

# ATMOTERM® S.A.

Inteligentne rozwiązania aby chronić środowisko



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Gdański Obszar  
**Metropolitalny**

**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

## Zmiany klimatu

Gdański Obszar Metropolitalny 2015

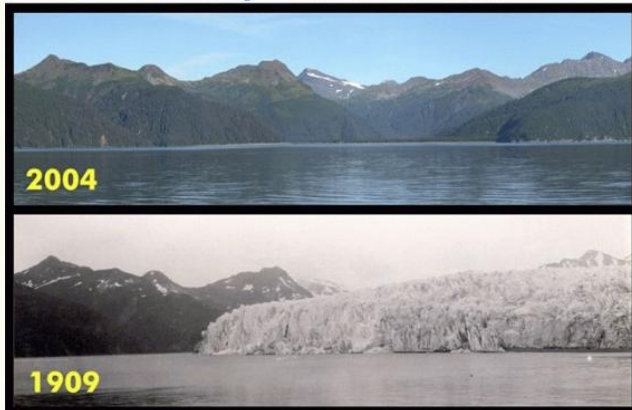
Projekt "Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego," współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko



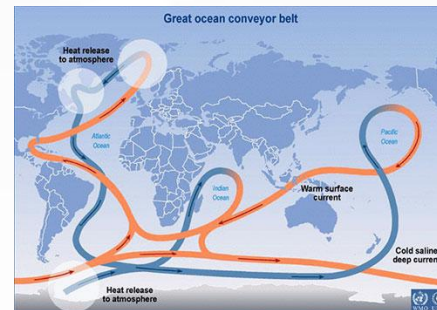
[www.atmoterm.pl](http://www.atmoterm.pl)



McCarty Glacier - Alaska



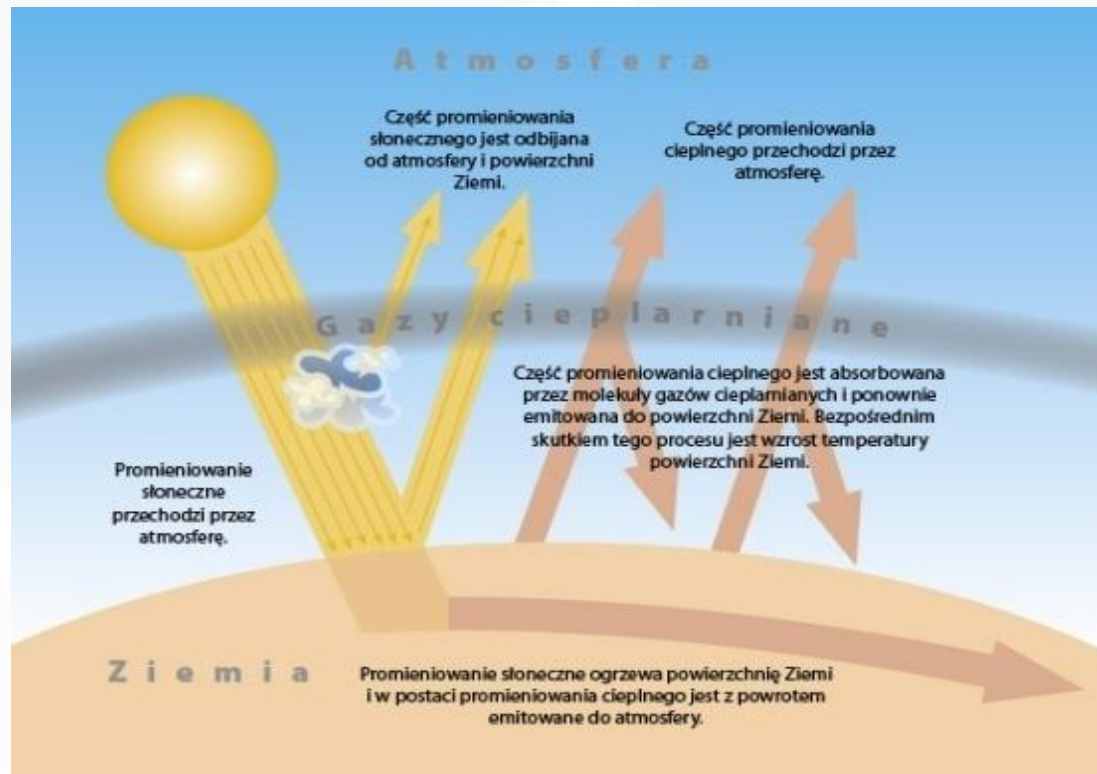
- Zmiany temperatury
- Topnienie lodowców
- Przesuwanie się stref klimatycznych
- Zmiany prądów oceanicznych





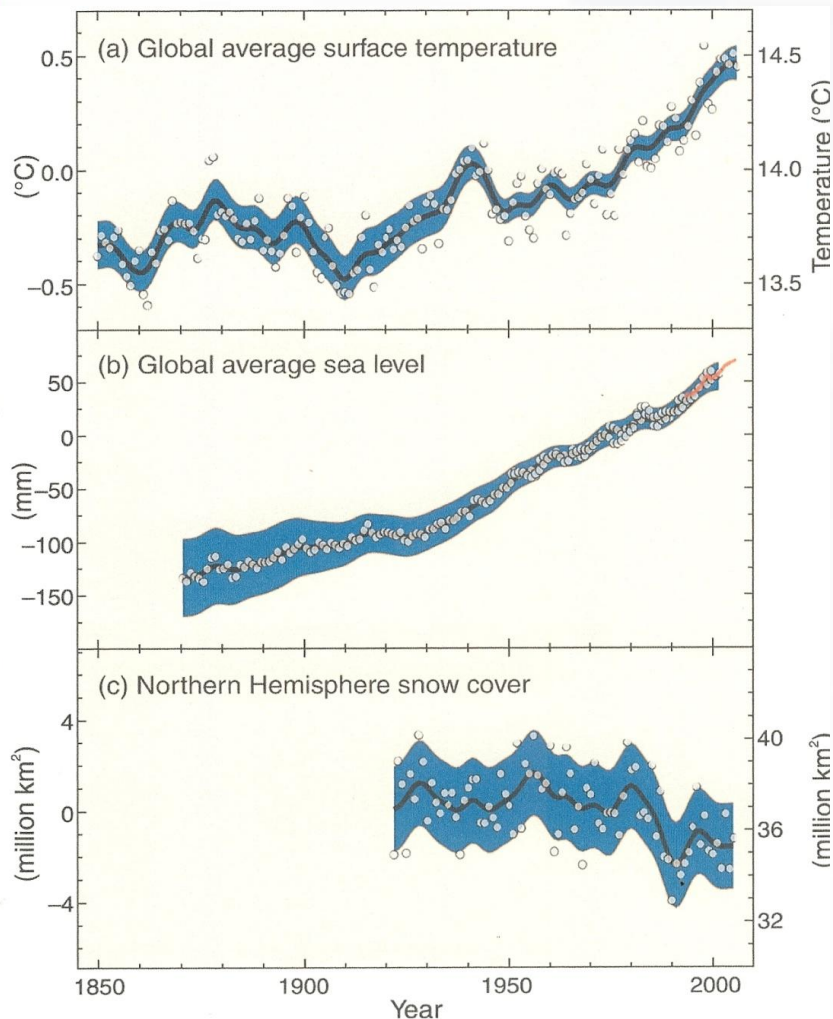
- **Zmiany w zasilaniu rzek, kryzys wodny**
- **Powodzie**
- **Huragany, tornada, trąby powietrzne**
- **Wzrost poziomu oceanów**

**Efekt cieplarniany** - zjawisko podwyższenia temperatury planety powodowane obecnością gazów cieplarnianych w atmosferze (efekt szklarniowy)



Czy są inne hipotezy?

# Wyniki badań Międzyrządowego Panelu Zmian ds. Klimatu [IPCC- IV Raport]



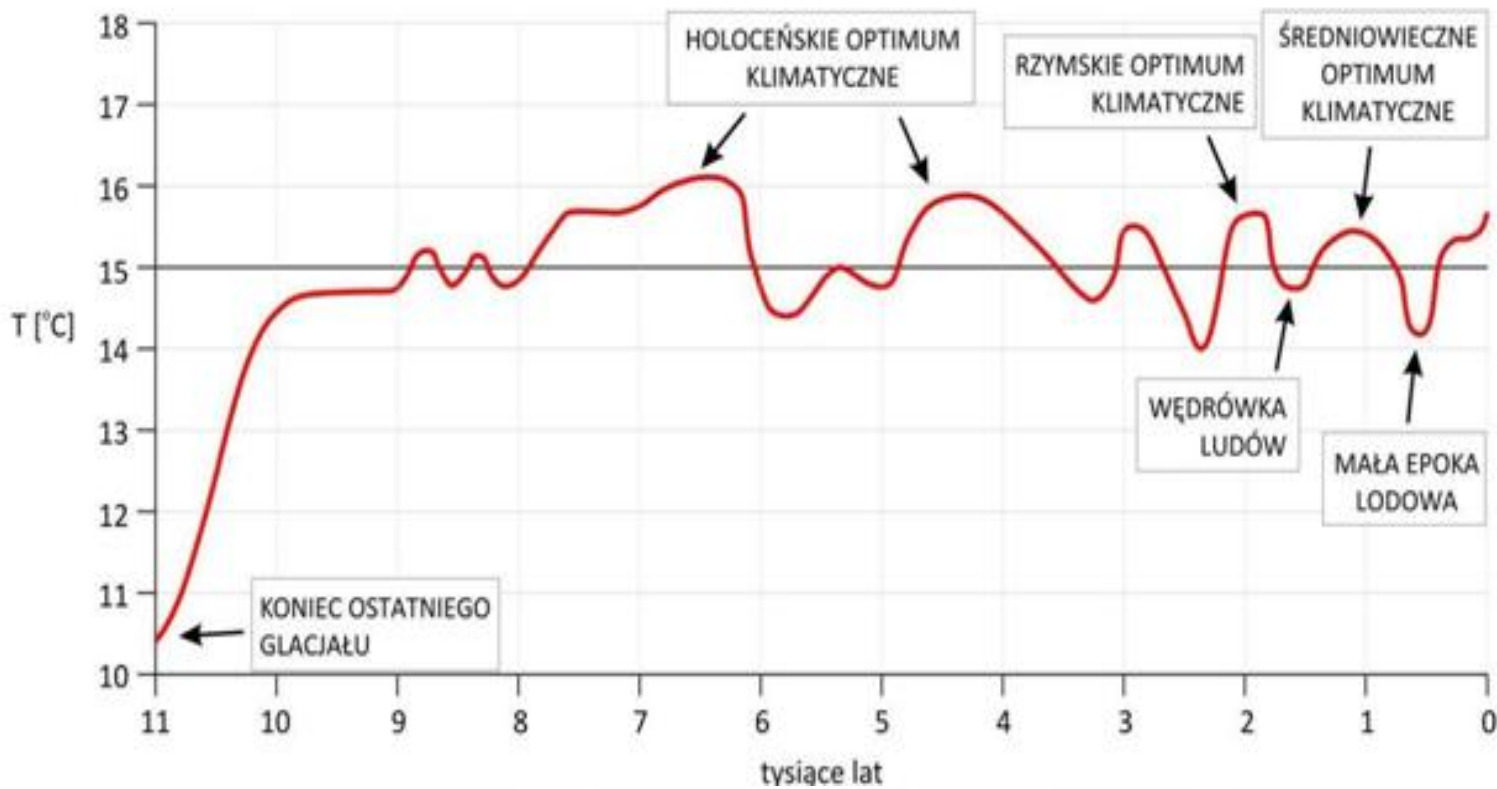
- **Wzrost temperatury powierzchni ziemi,**
- **Podnoszenie się poziomu mórz,**
- **Zmniejszenie pokrywy śnieżnej w północnej hemisferze,**
- **Szereg obserwowanych efektów negatywnych, m. in.:**
  - Wzrost częstotliwości i zakresu zjawisk naturalnych (powodzie, susze, huragany),
  - Zmiany flory i fauny,
  - Ograniczenie zasobów wodnych
  - Topnienie śniegów i lodów
  - Zmiany bioróżnorodności
  - Erozja gleb

**Czy są zmiany pozytywne ?**

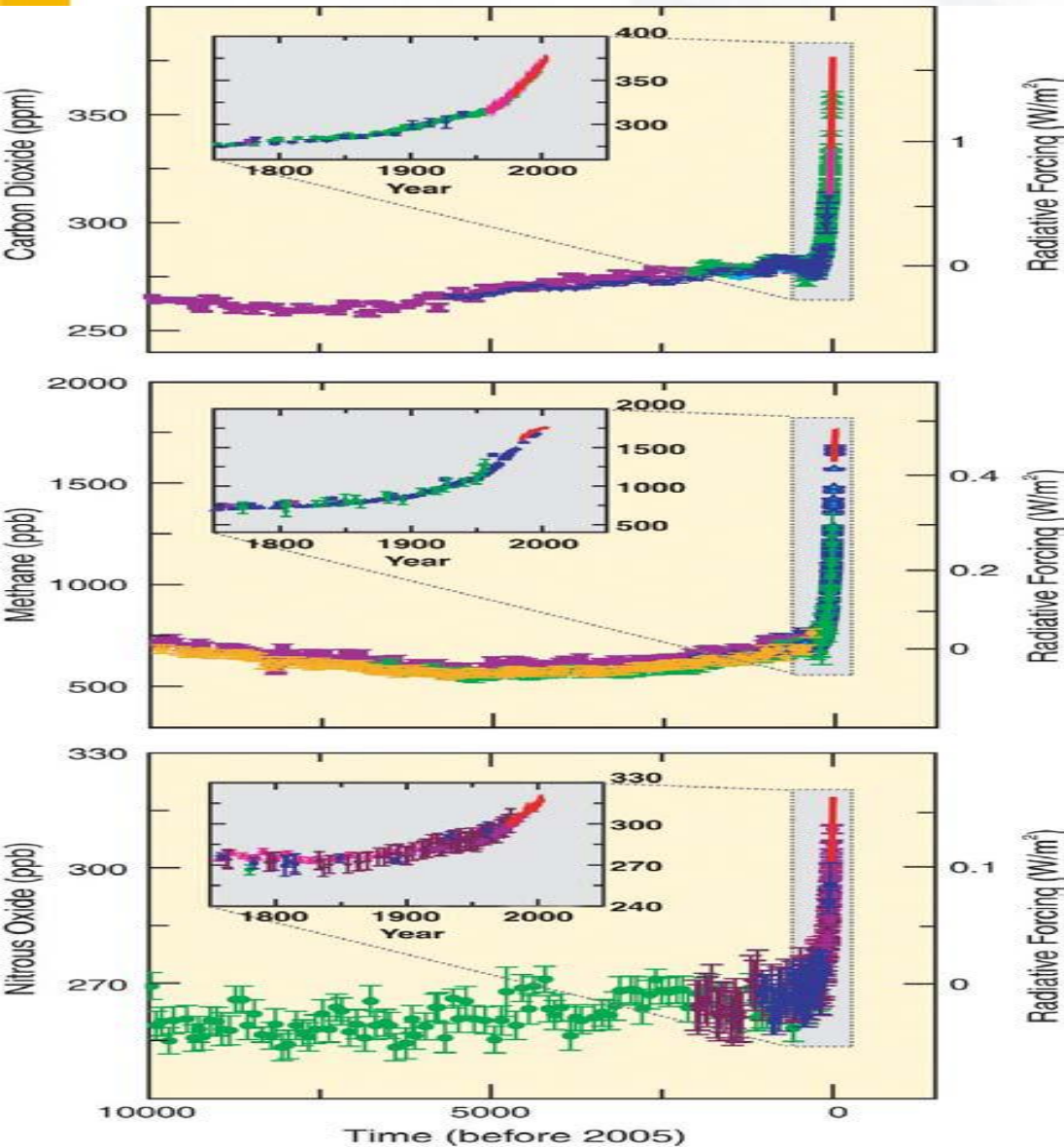
Źródło: IV Raport IPCC

# Klimat – Średnia temperatura powietrza na półkuli północnej

[Prognoza SPA, prezentacja pt Przedstawienie najważniejszych wniosków ]



# Klimat - Wzrost koncentracji gazów cieplarnianych [IPCC – IV Raport]

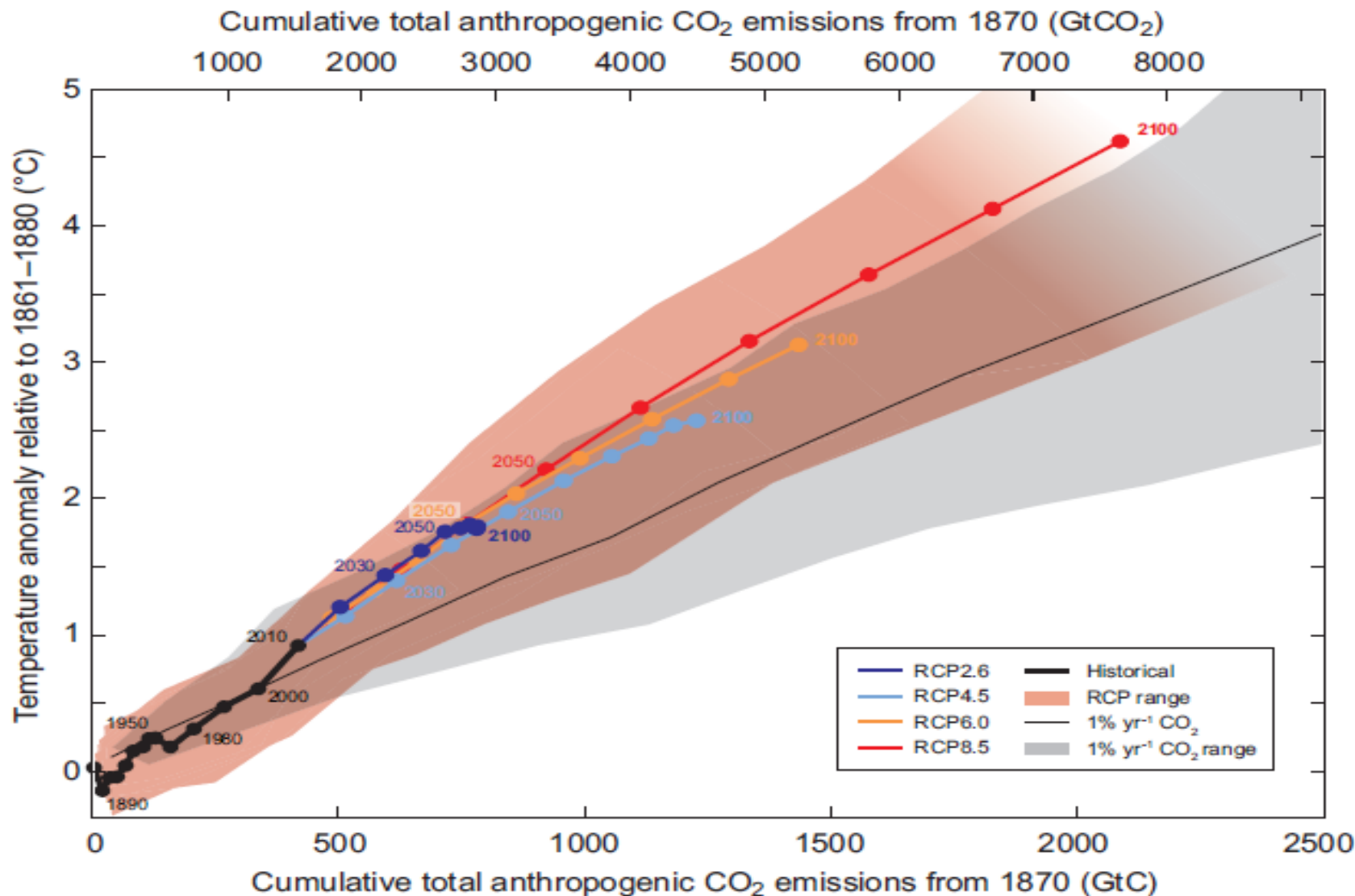


**Obserwuje się**  
przyśpieszenie wzrostu  
koncentracji wszystkich  
gazów cieplarnianych w  
atmosferze w ostatnich  
dziesięcioleciach  
**Przypisywane jest to**  
**intensyfikacji działalności**  
**człowieka**  
Czy są inne przyczyny  
wzrostu koncentracji GHG w  
atmosferze?

1ppm =  $10^{-4}\%$

# Scenariusze rozwoju sytuacji

[IPCC – V Raport]



Inteligentne rozwiązania aby chronić środowisko



- Zmiany promieniowania słonecznego m. in. spowodowane zmianą położenia osi ziemi,
- Emisja naturalna (parowanie, erupcja wulkanów) ,
- Zmiany pokrycia ziemi (pożary lasów – wylesienia),
- Emisja antropogeniczna gazów cieplarnianych i aerozoli

Jaki jest udział emisji antropogenicznej?

- Powołanie Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu (IPCC)
- Niejednolity charakter zmian (wyspy cieplne)
- Dostępność danych historycznych
- Agregacja danych
- Metody pomiarów
- Metodyka określania naturalnych zjawisk ekstremalnych np. powodzi (czy tylko zmiana klimatu wpływa na zaostrzenie zjawisk ekstremalnych?)
- Oceny subiektywne
- Niekwestionowany wzrost koncentracji GHG w atmosferze

**Zasada prewencji – jeżeli jest prawdopodobieństwo wystąpienia – należy przeciwdziałać, lub się adaptować**

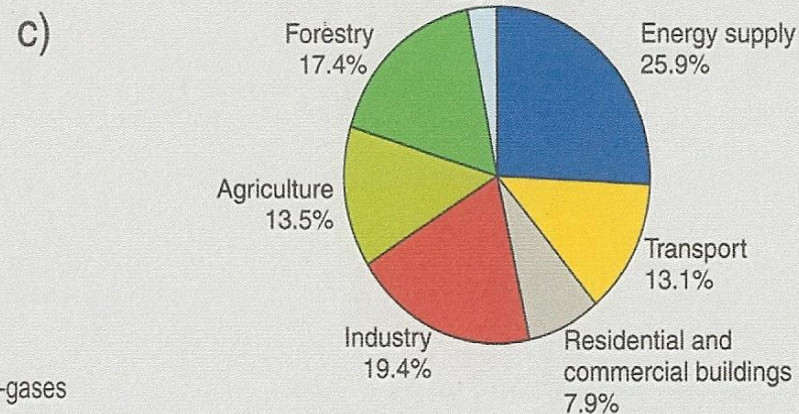
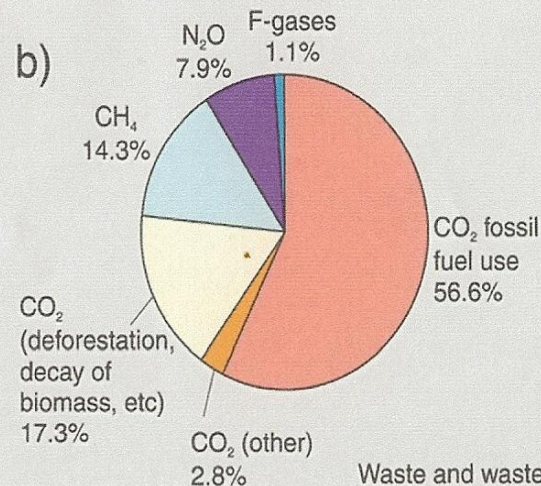
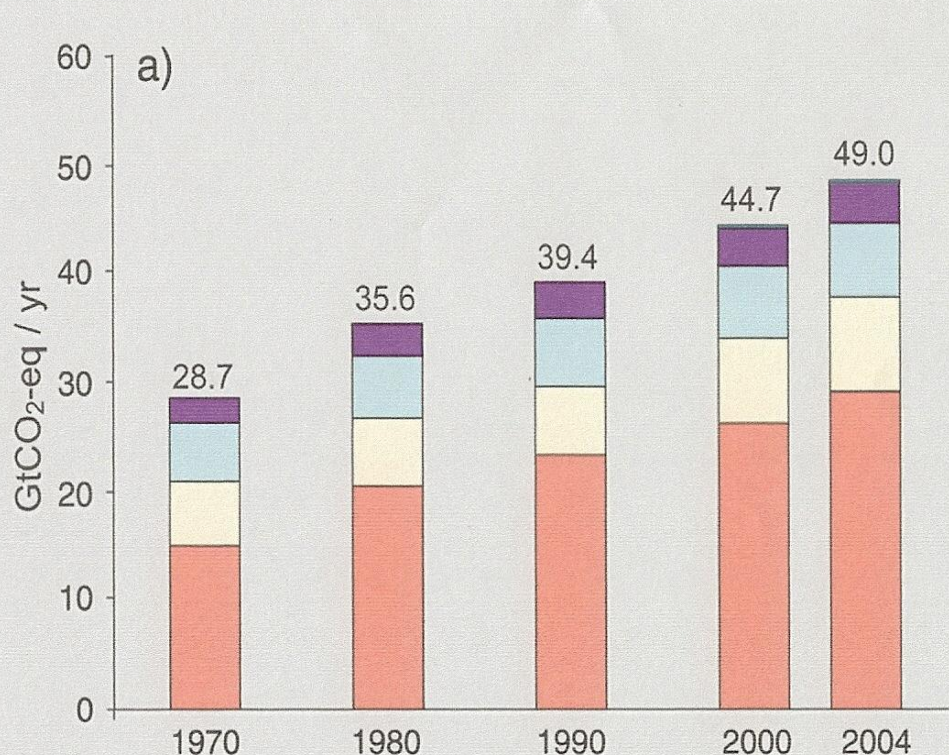
**Jakie inne elementy decydują o konieczności podejmowania działań?**

# Klimat – źródła emisji gazów cieplarnianych



[https://www.google.pl/search?q=sources+of+ghg+emissions&rlz=1C2SKPC\\_enPL373&biw=1280&bih=709&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=upTQVJGIFixarbhgPgI&ved=0CDOoQsAQ#imgdi=\\_&imgref=n11XnQCcu\\_dyQM%253A%3Brd3ESSq2zMKO4M%3Bhttp%253A%252F%252Fsapiens.revues.org%252Fdocannexe%252Fimage%252F854%252Fimg-3-small580.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fsapiens.revues.org%252F854%3B580%3B289](https://www.google.pl/search?q=sources+of+ghg+emissions&rlz=1C2SKPC_enPL373&biw=1280&bih=709&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=upTQVJGIFixarbhgPgI&ved=0CDOoQsAQ#imgdi=_&imgref=n11XnQCcu_dyQM%253A%3Brd3ESSq2zMKO4M%3Bhttp%253A%252F%252Fsapiens.revues.org%252Fdocannexe%252Fimage%252F854%252Fimg-3-small580.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fsapiens.revues.org%252F854%3B580%3B289)

- Ok. 77% gazów cieplarnianych - CO<sub>2</sub>
- Największe źródła: energetyka, przemysł, transport, rolnictwo
- Lasy – więcej pochłaniają niż emitują – ale deforestacja



CO<sub>2</sub> from fossil fuel use and other sources    CO<sub>2</sub> from deforestation, decay and peat  
CH<sub>4</sub> from agriculture, waste and energy    N<sub>2</sub>O from agriculture and others    F-gases

Inteligentne rozwiązania aby chronić środowisko

# Klimat – najwięksi emitenci



**G8 = 45%**

USA

Rosja

Japonia

Niemcy

UK

Kanada

Włochy

Francja

**G20 (G8 + ... ) = 78%**

Chiny

Indie

Korea Płd.

Meksyk

Australia

Indonezja

Hiszpania

Polska

Afryka Płd.

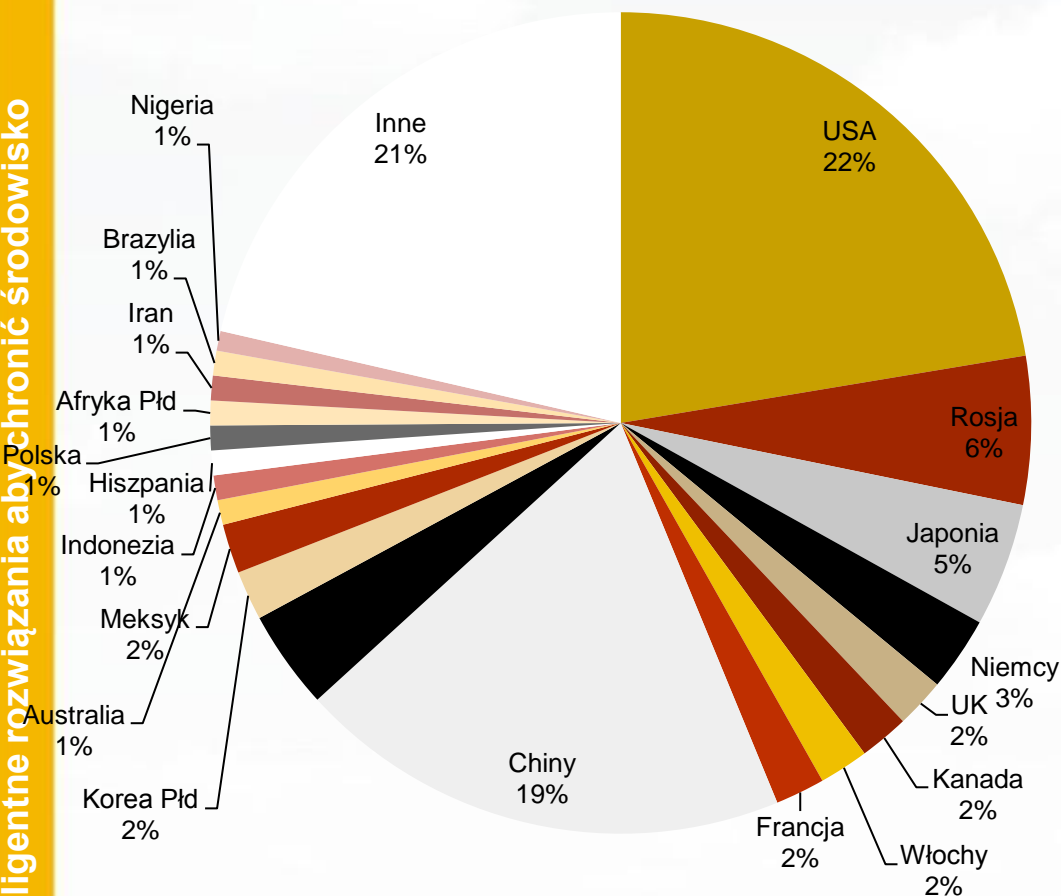
Iran

Brazylia

Nigeria

## Emisja CO<sub>2</sub>

Inteligentne rozwiązania aby chronić środowisko



- **Wyprodukowanie 1 kWh energii elektrycznej jest związane z uwolnieniem do atmosfery ok. 1000 g CO<sub>2</sub>., 8-12 g SO<sub>2</sub>, 3-4 g NO<sub>x</sub>**
- **1kg CO<sub>2</sub> to:**
  - Podróż publicznymi środkami transportu (pociąg lub autobus) na odległość 12 km.
  - Przejazd samochodem 6 kilometrów (przy spalaniu 7.3 litra na 100 km)
  - Lot samolotem na odległość 2.2 km.
  - Praca przy komputerze przez 32 godziny (dla 60W komputera)
  - Produkcja 5 plastikowych worków.
  - Produkcja 2 plastikowych butelek.
  - Produkcja 1/3 ... cheesburgera (Produkcja każdego cheesburgera powoduje emisję 3.1 kg CO<sub>2</sub>!)
- **Każdy litr spalonej benzyny w samochodzie powoduje emisję 2.32 kg CO<sub>2</sub>.**
- **DRZEWA - absorpcja CO<sub>2</sub> – średnio w ciągu życia ok. 750 kg CO<sub>2</sub> – procesy fotosyntezy i akumulują go w swojej biomasie.**

1979 – Pierwsza konferencja klimatyczna

1988 – Powstanie IPCC

1990 - pierwszy raport IPCC (precyzuje naukowo zjawisko i zagrożenia)

1992 – Szczyt ziemi dla zrównoważonego rozwoju – podpisanie UNFCCC (154 stron konwencji) – Rio de Janeiro

1994 – wejście w życie Konwencji (50% stron)

**Cel** – osiągnięcie stabilizacji koncentracji GHG na poziomie zapobiegającym zagrożeniom

**Metoda** – stabilizacja emisji w 2000 r. na poziomie roku bazowego – 1990 (PI – 1988)

**2015?**

- 1995 – pierwsza ocena działania konwencji klimatycznej (Berlin)
  - 1997 – przyjęcie Protokołu Kioto
  - 2005 - Wejście w życie Protokołu (ratyfikacja - 50% emisji)
  - **Zobowiązania:** ograniczenie emisji GHG o 8% (aneks B – kraje uprzemysłowione + w trakcie przekształceń gospodarczych -39) 1990 do 2012 (PL – 6%- od 1988)
  - **Mechanizmy dodatkowe (elastyczne):**
    - Handel emisjami
    - Projekty wspólnych wdrożeń (JI)
    - Mechanizm czystego rozwoju (CDM)
    -
- Poprawka z Doha (2012) – mała liczba państw (Unia Europejska i Norwegia, Islandia, Monako, Szwajcaria i Liechtenstein), nieratyfikowana jeszcze przez UE ???**

**Co dalej COP 21 UNFCCC Paryż 2015?**

**Aktualne wyzwanie (+2°C do 2020, 445-490ppm, 2005-375ppm - IPCC)**

- Kraje rozwinięte
- UE (RFN, Francja)
- USA
- Szybko rozwijające się gospodarki (Chiny, Indie, Nigeria,..)
- Kraje rozwijające się
- Małe kraje wyspiarskie
- .....



- **Zatrzymanie, lub ograniczenie negatywnych zmian klimatu poprzez działania na rzecz ograniczenia emisji (udział miast 80%)**
- **Adaptacja do zmian klimatu (zmiany nieuniknione).**
  - Powodzie, susze, huragany itp. zjawiska naturalne
  - Czy jesteśmy aktualnie do nich przygotowani?
  - Działania perspektywiczne powinny rozwiązać kompleksowo również aktualne problemy
- **Opłacalność działań**
- **Główny Cel – zrównoważony rozwój !!!**

# ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

## Główny cel ochrony klimatu



*„Zrównoważony rozwój to rozwój, który zaspokaja podstawowe potrzeby wszystkich ludzi oraz zachowuje, chroni i przywraca zdrowie i integralność ekosystemu Ziemi, bez zagrożenia możliwości zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń i bez przekraczania długookresowych granic pojemności ekosystemu Ziemi” (Stappen)*



# ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

## Główny cel ochrony klimatu



ŚRODOWISKO



GOSPODARKA

SPOŁECZEŃSTWO



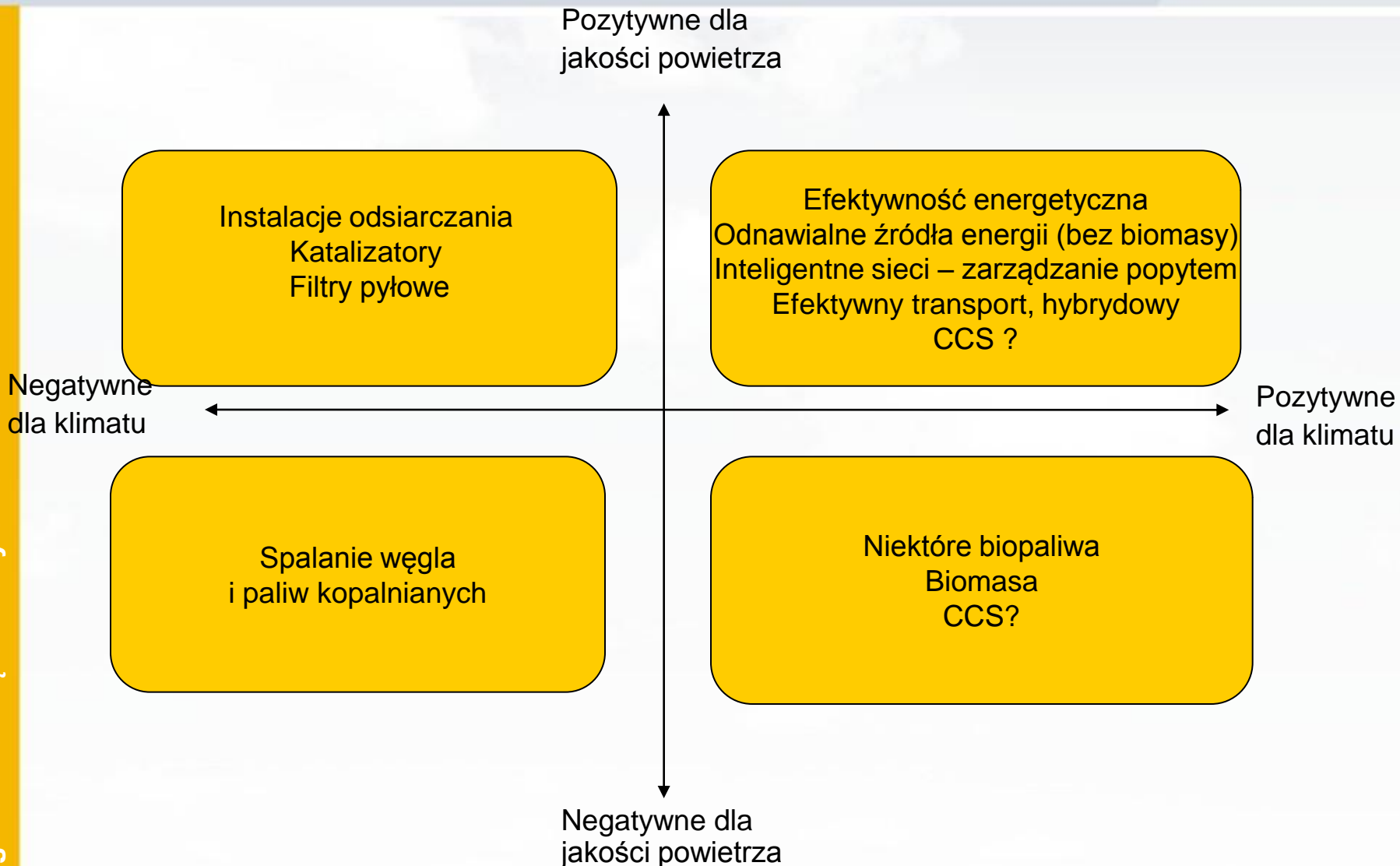
gentne rozwiązania aby chronić środowisko



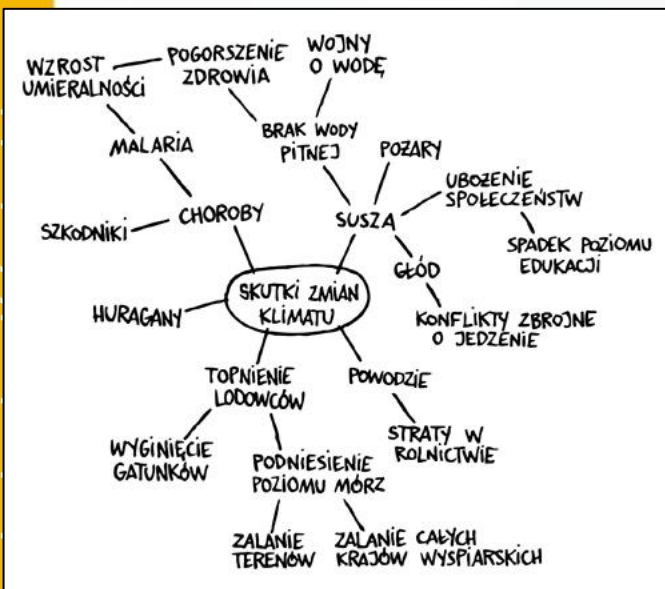
# Synergia działań; zmiany klimatu – jakość powietrza



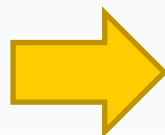
Inteligentne rozwiązania aby chronić środowisko



Źródło: materiały EC DG Environment oraz DEFRA



Plan  
Gospodarki  
Niskoemisyjnej



Korzyści



- Oszczędność energii,
- Poprawa jakości powietrza,
- Poprawa warunków życia,
- Zmniejszenie umieralności,
- Zmniejszenie kosztów leczenia,
- Adaptacja do zmian (susze, powodzie),
- Rozwój odnawialnych źródeł energii,
- Ograniczenie negatywnego oddziaływania na ekosystemy,
- Ograniczenie zużycia surowców energetycznych,
- Transformacja w kierunku zielonej i cyrkulacyjnej gospodarki,
- Eliminacja barier rozwojowych.

# Czy opłaca się działać na rzecz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych?



## Działania:

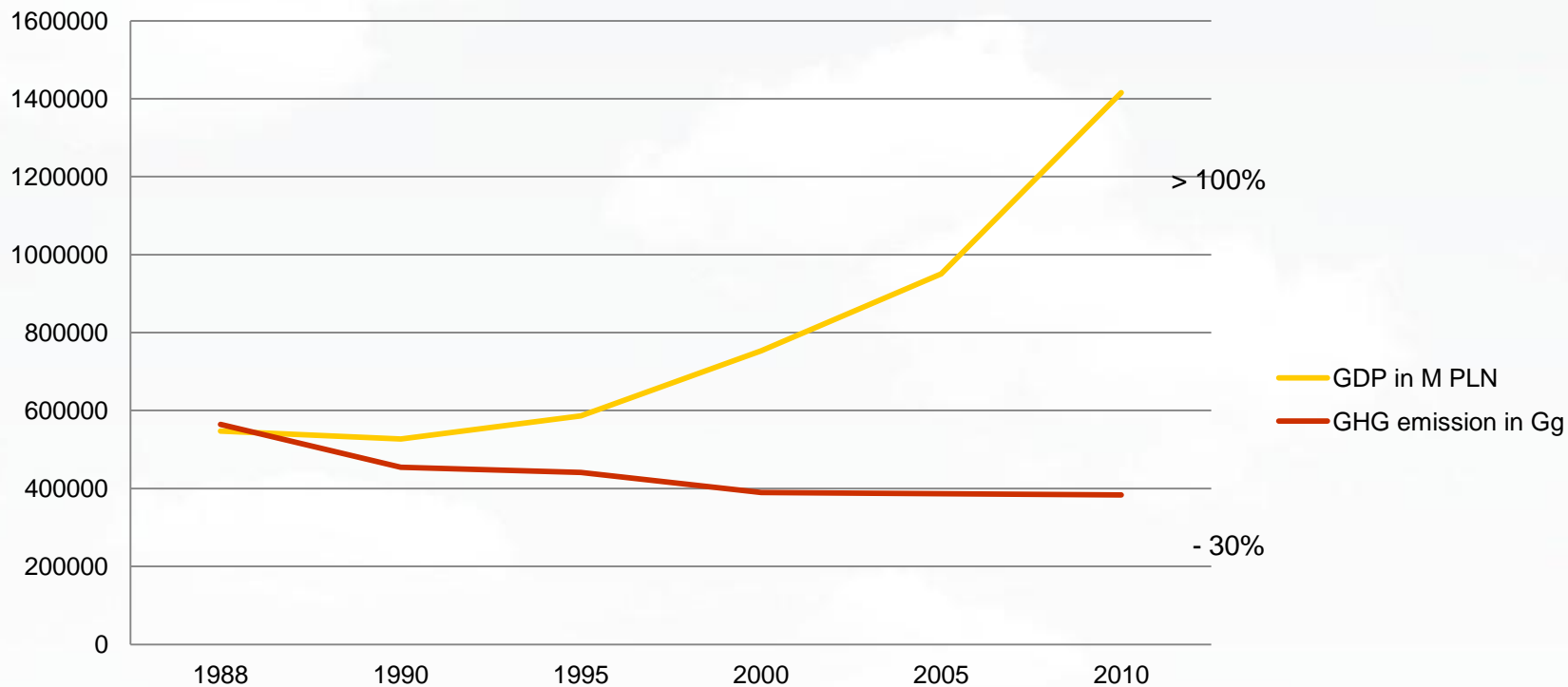
- Redukcja emisji
- Podniesienie efektywności energetycznej
- Wykorzystanie OZE

## Efekty:

- Wpływ globalny – zmiany klimatu
- Korzyści: oszczędności energii, wykorzystanie do promocji rozwoju technologii, redukcja emisji innych zanieczyszczeń

**Czy jest inne wyjście?**

## GHG EMISSIONS IN CO2 EQUIVALENT & GDP



Źródło: GUS, KOBIZE

## Cele w stosunku do 1990r.:

### Do 2020 r. „3X20% + 10%”:

- 20% redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- 20% udziału energii odnawialnej,
- 20% oszczędności energii i
- 10 % udziału biopaliw.

### Do 2030 r.:

- 40% redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- 27% udziału energii odnawialnej,
- 27% oszczędności energii

**Do 2050 r.- ograniczyć emisje gazów cieplarnianych o 80 do 95%**



## Wyniki analiz ekonomicznych

- Aby zatrzymać zmiany klimatu - 1% światowego PKB
- Jeżeli nie podejmie się działań PKB spadnie o 20%

## Dylematy

- Kto ma ponieść koszty?
- Kto najbardziej skorzysta?
- Kto jest winien wysokiej koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze?



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Gdański Obszar  
**Metropolitalny**

**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

- *Dziękuję za uwagę!*



Dr inż. Jacek Jaśkiewicz  
**ATMOTERM S.A.**

tel. 661-426-661

e-mail: [jaskiewicz@atmoterm.pl](mailto:jaskiewicz@atmoterm.pl)

Projekt "Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego,, współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko