

RAPORT KOŃCOWY

OCENA WPŁYWU REALIZACJI POLITYKI SPÓJNOŚCI
(I INNYCH INSTRUMENTÓW) NA KSZTAŁTOWANIE SIĘ
WYBRANYCH WSKAŹNIKÓW MAKROEKONOMICZNYCH
NA POZIOMIE KRAJOWYM I REGIONALNYM ZA POMOCĄ
MODELU VESPA



Ministerstwo Funduszy
i Polityki Regionalnej

Wykonawcy badania:



Zamawiający



Ministerstwo Funduszy
i Polityki Regionalnej

Wykonawcy

Lider konsorcjum
EcorysPolska
sp. z o.o.



ul. Solec 38 lok. 105
00-394 Warszawa
tel: +48 22 339 36 40
email: ecorys@ecorys.pl

www.ecorys.pl

Partner konsorcjum:

**WiseEuropa - Fundacja Warszawski Instytut
Studiów Ekonomicznych
i Europejskich**



ul. Królewska 2/26
00-065 Warszawa
tel: +48 22 513 14 18
email: office@wise-europa.eu

www.wise-europa.eu

*Zespół Badawczy: dr Maciej Bukowski, dr Beata Belica, Przemysław Bruhn, Cezary Gołębiowski,
Adam Rybkowski*

Warszawa, wrzesień 2024

SPIS TREŚCI

Wykaz skrótów	4
Streszczenie	5
1. Wprowadzenie - założenia modelu wraz z opisem metodologii badania.....	9
1.1 Główne cechy	9
1.2 Struktura modelu.....	11
1.3 Sektory i regiony w modelu	14
1.4 Parametryzacja	15
1.5 Wykorzystywane dane.....	16
1.6 Szacowane efekty oddziaływania funduszy UE	17
2. Założenia makroekonomiczne i finansowe	18
2.1 Scenariusz odniesienia.....	18
2.2 Wydatkowanie funduszy UE.....	19
3. Wyniki badania – z uwzględnieniem poziomu krajowego oraz regionalnego	21
3.1 Wpływ na PKB.....	21
3.2 Wpływ na PKB per capita.....	24
3.3 Wpływ na zróżnicowanie regionalne PKB per capita.....	27
3.4 Wpływ na inwestycje.....	27
3.5 Wydatki na B+R	29
3.6 Wpływ na zatrudnienie.....	31
3.7 Wpływ na bezrobocie	33
3.8 Wpływ na produktywność pracy i dochody.....	35
3.9 Wpływ na nierówności i ubóstwo	37
3.10 Wpływ na finanse publiczne.....	39
3.11 Wpływ na handel zagraniczny	41
4. Wnioski i rekomendacje.....	43
5. Spis wykresów	45
6. Spis map	45
7. Spis schematów	46

Wykaz skrótów

B+R – działalność badawczo-rozwojowa
BAU – *Business As Usual* – scenariusz referencyjny
BIZ – Bezpośrednie Inwestycje Zagraniczne
BSP - bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw
DSGE – dynamiczna stochastyczna równowaga ogólna
EUROSTAT – Europejski Urząd Statystyczny
GUS – Główny Urząd Statystyczny
IP – infrastruktura podstawowa
KPO – Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności
KPRM – Kancelaria Prezesa Rady Ministrów
MFiPR – Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej
NSS – Narodowa Strategia Spójności
NPR – Narodowy Plan Rozwoju
NUTS – klasyfikacja jednostek terytorialnych do celów statystycznych (UE)
OECD – *Organisation for Economic Co-Operation and Development*
p.p – punkty procentowe
PARP – Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości
PIT – *Personal Income Tax* – podatek dochodowy
PKB – produkt krajowy brutto
PKD – Polska Klasyfikacja Działalności
PO IG – Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka
PO IR – Program Operacyjny Inteligentny Rozwój
PO PW – Program Operacyjny Polska Wschodnia
PPP – *Purchasing Power Parity* – parytet siły nabywczej
PROW – Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PS – Polityka Spójności
RZL – Rozwój Zasobów Ludzkich
SOR – Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju
UE – Unia Europejska
UP – Umowa Partnerstwa
VAT – *Value Added Tax* – podatek od wartości dodanej
WIOD – *World Input-Output Tables*

Skróty nazw województw stosowane w raporcie:

DLN – Województwo dolnośląskie
KJP – Województwo kujawsko – pomorskie
LBS – Województwo lubuskie
LDZ – Województwo łódzkie
LUB – Województwo lubelskie
MAZ – Województwo mazowieckie
MLP – Województwo małopolskie
OPL – Województwo opolskie
PDL – Województwo podlaskie
PKP – Województwo podkarpackie
POM – Województwo pomorskie
SLP – Województwo śląskie
SWK – Województwo świętokrzyskie
WLK – Województwo wielkopolskie
WMZ – Województwo warmińsko – mazurskie
ZPM – Województwo zachodniopomorskie

STRESZCZENIE

Badanie „Ocena wpływu realizacji polityki spójności (i innych instrumentów) na kształtowanie się wybranych wskaźników makroekonomicznych na poziomie krajowym i regionalnym za pomocą ilościowego modelu ekonomicznego” zostało przeprowadzone przez konsorcjum Fundacji Naukowej WiseEuropa oraz Ecorys Polska sp. z o.o. na zlecenie Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej. Zakres czasowy badania obejmuje szacowanie efektów dla poszczególnych lat okresu 2004-2033, na podstawie danych o faktycznie zrealizowanych i prognozowanych płatnościach w tym okresie.

Badanie objęło analizę wpływu środków udostępnionych Polsce w ramach czterech perspektyw finansowych: Narodowego Planu Rozwoju 2004-2006, Narodowej Strategii Spójności 2007-2013, Umowy Partnerstwa 2014-2020 i Umowy Partnerstwa 2021-2027, a także Krajowego Planu Odbudowy przewidzianego do realizacji w latach 2022-2026. Kwoty przypisane NPR 2004-2006 obejmują środki Polityki Spójności wydatkowane w tym okresie, natomiast wydatki NSS 2007-2013, UP 2014-2020 oraz UP 2021-2027, obok wydatków na Politykę Spójności, uwzględniają także podobne do nich środki Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich. Łączna kwota analizowanego wsparcia wyniosła ponad 1,3 bln PLN, z czego 67% przypadło na infrastrukturę podstawową, 18% na bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw, a 15% na rozwój zasobów ludzkich.

Ilościowym modelem, który zastosowano do przeprowadzania badania, jest model VESPA w najnowszej wersji VESPA3, dostosowanej do przedmiotu badania pod względem liczby sektorów i regionów oraz sposobu ujęcia funduszy UE. Jest to wielosektorowy, multiregionalny, strukturalny model makroekonomiczny oparty o metodologię dynamicznej stochastycznej równowagi ogólnej. Model umożliwia analizowanie podażowego i popytowego wpływu funduszy UE na gospodarkę z uwzględnieniem podziału wsparcia na infrastrukturę podstawową, rozwój zasobów ludzkich i bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw oraz na szesnaście polskich regionów (województw) i ich agregatów, takich jak Polska Wschodnia. Złożenie obu efektów w połączeniu z wahaniami zakresu i skali wsparcia przekłada się na wahania szacowanego wpływu środków UE na poszczególne zmienne w kolejnych latach analizowanego okresu 2004-2033.

Wpływ funduszy oceniany jest poprzez porównanie scenariusza bazowego („z funduszami”), obejmującego historyczne (lata 2004-2023) i prognozowane (2024-2033) zachowanie się zmiennych makroekonomicznych symulowanych w modelu, ze scenariuszami kontrfaktycznymi („bez funduszy”), tj. hipotetycznymi scenariuszami rozwoju gospodarki polskiej w sytuacji, gdyby w latach 2004-2023 nie wydatkowano części lub całości środków polityki spójności i innych środków UE o podobnym charakterze. Przeprowadzono symulację trzynastu takich scenariuszy kontrfaktycznych podzielonych na cztery grupy: (I) „bez polityki spójności” (pięć scenariuszy odpowiadających brakowi środków polityki spójności z lat 2004-2006, 2007-2013, 2014-2020 i 2021-2027 oraz całości tych środków), (II) bez PROW (cztery scenariusze odpowiadające brakowi środków z lat 2007-2013, 2014-2020, 2021-2027 oraz całości środków PROW), (III) bez KPO (trzy scenariusze odpowiadające brakowi środków grantowych, pożyczkowych oraz całości KPO), (IV) bez polityki spójności, PROW i KPO razem. W niniejszym raporcie prezentowane są wyniki porównujące scenariusz bazowy ze scenariuszem bez wszystkich analizowanych funduszy (IV). Pozostałe symulacje zostały przekazane w postaci załączników mających formę arkuszy kalkulacyjnych. Różnica między danym scenariuszem kontrfaktycznym a scenariuszem z funduszami obrazuje efekt danej interwencji, prezentowany jako odchylenie od scenariusza bazowego lub w przeliczeniu na jednostki naturalne.

Przeprowadzone symulacje pokazują, że na przestrzeni całego analizowanego okresu polski PKB był średnio o 4% wyższy w porównaniu do tego, co byłoby możliwe, gdyby Polska nie otrzymywała funduszy UE. W latach 2004-2014 różnica między faktycznie obserwowaną ścieżką wzrostu a scenariuszem „bez funduszy” stopniowo wzrastała, osiągając szczyt na wysokości 6,7% powyżej scenariusza kontrfaktycznego. Po przejściowym spadku wywołanym wygasaniem NSS 2007-2013 oraz opóźnionym uruchamianiem UP 2014-2020 odchylenie obserwowanej ścieżki wzrostu od scenariusza „bez funduszy” ponownie wzrosło do poziomu około 4,5% w roku 2022, przy czym

opóźnienie w rozpoczęciu wydatkowania środków KPO spowodowało, że szczyt ten był niższy niż w roku 2014. W latach 2024-2033 należy spodziewać się narastania kolejnej „fali” pozytywnego wpływu środków UE na polski PKB, ze szczytem w latach 2026-2027, kiedy krajowy PKB może być nawet 6,8% wyższy niż byłoby to możliwe w scenariuszu kontrfaktycznym (bez funduszy).

Dodatkowy wzrost PKB dzięki wydatkowaniu funduszy UE przełożył się także na szybsze tempo konwergencji wobec reszty Unii Europejskiej. Symulacje wskazują, że do roku 2013 luka rozwojowa między Polską a średnią UE-27 zmalała dzięki funduszom o ponad 4 p.p., a w roku 2027 może być nawet o 5,4 p.p. niższa niż byłoby to możliwe bez wydatkowania tych środków. W przyszłości - o ile środki KPO 2022-2026 i UP 2021-2027 nie zostaną po roku 2029 uzupełnione adekwatnym wsparciem z kolejnej perspektywy finansowej - należy spodziewać się szybkiego hamowania wzrostu gospodarczego i późniejszej konwergencji ze średnią UE. Na bazie przeprowadzonych symulacji można przypuszczać, że nawet gdyby przyszła polityka spójności była niższa niż do tej pory (ok. 1,5-2% PKB), możliwe byłoby podtrzymanie ścieżki wzrostu PKB per capita o około 3,5 p.p. ponad ścieżką kontrfaktyczną.

Środki unijne miały szczególnie duże znaczenie dla przyspieszenia tempa konwergencji w najbiedniejszych regionach Polski, zwłaszcza na wschodzie kraju. W warmińsko-mazurskim luka w PKB per capita względem UE-27 zmniejszyła się średnio o około 3,6 p.p., podczas gdy w podlaskim, lubelskim i podkarpackim o około 3,1-3,2 p.p. w całym okresie i około 4 p.p. w szczycie wsparcia. Niewiele mniej na wsparciu zyskały pomorskie, zachodniopomorskie, łódzkie, mazowieckie i świętokrzyskie, które w większym stopniu korzystały z efektów rozlewania z innych części kraju. Trochę mniejsze znaczenie dla konwergencji miały środki UE dla Wielkopolski oraz Dolnego i Górnego Śląska, gdzie głównym silnikiem rozwoju pozostaje szybka industrializacja, odbywająca się w dużej części z innych przyczyn niż samo wsparcie środków UE. W tych regionach fundusze UE wsparły konwergencję o około 2,5 p.p. Symulacje wskazują przy tym, że w skali kraju nastąpił spadek zróżnicowania PKB per capita na poziomie NUTS3 o około 0,5-1 p.p. w porównaniu do scenariusza „bez funduszy”. Ewentualna kolejna perspektywa finansowa rezerwująca środki dla Polski w skali 1,5-2% PKB mogłaby utrzymać ten efekt na zbliżonym poziomie do połowy lat trzydziestych.

Głównym źródłem pozytywnego oddziaływania funduszy UE na wzrost gospodarczy było ich bezpośrednie przełożenie na inwestycje, które – zgodnie z szacunkami modelu VESPA3 – w latach 2011-2026 wzrosną o około 20-30% ponad poziom ze scenariusza kontrfaktycznego. Dzięki środkom UE do polskiej gospodarki skierowanych trafiło lub ma trafić w tym czasie około 100 mld PLN środków inwestycyjnych rocznie więcej niż byłoby to możliwe bez wsparcia, podnosząc stopę inwestycji w środki trwałe o około 2,5-3,5 p.p. rocznie. Wzrosły zarówno inwestycje publiczne, jak i prywatne, przy czym w odniesieniu do tych pierwszych efekt względny był znacznie większy, głównie ze względu na niski poziom wyjściowy. Szczególnie duże znaczenie dla nakładów na akumulację miały fundusze UE w regionie Polski Wschodniej, gdzie, wedle szacunków, stopa inwestycji w całym okresie 2004-2033 powinna przekraczać o około 4 p.p., a w szczycie wsparcia nawet o 6-7 p.p. poziom referencyjny. W większości pozostałych województw efekt ten jest dwu-, a nawet trzykrotnie (mazowieckie) mniejszy, co wynika zarówno z mniejszej skali środków wspierających inwestycje w porównaniu do wytwarzanego w nich PKB, jak i z wyższej stopy inwestycji już w scenariuszu kontrfaktycznym, będącej pochodną wyższego, wyjściowego poziomu industrializacji.

Fundusze UE mają pozytywny wpływ także na wydatki badawczo-rozwojowe. Szacunki modelu VESPA wskazują, że ścieżka wydatków B+R przez większą część analizowanego okresu przewyższa o około 0,2% PKB scenariusz „bez funduszy”. Środki UE oddziałują przy tym pozytywnie zarówno na publiczne, jak i prywatne wydatki badawczo-rozwojowe, przy czym w tym drugim przypadku szacowany wpływ jest około dwukrotnie większy. Po zakładanym w symulacjach zakończeniu wspierania B+R ze środków UE po roku 2025 należy spodziewać się zahamowania trendu wzrostowego tych wydatków do czasu, kiedy sekularny trend wzrostowy nie osiągnie odpowiednio wysokiego poziomu. Efekt ten nie wystąpi, jeśli finansowanie działalności innowacyjnej firm i sektora publicznego ze środków UE będzie kontynuowane po roku 2029.

Oprócz inwestycji i PKB, wydatkowanie funduszy UE ma także silny wpływ na rynek pracy. Symulacje wskazują, że w latach 2004-2023 liczba pracujących była średnio o prawie 400 tys. osób rocznie wyższa w porównaniu do scenariusza „bez funduszy”. Najsilniej (o około 3,7-4,4%) zatrudnienie wzrosło w regionach relatywnie najbiedniejszych (Polska Wschodnia), a najmniej w regionach najbardziej rozwiniętych (w tym w województwach mazowieckim, dolnośląskim i wielkopolskim, gdzie wzrost wyniósł 1,6-2,0%). Wzrost liczby pracujących oznaczał także wzrost wskaźnika zatrudnienia o około 1,5-2,5 punktów ponad scenariusz kontrfaktyczny, ponownie z silniejszym efektem w Polsce Wschodniej niż w reszcie kraju. Wzrost zatrudnienia odbywa się częściowo dzięki spadkowi bezrobocia, a częściowo dzięki zmianom w poziomie aktywności zawodowej. Wyższa liczba osób pracujących i wskaźnik zatrudnienia utrzymują się nawet 5 lat po zakończeniu wydatkowania, a pojawienie się środków z ewentualnej kolejnej perspektywy finansowej (2027+) mogłyby ten efekt dodatkowo wzmocnić.

Zwiększenie zatrudnienia wiąże się wprost ze spadkiem bezrobocia. Według szacunków modelu VESPA stopa bezrobocia w przekroju całego analizowanego okresu kształtuje się – zależnie od regionu – od 0,6 do 2,8 p.p. niżej od poziomu jaki przyjęłaby w scenariuszu kontrfaktycznym, przy czym najsilniejsze oddziaływanie funduszy UE dotyczy relatywnie najmniej rozwiniętych województw, w których bazowy poziom bezrobocia był wyjściowo najwyższy. Szacunki modelu wskazują przy tym, że finansowanie rozwoju ze środków unijnych było szczególnie pomocne w okresie spowolnienia wywołanego kryzysem w strefie euro (lata 2011-2014). Dzięki nim stopa bezrobocia wzrosła nieznacznie, pozostając o 3-4 p.p. poniżej scenariusza „bez funduszy”. Szacunki wskazują także, że liczba bezrobotnych obniżyła się w tym czasie bardziej niż wzrosło zatrudnienie, poprzez umożliwienie akumulacji kapitału ludzkiego przez część (około 50-100 tys.) osób, które w innym przypadku stałyby się bezrobotne. Przyniosło to pozytywne owoce wraz z ożywieniem po roku 2014, kiedy zatrudnienie i aktywność zaczęły szybko rosnąć.

Model VESPA szacuje, że fundusze UE oddziałują pozytywnie także na produktywność pracy i wynagrodzenia, zbliżając je w szczycie wpływu o około 1,2-1,8 p.p. do średniej UE-27. Oddziaływanie środków UE na produktywność jest mniejsze niż ich oddziaływanie na PKB i liczbę pracujących, jednak w połączeniu ze wzrostem aktywności zawodowej i spadkiem bezrobocia podnosi dochody do dyspozycji gospodarstw domowych o 5-7 p.p. ponad scenariusz kontrfaktyczny. Symulacje modelem VESPA sugerują ponadto, że wpływ funduszy UE na produktywność jest relatywnie mało zróżnicowany regionalnie, a silniejszy wzrost dochodów do dyspozycji w regionach wyjściowo mniej rozwiniętych należy przypisać raczej poprawie sytuacji na rynku pracy (spadek bezrobocia, wzrost zatrudnienia).

Pochodną tych zjawisk jest spadek zagrożenia ubóstwem i wykluczeniem społecznym oraz zagrożenia ubóstwem relatywnym. Zgodnie z symulacjami modelu VESPA fundusze UE przyczyniły się w szczycie swojego oddziaływania do obniżenia ubóstwa o około 1,5-2,5 p.p. w okresie spowolnienia gospodarczego lat 2011-2014. Podobnie pozytywny wpływ środki UE miały na ubóstwo relatywne, obniżając je w tym czasie o około 1-1,5 p.p. Środki polityki spójności i innych instrumentów o podobnym charakterze oddziaływały także na poziom nierówności, obniżając wskaźnik Giniego w Polsce o około 1,2-1,5 p.p. wobec poziomu w scenariuszu kontrfaktycznym.

Wzrost produktywności, zatrudnienia, PKB i dochodów w następstwie wydatkowania środków UE przełożył się pozytywnie także na finanse publiczne. Ze względu na konieczność prefinansowania wydatków UE, wpływ ten jest jednak przesunięty w czasie, w pełni ujawniając się w latach 2012-2030, kiedy – według szacunków - sektor finansów publicznych zyskuje netto około 1% PKB średniorocznie w porównaniu do scenariusza „bez funduszy”. Sytuacja ta przekłada się bezpośrednio na mniejsze potrzeby pożyczkowe, a co za tym idzie, na niższy dług publiczny. Dopiero po roku 2030 – po zakończeniu wydatkowania funduszy z analizowanych perspektyw – efekt ten zaczyna zanikać, jednak nawet w roku 2033 jest pozytywny, dzięki wyższemu PKB, zatrudnieniu i dochodom.

W wyniku wydatkowania funduszy UE wzrastały zarówno eksport, jak i import. Model VESPA wskazuje, że w okresie 2004-2020 można było mówić o względnym równoważeniu się obu efektów

i neutralnym oddziaływaniu wsparcia unijnego na bilans obrotów bieżących. Z czasem jednak możliwości eksportowe polskich firm wzrosły na tyle, że przeważały nad potrzebami importowymi stymulowanymi wzmożoną aktywnością inwestycyjną, wspierając poprawę salda obrotów bieżących. Symulacje wskazują, że wpływ na nie powinien mieć charakter trwały, a w wyniku wsparcia UE doszło do fundamentalnej poprawy krajowych Terms of Trade, wspomagając przeobrażanie się Polski z kraju deficytu handlowego w kraj nadwyżkowy.

1. WPROWADZENIE - ZAŁOŻENIA MODELU WRAZ Z OPISEM METODOLOGII BADANIA

1.1 GŁÓWNE CECHY

Ilościowym modelem, który zastosowano do przeprowadzania oceny wpływu realizacji polityki spójności i innych instrumentów finansowanych z funduszy UE na kształtowanie się wybranych wskaźników makroekonomicznych na poziomie krajowym i regionalnym jest model VESPA (Bukowski, Pokorski 2019) w wersji dostosowanej (m.in. pod względem liczby sektorów i regionów oraz sposobu ujęcia funduszy UE) do przedmiotu badania. Model VESPA (w najnowszej wersji VESPA3) jest wielosektorowym, multiregionalnym, strukturalnym modelem makroekonomicznym opartym o metodologię dynamicznej stochastycznej równowagi ogólnej (model klasy DSGE ang. *dynamic stochastic general equilibrium*). Model VESPA3 jest kontynuacją modeli VESPA i VESPA2 w przeszłości stosowanych przez fundację WiseEuropa w badaniach ewaluacyjnych, dotyczących Programów Operacyjnych perspektywy 2007-2013 oraz 2013-2020, prowadzonych m.in. na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju oraz PARP (2016-2018, 2019-2022).

Inspiracją przy konstrukcji modeli nakierowanych na analizę polityki publicznej należących do klasy DSGE lub pokrewnej klasy CGE (obliczalnej równowagi ogólnej – ang. *computable general equilibrium*), w tym modeli stosowanych w praktyce działania instytucji międzynarodowych (m.in. OECD, Banku Światowego i Komisji Europejskiej). Modelami CGE, m.in. model GREEN autorstwa OECD¹, model EPPA², model EDGE³, model WIAGEM⁴, model PACE⁵, model DART⁶ czy model PRIMES stosowany przez Komisję Europejską do ewaluacji polityki klimatycznej. Modelami DSGE z kolei są liczne modele stosowane w Bankach Centralnych do celów polityki pieniężnej (w tym model Smetsa i Woutersa⁷ leżący u podstawy większości z nich), a także model QUEST stosowany przez Komisję Europejską m.in. do celów ewaluacji polityki spójności UE.

Główna zaleta modeli równowagi ogólnej – z punktu widzenia badań stosowanych – leży w ich powiązaniu z rzeczywistością gospodarką, w tym w reprezentacji jej wewnętrznej struktury i śledzeniu interakcji, jakie zachodzą między poszczególnymi rynkami czy sektorami. W wypadku modeli CGE oraz dużej skali modeli DSGE wzajemne oddziaływanie podmiotów z różnych sektorów opisuje się za pomocą macierzy przepływów międzygałęziowych lub, będącej jej rozwinięciem, macierzy rachunkowości społecznej (*Social Accounting Matrix – SAM*), w których przepływy międzygałęziowe obejmują nie tylko produkcyjny, ale i konsumpcyjny segment gospodarki (tzn. gospodarstwa domowe, rząd). Jednocześnie modele te są oparte na mikropodstawach, a więc zachowanie podmiotów gospodarujących, określone jest w nich poprzez zestaw równań (warunków pierwszego rzędu), wynikający z procedur optymalizacyjnych (maksymalizacja użyteczności, maksymalizacja przepływów pieniężnych, itp.), a parametry strukturalne modeli estymowane są lub kalibrowane na podstawie danych. W ten sposób metodologia równowagi ogólnej stara się ograniczać liczbę parametrów

¹ OECD, *GREEN – Reference and User Manual*, Paris 1994.

² Z. Yang i in., *The MIT Emissions Prediction and Policy Analysis (EPPA) Model*, MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change Report 6, 1998.

³ J. Jensen, M.H. Thelle, „What are the Gains from a Multi-Gas Strategy?” FEEM Working Paper 2001, no. 84. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=291942> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.291942>.

⁴ C. Kemfert, „*Economy-Energy-Climate Interaction – The model WIAGEM*”, Discussion paper 2001, University of Oldenburg.

⁵ C. Böhringer, A. Löschel, „Assessing the costs of compliance: the Kyoto Protocol”, *European Environment* 2002, vol. 12, no. 1, s. 1–16.

⁶ G. Klepper i in., „*DART97: A Description of the Multi-regional, Multi-sectoral Trade Model for the Analysis of Climate Policies*”, Working Paper, no. 1149, Kiel Institute for the World Economy 2003).

⁷ F. Smets, R. Wouters, „*An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area*”, *Journal of the European Economic Association* 2003, MIT Press, vol. 1, no. 5, s. 1123–1175.

arbitralnych, niewynikających wprost z mierzalnych zmiennych ekonomicznych, których wartości trzeba wyznaczać w bardziej złożony i pośredni sposób. Strona podaźowa modeli CGE i DSGE, w szczególności funkcja produkcji, jest przedstawiana w postaci zagnieżdżonej struktury umożliwiającej analizę substytucji czynników produkcji (pracy, kapitału, dóbr pośrednich, energii itp.) w sposób odmienny w różnych gałęziach gospodarki. W modelach DCGE nowej generacji podmioty gospodarujące działają także w środowisku dynamicznym (w odróżnieniu do starszych, statycznych modeli CGE), biorąc pod uwagę nie tylko okres bieżący, ale i przyszłość.

Podstawowa różnica między modelami CGE i DSGE dotyczy właśnie metody uwzględniania przyszłości. W modelach CGE jest ona znana w sposób doskonały (*perfect foresight*), co oznacza, że firmy oraz gospodarstwa domowe znają przebieg przyszłych zdarzeń w gospodarce w sposób doskonały. Podejście to ma swoje uzasadnienie o tyle, o ile w skali makroekonomicznej gospodarka na ogół zachowuje się stabilnie w długim okresie (tj. w skali dziesięcioleci), w sposób możliwy do wyznaczenia ex-ante. Ogranicza to jednak możliwości analizy polityki publicznej do długiego okresu, utrudniając na ogół lub uniemożliwiając dokładne wyodrębnienie w modelu bezpośrednich, pośrednich i indukowanych efektów interwencji, dla których duże znaczenie ma okres krótki i średni (tj. obejmujący kilka lat po wprowadzeniu danej interwencji). Dlatego w ostatnim czasie modele CGE w analizie polityk publicznych są zastępowane lub uzupełniane modelami DSGE dużej skali, a więc modelami typu DSGE wyposażonymi dodatkowo w macierz przepływów międzygałęziowych i strukturę wielosektorową, analogiczną do tej stosowanej w modelach CGE. Modele DSGE są w pełni dynamiczne, co oznacza, że podmioty gospodarujące uwzględniają przyszłe konsekwencje swoich decyzji i niepewnych (losowych) zaburzeń makroekonomicznych w decyzjach podejmowanych w danej chwili. Inwestycje i oszczędności są wzajemnie ze sobą powiązane, a także endogenicznie zależne od przewidywanego, przyszłego zachowania się gospodarki, w tym od polityki publicznej, a więc np. subsydiów do działalności B+R, podatków i ulg podatkowych, inwestycji publicznych, wsparcia kapitałowego czy doradczego udzielanego przedsiębiorstwom. Bezpośrednio uwzględniają one także stochastyczny charakter gospodarki (np. losowość procesu pojawiania się nowych idei w gospodarce) i niedoskonałe przewidywania co do przyszłego kształtu polityki gospodarczej.

Tego rodzaju modelem jest model VESPA3, który został zbudowany w oparciu o syntezę wiedzy z szerokiego spektrum teorii ekonomicznych w tym:

- **teorii wzrostu gospodarczego** – w odniesieniu do założeń związanych z średnio- i długookresową trajektorią wzrostu gospodarek na szczeblu krajowym i regionalnym,
- **teorii realnego cyklu koniunkturalnego** – w odniesieniu do założeń związanych z krótkookresowymi fluktuacjami gospodarki i wahaniami produktu i rynku pracy (ściśle wiążąc w tym aspekcie mikro-podstawy z agregatami makroekonomicznymi),
- **ekonomii pracy** – w odniesieniu do sposobu funkcjonowania rynku pracy i transmisji cen względnych na inne sektory gospodarki,
- **teorii finansów i rynków finansowych** – w odniesieniu do przepływów kapitałowych między krajem a zagranicą,
- **teorii handlu międzynarodowego i gospodarki otwartej** – w odniesieniu do przepływów dóbr i usług między krajem a zagranicą,
- **ekonomii monetarnej i teorii pieniądza** – w odniesieniu do związków między zmiennymi realnymi a nominalnymi (w szczególności w odniesieniu do przebiegu transmisji monetarnej w gospodarce),
- **nowej ekonomii Keynesowskiej** – w odniesieniu do tempa dostosowywania się cen i płac do zmieniających się warunków gospodarczych,
- **ekonomii sektora publicznego oraz teorii wydatków publicznych i opodatkowania** – w odniesieniu do sposobu kształtowania się interwencji publicznej (ze szczególnym uwzględnieniem funduszy UE) i jej oddziaływania na firmy i gospodarstwa domowe.

Model VESPA3 jest więc jednocześnie modelem wzrostu i cyklu gospodarczego opierającym się z jednej strony na teorii stworzonej przez czołowego amerykańskiego teoretyka wzrostu prof. Charlesa I. Jones'a (1999, 2005) oraz dorobku modelowania DSGE wywodzącego się z modelu Kydlanda i Prescottta (1982), stosowanej m.in. przez Komisję Europejską do oceny polityki spójności (grupa modeli QUEST). Podobnie jak modele grupy QUEST (por. np. Burgert, Werner, Varga, 't Veld, Vogeljest (2020)) model VESPA3 jest modelem neokeynesowskim co oznacza, że uwzględnia szereg niedoskonałości realnej gospodarki (frykcje na rynku pracy, frykcje finansowe, sztywności cen i płac itp.) umożliwiając ocenę wpływu polityk gospodarczych na gospodarkę zarówno w krótkim jak i średnim i długim okresie. Podobnie jak modele QUEST (por. Varga, Roeger, 't Veld 2021) jest to model wielosektorowy uwzględniający rolę jaką w niej pełni sektor publiczny oraz m.in. sektor energetyczny.

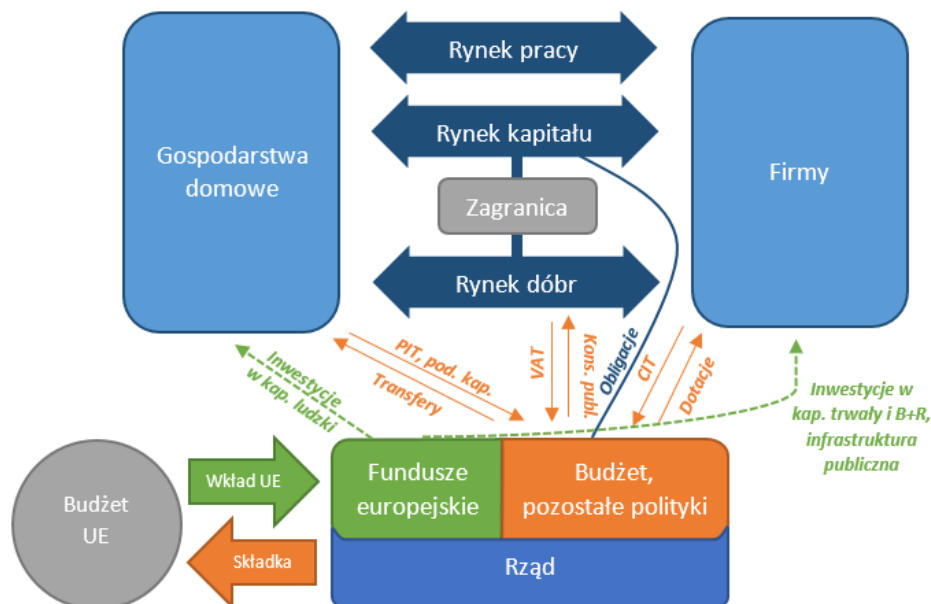
W kluczowej z punktu widzenia polityk wdrażanych w ramach polityki spójności warstwie wzrostu gospodarczego model zakłada, że jest on w średnim okresie wzmacniany przez zwiększoną akumulację czynników produkcji (kapitału fizycznego i ludzkiego), która może być stymulowana przez wydatkowanie funduszy publicznych (w tym polityki spójności) oraz zmiany w *terms-of-trade* w wymianie z zagranicą (na co wpływa wydatkowanie funduszy UE w kraju). Z kolei w długim okresie wzrost zależy od pojawiania się w gospodarce nowych pomysłów biznesowych (idei), kreowanych przez poszczególnych przedsiębiorców i firmy oraz sektor publiczny w oparciu o ponoszone nakłady na naukę oraz badania i rozwój (B+R). Między badaniami prywatnymi i publicznymi zachodzi w modelu komplementarność, a idee mają częściowo publiczny charakter (efekty rozlewania). W konsekwencji na wzrost gospodarczy wpływ mają także procesy imitacyjne służące naśladowaniu rozwiązań (idei) powstałych ponadlokalnie oraz fundusze wspierające zarówno kreację nowych idei jak i ich adaptację z zewnątrz (w tym funduszy wydatkowanych w ramach polityki spójności na te cele). Imitacja jest zarazem procesem wymagającym własnego wysiłku organizacyjnego i tym samym ponoszenia nakładów inwestycyjnych, nakładów na B+R oraz wzrostu firm. W modelu VESPA3 innowacji i imitacji dokonują przedsiębiorstwa, co wpływa na ich możliwości pozyskiwania kapitału zewnętrznego na cele inwestycyjne i produkcyjne oraz zdolność do własnego działania innowacyjnego i imitacyjnego (*capital embeded technological change*). Model zakłada, że firmy mogą korzystać ze wsparcia publicznego (finansowanego z funduszy krajowych lub funduszy UE) ułatwiającego imitację i innowacje, w tym innowacje produktowe (zwiększające różnorodność produktów dostępnych na rynku np. w wyniku poprawy wzornictwa) oraz procesowe (podnoszące wydajność procesu produkcyjnego m.in. poprzez redukcję kosztów jednostkowych wytwarzania).

1.2 STRUKTURA MODELU

Struktura blokowa modelu VESPA3 odpowiada powiązaniom gospodarczym zidentyfikowanym przez teorię ekonomii i odzwierciedlonym w bazach Eurostatu, GUS i OECD (rachunki narodowe, macierze input-output, rynek pracy). Model zakłada obecność strony podażowej i popytowej w gospodarce, które w modelach klasy DSGE równoważą się (model równowagi ogólnej). W ujęciu najbardziej syntetycznym, strona podażowa definiuje potencjał produkcyjny gospodarki i jego determinanty (tj. akumulację kapitału fizycznego i ludzkiego, akumulację infrastruktury, akumulację technologii dzięki innowacjom, wykorzystanie zasobów pracy, bezpośrednie inwestycje zagraniczne itd.), zaś strona popytowa identyfikuje zapotrzebowanie zgłaszane przez sektor prywatny (konsumpcja i inwestycje prywatne), publiczny (konsumpcja i inwestycje publiczne) oraz zagranicę (eksport i import, BIZ). W przypadku strony popytowej model uwzględnia więc odpowiednie równania behawioralne dotyczące prywatnej konsumpcji, inwestycji prywatnych, jak również eksportu i importu na poziomie ogólnokrajowym oraz odpowiednie równania dla wydatków państwa. Łącznie, obie strony spotykają się na rynkach dóbr, kapitału i pracy, co umożliwia wyznaczenie odpowiednich cen względnych i wytworzenie się tzw. równowagi ogólnej. Równowaga ta zależy od dyskrecyjnej interwencji publicznej np. w formie zmieniającej się wysokości i struktury wydatków publicznych i podatków. Częścią tej interwencji są działania podejmowane w ramach polityki spójności UE i innych funduszy

finansowanych przez Unię Europejską wydatkowane m.in. na budowę infrastruktury, wsparcie akumulacji kapitału ludzkiego, poprawę innowacyjności i konkurencyjności firm, poprawę efektywności energetycznej czy promocję eksportu.

Schemat 1. Struktura modelu WISE VESPA3



Źródło: Opracowanie własne.

Model uwzględnia strukturę transferów otrzymywanych z UE oraz wpłacanych do budżetu (w podziale na infrastrukturę podstawową, bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw i kapitał ludzki), co umożliwia analizę zjawiska kosztu alternatywnego (najlepszego dostępnego wykorzystania tych samych środków krajowych/europejskich). Procesy optymalizacyjne następują w oparciu o decyzje podejmowane przez przedsiębiorstwa i gospodarstwa domowe zakładając za dane: interwencję sektora publicznego (podatkowo-wydatkową), interwencję finansowaną ze środków UE oraz funkcjonowanie zagranicy, prowadząc do ustalenia się cen i ostatecznej postaci równowagi.

Na podstawową strukturę blokową modelu VESPA3 składa się kilka powiązanych ze sobą modułów:

- **gospodarstwa domowe** cechuje dwuczynnikowa funkcja użyteczności (konsumpcja i czas wolny), którą maksymalizują w dożywotnim horyzoncie, korzystając z oszczędności umożliwiających odłożenie konsumpcji w czasie. Gospodarstwa dzielą członków na trzy kategorie w zależności od statusu na rynku pracy (pracujący, bezrobotni, bierni zawodowo), a konsumpcja jest sumą konsumpcji prywatnej i publicznej, z których publiczna w przybliżeniu odzwierciedla dobra publiczne. Gospodarstwa domowe maksymalizują zdyskontowaną oczekiwaną użyteczność z konsumpcji i czasu wolnego, inwestując także w kapitał ludzki. Na tej podstawie ustalają podaż pracy (w ujęciu intensywnej i ekstensywnej), popyt konsumpcyjny, wielkości depozytów bankowych, popyt na pieniądz oraz wartość posiadanych obligacji rządowych (krajowych i zagranicznych). Niewalrasowski rynek pracy pozwala gospodarstwom domowym i firmom negocjować płace i czas pracy (sektorowe i wg rozmiaru firm) oraz oddziałuje na intensywność poszukiwań wśród bezrobotnych. Konsumpcja i dochody uzyskane z pracy i kapitału pozostają opodatkowane, rząd dostarcza gospodarstwom transfery społeczne, a konsumpcja publiczna dostarcza im pozytywne efekty zewnętrzne.
- **firmy** funkcjonują w modelowanych sektorach (por. wyżej), decydują o podaży i popycie na dobra pośrednie, poziomie zapasów, wielkości inwestycji i popycie na pracę. Problem optymalizacyjny firmy dotyczy maksymalizacji wartości oczekiwanej strumienia przyszłych

przepływów pieniężnych. Proces inwestycyjny ma charakter 5-etapowy, co wprowadza istotny udział frykcji realnych i nominalnych do modelu (produkt podstawowy → zróżnicowanie na bazie monopolistycznej działalności rozwojowej (szczególny sektor B+R zajmujący się kreowaniem nowych idei i tworzeniem „lepszyc” dóbr inwestycyjnych) → agregacja w dobro sektorowe krajowe → agregacja w dobro sektorowe → zagregowane dobra finalne). Wielkość podaży dobra finalnego odzwierciedla tę konsumowaną przez gospodarstwa domowe i rząd w kraju, a także tę konsumowaną za granicą (eksport). Część kosztów działalności firm finansowana jest długiem (kredyty operacyjne oraz kredyty inwestycyjne). Model uwzględnia przy tym 4 kategorie firm (klas wielkości przedsiębiorstw wg zatrudnienia tj. mikro (do 10 os.), małych (do 50 osób), średnich (do 2050 osób) oraz dużych (powyżej 250). Przedsiębiorstwa te różnią się dostępem do rynku kapitałowego (frykcje finansowe), produktywnością i zdolnością do innowacji, korzystają też ze wsparcia udzielanego przez rząd (subwencje do inwestycji i B+R). Ponadto, niepełny rynek kapitałowy wpływa na podział zysku pomiędzy gospodarstwa domowe (dywidendy) oraz przyszłe inwestycje, a także na liczbę nowo utworzonych firm produkcyjnych i nowych idei (sektor badawczo-rozwojowy). Popyt na pracę znajduje ujście w otwieranych wakatach i stawkach płac, na które przystają zainteresowani członkowie gospodarstw domowych. Firmy prowadzą wymianę handlową z zagranicą.

- **rynek pracy** odzwierciedla mechanizm poszukiwań i dopasowań, w którym pracodawcy otwierają wakaty, a bezrobotni poszukują zatrudnienia. Model zawiera więc równania rynku pracy opisujące popyt i podaż pracy na niedoskonałym rynku pracy. Wskutek niedoskonałego procesu pośrednictwa, zapelnionych wakatów jest mniej niż pracowników, na których pracodawcy zgłaszają popyt, i mniej niż wynikałoby to z podaży bezrobotnych. Stawki na rynku pracy, których przedmiotem jest oczekiwany godzinowy wymiar pracy oraz płaca w przyszłości, negocjowane są według schematu Nasha o silnym uwarunkowaniu indywidualnym (zarówno po stronie firm, jak i gospodarstw domowych). Negocjacje uwzględniają wpływ nowych stawek i godzin pracy na konsumpcję i czas wolny w gospodarstwach domowych, a przez to – na użyteczność pracowników i odbywają się na poziomie sektorów oraz firm (wg rozmiaru). Poprzez połączenie podaży i popytu na pracę w modelu wyznaczona jest jednoznacznie relacja między zatrudnieniem a wysokością płac, jak również wpływ na siłę roboczą - migracje, kwalifikacje pracowników oraz partycypację w rynku pracy (aktywność zawodową) a także bezrobocie.
- **sektor bankowy** składa się z banku centralnego (emitenta pieniądza gotówkowego) oraz banków komercyjnych, które udzielają kredytów na działalność operacyjną i inwestycyjną, przy czym firmy biorące kredyt podlegają ograniczeniom płynności zależnym od ich rozmiaru i sektora. W przypadku sektora bankowego, możliwa jest kreacja pieniądza. Polityka monetarna prowadzona jest poprzez operacje otwartego rynku i kreację pieniądza wielkiej mocy w toku egzogenicznie zadanej polityki monetarnej. Polityka monetarna w modelu zadana jest poprzez regułę Taylora, wyestymowaną ekonometrycznie (np. Sznajderska, 2012).
- **sektor publiczny (rząd)** – jego rola ujawnia się w funkcjach fiskalnych i pieniężnych: dochody rządu finansowane z podatków (nakładanych na konsumpcję, pracę i kapitał oraz zanieczyszczenia, a więc m.in. PIT, CIT, VAT, składki społeczne oraz opłaty CO₂) a także środków UE i z emisji nowych obligacji, wydatki z kolei prowadzą się do konsumpcji publicznej, inwestycji publicznych i transferów (zarówno uzależnionych od innych zmiennych modelu, np. zasiłków dla bezrobotnych wynikających ze stopy bezrobocia jak i transferów dyskrejonalnych w tym polityki subwencji dla firm), oraz wykupu obligacji. Do tej kategorii zaliczają się również wydatki związane z realizacją programów UE. Tym samym moduł ten uwzględnia rozróżnienie pomiędzy inwestycje infrastrukturalne i pozostałe, umożliwiając ocenę różnych oddziaływań na potencjalny wzrost i na poprawę podażyowej strony gospodarki. Inwestycje prorozwojowe, takie jak inwestycje w infrastrukturę, badania i rozwój, szkolenia i edukację są w nim oddzielone od zakupów dóbr i usług (wydatków na konsumpcję publiczną)

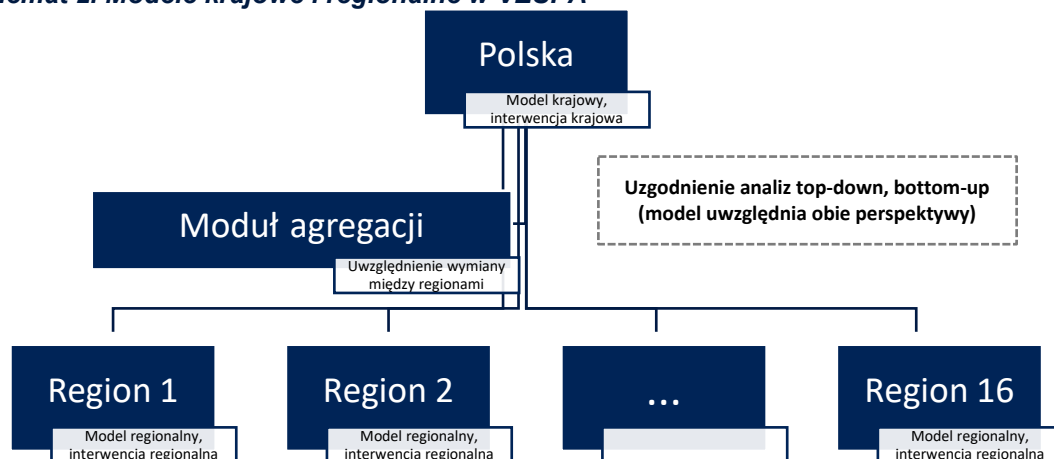
oraz transferów. Zadłużenie publiczne jest modelowane w oparciu o literaturę dotyczącą ograniczeń w kształtowaniu się długu publicznego – wzrastający koszt jego obsługi powoduje implicite wprowadzenie ograniczeń w modelu (por. D’Erasmus et al., 2015).

- **wsparcie UE** – pozwala na śledzenie efektów poszczególnych działań podejmowanych w ramach realizacji polityk wspólnotowych na terenie Polski. Wersja modelu dostosowana do przeprowadzenia analizy w ramach badania pozwala na modelowanie wpływu poszczególnych rodzajów interwencji (inwestycji infrastrukturalnych, wsparcia dla firm, wsparcia poprawy stanu zasobów ludzkich) na szereg zmiennych makroekonomicznych w podziale na regiony, sektory gospodarki i wielkość firm. Sektor rządowy, analogicznie jak w przypadku gospodarstw domowych, stosuje politykę podatkowo-wydatkową (VAT i ulgi inwestycyjne).
- **zagranica**, stanowiąca modelowalny podmiot istotny z perspektywy wprowadzenia wielu sztywności, których konsekwencją jest niedoskonałe odzwierciedlenie parytetu siły nabywczej w krajowej gospodarce. W tym module ujawnia się różnica w specyfikach dóbr wymiennalnych i niewymiennalnych (*tradables vs. non-tradables*), niepełna wymiennność między dobrami krajowymi i zagranicznymi, różnicowanie cen czy koszty transakcyjne handlu zagranicznego. Niedoskonałemu odzwierciedleniu parytetu siły nabywczej towarzyszy niedoskonałość odzwierciedlenia parytetu stóp procentowych (kanałem niepełnego rynku kapitałowego wraz z endogeniczną premią za ryzyko). Umożliwia to uwzględnienie m.in. oddziaływania bezpośrednich inwestycji zagranicznych na gospodarkę Polski.

1.3 SEKTORY I REGIONY W MODELU

Podział na sektory w wersji modelu VESPA3 użytym do symulacji jest następujący: Rolnictwo (sekcje: A), przemysł przetwórczy (sekcja: C), pozostały przemysł i budownictwo (sekcje: B-F), usługi rynkowe (sekcje: G-N i R-T), pozostałe usługi (sekcje: O-Q). W warstwie regionalnej model uwzględnia różnice gospodarcze między wyszczególnionymi regionami (m.in. poziom rozwoju gospodarczego, struktura sektorowa, sytuacja na rynku pracy). Umożliwia także zróżnicowanie skali i struktury wydatkowanych środków unijnych, z uwzględnieniem specyfiki Polityki Spójności i innych pokrewnych instrumentów w ramach PROW i KPO. VESPA3 oddaje wpływ wydatków UE na gospodarkę poprzez bezpośrednie ujęcie wydatków w regionach, a następnie agregację wyników do poziomu krajowego. Dla każdego z województw uwzględniona została przy tym wymiana handlowa z innymi województwami i zagranicą, dzięki czemu modelowany jest efekt „przelewania się” efektów interwencji między województwami. W szczególności za pomocą modelu możliwa jest analiza przelewania się wpływu poza region wydatkowania (np. Polskę Wschodnią).

Schemat 2. Modele krajowe i regionalne w VESPA



Źródło: Opracowanie własne.

1.4 PARAMETRYZACJA

Parametry modelu VESPA3 można podzielić na trzy grupy: (1) Do pierwszej grupy należą parametry, które określają poziom zmiennych w stanie stacjonarnym. (2) Druga klasa składa się z parametrów sterujących reakcją zmiennych na szoki. (3) Trzecia grupa składa się z parametrów opisujących charakter tych szoków z perspektywy podmiotów gospodarujących.

Pierwsza klasa parametrów modelu – obejmująca ok. 80% wszystkich - to parametry determinujące długookresowe relacje między zmiennymi makroekonomicznymi m.in. w obszarze rachunków narodowych (produkcja globalna, PKB, wartość dodana, konsumpcja, inwestycje, eksport, import); w obszarze rynku pracy (zatrudnienie, bezrobocie, aktywność zawodowa, płace) czy w obszarze rachunków sektora finansów publicznych (dochody z VAT, PIT, CIT, składki na ubezpieczenia społeczne, wydatki na konsumpcję publiczną, inwestycje publiczne, transfery, obsługę długu). Istnieje bezpośrednia korespondencja (funkcja jednowartościowa) między wartościami parametrów należących do tej klasy, a adekwatnymi zmiennymi makroekonomicznymi takimi jak np. przepływy międzygałęziowe (macierze I/O), rachunki narodowe, dane dot. rynku pracy, czy rachunki sektora publicznego. Formalnie rzecz biorąc oznacza to, że stan stacjonarny modelu (i długookresowa ścieżka wzrostu – trend scenariusza bazowego) jest wyznaczony jednoznacznie przez obserwowane dane, a pierwsza klasa parametrów modelu jest przez nie jednoznacznie determinowana. Parametry należące do tej klasy przyjmują wartości implikowane przez obserwacje i strukturę modelu, a ich wartości wyznaczone są przez solver numeryczny w taki sposób by stan stacjonarny modelu odzwierciedlał możliwie najbardziej aktualną (tj. opartą na najnowszych danych) „fotografię” polskiej i europejskiej gospodarki. Dane te pochodzą bezpośrednio z baz EUROSTAT oraz GUS i są publicznie dostępne, a wyznaczone na ich podstawie parametry są wyznaczone dokładnie. W przypadku sektora bankowego i bilansu płatniczego model posiłkuje się danymi NBP, w przypadku sektora finansów publicznych danymi MF, zaś w odniesieniu do bloku UE danymi Ministerstwa Funduszy.

Druga klasa parametrów modelu obejmuje ok 15-17% ich ogólnej liczby i niemal wyłącznie elastyczności występujących w funkcjach opisujących poszczególne segmenty modelu m.in. technologie produkcji, parametry rynku pracy, funkcję użyteczności gospodarstwa domowego itp. Elastyczności te są odpowiedzialne za względną odpowiedź poszczególnych zmiennych na szoki makroekonomiczne, a w konsekwencji związane z ich odchyleniami względem zmiennej odniesienia (np. PKB) w cyklu koniunkturalnym. Są one wyznaczone na podstawie danych europejskich lub kalibrowane na podstawie literatury przedmiotu. W pierwszym wypadku estymacja dokonuje się w sposób podobny jak w modelu Smetsa i Woutersa (2003) tj. przy pomocy metod estymacji bayesowskiej. Są one stosowane powszechnie w modelowaniu typu DSGE (por. An i Schorfheide (2007) oraz Herbst i Schorfheide (2015)) ze względu na swoją elastyczność i uniwersalność a jednocześnie bezstronność tj. odporność na preferencję zespołu modelującego. Parametry te nie zależą istotnie od danej gospodarki, bowiem odzwierciedlają one bardziej uniwersalne własności podmiotów gospodarujących: kształt ludzkich preferencji, specyfikę globalnych technologii produkcji czy charakter procesu wynalazczego. Jako takie nie muszą a nawet nie powinny być więc wyznaczone na podstawie danych krajowych, lecz raczej znaleźć oparcie w przekrojowych danych międzynarodowych lub wyspecjalizowanej literaturze przedmiotu zajmującej się poszczególnymi obszarami tematycznymi, a więc prac, których autorzy zajmowali się parametryzacją modeli DSGE.

Zarazem w przypadku części parametrów estymacja jest niepotrzebna ze względu na duży konsensus w literaturze co do zakresu zmienności danych parametrów. Może być także niemożliwa ze względu na brak odpowiednich danych. Dotyczy to ok. 5% parametrów modelu. W takich sytuacjach dany parametr jest wyznaczany na podstawie przeglądu literatury. Dotyczy to m.in. elastyczności substytucji pomiędzy pracą i kapitałem, którą przyjmujemy na poziomie 1 (funkcja Cobba-Douglasa). Podobnie parametr awersji do ryzyka w funkcji konsumpcji wyznaczamy za literaturą (por. Kydland i Prescott (1982) na poziomie 2 ($\sigma = 2$) co jest wielkością stosowaną standardowo w modelach

DSGE. Z kolei preferencje czasowe konsumenta są bezpośrednio wyznaczone przez częstotliwość roczną modelu ($\beta = 0,93$ – por. Smets i Wouters (2003)).

Trzecia klasa parametrów jest najmniej liczna (3-5% całkowitej liczby parametrów) a zarazem zależna od konkretnych pytań badawczych postawionych przed modelem. Co do zasady mogą one przyjmować dowolne wartości zależnie od tego jakiego typu pytania są zadawane modelowi. Jeśli np. zakładamy, że podmioty gospodarujące traktowały interwencję w ramach polityki spójności jako krótkotrwałą, autokorelacje odpowiednich szoków będą bliskie zeru. Jeśli stwierdzimy natomiast, że miała ona – w oczekiwaniach podmiotów - charakter permanentny, nadamy im wartości bliskie jedynce. W obu wypadkach odpowiedź modelu w krótkim okresie może być inna, choć w długim będzie taka sama. Możliwe są też wartości pośrednie zależne od potrzeb symulacyjnych. Podobnie jest w przypadku innych szoków. Wartości te zostaną wyznaczone w trakcie projektu na podstawie jakościowej analizy interwencji podejmowanej w polityce spójności (przykładowo inaczej może być traktowana polityka spójności a inaczej środki dostępne w ramach KPO).

1.5 WYKORZYSTYWANE DANE

Model VESPA3 **wykorzystuje publicznie dostępne dane** pochodzące z baz GUS (dane makroekonomiczne, dane dot. rynku pracy z BAEL, dane dot. regionów z BDL), NBP (bilans płatniczy, obroty z zagranicą, polityka pieniężna, inflacja, kursy walutowe), Ministerstwo Finansów (sektor finansów publicznych, sektor instytucji rządowych i samorządowych, dochody, wydatki, deficyt, dług) czy Ministerstwa Funduszy (wydatki dot. polityki spójności i innych funduszy europejskich wydatkowanych w przeszłości i planowanych do wydatkowania w przyszłości w ramach rozpoczynającej się perspektywy finansowej czy środków powiązanych z KPO). Ze względu na konieczność zachowania spójności wewnętrznej przeprowadzonych symulacji do celów obliczenia wskaźników rynku pracy (wskaźnika zatrudnienia, stopy bezrobocia itp.) oraz zmiennych z rachunków narodowych w ujęciu per capita (np. PKB per capita) zastosowano jednolitą populację podczas gdy w bazach GUS/EUROSTAT nie ma to miejsca co – zależnie od interpretacji – zaniża PKB per capita w polskich regionach lub zawyża raportowane przez GUS wskaźniki zatrudnienia i aktywności. W przeprowadzonych symulacjach odwzorowano dokładnie raportowane przez GUS poziomy zmiennych z rachunków narodowych a także liczebności osób pracujących i bezrobotnych, jednak – w związku z koniecznością zachowania matematycznej spójności w modelu i jednolitą populację. spowodowało to nieco inne wielkości wskaźników rynku pracy (zatrudnienia i bezrobocia) od tych raportowanych przez GUS i EUROSTAT. Konwencja ta nie ma jednak wpływu na wyniki symulacji w ujęciu względnym (odchylenie od scenariusza bez funduszy w proc. lub pkt. proc.) oraz na wyniki odnoszące się do liczebności osób pracujących i bezrobotnych.

Dane te są wykorzystywane po pierwsze **do celów parametryzacji** samego modelu (por. część dotycząca parametryzacji), po drugie **do celów konstrukcji scenariusza odniesienia** (porównaj sekcja dot. scenariuszy) a także po trzecie **do celów symulacji wpływu** oddziaływania polityki spójności i innych interwencji na gospodarkę Polski (scenariusze kontrfaktyczne – por. sekcja dot. scenariuszy). Symulacja ta obejmie wszystkie zmienne wymagane przez Zamawiającego zarówno na szczeblu krajowym jak i regionalnym uwidocznione w tabeli widocznej na następnej stronie. Do celów symulacji wykorzystano dane finansowe na temat zrealizowanych i/lub prognozowanych płatności na rzecz beneficjentów ze środków unijnych i odpowiadającego im współfinansowania krajowego w poszczególnych latach w okresie 2004-2029 w następujących przekrojach (PS, PROW, KPO) w podziale na kolejne perspektywy finansowe tj. 2004-2006, 2007-2013, 2014-2020, 2021-2027 oraz dodatkowo: KPO w latach 2023-2026, przy uwzględnieniu zasady $n+2/3$ oraz w podziale na zagregowane obszary tematyczne (na podstawie kategorii interwencji).

1.6 SZACOWANE EFEKTY ODDZIAŁYWANIA FUNDUSZY UE

Model VESPA3 został zaprojektowany do badania wpływu funduszy europejskich na polską gospodarkę (na poziomie makroekonomicznym, sektorowym i regionalnym), przy czym wpływ ograniczono do wsparcia podzielonego na trzy główne kategorie: **infrastrukturę podstawową**, **bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw**, i **rozwój zasobów ludzkich**. Oznacza to, że oddziaływanie interwencji współfinansowanej z funduszy UE (w tym strukturalnych, Funduszu Spójności, PROW, KPO) może być badane w modelu VESPA3 z uwzględnieniem (wyodrębnieniem) podziałów na dziedziny takie jak infrastruktura, zasoby ludzkie czy inwestycje w sektor produkcyjny (subsydia dla firm, w tym subsydia do inwestycji i B+R). Jest to możliwe dzięki temu, że strona podażowa modelu uwzględnia podstawowe determinanty potencjału produkcyjnego gospodarki: inwestycje prywatne i publiczne, efekty zewnętrzne infrastruktury, efekty zewnętrzne akumulacji wiedzy, prywatną akumulację wiedzy, badania i rozwój itp. (por. sekcje wcześniejsze opisujące model).

Dzięki temu w modelu możliwe jest analizowanie dwóch głównych mechanizmów jakimi fundusze wpływają na gospodarkę: **efektów popytowych** oraz **efektów podażowych**. **Efekty popytowe** występują w okresie wydatkowania wsparcia oddziałując na wskaźniki makroekonomiczne poprzez zwiększenie popytu zagregowanego na dobra i usługi oraz na czynniki produkcji (pracę i kapitał). wydatkowania środków UE jest równoważny ekspansji fiskalnej finansowanej z pomocy zagranicznej, a więc bez konieczności podnoszenia podatków lub zaciągania dodatkowego długu publicznego. Pozytywny wpływ tego rodzaju ekspansji na PKB czy zatrudnienie jest szczególnie wysoki ze względu na relatywnie dużą wartość tzw. mnożników keynesowskich powiązanych z polityką wymagającą jedynie częściowego finansowania krajowego. Z kolei spadek skali finansowania np. w wyniku kończenia się danej perspektywy finansowej i jej niepełnego zastąpienia przez kolejną, równoważny jest kontrakcji fiskalnej przeprowadzanej jednak ponownie bez konieczności podnoszenia podatków. Fakt istnienia efektów popytowych z jednej strony zwiększa skalę oddziaływania funduszy UE na gospodarkę w krótkim okresie (mnożniki keynesowskie) a z drugiej powoduje, że duża część tego oddziaływania jest przejściowa (zależna od wydatkowania). Inaczej jest w przypadku **efektów podażowych**, które wiążą się z akumulacją **kapitału fizycznego** (w postaci infrastruktury, maszyn i urządzeń oraz budynków) oraz **kapitału ludzkiego** (zwiększającego produktywność pracy oraz zmniejszającego koszt poszukiwania zatrudnienia na rynku pracy). W ich wypadku oddziaływanie jest długotrwałe tj. wykracza na wiele lat poza okres wydatkowania środków, lecz także stopniowo zanika wraz ze stopniową amortyzacją dodatkowego kapitału zakumulowanego w odpowiedzi na wsparcie UE. Złożenie obu efektów w połączeniu z wahaniami zakresu i skali wsparcia przekłada się na zmiany szacowanego wpływu jakie środki UE mają na poszczególne zmienne w kolejnych latach analizowanego okresu 2004-2033.

Należy przy tym podkreślić, że podobnie jak „zwykle” instrumenty polityki fiskalnej, także wydatki finansowane ze środków UE mają (za pośrednictwem efektów popytowych i podażowych) bezpośredni wpływ na poziom poszczególnych zmiennych makroekonomicznych a nie na dynamikę ich wzrostu. Przykładowo wydatki na infrastrukturę podstawową podnoszą poziom PKB w krótkim okresie poprzez wzrost popytu zagregowanego i w długim poprzez zwiększenie kapitalizacji gospodarki, lecz na dynamikę PKB oddziałują przede wszystkim w okresach kiedy ich wydatkowanie rośnie lub maleje.

2. ZAŁOŻENIA MAKROEKONOMICZNE I FINANSOWE

2.1 SCENARIUSZ ODNIESIENIA

Model VESPA3 prezentuje wyniki w odniesieniu do **scenariusza bazowego** (referencyjnego) obejmującego historyczne (lata 2004-2022) i prognozowane (2023-2033) zachowanie się zmiennych makroekonomicznych symulowanych w modelu, w tym:

- PKB, wartość dodanej, produkcji, produktywności,
- Składowych PKB (inwestycji, konsumpcji, eksportu, importu);
- Rynku pracy (zatrudnienie, bezrobocie, aktywność, produktywność, płace);
- Finansów publicznych (podatków i wydatków z uwzględnieniem środków UE);
- Wyników przedsiębiorstw (produktywność, nakłady na B+R i kapitał).

Poszczególne zmienne w scenariuszu bazowym reprezentowane są w przekrojach adekwatnych do dezagregacji obecnej w modelu (np. regionalnym, sektorowym, wg klas firm itp.). Scenariusz bazowy konstruowany jest na podstawie danych historycznych dotyczących gospodarki Polski i UE pozwalających wyznaczyć trendy w przebiegu poszczególnych zmiennych makroekonomicznych opisujących zachowanie się tych gospodarek w perspektywie najbliższego dziesięciolecia. Oznacza to, że dla okresów historycznych scenariusz bazowy będzie odpowiadał rzeczywistym zmianom zachodzącym w gospodarce. Zarazem jego założenia co do przyszłości (m.in. dynamika PKB, kurs PLN/EUR oraz inflacja) będą zgodne z ostatnimi dostępnymi w momencie rozpoczęcia prac nad danym raportem Wytycznymi Ministra Finansów dotyczącymi stosowania jednolitych wskaźników makroekonomicznych będących podstawą oszacowania skutków finansowych projektowanych ustaw, dostępnymi na stronie MF oraz aktualnym Programem Konwergencji/ustawą budżetową. Projekcje pozostałych wskaźników w scenariuszu bazowym będą miały walory prognozy długookresowej.

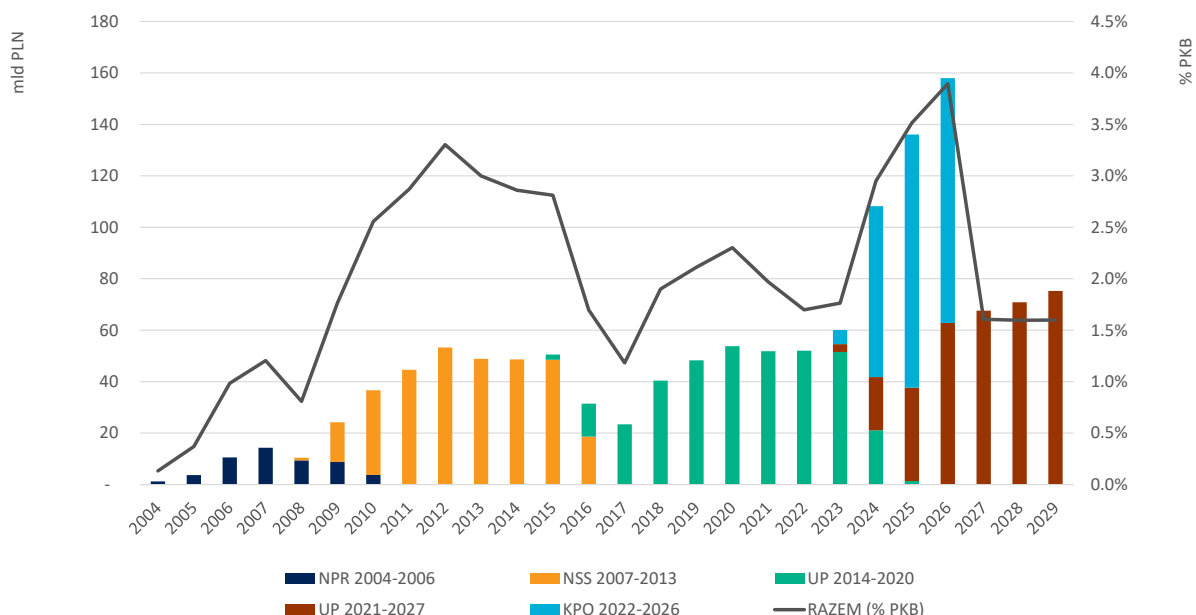
Scenariusz bazowy jest scenariuszem **z funduszami**. Zarazem model symuluje alternatywne **scenariusze bez funduszy** (scenariusze kontrfaktyczne), tj. hipotetyczne scenariusze, w których w latach 2004-2023 nie wydatkowano by środków polityki spójności i innych funduszy UE w polskiej gospodarce, a przebieg zmiennych makroekonomicznych byłby inny niż w rzeczywistości. Zakłada się symulację (obok scenariusza referencyjnego - BAU) czterech takich scenariuszy kontrfaktycznych tj. (I) „bez polityki spójności”, (II) bez PROW (III) bez KPO oraz (IV) bez polityki spójności, PROW i KPO razem. Różnica między danym scenariuszem kontrfaktycznym a scenariuszem referencyjnym obrazuje **efekt interwencji**. Zakładamy, że wyniki symulacji prezentowane będą jako **odchylenie od scenariusza bazowego** (w %) i **w przeliczeniu na jednostki naturalne** (np. mld PLN, tys. osób itp.).

Badanie obejmie analizę wpływu całości środków polityki spójności od momentu wejścia Polski do UE na wybrane wskaźniki, analizę wpływu całości środków PROW od momentu wejścia Polski do UE na wybrane wskaźniki, analizę wpływu całości środków KPO (wg prognozy na lata 2023-2026) na wybrane wskaźniki oraz analizę łącznego wpływu wszystkich trzech (polityka spójności, PROW, KPO) instrumentów na wybrane wskaźniki z uwzględnieniem efektów pośrednich. Zakres czasowy badania obejmuje szacowanie efektów dla poszczególnych lat okresu 2004-2033, na podstawie danych o faktycznie zrealizowanych i prognozowanych płatnościach w tym okresie.

2.2 WYDATKOWANIE FUNDUSZY UE

Analiza wpływu funduszy europejskich na polską gospodarkę przedstawiona w raporcie opiera się na danych dostarczonych przez Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej. Dane te obejmują wszystkie realizowane w przeszłości perspektywy finansowe: Narodowy Plan Rozwoju 2004-2006, Narodową Strategię Spójności 2007-2013 oraz Umowę Partnerstwa 2014-2020. Ponadto analiza uwzględnia Umowę Partnerstwa 2021-2027, a także Krajowy Plan Odbudowy przewidziany do realizacji w latach 2023-2026. W ich przypadku dane dostarczone przez MFiPR przedstawiają prognozę wydatkowania, która obejmuje także tę część środków UP 2014-2020, która nie została wydana i rozliczona do końca roku 2023. Kwoty przypisane NPR 2004-2006 obejmują środki Polityki Spójności wydatkowane w tym okresie, natomiast wydatki NSS 2007-2013, UP 2014-2020 oraz UP 2021-2027, obok wydatków na Politykę Spójności, uwzględniają także podobne środki Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich.

Wykres 1. Struktura funduszy UE wydatkowanych w latach 2004-2029 wg perspektyw finansowych



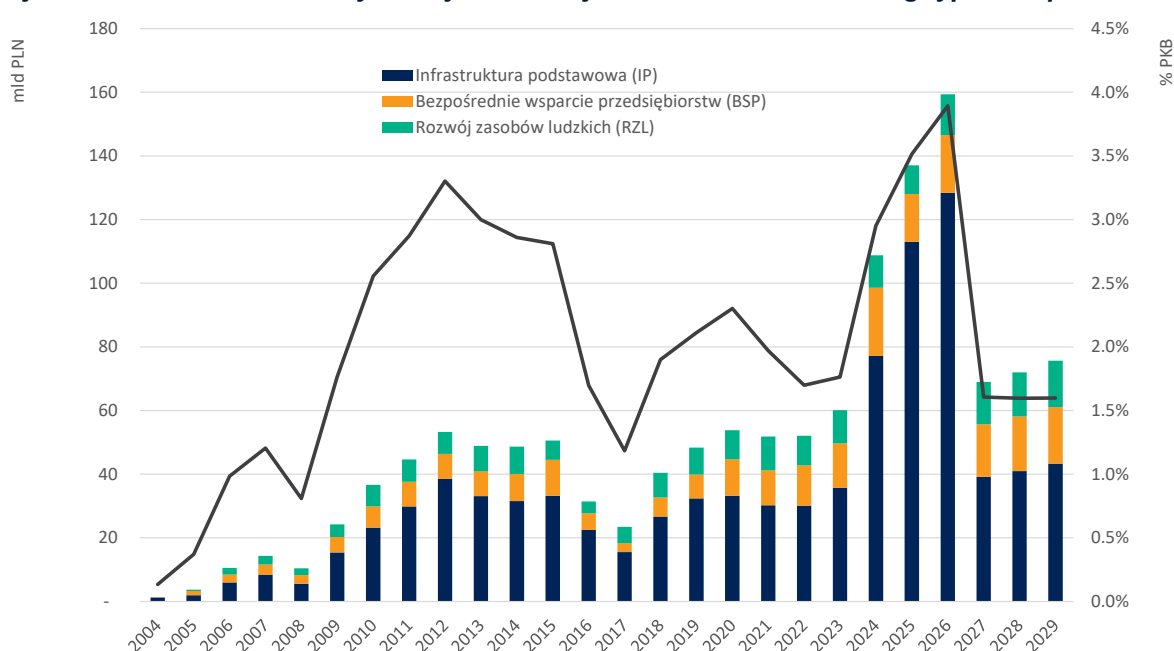
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MFiPR.

W ramach każdej z wymienionych perspektyw finansowych wyodrębniono trzy typy (kategorie) wydatków: infrastrukturę podstawową (IP), bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw (BSP) oraz rozwój zasobów ludzkich (RZL). Do pierwszej z tych kategorii zaliczono wydatki na budowę infrastruktury transportowej, takiej jak drogi czy koleje, infrastruktury energetycznej, sieciowej (internet i telekomunikacja), ochrony środowiska oraz budynków i budowli (m.in. w ramach wsparcia turystyki, rewitalizacji czy infrastruktury społecznej). Do drugiej kategorii zaliczono subsydia, które trafiały do polskich firm jako współfinansowanie prowadzonych przez nie inwestycji modernizacyjnych, prac badawczo-rozwojowych lub innych działań, takich jak promocja eksportu i przedsiębiorczości. Do trzeciej kategorii zaliczono środki przeznaczone na podniesienie kapitału ludzkiego i zwiększenie zdolności adaptacyjnych przedsiębiorstw i ich pracowników, poprawę dostępu do zatrudnienia i jego trwałości, poprawę integracji społecznej oraz wsparcie reform rynku pracy (np. w ramach aktywności Publicznych Służb Zatrudnienia).

Podział na IP, BSP i RZL został zastosowany do wszystkich wyróżnionych perspektyw finansowych – zarówno historycznych, jak i prognozowanych – a poszczególne kwoty zostały jednocześnie przypisane do jednego z 16 polskich województw. W analizowanym okresie – przy przejściowych wahaniami wynikających z pragmatyki wydatkowania kolejnych perspektyw finansowych - wsparcie z

funduszy unijnych stopniowo wzrastało, przy czym najwyższą wartość osiągnąć ma w latach 2024-2026, kiedy ma przekroczyć 130 mld PLN średniorocznie w wyniku kumulacji środków Umowy Partnerstwa i Krajowego Planu Odbudowy. Jednocześnie polska gospodarka rosła w nominalnym tempie około 7% rocznie, przez co relacja środków UE do polskiego PKB osiągnęła swoje maksimum już dekadę wcześniej - w roku 2012 - przekraczając 3%. Pomimo pewnych wahań związanych z nierównomiernym nakładaniem się na siebie poszczególnych perspektyw finansowych, główny strumień wsparcia z polityki spójności i innych pokrewnych instrumentów przypada na okres 2010-2026, w którym jego przeciętny wymiar sięga około 2,5% PKB. W symulacjach nie uwzględniono kolejnych możliwych perspektyw finansowych po roku 2027, przyjmując, że po roku 2026, wraz z wygasaniem UP 2021-2027 oraz KPO 2022-2026, i jednoczesnym wzrostem nominalnego PKB relatywne znaczenie środków UE dla polskiej gospodarki będzie maleć, osiągając w roku 2029 poziom około 1,7% PKB. To założenie przekłada się na wygasanie zarówno popytowych, jak i podażowych efektów wsparcia po roku 2026.

Wykres 2. Struktura funduszy UE wydatkowanych w latach 2004-2029 wg typów wsparcia



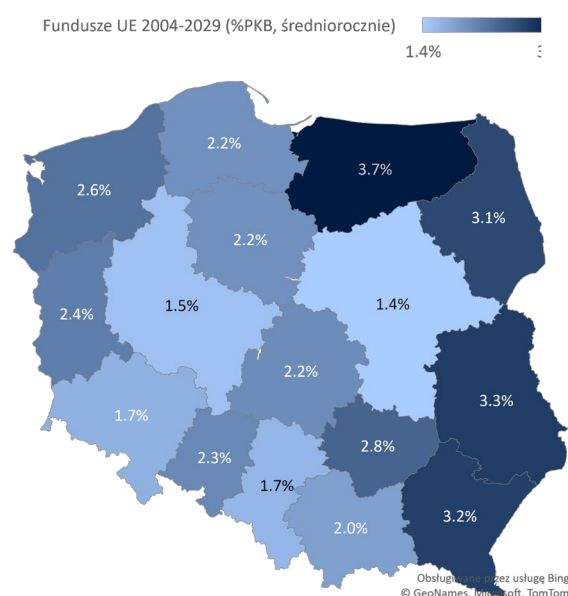
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MFiPR.

Okolo 67% całej puli analizowanych środków przypada na infrastrukturę podstawową, na którą we wszystkich analizowanych perspektywach przeznaczono łącznie 896 mld PLN. Z pozostałych 37%, większość (18% całej puli lub 241 mld PLN) przypada na bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw, a mniejszość (15% lub 193 mld PLN) na rozwój zasobów ludzkich. Ekonomiczne znaczenie wszystkich tych kategorii wsparcia jest jednak do siebie zbliżone, ponieważ wszystkie one wspierają akumulację zasobów ważnych dla wzrostu produktywności gospodarki: infrastruktury transportowej i energetycznej, maszyn i urządzeń służących produkcji (kapitał fizyczny) oraz nabywaniu umiejętności podnoszących kompetencje pracowników i kadry zarządzającej firm (kapitał ludzki). Z tego względu można oczekiwać, że gospodarczy wpływ funduszy UE rozciąga się poza okres ich bezpośredniego wydatkowania, w wyniku oddziaływania na gospodarkę zakumulowanego wcześniej kapitału fizycznego lub ludzkiego. Ma to szczególne znaczenie dla tych regionów Polski, w których luka kapitałowa jest szczególnie wysoka, a więc przede wszystkim regionów Polski Wschodniej.

Potrzeba ta została dodatkowo odzwierciedlona w zróżnicowaniu skali wsparcia między poszczególnymi częściami kraju. Średni poziom wydatkowania środków UE w latach 2004-2029 w województwach Polski Wschodniej wyniesie 3-4% regionalnego PKB przy około 2% dla całego

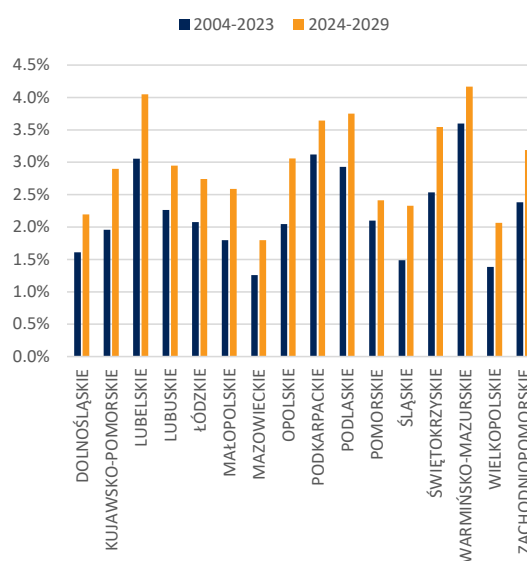
kraju. W tym samym czasie w najbogatszych regionach kraju, takich jak Mazowsze, Wielkopolska, Dolny i Górny Śląsk, wyniesie on około 1,3-1,7%, zaś w pozostałych województwach około 2-3% regionalnego produktu. Analogiczne – choć mniejsze – zróżnicowanie dotyczy wsparcia przeliczonego na jednego mieszkańca poszczególnych województw. Najwięcej (1551-1732 PLN średnio na mieszkańca w całym okresie na rok) środków UE otrzymują mieszkańcy województw Polski Wschodniej, na czele z warmińsko-mazurskim. Najmniej mieszkańcy Polski zachodniej, przede wszystkim Wielkopolski (1107 PLN na rok na mieszkańca), opolskiego (1299 PLN na rok na mieszkańca) i Dolnego Śląska (1289 PLN na rok na mieszkańca), południowej (Małopolska 1233 PLN) i centralnej (mazowieckie – 1446 PLN na rok na mieszkańca).

Mapa 1. Udział funduszy UE w PKB województw w latach 2004-2029



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 3. Udział funduszy UE w PKB województw w latach 2004-2029



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

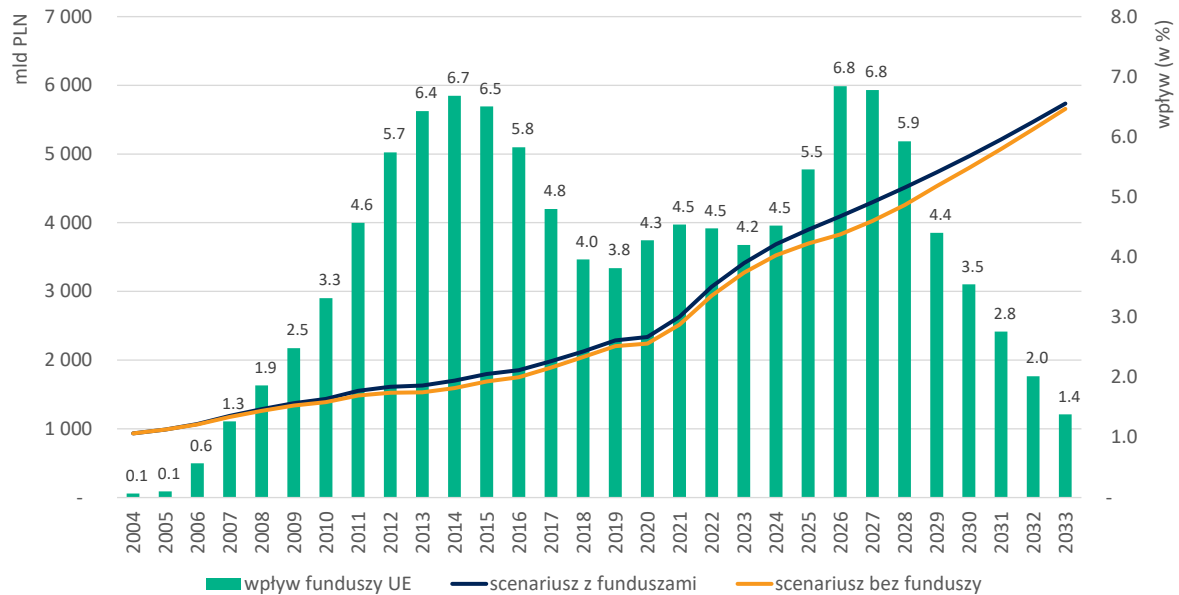
3. WYNIKI BADAŃ – Z UWZGLĘDNIENIEM POZIOMU KRAJOWEGO ORAZ REGIONALNEGO

3.1 WPŁYW NA PKB

Symulacje przeprowadzone za pomocą modelu VESPA wykazały, że w całym analizowanym okresie polski produkt krajowy brutto (PKB) był średnio o prawie 4% wyższy niż byłby, gdyby Polska nie otrzymywała wsparcia z funduszy UE. Szacujemy, że w latach 2004-2013 różnica między faktycznym PKB a hipotetycznym scenariuszem „bez funduszy” stopniowo rosła, osiągając szczyt w 2014 roku na poziomie 6,7%. Z powodu stopniowego wygaśnięcia NSS 2007-2013 oraz opóźnionego uruchamiania UP 2014-2020, część efektów popytowych związanych z wydatkowaniem środków UE zanikła, a dodatni wpływ funduszy UE na polski PKB zmniejszył się do około 3,8% w 2019 roku. Spodziewany jest szybki wzrost wolumenu wsparcia po 2023 roku, co powinno umożliwić ponowne odchylenie obserwowanej ścieżki wzrostu gospodarczego od scenariusza „bez funduszy” nawet do poziomu około 6,8% w latach 2026-2027, co będzie wynikiem kumulacji wydatkowania środków KPO i UP 2021-2027. W kolejnych latach spodziewamy się jednak stopniowego spadku relatywnego znaczenia funduszy UE dla krajowego PKB, ze względu na malejący ich udział w gospodarce. Będzie to

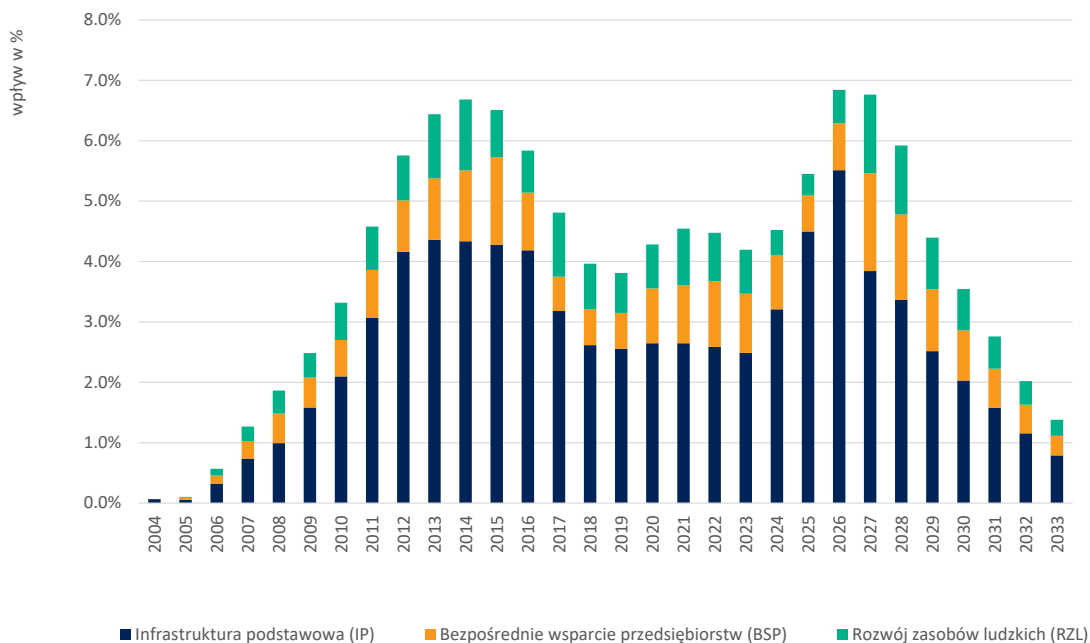
oznaczają stopniowe zanikanie efektów popytowych pozwalających na uzyskanie wyższego produktu dzięki ekspansji fiskalnej typu keynesowskiego, a także efektów podaży wraz z amortyzacją zakumulowanego kapitału fizycznego i ludzkiego. Ponieważ większość wsparcia jest skierowana na cele bezpośrednio lub pośrednio związane z budową dodatkowych możliwości produkcyjnych w polskiej gospodarce, spodziewamy się jednak, że nawet kilka lat po zakończeniu wydatkowania środków UE z KPO i perspektyw 2004-2027, ich wpływ na PKB będzie dodatni.

Wykres 4. Wpływ funduszy UE na PKB w cenach bieżących



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

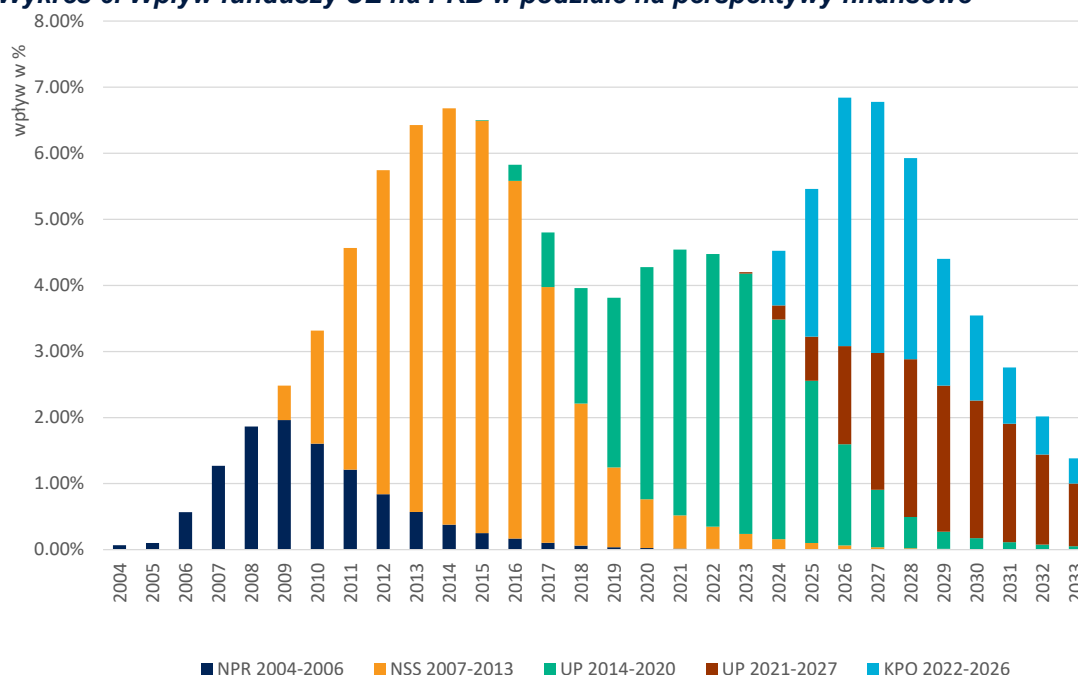
Wykres 5. Wpływ funduszy UE na PKB w cenach bieżących w podziale na typy wsparcia



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

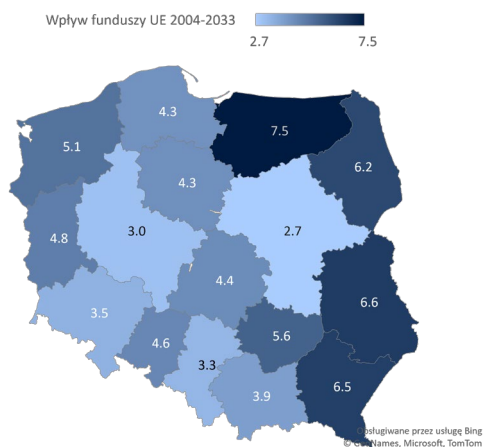
Biorąc pod uwagę strukturę wydatkowania, większość dodatkowego PKB wytworzonego w poszczególnych okresach można przypisać kolejnym perspektywom finansowym. W latach 2004-2009 źródłem dodatkowego wzrostu były środki NPR 2004-2006. W latach 2010-2018 rolę tę przejęły fundusze NSS 2007-2013, natomiast w okresie 2019-2025 środki Umowy Partnerstwa 2014-2020. Po roku 2025 głównym czynnikiem wspierającym tworzenie dodatkowego PKB w Polsce, w porównaniu do scenariusza „bez funduszy”, będą środki z Krajowego Planu Odbudowy i Umowy Partnerstwa 2021-2027. Z punktu widzenia typu udzielonego wsparcia, podstawowym źródłem dodatkowego wzrostu PKB w całym analizowanym okresie jest infrastruktura podstawowa. Odpowiada ona za 2/3 całego dodatkowego produktu wytworzonego między rokiem 2004 a 2033 dzięki wydatkowaniu funduszy UE. Wynika to przede wszystkim z dominacji tej kategorii w ogóle wydatków oraz z dużej trwałości efektu wywołanego budową dodatkowej infrastruktury (niska stopa amortyzacji obiektów infrastrukturalnych w porównaniu do kapitału ludzkiego finansowanego z RZL oraz maszyn i urządzeń finansowanych z BSP). Z perspektywy regionalnej, największy wpływ na PKB miały – relatywnie wyjściowo najuboższe – regiony Polski Wschodniej (warmińsko-mazurskie, lubelskie, podkarpackie i podlaskie), które dzięki funduszom UE zyskują w latach 2004-2033 około 6-7% dodatkowego PKB rocznie. Efekt ten jest o około 30-40% mniejszy w regionach średniozamożnych (świętokrzyskie, zachodniopomorskie, lubuskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie, opolskie i małopolskie) i około 50-60% mniejszy w województwach najzamożniejszych (śląskie, dolnośląskie, wielkopolskie i mazowieckie). Środki UE sprzyjają więc konwergencji gospodarczej między regionami.

Wykres 6. Wpływ funduszy UE na PKB w podziale na perspektywy finansowe



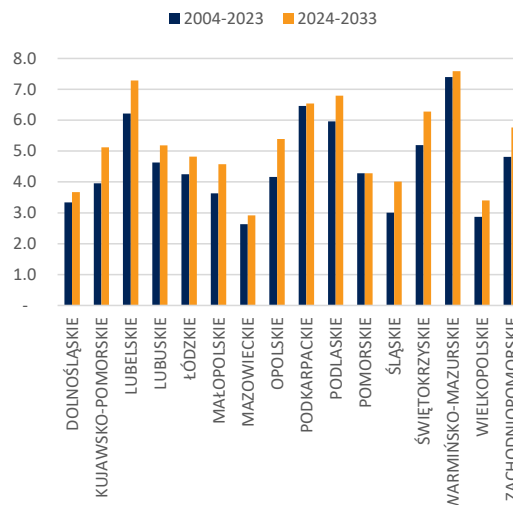
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Mapa 2. Średni wpływ funduszy UE na PKB województw (w proc.) w latach 2004-2023



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 7. Średni wpływ funduszy UE na PKB województw (w proc.) w latach 2004-2023 i 2024-2033

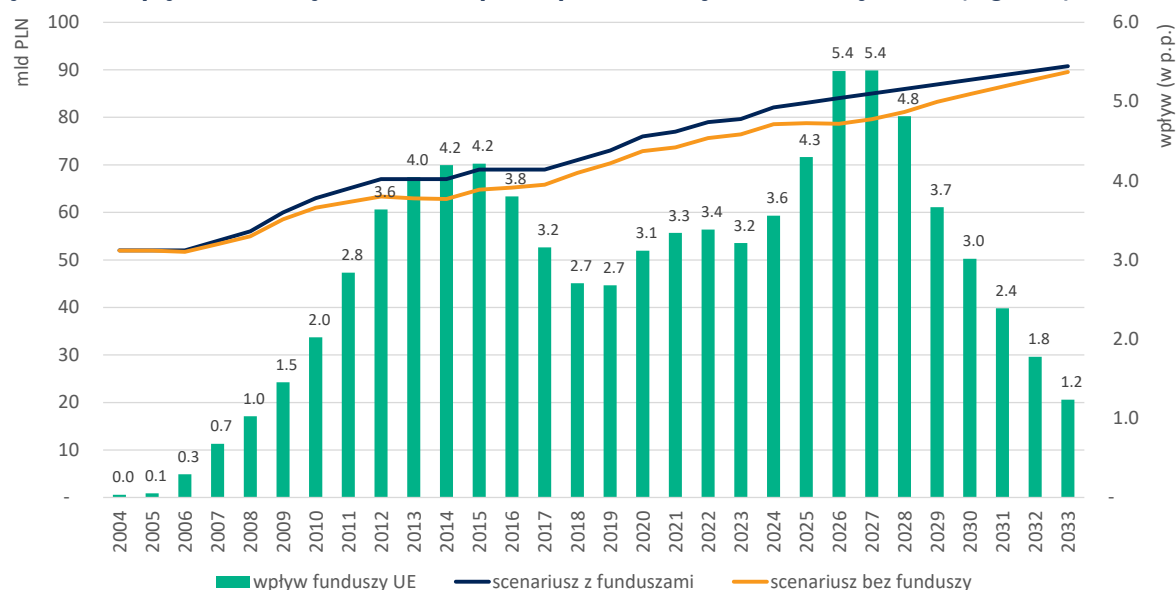


Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

3.2 WPŁYW NA PKB PER CAPITA

Symulacje wskazują, że wzrost PKB wynikający z wydatkowania funduszy UE przyczynił się do szybszej konwergencji Polski względem reszty Unii Europejskiej. W latach 2004-2013 luka rozwojowa między Polską a średnią UE-27 zmniejszyła się z tego powodu o ponad 4 punkty procentowe. Zmniejszenie skali finansowania w latach 2013-2018 chwilowo osłabiło ten efekt, jednak po zwiększeniu wsparcia w ramach uruchomienia UP 2013-2020, PKB per capita liczone według parytetu siły nabywczej w Polsce ponownie przekroczyło wartość scenariusza „bez funduszy”, osiągając maksymalnie (w roku 2022) przewagę o około 3,4 punkty procentowe. Oczekuje się, że ten poziom wzrośnie do 5,4 punktów procentowych w latach 2026-2027, gdy nastąpi kumulacja wydatkowania środków z UP 2021-2027 oraz KPO. Następnie, w wyniku stopniowego spadku współfinansowania krajowych inwestycji infrastrukturalnych, wydatków inwestycyjnych firm oraz akumulacji kapitału ludzkiego, scenariusz „z funduszami” zacznie stopniowo zbliżać się do scenariusza kontrfaktycznego, chyba że gospodarka zostanie ponownie zasilona funduszami z kolejnej perspektywy finansowej. Oznacza to, że pozytywny wpływ wsparcia unijnego na konwergencję zaniknie około roku 2037, o ile środki KPO 2022-2026 i UP 2021-2027 nie zostaną po roku 2029 uzupełnione odpowiednim wsparciem z nowej perspektywy finansowej. Na podstawie przeprowadzonych symulacji można przypuszczać, że gdyby wsparcie było niższe niż dotychczas (około 1,5-2% PKB zamiast około 3%), możliwe byłoby utrzymanie ścieżki wzrostu PKB per capita około 3-4 punkty procentowe powyżej ścieżki kontrfaktycznej.

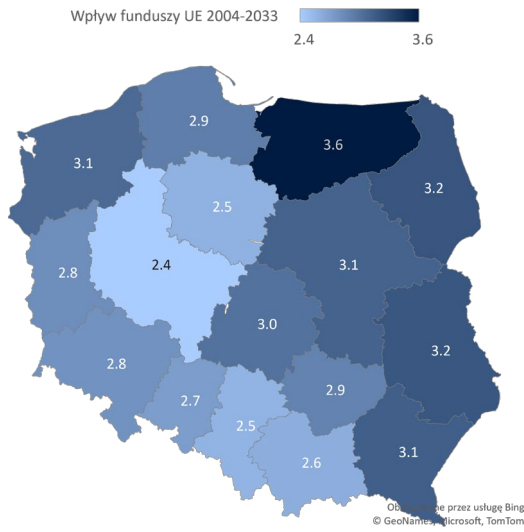
Wykres 8. Wpływ funduszy UE na PKB per capita w relacji do średniej UE-27 (wg PPS)



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

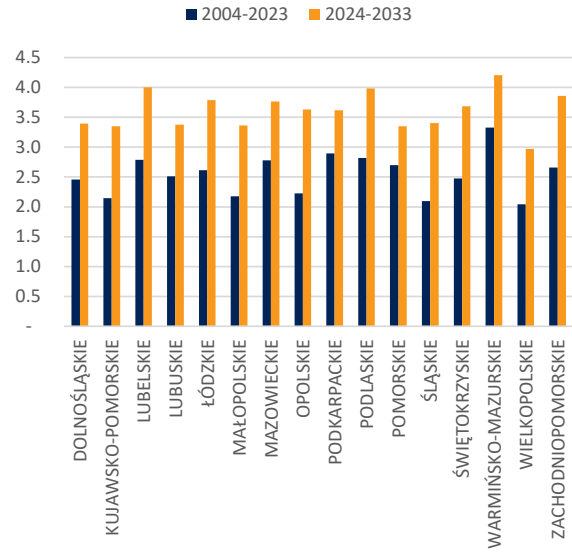
Środki unijne mają szczególnie duże znaczenie dla przyspieszenia tempa konwergencji w najbardziej polskich regionach, głównie na wschodzie kraju. W regionie warmińsko-mazurskim luka w PKB per capita względem UE-27 zmniejsza się dzięki nim średnio o około 3,6 punktu procentowego, natomiast w regionach podlaskim, lubelskim i podkarpackim o około 3,1-3,2 punktu procentowego w całym okresie, osiągając około 4 punktu procentowego w szczycie wsparcia. Niewiele mniej, bo około 3 punkty procentowe, na wsparciu zyskują regiony Polski północnej (pomorskie, zachodniopomorskie) oraz centralnej (łódzkie, mazowieckie i świętokrzyskie), które w większym stopniu korzystają z efektów rozlewania z innych części kraju. Mniejsze znaczenie dla tempa konwergencji środki unijne mają w regionach takich jak Wielkopolska, Dolny Śląsk i Górny Śląsk, gdzie głównym motorem wzrostu pozostaje szybka industrializacja wynikająca z innych przyczyn, takich jak położenie geograficzne, dobre skomunikowanie z innymi krajami UE oraz istniejąca baza produkcyjna. W tych regionach fundusze unijne wspierają konwergencję o około 2,4-2,7 punktu procentowego.

Mapa 3. Średni wpływ funduszy UE na PKB per capita województw (w proc. UE27) w latach 2004-2033



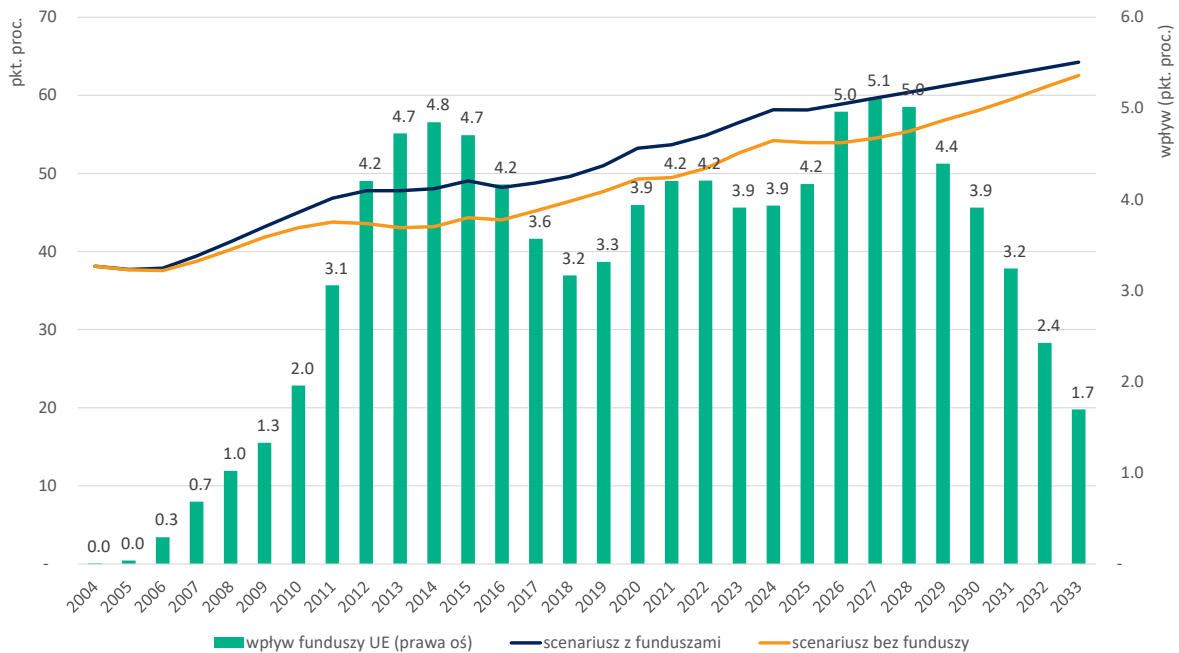
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 9. Średni wpływ funduszy UE na PKB per capita województw (w proc. UE27) w latach 2004-2023 i 2024-2033



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 10. Wpływ funduszy UE na PKB per capita Polski Wschodniej w relacji do średniej UE-27 (wg PPS)

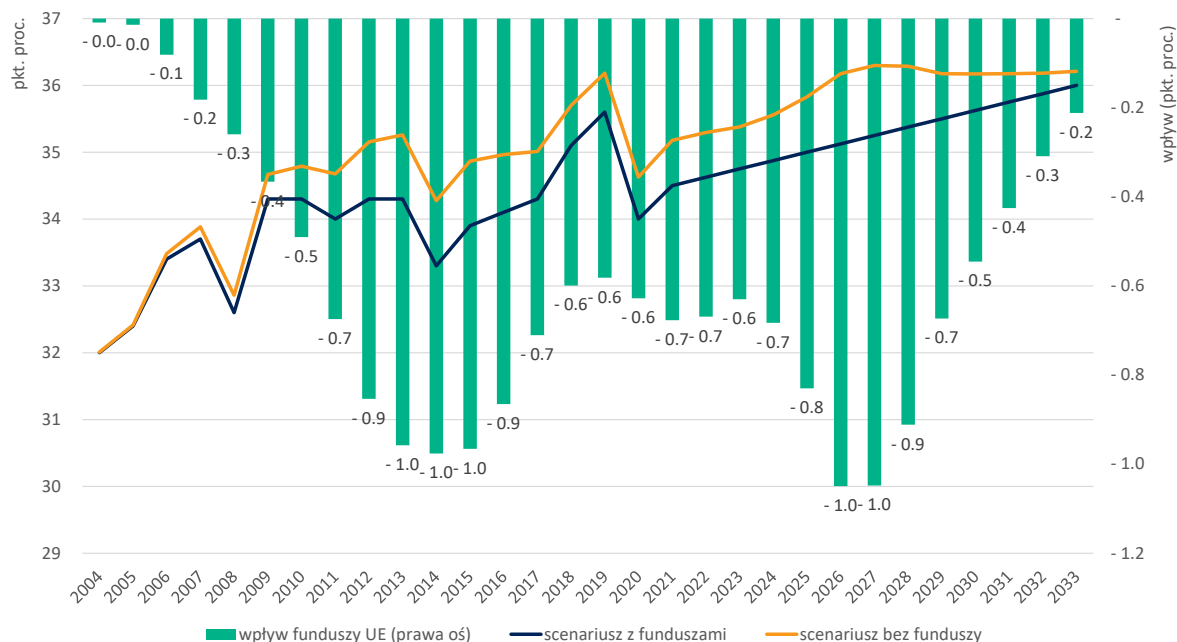


Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

3.3 WPŁYW NA ZRÓŻNICOWANIE REGIONALNE PKB PER CAPITA

Cechą charakterystyczną polskiego wzrostu gospodarczego jest stopniowy wzrost zróżnicowania PKB per capita na poziomie NUTS3. Zjawisko to związane jest z długotrwałym trendem migracyjnym, w ramach którego ludność Polski przenosi się stopniowo do największych ośrodków miejskich, gdzie koncentruje się większość aktywności gospodarczej kraju. Symulacje pokazują, że chociaż wydatkowanie funduszy UE nie odwróciło tego procesu, to pozwoliło na częściowe jego zahamowanie i zmniejszenie intensywności. Szacujemy, że w latach 2010-2025 wskaźnik zróżnicowania PKB per capita jest w scenariuszu z funduszami o około 0,5-1 punktu procentowego niższy niż w scenariuszu „bez funduszy”. Podobnie jak w przypadku tempa konwergencji i PKB per capita spodziewamy się, że efekt ten będzie stopniowo zanikał po 2025 roku, gdy zakończy się finansowanie z KPO i UP 2021-2027. Kolejna perspektywa finansowa UE, rezerwująca środki rozwojowe dla Polski w wysokości 1,5-2% PKB, mogłaby prawdopodobnie utrzymać poziom zróżnicowania podregionalnego PKB per capita na poziomie zbliżonym do lat 2017-2024 przynajmniej do połowy lat 30.

Wykres 11. Wpływ funduszy UE na PKB zróżnicowanie regionalne PKB per capita (NTS3)



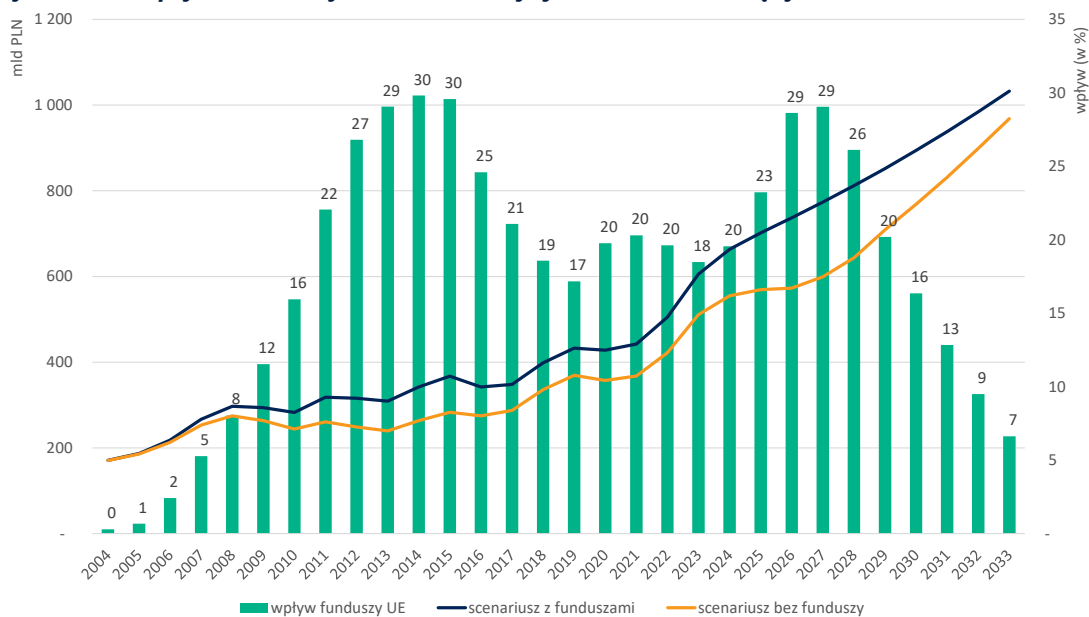
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

3.4 WPŁYW NA INWESTYCJE

Głównym źródłem pozytywnego oddziaływania funduszy UE na wzrost gospodarczy jest ich bezpośrednie przełożenie na inwestycje. Symulacje modelu VESPA wskazują, że dzięki polityce spójności i innym zbliżonym instrumentom, realizowanym w ramach KPO oraz PROW, poziom inwestycji w Polsce jest o około 20-30% wyższy w latach 2011-2029 niż w scenariuszu kontrfaktycznym („bez funduszy”). Oznacza to, że w tym czasie do gospodarki trafia każdego roku nawet 100 miliardów PLN środków inwestycyjnych więcej niż byłoby to możliwe bez wsparcia, podnosząc stopę inwestycji o około 2-3 punkty procentowe rocznie. Główne powody tego wzrostu to bezpośrednio inwestycyjny charakter wydatków unijnych (infrastruktura podstawowa) oraz ich komplementarność względem wydatków inwestycyjnych firm (bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw). W rezultacie wzrosły zarówno inwestycje publiczne, jak i prywatne, przy czym w przypadku tych pierwszych efekt względny był znacznie większy, głównie ze względu na niski poziom

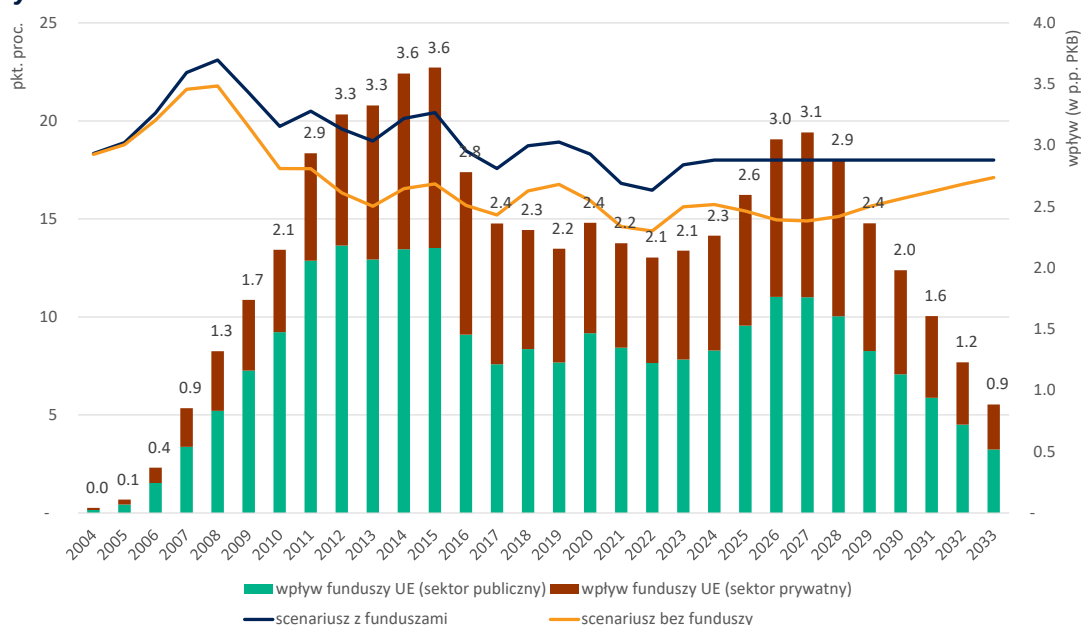
wyżsiowy. Środki UE pozwoliły na podwojenie wydatków infrastrukturalnych państwa bez konieczności zwiększania podatków lub długu publicznego. W przypadku inwestycji prywatnych efekt ten jest mniejszy (około 10%), ale nadal znaczący. Fundusze UE mają szczególnie duże znaczenie dla nakładów na inwestycje w regionie Polski Wschodniej, gdzie stopa inwestycji w całym okresie 2004-2033 rośnie o około 4 punkty procentowe, a w szczycie wsparcia (około roku 2012) nawet 7 punktów procentowych. W większości pozostałych województw (poza zachodniopomorskim) efekt ten był dwu-, a nawet trzykrotnie (mazowieckie) mniejszy, co wynika zarówno z mniejszej skali środków wspierających inwestycje w tych regionach w porównaniu do wytwarzanego w nich PKB, jak i z wyższej stopy inwestycji w tych regionach już w scenariuszu kontrfaktycznym, wynikającej z wyższego poziomu industrializacji tych województw w porównaniu do Polski Wschodniej.

Wykres 12. Wpływ funduszy UE na inwestycje w cenach bieżących



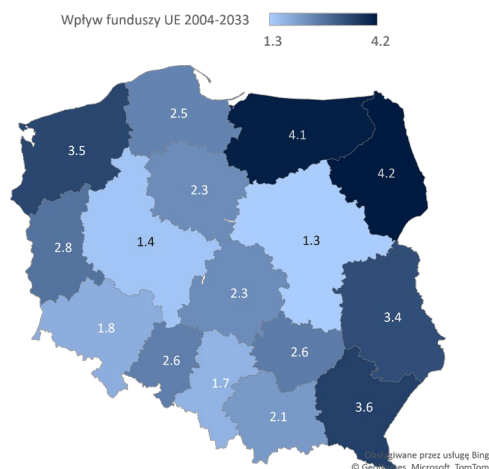
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 13. Wpływ funduszy UE na stopę inwestycji w podziale na inwestycje publiczne i prywatne



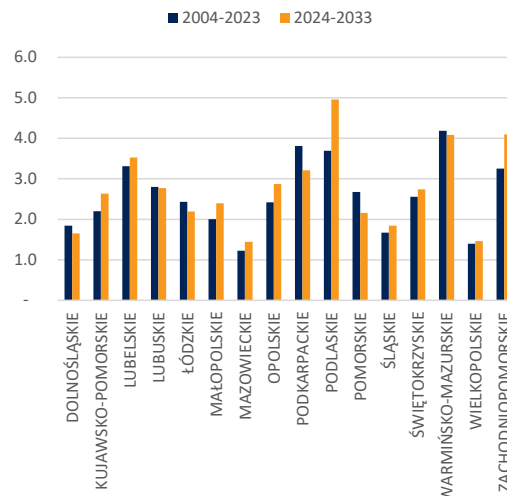
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Mapa 4. Średni wpływ funduszy UE na inwestycje w regionach (w proc. PKB) w latach 2004-2033



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 14. Średni wpływ funduszy UE na inwestycje w regionach (w proc. PKB) w latach 2004-2023 i 2024-2033

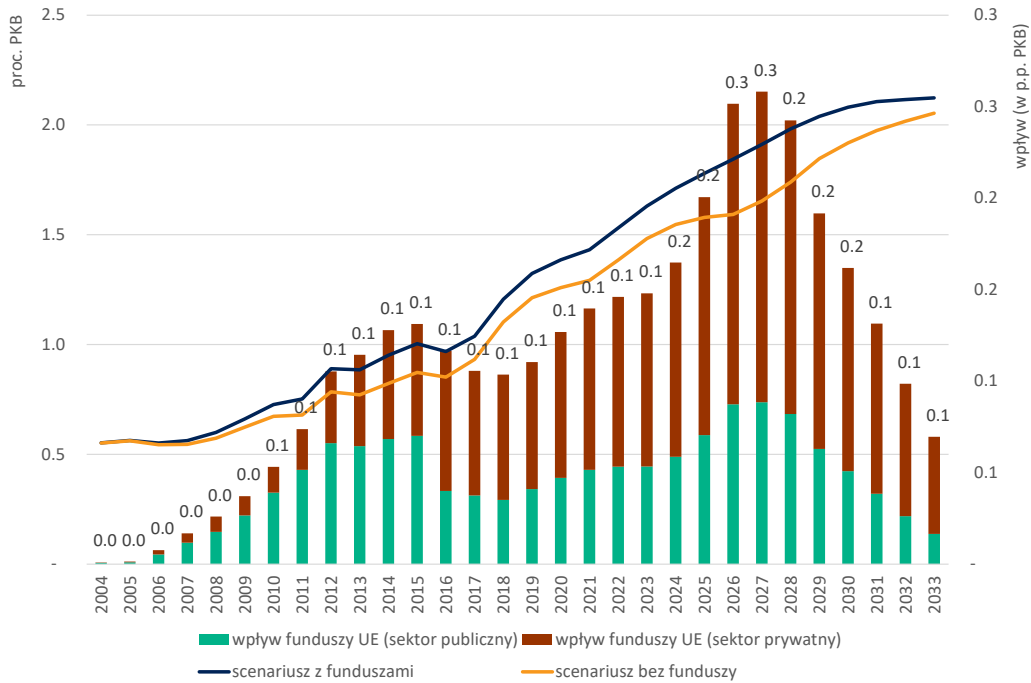


Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

3.5 WYDATKI NA B+R

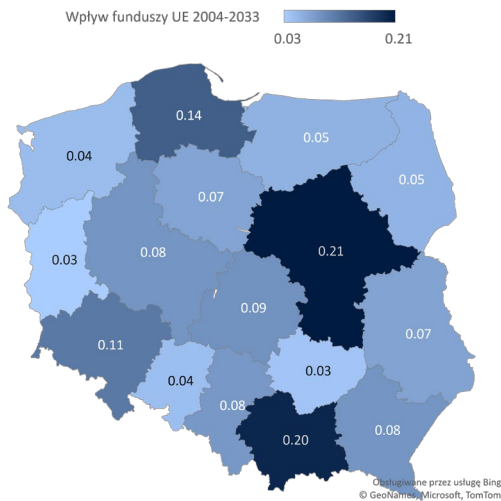
Szczególną kategorią wydatków inwestycyjnych są nakłady na badania i rozwój (B+R). W odróżnieniu od nakładów na środki trwałe, które mają tendencję do stabilizacji na stosunkowo niskim poziomie około 18-20% PKB, nakłady na badania i rozwój w Polsce wykazują wieloletni trend wzrostowy, do którego wsparcie UE jedynie przyczynia się. Szacunki wykonane za pomocą modelu VESPA wskazują, że ścieżka wydatków na B+R była w Polsce przez większość analizowanego okresu o około 0,1-0,2% PKB wyższa niż w scenariuszu kontrfaktycznym („bez funduszy”). Szczyt pozytywnego oddziaływania spodziewany jest w połowie lat 20 XXI wieku. Wynika to z kumulacji wydatkowania środków z KPO i UP 2021-2027. Wzrost nakładów na B+R jest przede wszystkim rezultatem bezpośredniego wsparcia przedsiębiorstw oraz, w mniejszym stopniu, rozwoju zasobów ludzkich. Środki UE miały pozytywny wpływ zarówno na publiczne, jak i prywatne wydatki na badania i rozwój, przy czym w przypadku sektora prywatnego wpływ był około dwukrotnie większy. Po zakładanym zakończeniu wsparcia B+R ze środków UE po 2026 roku, należy spodziewać się zahamowania trendu wzrostowego tych wydatków do czasu, gdy sekularny trend wzrostowy nie osiągnie odpowiednio wysokiego poziomu. Ten efekt nie wystąpi, jeśli finansowanie działalności innowacyjnej firm i sektora publicznego ze środków UE będzie kontynuowane po 2029 roku. Pod względem regionalnym wydatki na B+R mają tendencję do koncentracji w ośrodkach dysponujących najwyższym kapitałem ludzkim i bazą naukowo-badawczą. W związku z tym fundusze UE najsilniej zwiększyły nakłady na badania i rozwój w województwie Mazowieckim i Małopolskim, w których funkcjonują najsilniejsze krajowe klastry badawczo-rozwojowe korzystające z efektów zewnętrznych głównych polskich uniwersytetów: Warszawskiego i Jagiellońskiego. Dwu-, trzy- a nawet czterokrotnie słabszy, choć nadal pozytywny wpływ funduszy UE na działalność badawczo-rozwojową widoczny jest jednak w całym kraju w tym zwłaszcza w regionach dysponujących dużymi aglomeracjami o charakterze uniwersyteckim i przemysłowym: pomorskim, dolnośląskim, wielkopolskim, śląskim czy podkarpackim.

Wykres 15. Wpływ funduszy UE na wydatki na B+R w podziale na publiczne i prywatne



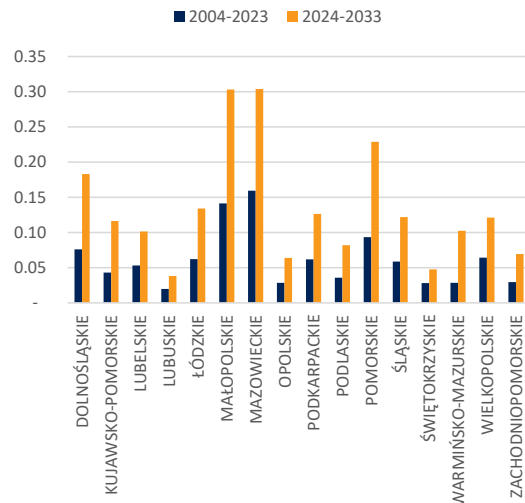
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Mapa 5. Średni wpływ funduszy UE na B+R w regionach (w proc. PKB) w latach 2004-2033



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 16. Średni wpływ funduszy UE na B+R w regionach (w proc. PKB) w latach 2004-2023 i 2024-2033

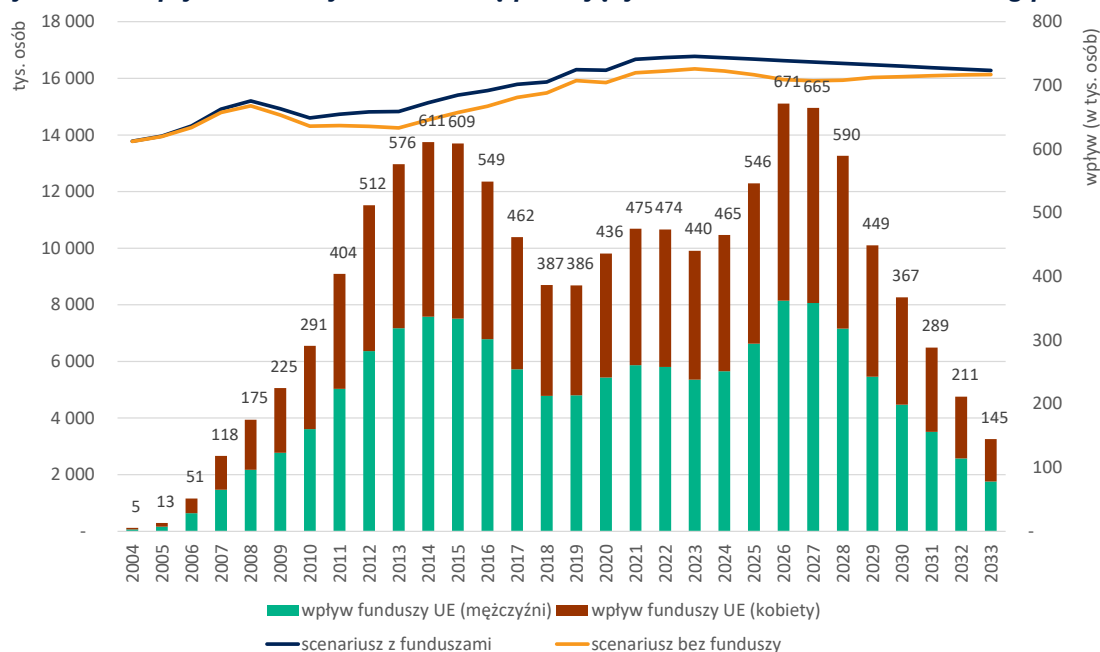


Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

3.6 WPŁYW NA ZATRUDNIENIE

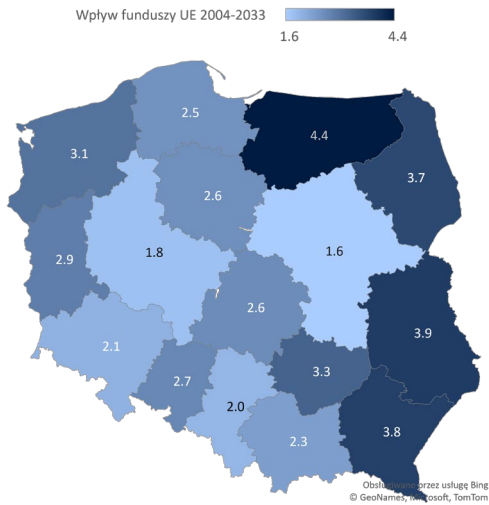
Obok inwestycji i PKB, wydatkowanie funduszy UE miało również znaczący wpływ na rynek pracy. Symulacje modelu VESPA wskazują, że w latach 2011-2033 liczba pracujących w Polsce powinna być średnio o prawie 400 tysięcy osób rocznie wyższa niż w scenariuszu kontrfaktycznym („bez funduszy”). Wzrost zatrudnienia był liczbowo podobny dla obu płci, choć względny wpływ na zatrudnienie kobiet był nieco większy ze względu na wyjściowo niższą liczbę pracujących kobiet. Największy wzrost zatrudnienia, wynoszący około 3,7-4,4%, odnotowano w relatywnie najbiedniejszych regionach Polski Wschodniej, a najmniejszy w najbardziej rozwiniętych regionach, takich jak mazowieckie, dolnośląskie i wielkopolskie, gdzie wzrost wyniósł 1,6-2,0%. Ponieważ najmniej rozwinięte województwa mają relatywnie małą populację, wzrost liczby pracujących w Polsce Wschodniej stanowił jedynie 25-27% całego dodatkowego zatrudnienia wywołanego funduszami, nieznacznie przekraczając wzrost zatrudnienia w trzech najbogatszych województwach. Wzrost liczby pracujących przekładał się również na wzrost wskaźnika zatrudnienia. Symulacje modelu VESPA szacują, że dzięki funduszom UE wskaźnik ten był w latach 2011-2027 o 2,0-2,5 punktu procentowego wyższy niż w scenariuszu kontrfaktycznym („bez funduszy”). W latach 2004-2010 wpływ ten był mniejszy, ale stopniowo rosnący, co związane było z rosnącą aktywnością inwestycyjną stymulowaną wydatkowaniem środków UE oraz z kumulującymi się efektami wydatków na rozwój kapitału ludzkiego.

Wykres 17. Wpływ funduszy UE na liczbę pracujących osób w wieku 20-64 lata wg płci



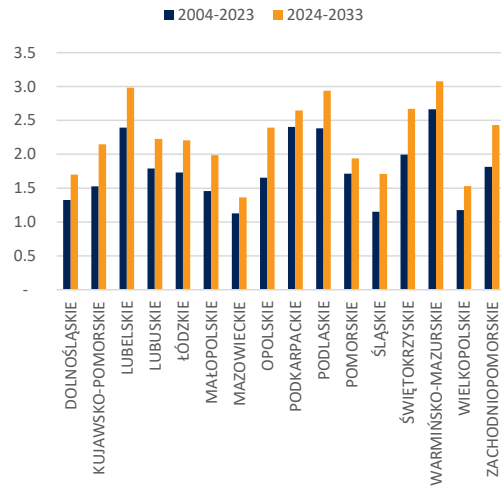
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Mapa 6. Średni wpływ funduszy UE na liczbę pracujących w regionach (w proc.) w latach 2004-2033



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

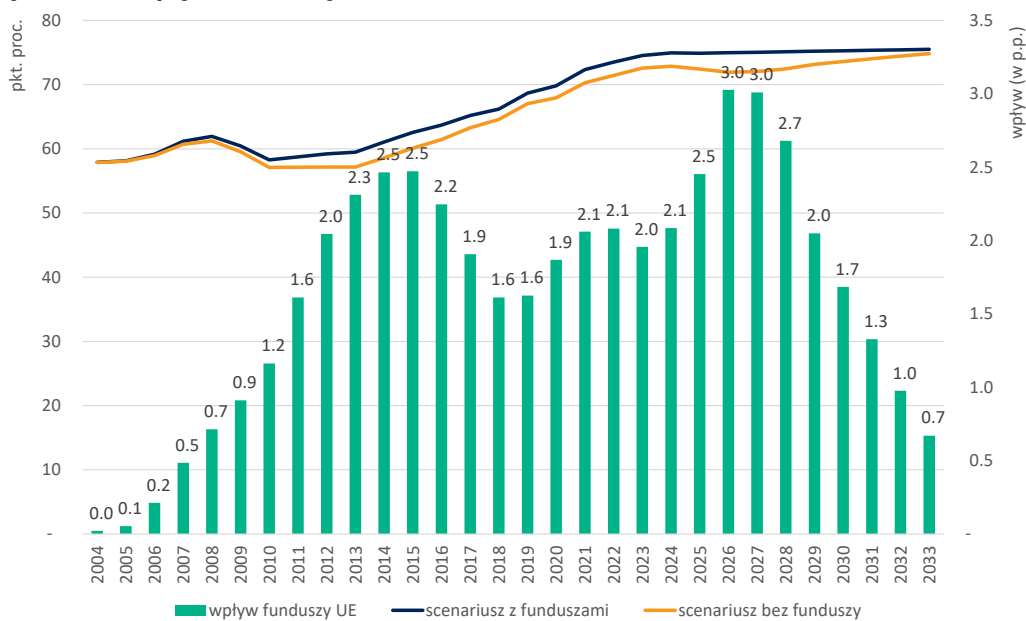
Wykres 18. Średni wpływ funduszy UE na liczbę pracujących w regionach (w proc.) w latach 2004-2023 i 2024-2033



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

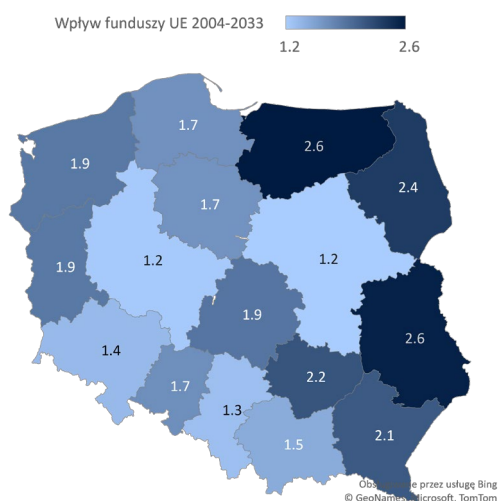
Szczyt pozytywnego oddziaływania funduszy UE na rynek pracy spodziewany jest w latach 2026-2027, kiedy wskaźnik zatrudnienia może być nawet o 3 punkty procentowe wyższy niż w scenariuszu „bez funduszy”. Regionalnie wskaźnik zatrudnienia najsilniej wzrósł w Polsce Wschodniej, a najmniej w województwie mazowieckim oraz innych zamożnych regionach (Wielkopolsce, Górnym i Dolnym Śląsku), gdzie wskaźnik zatrudnienia byłby stosunkowo wysoki nawet bez funduszy UE. Wzrost zatrudnienia wynikał częściowo ze spadku bezrobocia i częściowo ze wzrostu aktywności zawodowej. Większe zaangażowanie na rynku pracy osób zatrudnionych dzięki funduszom unijnym oznacza, że nawet po stopniowym wycofaniu finansowania po 2027 roku, wyższa liczba pracujących i wyższy wskaźnik zatrudnienia utrzymają się przez co najmniej pięć lat. Ewentualne środki z kolejnej perspektywy finansowej mogłyby dodatkowo wzmocnić ten efekt.

Wykres 19. Wpływ funduszy UE na wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata



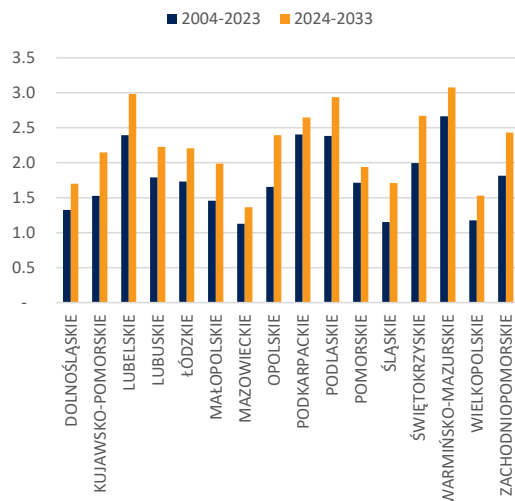
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Mapa 7. Średni wpływ funduszy UE na wskaźnik zatrudnienia w regionach (w proc.) w latach 2004-2033



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 20. Średni wpływ funduszy UE na wskaźnik zatrudnienia w regionach (w proc.) w latach 2004-2023 i 2024-2033

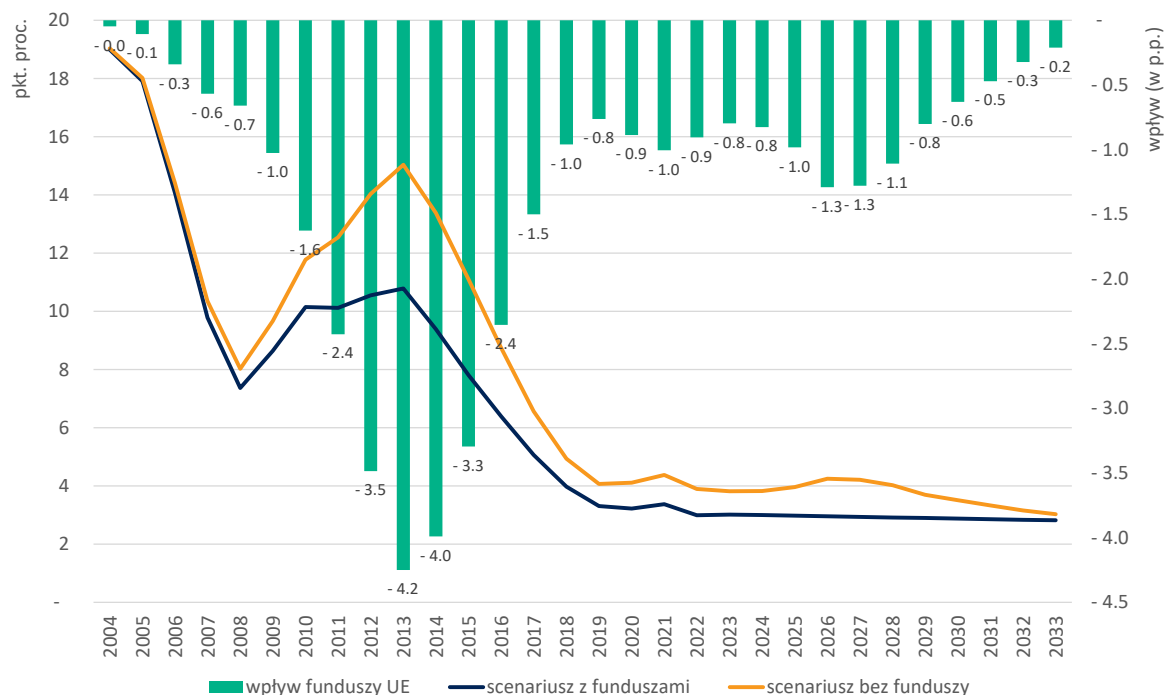


Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

3.7 WPŁYW NA BEZROBOCIE

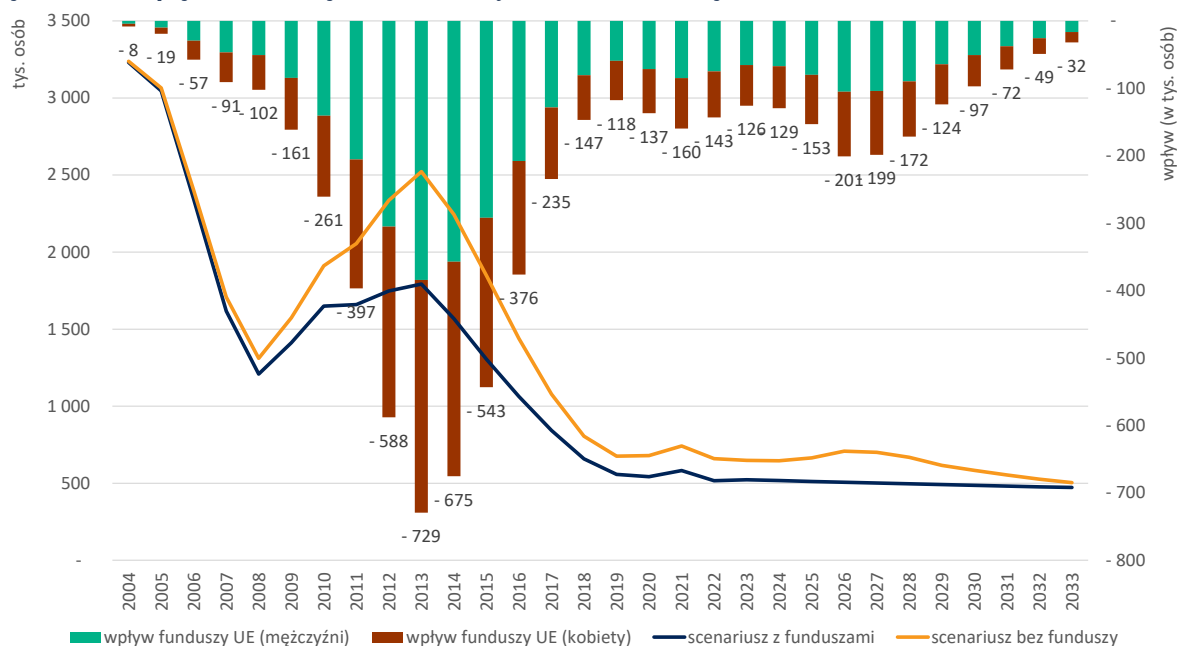
Zwiększenie zatrudnienia wiązało się bezpośrednio ze spadkiem bezrobocia. Szacunki modelu VESPA wskazują, że w latach 2011-2014, czyli w okresie spowolnienia gospodarczego wywołanego kryzysem w strefie euro, stopa bezrobocia w Polsce wzrosła nieznacznie, głównie dzięki napływowi dużych środków inwestycyjnych finansowanych lub współfinansowanych z funduszy UE. W tym okresie stopa bezrobocia była nawet o 3-4 punkty procentowe niższa niż byłoby to możliwe bez tych wydatków. Pozytywny wpływ funduszy unijnych na popyt na pracę nie był jedynym mechanizmem wspomagającym polski rynek pracy w okresie kryzysu. Model VESPA sugeruje, że liczba bezrobotnych obniżyła się w tym czasie bardziej niż wzrosło zatrudnienie. Wynikało to z przejściowego wzrostu bierności zawodowej, głównie dzięki umożliwieniu akumulacji kapitału ludzkiego przez część (około 50-100 tys.) osób, które w innym przypadku stałyby się bezrobotne. Po roku 2014, wraz z ożywieniem gospodarczym, zatrudnienie i aktywność zawodowa zaczęły rosnać szybciej niż spadała liczba osób bezrobotnych. Było to wynikiem zarówno sekularnego (tj. niezależnego od wydatków UE) spadku liczby osób bezrobotnych, jak i pozytywnego wpływu funduszy unijnych na wzrost aktywności zawodowej i popytu na pracę w Polsce. Pozytywny wpływ na zatrudnienie miał zarówno rozwój infrastruktury podstawowej (wzrost popytu na pracę dzięki zwiększeniu możliwości produkcyjnych gospodarki), jak i środki przeznaczone na rozwój zasobów ludzkich (wzrost zatrudnialności osób wcześniej bezrobotnych lub biernych) oraz bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw (wzrost popytu na pracę ze strony inwestujących firm). W rezultacie tych działań, stopa bezrobocia w całym analizowanym okresie była, w zależności od regionu, od 0,6 do 3,2 punkty procentowe niższa niż w scenariuszu kontrfaktycznym, przy czym najsilniejsze oddziaływanie dotyczyło relatywnie najmniej rozwiniętych województw, w których bazy poziomu bezrobocia był wyjściowo najwyższy.

Wykres 21. Wpływ funduszy UE na stopę bezrobocia osób w wieku 15+



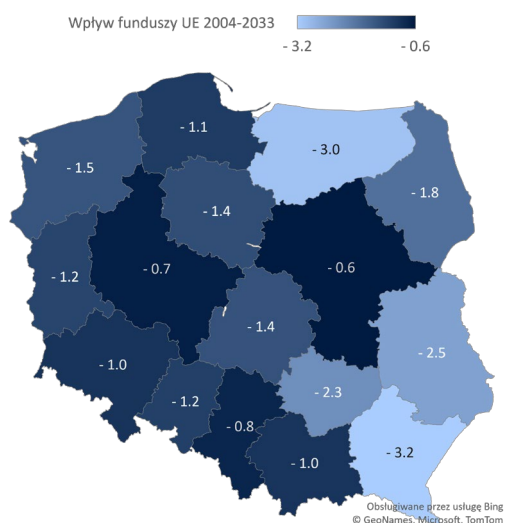
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 22. Wpływ funduszy UE na liczbę osób bezrobotnych w wieku 15+



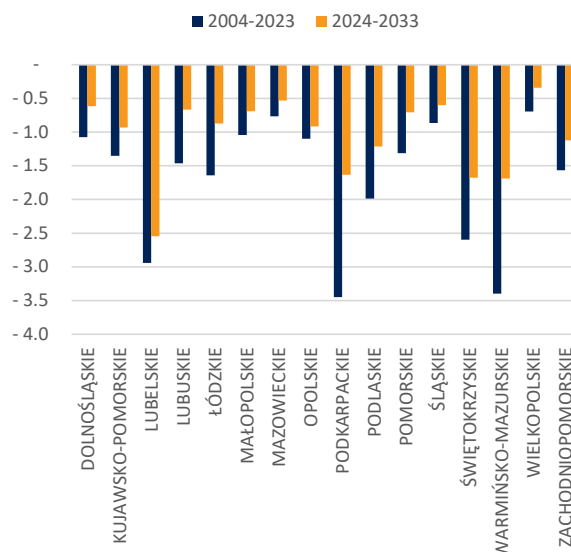
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Mapa 8. Średni wpływ funduszy UE na stopę bezrobocia w regionach (w pkt. proc.) w latach 2004-2033



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 23. Średni wpływ funduszy UE na stopę bezrobocia w regionach (w pkt. proc.) w latach 2004-2023 i 2024-2033

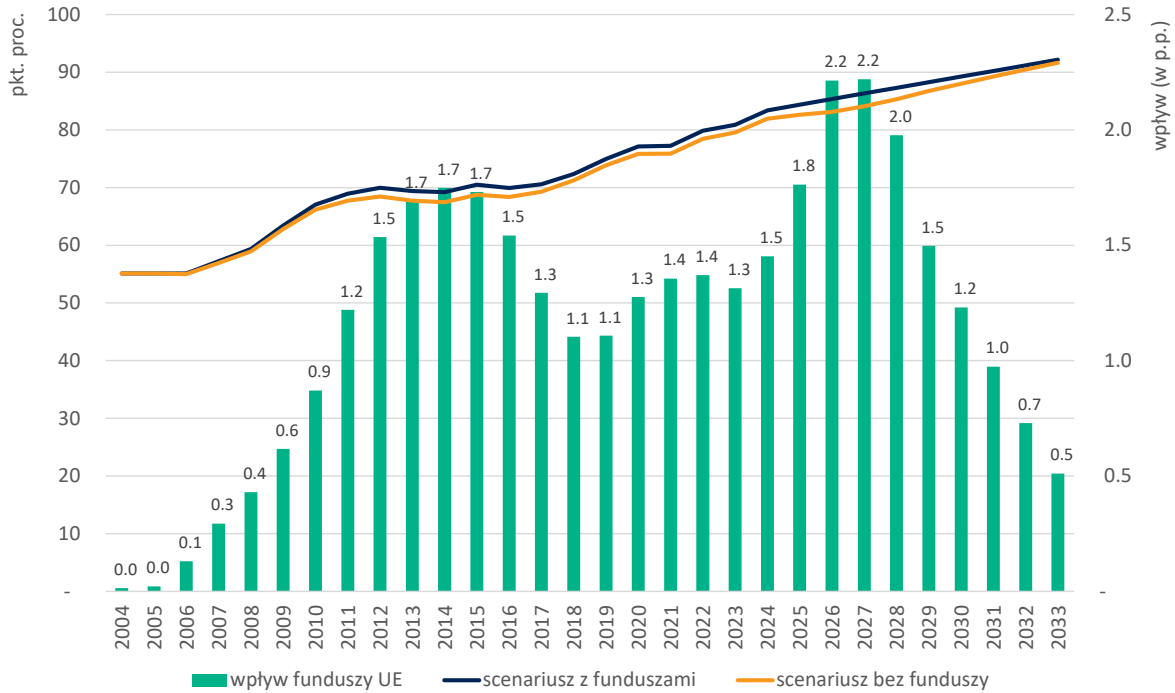


Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

3.8 WPŁYW NA PRODUKTYWNOŚĆ PRACY I DOCHODY

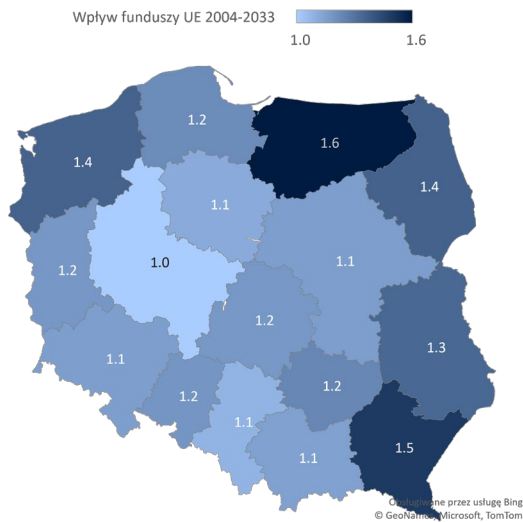
Wielkością ściśle powiązaną ze zmianami w całej gospodarce (wzrost PKB) i na rynku pracy (zatrudnienie) jest produktywność pracy mierzona PKB na pracownika. Model VESPA szacuje, że w latach 2011-2023 fundusze UE umożliwiły zwiększenie produktywności pracy w Polsce o około 1,1-1,7 punktu procentowego w porównaniu do średniej UE-27. Jest to około 3 punkty procentowe mniej niż odnotowany w tym samym czasie dodatkowy spadek luki w PKB per capita. Różnica ta wynika ze stymulowanego przez fundusze wzrostu zatrudnienia. Oddziaływanie środków UE na produktywność (a więc i płace) było tym samym mniejsze niż ich oddziaływanie na PKB czy liczbę pracujących. Jednakże dochody do dyspozycji gospodarstw domowych rosły bardzo silnie, nawet o 4-5 punktów procentowych. Stało się tak głównie dzięki znacznemu zwiększeniu liczby osób pracujących w gospodarce i spadkowi liczby osób bezrobotnych. Symulacje modelem VESPA sugerują również, że wpływ funduszy UE na produktywność był relatywnie mało zróżnicowany regionalnie, chociaż województwa relatywnie gorzej rozwinięte skorzystały z tych wydatków także pod względem produktywności nieco bardziej niż regiony najbogatsze. Efekt ten był jednak mniejszy niż w przypadku zatrudnienia, więc o silniejszym wzroście dochodów w regionach Polski Wschodniej decydował głównie wzrost zatrudnienia i spadek bezrobocia, a nie bezpośredni wzrost płac.

Wykres 24. Wpływ funduszy UE na produktywność pracy



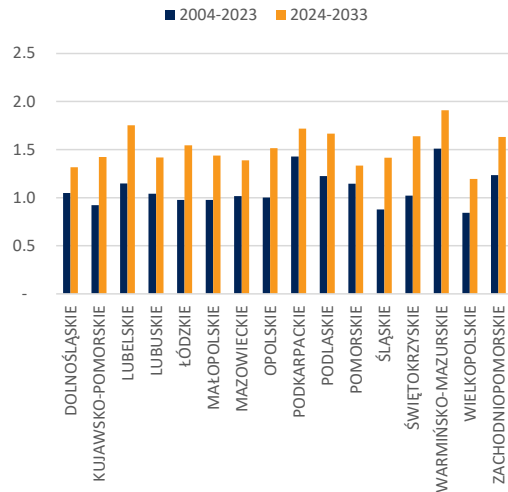
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Mapa 9. Średni wpływ funduszy UE na produktywność w regionach (w proc.) w latach 2004-2033



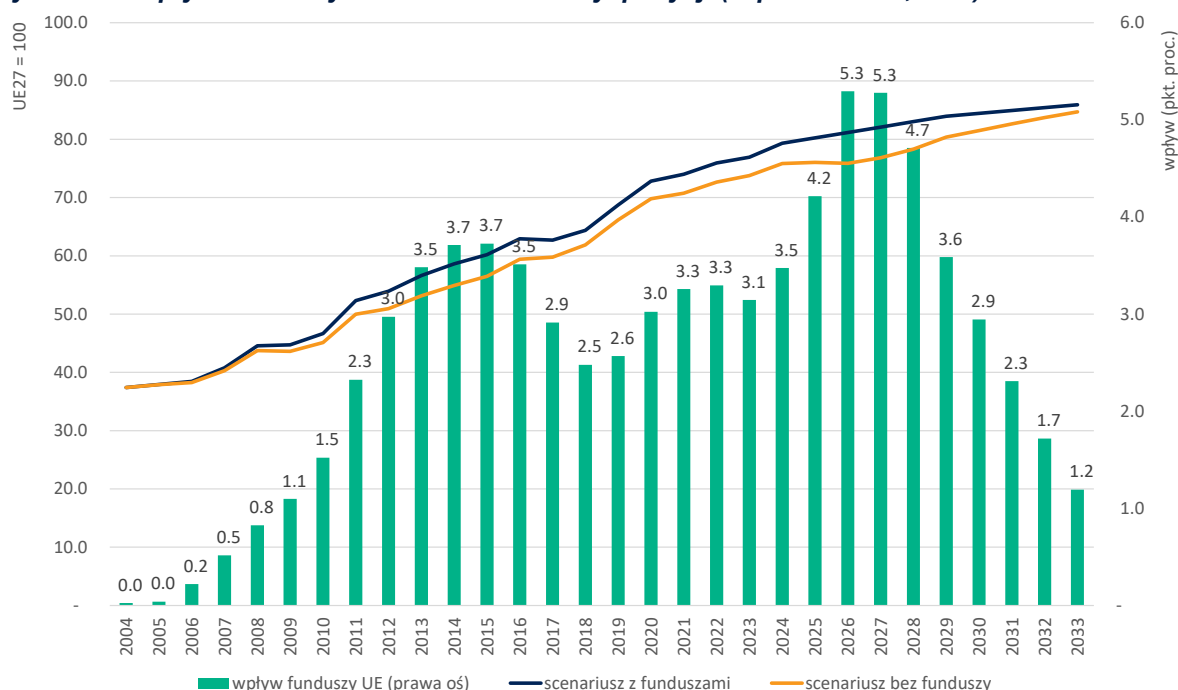
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 25. Średni wpływ funduszy UE na produktywność w regionach (w proc.) w latach 2004-2023 i 2024-2033



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 26. Wpływ funduszy UE na dochód do dyspozycji (w proc. UE-27, PPS)

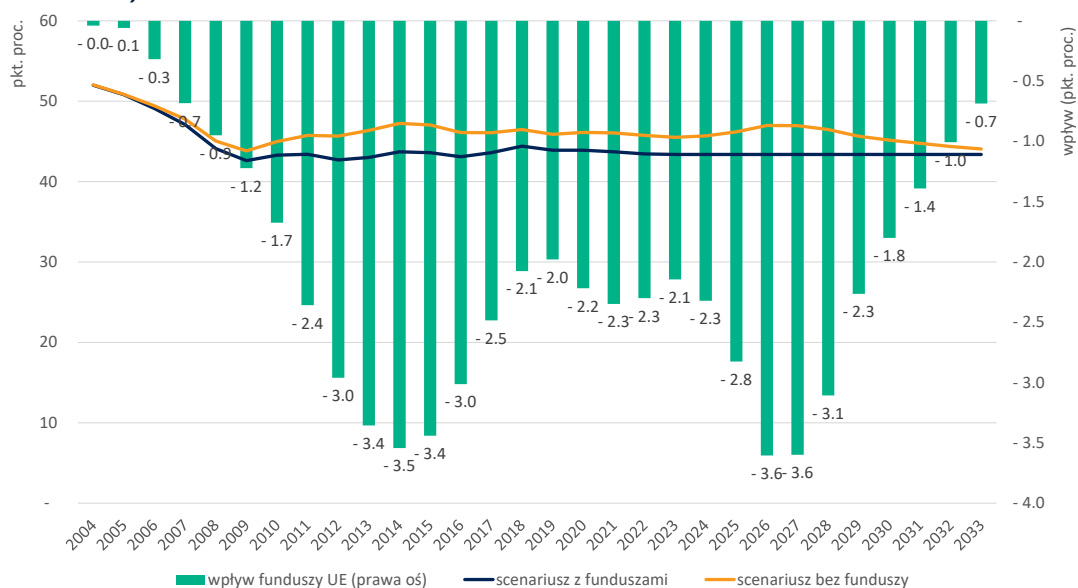


Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

3.9 WPŁYW NA NIERÓWNOŚCI I UBÓSTWO

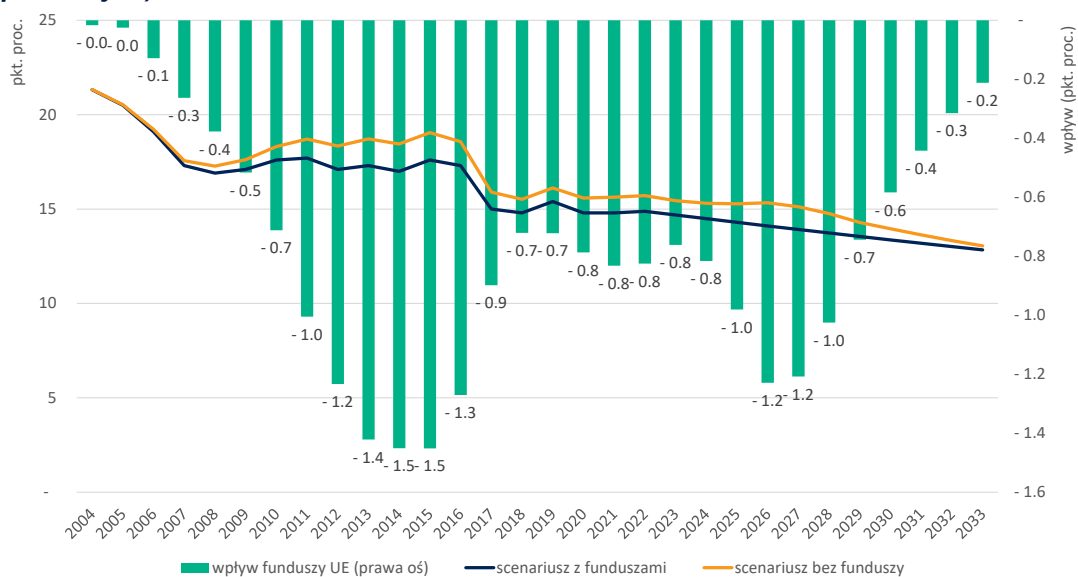
Wzrost dochodów do dyspozycji i spadek bezrobocia w latach 2004-2033 przekłada się bezpośrednio na zmniejszenie zagrożenia ubóstwem i wykluczeniem społecznym oraz zagrożenia ubóstwem relatywnym. Zgodnie z symulacjami modelu VESPA fundusze UE przyczyniły się do obniżenia ubóstwa średnio o około 2,1 punktu procentowego. Najbardziej pozytywny wpływ wywarły w okresie spowolnienia gospodarczego lat 2011-2014 (kryzys w strefie euro), kiedy dzięki silnemu ograniczeniu wzrostu bezrobocia ryzyko ubóstwa zmniejszyło się o około 3,5 punktu procentowego (1,5 punktu procentowego w przypadku ubóstwa po transferach społecznych) w porównaniu do scenariusza kontrfaktycznego („bez funduszy”). Wielkością powiązaną z ubóstwem relatywnym jest wskaźnik Giniego, który mierzy skalę nierówności dochodowych w całej gospodarce wyrażoną liczbą z przedziału (0,100) gdzie 0 oznacza doskonałą równość, a 100 pełną nierówność dochodów w przekroju całej populacji. Podobnie jak ubóstwo relatywne, wskaźnik Giniego znajduje się w Polsce w sekularnym trendzie spadkowym, niezależnym od wsparcia UE. W roku 2023 sięgnął on – przeciętnego wśród państw OECD - poziomu ok. 27pkt. Zarazem, szacunki modelu VESPA wskazują, że środki polityki spójności i inne podobne instrumenty miały wpływ na poziom nierówności dochodowych, obniżając wskaźnik Giniego średnio o około 1 punkt procentowy w całym analizowanym okresie.

Wykres 27. Wpływ funduszy UE na zagrożenie ubóstwem i wykluczeniem społecznym (przed transferami)



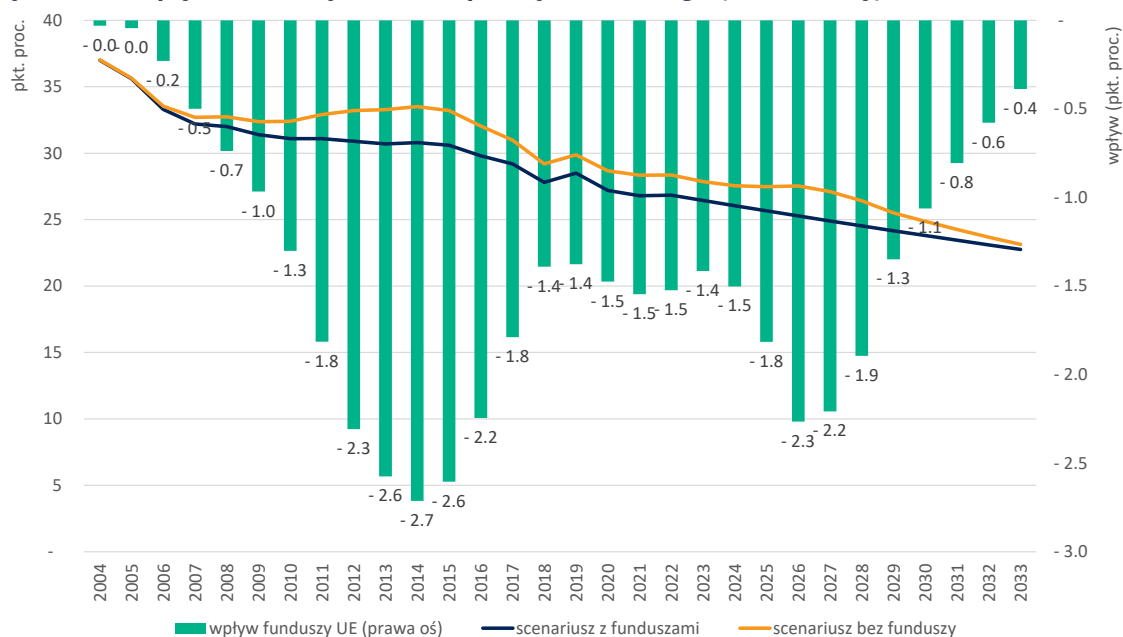
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 28. Wpływ funduszy UE na zagrożenie ubóstwem względnym (po transferach społecznych)



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 29. Wpływ funduszy UE na współczynnik Giniego (dochodowy)

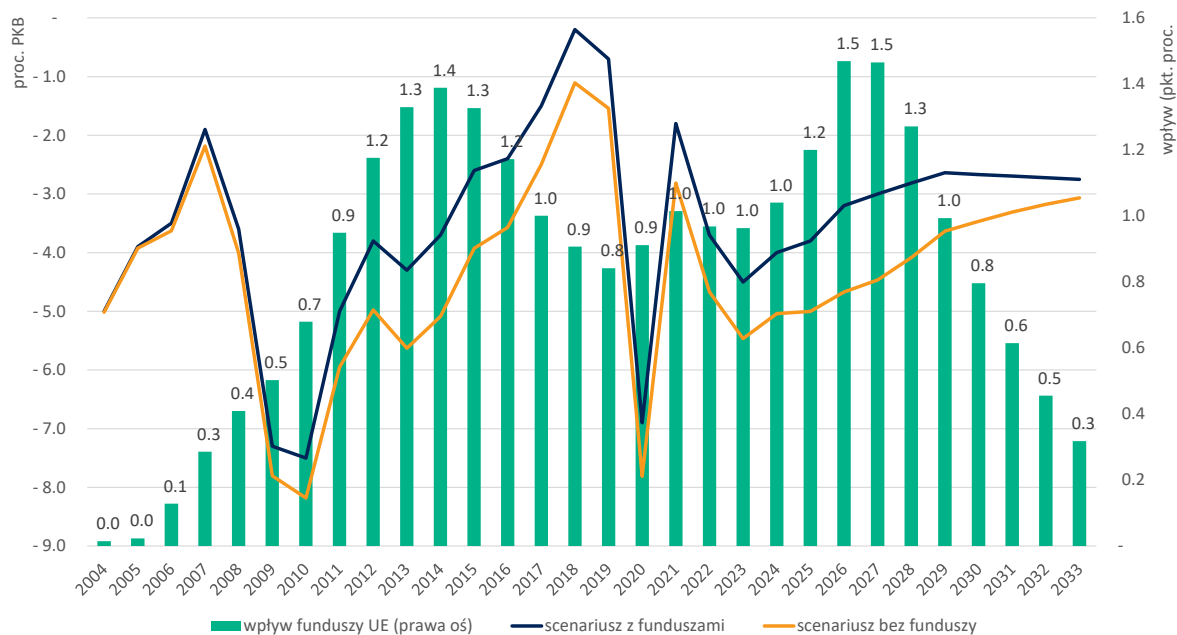


Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

3.10 WPŁYW NA FINANSE PUBLICZNE

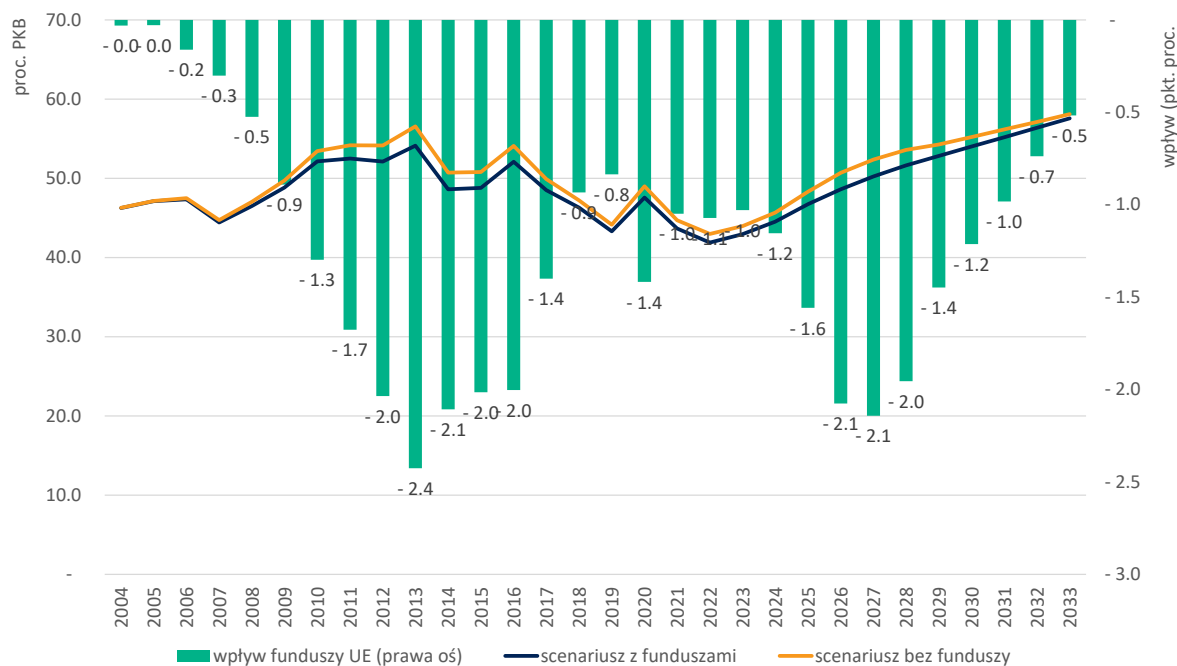
Wzrost produktywności, zatrudnienia, PKB i dochodów w wyniku wydatkowania środków UE przekłada się pozytywnie także na finanse publiczne, które czerpią dochody z podatków nałożonych na produkcję, pracę i konsumpcję. Symulacje modelem VESPA wskazują, że w całym okresie 2004-2030 zysk ten sięga średnio około 1% PKB rocznie, co oznacza, że wynik sektora finansów publicznych jest o tyle lepszy w porównaniu ze scenariuszem kontrfaktycznym („bez funduszy”). Taka sytuacja bezpośrednio wpływa na mniejsze potrzeby pożyczkowe sektora publicznego, a co za tym idzie, na niższy dług publiczny. Dopiero około roku 2030 – po zakończeniu wydatkowania funduszy z analizowanych perspektyw – efekt ten powinien zacząć zanikać, jednak nawet w roku 2033 pozostanie pozytywny, dzięki ciągle wyższemu PKB, zatrudnieniu i dochodom gospodarstw domowych. Szczególnie duże znaczenie dla sektora finansów publicznych miały środki UE w okresie spowolnienia gospodarczego wywołanego kryzysem w strefie euro w latach 2011-2015 oraz w okresie wyjścia z pandemii COVID-19 i kryzysu energetycznego wywołanego wojną na Ukrainie. W tych okresach ich wydatkowanie umożliwiło państwu prowadzenie antycyklicznej polityki fiskalnej bez ryzyka przekroczenia konstytucyjnej granicy długu publicznego. Fundusze UE znacząco zmniejszyły koszty makroekonomiczne prowadzenia działań chroniących firmy przed upadłością, tym samym zmniejszając ryzyko poważnej recesji gospodarczej i znacznego wzrostu bezrobocia.

Wykres 30. Wpływ funduszy UE na wynik sektora finansów publicznych (w proc. PKB)



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 31. Wpływ funduszy UE na dług publiczny (w proc. PKB)

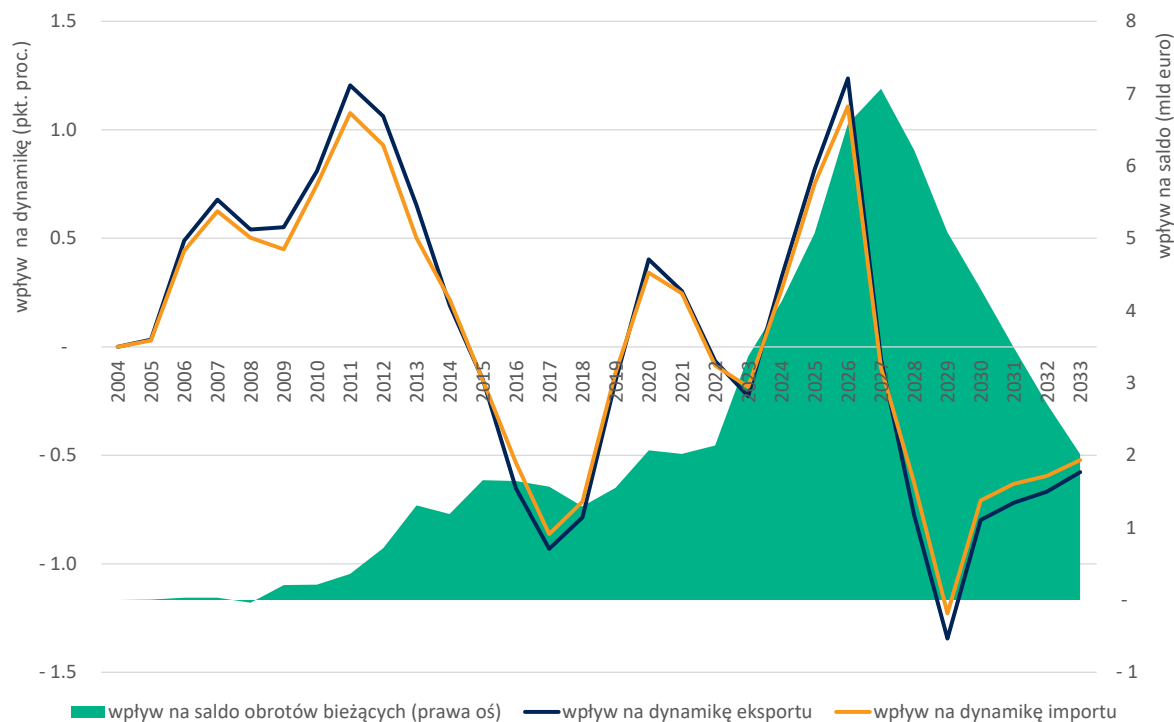


Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

3.11 WPŁYW NA HANDEL ZAGRANICZNY

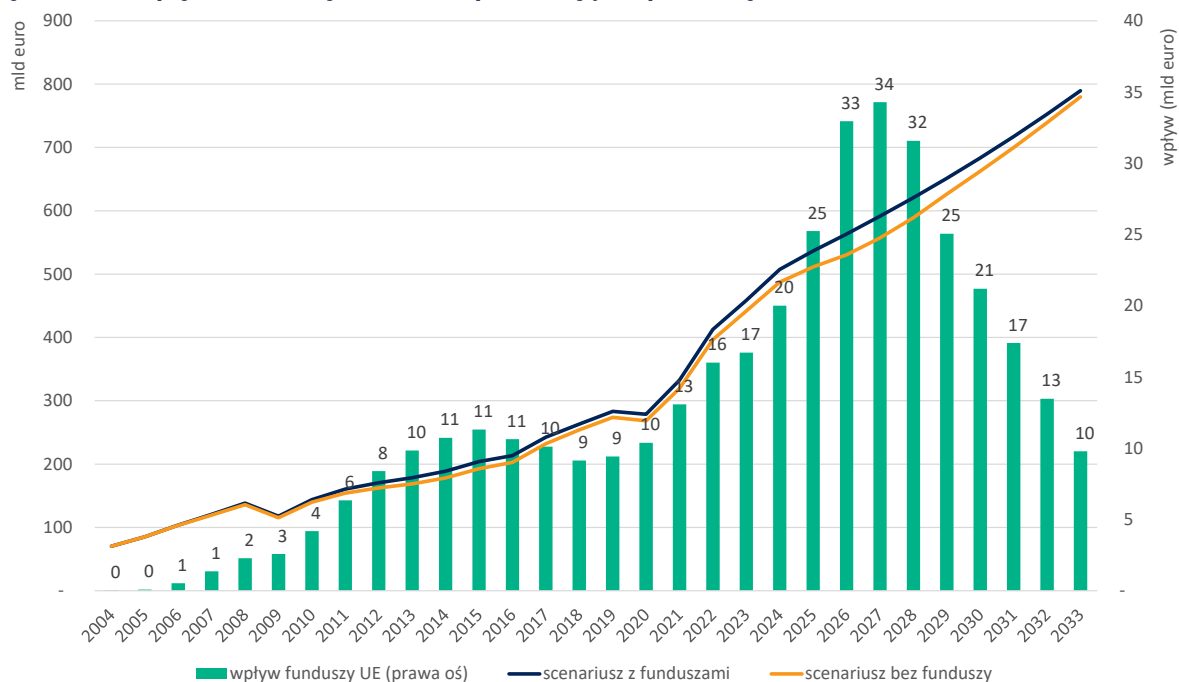
Ostatnią grupą zmiennych makroekonomicznych poddanych analizie były wskaźniki dotyczące handlu zagranicznego: eksport, import i saldo obrotów bieżących. W ich przypadku wzorzec oddziaływania funduszy UE jest nieco inny niż w przypadku pozostałych analizowanych wielkości. Bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw przekłada się na wzrost ich możliwości produkcyjnych, a inwestycje w infrastrukturę transportową zwiększają produktywność krajowej logistyki. W wyniku wsparcia z funduszy UE stopniowo rosną więc możliwości eksportowe całej gospodarki. Z drugiej strony inwestycje w maszyny i urządzenia oraz infrastrukturę są powiązane z koniecznością dodatkowego importu dóbr inwestycyjnych i materiałowych. W rezultacie wydatkowania funduszy UE wzrastają więc zarówno eksport, jak i import. Model VESPA wskazuje, że w okresie 2004-2020 oba te efekty się równoważyły, co oznaczało neutralne oddziaływanie wsparcia unijnego na bilans obrotów bieżących. Z czasem jednak możliwości eksportowe polskich firm wzrosły na tyle, że przeważały nad potrzebami importowymi stymulowanymi wzmoczoną aktywnością inwestycyjną i produkcyjną wynikającą z wydatków UE. W drugiej połowie analizowanego okresu inwestycje, a co za tym idzie także import, zaczęły maleć, co przełożyło się na wyraźną poprawę salda obrotów bieżących i pojawienie się nadwyżki eksportu nad importem w porównaniu do scenariusza kontrfaktycznego. Model VESPA wskazuje, że w odróżnieniu od PKB, inwestycji, zatrudnienia czy samych wolumenów eksportu i importu, wpływ na saldo obrotów bieżących powinien mieć charakter trwały. Oznacza to, że w wyniku wsparcia UE doszło do fundamentalnej poprawy krajowych Terms of Trade, co wspierało przeobrażanie się Polski z kraju deficytu handlowego w kraj nadwyżkowy.

Wykres 32. Wpływ funduszy UE na dynamikę handlu zagranicznego oraz saldo obrotów bieżących



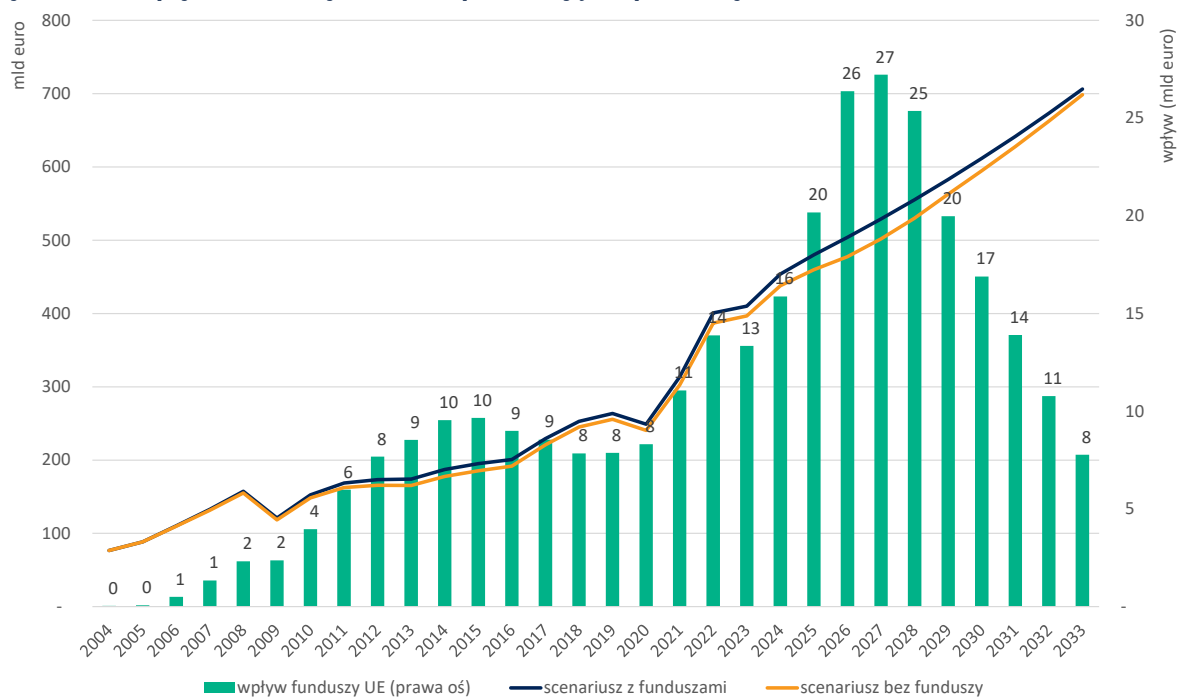
Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 33. Wpływ funduszy UE na eksport w ujęciu płatniczym



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

Wykres 34. Wpływ funduszy UE na import w ujęciu płatniczym



Źródło: opracowanie własne na podstawie symulacji modelu VESPA.

4. WNIOSKI I REKOMENDACJE

Nr	Treść wniosku	Treść rekomendacji	Adresat rekomendacji	Sposób wdrożenia	Termin wdrożenia	Klasa rekomendacji
1.	Wydatkowanie funduszy UE w dotychczasowej skali (ok. 3% PKB średniorocznie w latach 2004-2029) przekładało się na podobny co do skali wpływ na PKB per capita i konwergencję względem UE-27 (3-4 p.p.). Zmniejszenie względnej skali wsparcia po roku 2025 wiązać się będzie z utratą tego efektu.	Negocjacje kolejnej perspektywy finansowej (2027+) powinny dążyć do utrzymania skali wsparcia w ramach polityki spójności i równoważnych jej rzeczowo instrumentów (np. w ramach PROW) na poziomie co najmniej 2% przyszłego PKB.	MFIPR/KPRM	Wpisanie celu minimalnego 2% w polską strategię negocjacyjną nowej perspektywy finansowej UE (2027+)	2025-2026	horyzontalna
2	Siła wpływu funduszy UE na PKB i zatrudnienie była zależna od bieżącej skali wydatkowania tych funduszy, wahając się od ok. 1% nawet do 7% rocznie, na co składało się złożenie efektów popytowych (keynesowskich) z podażowymi (wpływ wykraczający poza okres wydatkowania dzięki akumulacji kapitału fizycznego, ludzkiego i organizacyjnego).	Należy dążyć do wygładzenia względnej skali wydatkowania funduszy UE (ich relacji do PKB) – ich wydatkowanie na poziomie ok. 2-3% PKB umożliwiłoby stabilizację wpływu funduszy UE na gospodarkę w przekroju cyklu koniunkturalnego. Z tego względu zalecane jest utrzymanie wydatkowania na poziomie 2-3% PKB, gdyż będzie to miało pozytywny wpływ na gospodarkę.	MFIPR	Niezbędne jest zachowanie ciągłości wsparcia w celu osiągnięcia najlepszych efektów realizowanych i zaplanowanych inwestycji. Wiąże się to z koniecznością podjęcia uzgodnień pomiędzy KE, krajem członkowskim i regionami wcześniej niż zostało to przyjęte w PF 2021-2027. Istotne jest wypracowanie kierunków działań, w tym opracowanie właściwych przepisów i in. dokumentów na wcześniejszym etapie co umożliwi sprawne zaprogramowanie i uruchomienie działań na	2025-2026	horyzontalna

Nr	Treść wniosku	Treść rekomendacji	Adresat rekomendacji	Sposób wdrożenia	Termin wdrożenia	Klasa rekomendacji
				poziomie krajowym i regionalnym.		
3	Środki UE sprawdziły się jako skuteczny instrument anty kryzysowy w latach 2011-2014. Wydatkowanie środków KPO ma duże znaczenie dla wpływu funduszy UE na polską gospodarkę w latach 2024-2027 (2030) jednak ich opóźnienie wywołać może – potencjalnie niekorzystne – efekty kumulacji wsparcia.	Należy doprowadzić do skutecznego wydatkowania środków KPO. Konieczne jest szybkie przejście od fazy negocjacji i planowania do faktycznej realizacji tak by wykorzystanie pełnej puli środków KPO dedykowanych Polsce (także z części pożyczkowej) było możliwe w krótkim – założonym w badaniu – czasie.	MFIPR	Skuteczne wdrażanie planów szybkiego wydatkowania środków KPO tak, by uniknąć ryzyka ich utraty przed zakończeniem ram czasowych dedykowanych dla Planu.	2025-2026	horyzontalna
4	Struktura wsparcia uwzględniająca podział na projekty wspierające akumulację kapitału fizycznego (infrastruktura, kapitał firm), ludzkiego oraz innowacje dobrze sprawdziła się w warunkach Polski w latach poprzednich, co jednak nie oznacza, że będzie dobrze odpowiadała potrzebom w przyszłości.	Zaleca się dokonanie weryfikacji ciężaru wydatkowania środków z priorytetów stricte infrastrukturalnych na cele silniej związane z akumulacją kapitału fizycznego i ludzkiego w gospodarce, co może lepiej odpowiadać potrzebom polskiej gospodarki po roku 2029.	MFIPR	Opracowanie analizy ex-ante oceniającej potrzeby rozwojowe Polski pod kątem przygotowywania priorytetów wydatkowych nowej perspektywy finansowej (IP, BSP, RZL oraz bardziej szczegółowe priorytety np. rola innowacji).	2025-2026	horyzontalna
5	Skala relatywnego wsparcia dla regionów Polski Wschodniej odpowiadała potrzebom i możliwościom absorpcyjnym tych regionów. Relatywnie małe zróżnicowanie wsparcia przypadającego na jednego mieszkańca przy dużym zróżnicowaniu wsparcia liczonego w odniesieniu do PKB było słusznym wyborem polskiej polityki publicznej.	Należy dążyć do utrzymania w miarę jednolitego poziomu alokacji w przeliczeniu na mieszkańca przy zróżnicowanym wsparciu w odniesieniu do regionalnego PKB.	MFIPR	Opracowanie analizy ex-ante oceniającej potrzeby rozwojowe Polski pod kątem przygotowywania priorytetów wydatkowych nowej perspektywy finansowej (alokacja funduszy do poszczególnych regionów).	2025-2026	horyzontalna

5. SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Struktura funduszy UE wydatkowanych w latach 2004-2029 wg perspektyw finansowych	19
Wykres 2. Struktura funduszy UE wydatkowanych w latach 2004-2029 wg typów wsparcia.....	20
Wykres 3. Udział funduszy UE w PKB województw w latach 2004-2029	21
Wykres 4. Wpływ funduszy UE na PKB w cenach bieżących	22
Wykres 5. Wpływ funduszy UE na PKB w podziale na typy wsparcia.....	22
Wykres 6. Wpływ funduszy UE na PKB w podziale na perspektywy finansowe	23
Wykres 7. Średni wpływ funduszy UE na PKB województw (w proc.) w latach 2004-2023 i 2024-2033.....	24
Wykres 8. Wpływ funduszy UE na PKB per capita w relacji do średniej UE-27 (wg PPS).....	25
Wykres 9. Średni wpływ funduszy UE na PKB per capita województw (w proc. UE27) w latach 2004-2023 i 2024-2033	26
Wykres 10. Wpływ funduszy UE na PKB per capita Polski Wschodniej w relacji do średniej UE-27 (wg PPS)	26
Wykres 11. Wpływ funduszy UE na PKB zróżnicowanie regionalne PKB per capita (NTS3).....	27
Wykres 12. Wpływ funduszy UE na inwestycje w cenach bieżących.....	28
Wykres 13. Wpływ funduszy UE na stopę inwestycji w podziale na inwestycje publiczne i prywatne.....	28
Wykres 14. Średni wpływ funduszy UE na inwestycje w regionach (w proc. PKB) w latach 2004-2023 i 2024-2033	29
Wykres 15. Wpływ funduszy UE na wydatki na B+R w podziale na publiczne i prywatne	30
Wykres 16. Wpływ funduszy UE na liczbę pracujących osób 20-64 wg płci	31
Wykres 17. Średni wpływ funduszy UE na liczbę pracujących w regionach (w proc.) w latach 2004-2023 i 2024-2033	32
Wykres 18. Wpływ funduszy UE na wskaźnik zatrudnienia 20-64.....	32
Wykres 19. Średni wpływ funduszy UE na wskaźnik zatrudnienia w regionach (w proc.) w latach 2004-2023 i 2024-2033	33
Wykres 20. Wpływ funduszy UE na stopę bezrobocia 15+.....	34
Wykres 21. Wpływ funduszy UE na liczbę osób bezrobotnych 15+	34
Wykres 22. Średni wpływ funduszy UE na stopę bezrobocia w regionach (w pkt. proc.) w latach 2004-2023 i 2024-2033	35
Wykres 23. Wpływ funduszy UE na produktywność pracy.....	36
Wykres 24. Średni wpływ funduszy UE na produktywność w regionach (w proc.) w latach 2004-2023 i 2024-2033	36
Wykres 25. Wpływ funduszy UE na dochód do dyspozycji (w proc. UE-27, PPS)	37
Wykres 26. Wpływ funduszy UE na zagrożenie ubóstwem i wykluczeniem społecznym (przed transferami)	38
Wykres 27. Wpływ funduszy UE na zagrożenie ubóstwem relatywnym (po transferach społecznych)	38
Wykres 28. Wpływ funduszy UE na współczynnik Giniego (dochodowy).....	39
Wykres 29. Wpływ funduszy UE na wynik sektora finansów publicznych (w proc. PKB).....	40
Wykres 30. Wpływ funduszy UE na dług publiczny (w proc. PKB)	40
Wykres 31. Wpływ funduszy UE na dynamikę handlu zagranicznego oraz saldo obrotów bieżących.....	41
Wykres 32. Wpływ funduszy UE na eksport w ujęciu płatniczym	42
Wykres 33. Wpływ funduszy UE na import w ujęciu płatniczym	42

6. SPIS MAP

Mapa 1. Udział funduszy UE w PKB województw w latach 2004-2029	21
Mapa 2. Średni wpływ funduszy UE na PKB województw (w proc.) w latach 2004-2033.....	24
Mapa 3. Średni wpływ funduszy UE na PKB per capita województw (w proc. UE27) w latach 2004-2033.....	26
Mapa 4. Średni wpływ funduszy UE na inwestycje w regionach (w proc. PKB) w latach 2004-2033	29
Mapa 5. Średni wpływ funduszy UE na liczbę pracujących w regionach (w proc.) w latach 2004-2033.....	32
Mapa 6. Średni wpływ funduszy UE na wskaźnik zatrudnienia w regionach (w proc.) w latach 2004-2033	33
Mapa 7. Średni wpływ funduszy UE na stopę bezrobocia w regionach (w pkt. proc.) w latach 2004-2033.....	35
Mapa 8. Średni wpływ funduszy UE na produktywność w regionach (w proc.) w latach 2004-2033	36

7. SPIS SCHEMATÓW

Schemat 1. Struktura modelu WISE VESPA3.....	12
Schemat 2. Modele krajowe i regionalne w VESPA.....	14