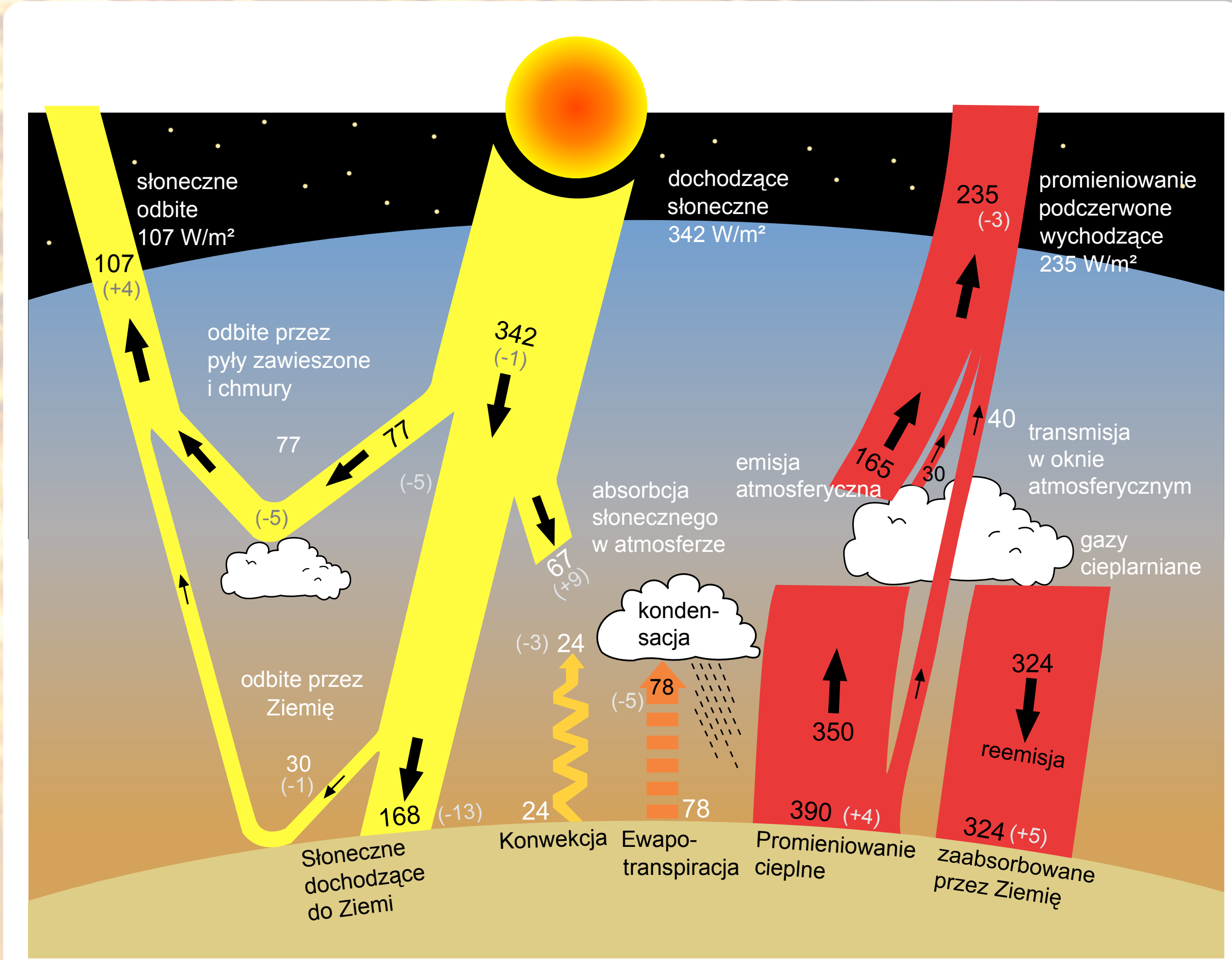


# Co to jest efekt cieplarniany?

## Bilans energii Ziemi



Promieniowanie słoneczne docierające do Ziemi jest:

- **odbijane** przez atmosferę, powierzchnię Ziemi, chmury
- **pochłaniane** przez powierzchnię Ziemi a następnie wypromieniowane w kosmos

Promieniowanie długofalowe emitowane przez powierzchnię Ziemi jest:

- **zatrzymywane** przez gazy zawarte w atmosferze (gazy cieplarniane)



Jak szklarni, **gazy cieplarniane** są praktycznie całkowicie przepuszczalne dla promieniowania krótkofalowego Słońca. Pochłaniają one jednak promieniowanie długofalowe (cieplne), emitowane przez powierzchnię Ziemi. Nawet w pochmurny dzień w szklarni jest cieplej niż na wolnym powietrzu, podobnie jak w atmosferze dzięki gazom cieplarnianym.

Obecność GHG sprawia, że śr. temp. na Ziemi wynosi **+15°C**, gdyby tych gazów nie było wynosiłoby **-18°C**.

Energia otrzymywana przez system Ziemia-atmosfera jest praktycznie równoważona przez energię odbijaną i emitowaną w kosmos. Niewielkie zaburzenia tej równowagi prowadzą do zmian klimatycznych.

## Gazy cieplarniane (GHG)

GHG należą do gazów śladowych. Niektóre spośród nich są naturalnymi składnikami atmosfery, obecnymi w niej od milionów lat. W wyniku działalności człowieka stężenie GHG stopniowo wzrasta. Pojawiły się dodatkowo gazy nieobecne w naturalnych warunkach, wykazujące podobne właściwości.

Atmosfera

Zawartość CO<sub>2</sub> jest najwyższa spośród wszystkich gazów cieplarnianych w atmosferze i wynosi ok. 0,04%.

**Gazy cieplarniane:**

- para wodna
- dwutlenek węgla
- metan
- ozon
- freony
- podtlenek azotu
- halony

## Zmiany zawartości GHG w atmosferze w ciągu ostatnich stuleci

### Para wodna

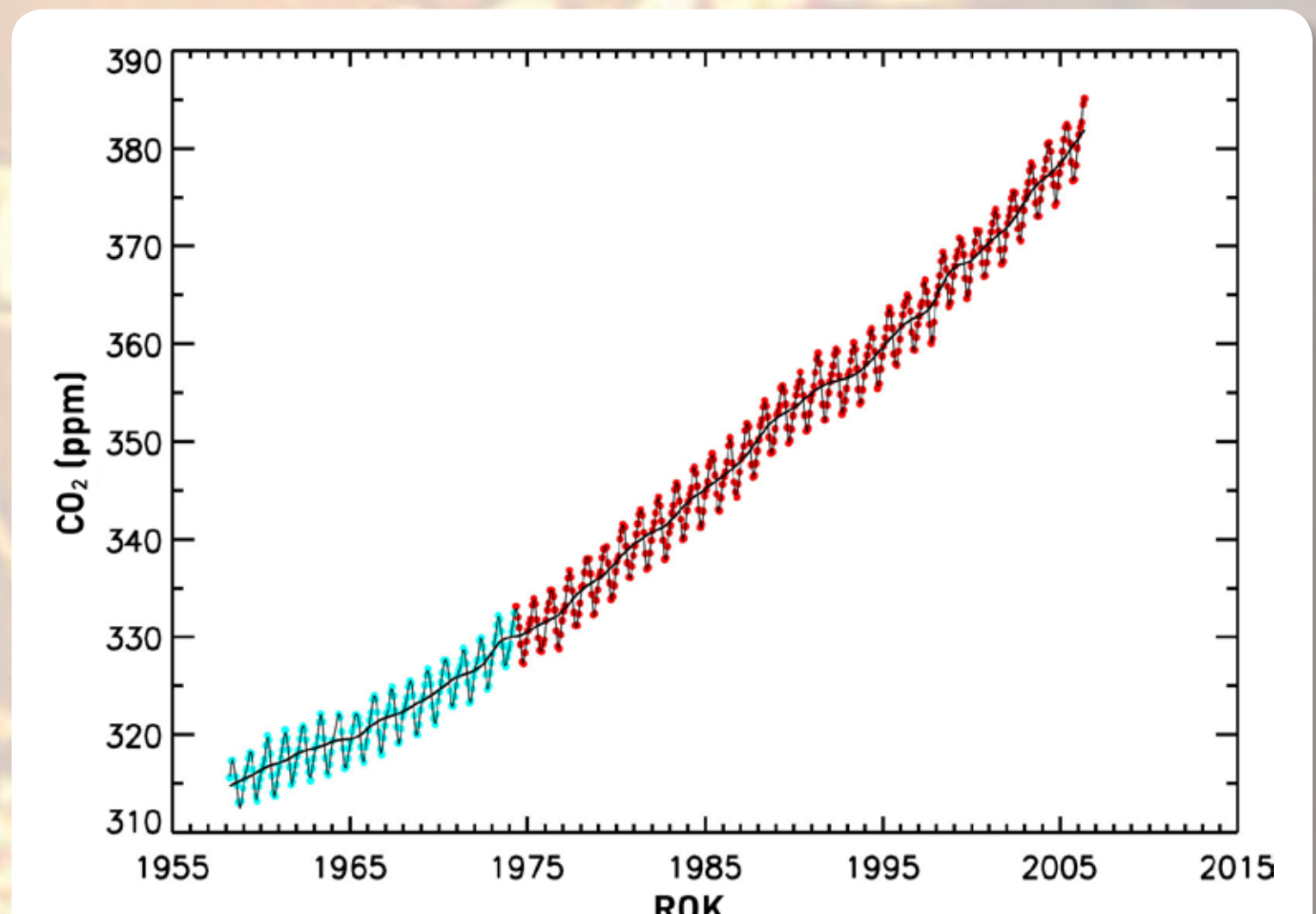
– globalnie bez większych zmian

### Dwutlenek węgla

– znaczny wzrost w porównaniu z epoką przedprzemysłową

### Metan i ozon

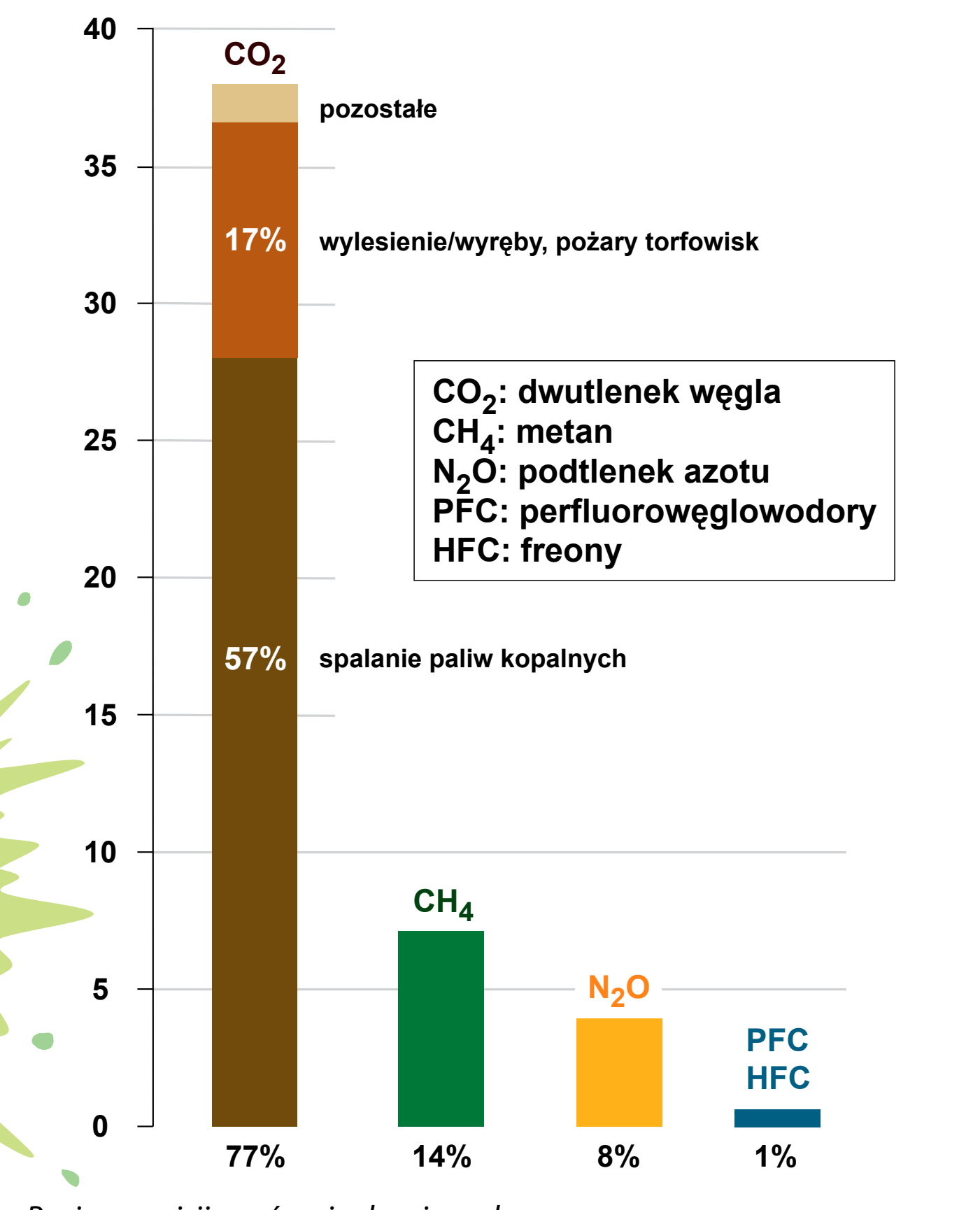
– coraz większe globalne stężenie w powietrzu



## Główne antropogeniczne źródła emisji GHG

Produkcja energii, przemysł i konsumpcja, transport, gospodarstwa domowe, rolnictwo i produkcja żywności, zmiany użytkowania ziemi, wylesianie.

**Energia** w 80% wytwarzana jest z paliw kopalnych.



Od naszej mobilności oraz wyboru środka transportu zależy rozmiar klimatycznego „ślądu”, jaki po sobie zostawiamy.

**Transport** zużywa 20% światowej produkcji energii.

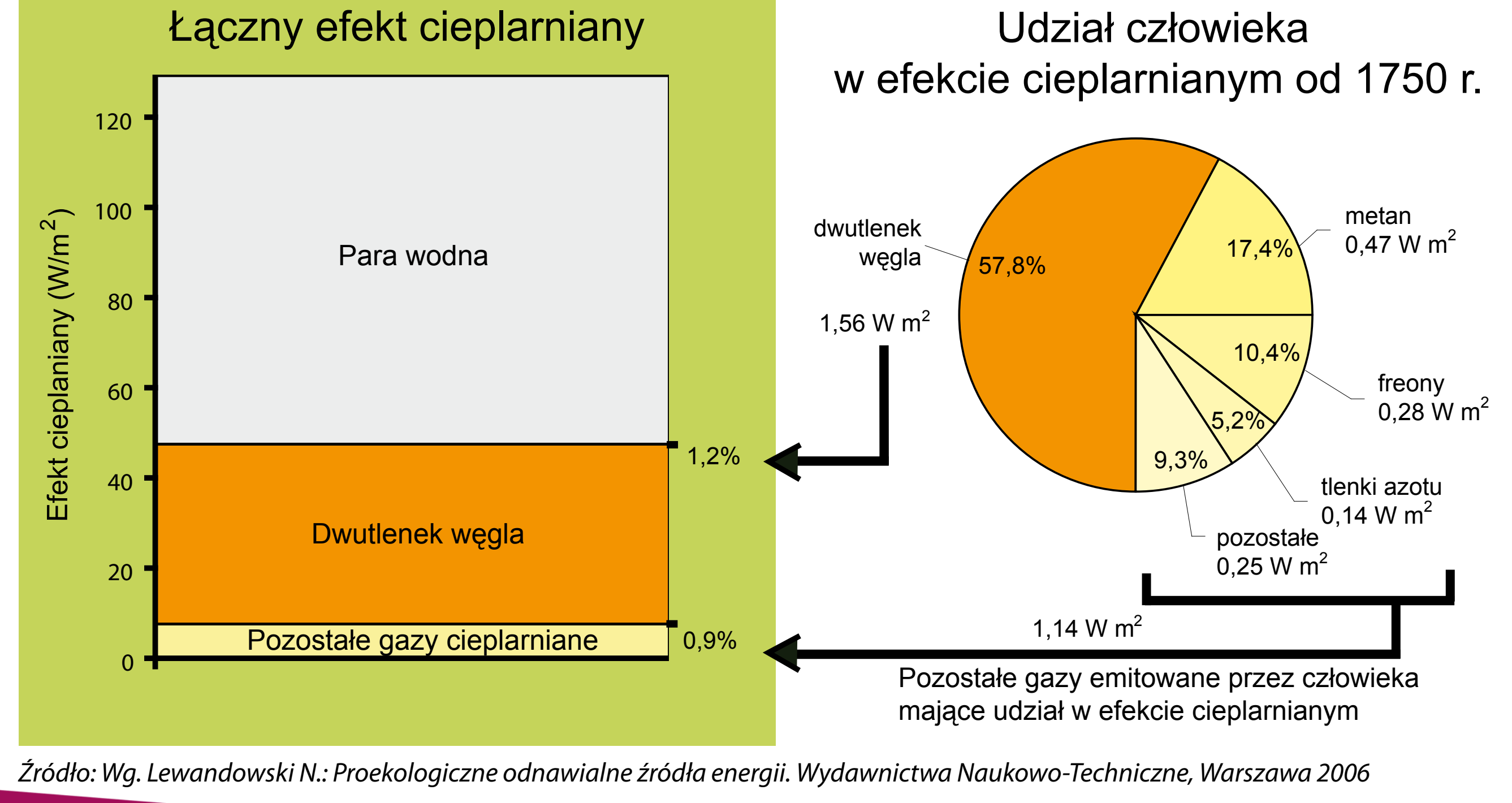


## Efekt cieplarniany

Efekt cieplarniany jest zjawiskiem naturalnym obecnym na Ziemi od momentu pojawienia się atmosfery. Dzięki niemu na Ziemi panują doskonałe warunki do rozwoju życia.

### Udział gazów w efekcie cieplarnianym:

- para wodna 36-70%
- dwutlenek węgla 9-26%
- metan 4-9%
- ozon, freony 3-7%



Ze względu na niską zawartość gazów cieplarnianych w atmosferze działalność przemysłowa człowieka może istotnie zmieniać ich koncentracje i przyczyniać się do ocieplania klimatu.