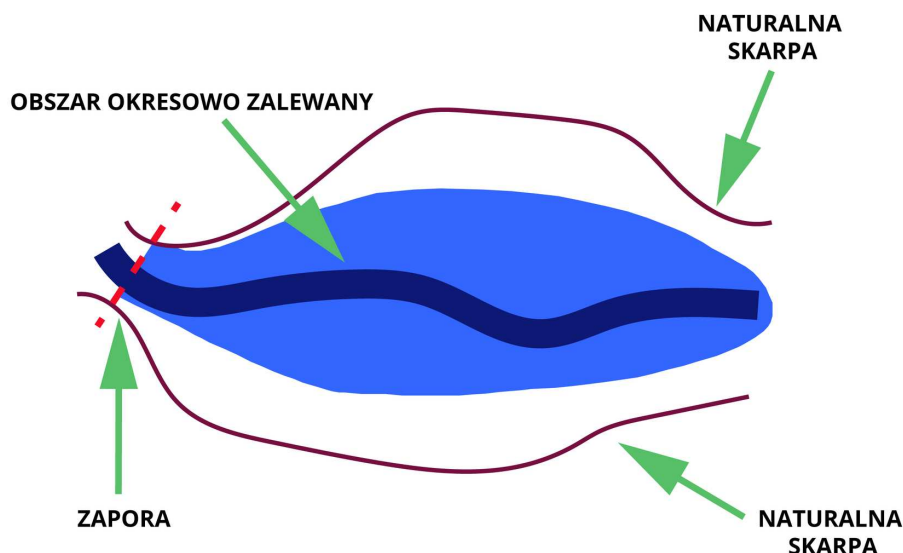
---

## Rodzaje jezior sztucznych

**Zbiorniki sztuczne** są obiektami gospodarki wodnej utworzonymi przez budowlę piętrzącą (zaporę lub jaz), przegradzającą koryto rzeczne, lub przez wykorzystanie sztucznego zagłębienia terenowego, np. wyrobiska po eksploatacji węgla brunatnego, piasku lub żwiru. Do sztucznych zbiorników wodnych zalicza się także stawy utworzone przez groble oraz inne obiekty, w których następuje magazynowanie wody, np. do celów zaopatrzenia ludności lub przeciwpożarowych. Zbiorniki, które powstają w wyniku zatamowania wód rzecznych przez zaporę wodną, nazywane są jeziorami zaporowymi. Według kryterium powstania misy jeziornej wyróżnia się m.in. zbiorniki (jeziora) zaporowe, poeksploatacyjne, groblowe, zapadliskowe, baseny. Sztuczne zbiorniki pełnią różne funkcje w gospodarce wodnej. Na tej podstawie dzieli się zbiorniki na retencyjne, przepływowe, wyrównawcze lub suche.

**Zbiorniki retencyjne**, zwane także zaporowymi, magazynują wodę w okresach jej nadmiaru (powodzi, roztopów wiosennych) w celu wykorzystania jej w późniejszym czasie (np. w okresach suszy). Dzięki temu chronią przed powodzią obszary położone poniżej zapory. Zmagazynowana w nich woda może być wykorzystana m.in. do celów energetycznych, zaopatrzenia w wodę miast i zakładów przemysłowych, nawadniania użytków rolnych. Ich obecność wpływa pozytywnie na warunki rozwoju turystyki oraz żeglugi. Zbiorniki retencyjne charakteryzują się dużymi różnicami poziomów wody. Wahania stanów zależą od wielkości dopływu ze zlewni. Przy dużych zbiornikach retencyjnych istnieją niekiedy **zbiorniki wyrównawcze**. Główną ich funkcją jest magazynowanie tzw. przepływów szczytowych ze zbiorników retencyjnych, w celu wyrównania poziomu wody i ograniczenia znaczących wahań przepływu.

**Zbiorniki przepływowe** są budowane w celu utrzymania stałego poziomu piętrzenia. Podobnie jak zbiorniki retencyjne powstają w wyniku przegradzenia rzeki budowlami piętrzącymi, nie mają jednak zdolności retencyjnych. Mogą być wykorzystywane do celów energetycznych, zaopatrzenia ludności i zakładów przemysłowych w wodę. Natomiast **zbiorniki suche** to głównie zbiorniki przeciwpowodziowe o swobodnym przepływie rzeki przez czasę zbiornika i urządzenia upustowe. Podczas osiągnięcia przepływu większego niż zdolność przepustowa budowli piętrzącej, część wody zatrzymywana jest w czaszy zbiornika i stopniowo opróżniana po przejściu wezbrania. W okresach pomiędzy wezbraniem czasza zbiornika może być wykorzystywana rolniczo.



Większe dopływy wód są magazynowane w zbiorniku, aż do osiągnięcia maksymalnego piętrzenia. Po przejściu fali powodziowej następuje samoczynne, stopniowe opróżnienie się zbiornika.

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o. na podstawie M. Siudak, R. Konieczny, *Jak sobie radzić z powodzią. Poradnik dla animatora edukacji powodziowej*, KZGW, Kraków 2010, licencja: CC BY-SA 3.0.

## Funkcje i znaczenie jezior sztucznych

Aktualnie budowane zbiorniki sztuczne są wielozadaniowe. Główną ich funkcją jest jednak wykorzystanie w energetyce (napędzanie turbin elektrowni siłą wody), a także zaopatrzenie w wodę pitną. Sztuczne zbiorniki wodne tworzone są również w wyrobiskach kopalni odkrywkowych i w opuszczonych kamieniołomach, w ramach ich odwodnienia. Niejednokrotnie buduje się zbiorniki służące do hodowli ryb. Zbiorniki przeciwpowodziowe pomagają zapobiegać nagłym wezbraniom wody w rzekach. Tego rodzaju zbiorniki przyczyniają się również do retencji, poprzez czasowe zatrzymanie wody w przyrodzie. Sztuczne zbiorniki wodne pełnią także funkcję rekreacyjną.

## Jeziora sztuczne w Polsce

W Polsce istnieje 140 sztucznych zbiorników wodnych o pojemności powyżej 1 hm<sup>3</sup>, z czego 10 ma pojemność powyżej 100 hm<sup>3</sup>. Niektóre z nich mają ciekawą historię. Największym takim obiektem pod względem powierzchni jest Jezioro Włocławskie, które pełni funkcję retencyjną i energetyczną. Popularne jest również Jezioro Solińskie w województwie podkarpackim. Jest największym jeziorem antropogenicznym pod względem pojemności w Polsce. Największym w Polsce sztucznym zbiornikiem na terenie miasta jest Jezioro Maltańskie w Poznaniu.

### Wybrane zbiorniki wodne w Polsce

Nazwa	Rzeka	Rok uruchomienia	Pojemność całkowita (przy maksymalnym piętrzeniu) w mln m <sup>3</sup>	Powierzchnia przy maksymalnym piętrzeniu w km <sup>2</sup>
Solina	San	1968	472,4	22,0
Włocławek	Wisła	1970	453,6	75,0
Czorsztyn-Niedzica	Dunajec	1997	231,9	12,3
Jeziorsko	Warta	1986	202,0	42,3
Goczałkowice	Mała Wisła	1956	161,3	32,0
Rożnów	Dunajec	1942	159,3	16,0
Dobczyce	Raba	1986	141,7	10,7
Otmuchów	Nysa Kłodzka	1933	130,5	20,6

Największe sztuczne zbiorniki wodne na terenie Polski są budowane w celach energetycznych, turystycznych i ochrony przeciwpowodziowej. Blisko połowa tych obiektów została uruchomiona przed II wojną światową.

## Jeziora sztuczne na świecie

Najpotężniejsze sztuczne zbiorniki na świecie zbudowano na zasobnych w wodę rzekach Afryki, Azji i Ameryki. Również w Europie istnieją liczne zbiorniki wodne, jednak działają one na mniejszą skalę.

Największe na świecie zbiorniki wodne retencyjne to Kariba na Zambezi, Bracki na Angarze oraz Jezioro Namera na Nilu. Największym zbiornikiem wodnym przepływowym jest Zbiornik Samarski na Wołdze. Natomiast do najważniejszych jezior zaporowych należą: Namera na Nilu, Wolta w Ghanie oraz system zbiorników na Missouri, Tennessee, Kolumbii i Kolorado w USA.

### Największe sztuczne zbiorniki wodne na świecie

Nazwa	Rzeka	Państwo	Pojemność w km <sup>3</sup>	Rok uruchomienia
Kariba	Zambezi	Zambia, Zimbabwe	180,6	1958
Bracki	Angara	Rosja	169,0	1960
Jezioro Namera	Nil	Egipt	162,0	1971

Nazwa	Rzeka	Państwo	Pojemność w km <sup>3</sup>	Rok uruchomienia
Wolta	Wolta	Ghana	150,0	1965
Manicouagan	Manicouagan	Kanada	141,9	1959
Guri	Caroni	Wenezuela	139,0	1986
Gouin	Saint-Maurice	Kanada	85,7	1948
Williston	Peace	Kanada	74,3	1968

## Słownik

### jaz

rodzaj budowli wodnej piętrzącej (wysokość piętrzenia do 15 m), będącej jednocześnie budowlą upustową

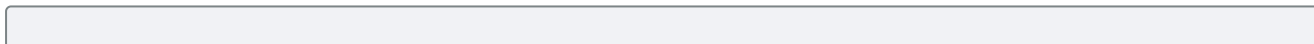
Źródło: [Encyklopedia PWN](#)

# Grafika interaktywna

---

## Polecenie 1

Przeanalizuj grafiki interaktywne. Porównaj wielkość i pojemność zapór na świecie i w Polsce. Wyjaśnij, z czego wynikają różnice.



Zbiorniki sztuczne na świecie

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: [CC BY-SA 3.0](#)

Zdjęcia w panelach bocznych: [earth.google.com](#).

Zbiorniki sztuczne w Polsce

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: [CC BY-SA 3.0](#).

Grafiki w panelach bocznych:

1. D. Dembiński, [Freemages License](#), dostępne w internecie: [freemages.com](#).

3. D. Dembiński, [Freemages License](#), dostępne w internecie: [freemages.com](#).

Zdjęcia 2, 4–8: [earth.google.com](#).

# Sprawdź się

---

Pokaż ćwiczenia:   

## Ćwiczenie 1



Wybierz prawidłowe zakończenia poniższego zdania.

Sztuczne zbiorniki nazywamy także:

- jeziorami sztucznymi.
- jeziorami kraterowymi.
- jeziorami zaporowymi.
- jeziorami krasowymi.
- zbiornikami zaporowymi lub retencyjnymi.
- jeziorami polodowcowymi.

## Ćwiczenie 2



Podaj przykład wykorzystania zbiornika suchego w czasie, gdy nie jest wypełniony wodą.

---

---

### Ćwiczenie 3



Oceń, czy poniższe stwierdzenia są prawdziwe czy fałszywe.

Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
Zbiornik retencyjny magazynuje wodę w okresach jej nadmiaru w celu wykorzystania w późniejszym czasie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiorniki retencyjne charakteryzują się dużymi różnicami poziomów wody.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiorniki przepływowe nie mają zdolności retencyjnych.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Ćwiczenie 4



Uzupełnij tekst podanymi wyrażeniami.

turystycznych, energetycznych, rekreacyjnych, II wojną światową, Włocławskie, przeciwpowodziowej, Solińskie, I wojną światową

Największe sztuczne zbiorniki wodne na terenie Polski są budowane w celach ....., turystycznych i ochrony ..... Blisko połowa tych obiektów została uruchomiona przed ..... Największym zbiornikiem sztucznym w Polsce pod względem powierzchni jest Jezioro .....

## Ćwiczenie 5



Połącz w pary nazwy zbiorników z właściwymi im rzekami, na których je utworzono.

Zambezi, Angara, Nil, Caroni, Peace

Kariba	
Bracki	
Jezioro Namera	
Guri	
Williston	

## Ćwiczenie 6



Wymień warunki terenowe, które sprzyjają budowie jezior zaporowych.

## Ćwiczenie 7



Ułóż puzzle. Rozpoznaj zbiornik sztuczny, podaj jego nazwę i opisz warunki jego powstania.

Źródło: Google Earth.

## Ćwiczenie 8



Na podstawie dostępnych źródeł informacji określ wpływ zbiorników retencyjnych na środowisko przyrodnicze.

# Dla nauczyciela

---

## SCENARIUSZ LEKCJI

**Imię i nazwisko autorki:** Anna Ruszczyk

**Przedmiot:** geografia

**Temat zajęć:** Rozmieszczenie sztucznych zbiorników w Polsce i na świecie

**Grupa docelowa:** III etap edukacyjny, liceum/technikum, zakres podstawowy/rozszerzony, klasa I/III

### Podstawa programowa

Zakres podstawowy

XIV. Regionalne zróżnicowanie środowiska przyrodniczego Polski: podział na regiony fizycznogeograficzne, budowa geologiczna i zasoby surowcowe, ukształtowanie powierzchni, sieć wodna, warunki klimatyczne, formy ochrony przyrody, stan środowiska przyrodniczego.

Uczeń:

8) wykazuje znaczenie przyrodnicze, społeczne i gospodarcze, w tym turystyczne jezior oraz sztucznych zbiorników na obszarze Polski.

Zakres rozszerzony

IV. Dynamika procesów hydrologicznych: ruchy wody morskiej, wody podziemne i źródła, ustroje rzeczne, typy jezior.

Uczeń:

5) wyjaśnia powstawanie różnych typów jezior na Ziemi.

### Kształowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- kompetencje cyfrowe,
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

### Cele operacyjne

Uczeń:

- wyjaśnia, czym są zbiorniki sztuczne,
- przedstawia rozmieszczenie sztucznych zbiorników na obszarze Polski,
- analizuje rozmieszczenie zbiorników sztucznych na świecie,
- przedstawia funkcje sztucznych zbiorników wodnych.

**Strategie nauczania:** asocjacyjna, problemowa

**Metody nauczania:** pogadanka, dyskusja, metaplan, praca z mapą i grafiką interaktywną

**Formy zajęć:** praca indywidualna, praca w parach, praca w grupach, praca całego zespołu klasowego

**Środki dydaktyczne:** tablica interaktywna/monitor dotykowy/tablety, e-materiał, podręcznik, atlas geograficzny, mapa fizyczna świata i Polski, arkusze papieru, papierowe chmurki, kółka, owale i prostokąty

**Materiały pomocnicze**

Dawydow L.K., Dmitrijewa A.A., Konkina N.G., *Hydrologia ogólna*, PWN, Warszawa 1979 (rozdział *Jeziora i zbiorniki*).

**Faza wprowadzająca**

- Czynności organizacyjne.
- Nauczyciel podaje temat i cele lekcji.
- Nauczyciel wprowadza uczniów w tematykę zajęć – krótka pogadanka na temat budowy sztucznych jezior (można wykorzystać wprowadzenie do e-materiału).

**Faza realizacyjna**

- Nauczyciel prosi uczniów, aby na podstawie części „Przeczytaj” e-materiału odpowiedzieli na pytanie: Jakie są rodzaje zbiorników sztucznych?
- Uczniowie, odpowiadając, zapisują te rodzaje na tablicy.
- Nauczyciel inicjuje krótką dyskusję na temat charakterystyki zapisanych rodzajów jezior.
- Następnie nauczyciel wyświetla tabele z części „Przeczytaj” (przykłady największych sztucznych zbiorników w Polsce i na świecie), krótka analiza danych w tabelach – uczniowie, pracując w parach, odnajdują te jeziora na mapach w atlasie; wskazani uczniowie pokazują jeziora na ściennej mapie fizycznej świata i Polski.
- Nauczyciel dzieli klasę na pięcio- lub sześciuosobowe grupy; wyjaśnia uczniom, że będą pracować metodą metaplanu nad tematem: Jakie są możliwości wykorzystania sztucznych zbiorników wodnych?

- Każda grupa otrzymuje materiały: arkusz papieru, chmurkę do zapisania tematu/zagadnienia, ok. 3 kółek i 3 owali do zapisywania odpowiedzi, 3 prostokąty do zapisywania wniosków, pisaki/flamastry i klej lub taśmę samoprzylepną.
- Każda grupa tworzy plakat zawierający propozycję rozwiązania/odpowiedzi, łącznie z wnioskami.
- Grupa wybiera osobę, która prezentuje wyniki dyskusji przedstawione na plakacie.
- Nauczyciel wspiera uczniów, wyjaśnia ewentualne wątpliwości.
- Po wszystkich prezentacjach uczniowie (wspierani przez nauczyciela) uzgadniają wspólne wnioski – zapisują je w zeszytach.
- Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z grafiką interaktywną i wykonanie polecenia zawartego w tej części e-materiału.

### **Faza podsumowująca**

- Nauczyciel prosi uczniów o wskazanie na mapie ściennej wybranych sztucznych zbiorników przedstawionych na grafice interaktywnej.
- Nauczyciel podsumowuje etapy lekcji, zestawiając je z założonymi celami; ocenia pracę uczniów, ich zaangażowanie.
- Uczniowie dzielą się swoimi doświadczeniami, trudnościami.

### **Praca domowa**

- Korzystając z różnych źródeł, przygotuj informacje o dwóch (dowolnie wybranych) sztucznych zbiornikach. Uwzględnij m.in. ich położenie, wielkość, rok budowy, spełniane funkcje.

### **Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium**

Grafikę interaktywną można wykorzystać podczas lekcji dotyczącej działań wspomagających racjonalne gospodarowanie wodą (zakres rozszerzony: XVIII. 9).

---

### **Załącznik**

Schemat rozmieszczenia elementów metaplanu na plakatach

Plik o rozmiarze 80.46 KB w języku polskim