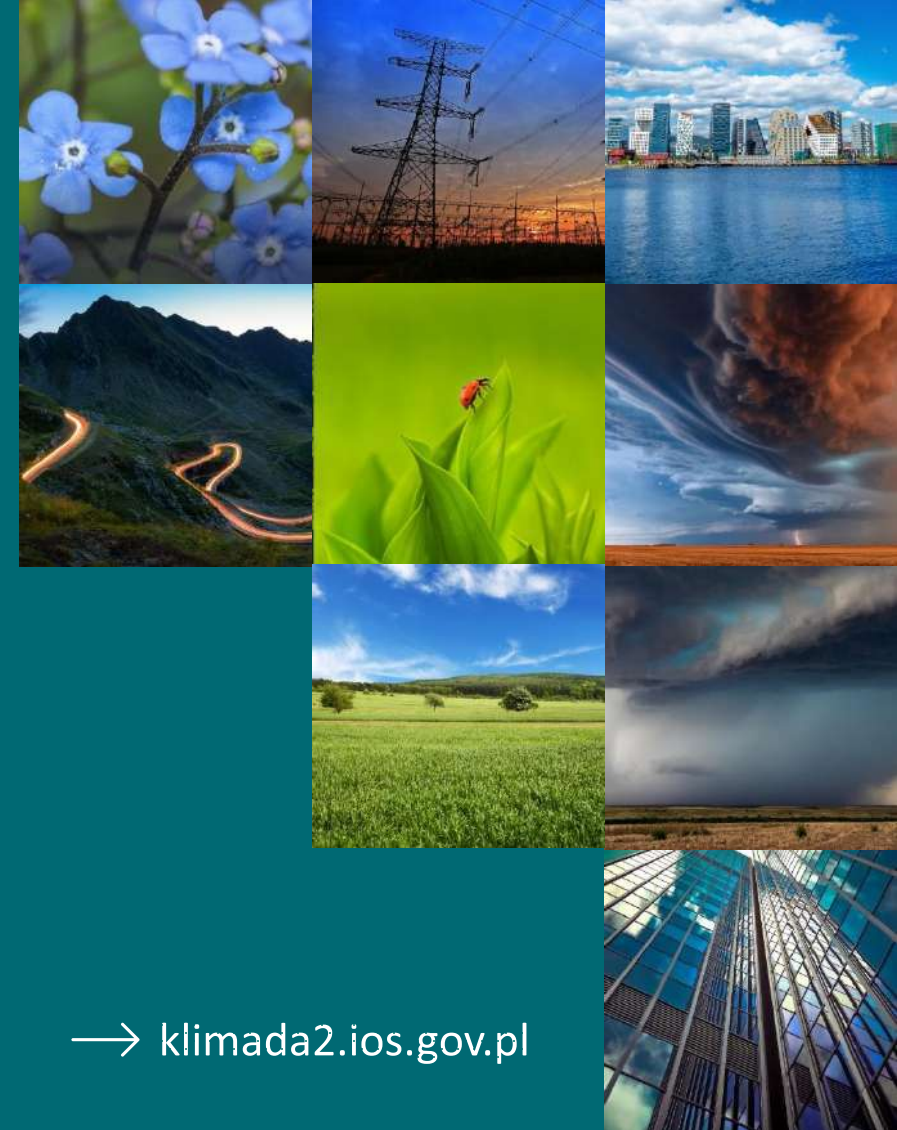




**Klimada 2.0**  
BAZA WIEDZY O ZMIANACH KLIMATU

**Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększenia odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń**



→ [klimada2.ios.gov.pl](http://klimada2.ios.gov.pl)



Unia Europejska  
Fundusz Spójności





**Klimada 2.0**  
BAZA WIEDZY O ZMIANACH KLIMATU

## Wprowadzenie do ryzyka jako podstawy wyboru obszarów adaptacji do zmian klimatu w miastach

dr inż. Krzysztof Skotak  
Zakład Zintegrowanego Monitoringu Środowiska IOŚ-PIB

→ [klimada2.ios.gov.pl](http://klimada2.ios.gov.pl)

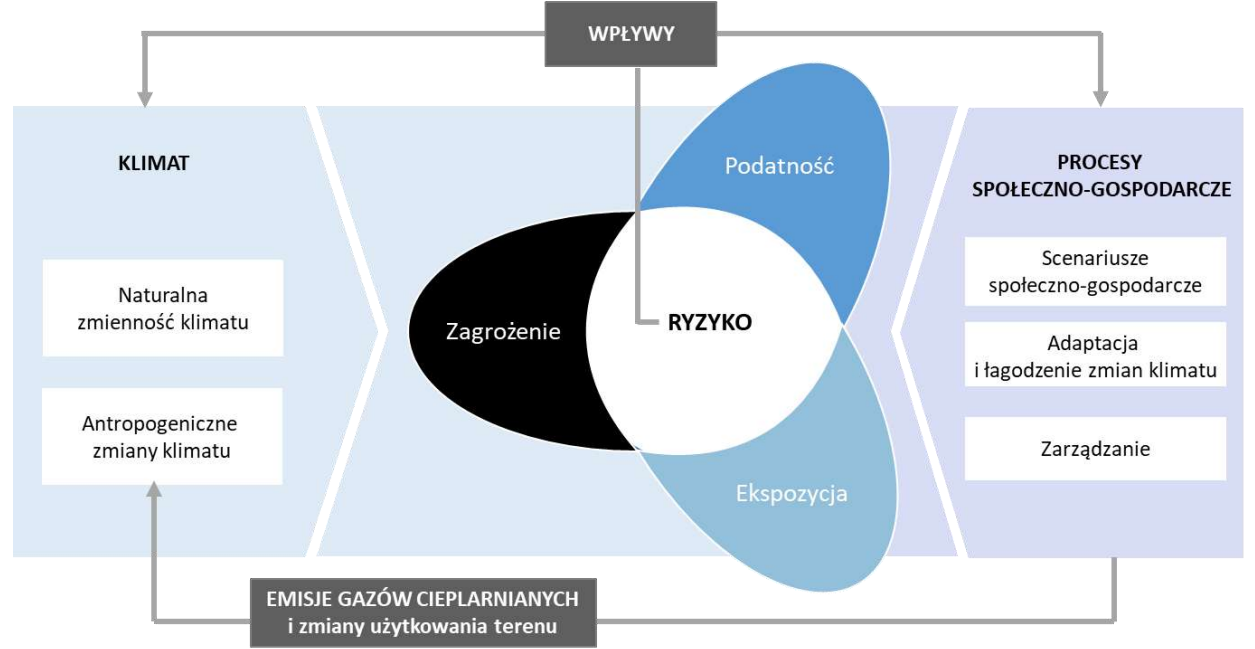


Unia Europejska  
Fundusz Spójności



# Koncepcja i cel oceny ryzyka

Celem doskonalenia **modeli analiz ryzyka** związanego ze zmianami klimatu jest przede wszystkim **zdiagnozowanie kluczowych czynników** decydujących o stopniu i zasięgu wystąpienia negatywnych skutków zmian klimatu.



System pojęciowy oceny podatności i analizy ryzyka

więcej szczegółów w Module 6  
*Wprowadzenie do planu adaptacji do zmian klimatu*

## Zagrożenie w analizie ryzyka

- ✓ **Zagrożenia klimatyczne** definiowane są jako **występowanie zjawisk lub zdarzeń fizycznych związanych ze zmianami klimatu specyficznych dla danego obszaru**. Zagrożenia te mogą powodować określone negatywne skutki dla życia i zdrowia ludzi, prowadzić do szkód i strat w mieniu oraz infrastrukturze, wpływać na procesy ekonomiczne, społeczne i gospodarcze oraz na stan środowiska.
- ✓ **Zagrożenia klimatyczne** mogą wpływać negatywnie w sposób **nagły i bezpośredni** (np. powodowany występowaniem fal upałów, susz, huraganów, deszczy nawalnych, itd.), jak i **pośredni, często obserwowany po dłuższym czasie od wystąpienia danego zagrożenia** (np. długookresowe zmiany w ekosystemach, stan psychiczny ludzi po utracie mienia i zdrowia).
- ✓ **Zagrożenie występuje** i powinno być oceniane z **uwzględnieniem zmienności przestrzennej i czasowej** (np. w oparciu o scenariusze zmian klimatu).
- ✓ Definicja zagrożenia **musi być powiązana z podatnością i ekspozycją**.
- ✓ O zagrożeniu najczęściej **nie decyduje** (ale może) **jeden czynnik** (wskaźniki) charakteryzujący klimat.
- ✓ Uwzględnione w ryzyku czynniki definiujące zagrożenie **powinny być niezależne**.

**Wysoki poziom zagrożenia nie musi oznaczać wysokiego ryzyka,**  
w szczególności w przypadku **braku występowania elementów eksponowanych** lub o **wysokiej podatności**  
na te zagrożenia na analizowanym obszarze.

## Podatność w analizie ryzyka

- ✓ **Podatność** na zagrożenia klimatyczne uwzględnia **wrażliwość i potencjał**.
- ✓ **Podatność** warunkowana jest przez czynniki lub procesy, które decydują o **stopniu, w jakim system podlega wpływowi związanemu z zagrożeniem klimatycznym** (wrażliwość) oraz o **zasobach, które mogą być wykorzystane do łagodzenia lub eliminacji tego wpływu** (potencjał adaptacyjny).
- ✓ O **podatności** decydować mogą czynniki: **społeczne** (np. poziom świadomości, czy zdolności do zmiany zachowań), **ekonomiczne** (np. dysponowanie finansami na wzmocnienie odporności infrastruktury, czy dysponowanie odpowiednią technologią adaptacyjną), **stanu** (np. naturalna odporność ekosystemów na dane zagrożenie) oraz **istotność dla funkcjonowania danego elementu w ocenianym systemie** (np. możliwość transformacji systemu).
- ✓ **Podatność występuje** i powinna być oceniana z **uwzględnieniem zmienności przestrzennej** i może być oceniana z **uwzględnieniem zmienności czasowej** (np. plany działań adaptacyjnych oraz rezerwacja środków na ich realizację, plany zmian w zagospodarowaniu przestrzennym).
- ✓ Podatność **musi być powiązana z zagrożeniem i nawiązywać do ekspozycji**.
- ✓ O podatności **nigdy nie decyduje jeden czynnik** (wskaźnik).
- ✓ Uwzględnione w ryzyku czynniki definiujące podatność (potencjał i wrażliwość) **powinny być niezależne**.

W przypadku **średniego lub nawet niskiego zagrożenia klimatycznego** na analizowanym obszarze, **występowanie elementów bardzo podatnych** może powodować **zwiększony poziom ryzyka**.

## Ekspozycja w analizie ryzyka

- ✓ **Ekspozycja** na dane zagrożenie klimatyczne dotyczy identyfikacji zjawisk, na które dany obszar jest eksponowany (tj. które oddziałują na mieszkańców, ekosystemy i infrastrukturę oraz powodują zmiany w tych elementach lub w ich funkcjonowaniu). Ekspozycja najczęściej definiuje **obecność elementów wrażliwych (o wysokiej podatności)** na obszarach występowania danego zagrożenia.
- ✓ Ekspozycja dotyczy np. **ludzi lub mienia, cennych elementów ekosystemów, funkcjonowania infrastruktury krytycznej.**
- ✓ **Ekspozycja występuje** i powinna być oceniana z **uwzględnieniem zmienności przestrzennej** i może być oceniana z **uwzględnieniem zmienności czasowej** (np. populacja w oparciu o scenariusze rozwoju demograficznego i migracje, a infrastruktura w oparciu o planowanie przestrzenne).
- ✓ Ekspozycja **nie może być definiowana w oderwaniu od podatności i zagrożenia.**
- ✓ O ekspozycji **najczęściej nie decyduje (ale może) jeden czynnik (wskaźnik).**
- ✓ Uwzględnione w ryzyku czynniki ekspozycji **powinny być niezależne.**

**Brak elementów eksponowanych** na analizowanym obszarze,  
nawet **w przypadku wysokiego zagrożenia klimatycznego** oznacza **brak ryzyka.**

# Ryzyko

- 1) Ryzyko może być **rzeczywiste** lub **względne**.
- 2) Ryzyko **względne** jest **kombinacją prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożeń klimatycznych oraz przewidywanych jego negatywnych skutków** (nawiązuje do obecnych i przeszłych skutków, nie uwzględnia zmian w podatności, uwzględnia potencjalne zmiany w ekspozycji).
- 3) Ryzyko **rzeczywiste** jest funkcją trzech elementów: **zagrożenia, podatności i ekspozycji** i nawiązuje do obecnych lub przyszłych skutków, może uwzględniać zmiany każdego z 3 elementów.
- 4) Ryzyko **rzeczywiste** nie jest kombinacją prawdopodobieństwa wystąpienia zjawiska oraz przewidywanych jego negatywnych skutków.
- 5) Wyniki analizy ryzyka **nie mają charakteru obiektywnego**: bazują na uzgodnionych wartościach, które dotyczą tego, **co uznane jest w danej chwili za negatywne skutki społeczne, środowiskowe, funkcjonalne czy kulturowe** (subiektywny, ale oparty o wiedzę naukową wybór elementów do oceny ryzyka).
- 6) Analiza ryzyka jest **metodą jakościową** pomimo uzyskania **wyników ilościowych** (skwantyfikowanych).
- 7) Analiza ryzyka jest metoda wieloetapową i wielokryterialną.
- 8) Analiza ryzyka wymaga **precyzyjnego określenia celu** oraz **odbiorców (interesariuszy)**.

# Ryzyko JST - wsparcie przy planowaniu adaptacji



Klimada 2.0  
<https://klimada2.ios.gov.pl/wizualizacje-ryzyka-dla-polski/>

## Wizualizacje ryzyka dla Polski

WERSJA KONTRASTOWA

**Scenariusz** RCP 4.5  RCP 8.5  **Porównaj** PORÓWNAJ Z DEKADĄ 2011-2020

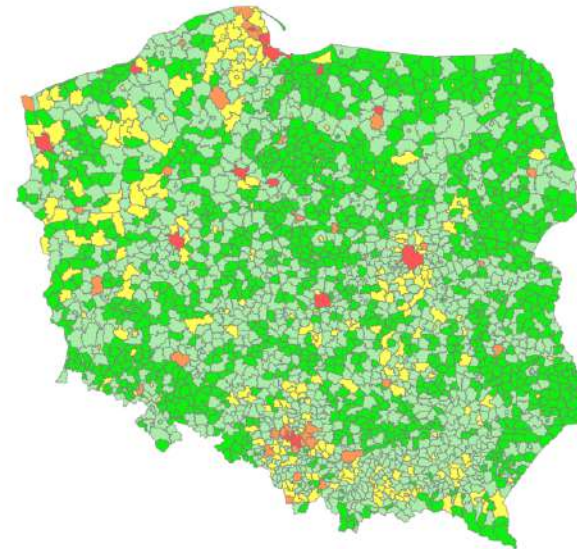
**Dekada** 2021-2030 2031-2040 **2041-2050** 2051-2060 2061-2070 2071-2080 2081-2090 2091-2100

**Sektor** ROLNICTWO RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA ENERGETYKA LEŚNICTWO **ZDROWIE PUBLICZNE** TURYSTYKA TRANSPORT GOSPODARKA WODNA

**Zagrożenie** Choroby przenoszone wektorowo

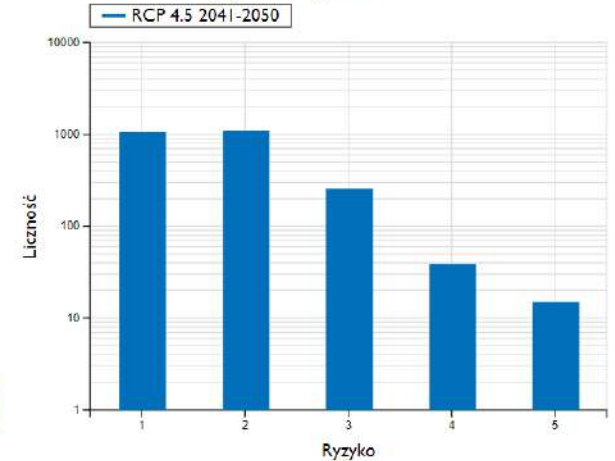
EKSPOZYCJA PODATNOŚĆ ZAGROŻENIE **RYZIKO** POLSKA OBSZAR (WYSZUKAJ)

Zdrowie publiczne - zagrożenie chorobami przenoszonymi wektorowo - RCP 4.5 - 2041-2050



Pobierz: [CSV](#)

Zdrowie publiczne - zagrożenie chorobami przenoszonymi wektorowo - ryzyko: histogram



Pobierz: [CSV](#)





**Klimada 2.0**  
BAZA WIEDZY O ZMIANACH KLIMATU

→ [klimada2.ios.gov.pl](http://klimada2.ios.gov.pl)

