

# Zagrożenie powodziowe i strategie ochrony



**Powódź to zagrożenie życia**





Szczurowa - 1934

fot. arch. Szkoła Podstawowa  
w Strzelcach Małych



Bogatynia - 1916

fot. [www.goryizerskie.pl](http://www.goryizerskie.pl)



Poznań - 1888

fot. [www.poznan.posen.pl](http://www.poznan.posen.pl)



Wrocław - 1903

fot. [www.wroclaw.pocztowka.pl](http://www.wroclaw.pocztowka.pl)

*Powodzie naszych pradziadków*

# Wezbranie czy powódź?

Wezbranie, to naturalne zjawisko okresowego wzrostu poziomu wody w rzece, jeziorze, czy morzu spowodowane przez padający deszcz, piętrzący się lód lub silny wiatr od morza.



fot. zzw-niedzica.com.pl



fot. arch. J.Fiszer

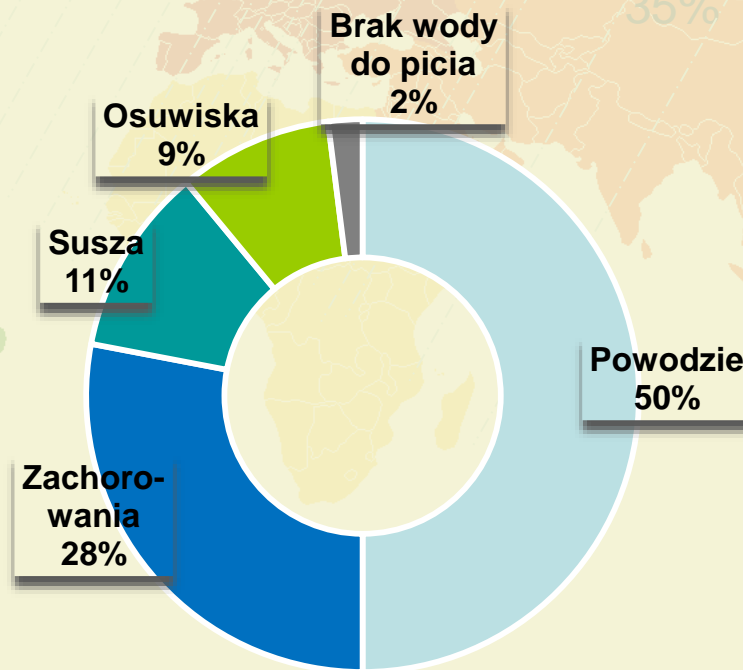
Powódź, to wezbranie powodujące zagrożenie życia ludzi oraz zniszczenia: domów, dróg, mostów, fabryk, upraw, zabytków kultury itp.

**Źródłem wezbrania jest Natura,  
powódź to dzieło człowieka.**

# Powodzie na świecie

Od 1990 do 2001 roku  
zannotowano na świecie  
około 2200 powodzi.

## Katastrofy na świecie związane z wodą (1990-2001) [%]



20%

35%

3%

# Przyczyny powodzi w Polsce rodzaje powodzi i obszary ich występowania



## **OPADY DŁUGOTRWAŁE LUB GWAŁTOWNE**

Najgroźniejsze powodzie opadowe występują na rzekach górskich i podgórskich (np. na Nysie Kłodzkiej, Dunajcu, Kamiennej) oraz w górnych odcinkach Wisły i Odry.

**ROZTOPY** spowodowane są topieniem się śniegu. Powodzie spowodowane roztopami mogą wystąpić na terenie całego kraju – najgroźniejsze rozmiary osiągają na dużych rzekach nizinnych (dolnej Wiśle, dolnej Odrze, Warcie, Narwi, Bugu, Noteci).

**SZTORMY NA BAŁTYKU** spowodowane są przez silny, zwykle północny wiatr. Następuje spiętrzenie wody na wybrzeżu. Dodatkowo, woda morska włączana jest w ujścia rzek, co utrudnia ich odpływ i spiętrza wodę w rzekach.

**ZATORY LODOWE** spowodowane są przez zamarzającą rzekę lub pokruszone kawałki lodu utrudniające spływ wody. Najgroźniejsze powodzie zatorowe występują na środkowej i dolnej Wiśle, dolnej Odrze, Narwi, Bugu, Warcie i Noteci.

Występowanie powodzi w Polsce

# Powodzie opadowe

## **Kłódzko, 1310 rok**

*...Drugiego dnia w Kłódzku zatopiło całe przedmieście, tak że tam utonęło przeszło dwa tysiące ludzi. Widziano wiele dzikich zwierząt płynących na kłodach, tudzież całe domy z ludźmi i kołyski z żyjącymi dziećmi; woda zrobiła duże szkody i wiele wsi i ludzi zatopiła.*

## **Kraków, 1593 rok**

*...Klasztory i kościół oo. Bernardynów tak woda zalała, że ołtarze na dwie stopy przewyższała i zmusiła oo. Bernardynów do klasztoru oo. Franciszkanów się przenieść. Mniszki z oczywistego od wody niebezpieczeństwa wyratowane zostały na łodziach doprowadzonych w nocy do okien.*

# Powodzie zatorowe

## **Powódź w rejonie Płocka, styczeń 1982**

*...Po odwilży nastąpiło gwałtowne ochłodzenie – temperatura spadła o około 20°C. Spowodowało to powstanie w rzece drobnych kryształków lodu tzw. śryżu, który zgromadził się w zbiorniku we Włocławku. Powstał prawie 100-kilometrowy zator.*

## **Skutki zatoru**

*...Przerwane zostały wały, zalana została część Płocka, ewakuowano 14.5 tys. ludzi z 2700 gospodarstw, zalanych zostało około 10 tys. hektarów.*

# Powodzie sztormowe

## Sztormowe powodzie na wybrzeżu Bałtyku

W ostatnim półwieczu duże sztormy wystąpiły w 1955 i 1962 roku. Największa powódź sztormowa miała miejsce w 1983 roku. Wiatr od morza wiał z siłą huraganu ok. 130 km/godzinę. W ujściowych odcinkach rzek przerwane zostały wały.

Przed sztormem



Miejscowość Pesaro (Włochy)

Po sztormie



Sztormy powodują erozję brzegów

# Szybkie powodzie – zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi



Potok Zarvraggia (Szwajcaria) 18.07.87

fot. Swiss Federal Office for the Environment (FOEN)

**15 min później**



**Szybkie powodzie trwają krótko (mniej niż 6 godzin) i stanowią zagrożenie dla życia. Głównie dlatego, że przyrost wody w rzekach jest gwałtowny, np. kilka metrów w ciągu godziny, a szybkość płynącej wody jest niszcząca.**

W Polsce takie powodzie występują na południu kraju.

**Na całym świecie, większość ofiar powodzi, to ofiary szybkich powodzi.** W południowo-środkowym Teksasie (USA) od 1973 do 2000 roku w czasie powodzi zginęło 274 osób, z czego 203 w czasie szybkich powodzi. Z tej grupy 136 osób zginęło w samochodach.

# Straty powodziowe

Straty poniosło  
811 gmin

Zalane zostało  
2% kraju  
680 tys. hektarów

Straty poniosło  
60 tys. osób

**Powódź 2010**  
lipiec – sierpień  
skutki

Zalanych zostało  
18 tys.  
budynków

Straty poniosło  
**800 szkół** i 160  
przedszkoli

Remontu  
wymaga  
1160 tys. km  
dróg

Straty poniosło  
1300 firm

# Szkody i straty powodziowe

## **Straty bezpośrednie mierzalne**

---

### **Uszkodzone lub zniszczone:**

- drogi
- mieszkania
- mosty
- fabryki
- sklepy
- biblioteki
- oczyszczalnie
- szkoły
- wyposażenie  
mieszkań
- ....?

## **Straty pośrednie mierzalne**

---

- ograniczenie  
produkcji
- mniejsze plony
- problemy  
komunikacyjne
- spadek zarobków
- bankructwa firm
- zanieczyszczenie  
wody
- bezrobocie
- ....?

## **Straty niemierzalne**

---

- problemy  
ze zdrowiem
- utrata pamiątek  
rodziny
- zniszczenia  
dziedzictwa  
kulturowego
- problemy  
psychiczne
- problemy  
rodzinne
- ....?

# Jak ograniczać straty?

*„Ograniczanie skutków powodzi”,  
a nie „ochrona przed powodzią”*

**Ochrona**  
przed powodzią,  
to inżynierowie



**Ograniczanie**  
skutków powodzi,  
to MY



# Strategie ograniczania skutków

## I. Trzymać powódź daleko od ludzi

### **Działania**

- ochrona naturalnej retencji
- budowa zbiorników retencyjnych
- budowa wałów
- budowa polderów
- budowa kanałów ulgi.



# Strategie ograniczania skutków

## II. Trzymać ludzi daleko od powodzi

### Działania

- przygotowanie map zagrożenia powodziowego
- ograniczanie zabudowy na terenach zalewowych.



# Strategie ograniczania skutków

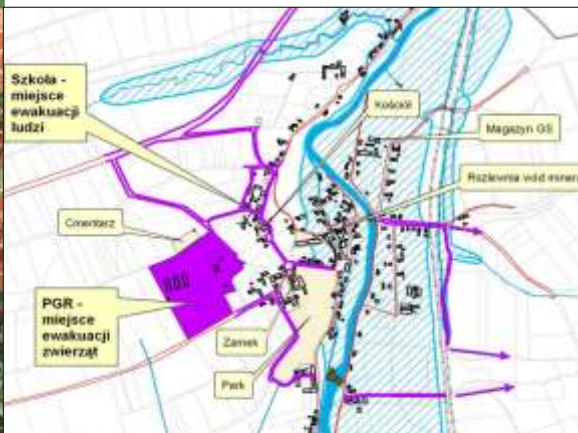
## III. Nauczyć się żyć z powodzią



Odprowadzenie wody



Zabezpieczenie domu



Plan ewakuacji

### Działania

- zdobycie wiedzy o zagrożeniu powodziowym
- zapoznanie się z systemem wczesnego ostrzegania mieszkańców
- przygotowanie domu na wypadek powodzi – techniczne i organizacyjne
- opracowanie rodzinnego planu powodziowego.

# PODSUMOWANIE

## Powodzie

Wezbrania są zjawiskiem normalnym. Powodzie, czyli straty i szkody, są konsekwencją zagospodarowania terenów, na których występują wezbrania.

Powodzie są nieuchronne. Nie można się przed nimi zabezpieczyć, można tylko ograniczać straty, jakie powodują w majątku publicznym oraz indywidualnym.

Do najgroźniejszych rodzajów powodzi zaliczamy tzw. powodzie szybkie. To one są odpowiedzialne za większość wypadków śmiertelnych i zniszczenie dobytku ludzi.

## ... i ich skutki

Skutki powodzi, to nie tylko zniszczone mosty, drogi, zalane biblioteki, szkoły, domy i mieszkania. Powodzie powodują również upadek przedsiębiorstw, bezrobocie, utratę zdrowia psychicznego ludzi, bezpowrotne zniszczenie zabytków dziedzictwa kulturowego.

Ograniczanie skutków powodzi, to zadanie nie tylko dla inżynierów. Na ograniczenie strat mają istotny wpływ również władze samorządowe, planiści i każdy z nas poprzez różne formy zabezpieczenia własnego dobytku i przygotowanie się do powodzi.