



## Scenariusze zmian klimatu Polski

### Scenariusze zmian średniej dobowej temperatury powietrza

Jedną z metod analizy przyszłych zmian warunków klimatycznych jest zastosowanie narzędzi statystyczno-empirycznego downscalingu. Wcześniej skonstruowane modele korelacji kanonicznych (CCA) oraz redundancji (RDA) pozwoliły na ilościowe powiązanie charakterystyk cyrkulacji atmosferycznej (odzwierciedlanych przez pole ciśnienia atmosferycznego na poziomie morza – SLP) z polem temperatury powietrza w Polsce. Na rysunkach przedstawiono przypadek, w którym jako pole wymuszenia wykorzystano SLP, pochodzące z modelu MPI/ECHAM5 (Max Planck Institute for Meteorology, Niemcy) oraz HadCM3 (Hadley Centre, UK), a przy predykcji warunków termicznych zaimplementowano, uprzednio opracowany z wykorzystaniem CCA model statystyczno-empiryczny.

Anomalia średniej rocznej temperatury powietrza w Polsce (°C) w odniesieniu do okresu (1971-1990) dla wybranych okresów XXI w. (2011-2030, 2081-2100) i scenariuszy emisyjnych (A2, B1, A1B) – na podstawie opracowanych scenariuszy wiązkowych

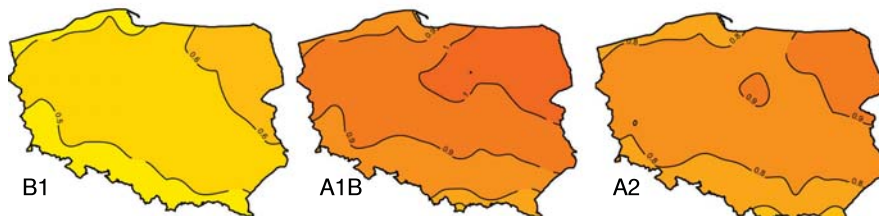
Okres	Sezon	B1	A1B	A2
2011-2030	Rok	0.08	0.13	-0.04
	Zima	0.19	0.27	-0.09
	Wiosna	0.08	-0.13	-0.07
	Lato	-0.06	0.17	-0.06
	Jesień	0.06	0.06	0.04
2081-2100	Rok	0.32	0.47	0.49
	Zima	0.53	0.92	0.82
	Wiosna	-0.03	0.04	0.11
	Lato	0.16	0.51	0.32
	Jesień	0.34	0.35	0.39

Prezentowane wyniki reprezentują średnią anomalię temperatury powietrza w Polsce w skali roku i sezonów w stosunku do wielolecia 1971-1990. Procedura obliczeniowa zakładała obliczenie średnich wartości anomalii z wykorzystywanych przebiegów modeli a następnie uśrednienie predykcji dla obu wykorzystywanych modeli: ECHAM5 oraz HadCM3.

2011-2030



2081-2100

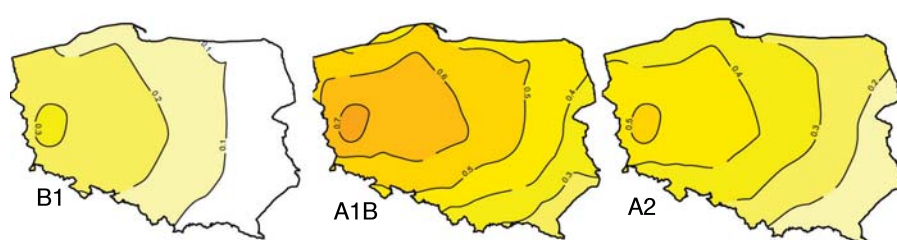


Anomalie średniej temperatury powietrza w Polsce zimą (°C) w odniesieniu do okresu 1971-1990 dla wybranych okresów XXI w. (2011-2030, 2081-2100) i scenariuszy emisyjnych (A2, B1, A1B)

2011-2030



2081-2100



Anomalie średniej temperatury powietrza w Polsce LATEM (°C) w odniesieniu do okresu 1971-1990 dla wybranych okresów XXI wieku (2011-2030, 2081-2100) i scenariuszy emisyjnych (A2, B1, A1B)



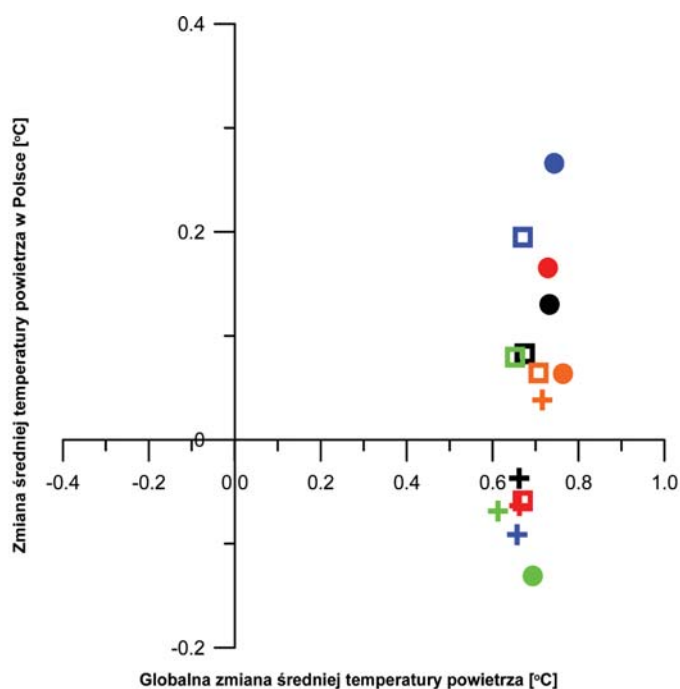
# Scenariusze zmian klimatu Polski

## Scenariusze zmian średniej dobowej temperatury powietrza

Przeciętna roczna anomalia średniej miesięcznej temperatury powietrza (w stosunku do okresu 1971-1990) w Polsce dla dwudziestolecia 2011-2030 wynikająca ze zmian makroskalowych charakterystyk cyrkulacji atmosferycznej wynosi od  $-0,04^{\circ}\text{C}$  (SRES: A2) do  $+0,13^{\circ}\text{C}$  (SRES: A1B). Natomiast w skali stulecia (dla okresu 2081-2100) spodziewane zmiany są kilkukrotnie większe i wynoszą od  $0,32^{\circ}\text{C}$  (SRES: B1) do  $0,49^{\circ}\text{C}$  (SRES:A2). W skali sezonów największych zmian można się spodziewać zimą i latem i tak w przypadku pierwszego z analizowanych okresów (2011-2030) w sezonie zimowym anomalie średniej miesięcznej temperatury powietrza będą wahały się od  $-0,09^{\circ}\text{C}$  (A2) do  $+0,27^{\circ}\text{C}$  (A1B). Układ przestrzenny izoanomalii wskazuje na niewielkie zróżnicowanie a całkowity zakres zmienności wynosi od  $0,07$  (A2) do  $0,14^{\circ}\text{C}$  (A1B). Latem anomalie średniej miesięcznej temperatury powietrza będą się zawierały w przedziale od  $-0,06^{\circ}\text{C}$  (B1, A2) do  $+0,17^{\circ}\text{C}$  (A1B) przy zakresie zmienności od  $0,04^{\circ}\text{C}$  (B1) do  $0,11^{\circ}\text{C}$  (A1B). Również w tym przypadku zmienność przestrzenna izoanomalii na obszarze Polski jest nieznaczna.

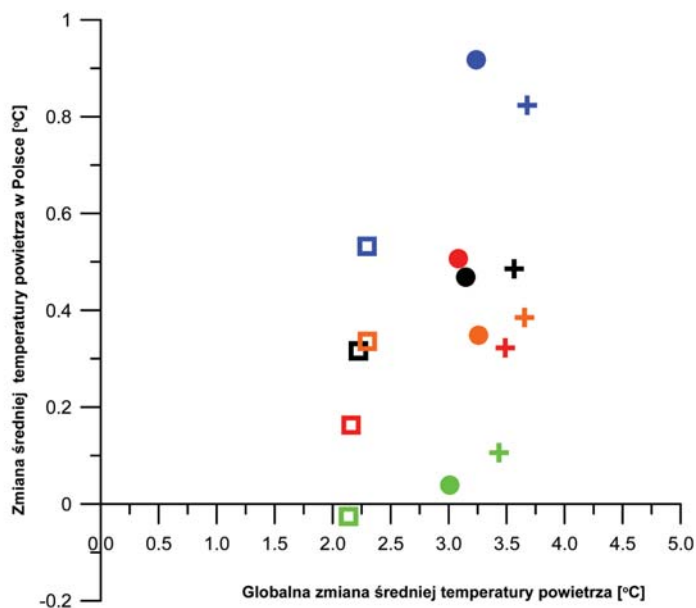
Wyraźnie większe zróżnicowanie notuje się dla okresu 2081-2100. W sezonie zimowym wartości anomalii wahały się od  $+0,53$  (B1) do  $+0,92$  (A1B). Ich zróżnicowanie przestrzenne ujawnia największe wzrosty (powyżej  $+1,00^{\circ}\text{C}$ ) w przypadku scenariusza A1B w północno-wschodniej części kraju. Wartości anomalii zmniejszają się w kierunku południowym oraz w kierunku wybrzeża Bałtyku. Latem zakres zmienności anomalii temperatury powietrza zawiera się między  $+0,16^{\circ}\text{C}$  (B1) a  $+0,51^{\circ}\text{C}$  (A1B). Wyraźnie się zaznaczają obszary większych wartości w zachodniej części kraju z anomaliami przekraczającymi  $+0,70^{\circ}\text{C}$  (A1B). Na wschodzie spodziewać się można jedynie niewielkich wzrostów od poniżej  $+0,10^{\circ}\text{C}$  (B1) do  $+0,30^{\circ}\text{C}$  (A1B).

- B1 Rok
- B1 zima
- B1 wiosna
- B1 lato
- B1 jesień
- A1B Rok
- A1B zima
- A1B wiosna
- A1B lato
- A1B jesień
- A2 Rok
- A2 zima
- A2 wiosna
- A2 lato
- A2 jesień



Anomalie średniej temperatury powietrza w Polsce zimą ( $^{\circ}\text{C}$ ) (2011-2030), w odniesieniu do okresu 1971-1990 dla scenariuszy emisyjnych (A2, B1, A1B)

- B1 Rok
- B1 zima
- B1 wiosna
- B1 lato
- B1 jesień
- A1B Rok
- A1B zima
- A1B wiosna
- A1B lato
- A1B jesień
- A2 Rok
- A2 zima
- A2 wiosna
- A2 lato
- A2 jesień



Anomalie średniej temperatury powietrza w Polsce zimą ( $^{\circ}\text{C}$ ) (2011-2030), w odniesieniu do okresu 1971-1990 dla scenariuszy emisyjnych (A2, B1, A1B)