Warszawa, dnia **8 listopada** 2021 r.

**Komunikat 05/2021**

**interdyscyplinarnego Zespołu doradczego do spraw kryzysu klimatycznego**
 **przy Prezesie PAN**

**na temat pierwszej części 6 Raportu Przeglądowego
Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu**

Oddajemy w Państwa w ręce polską wersję językową „Podsumowania dla Decydentów” wyników pracy Pierwszej Grupy Roboczej, pierwszej części 6 Raportu Przeglądowego Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu.

Czterdziestostronicowy dokument w syntetyczny sposób ujmuje najważniejsze ustalenia nauk fizycznych dotyczące obecnej zmiany klimatu szeroko i wnikliwie opisane na ponad 3800 stronach przeglądu. Prezentuje również zestaw pięciu nowych, przykładowych scenariuszy emisji gazów cieplarnianych obejmujących wachlarz opisanych w literaturze naukowej możliwych kierunków ewolucji antropogenicznych czynników zmiany klimatu i ich wpływu na system klimatyczny.

Apelujemy o zapoznanie się z polską wersją dokumentu.

Wzywamy do podjęcia konsekwentnych działań na wszystkich poziomach decyzyjnych, zmierzających do głębokich redukcji emisji CO2 i innych gazów cieplarnianych w najbliższych dekadach oraz do realizacji scenariusza, w którym emisje CO2 spadają do zera netto około 2050 r., po czym następuje pochłanianie CO2 (emisje „negatywne” netto).

**Najważniejsze wnioski zawarte w „Podsumowaniu dla Decydentów”:**

**I. Wnioski z analizy obserwacji i danych pomiarowych**

1) Zaobserwowany wzrost stężenia gazów cieplarnianych od około 1750 r. jest bezdyskusyjnie spowodowany działaniami człowieka.

Koncentracja CO2 w atmosferze była w 2019 r. wyższa niż kiedykolwiek w ostatnich 2 mln lat. Natomiast koncentracje CH4 i N2O były wyższe niż kiedykolwiek w ostatnich 800 tys. lat. Od 1750 r. wzrosty stężeń CO2 (o 47%) i CH4 (o 156%) znacznie przekroczyły zakres naturalnych zmian pomiędzy zlodowaceniami i interglacjałami w okresie co najmniej ostatnich 800 tys. lat.

2) Począwszy od 1850 r. każda z ostatnich czterech dekad była kolejno coraz cieplejsza niż którakolwiek z wcześniejszych. W okresie 2011-2020 średnia temperatura powierzchni Ziemi była wyższa o 1,09°C niż w okresie 1850-1900, z większym wzrostem temperatury nad lądami (1,59°C) niż nad oceanami (0,88°C). Od lat 50. fale upałów stały się częstsze i bardziej intensywne w większości regionów lądowych. Byłoby skrajnie nieprawdopodobne, aby niektóre ekstremalne upały z ostatniej dekady wystąpiły bez wpływu człowieka na system klimatyczny.

3) Częstotliwość i intensywność ulewnych opadów wzrosła od lat 50. na większości obszarów lądów, dla których posiadamy odpowiednie dane. Główną przyczyną tego zjawiska jest antropogeniczna zmiana klimatu. Jednocześnie z powodu zwiększonej ewapotranspiracji doszło do nasilenia susz rolniczych i środowiskowych.

4) Średnia roczna powierzchnia lodu morskiego w Arktyce spadła do poziomu najniższego od co najmniej 1850 r. Powierzchnia arktycznego lodu morskiego późnym latem była mniejsza niż w ciągu co najmniej ostatniego 1000 lat. Globalny charakter wycofywania się lodowców od 1950 r., z niemal wszystkimi lodowcami na świecie cofającymi się jednocześnie, jest bezprecedensowy od co najmniej 2000 lat.

5) Globalny średni poziom morza podnosił się od 1900 r. szybciej niż w jakimkolwiek innym stuleciu na przestrzeni co najmniej 3 tys. lat. Odsetek silnych cyklonów tropikalnych wzrósł na świecie w ciągu ostatnich czterech dziesięcioleci.

6) Od lat 50. wzrosła możliwość wystąpienia złożonych zjawisk ekstremalnych, takich jak jednoczesne występowanie fal upałów i susz, pogody sprzyjającej pożarom oraz złożonych (wieloprzyczynowych) powodzi.

**II. Wnioski dotyczące przyszłości klimatu na podstawie symulacji numerycznych modelami klimatu**

Przygotowano pięć przykładowych scenariuszy emisji wykorzystanych w symulacjach modelami klimatu. Ma to na celu przeanalizowanie odpowiedzi klimatu na szeroki zakres możliwych emisji gazów cieplarnianych, zanieczyszczeń oraz zmian użytkowania terenu. Uzyskano w ten sposób projekcje (prognozy dla określonego scenariusza emisji) zmian w systemie klimatycznym. Uwzględniono różne scenariusze: z wysokimi i bardzo wysokimi emisjami gazów cieplarnianych, ze średnimi emisjami (stabilizacja i niewielka redukcja) oraz z niskimi i bardzo niskimi emisjami. W tych ostatnich zerowa emisja CO2 netto zostanie osiągnięta około lub krótko po 2050 r., po czym nastąpi usunięcie dwutlenku węgla z atmosfery.

1) Średnia globalna temperatura powierzchni w okresie 2081-2100 będzie wyższa niż w okresie 1850-1900 o 1,0-1,8°C w scenariuszu bardzo niskich emisji gazów cieplarnianych, o 2,1-3,5°C w scenariuszu pośrednim oraz o 3,3-5,7°C w scenariuszu bardzo wysokich emisji. Ostatni okres, gdy globalna temperatura powierzchni utrzymywała się na poziomie 2,5°C lub więcej powyżej tej z okresu 1850-1900 miał miejsce ponad 3 mln lat temu.

2) Zjawiska ekstremalne stają się coraz mocniejsze wraz z każdym kolejnym przyrostem globalnego ocieplenia. Przykładowo, każde dodatkowe 0,5°C globalnego ocieplenia powoduje wyraźny wzrost intensywności i częstotliwości występowania fal upałów, intensywnych opadów, a także susz rolniczych i środowiskowych. Przy ociepleniu o 1,5°C wzrośnie częstotliwość występowania niektórych zjawisk ekstremalnych. W cieplejszym klimacie zjawiska pogodowe i klimatyczne związane z nadmiarem lub niedoborem wody (w tym mokre i suche pory roku) ulegną wzmocnieniu.

3) Prognozuje się, że postępujące ocieplenie jeszcze bardziej nasili rozmarzanie wieloletniej zmarzliny oraz spadek zasięgu sezonowej pokrywy śnieżnej, lodu pokrywającego lądy i arktycznego lodu morskiego. Jest praktycznie pewne, że średni globalny poziom morza w XXI w. będzie nadal wzrastał. W stosunku do okresu 1995-2014 prawdopodobny średni globalny wzrost poziomu morza do 2100 r. wyniesie ok. 0,5m w scenariuszach bardzo niskich i niskich emisji gazów cieplarnianych, a ok. 1 m w scenariuszu bardzo wysokich emisji. Nie można wykluczyć w tym ostatnim scenariuszu wzrostu średniego, globalnego poziomu morza do 2 m do 2100 r. i do 5 m do 2150 r.

W dalszych częściach Raportu i Podsumowania zawarte są praktyczne informacje o zagrożeniach globalnych i regionalnych np. dla linii brzegowej, miast, regionów świata, a także informacje o tym, jak ograniczenia w emisjach przekładają się na docelową wielkość globalnego ocieplenia.

Autorzy Podsumowania dla Decydentów piszą:

*„*Z perspektywy fizyki, ograniczenie globalnego ocieplenia powodowanego działalnością ludzką do określonego poziomu wymaga ograniczenia skumulowanych emisji CO2, osiągnięcia co najmniej zerowego poziomu emisji CO2 netto, równolegle ze znacznym ograniczeniem emisji innych gazów cieplarnianych. Silna, szybka i trwała redukcja emisji CH4 zmniejszyłaby również efekt ocieplenia”*.*

Unikalną i nieodłączną częścią Raportu i Podsumowania jest interaktywny atlas dostępny pod adresem <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>. Można obejrzeć w nim projekcje klimatu zależne od scenariuszy dla wielu różnych regionów globu, w tym dla Europy Zachodniej i Środkowej.

Zachęcamy do zapoznania się z całym Podsumowaniem dla Decydentów. Zapraszamy też do skorzystania z atlasu, gdzie można zwizualizować zawarte w nim wnioski w kontekście Polski i jej otoczenia.

**Załącznik: Polska wersja językowa „Podsumowania dla Decydentów” wyników pracy Pierwszej Grupy Roboczej, pierwszej części 6 Raportu Przeglądowego Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu**