

Raport IPCC w pigułce



Katarzyna Udrycka, 16.09.2021



pl. Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu
ciało doradcze przy Organizacji Narodów Zjednoczonych (ONZ)

Zał. 1988



Światowa Organizacja Meteorologiczna



Program Narodów Zjednoczonych ds. Środowiska



„za ich wysiłki na rzecz budowy i upowszechniania wiedzy na temat zmian klimatu wywołanych przez człowieka oraz do stworzenia podstaw dla opracowania planów działań, które są niezbędne, aby przeciwdziałać takim zmianom”



Nobel

2007 PEACE PRIZE

©® THE NOBEL FOUNDATION

*ex aequo z prezydentem USA,
Alem Gorem*

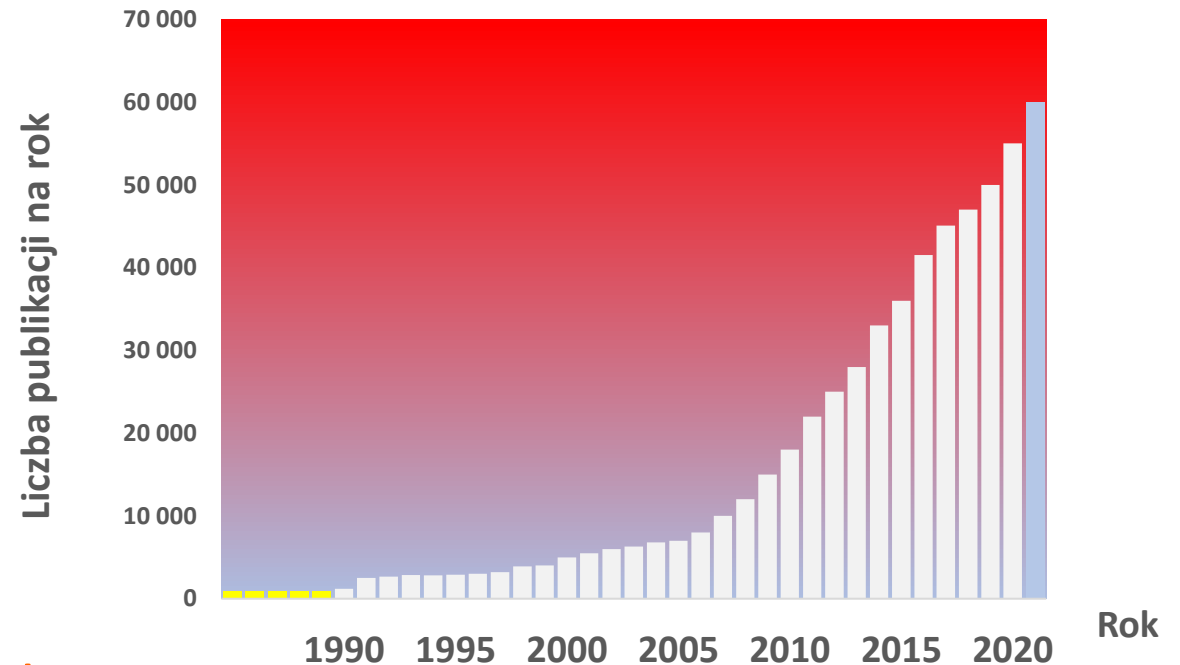
Kontekst: Po co nam Raporty IPCC?

Nasza wiedza o zmianach klimatu opiera się na publikacjach naukowych, które:

- są skomplikowane i trudne do zrozumienia dla osób niebędących naukowcami
- są bardzo liczne (obecnie ponad 50 tys. publikacji/rok!):

=> wiedza o klimacie trudna do przyswojenia dla zwykłego człowieka

Wzrost liczby publikacji naukowych na temat zmian klimatu



K. Udrycka, na podst. Callaghan et al. (2020)

Kontekst: Po co nam Raporty IPCC?

Dodatkowo wiedza o zmianach klimatu **jest przedmiotem mitów i celowej dezinformacji**



A przecież ta wiedza **ma żywotne znaczenie dla każdego z nas**, bo zmiany klimatu dotyczą bezpośrednio naszego życia i zdrowia oraz przyszłości i przetrwania kolejnych pokoleń!



Cel Raportów IPCC

dostarczenie decydentom na całym świecie aktualnej,
rzetelnej i bezstronnej wiedzy o zmianach klimatu

Raporty IPCC stanowią punkt wyjścia do międzynarodowych negocjacji* dotyczących ograniczania wpływu człowieka na klimat, adaptacji do jego skutków, pomocy dla państw szczególnie narażonych na skutki globalnego ocieplenia lub potrzebujących wsparcia przy rozwoju gospodarki w sposób bezpieczny dla przyszłości Planety.

* np. podczas Konferencji Stron Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu (Conferences of the Parties), tzw. „konferencje COP”



Zdj. UNFCCC, Flickr.com

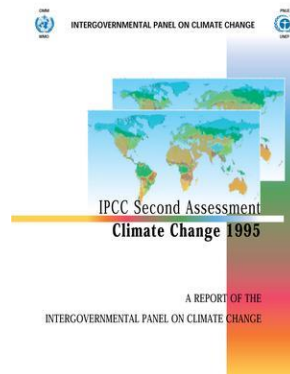
Jak powstają raporty IPCC

Cykl pracy IPPC (5-7 lat) owocuje powstaniem kilku raportów:

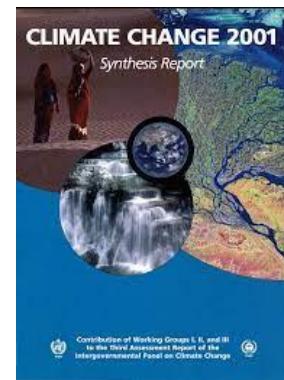
- Raport główny tzw. „Raport Oceniający” (Assessment Report) publikowany na koniec cyklu. Od 1990 roku opublikowano ich pięć:



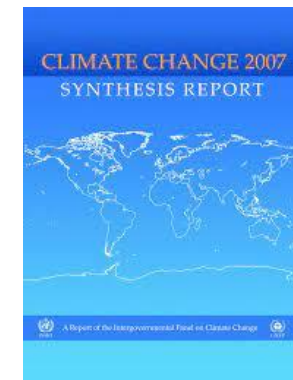
AR1 (1990)



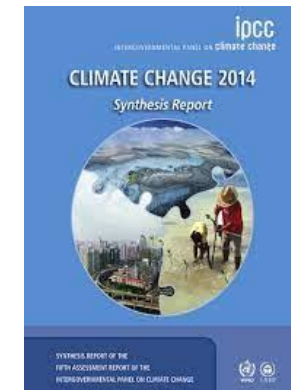
AR2 (1995)



AR3 (2001)



AR4 (2007)



AR5 (2014)

- Raporty pośrednie (**Raporty Specjalne i Raporty Metodyczne**) publikowane w trakcie „cyklu oceniającego”

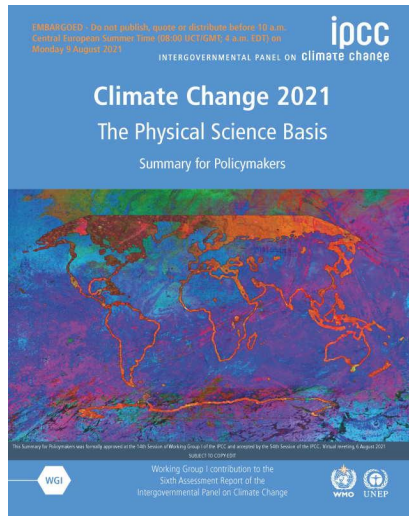
W ramach obecnego 6. cyklu IPCC ukazały się już 3 Raporty Specjalne...

- **2018:** „Globalne ocieplenie o 1,5°C”
- **2019:** „Zmiana klimatu i systemy lądowe”
- specjalny raport IPCC o zmianie klimatu, pustynnieniu, degradacji gleb, zrównoważonym gospodarowaniu gruntami, bezpieczeństwie żywnościowym i przepływach gazów cieplarnianych w ekosystemach lądowych”
- **2019:** „Oceany i Kriosfera w zmieniającym się klimacie”



...teraz czekamy na 6. Raport Oceniający (AR6)

Będzie on składał się z 3 części, przygotowanych przez 3 grupy robocze:



Wpływ, adaptacja i podatność –
przyczynek III grupy
roboczej do
Raportu
Oceniającego AR6
(luty 2022)

Przeciwdziałanie
zmianom
klimatycznym –
przyczynek III grupy
roboczej do
Raportu
Oceniającego AR6
(marzec 2022)

Raport
Podsumowujący
Szósty Raport
Oceniający
AR6
(wrzesień 2022)

**„Fizyczne podstawy zmian klimatu”
– przyczynek I grupy roboczej do
Raportu Oceniającego AR6:
opublikowany w sierpniu 2021 r.**

w przygotowaniu

Kim są autorzy raportów IPCC?

Członkami IPCC są państwa (195 państw ONZ);
autorami raportów IPCC są naukowcy.

Zespół IPCC dokonuje wyboru autorów spośród
kandydatur zgłoszonych przez rządy państw i
instytucje partnerskie IPCC.

**Nad 6. Raportem Oceniającym IPCC pracuje blisko
800 naukowców z całego świata (w tym 3 Polaków).**

Kryteria wyboru: dorobek naukowy; ale też potrzeba
włączenia naukowców z różnych krajów



Autorzy raportów nie są opłacani przez IPCC.
Wynagrodzenie dostają od swoich placówek naukowych
za inną działalność. **Są więc wolontariuszami.**

Co skłania ich do pracy dla IPCC: misja szerzenia wiedzy o
zmianach klimatu, chęć wsparcia decydentów, prestiż, uznanie

Jak powstaje raport IPCC? Tytaniczna, wieloletnia praca

IPCC nie prowadzi własnych badań, nie publikuje artykułów naukowych

Zadanie autorów raportów: przegląd i krytyczna ocena literatury naukowej z całego świata z ostatnich lat

Wybór najbardziej wiarygodnych badań i artykułów, określenie prawdopodobieństwa i poziomu konsensusu naukowego (język kalibrowany) publikowanych danych

Recenzja „peer review” – wieloetapowy, bezprecedensowy, szeroko zakrojony proces recenzowania raportów.

Streszczenia dla decydentów (będące częścią raportów) są zatwierdzane przez rządy.

Number of review comments on Fifth Assessment Report

		Number of comments	Experts	Governments
Working Group I	First Order Draft	21,400	659	-
	Second Order Draft	31,422	800	26
Working Group II	First Order Draft	19,598	563	-
	Second Order Draft	28,544	452	33
Working Group III	First Order Draft	16,169	602	-
	Second Order Draft	19,554	444	24
Synthesis Report	First Order Draft	5,944	85	42
Total		142,631	-	-

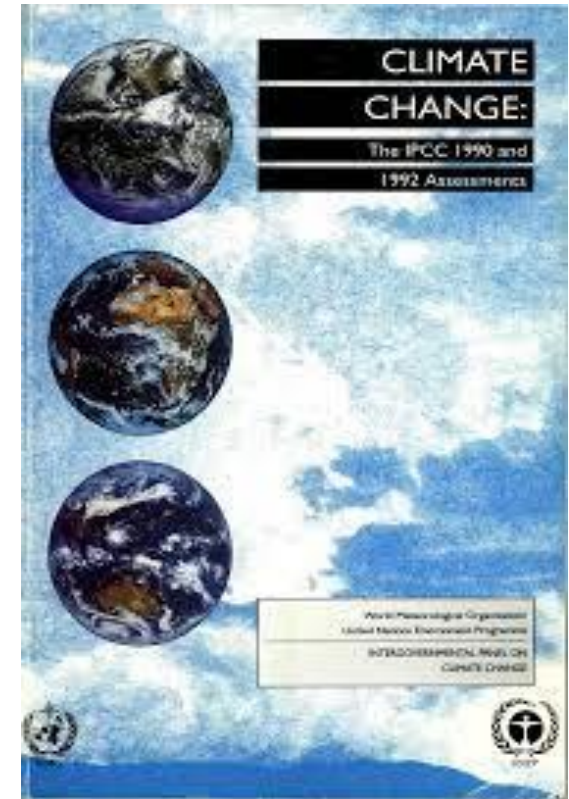
Note: some experts register for more than one Working Group and the Synthesis Report

Raporty IPCC = podsumowanie doniesień
naukowych w danym momencie:

Co mówiły kolejne raporty IPCC
o udziale człowieka (wpływ antropogeniczny) w
zmianach klimatu?

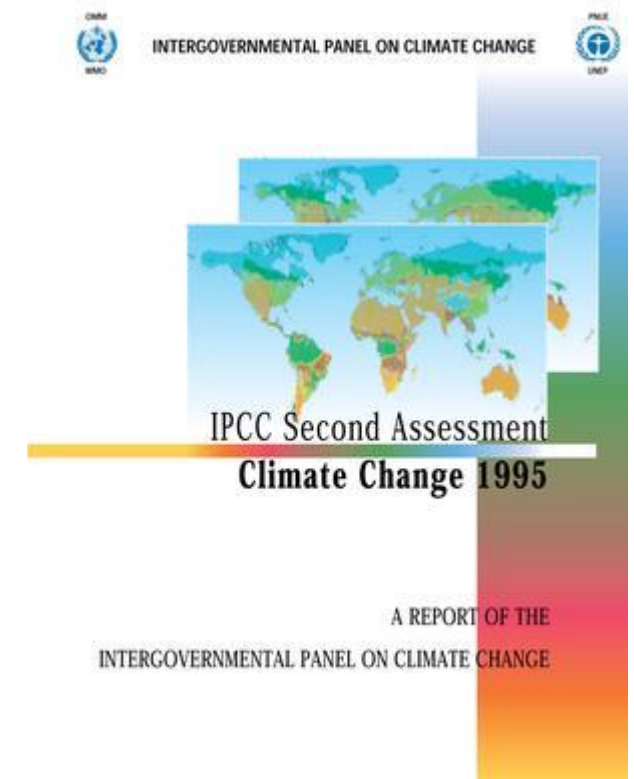
Pierwszy Raport Podsumowujący IPCC, AR1 (1990)

„Średnia temperatura powietrza przy powierzchni Ziemi wzrosła w ciągu ostatnich 100 lat o 0,3 do 0,6°C; ten wzrost jest z grubsza zgodny z przewidywaniami modeli klimatycznych, ale jego skala odpowiada też naturalnej zmienności klimatu, co oznacza, że **obserwowany wzrost może być spowodowany w dużej mierze przez naturalną zmienność klimatu**. Z drugiej strony, ta naturalna zmienność, wraz z innymi czynnikami pochodzenia ludzkiego, może maskować jeszcze większe ocieplenie klimatu wywołane efektem cieplarnianym pochodzenia antropogenicznego.”



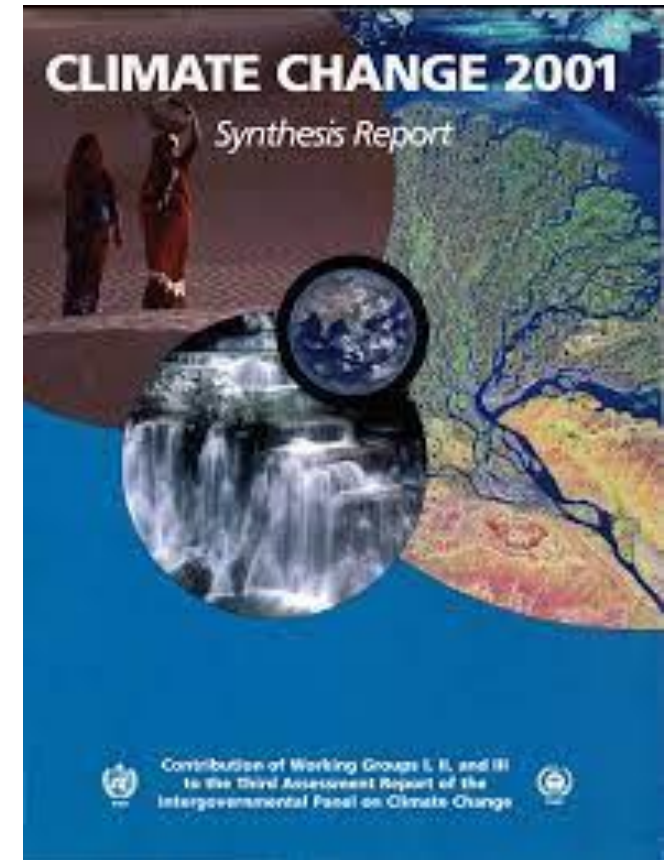
Drugi Raport Podsumowujący IPCC AR2 (1995)

„zbiór dostępnych danych
sugeruje istnienie dostrzegalnego wpływu
człowieka na klimat Ziemi”



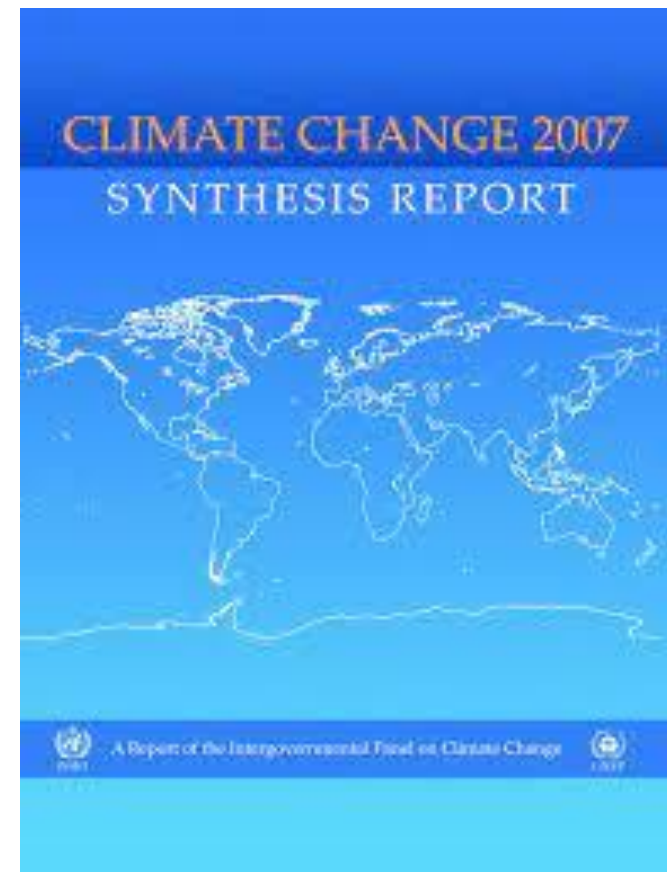
Trzeci Raport Podsumowujący IPCC AR3 (2001)

„Istnieją nowe, mocniejsze dowody na to, że
większość globalnego ocieplenia
obserwowanego na przestrzeni ostatnich
ostatnich 50 lat można przypisać działalności
człowieka.”



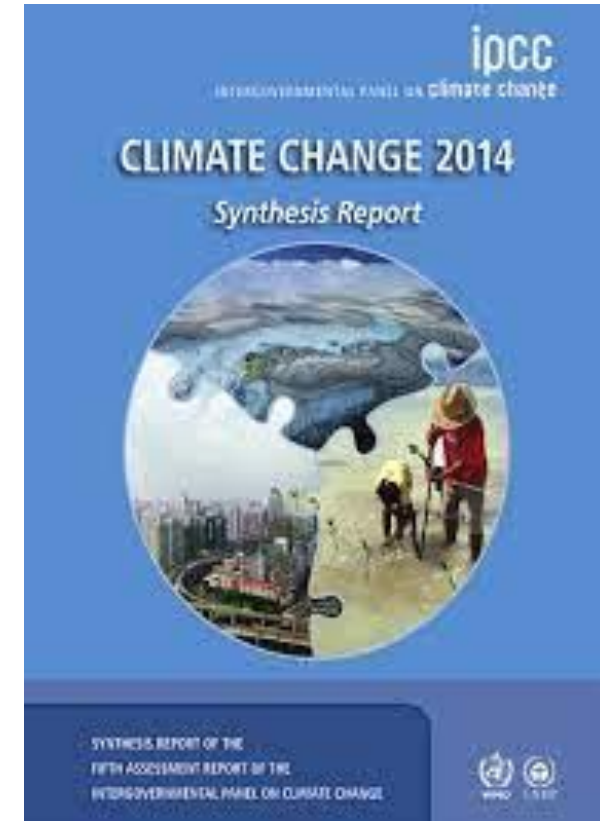
Czwarty Raport Podsumowujący IPCC AR4 (2007)

„Jest **bardzo prawdopodobne**, że większość obserwowanego wzrostu średniej temperatury Ziemi od połowy XX wieku jest spowodowane wzrostem stężenia gazów cieplarnianych pochodzenia antropogenicznego.”



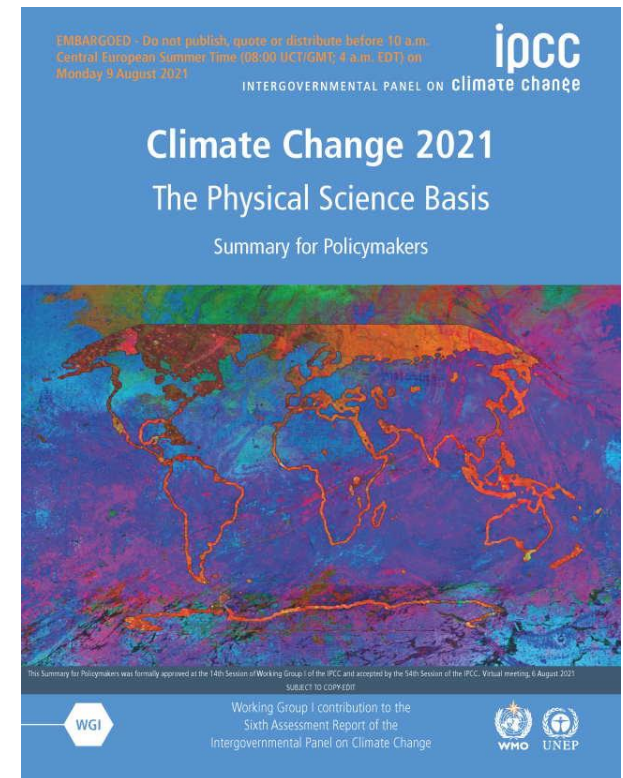
Czwarty Raport Podsumowujący IPCC AR5 (2014)

„**jest bardzo prawdopodobne**, że wysokie stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze spowodowane działalnością człowieka **są dominującą przyczyną** ocieplenia obserwowanego od połowy XX.”



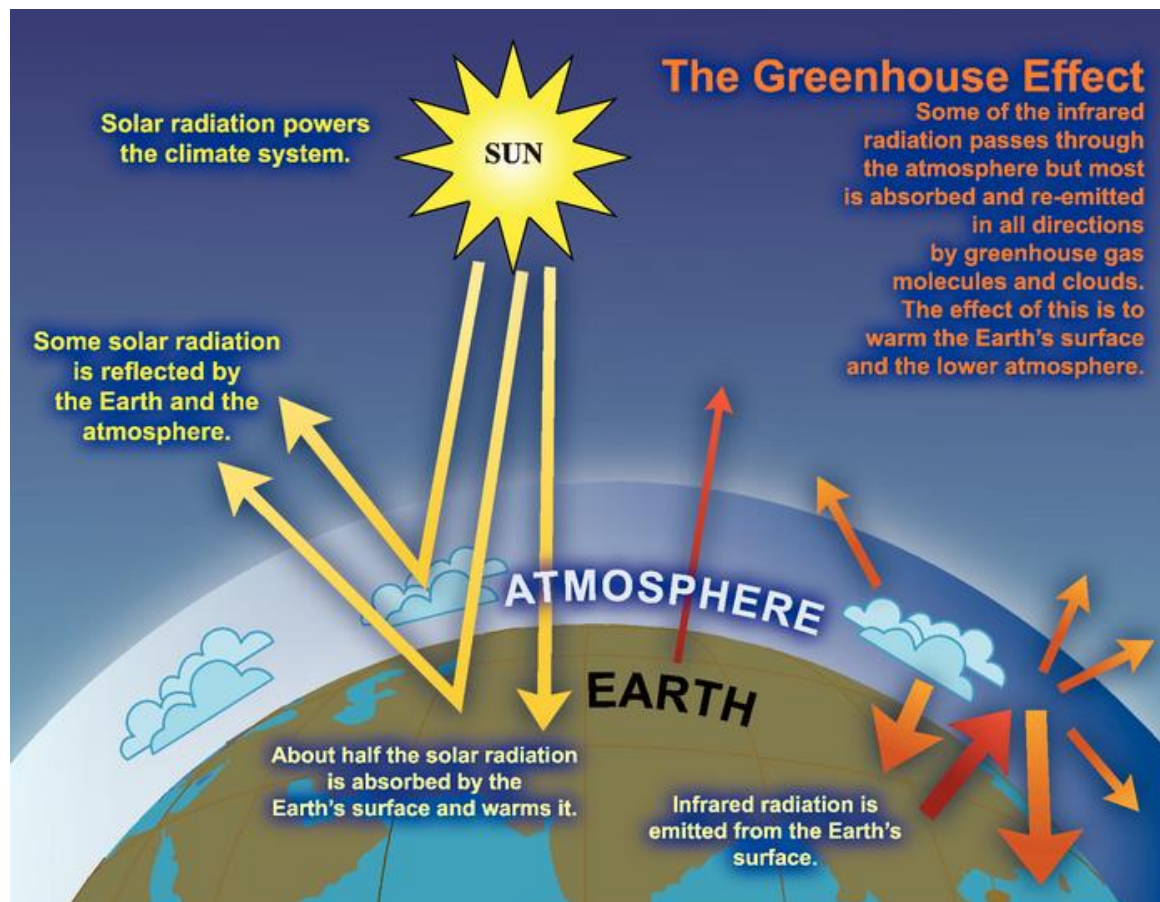
Raport I grupy roboczej IPCC – przyczynek do Raportu Podsumowującego AR6 (sierpień 2021)

„Jest **bezdyskusyjne**, że wpływ człowieka doprowadził do ogrzania atmosfery, oceanów i lądów.”



Wnioski z raportów IPCC

Przyczyny zmian klimatu: „dodatkowy efekt cieplarniany”



Główne gazy cieplarniane:
dwutlenek węgla CO_2
metan CH_4
tlenek azotu N_2O

[Źródło: Piąty Raport Oceniający IPCC, A45]

Wnioski z raportów IPCC

Średnia globalna temperatura Ziemi wzrosła o ok. 1°C w stosunku do czasów preindustrialnych

Skutki tego ocieplenia są już **odczuwalne na całym świecie**

Zmiany są **bezprecedensowe w skali tysięcy lat** (np. poziom morza rośnie najszybciej od 3 tys. lat)

Bezpośrednie skutki zmian klimatu to:

- wzrost poziomu mórz i oceanów,
- wzrost temperatury, zakwaszenie mórz i oceanów, spadek utlenienia wody w morzach i oceanach,
- częstsze i bardziej intensywne ekstrema pogodowe (ulewy, powodzie, ale też: susze, pożary, upały, cyklony, sztormy...),
- topnienie lodowców i lądolodów (Grenlandia, Arktyka)...



Zdj. Chris Gallagher,
unsplash.com



Zdj. Adrian Infernus, unsplash.com

Pośrednie skutki zmian klimatu:

- niedobór wody pitnej,
- spadek plonów rolnych i ubożenie ekosystemów naturalnych (głód),
- kataklizmy,
- zalania obszarów nadmorskich,
- migracje i konflikty zbrojne.

Czy jest już za późno?

Niektóre zmiany klimatu są praktycznie nieodwracalne

Nawet w optymistycznych scenariuszach cytowanych przez IPCC:

- temperatura wody w morzach i oceanach będzie rosła przez setki do tysięcy lat
- zakwaszanie oceanów będzie postępowało przez setki do tysięcy lat
- lodowce górskie i lód na biegunach będą topniały przez kolejne dekady lub stulecia
- **poziom mórz i oceanów będzie rósł (w najlepszym scenariuszu o 40cm do końca wieku ws. czasów preindustrialnych)...**



Kelly Sikkema, unsplash.com

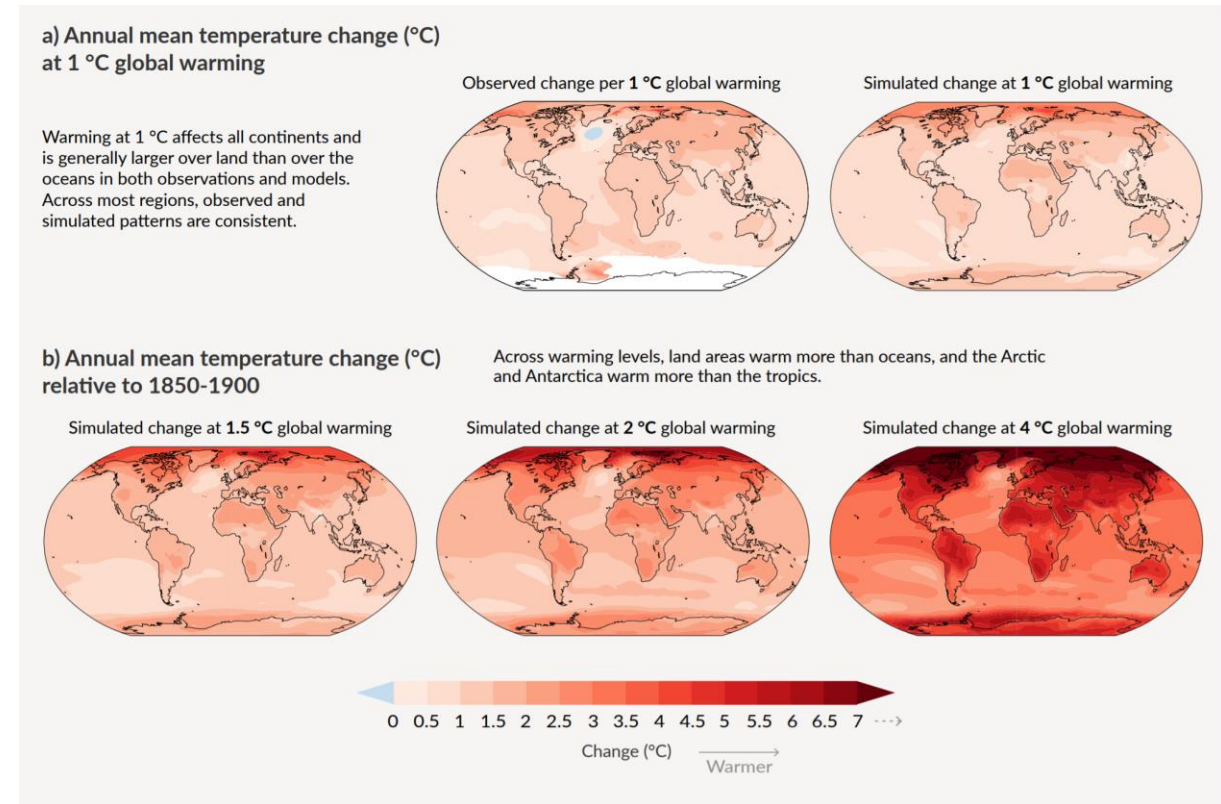
... ale wciąż możemy zatrzymać ich postęp
albo je spowolnić (i zyskać więcej czasu na adaptację)

Według naukowców „najbezpieczniej” byłoby zatrzymać wzrost średniej temperatury globu na poziomie $+1,5^{\circ}\text{C}$ względem czasów sprzed rewolucji przemysłowej (1850 r.).

Przekroczenie wzrostu temperatury o 2°C grozi zmianami o dużo większej skali i nasileniu niż te obserwowane dziś i te prognozowane przy wzroście o $1,5^{\circ}\text{C}$.

👉 **np. wzrost temperatury o 2°C przyniesie niemal całkowitą zagładę raf koralowych (przy $+1,5^{\circ}\text{C}$ możemy uchronić 10-30% tych ekosystemów)**

! Obecnie znajdujemy się na ścieżce wzrostu temperatury o $+2^{\circ}\text{C}$ do $+3^{\circ}\text{C}$ w stosunku do czasów preindustrialnych.



IPCC, Raport I grupy roboczej – przyczynek do Raportu Podsumowującego AR6

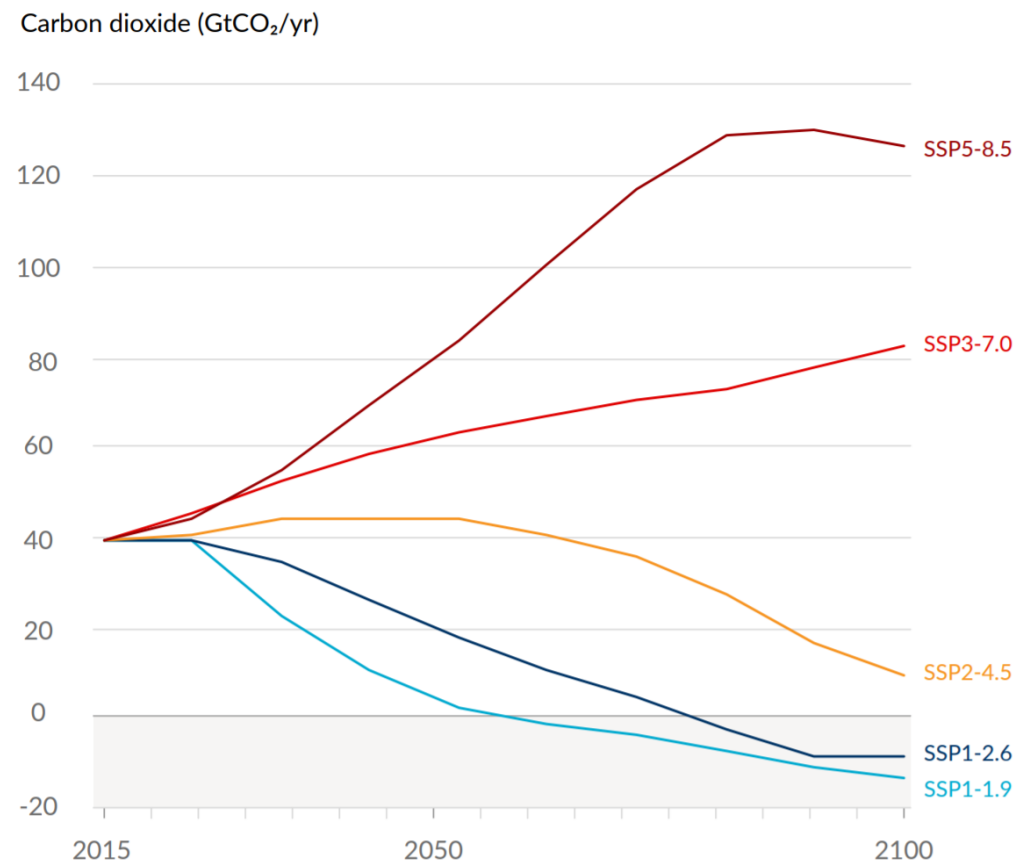
Jeżeli szybko zredukujemy emisje i osiągniemy neutralność klimatyczną (=zero CO₂ netto*) około 2050 roku, jest bardzo prawdopodobne, że zatrzymamy globalne ocieplenie na poziomie dużo poniżej 2°C względem czasów preindustrialnych. W takim przypadku jest bardziej prawdopodobne niż mniej, że do 2100 roku temperatura spadnie stopniowo poniżej albo do ok. 1,5 °C przekraczając ją czasowo o nie więcej niż 0,1 °C.

W przeciwnym wypadku, osiągniemy +2°C już w 2050 roku.

* zero CO₂ netto to taka wielkość emisji, którą da się trwale zrównoważyć poprzez uruchomienie dodatkowego pochłaniania naturalnego lub antropogenicznego

[źródło: Raport I Grupy roboczej AR6 (2021)]

**Wzrost temperatury zależy przede wszystkim od tego, jak dużo w sumie dwutlenku węgla wyemitujemy (emisje kumulują się od czasów rewolucji przemysłowej)
Liczy się każdy ułamek stopnia.**

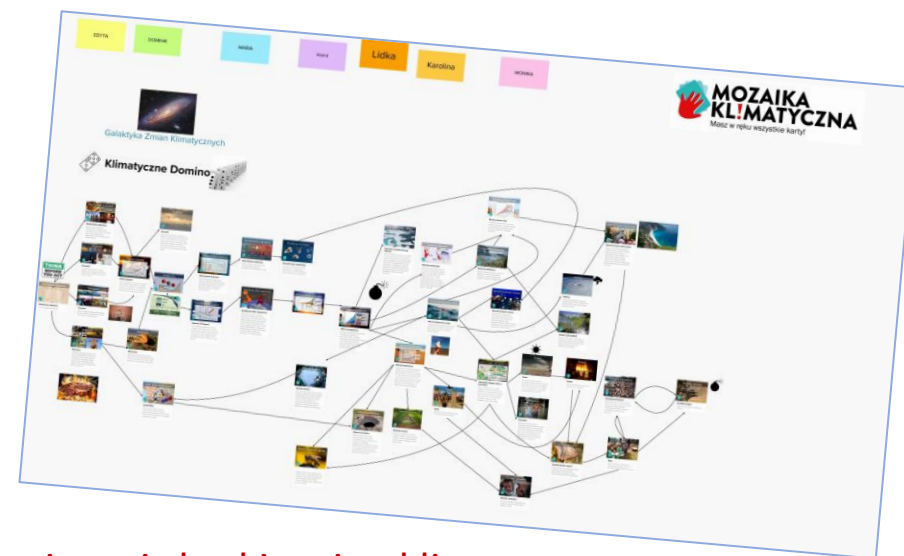


AR6, IPCC

Przyswoić raport IPCC:

Pierwszym krokiem do rozwiązania problemu jest jego zrozumienie.
Każdy z nas jest decydentem i potencjalnym odbiorcą raportów IPCC.

Zachęcam do przeczytania ostatniego raportu IPCC „Climate Change. Physical Science Basis”
Summary for decision makers (Streszczenie dla decydentów)
www.ipcc.ch/reports/



Materiały dodatkowe:

- **Warsztaty „Mozaika Klimatyczna”:**
interaktywne warsztaty, których uczestnicy odkrywają przyczyny, mechanizmy i skutki zmian klimatu w formie gry zespołowej (**najbliższa sesja: 19.11.2021,**
info: <https://olgapetelczyc.pl/szkolenia/klimatyczna-mozaika.html>)
- „ABC Klimatyczne”, kompendium pod red. M. Budziszewskiej, A. Kardaś, Z. Bohdanowicza, Uniwersytet Warszawski
- Portal www.naukaoklimacie.pl
- książka „Nauka o Klimacie” aut. M. Popkiewicz, Sz. Malinowski, A. Kardaś