

BAZYLI POSKROBKO
ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ
- DAŻENIA I ZAGROŻENIA

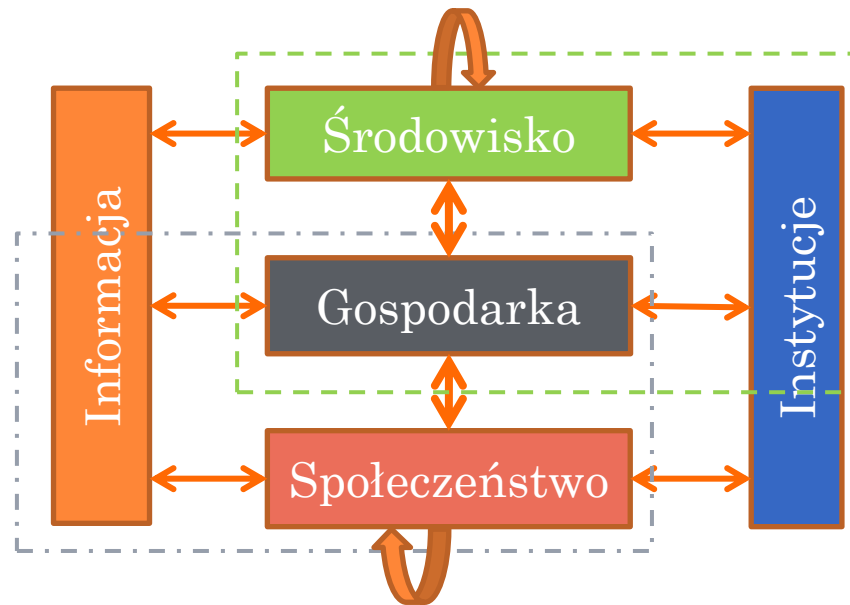
Referat na I Międzynarodowej Konferencji
Naukowej „**Ekonomia i polityka**
zrównoważonego rozwoju. Teoria i ujęcie
statystyczne”

Białowieża, 4 - 6 grudnia 2013

PROBLEM NAUKOWY I INNE KANONY

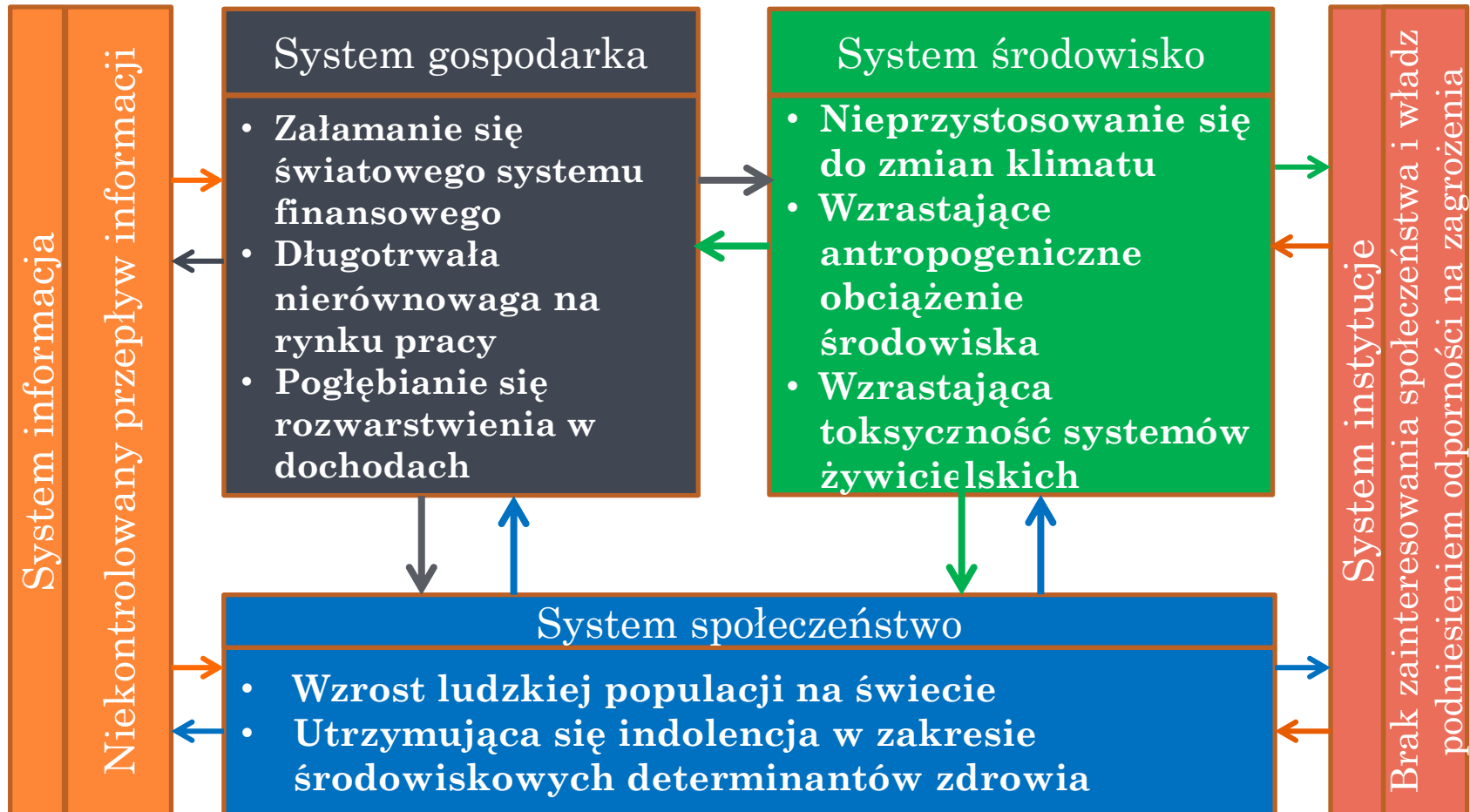


MAKROSYSTEM JAKO OBIEKT ODDZIAŁYWANIA TRENDÓW



WYBRANE ASPEKTY GLOBALNYCH ZAGROŻEŃ

UMIEJSCOWIENIE GLOBALNYCH ZAGROZEŃ W MAKROSYSTEMIE



ZAGROŻENIE ZAŁAMANIA SIĘ ŚWIATOWEGO SYSTEMU FINANSOWEGO



NARASTAJĄCY KRYZYS ŚWIATOWEGO SYSTEMU FINANSOWEGO

- **Dowód 1.: W 2012 roku w obiegu było dwukrotnie więcej pieniędzy niż suma cen wszystkich towarów na rynku światowym,**
- **Dowód 2.: Przy istniejącej materiałochłonności produkcji wyprodukowanie towarów, których sprzedaż na rynku zapewniłaby pokrycie zadłużenia państw spowodowałoby wzrost obciążenia środowiska przyrodniczego o około 35%. Postępujące w szybkim tempie antropogeniczne obciążenie środowiska może doprowadzić do katastrofy ekologicznej o nieprzewidywalnych skutkach;**

NIERÓWNOŚCI W DOCHODACH W KRAJACH OECD W 2010 ROKU

ŚREDNIE DOCHODY 10% NAJBOGATSZYCH DZIELONE PRZEZ ŚREDNIE
DOCHODY
10% NAJBIEDNIEJSZYCH

Lp.	Państwo	Wskaźnik	Lp.	Państwo	Wskaźnik
1.	Meksyk	28,5 razy	11.	Wlk. Brytania	10,0
2.	Chile	26,5	12.	Polska	7,7
3.	USA	15,9	13.	Francja	7,2
4.	Turcja	15,1	14.	Niemcy	6,7
5.	Izrael	13,6	15.	Szwecja	6,1
6.	Hiszpania	13,1	16.	Węgry	6,0
7.	Grecja	10,8	17.	Słowacja	5,9
8.	Japonia	10,7	18.	Czechy	5,4
9.	Japonia	10,5	19.	Dania	5,3
10.	Włochy	10,2	20.	OECD	9,8

NIERÓWNOŚCI W DOCHODACH W KRAJACH OECD

- **W 2012 roku majątek najbogatszych na świecie** wzrósł o 7,8% do poziomu 135,5 bln USD = 8 razy więcej niż PKB USA i 270 razy więcej niż PKB Polski;
- **W USA poziom dochodów** liczony wartością nabywczą dolara w latach 2001-2010 nie zmienił się w odniesieniu do średnio i najniżej zarabiających. Cały przyrost bogactwa skoncentrował się w 10% najwyżej zarabiających;
- **Dalsze rozwarstwianie się dochodów i** rozszerzający się zakres względnego ubóstwa prowadzi do niepokojów społecznych, terroryzmu lub innych działań o charakterze rewolucyjnym oddalając realne zmniejszenie antropogenicznego obciążenia środowiska.

BEZROBOCIE I UBÓSTWO WŚRÓD MŁODZIEŻY KRAJÓW EUROPEJSKICH W LATACH 2000-2011

Kraje w których bezrobocie wśród młodzieży utrzymywało się >20%

Kraj	2000	2005	2011
Bułgaria	33,3	22,3	26,6
Estonia	23,5	15,9	22,3
Finlandia	28,4	20,1	20,1
Francja	20,6	20,6	22,1
Grecja	29,2	26,0	44,4
Hiszpania	25,3	19,7	46,4
Polska	35,1	37,8	25,8
Rumunia	17,8	20,2	23,7
Słowacja	36,9	30,1	33,2
Włochy	31,5	24,0	29,1

Wskaźnik zagrożenia ubóstwem młodzieży do lat 18 w 2011 roku

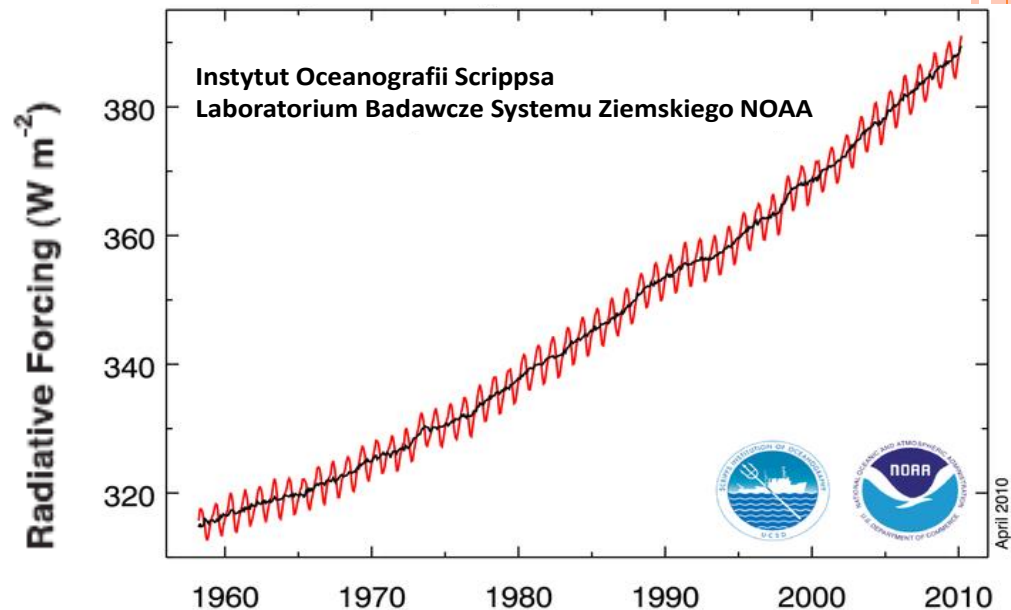
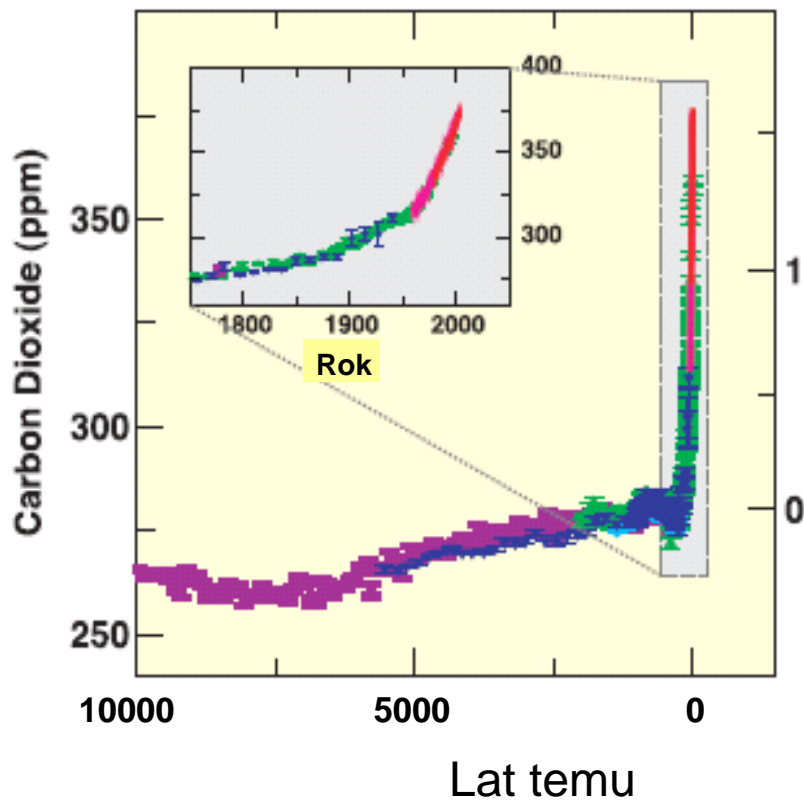
Kraj	2011
Bułgaria	26,8
Estonia	21,3
Grecja	23,0
Hiszpania	26,2
Litwa	23,3
Łotwa	26,6
Polska	22,5
Portugalia	22,4
Rumunia	31,3
Włochy	24,7

ANTROPOGENICZNE PRZYCZYNY ZMIAN KLIMATU

Zmiany klimatu są efektem wzrostu gazów cieplarnianych w atmosferze, spowodowanym działalnością człowieka, głównie takich jak dwutlenek węgla (CO_2), metan (CH_4), podtlenek azotu (N_2O) oraz chlorofluorowęglowodory o handlowej nazwie freony i halony. Stężenie tych gazów w atmosferze rośnie głównie wskutek:

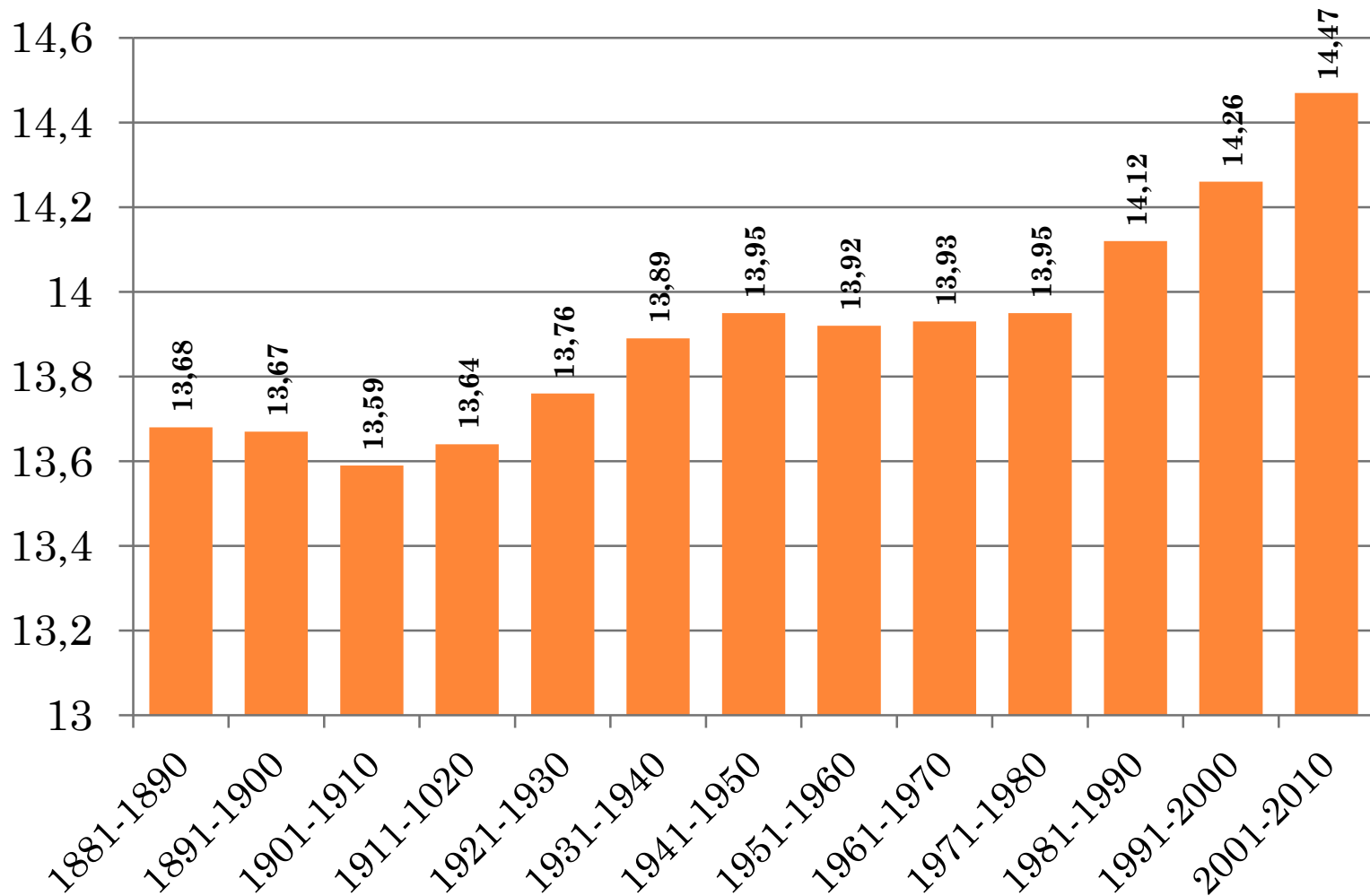
- **emisji CO_2** w wyniku spalania węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego,
- **wylesiania**, a tym samym zmniejszania możliwości redukcji (sekwestracji) CO_2 w procesach fotosyntezy,
- **zmniejszającej się absorpcji CO_2** przez oceany z powodu ocieplenia wód,
- **wzrostu emisji metanu** na polach ryżowych oraz fermach hodowli bydła i trzody chlewnej, a także topnienia wiecznej zmarzliny jako skutku ocieplenia,
- **uwalniania się podtlenku azotu** z upraw nawożonych mineralnymi nawozami azotowymi oraz z procesów produkcyjnych,
- **produkcji chlorofluorowęglodorów** (freonów i halonów),
- wzrostu liczby ludności na kuli ziemskiej.

Stężenie dwutlenku węgla w atmosferze



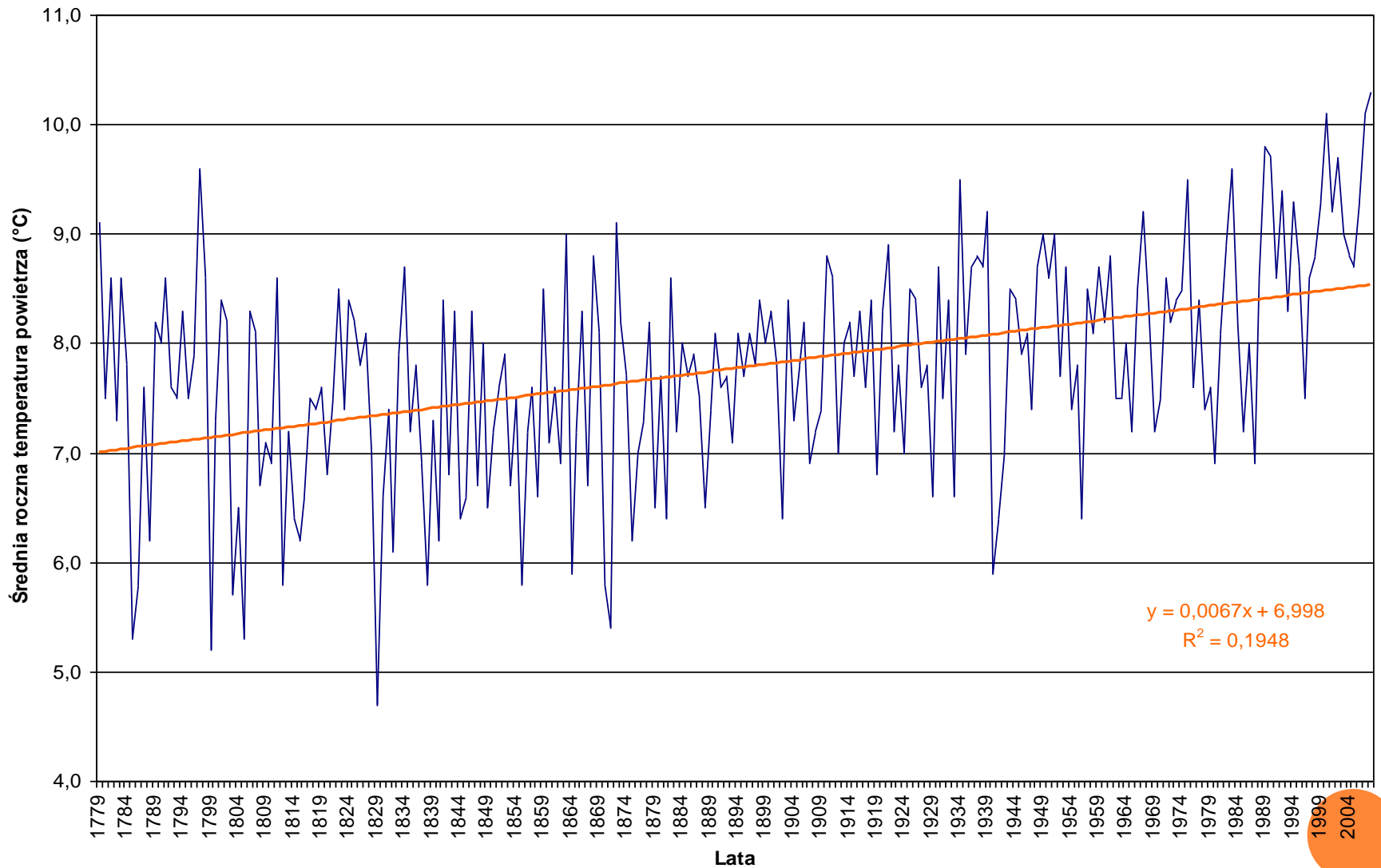
Źródła: NOAA, IPCC, Zb. Kundzewicz

WZROST TEMPERATURY ZIEMI W XX WIEKU



Średnia roczna temperatura powietrza w latach 1779 - 2008

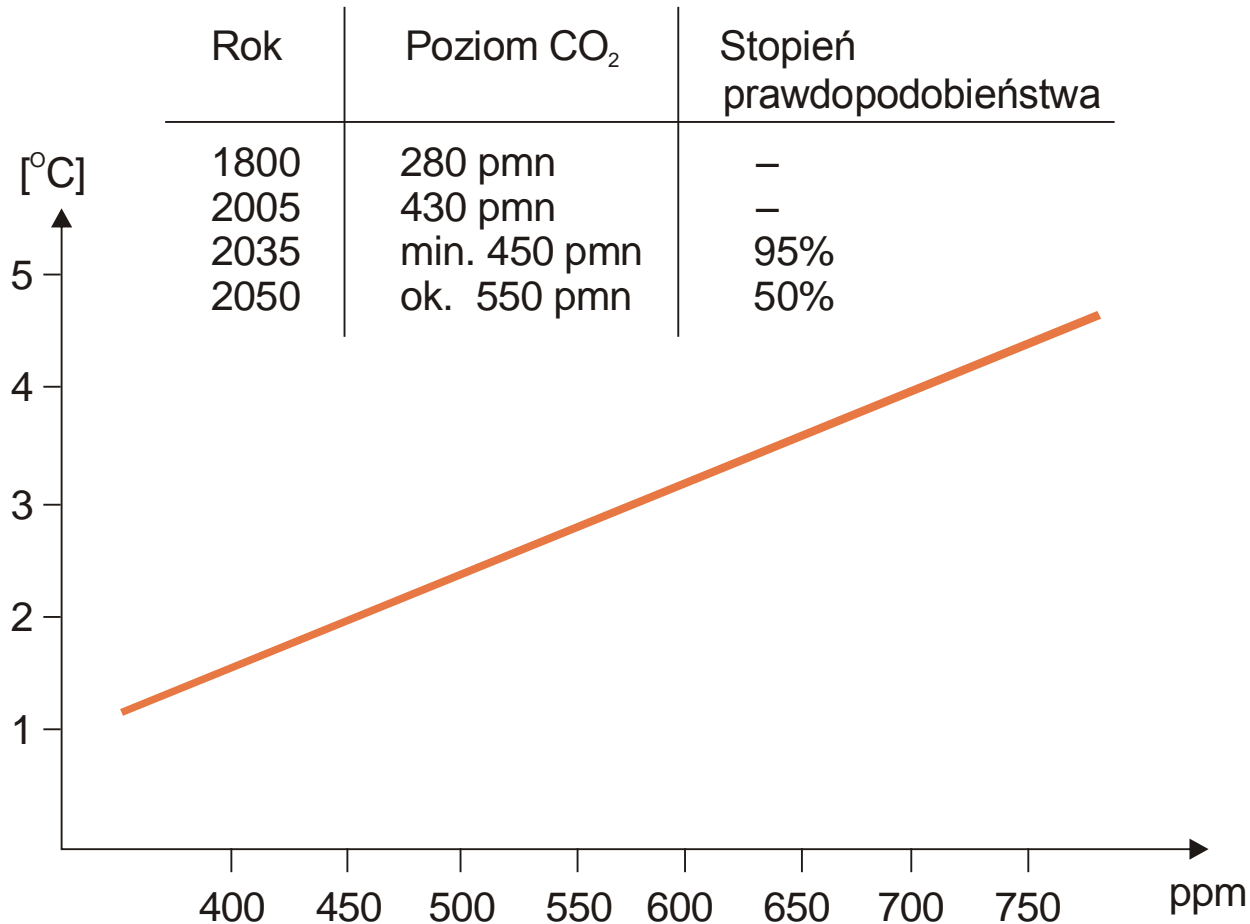
Warszawa - Obserwatorium



WZROST ŚREDNIEJ TEMPERATURY ZIEMI WEDŁUG MIĘDZYNARODOWEGO ZESPOŁU DO SPRAW ZMIANY KLIMATU

- **Temperatura Ziemi w XX wieku wzrosła o 0,8 st.C;** Prawdopodobieństwo, że jest to skutkiem antropogenicznej emisji CO₂ wynosi 95%;
- **Nie ma realnej możliwości powstrzymania wzrostu emisji gazów cieplarnianych** w perspektywie do 2050 roku, głównie z powodu rozwoju gospodarczego krajów BRICS, w tym motoryzacji licznie wielkich społeczeństw,
- **Zespół prognozuje, że do 2050 roku temperatura Ziemi wzrośnie o 2,0 st.C;**
- **Różne prognozy wskazują, że przy dotychczasowym poziomie emisji gazów cieplarnianych temperatura Ziemi w ciągu stu lat (od 2001 do 2100 roku), wzrośnie co najmniej o 4 st.C.**

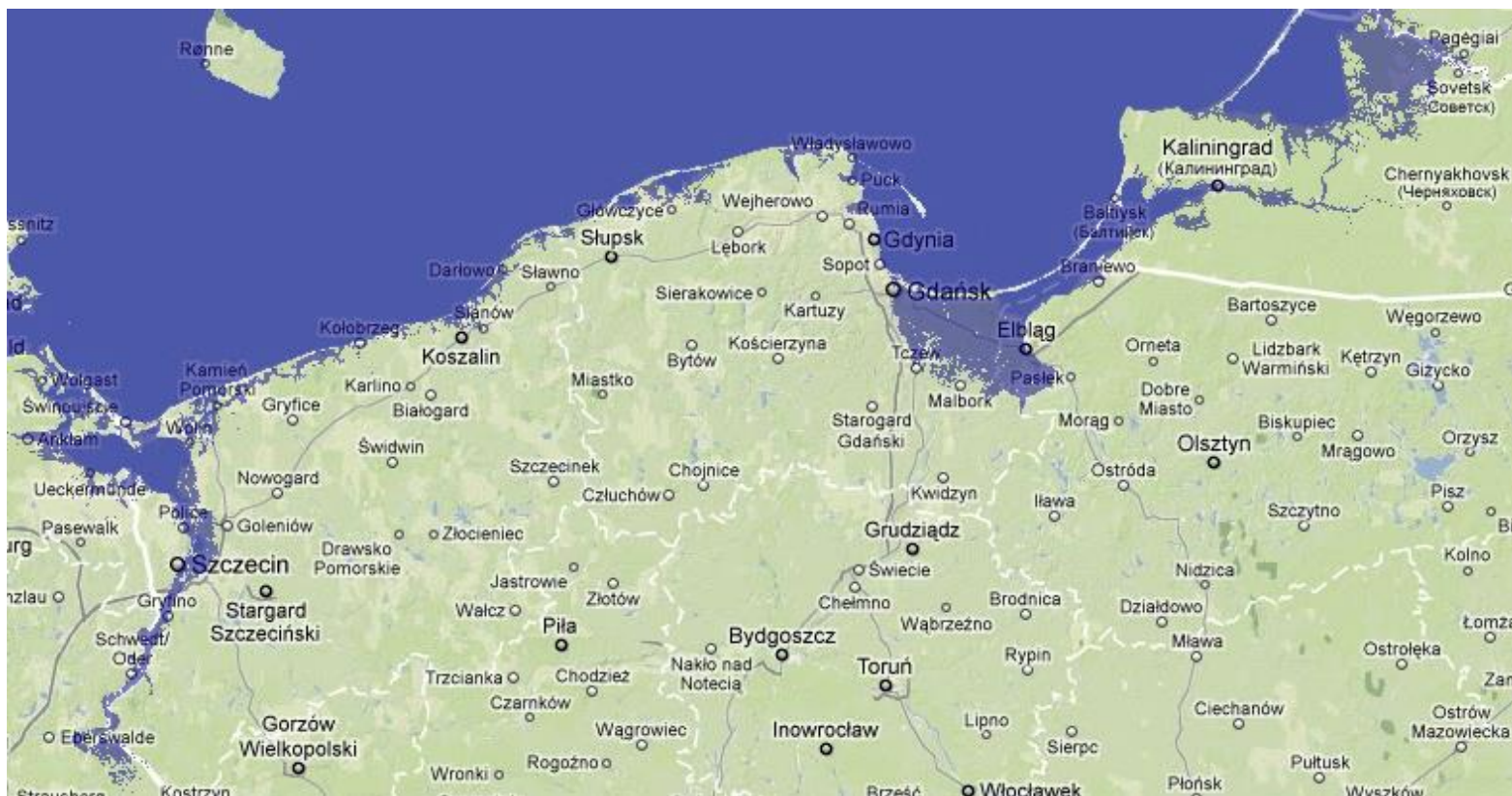
WZROST TEMPERATURY W ZALEŻNOŚCI OD POZIOMU CO₂ W ATMOSFERZE WEDŁUG RAPORTU STERNA (2006R.)



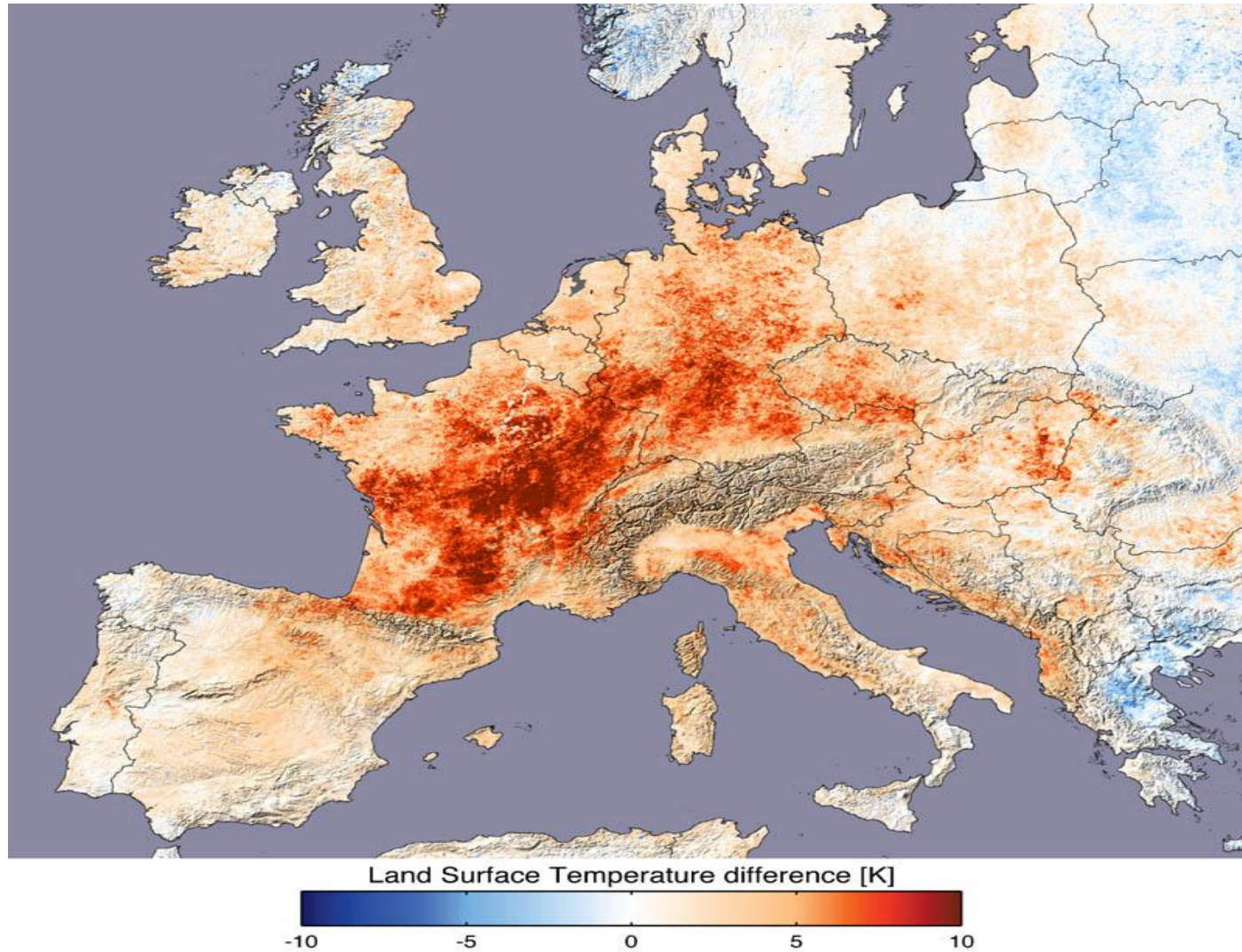
PRZYRODNICZE SKUTKI OCIEPLENIA

- **Ocieplenie klimatu** o 2°C spowoduje podniesienie się poziomu mórz i oceanów o 1 m, zaś przy wzroście temperatury o 3-4°C woda podniesie się o około 4 m. Poziom oceanów i mórz wzrasta w wyniku zwiększania objętości wody pod wpływem ciepła oraz w efekcie topnienia lodowców.
- **Fala upałów** w rejonie Sachary obejmie także Południową Europę, powodując straty ludzkie i gospodarcze.

SKUTKI PODNIESIENIA POZIOMU WODY W BAŁTYKU O 1M.



UPAŁY > 35°C W 2003 ROKU



PRZYKŁADY STRAT Z POWODU EKSTREMALNYCH SYTUACJI POGODOWYCH

W latach 2003-2012 odnotowano kilkanaście ponad przeciętnych kataklizmów:

- **W Europie w 2003 r.** upały były przyczyną śmierci 35 000 osób;
- **W Stanach Zjednoczonych w 2005 r.** huragan Katrina wyrządził szkody, w wysokości 125 mld USD, zaś w 2012 r. a huragan Sandy rzędu 70 mld USD;
- **W Birmie** (Myanmar) tajfun Nargis w 2008 roku spowodował śmierć 146 tys. osób;
- **W Indiach, Bangladeszu i Nepalu** katastrofalne powodzie w 2003 roku spowodowały śmierć co najmniej 2400 osób a dotknęły 60 mln mieszkańców;
- **W Tajlandii** w 2011 roku powódź spowodowała straty 30 mld USD;
- **W Indiach** powódź w 2013 roku spowodowała śmierć kilka tysięcy osób (pierwsze szacunki wskazywały, że utonęło lub zostało zasypanych osuwającą się ziemią około 5 tys. osób);
- **Na Filipinach** w 2013 roku potężny tajfun Haiyan spowodował śmierć co najmniej 5 tys. ludzi, swoje domy straciło 1,8 mln osób.
- **Ogółem na Świecie straty spowodowane przez katastrofy naturalne w 2011r. zostały oszacowane na 371 mld USD, a w**

Przykłady strat w Polsce:

- Powódź w 1997 roku: zginęło **56 osób**, straty **12 mld zł**
- Powódź w 2010 roku: **straty 12, 2 mld zł**,
- Huraganowe wiatry w latach 2003-2012 spowodowały szkody w drzewostanach na obszarze **1,3 mln ha, czyli 17%** całkowitej powierzchni leśnej znajdującej się pod administracją Lasów Państwowych, Tylko straty w lasach, np. w Puszczy Piskiej w 2002 r. wyniosły **120 mln zł** (45 tys. ha powalonych drzewostanów);

NOWE RODZAJE ANTYBIOTYKÓW I STOPIEŃ ODPORNOŚCI BAKTERII

Lata	Nowe rodzaje antybiotyków	Procent szczepów złośliwych bakterii odpornych na antybiotyki
1930-1939	Sulfonamidy	8,5
1940-1949	Aminoglikozoidy, beta-laktamy	17,8
1950-1959	Chloramfenikol, tetracykliny, makrolidy, glikopeptydy	
1960-1969	Streptograminy, chinolony, linkozamidy	21,0
1970-1979	trimetoprin	25,7
1980-1989	-	
1990-	-	29,5

ZAGROŻENIE: NADUŻYWANIE ANTYBIOTYKÓW

- **Zastosowanie:** w leczeniu ludzi i w profilaktyce przemysłowej hodowli trzody chlewnej, drobiu i ryb,
- **W krajach Unii Europejskiej** w 2009 roku antybiotyki zażywało 40% a w 2013r. 35% populacji (Eurobarometr, próba 26,5 tys. osób, błąd +/- 3%),
- **Połowa badanych** nie wiedziała, że antybiotyki nie działają na wirusy,
- **Dwie trzecie badanych (66%)** wiedziała, że nadużywanie antybiotyków ma skutki uboczne dla organizmu, ale się tym nie przejmowała,
- **Znacznie więcej badanych (84%)** jest świadomych, że nieprawidłowe i niepotrzebne stosowanie antybiotyków powoduje zmniejszanie się ich skuteczności.

NIEODPOWIEDZIALNE STOSOWANIE ANTYBIOTYKÓW

- W wielu krajach **sprzedaż antybiotyków jest dostępna na wolnym rynku** w sklepach detalicznych.
- Największe zagrożenie pojawienia się zmutowanych bakterii jest związane z **zastosowanie antybiotyków w przemysłowej hodowli** trzody chlewnej, koni, drobiu i ryb.
- **Zużycie tych leków w hodowli w niektórych krajach jest wprost zatrważające**, przykładowo w 2010 r.:
 - w Hiszpanii i Węgrzech używano około **250 miligram antybiotyków na każdy 1kg masy ciała** zwierząt hodowlanych,
 - w Belgii i Portugalii **około 200**, w Holandii, Francji **około 150mg/kg**,
 - ale w Norwegii, Szwecji i Finlandii **około 10 mg/kg** masy ciała.

STRATY SPOWODOWANE PRZEZ ZMUTOWANE BAKTERIE

- **Straty spowodowane rozprzestrzenianiem się bakterii** odpornych na antybiotyki są szacowane tylko w niektórych krajach:
 - w Ameryce Północnej zmutowane bakterie powodują **śmierć 99 tys. osób rocznie**, przeciwdziałanie zakażeniom kosztuje amerykańską służbę zdrowia **21-34 mld USD/rok**,
 - w Unii Europejskiej (27) w latach 2007- 2012 koszty zwalczania bakterii odpornych na antybiotyki wynosiły średnio **1,5 mld Euro/rok**,
 - w Tajlandii w 2011 roku zmutowane bakterie zaatakowały **140 tys. osób, spośród których 30 tys. zmarło.**

KSZTAŁTOWANIE ODPORNOŚCI PAŃSTW NA GLOBALNE ZAGROŻENIA

DEFINICJE ODPORNOŚCI

- **Pojęcie odporność** jest odnoszone do obiektów technicznych, systemów technicznych oraz do systemów samoadaptujących się.

**Obiekt
techniczny**

**Zdolność
znoszenia
wielkich napięć**

**System
techniczny**

**Zdolność do
znoszenia
napięć i
podtrzymywani
a funkcji w
momencie
zakłócenia**

**System samo-
adaptujący się**

**Zdolność
znoszenia
napięć,
powracania do
formy oraz
adaptacji do
sytuacji
kryzysowych**

ODPORNOŚĆ TECHNICZNA NA EKSTREMALNE ZJAWISKA

- **Odporność obiektu technicznego** jest to jego zdolność do znoszenia ponad przeciętnych napięć, spowodowanych ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi, na przykład:
 - odporność linii elektrycznych na obciążenie spowodowane szadzią,
 - odporność budowli na huraganowe porywy wiatru,
 - odporność warstwy nośnej drogi na ekstremalne temperatury.
- **W Polsce** huraganowe wiatry najczęściej powodują takie szkody, jak zerwanie dachów budynków i budowli, łamanie słupów elektrycznych i drzew przy liniach elektrycznych lub przy budowlach. Oznacza to, że istnieje konieczność zmiany norm konstrukcyjnych celem podwyższenia odporności konstrukcji na etapie ich projektowania.

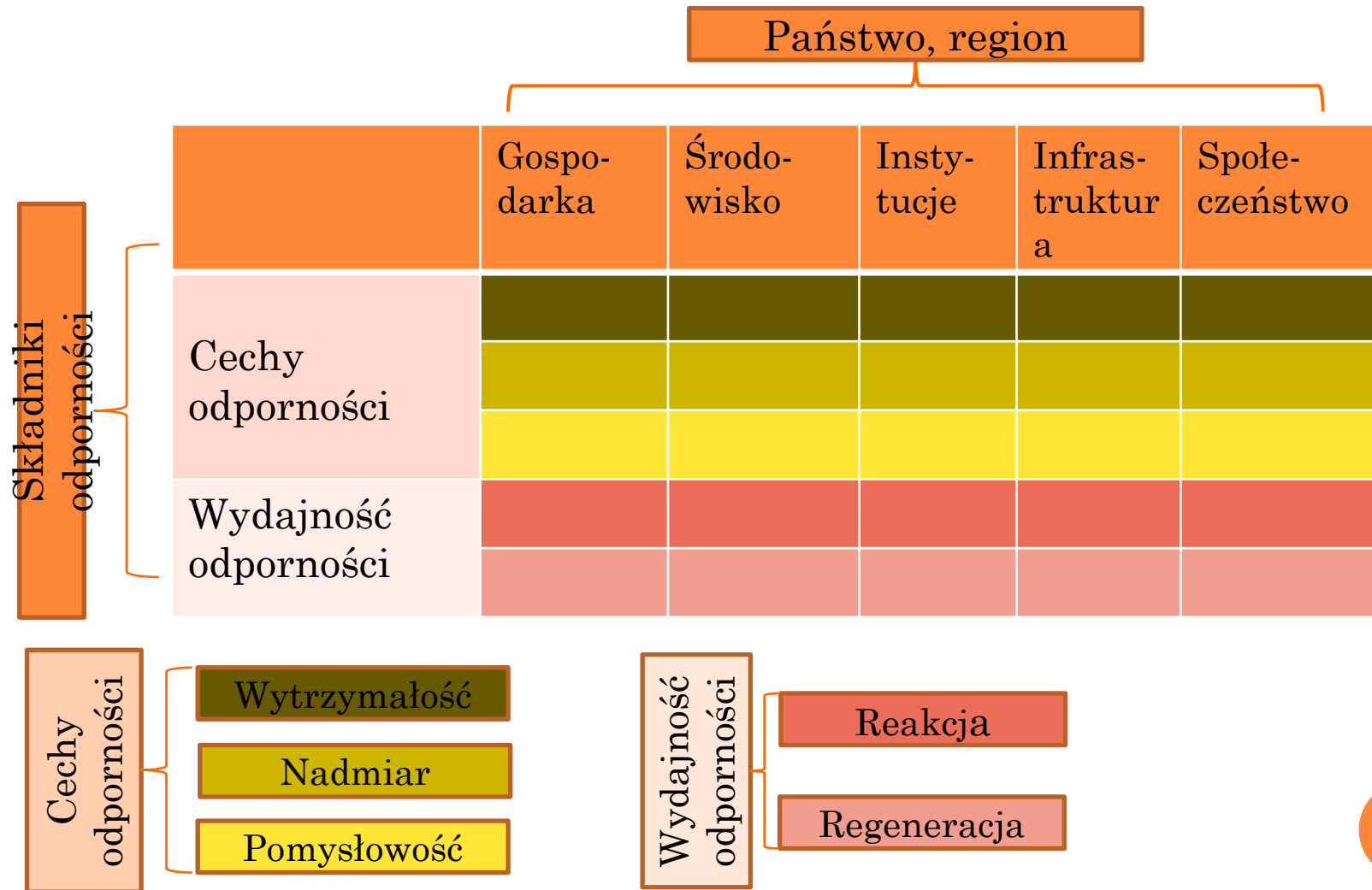
ODPORNOŚĆ SYSTEMÓW TECHNICZNYCH

- **Odporność systemów technicznych** jest to ich zdolność do znoszenia napięć i podtrzymywania funkcji w momencie zakłócenia.
- **Przykład:** odporność systemu energetycznego oznacza jego zdolność do zapewnienia nieprzerwanej dostawy energii elektrycznej w warunkach ekstremalnych sytuacji przyrodniczych,
- Odporność systemu obejmuje:
 - odporność techniczną obiektu,
 - działania organizacyjno-prewencyjne, na przykład zbudowanie obwodowego systemu zasilania w energię danej miejscowości lub uruchomienie lokalnych źródeł energii.

ODPORNOŚĆ SYSTEMÓW SAMO- ADOPTUJĄCYCH SIĘ

- **Odporność systemów samoadoptujących się** oznacza zdolność systemu do znoszenia ekstremalnych napięć i powracania do pełnienia funkcji w takich sytuacjach, między innymi przez odnajdywanie innych sposobów funkcjonowania. Ten rodzaj odporności może dotyczyć:
 - **systemu przyrodniczego**, np., zamiana systemu łąkowego na bagienny,
 - **systemu gospodarczego**, np., zagospodarowanie przestrzenne uwzględniające ekstremalne powodzie lub na trwałe podniesienie się wód mórz i oceanów, stosowanie odmian zbóż odpornych na suszę,
 - **systemu społecznego** – np., prewencyjne zachowania społeczne, takie jak nie pozostawianie na okres burzy i silnych wiatrów samochodów oraz innych maszyn pod drzewami i w zasięgu ich upadku, chowanie do budynków przedmiotów o małej wadze a dużej powierzchni, przebywanie podczas huraganu w najniższej kondygnacji domu.

BADANIE ODPORNOŚCI SUPER SYSTEMU PAŃSTWO LUB REGION



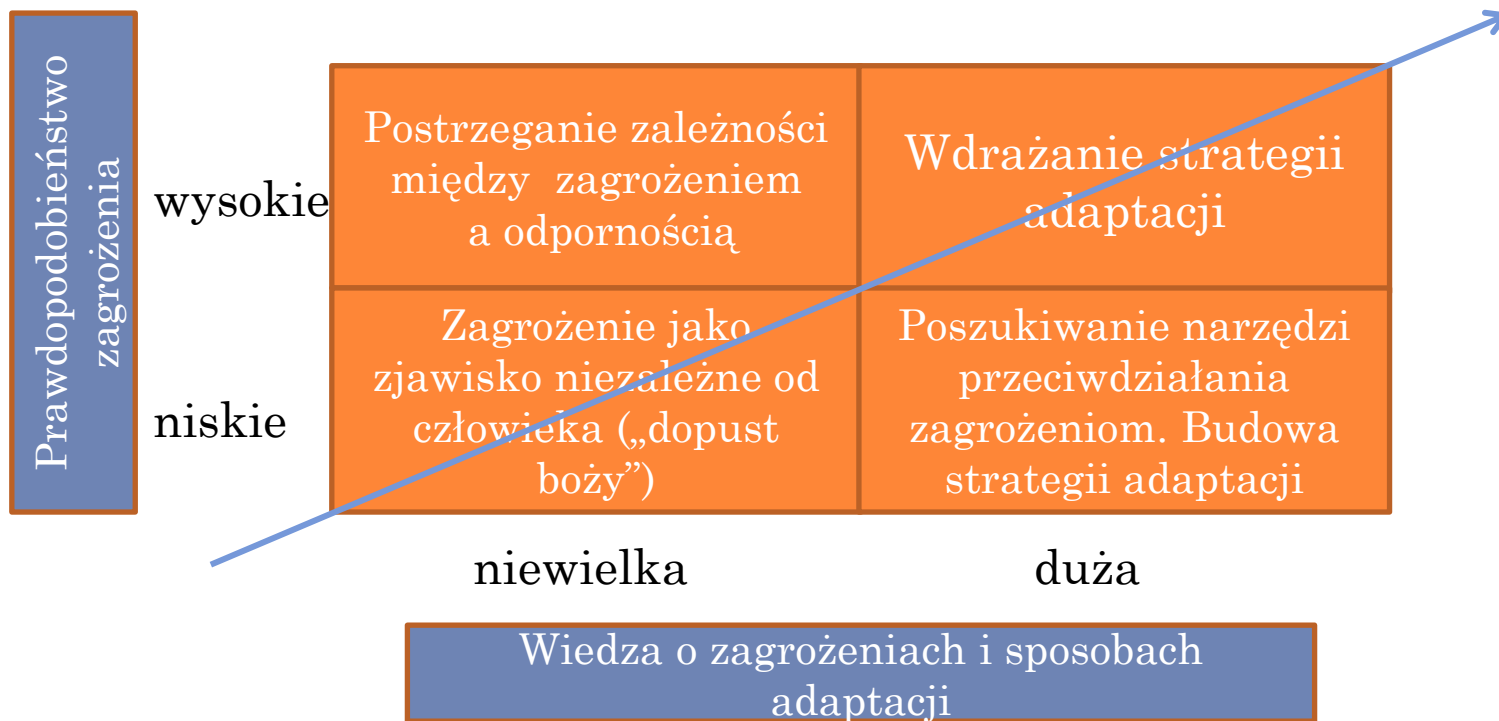
CECHY ODPORNOŚCI

- **Wytrzymałość** jest to zdolność łagodzenia i znoszenia sytuacji ekstremalnych i kryzysów, np., budowla zaporowa powinna chronić przed potencjalną szkodą ale także zabezpieczać przed innymi niebezpieczeństwami, które mogą pojawić się przy zmianie warunków lub wystąpieniu nadzwyczajnych okoliczności;
- **Nadmiar** oznacza projektowanie rezerwowej pojemności i systemów wsparcia, które umożliwiają utrzymanie kluczowej funkcji w razie zakłóceń. Dotyczy to obiektów technicznych ale także polityki, strategii i metod zarządzania w sytuacjach kryzysowych. Nadmiar to różnorodność strategii i rozwiązań dla określonej funkcji.
- **Pomysłowość** oznacza zdolność przystosowania się do kryzysów, odpowiadanie na nowe wyzwania w sposób elastyczny oraz – w razie potrzeby – przekształcanie wpływu negatywnego na pozytywny. System zdolny do przystosowania się z założenia musi być elastyczny.

WYDAJNOŚĆ ODPORNOŚCI

- **Wydajność odporności** jest mierzona reakcją systemu na zagrożenia i jego zdolnością do regeneracji. Te dwa składniki zależą od rodzaju i czasu trwania zagrożenia. Wskazują one jak system zachowuje się w sytuacjach kryzysowych.
- **Reakcja** oznacza zdolność szybkiej mobilizacji w razie kryzysu, czy naród dysponuje dobrymi metodami zbierania istotnych informacji technicznych, społecznych i organizacyjnych oraz ich przekazywania do decydentów i zainteresowanych społeczności. Jest to także zdolność decydentów do szybkiego rozpoznawania pojawiających problemów.
- **Regeneracja** oznacza zdolność odzyskania normalności po kryzysie lub wydarzeniu, włączając w to elastyczność systemu i łatwość przystosowania się do nowych lub zmienionych okoliczności po ukazaniu się zagrożenia. Najważniejsze dla tej właściwości jest umiejętność odkrywania braków w istniejącej wiedzy, zlecenie badań celem ich eliminowania oraz wdrożenie wrażliwych mechanizmów regulujących informację zwrotną.

PROCES KSZTAŁTOWANIA SIĘ ODPORNOŚCI NA ZAGROŻENIA



NARZĘDZIA ZARZĄDZANIA ODPORNOŚCIĄ

- **Podstawowym narzędziem** jest Krajowa strategia podnoszenia odporności na globalne zagrożenia.
- Elementami tej strategii, stanowiącymi samodzielną całość są:
 - **Strategia** podnoszenia odporności na skutki zmian klimatu,
 - **Krajowy program** ochrony klimatu, z programem zalesiania terenów wrażliwych,
 - **Plan** przestrzennego zagospodarowania kraju,
 - **Narodowy plan** ochrony przed globalną epidemią,
 - **Narodowy program** ograniczenia chemizacji środowiska i procesów produkcji żywności,
 - **Program przeciwdziałania** wykluczeniu społecznemu i ubóstwu,

KRAJOWA STRATEGIA PODNOSZENIA ODPORNOŚCI NA GLOBALNE ZAGROŻENIA

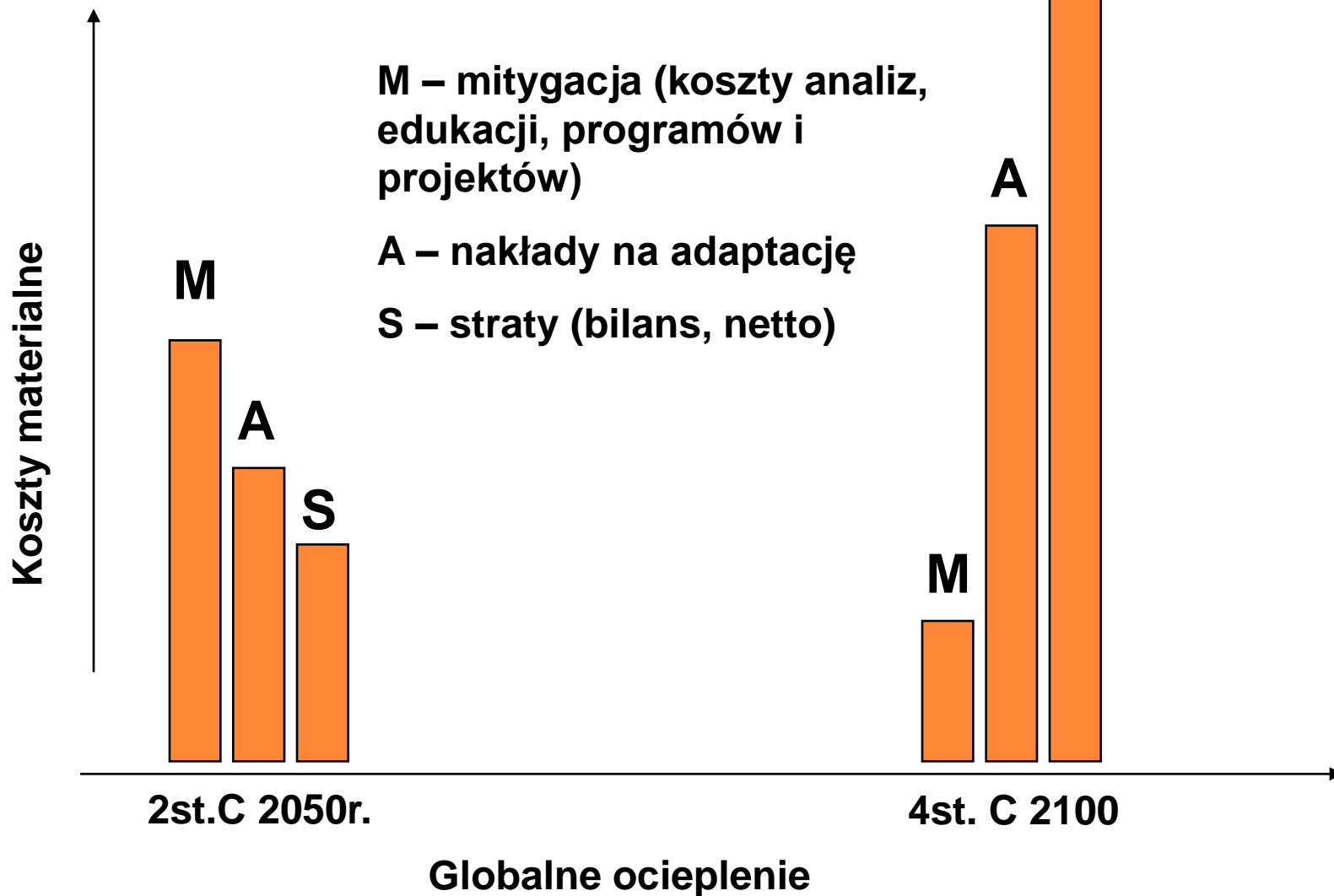
- **Strategia odporności** kraju na globalne zagrożenia powinna być ukierunkowana na adaptację proaktywną (przewidującą), to znaczy adaptację do sytuacji, która jeszcze nie zaszła ale jej wystąpienie jest prawdopodobne. Społeczeństwo i gospodarka kształtowały się w warunkach bardziej spokojnego klimatu, który nie ulegał znacznieszym zmianom przez setki lat, stąd wyprzedzające dostrojenie się do nowych warunków jest wyzwaniem, które może napotkać zarówno na niezrozumienie decydentów, jak i społeczny opór.
- **Proaktywna adaptacja** dotyczy przede wszystkim planowania przestrzennego, gospodarki wodnej, energetycznej, budownictwa, ochrony zdrowia.

STRATEGIA PODNOSZENIA ODPORNOŚCI NA SKUTKI ZMIANY KLIMATU

Strategia podnoszenia odporności na skutki zmian klimatu:

- jest narzędziem zarządzania, a jednocześnie wskazuje środki i instrumenty sterowania tym procesem,
- powinna być dostosowana do etapu rozwoju zagrożenia,
- celem głównym strategii powinno być wskazanie działań zapewniających wzmocnienie odporności na globalne ocieplenie w wariantach wzrostu temperatury o 2°C oraz o 4°C;
- **Na każdym poziomie ocieplenia** powinna być określone trzy rodzaje działań:
 - **prewencyjne** (mitygacja), opracowanie analiz, programów działań projektów wdrożeniowych, edukacja społeczeństwa,
 - **łagodzące skutki** każdego z możliwych zagrożeń – powódź, huragan, osuwanie się ziemi, susza, obrona przed zalaniem terenów, które staną się depresyjnymi,
 - **umożliwiających przetrwanie** społeczeństwa w nowych ekstremalnych sytuacjach, dostosowanie się do nowych warunków gospodarowania i życia.

PROPORCJE WIELKOŚCI NAKŁADÓW NA REALIZACJĘ ZADAŃ OKREŚLONYCH W STRATEGII

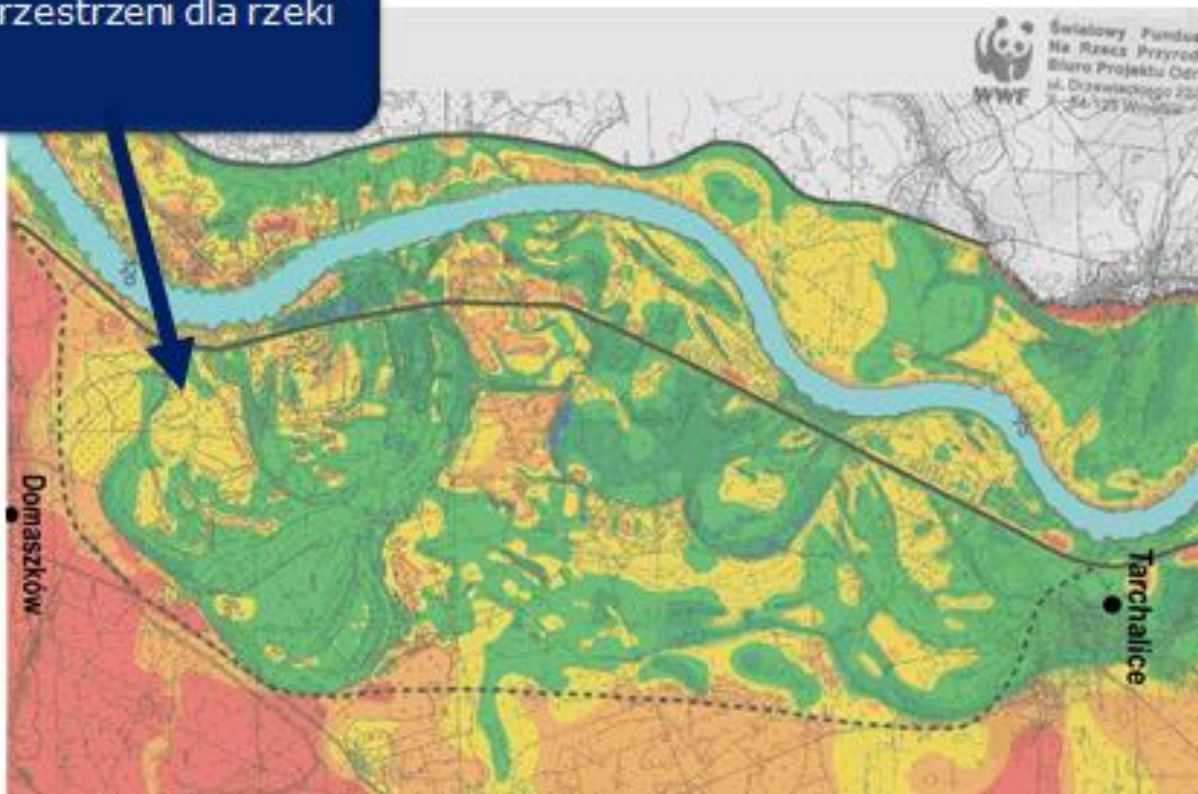


PRZYKŁAD DZIAŁAŃ SZCZEGÓŁOWYCH

- **W planowaniu przestrzennym** należy uwzględnić sposób osłony przez klęskami żywiołowymi lub potencjalnym zalaniem terenów, które po podniesieniu się poziomu oceanów staną się depresjami.
- **Należy wskazać** sposób zagospodarowania przybrzeżnych terenów o wysokości do 1m ponad poziom morza (przyszłych depresjach), jak powinny być zagospodarowane, które z tych mogą być zalane, a które należy ochronić za pomocą urządzeń technicznych.
- **Należy stopniowo ewakuować ludzi i urządzenia** z terenów przeznaczonych do zalania, a także należy rozważyć zabrania próchnicznej warstwy gleby,
- Przystąpić do budowy urządzeń technicznych na obszarach przeznaczonych do obrony przed zalaniem: wałów, zapór, śluz, pompowni, nowego układu dróg.
- Realizacja tego typu inwestycji wymaga dużych środków finansowych, zaangażowania mocy przerobowych oraz czasu. Trudno będzie to zrobić gdy rozpocznie się proces podtapiania.

PRZYKŁAD TWORZENIA FOLDERÓW, JAKO ŚRODKA OCHRONY PRZED POWODZIĄ

670 hektarów wolnej przestrzeni dla rzeki



Dziękuję za uwagę

bposkrobko@wp.pl