



Scenariusze zmian klimatu Polski

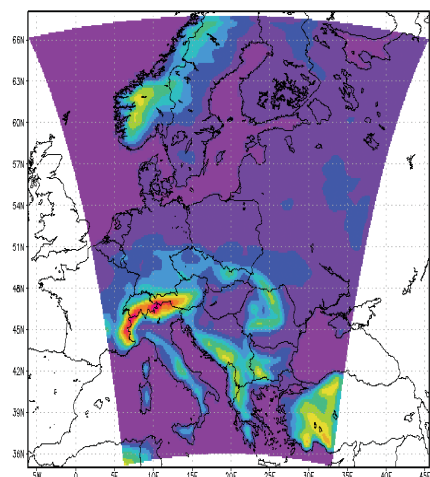
Symulacje testowe regionalnym dynamicznym modelem klimatu RegCM3

Regionalne symulacje klimatyczne dla Polski przeprowadzono na podstawie wyników modelu cyrkulacji globalnej (GCM) EH5-T63L31_OM-GR1.5L40 wykonanego w Instytucie Maxa-Plancka w Hamburgu w ramach obliczeń dla potrzeb czwartego raportu IPCC (AR4). Symulacją referencyjną (RF) dla okresu 1971-1990 jest eksperyment 20C3M, natomiast projekcje dla okresu 2011-2030 wykonano dla scenariuszy SRES A2, A1B i B1. Wyniki GCM były źródłem warunków brzegowych i początkowych dla symulacji regionalnym dynamicznym modelem klimatu RegCM3.

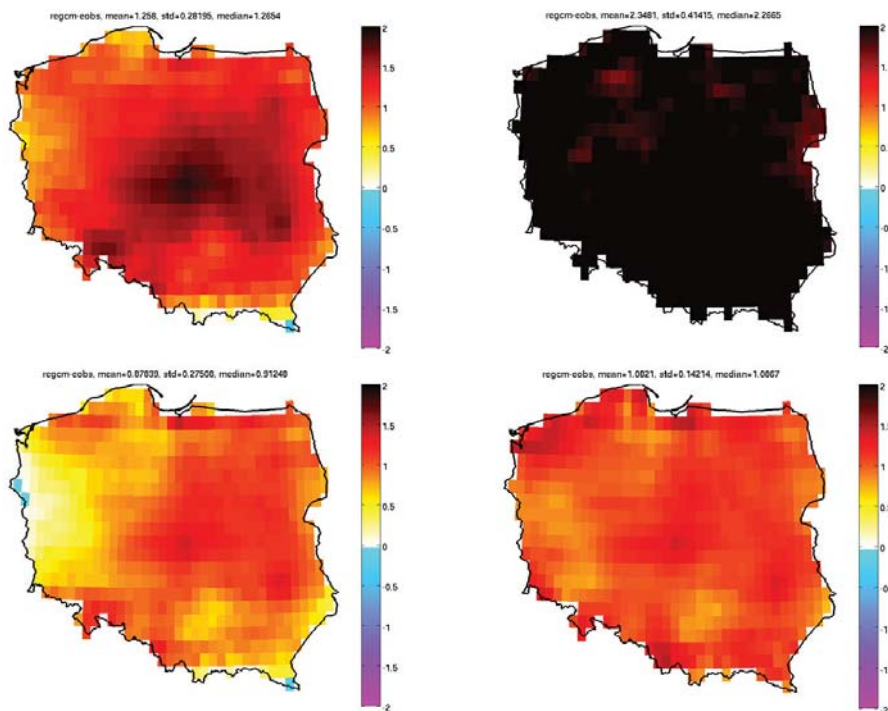
Celem wyboru konfiguracji symulacji najbliższej wartościom obserwowanych wybranych elementów meteorologicznych (parametry termiczne i wysokość opadu) przeprowadzono kilkanaście symulacji dla okresu referencyjnego z różną rozdzielczością poziomą, obszarem domeny i parametryzacją konwekcji, rozpoczynając od roku 1970 jako okresu niezbędnego do rozruchu modelu. W tabeli obok zamieszczono parametry wykonanych symulacji

Parametry symulacji modelem RegCM wykonanych dla okresu 1971-1990 ('ak' – Anthes-Kuo, 'gas' – Grell z domknięciem Arakawy Schuberta)

Nazwa symulacji/ okres symulacji	Liczba węzłów N-S	Liczba węzłów W-E	Rozdzielczość przestrzenna (km)	Typ konwekcji
024_run_test_1970-1990	69	48	50	ak
025_run_test_1970-1990	69	48	50	gas
026_run_test_1970-1990	50	36	70	ak
027_run_test_1970-1990	76	54	45	ak
028_run_test_1970-1990	50	36	70	gas
029_run_test_1970-1990	76	54	45	gas
030_run_test_1970-1990	36	39	25	ak
031_run_test_1970-1990	87	96	10	ak
032_run_test_1970-1990	36	39	25	gas
033_run_test_1970-1990	87	96	10	gas
034_run_test_1970-1990	140	96	25	gas



Domena symulacji 034 wybranej jako symulacja referencyjna.



Pola średnich dobowych wartości różnic między wynikami symulacji a danymi ECAD dla opadu dla okresu 1971-1990 (symulacje: 028 – lewa góra, 030 – prawa góra, 031 – lewa dolna i 034 – prawa dolna)



Scenariusze zmian klimatu Polski

Symulacje testowe regionalnym dynamicznym modelem klimatu RegCM3

Przy wyborze ostatecznej konfiguracji modelu oparto się na następujących kryteriach:

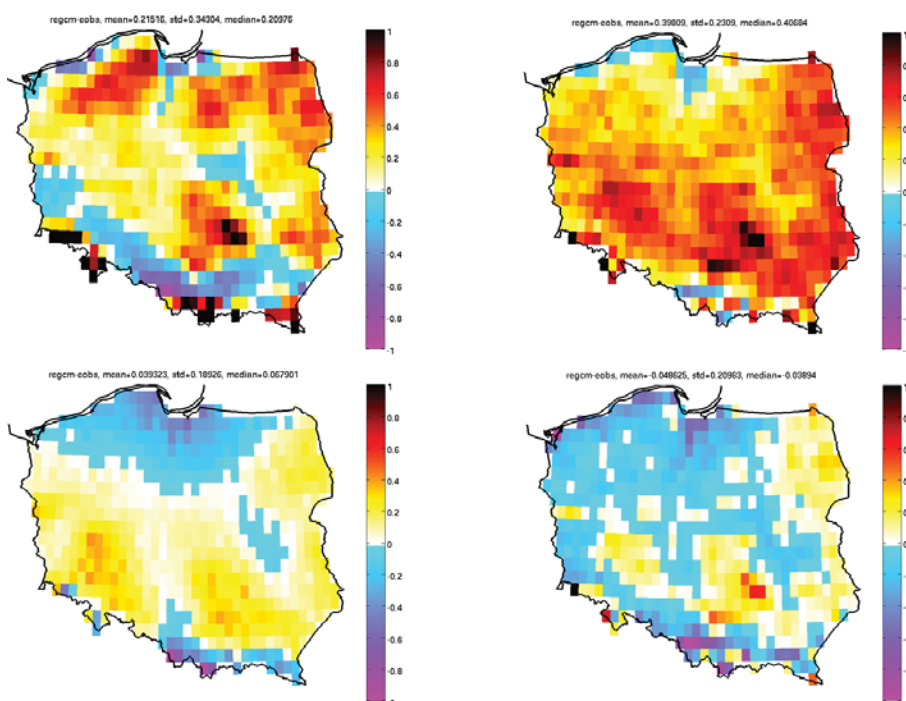
- ▷ wartość różnicy jak najmniejsza
- ▷ wartość mediany jak najbliższa wartości średniej, co gwarantuje rozkład normalny różnic
- ▷ jak najniższe odchylenie standardowe, co gwarantuje jak najmniejszy rozrzut wartości.

Wartości tych wskaźników dla 11 testowych symulacji dla okresu referencyjnego dla średniej temperatury dobowej i wysokości przedstawiono w tabeli.

Odrzucając więcej niż 50%, czyli 6 symulacji z największymi różnicami dla opadu i temperatury pozostają nam dwie, które mają spełnione pierwszy warunek jednocześnie dla temperatury i opadu – symulacje 029 i 034. Dokonując analogicznej procedury dla odchylenia standardowego dokonujemy ostatecznego wyboru – symulacji 034. Symulacje 029 i 034 mają również wartości mediany bliskie wartościom średnim (warunek trzeci) jednak na korzyść symulacji 034 przemawia niższa wartość odchylenia standardowego dla temperatury.

Wartości średnie, odchylenia standardowe i mediany różnic między średnimi polami opadu i temperatury dla symulacji testowych i danych ECAD dla okresu 1971-1990 (zaznaczono 5 najlepszych wartości dla każdego parametru)

Symulacja	Wartość średnia		Odchylenie standardowe		Mediana	
	opad	temperatura	opad	temperatura	opad	temperatura
024_run_test_1970-1990	1,34	0,2	0,18	0,29	1,36	0,2
025_run_test_1970-1990	0,999	0,15	0,18	0,29	0,999	0,16
026_run_test_1970-1990	1,18	0,29	0,22	0,34	1,23	0,28
027_run_test_1970-1990	1,38	0,14	0,17	0,27	1,39	0,14
028_run_test_1970-1990	0,92	0,22	0,22	0,34	0,91	0,21
029_run_test_1970-1990	1,02	0,1	0,16	0,27	1,01	0,1
030_run_test_1970-1990	1,26	0,398	0,28	0,23	1,27	0,41
031_run_test_1970-1990	2,35	0,04	0,41	0,19	2,27	0,07
032_run_test_1970-1990	0,88	0,34	0,28	0,23	0,91	0,36
033_run_test_1970-1990	1,14	0,095	0,25	0,18	1,15	0,11
034_run_test_1970-1990	1,08	-0,05	0,14	0,21	1,09	-0,04



Pola średnich dobowych wartości różnic między wynikami symulacji a danymi ECAD dla temperatury dla okresu 1971-1990 (symulacje: 028 – lewa górna, 030 – prawa górna), 031 – lewa dolna i 034 – prawa dolna)