

Wybrane ekonomiczne i społeczne aspekty osiągnięcia neutralności klimatycznej przez województwo małopolskie

Janusz Zyśk, Maciej Raczyński, Artur Wyrwa, Sabina Michalska, Emilia Wyrwa,

Marcin Pluta, Tadeusz Olkusi, Wojciech Suwała

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie. Wydział Energetyki i Paliw

Wprowadzenie

Województwo Małopolskie było pierwszym regionem w Polsce, który opracował i przyjął „Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii”. Celem tego planu jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku oraz wdrażanie działań adaptacyjnych do zmian klimatu. Obecnie prowadzone są prace nad aktualizacją planu w celu optymalizacji założeń i działań ustalonych w 2020 roku.

Cele

Głównym celem prac realizowanych w AGH było opracowanie i analiza scenariuszy rozwoju dla Województwa Małopolskiego w latach 2020–2050, w celu określenia optymalnego planu inwestycyjnego umożliwiającego osiągnięcie neutralności klimatycznej przez województwo oraz określenie wpływu ich realizacji na społeczeństwo i gospodarkę.

Metodologia

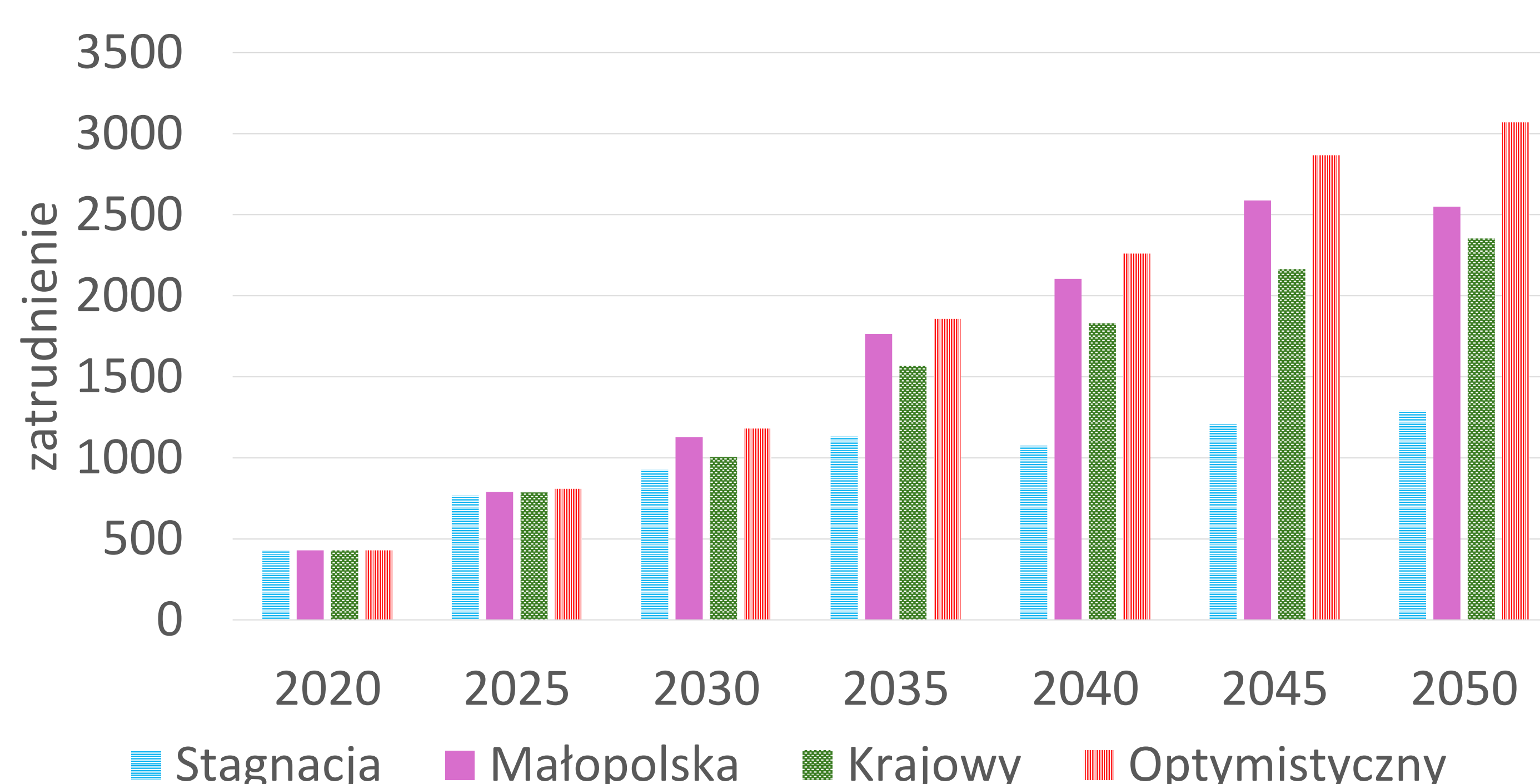
Opracowany model obejmuje regionalne przepływy energii, emisje gazów cieplarnianych oraz aktywność wszystkich sektorów, tj.: (i) sektor energetyczny, (ii) budynki mieszkalne, usługowe (iii) transport (drogowy i kolejowy, pasażerski, towarowy oraz pojazdy specjalnego przeznaczenia), (iv) gospodarkę (przemysł i gospodarka odpadami), (v) rolnictwo (hodowla zwierząt, nawożenie, gospodarowanie obornikiem), (vi) leśnictwo i użytkowanie gruntów. Do modelu zaimplementowano również dane takie jak: (i) potencjał poszczególnych technologii (np. termomodernizacja), (ii) potencjał odnawialnych źródeł energii, (iii) koszty technologii i paliw, (iv) otoczenie prawne, (v) cele sektorowe wskazane w dokumentach strategicznych na różnych poziomach (regionalnym, krajowym, europejskim), (v) zatrudnienie dla różnych technologii, (vi) koszty zewnętrzne związane z emisją zanieczyszczeń.

Scenariusze klimatyczne

Model został wykorzystany do opracowania 4 scenariuszy klimatycznych o różnych celach, a mianowicie: (i) „Stagnacja” (brak celów klimatycznych), (ii) „Krajowy” (redukcja emisji gazów cieplarnianych o 50,4% do roku 2030 w stosunku do poziomu z 1990 r.), (iii) „Małopolska” (redukcja emisji gazów cieplarnianych o 40% do roku 2030 w stosunku do poziomu z 1990 r.), (iv) „Optymistyczny” (redukcja emisji gazów cieplarnianych o 55% do roku 2030 w stosunku do poziomu z 1990 r.). Dwa ostatnie scenariusze zakładają neutralność klimatyczną w 2050 roku. Rokiem bazowym modelu był 2020. Symulacje przeprowadzono do roku 2050.

Wyniki

Przeprowadzone badania pozwoliły uzyskać wyniki dotyczące emisji gazów cieplarnianych, zużycia paliw, wycofywania starych technologii i instalowania nowych, kosztów rozwoju systemu, liczby zatrudnionych (Rys. 1), kosztów zewnętrznych związanych z emisją, kosztów ogrzewania itp. do roku 2050



Rys. 1. Zatrudnienie (obsługa i naprawa) w sektorze produkcji energii elektrycznej w różnych scenariuszach i latach (zatrudnienie w pełnym etacie na rok).

Konkluzje

1. Skumulowane koszty efektów zdrowotnych są około 35% mniejsze w scenariuszach Małopolska oraz Optymistyczny niż w Stagnacji.
2. Przy obsłudze i naprawach urządzeń do produkcji energii elektrycznej może powstać w Małopolsce około 3000 miejsc pracy. W firmach instalujących PV zatrudnienie może nawet sięgnąć 5000 etatów. Realizacja ambitnych celów przyczyni się do znacznego zwiększenia zatrudnienia w sektorze produkcji energii elektrycznej.
3. Koszty produkcji energii elektrycznej w scenariuszach ambitniejszych (Małopolska, Optymistyczny) będą niższe niż w pozostałych dwóch scenariuszach. W scenariuszu Stagnacja notuje się najwyższe koszty.
4. Koszty zakupu nośników energii w gospodarstwach domowych we wszystkich scenariuszach będą na podobnym poziomie. Transformacja energetyczno-klimatyczna nie powinna zwiększyć ubóstwa energetycznego, a nawet delikatnie go zmniejszyć (biorąc pod uwagę tylko koszty i ilości zużywanej energii a nie przychody gospodarstw domowych).

Znaczenie badań

Pierwszy kompletny model klimatyczny obejmujący wszystkie sektory na poziomie województwa umożliwiający obliczenia wpływu na gospodarkę i społeczeństwo różnych polityk klimatycznych w perspektywie 2050 roku.