Studia Regionalne i Lokalne
Nr 2(44)/2011
ISSN 1509-4995

Paweł Tomaszewski, Janusz Zaleski**, Marek Zembaty**

Oczekiwane efekty realizacji polityki spójności Unii Europejskiej na poziomie regionalnym w Polsce

W artykule przedstawiono wyniki analiz dotyczących wpływu *Narodowego Planu Rozwoju na lata 2004–2006* (NPR) i *Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia 2007–2013* (NSRO) na procesy dywergencji/konwergencji zachodzące wewnątrz kraju oraz pomiędzy polskimi regionami a średnią unijną mierzone wskaźnikami PKB *per capita*. Do ich przeprowadzenia wykorzystano symulacje przy użyciu 16 regionalnych modeli HERMIN, a także dane i prognozy dotyczące wielkości transferów w ramach NPR i NSRO, które opracowało Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Zastosowanie modeli HERMIN umożliwiło prognozę kształtowania się wskaźników makroekonomicznych – PKB na mieszkańca (w PPS) odniesionego do średniej unijnej oraz PKB na mieszkańca odniesionego do średniej krajowej do 2020 r. Otrzymane wyniki wskazują, że realizacja NPR i NSRO przyspiesza proces konwergencji pomiędzy polskimi regionami a średnią UE, jak również opóźnia proces dywergencji wewnątrz kraju.

Słowa kluczowe: modelowanie makroekonomiczne regionów, polityka regionalna, polityka spójności UE

Politykę spójności wdraża się w Polsce od akcesji do Unii Europejskiej w 2004 r. na podstawie dwóch uzgodnionych z Komisją Europejską dokumentów strategicznych: *Narodowego Planu Rozwoju na lata 2004–2006* (NPR) oraz *Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia 2007–2013* (NSRO, nazywanych również Narodową Strategią Spójności). Do polskich regionów, czyli obszarów administracyjnych województw z autonomiczną samorządową władzą regionalną, wsparcie polityki spójności dociera dwutorowo. Po pierwsze, centralnie służą temu sektorowe programy operacyjne w obu perspektywach budżetowych. Po drugie, samorząd województwa działa w tym zakresie za pośrednictwem regionalnej części *Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego* (ZPORR) w latach wdrożenia 2004–2008 oraz poprzez regionalne pogramy operacyjne (RPO) w latach wykorzystania środków 2007–2015. Wsparcie unijne w obu perspektywach, łącznie z towarzyszącymi środkami krajowymi, stanowi

* Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego, ul. Karmelkowa 29, 52-437 Wrocław, e-mail: ptm@warr.pl; mzm@warr.pl.

** Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa, e-mail: janusz.zaleski@warr.pl.

równowartość 100,5 miliardów euro. W latach 2004–2015 stanowi ono podstawowe źródło finansowania modernizacji kraju, regionów i gospodarki narodowej.

Realizacja polityki spójności w Polsce ma umożliwić skuteczną konwergencję polskich regionów do poziomu unijnego, co w obecnej i minionej perspektywie budżetowej UE i programowania polityki budżetowej oznacza przekroczenie poziomu 75% średniego dla Wspólnoty produktu krajowego brutto (PKB) *per capita*. Drugi wymiar realizacji polityki spójności jako celu polskiej krajowej polityki regionalnej rządu polega na wspieraniu konwergencji regionów wewnątrz kraju, a tym samym niwelowaniu różnic rozwojowych między nimi. Zarówno w środowisku akademickim, jak i poza nim odbywa się dyskusja dotycząca obu konwergencji. Jej uczestnicy starają się odpowiedzieć na pytania o realność zakładanych efektów konwergencyjnych, a także trajektorie ich przebiegu w okresie wsparcia polityką spójności i po jej zakończeniu.

Celem prezentowanego artykułu jest przedstawienie wyników badań dotyczących efektów polityki spójności na poziomie województw. Posłużono się analizami makroekonomicznymi i symulacjami prognostycznymi wykorzystującymi modele regionalne HERMIN dla polskich województw stworzone we Wrocławskiej Agencji Rozwoju Regionalnego (WARR) przy współpracy z Johnem Bradleyem, twórcą metodologii modeli HERMIN. Wprawdzie istnieje bogata literatura krajowa i zagraniczna dotycząca podobnych zjawisk na poziomie kraju (Orłowski 2004; Bradley 2006; Veld 2007; Bradley, Untiedt 2008; Kaczor, Mackiewicz-Łyziak, Michniewicz, Socha, Soszyński 2009), ale w zasadzie nie prowadzi się badań na poziomie subregionalnym[1], choć ich konieczności, zwłaszcza w przypadku obszarów metropolitalnych, nikt nie kwestionuje.

Przedstawiona w niniejszym artykule analiza opiera się na badaniach przeprowadzonych w latach 2009–2010. Zawiera ona pierwsze elementy ewaluacji *ex post* NPR oraz *on-going* NSRO, zatem łącznie może być traktowana jako ewaluacja w trakcie wdrażania polityki spójności. Ewaluacja *on-going* jest badaniem przeprowadzanym w celu uzyskania informacji o bieżących efektach interwencji. Należy podkreślić, że stanowi ona istotny element całego systemu ewaluacji. Pozwala korygować założenia oparte na ewaluacji *ex ante* i usprawniać mechanizmy wdrażania strategii, co z kolei może wpłynąć na wyniki ewaluacji *ex post*.

Do integralnych elementów tego rodzaju analiz ewaluacyjnych należy wykorzystanie modeli makroekonomicznych do prognozowania efektów interwencji. Przynosi to pożądane skutki, jeżeli interwencja przybiera rozmiary, które są uchwytne w odniesieniu do makroekonomicznych wskaźników gospodarczych, np. poziomu PKB. Taka sytuacja występuje w przypadku funduszy europejskich związanych z wdrażaniem NPR i NSRO, które w 2013 r. stanowić mogą między 1,9% (województwo mazowieckie) a 5,5% (województwa podlaskie i warmińsko-mazurskie) prognozowanego PKB poszczególnych województw (zob. tab. 1).

[1] Dopiero od niedawna Komisja Europejska wprowadza na poziomie regionalnym zastosowania modeli RHOMOLO (Ferrara, Ivanova, Kancs 2010).

Tab. 1. Wykorzystanie środków w ramach NPR i NSRO w latach 2004–2008 w odniesieniu do PKB (transfery z 2008 r. w relacji do PKB z 2007 r.) oraz prognozy płatności w ramach NPR i NSRO w latach 2009–2015 w odniesieniu do PKB z 2004 r. (w %)

rok / województwo	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
DL	0,5	0,7	1,3	1,6	0,9	3,6	6,0	5,5	6,7	8,2	7,6	6,4
KP	0,2	0,8	1,4	1,9	1,4	3,5	4,8	6,1	7,5	9,1	8,5	7,1
LB	0,6	0,8	1,9	1,8	2,4	3,9	5,8	7,9	9,7	11,8	11,0	9,2
LL	0,0	0,7	1,8	2,8	1,5	4,1	5,7	8,4	10,3	12,6	11,7	9,8
LD	0,2	0,5	1,5	2,2	1,4	3,6	4,3	5,5	6,7	8,2	7,6	6,4
ML	0,1	0,5	1,2	1,2	1,1	2,8	3,6	4,7	5,7	7,0	6,5	5,4
MZ	0,2	0,2	0,7	1,1	1,5	2,8	3,3	3,6	4,4	5,4	5,0	4,2
OP	0,1	0,5	1,6	2,0	1,4	2,4	3,4	4,0	4,9	6,0	5,6	4,7
PK	0,1	0,6	1,8	2,0	1,8	4,0	5,9	8,2	10,1	12,3	11,4	9,6
PD	0,1	1,1	2,1	2,1	1,6	4,6	6,6	9,8	12,0	14,7	13,6	11,5
PM	0,2	0,7	1,6	2,6	1,6	4,7	5,6	5,0	6,1	7,5	6,9	5,8
SL	0,3	0,4	1,0	1,6	1,2	3,4	4,1	3,9	4,8	5,9	5,4	4,6
SW	0,0	0,7	2,1	1,8	0,9	4,6	6,3	8,9	10,8	13,3	12,3	10,3
WL	0,0	0,4	2,4	1,5	1,0	2,3	2,7	3,7	4,5	5,5	5,1	4,3
WM	0,1	0,8	2,3	2,8	2,7	5,0	6,8	9,7	11,8	14,5	13,4	11,3
ZP	0,0	0,9	2,1	3,1	2,0	4,1	4,7	5,5	6,7	8,2	7,6	6,4
Polska	0,2	0,5	1,4	1,7	1,4	3,4	4,4	5,2	6,4	7,8	7,2	6,1

Uwaga: DL – dolnośląskie, KP – kujawsko-pomorskie, LL – lubelskie, LB – lubuskie, LD – łódzkie, ML – małopolskie, MZ – mazowieckie, OP – opolskie, PK – podkarpackie, PD – podlaskie, PM – pomorskie, SL –śląskie, SW – świętokrzyskie, WM – warmińsko-mazurskie, WL – wielkopolskie, ZP – zachodniopomorskie.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS oraz Ministerstwa Rozwoju Regionalnego.

Niniejszy artykuł ma również stanowić prezentację prognoz opracowanych w latach 2009–2010, które dotyczą kształtowania się produktu krajowego brutto w 16 polskich województwach w 2016 r. w przeliczeniu na jednego mieszkańca wyrażonego w PPS, zarówno w odniesieniu do średniej UE (UE-27 = 100), jak i krajowej (Polska = 100). Oprócz prognoz (scenariusz bazowy) przeprowadzono również symulacje, w których założono brak realizacji polityki spójności w Polsce, a co za tym idzie brak jej wpływu na analizowany wskaźnik (scenariusz alternatywny). Wartości otrzymane w scenariuszach bazowym i alternatywnym wykorzystano, by przeanalizować wpływ *Narodowego Planu Rozwoju na lata 2004–2006* (NPR) i *Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia 2007–2013* (NSRO) na procesy konwergencyjne, zarówno pomiędzy polskimi regionami a średnią UE, jak i wewnątrz kraju. Prognozy porównano z wartościami z raportów opracowanych dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego (MRR) przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową – IBnGR (Kaczor, Mackiewicz-Łyziak, Michniewicz, Socha, Soszyński 2009) i Instytut Badań Strukturalnych – IBS (Bukowski, Pelle 2009a). W obu tych pracach przyjęto podobne założenia dotyczące wielkości środ-

ków finansowych w ramach NPR i NSRO w 16 województwach w latach 2004–2015. Różnice w wynikach mają swoje źródło przede wszystkim w zastosowaniu innych narzędzi badawczych i przyjęciu nieznacznie różniących się od siebie założeń dotyczących zmiennych egzogenicznych zastosowanego modelowania makroekonomicznego. W WARR przeprowadzono symulacje, używając 16 regionalnych modeli HERMIN. Z kolei pozostałe raporty dla MRR zawierają wyniki uzyskane przy pomocy modeli równowagi ogólnej (CGE), które – podobnie jak model krajowy HERMIN – wykorzystuje się również do modelowania gospodarki krajowej.

W pierwszej części artykułu zamieszczono syntetyczny opis modelu HERMIN oraz dwóch pozostałych narzędzi badawczych. W drugiej autorzy przedstawiają dane i prognozy MRR dotyczące wielkości transferów w ramach NPR i NSRO. Z kolei w trzeciej zajmują się prognozami WARR dotyczącymi kształtowania się PKB w odniesieniu do średniej UE (UE-27 = 100) oraz średniej krajowej (Polska = 100) w 16 polskich województwach w 2016 r. Ponadto prezentują historyczne wartości tego wskaźnika za 2004 r., czyli rok przystąpienia do UE. Jako punkt wyjścia analiz historycznych wybrano 2004 r., kiedy rozpoczęło się wsparcie środkami unijnymi rozwoju kraju i regionów, choć rzeczywista pomoc dla gospodarki krajowej i gospodarek regionalnych była jeszcze wówczas znikoma. Właśnie dlatego uczyniono go referencyjnym w dalszych analizach – jest to ostatni rok wspólny dla symulacji zawierających wsparcie środkami unijnymi oraz symulacji rozwoju gospodarczego kraju i regionów bez tego wsparcia. Analizę wpływu polityki spójności na procesy konwergencyjne polskich regionów w odniesieniu do średniej UE (UE-27 = 100) i średniej krajowej (Polska = 100) przeprowadzono w części czwartej. Profile czasowe (przebieg zmienności parametru w czasie) uzyskanych wyników wpływu NPR i NSRO na PKB w przeliczeniu na mieszkańca wyrażony w PPS zostały przedstawione w części piątej. Ponieważ kształty profili we wszystkich regionach są podobne, ograniczono się do zamieszczenia wyników dla dwóch przykładowych województw – dolnośląskiego (jednego z szybciej rozwijających się regionów w kraju) i podkarpackiego (zaliczanego do najsłabiej rozwiniętych regionów UE). Ważnym elementem opracowania jest analiza wrażliwości z części szóstej, która pozwala określić, w jaki sposób wpływ NPR i NSRO zmienia się wraz ze zmianą założeń dotyczących efektywności w zakresie podażowych efektów wzrostu. Artykuł zamykają podsumowanie i wnioski z przeprowadzonych badań.

1. Zastosowane modele makroekonomiczne

W celu oszacowania wpływu funduszy europejskich na rozwój gospodarczy poszczególnych województw zastosowano 16 regionalnych modeli HERMIN funkcjonujących w skojarzony sposób z 17. modelem krajowym polskiej gospodarki. Powoduje to, że wyniki dla kluczowych wskaźników otrzymane przy pomocy modeli regionalnych są spójne z wartościami modelu krajowego.

Syntetyczny opis modeli HERMIN zamieszczono poniżej. Dodatkowo przedstawiono również informację o dwóch modelach równowagi ogólnej (MaMoR3

i EUImpactMod), których wyniki, uzyskane w trakcie badania ewaluacyjnego, służą jako porównanie z wartościami otrzymanymi przez autorów.

Krajowy i regionalne modele HERMIN

Metodologia HERMIN stosowana jest nie tylko w Polsce, ale także w pozostałych krajach Unii Europejskiej w celu oszacowania wpływu polityki spójności na rozwój społeczno-gospodarczy, zarówno poszczególnych krajów, jak i wybranych regionów. Założenia przyjęte w trakcie budowy modeli HERMIN koncentrują się na:

- stopniu otwartości gospodarki mierzonym udziałem handlu zagranicznego;
- relacjach między częścią gospodarki podlegającą i niepodlegającą obrotowi międzynarodowemu;
- mechanizmach wyznaczających płace i ceny;
- mechanizmach funkcjonowania rynku pracy, z uwzględnieniem roli migracji pracowników między państwami i regionami;
- roli sektora publicznego oraz interakcji między sektorem publicznym i prywatnym.

Modele HERMIN opierają się na założeniu, iż kraj oraz poszczególne województwa posiadają gospodarkę otwartą, z produkcją podzieloną na cztery sektory (modele regionalne): przemysł (podlegający obrotowi handlowemu na rynku międzynarodowym); usługi rynkowe (generalnie niepodlegające obrotowi handlowemu na rynku międzynarodowym); rolnictwo; usługi publiczne (nierynkowe). W modelu krajowym budownictwo funkcjonuje jako osobny (piąty) sektor.

W trakcie budowy modeli HERMIN wzięto pod uwagę:

- koncepcje neokeynesowskie,
- teorie neoklasyczne.

Do cech neoklasycznych modelu należy przyjęcie założenia, że wielkość produkcji w przemyśle przetwórczym nie jest kształtowana tylko przez popyt. Potencjalnie ma na nią także wpływ konkurencyjność cen i kosztów. Zakłada się, że przedsiębiorstwa poszukują miejsc produkcji zapewniających minimalne koszty. Ponadto popyt na czynniki produkcji w przemyśle przetwórczym i usługach rynkowych uzyskuje się, stosując ograniczenie funkcji produkcji CES (*constant elasticity of substitution*), w przypadku, kiedy współczynnik kapitał/praca jest wrażliwy na względne ceny czynników produkcji. Wprowadzenie strukturalnego mechanizmu krzywej Philipsa do mechanizmu negocjacji płacowych powoduje dalsze oddziaływanie względnych cen. W modelach są wykorzystywane trzy sposoby mierzenia PKB: przez produkcję, wydatki i dochody. Po stronie produkcji w modelu dokonuje się dezagregacji na cztery wcześniej już wymienione sektory. Po stronie wydatków ma miejsce dezagregacja na pięć konwencjonalnych elementów składowych: spożycie prywatne, spożycie publiczne, inwestycje, przyrost rzeczowych środków obrotowych (zmiany w zasobach kapitału) oraz bilans handlowy netto. Dochód narodowy określa się po stronie produkcji i dokonuje się jego dezagregacji na elementy sektora prywatnego i publicznego.

Pełne i szczegółowe informacje o metodologii HERMIN, polskiej implementacji modelu na poziomie krajowym i regionalnym, można znaleźć w: Bradley, Herce, Modesto 1995; Bradley, Zaleski 2003a; Bradley, Tomaszewski, Wojtasiak, Zembaty, Zaleski 2005.

Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, pomimo coraz częstszego wykorzystywania tej metodologii do ewaluacji na poziomie regionalnym przez Komisję Europejską[2] (np. *Investing in Europe's future*… 2010), od kilku lat nie wykorzystywało modeli HERMIN zbudowanych dla polskich województw. MRR wykorzystywało w trakcie przeprowadzania ewaluacji na tym poziomie modele równowagi ogólnej. W związku z tym, że w dalszej części artykułu pojawią się odniesienia do wyników uzyskanych przy pomocy tych modeli, poniżej przedstawiono ich opisy.

Model MaMoR3

Opis krajowego modelu MaMoR3 jest dostępny w literaturze przedmiotu (m.in. Kaczor, Mackiewicz-Łyziak, Michniewicz, Socha, Soszyński 2009), jednakże metodologia wyliczania przy użyciu tego narzędzia danych dla poszczególnych województw nie została opublikowana. Z dostępnych opisów zawartych w raportach wynika, że funkcjonują submodele modelu krajowego pozwalające na uwzględnienie autonomiczności gospodarek regionalnych w zakresie przebiegu procesu tworzenia produktu i określania rozmiarów strumieni oraz zasobów takich, jak inwestycje i kapitał. Zakłada się również, że sytuacja gospodarcza w danym województwie jest zależna od procesów zachodzących w innych regionach kraju. Gospodarki regionalne wytwarzają jednorodny w skali kraju produkt w oparciu o zbliżoną technologię, różniącą się parametrami przyjmowanymi dla poszczególnych regionów. Producent danego dobra wykorzystuje w procesie wytwarzania trzy czynniki produkcji: pracę, kapitał ludzki i kapitał rzeczowy. Te trzy czynniki łączą się w procesie produkcyjnym w sposób opisany przez funkcję CES tak, że obie formy kapitału traktowane są jako dobra komplementarne i tworzą swego rodzaju kapitał złożony będący nakładem substytucyjnym w stosunku do pracy. Mechanizm ten potwierdzony jest obserwowaną w rozwiniętych gospodarkach prawidłowością, iż nakłady inwestycyjne wiążą się ze zwiększeniem zatrudnienia osób o wysokich kwalifikacjach. Jednocześnie mogą one jednak prowadzić do zmniejszania zatrudnienia w grupie osób niewykwalifikowanych (Kaczor, Mackiewicz-Łyziak, Michniewicz, Socha, Soszyński 2009).

Model EUImpactMod

Również w przypadku tego modelu nie zostały opublikowane szczegółowe opisy mechanizmów regionalnych zawartych w modelu EUImpactMod II, choć model krajowy jest właściwie opisany (Bukowski, Pelle 2009b). Z dostępnych ogólnych infor-

[2] Komisja Europejska do tego typu analiz stosuje również model QUEST, a nie jest stosowany do przeprowadzania na poziomie regionalnym. Opis tego modelu i wyniki ewaluacji *ex post* dla okresu programowania 2000–2006 oszacowanie przy jego użyciu są zawarte w: Varga, in't Veld, (2010).

macji wynika, że uwzględnia on utrudnienia w przebiegu procesów gospodarczych wynikające ze sztywności konsumpcji (formowanie się nawyków konsumpcyjnych), inwestycji (koszty inwestycji), rynku pracy (poszukiwania i negocjacje płacowe) oraz wynagrodzeń (stopniowe dostosowywanie się płac do płacy równowagi po wystąpieniu szoku). W modelu tym uwzględnia się również regułę współfinansowania wsparcia z funduszy UE przez krajowy sektor publiczny, przy zakładanej zmienności tego typu wydatków w czasie. W modelu EUImpactMod II uwzględnia się sferę nominalną gospodarki, co pozwala na modelowanie agregatów pieniądza, inflacji oraz przeprowadzać analizę polityki pieniężnej realizowanej przez NBP.

Podstawowe różnice między modelami HERMIN a modelami MaMoR3 i EUImpactMod przedstawiono w Tabeli 2.

Tab. 2. Podstawowe różnice między regionalnymi modelami HERMIN a modelami MaMoR3 i EUImpactMod

Modele HERMIN	Modele MaMoR3 i EUImpactMod
Modele neokeynesowskie z elementami neoklasycznymi	Należą do grupy modeli równowagi ogólnej (CGE)
Symulacje na poziomie regionalnym przeprowadzane są przy użyciu 16 osobno skalibrowanych modeli	Symulacje na poziomie regionalnym przeprowadzane są przy pomocy jednego modelu krajowego zawierającego submodele regionalne
Zastosowano po raz pierwszy w Europie w roku 2001 (Nowe Landy w Niemczech) a w Polsce w roku 2005	Symulacje na poziomie regionalnym zostały przeprowadzone po raz pierwszy w roku 2008 (Model MaMoR3) i 2009 (Model EUImpactMod). Narzędzia te nie były stosowane na poziomie regionalnym w innych krajach niż Polska

Źródło: Opracowanie własne.

Pełne i szczegółowe informacje o regionalnych modelach HERMIN zostały zamieszczone w pracy Bradleya, Tomaszewskiego, Wojtasiak, Zembatego i Zaleskiego (2005). Metody przeprowadzania symulacji na poziomie regionalnym przy wykorzystaniu modeli MaMoR3 i EUImpactMod II zostały opisane przez ich autorów w następujący sposób: „Symulacje wykonywane są łącznie i jednocześnie dla wszystkich regionów, co gwarantuje spójność wyników krajowych i regionalnych. Te pierwsze są pochodną odpowiednich wielkości na poziomie wojewódzkim. MaMoR3 jest jednym modelem (a nie grupą odrębnie estymowanych modeli), który dokonuje symulacji 16 województw i uwzględnia interakcje pomiędzy nimi" (Kaczor, Mackiewicz-Łyziak, Michniewicz, Socha, Soszyński 2009). „Analizę przeprowadzono w oparciu o dynamiczny, stochastyczny model równowagi ogólnej (DSGE) dużej skali EUImpactMod II, opracowany w Instytucie Badań Strukturalnych, skalibrowany dla gospodarek województw i zagregowany do poziomu kraju przy użyciu mechanizmu oddolnego" (Bukowski, Pelle 2009b).

Grzegorz Gorzelak (2009) poddaje w wątpliwość działanie podażowej strony modelu HERMIN. Jego zdaniem, w modelu przyjmowane jest założenie, że inwestycje w kapitał materialny (przede wszystkim w infrastrukturę) i kapitał ludzki (edukacja, szkolenie, przeszkalanie zawodowe itp.) przyczyniają się do wzrostu

efektywności gospodarowania, więc wzrasta podaż dóbr i usług wytworzonych w gospodarce narodowej (regionalnej) przy danych nakładach. Gorzelak niezasadnie przypisuje modelowi HERMIN automatyczność przedstawionych powyżej mechanizmów. Warto zwrócić uwagę, że pozytywnych wyników wpływu przy pomocy HERMIN nie uzyskuje się automatycznie i nie wynikają one wyłącznie z konstrukcji modelu. Za pomocą tego samego modelu może równie dobrze otrzymać negatywne wielkości podażowych efektów wzrostu, co niewątpliwie dobrze widać choćby w przykładzie podanym przez Gorzelaka (2009), który polega na przeznaczeniu wszystkich środków unijnych na zakup betonu i zużycie go na budowę ogromnego pomnika. W tym przypadku racjonalne zastosowanie modelu HERMIN musiałoby się wiązać z przyjęciem ujemnych wartości *spillover elasticity*, gdyż ocena *ex ante* opłacalności ekonomicznej projektu byłaby negatywna. Należy wyraźnie podkreślić, że w przypadku ewaluacji modelami makroekonomicznymi (m.in. HERMIN), które pozwalają badać wpływ interwencji publicznej w dużej skali na gospodarkę, modele nie przesądzają „automatycznie" o występowaniu (pozytywnych lub negatywnych) efektów podażowych i popytowych. Decydują o tym przyjmowane przez badaczy założenia dotyczące efektywności wykorzystania tych środków. W przypadku ocen *ex ante* musi to być prognoza oparta na analizie dokumentów programujących interwencję publiczną. Z kolei w przypadku ocen *ex post* należy wykorzystywać odrębne badania rzeczywistej efektywności zrealizowanych w ramach interwencji projektów. Należy zgodzić się z opinią (Gorzelak 2009), że dużo większą wartość od jednoscenariuszowej prezentacji wyników ocen *ex ante* posiada prezentacja wieloscenariuszowa, która pokazuje wpływ interwencji w zależności od różnej efektywności programowanych projektów. Innym powszechnie stosowanym rozwiązaniem jest prezentacja preferowanego scenariusza wraz z analizą wrażliwości (*sensitivity analysis*). Ostatnie rozwiązanie zostało wybrane przez autorów niniejszego artykułu.

2. Skala interwencji UE w polskich województwach

W pracach WARR wykorzystano dane historyczne (lata 2004–2008) i prognozy (2009–2015) opracowane przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, które dotyczą wielkości transferów unijnych w ramach NPR i NSRO do poszczególnych województw. Informacje te zawiera tabela 3.

O ile wiarygodność danych historycznych *ex definitione* nie powinna rodzić wątpliwości, o tyle prognozy kształtowania się płatności w kolejnych latach mogą budzić pewne zastrzeżenia, zwłaszcza założenie wykorzystania 100% środków unijnych w ramach NSRO 2007–2013. Można także zauważyć, że według prognoz MRR dynamika wydatkowania funduszy unijnych w latach 2012–2015 będzie taka sama we wszystkich województwach, czego nie potwierdzają dane historyczne z lat 2004–2010. Również prognozowana kulminacja wydatków w 2013 r. nie pokrywa się z historyczną kulminacją wydatków NPR 2004–2006 w 2007 r. Bardziej szczegółową analizę danych zawiera raport Zbigniewa Mogiły i Janusza Zaleskiego (2011).

Tab. 3. Płatności w mln euro ze środków unijnych w ramach NPR i NSRO w latach 2004–2015

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Razem
DL	54	95	195	289	161	460	774	734	896	1099	1018	856	6632
KP	12	61	122	180	142	285	390	512	625	767	710	597	4404
LB	23	35	84	93	121	159	235	324	396	485	450	378	2782
LL	1	51	135	243	136	276	391	582	711	871	807	678	4882
LD	17	43	189	290	179	350	439	594	725	890	824	693	5233
ML	15	72	165	190	184	335	447	588	718	881	816	686	5098
MZ	63	87	273	513	645	932	1132	1289	1574	1930	1787	1503	11728
OP	3	20	65	95	65	94	135	165	202	247	229	192	1512
PK	5	42	131	159	147	263	387	548	669	820	760	639	4569
PD	2	41	90	104	84	186	270	402	490	601	557	468	3296
PM	15	73	168	338	202	436	538	486	593	727	674	566	4816
SL	53	89	241	463	351	758	917	943	1152	1412	1308	1100	8787
SW	0	31	95	101	47	202	282	402	490	601	557	468	3277
WL	6	69	462	284	202	365	436	603	736	902	836	702	5602
WM	4	39	123	165	141	241	336	489	597	732	678	570	4113
ZP	2	65	165	277	180	283	329	390	476	584	541	455	3748
Razem	274	912	2703	3784	2987	5625	7437	9051	11051	13551	12551	10551	80477

Uwaga 1: 2004–2008 – dane historyczne MRR; 2009–2015 – prognozy MRR.
Uwaga 2: DL, KP, LL, LB, LD, ML, MZ, OP, PK, PD, PM, SL, SW, WM, WL, ZP – zob. tab. 1.
Źródło: Ministerstwo Rozwoju Regionalnego 2009.

W celu dokonania analizy porównawczej skali UE w poszczególnych województwach, w tabeli 4 przedstawiono wielkości środków unijnych w odniesieniu do liczby mieszkańców w 2004 r. w 16 regionach kraju.

Analiza wartości zamieszczonych w tabeli 4 pozwala stwierdzić, że w latach 2004–2008 największe płatności w przeliczeniu na jednego mieszkańca występowały w województwie zachodniopomorskim i były ponad dwukrotnie większe niż w województwie małopolskim. Na uwagę zasługuje również fakt, że przeciętne płatności na mieszkańca w czterech województwach Polski Wschodniej (lubelskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie) były niższe niż średnia dla kraju. Ponieważ są to województwa charakteryzujące się niskim poziomem PKB na mieszkańca, transfery z lat 2004–2006 nie potwierdzają, że rząd prowadzi skuteczną politykę redukowania regionalnych dysproporcji rozwojowych. Według prognoz MRR, w latach 2009–2015 województwa Polski Wschodniej mają otrzymać więcej środków w przeliczeniu na mieszkańca niż pozostałe regiony kraju. Co jednak znamienne, w latach 2004–2015 województwo mazowieckie (1972 zł/os.) ma otrzymać więcej pieniędzy w przeliczeniu na mieszkańca niż podkarpackie (1948 zł/os.), choć w 2008 r. PKB tych województw w stosunku do średniej krajowej wynosił odpowiednio 157,7% i 69%. Zauważmy, że najmniej środków unijnych przeznaczonych na realizację polityki spójności w latach 2009–2015 w przeliczeniu na mieszkańca trafi do województw opolskiego i małopolskiego. Należy jednak pamiętać, że są to jedynie prognozy MRR, które nie muszą się sprawdzić.

Tab. 4. Wielkości płatności ogółem w euro ze środków unijnych w ramach NPR i NSRO na mieszkańca (liczba mieszkańców z 2004 r.)

Województwo	Transfery NPR i NSRO na mieszkańca		
	W latach 2004–2015	W latach 2004–2008	W latach 2009–2015
DL	2292	274	2018
KP	2129	249	1880
LB	2757	353	2404
LL	2234	259	1975
LD	2022	277	1745
ML	1564	192	1372
MZ	2279	307	1972
OP	1438	236	1202
PK	2178	230	1948
PD	2741	268	2473
PM	2195	363	1832
SL	1869	254	1615
SW	2543	213	2330
WL	1665	304	1361
WM	2879	330	2548
ZP	2211	406	1805
Polska	2108	279	1829

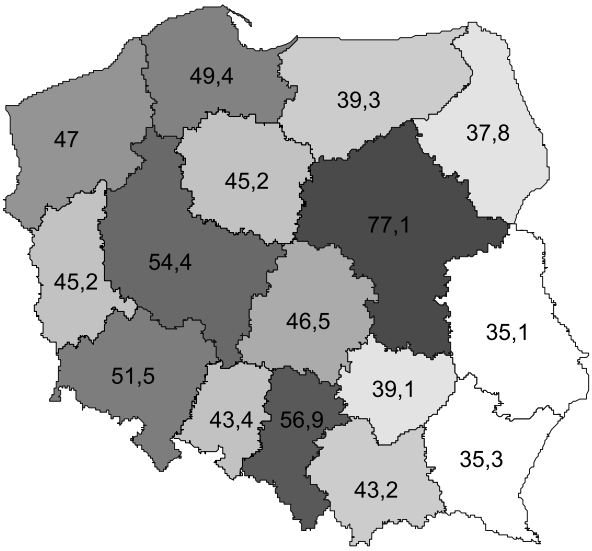
Uwaga: DL, KP, LL, LB, LD, ML, MZ, OP, PK, PD, PM, SL, SW, WM, WL, ZP – zob. tab. 1.
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS i Ministerstwa Rozwoju Regionalnego.

3. Prognozy konwergencji w skali europejskiej i krajowej

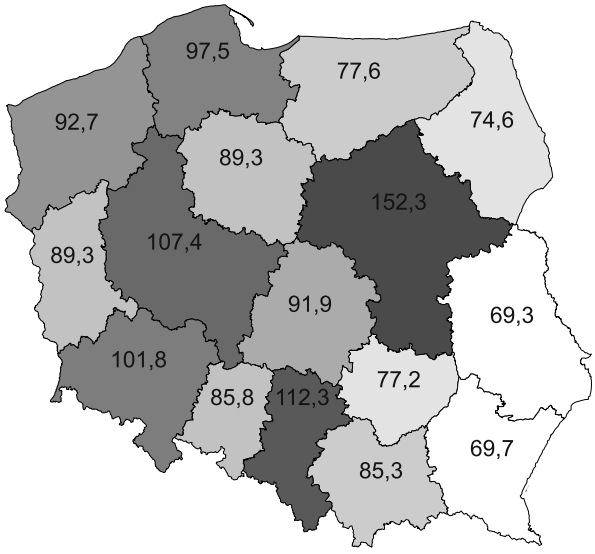
Poziom rozwoju gospodarczego poszczególnych województw można analizować, wykorzystując zarówno PKB na mieszkańca według PPS w stosunku do średniej UE (UE-27 = 100), jak i PKB na mieszkańca w stosunku do średniej krajowej (Polska = 100). Przed przystąpieniem do analizy prognoz powyższych wskaźników w 2016 r. warto zwrócić uwagę na ich wartości w 2004 r., czyli w momencie rozpoczęcia realizacji NPR (ryc. 1a i 1b).

Na podstawie wyników przedstawionych na rycinie 1b polskie województwa można pogrupować w następujący sposób:

1) mazowieckie – odstające od innych województwo, w którym analizowane wskaźniki mają najwyższe wartości (powyżej 75% średniej UE);
2) śląskie, wielkopolskie, dolnośląskie – województwa, w których PKB na mieszkańca jest wyższy niż średnia krajowa (powyżej 50% średniej UE);
3) województwa, w których poziom PKB na mieszkańca waha się między 80 a 100% średniej krajowej (powyżej 40% średniej UE);
4) lubelskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, czyli województwa Polski Wschodniej, w których PKB na mieszkańca wynosi mniej niż 80% średniej krajowej (poniżej 40% średniej UE).



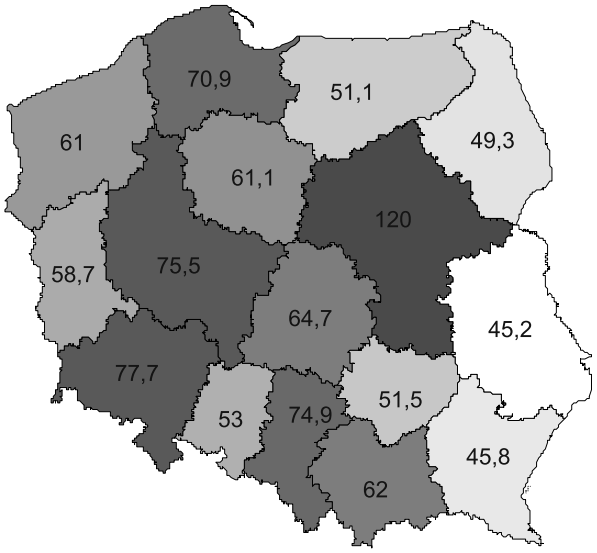
Ryc. 1a. PKB na mieszkańca w 2004 r. wyrażony w PPS (UE-27 = 100)
Źródło: Eurostat.



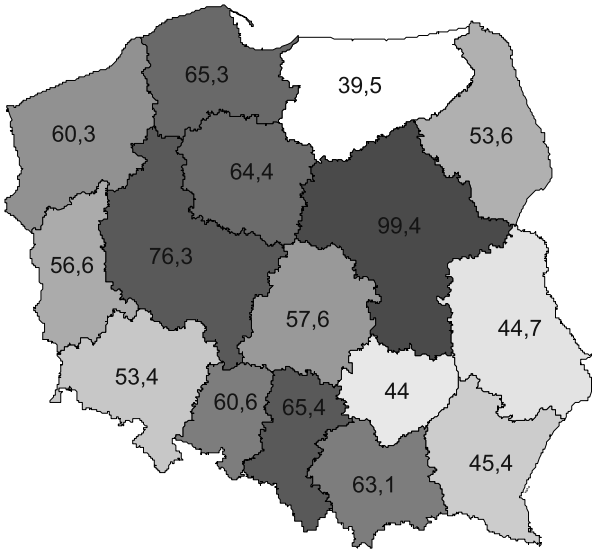
Ryc. 1b. PKB na mieszkańca w 2004 r. w stosunku do średniej krajowej (Polska = 100)
Źródło: Eurostat.

Do stworzenia prognoz wysokości PKB na mieszkańca według PPS (UE-27 = 100) w 16 województwach w 2016 r. wykorzystano wyniki uzyskane przy pomocy regionalnych modeli HERMIN. Ponadto przyjęto egzogeniczne założenia dotyczące rocznej dynamiki wzrostu PKB w UE na poziomie –4% w 2009 r., 1% w 2010 r. i 2% w latach 2010–2016. Prognozy zespołu WARR przedstawia rycina 2, a porównaniom służą prezentowane wyniki IBnGR i IBS (ryc. 2a i 2b). Co ważne, prognozy

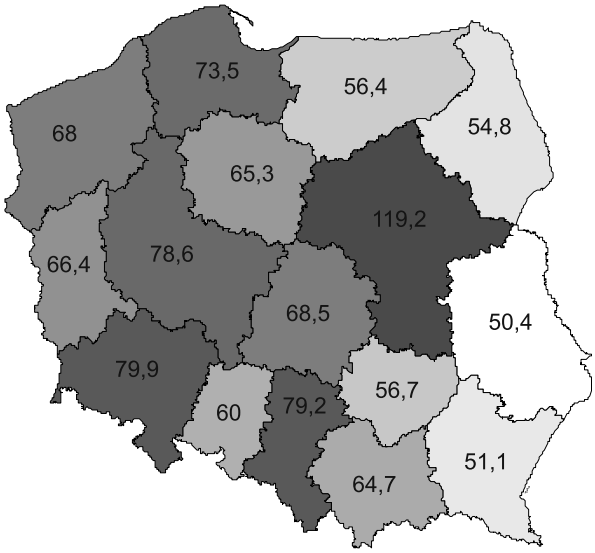
IBnGR opierają się na założeniu, że gospodarka unijna w latach 2009–2016 będzie się rozwijać w tempie odpowiednio –4%, 0,5%, 2%, 2,4%, 2,8%, 3,2%, 3,2%, 3,2%. W przypadku IBS znane są jedynie założenia dynamiki wzrostu PKB w UE dla lat 2009 i 2010 – odpowiednio –4% i –0,1% (Bukowski, Pelle 2009a).



Ryc. 2. Prognozy poziomu PKB na mieszkańca według PPS (UE-27 = 100) dla 2016 r. na podstawie obliczeń własnych (WARR)
Źródło: obliczenia własne.



Ryc. 2a. Prognozy poziomu PKB na mieszkańca według PPS (UE-27 = 100) na 2016 r. na podstawie obliczeń IBnGR
Źródło: Kaczor, Mackiewicz-Łyziak, Michniewicz, Socha, Soszyński 2009.



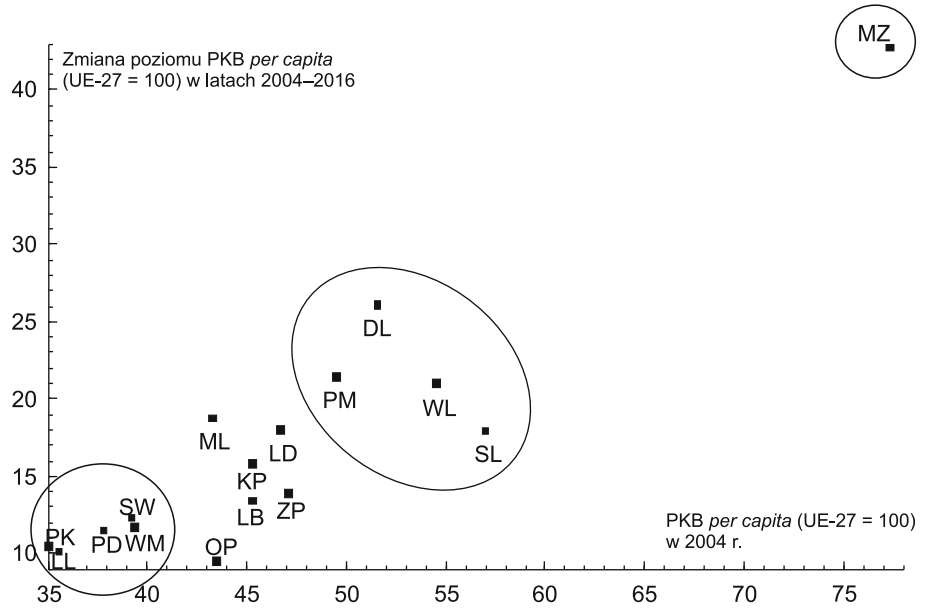
Ryc. 2b. Prognozy poziomu PKB na mieszkańca według PPS (UE-27 = 100) dla roku 2016 na podstawie obliczeń IBS
Źródło: Bukowski, Pelle 2009a.

Na podstawie wyników WARR można skonstatować, że w 2016 r. poziom PKB na mieszkańca według PPS w stosunku do średniej unijnej w województwie mazowieckim będzie wyższy niż średnia liczona dla całej Wspólnoty. W przypadku tego regionu wzrośnie w stosunku do 2004 r. o 55% (42,7 p.p.). Szybki wzrost poziomu tego wskaźnika w latach 2004–2016 nastąpi również w województwie dolnośląskim, w którym zwiększy się on o 50% (25,6 p.p.). Ze środków finansowych w ramach polityki spójności korzystają regiony, których PKB na mieszkańca wyrażony w PPS jest niższy niż 75% średniej liczonej dla całej UE. Warto zaznaczyć, że na podstawie wyników uzyskanych przez WARR dla roku 2012[3] da się wyciągnąć wniosek o prawdopodobnym kontynuowaniu polityki spójności w 15 polskich województwach (z wyjątkiem mazowieckiego). Być może w kolejnej perspektywie budżetowej (rozpoczynającej się najprawdopodobniej w 2020 r.) pomocą unijną (w ramach odpowiednika dzisiejszego celu pierwszego polityki spójności) nie zostaną objęte również województwa dolnośląskie, wielkopolskie i śląskie. Na rycinie 3 zaprezentowano prognozę wzrostu analizowanego wskaźnika między 2004 a 2016 r. w poszczególnych województwach w stosunku do poziomu z 2004 r.

Na podstawie ryciny 3 można sformułować wniosek, że w latach 2004–2016 wystąpi konwergencja polskich województw do średniej unijnej. Proces będzie przebiegał wolniej w województwach charakteryzujących się najniższym PKB

[3] Rok 2012 prawdopodobnie zadecyduje o wyznaczeniu na kolejną perspektywę budżetową UE (lata 2014–2020) regionów objętych w całości polityką spójności.

na mieszkańca (lubelskie, podkarpackie, podlaskie, warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie). Wpłynie na to przede wszystkim ich niższy potencjał endogenicznego rozwoju. Warto odnotować brak w latach 2004–2008 zdecydowanej polityki wyrównywania szans w wymiarze transferów *per capita*, którą realizują głównie dysponujące większością środków finansowych i zarządzane centralnie sektorowe programy operacyjne. Jedynie w województwie warmińsko-mazurskim transferowano w tym okresie więcej pieniędzy w przeliczeniu na mieszkańca niż w pozostałych regionach (zob. wyżej, s. 99–101). Ministerstwo Rozwoju Regionalnego planuje w latach 2009–2015 przeznaczyć więcej środków finansowych w ramach NPR i NSRO w przeliczeniu na mieszkańca w regionach Polski Wschodniej niż w pozostałych województwach[4]. Wnioski dotyczące tempa zmian poziomu rozwoju gospodarczego w poszczególnych województwach w latach 2004–2016 można formułować również na podstawie analizy PKB na mieszkańca w stosunku do średniej krajowej (Polska = 100). Prognozy WARR dotyczące kształtowania się poziomu tego wskaźnika w 2016 r. przedstawia rycina 4, a wyniki uzyskane przez IBnGR i IBS odpowiednio ryciny 4a i 4b.

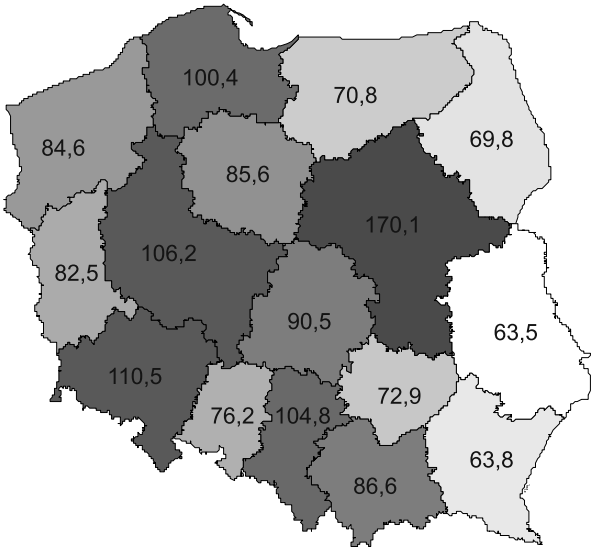


Ryc. 3. Zmiany PKB na mieszkańca według PPS (UE-27 = 100) w latach 2004–2016 w stosunku do poziomu z 2004 r.

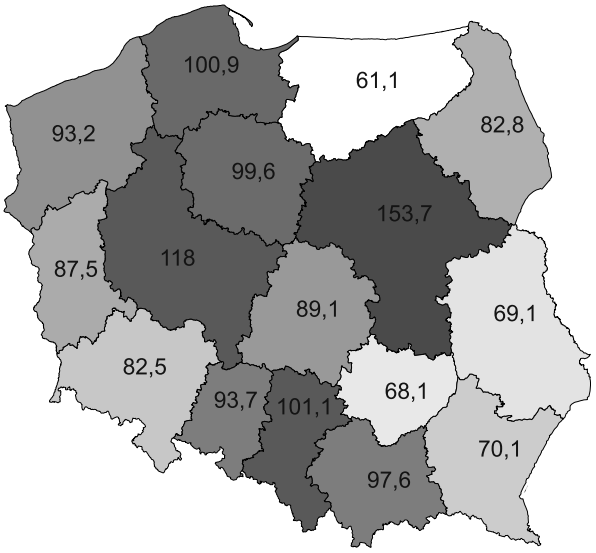
Uwaga: DL, KP, LL, LB, LD, ML, MZ, OP, PK, PD, PM, SL, SW, WM, WL, ZP – zob. tab. 1.

Źródło: obliczenia własne.

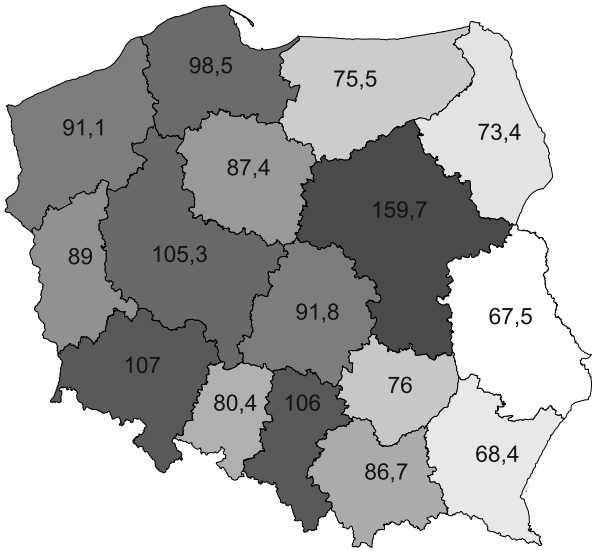
[4] Należy jednak podkreślić, że w czasie przygotowywania powyższych prognoz nie mogły zostać uwzględnione wiarygodne informacje o podziale środków finansowych na poszczególne regiony w ramach sektorowych programów operacyjnych, które w przypadku NSRO stanowią ok. 70% wszystkich transferów.



Ryc. 4. Prognozy poziomu PKB na mieszkańca (Polska = 100) w 2016 r. na podstawie obliczeń własnych (WARR)
Źródło: obliczenia własne.



Ryc. 4a. Prognoza poziomu PKB na mieszkańca (Polska = 100) w 2016 r. na podstawie obliczeń IBnGR
Źródło: Kaczor, Mackiewicz-Łyziak, Michniewicz, Socha, Soszyński 2009.



Ryc. 4b. Prognoza poziomu PKB na mieszkańca (Polska = 100) w 2016 r. na podstawie obliczeń IBS
Źródło: Bukowski, Pelle 2009a.

Wyniki WARR wskazują, że w 2016 r. najbardziej rozwiniętymi polskimi województwami będą mazowieckie, dolnośląskie, wielkopolskie, śląskie i pomorskie. Jedynie w nich PKB na mieszkańca osiągnie poziom powyżej średniej krajowej. W województwach Polski Wschodniej wartości tego wskaźnika będą najniższe. Analogiczne wnioski można wyciągnąć na podstawie analizy wyników uzyskanych przez IBS. Z prognozy IBnGR wynika, że województwo dolnośląskie w 2016 r. będzie jednym ze słabiej rozwiniętych regionów w kraju. Zwracają uwagę również wyniki uzyskane przez IBnGR dla województwa opolskiego i podlaskiego. Na ich podstawie można stwierdzić, że będą to najszybciej rozwijające się regiony w kraju w latach 2004–2016.

Na podstawie wartości z rycin 1b i 4 obliczono zmianę poziomu PKB na mieszkańca (Polska = 100) w poszczególnych województwach w latach 2004–2016 (zob. tab. 5).

Tab. 5. Zmiana PKB na mieszkańca (Polska = 100) w poszczególnych województwach w latach 2004–2016 (według WARR)

DL	KP	LB	LL	LD	ML	MZ	OP	PK	PD	PM	SL	SW	WL	WM	ZP
8,7	–3,7	–6,8	–5,8	–1,4	1,3	17,8	–9,6	–5,9	–4,8	2,9	–7,5	–4,3	–1,2	–6,8	–8,1

Uwaga: DL, KP, LL, LB, LD, ML, MZ, OP, PK, PD, PM, SL, SW, WM, WL, ZP – zob. tab. 1.
Źródło: obliczenia własne.

Uzyskane wyniki wskazują na w różnice rozwojowe między województwami o najniższym PKB na mieszkańca (poniżej 80% średniej krajowej) a pozostałymi regionami kraju.

4. Wpływ polityki spójności na proces konwergencji polskich regionów w stosunku do średniej UE (UE-27 = 100) i średniej krajowej (Polska = 100)

Politykę spójności w Polsce finansuje się z funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności. Jej realizacja ma doprowadzić do wyrównania poziomu rozwoju społeczno-ekonomicznego na całym obszarze UE. Za podstawowym miernik skuteczności tej polityki uznaje się PKB na mieszkańca wyrażony w PPS w stosunku do średniej UE-27. Żeby przeprowadzić analizę wpływu NPR i NSRO na kształtowanie się tego wskaźnika, wykorzystano wyniki WARR zamieszczone w niniejszym opracowaniu (rys. 1a i 2) oraz symulacje PKB na mieszkańca w stosunku do średniej UE (UE-27 = 100) w 2016 r. obliczone z użyciem regionalnych modeli HERMIN przy założeniu braku realizacji polityki spójności w Polsce[5].

Prognozy poziomu PKB na mieszkańca w stosunku do średniej UE w 2016 r. uzyskane przy założeniu realizacji polityki spójności przyjmują we wszystkich regionach wyższe wartości niż dane z 2004 r. opublikowane przez GUS. Dlatego można stwierdzić, że w latach 2004–2016 będzie zachodziła konwergencja polskich regionów w stosunku do średniej UE (UE-27 = 100). Wskutek realizacji polityki spójności wartości analizowanego wskaźnika są wyższe niż wyniki prognoz przeprowadzonych przy założeniu braku realizacji NPR i NSRO w Polsce. Oznacza to, że polityka spójności wpływa na przyspieszenie polityki procesów konwergencyjnych pomiędzy polskimi regionami a średnią UE (UE-27 = 100). Wnioski te są prawdziwe przy założeniu, że tempo wzrostu gospodarczego w UE w latach 2010–2016 będzie zgodne z założeniami (zob. wyżej, s. 101–107).

W dalszej części artykułu przeprowadzono przy pomocy modelu 1[6] analizę wpływu polityki spójności na proces konwergencji (typu beta[7]) polskich regionów wewnątrz kraju w latach 2004–2016.

Model 1: $1/T\ (\ln y(T) - \ln y(0)) = a_0 + a_1 \ln y(0)$,

gdzie: $y(T)$ – PKB na mieszkańca w stosunku do średniej krajowej (Polska = 100) w 2016 r.;

[5] Symulacje WARR poziomu PKB na mieszkańca w stosunku do średniej UE (UE-27 = 100) w 2016 r. przeprowadzone przy założeniu braku realizacji polityki spójności w Polsce

DL	KP	LB	LL	LD	ML	MZ	OP	PK	PD	PM	SL	SW	WL	WM	ZP
73,7	57,6	53,6	42,9	58,5	60,4	117,3	51,0	42,1	47,2	66,8	71,7	49,0	72,2	46,3	59,9

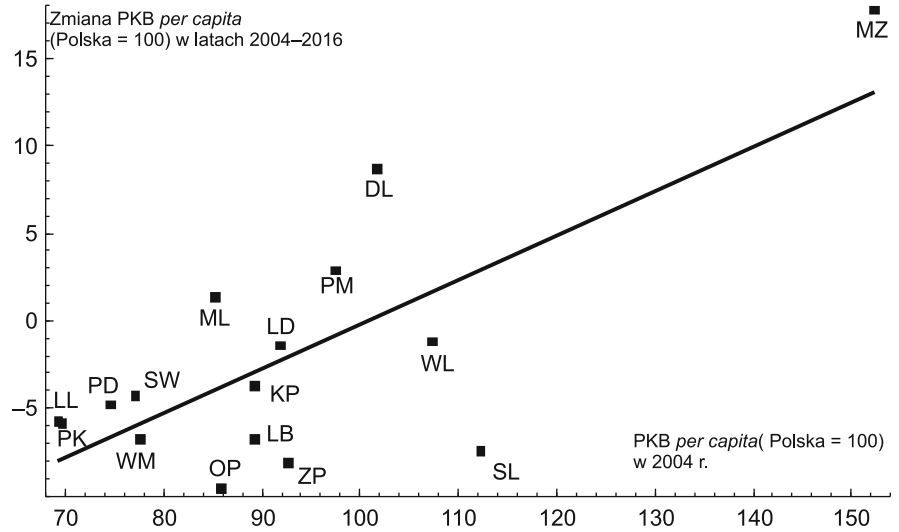
Uwaga: DL, KP, LL, LB, LD, ML, MZ, OP, PK, PD, PM, SL, SW, WM, WL, ZP – zob. tab. 1.
Źródło: obliczenia własne.

[6] Szczegółowy opis zastosowanej metody zob. Barro, Sala-i-Martin 2003.

[7] Zbieżność beta występuje, gdy gospodarki słabiej rozwinięte (o niższym PKB na mieszkańca) cechują się szybszym tempem wzrostu gospodarczego niż gospodarki lepiej rozwinięte (o wyższym PKB na mieszkańca). Por. Próchniak, Rapacki 2007.

$y(0)$ – PKB na mieszkańca w stosunku do średniej krajowej (Polska = 100) w 2004 r.;
T + 1 – liczba lat
a_0 i a_1 – nieznane parametry.

Badanie wykonano na podstawie danych i wyników z rycin 1b i 3, a także prognoz rozwoju gospodarczego polskich regionów mierzonego poziomem PKB na mieszkańca w stosunku do średniej krajowej (Polska = 100) w 2016 r., które opracował WARR przy założeniu braku realizacji polityki spójności w Polsce[8]. Przeprowadziwszy estymację metodą najmniejszych kwadratów równania 1 przy wykorzystaniu wyników uwzględniających wpływ polityki spójności (scenariusz bazowy), uzyskano $a_0^{bazowy} = -0{,}063$ i $a_1^{bazowy} = 0{,}0135$ ($r^2 = 0{,}48$)[9].



Ryc. 5. Zmiany PKB na mieszkańca (Polska = 100) w latach 2004–2016 w stosunku do poziomu z 2004 r.
Uwaga: DL, KP, LL, LB, LD, ML, MZ, OP, PK, PD, PM, SL, SW, WM, WL, ZP – zob. tab. 1.
Źródło: obliczenia własne.

Dodatnia wartość parametru a_1^{bazowy} wskazuje na występowanie procesów dywergencyjnych polskich regionów wewnątrz kraju w latach 2004–2016. Po

[8] Symulacje WARR dotyczące PKB na mieszkańca w stosunku do średniej krajowej (Polska = 100) w 2016 r. przeprowadzone przy założeniu braku realizacji polityki spójności w Polsce

DL	KP	LB	LL	LD	ML	MZ	OP	PK	PD	PM	SL	SW	WL	WM	ZP
109,7	84,4	79,0	63,2	85,8	88,5	174,3	76,8	61,3	70,0	99,1	105,1	72,6	106,4	67,3	87,0

Uwaga: DL, KP, LL, LB, LD, ML, MZ, OP, PK, PD, PM, SL, SW, WM, WL, ZP – zob. tab. 1.
Źródło: obliczenia własne.

[9] r^2 – kwadrat współczynnika korelacji, który jest miarą stopnia dopasowania równania do danych i przyjmuje wartości z przedziału [0;1]. Im jego wartość jest bliższa jedności, tym lepsze dopasowanie równania do danych.

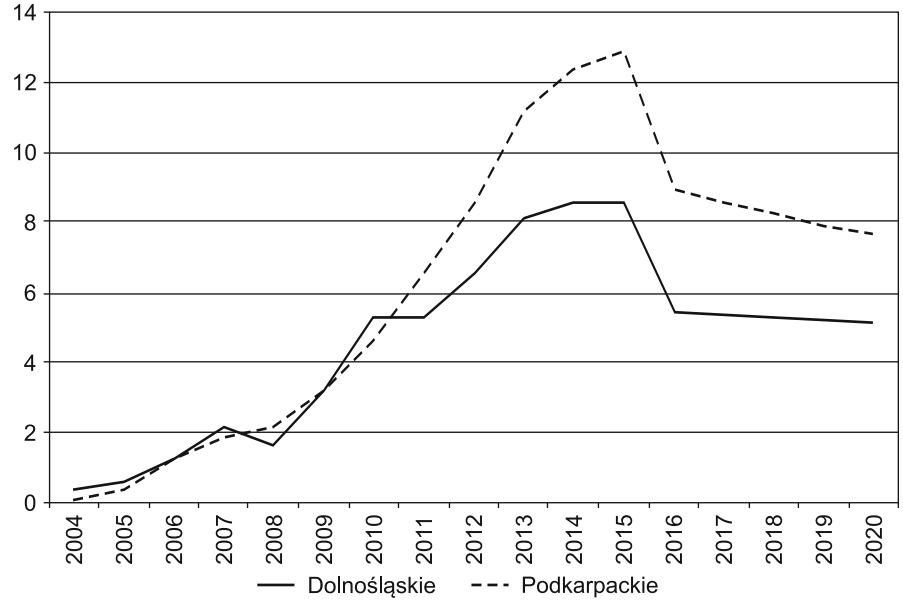
ponownym przeprowadzeniu estymacji, do której wykorzystano prognozy opracowane przy założeniu braku realizacji polityki spójności (scenariusz alternatywny), otrzymano $a_0^{\text{alternatywny}} = -0{,}077$ i $a_1^{\text{alternatywny}} = 0{,}016$ ($r^2 = 0{,}52$). Porównując wartości estymatorów a_1^{bazowy} i $a_1^{\text{alternatywny}}$, można stwierdzić, że polityka spójności przyczynia się do spowolnienia procesów dywergencyjnych wewnątrz kraju ($0 < a_1^{\text{bazowy}} < a_1^{\text{alternatywny}}$). Należy jednakże zwrócić uwagę na nienajlepsze dopasowanie krzywej (równanie 1) do danych, co osłabia wyciągnięte wnioski. Do podobnych konkluzji dochodzą Tadeusz Kudłacz i Dariusz Woźniak (2009) w artykule, w którym przeprowadzają analizę wpływu NSRO na kształtowanie się PKB na mieszkańca. Dla lat 1995–2020 uzysują następujące wartości estymatorów: $a_1^{\text{bazowy}} = 0{,}015$ ($r^2 = 0{,}18$) i $a_1^{\text{alternatywny}} = 0{,}017$ ($r^2 = 0{,}21$). Z kolei dla lat 2007–2020 otrzymują: $a_1^{\text{bazowy}} = 0{,}0066$ ($r^2 = 0{,}04$) i $a_1^{\text{alternatywny}} = 0{,}0087$ ($r^2 = 0{,}07$). Dopasowanie jest jednak słabsze niż w prezentowanym artykule. Tym samym otrzymane przez nas wyniki w większym stopniu potwierdzają konkluzję Kudłacza i Woźniaka o dywergencji. Nieuwzględnienie w obliczeniach województwa mazowieckiego prowadzi do analogicznych wniosków.

5. Wpływ funduszy europejskich na rozwój gospodarczy w wybranych województwach w latach 2004–2020

W niniejszej części artykułu przedstawiono oddziaływanie NPR i NSRO na PKB w latach 2004–2020 dla województw dolnośląskiego, czyli jednego z szybciej rozwijających się regionów w kraju, i podkarpackiego, czyli jednego z najsłabiej rozwiniętych regionów w całej UE[10], wykorzystując symulacje przeprowadzone przez WARR (ryc. 5). Profile czasowe uzyskanych wyników wpływu dla pozostałych województw są zbliżone do zamieszczonych w niniejszym artykule.

Wyniki przedstawione na rycinie 6 wskazują, że mimo mniejszego wsparcia finansowego w przeliczeniu na mieszkańca w regionie podkarpackim niż dolnośląskim w latach 2004–2015 wpływ interwencji na gospodarkę województwa podkarpackiego, który mierzy się poziomem PKB wyrażonym w cenach stałych z 2000 r., jest w 2015 r. o 4,3 pp. wyższy niż na gospodarkę województwa dolnośląskiego. Można to wytłumaczyć faktem, że gospodarka województwa dolnośląskiego (poziom PKB na mieszkańca w 2007 r. – 33 567 zł) jest bardziej rozwinięta niż gospodarka województwa podkarpackiego (poziom PKB na mieszkańca w 2007 r. – 20 829 zł). Dlatego wyższy efekt względny nie przekłada się na wyższy efekt bezwzględny. Na podstawie analizy tendencji przedstawionych na rycinie 6 można również zauważyć, że wyniki WARR wskazują na pozytywny wpływ realizacji polityki spójności UE na gospodarki regionalne w całym analizowanym okresie (2004–2020). Stałą tendencję wzrostową w okresie wdrażania funduszy unijnych można tłumaczyć zwłaszcza występowaniem efektów

[10] W 2007 r. województwo podkarpackie należało do 10 najsłabiej rozwiniętych regionów UE pod względem PKB *per capita*.



Ryc. 6. Procentowy wpływ funduszy europejskich na PKB województwa dolnośląskiego i podkarpackiego w latach 2004–2020 (WARR)
Źródło: obliczenia własne.

o charakterze popytowym[11], które powoduje regularny, bieżący i corocznie przybierający na sile strumień środków finansowych. Wzrost popytu inwestycyjnego poprzez keynesowski mechanizm mnożnikowy stymuluje popyt konsumpcyjny, przyczyniając się do wzrostu gospodarczego. Natomiast w późniejszych latach wzrost PKB jest determinowany w znacznej mierze przez czynniki podażowe. Dane dotyczące wpływu NPR i NSRO na PKB województwa dolnośląskiego i podkarpackiego, które obliczył IBS, znajdują się w tabeli 6.

Tab. 6. Procentowy wpływ funduszy europejskich na PKB województwa dolnośląskiego (DL) i podkarpackiego (PK) w latach 2004–2020 (IBS)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
DL	1	0,2	0,2	0,6	0,5	1,5	2,3	2,9	3,7	4,8	5,0	5,1	4,7	4,6	4,5	4,5	4,5
PK	–0.4	0,1	0,5	0,7	0,9	1,6	2,4	3,2	4,1	5,1	5,4	5,5	4,7	4,6	4,5	4,5	4,5

Źródło: Bukowski, Pelle 2009a.

Analiza danych opublikowanych przez IBS wskazuje na brak zróżnicowania wpływu funduszy unijnych na kształtowanie się PKB w województwach dolno-

[11] Czynniki o charakterze podażowym, oddziałujące w tych latach przede wszystkim na płaszczyźnie bezpośredniego wsparcia dla sektora przedsiębiorstw, odgrywają mniejszą rolę niż efekty popytowe.

śląskim i podkarpackim w latach 2016–2020, a także we wszystkich 16 województwach. Taki wynik wydaje się mało wiarygodny.

6. Analiza wrażliwości

Analiza wrażliwości (*sensitivity analysis*) polega na określeniu, w jaki sposób zastosowanie różnych wartości zmiennych niezależnych wpływa na wybraną zmienną zależną przy zachowaniu danego zestawu założeń. Pozwala to przewidzieć skutki określonej decyzji, jeżeli sytuacja zmienia się w porównaniu do zasadniczej prognozy. Dzięki zastosowaniu zestawu kolejnych różnych scenariuszy można określić, jak modyfikacja jednej zamiennej lub większej ich liczby wpłynie na zmienną docelową, która stanowi przedmiot analizy wrażliwości.

W przypadku symulacji, w których używa się modeli HERMIN, standardowa analiza wrażliwości wiąże się ze zmianą wartości parametrów charakteryzujących skalę podażowych efektów wzrostu (*spillover elasticities*). Stopniowanie wartości parametrów elastyczności zależy od oceny makroekonomicznej efektywności realizowanych projektów. Parametry mogą przybierać wartości od zerowych w przypadku projektów generujących wyłącznie efekt popytowy do odpowiednio wysokich dodatnich wartości elastyczności w przypadku realizacji przedsięwzięć o dużym znaczeniu dla stymulacji rozwoju regionalnego.

Wpływ NPR i NSRO wyliczony za pomocą regionalnych modeli HERMIN zmienia się wraz ze zmianą trzech rodzajów tak zwanej *spillover elasticity* (odnoszących się do produkcji w przemyśle oraz produktywności w przemyśle i usługach rynkowych względem nakładów na infrastrukturę podstawową, kapitał ludzki i B + R). Wartości *spillover elasticity* należą do kluczowych założeń przyjmowanych w symulacji przy pomocy modeli HERMIN. Dokonując wyboru ich wielkości, nie można jednak opierać się na wynikach badań kształtowania się tych parametrów zarówno w Polsce, jak i w polskich województwach. Mimo wdrażania od ponad pięciu lat programów unijnych w Polsce takie analizy nie zostały dotychczas przeprowadzone. Obecnie można je określić jedynie za pomocą benchmarkingu. W tym przypadku polega on na wykorzystaniu wyników analiz przeprowadzonych w krajach, które tak jak Polska są lub były objęte pomocą unijną (np. Hiszpania). Zastosowanie takiego podejścia w czasie przeprowadzania symulacji przy użyciu modeli HERMIN może stanowić podstawę krytyki uzyskanych wyników. Odpowiedzią na nią może być prezentacja otrzymanych wyników przy założeniu różnych wielkości *spillover elasticity*, czyli tak zwana analiza wrażliwości *(sensitivity analysis)*.

W celu dokonania analizy wrażliwości przeprowadzono cztery symulacje, zakładając różne zestawy *spillover elasticity* (zob. tab. 7):

- wariant A – wykorzystanie środków w ramach NPR i NSRO o wysokiej efektywności;
- wariant B – scenariusz bazowy przyjęty przez autorów na podstawie przeglądu literatury;
- wariant C – mało efektywne wykorzystanie środków w ramach NPR i NSRO;

- wariant D – przeznaczenie środków w ramach NPR i NSRO na cele konsumpcyjne (w efekcie niewielkie efekty podażowe).

Tab. 7. Wartości *spillover elasticity* przyjęte w analizie wrażliwości

		Wariant			
		A	B	C	D
Produkcja w przemyśle względem nakładów na:	infrastrukturę podstawową	0,4	0,2	0,1	0
	kapitał ludzki	0,4	0,2	0,1	0
	B + R	0,0	0,0	0,0	0
Produktywność w przemyśle względem nakładów na:	infrastrukturę podstawową	0,2	0,1	0,05	0
	kapitał ludzki	0,2	0,1	0,05	0
	B + R	0,0	0,0	0,0	0
Produktywność w usługach rynkowych względem nakładów na:	infrastrukturę podstawową	0,1	0,05	0,025	0
	kapitał ludzki	0,1	0,05	0,025	0
	B + R	0,0	0,0	0,0	0

Źródło: opracowanie własne.

Uzyskane wyniki wpływu NPR i NSRO na kształtowanie się PKB w poszczególnych województwach w latach 2013 i 2016 przy założeniu różnej efektywności wykorzystania środków unijnych zamieszczono w tabeli 8.

Tab. 8. Procentowy wpływ funduszy europejskich na PKB polskich województw w latach 2013 i 2016 przy założeniu różnych wielkości *spillover elasticity* (por. tab. 9)

Województwo	2013				2016			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Dolnośląskie	12,3	8,2	6,1	3,9	10,7	5,4	2,7	0,0
Kujawsko-pomorskie	13,7	9,2	6,8	4,3	11,7	6,1	3,1	0,0
Lubelskie	12,3	8,6	6,7	4,7	10,0	5,2	2,7	0,0
Lubuskie	18,7	12,2	8,8	5,2	18,0	9,3	4,7	0,0
Łódzkie	17,4	11,0	7,5	3,3	19,9	10,5	5,4	0,0
Małopolskie	6,9	5,0	4,1	3,1	4,9	2,5	1,3	0,0
Mazowieckie	7,1	5,5	4,7	3,8	4,4	2,2	1,1	–0,1
Opolskie	8,4	5,4	3,8	2,3	7,7	3,9	2,0	0,0
Podkarpackie	17,7	11,2	7,8	4,4	17,5	8,9	4,5	0,0
Podlaskie	12,3	9,1	7,4	5,7	8,4	4,4	2,2	0,0
Pomorskie	12,7	8,1	5,8	3,3	11,9	6,1	3,1	0,0
Śląskie	10,3	7,0	5,3	3,6	8,8	4,5	2,2	0,0
Świętokrzyskie	13,8	10,0	7,9	5,8	9,9	5,1	2,6	0,0
Warmińsko-mazurskie	20,6	13,4	9,5	5,5	19,5	10,3	5,2	0,0
Wielkopolskie	9,3	6,0	4,4	2,7	8,8	4,5	2,3	0,0
Zachodniopomorskie	7,1	5,9	5,3	4,6	3,3	1,8	0,9	0,0

Źródło: opracowanie własne.

Zgodnie z oczekiwaniami dane przedstawione w tabeli 10 wskazują, że wraz ze wzrostem elastyczności zwiększa się oddziaływanie analizowanych środków finansowych na PKB. Duże różnice w wartościach efektu między wariantami dla każdego województwa świadczą, że założenia dotyczące *spillover elasticities* istotnie wpływają na uzyskane wyniki. Na podstawie symulacji przeprowadzonych przy założeniu zerowych *spillover elasticities* otrzymane dane można interpretować jako zakres wpływu uwarunkowany jedynie efektami popytowymi. Zerowe wartości *spillover elasticities* są narzucone w przypadku, gdy środki przeznaczone na infrastrukturę podstawową i szkolenia nie tworzą ekonomicznych korzyści związanych ze wzrostem odpowiednich zasobów.

Wnioski

Na podstawie badań własnych i analizy porównawczej można sformułować następujące konkluzje.

- Zachodzi proces konwergencji pomiędzy polskim regionami a średnią UE mierzony PKB na mieszkańca według PPS w stosunku do średniej UE-27, a na jego przyspieszenie wpływa realizacja NPR i NSS. Stwarza to szanse, że nie tylko województwo mazowieckie, lecz także dolnośląskie, wielkopolskie i śląskie przekroczą w 2016 r. 75% średniej UE w PKB *per capita*.
- Występuje słaba dywergencja wewnątrz kraju mierzona PKB na mieszkańca w stosunku do średniej krajowej, którą jednak spowalnia oddziaływanie polityki spójności. Prowadzenie efektywnej polityki spójności daje szansę na zahamowanie procesu dywergencji wewnątrz kraju.
- Z analizy transferów historycznych (lata 2004–2008) wynika, że województwa Polski Wschodniej (podkarpackie, lubelskie, świętokrzyskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie) otrzymały transfery *per capita* poniżej średniej krajowej. Potwierdza to zasadność utworzenia specjalnego programu operacyjnego dla tej części kraju na lata 2007–2013. Biorąc pod uwagę fakt, że około 70% środków w ramach NPR i NSRO będzie rozdysponowanych centralnie, a 30% lokalnie, do prognoz wysokości transferów finansowych w poszczególnych regionach należy podchodzić z ostrożnością. Nie można z całą pewnością stwierdzić, że wspomniane 70% środków będących do dyspozycji administracji rządowej zostanie rozdysponowane wśród województw zgodnie z prognozami MRR.
- Konieczne są dalsze badania, które pozwolą określić wpływ polityki spójności na podażowe efekty wzrostu (*spillover elasticity*). Ich odpowiednie oszacowanie powinno istotnie podnieść jakość wyników badań ewaluacyjnych, które dotyczą oddziaływania środków unijnych na rozwój gospodarczy zarówno na poziomie krajowym, jak i regionalnym.

Literatura

Barro R.J., Sala-i-Martin X., 2003, *Economic growth*, Cambridge, London: MIT Press.

Bradley J., 2006, „Evaluating the impact of European Union Cohesion Policy in less-developed countries and regions", *Regional Studies*, t. 40, nr 2.

Bradley J., Herce J.A., Modesto L., 1995, „Modelling in the EU periphery. The Hermin Project", *Economic Modelling*, t. 12, nr 3.

Bradley J., Tomaszewski P., Wojtasiak A., Zaleski J., Zembaty M., 2005, *Regionalny model HERMIN gospodarki województwa dolnośląskiego. Podręcznik*, Wrocław: Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego (analogiczne raporty dla pozostałych województw).

Bradley J., Untiedt G., 2008, *The COHESION system of HERMIN country and regional models: Description and operating manual – version 3*, Münster: GEFRA, Dublin: EMDS.

Bradley J., Zaleski J., 2003a, „Modelling EU accession and Structural Fund impacts using the new Polish HERMIN model", referat przedstawiony na „International Conference Macromodels' 2002 & Modelling Economies in Transition", Cedzyna, 4–7 grudnia 2002 r.

Bradley, J., Zaleski, J., 2003b, „Ocena wpływu Narodowego Planu Rozwoju Polski na lata 2004–2006 na gospodarkę przy zastosowaniu modelu HERMIN", *Gospodarka Narodowa*, nr 7–8.

Bukowski M., Pelle D., 2009a, *Wpływ realizacji polityki spójności na kształtowanie się głównych wskaźników dokumentów strategicznych – Narodowego Planu Rozwoju 2004–2006 i Narodowej Strategii Spójności 2007–2013 oraz innych wybranych wskaźników makroekonomicznych na poziomie krajowym i regionalnym – raport roczny: część II –zestawienie wyników*, Warszawa: Instytut Badań Strukturalnych.

Bukowski M., Pelle D., 2009b, *Wpływ realizacji polityki spójności na kształtowanie się głównych wskaźników dokumentów strategicznych – Narodowego Planu Rozwoju 2004–2006 i Narodowej Strategii Spójności 2007–2013 oraz innych wybranych wskaźników makroekonomicznych na poziomie krajowym i regionalnym – raport metodologiczny*, Warszawa: Instytut Badań Strukturalnych.

Ferrara A., Ivanova O., Kancs d'A., 2010, „Modelling the policy instruments of the EU Cohesion Policy", *Working Papers. A series of short papers on regional research and indicators produced by Directorate-General for Regional Policy*, nr 2.

Gorzelak G., 2009, „Fakty i mity rozwoju regionalnego", *Studia Regionalne i Lokalne*, nr 2(36).

Herbst M., 2008, „Prognoza wzrostu gospodarczego polskich regionów do 2015 roku", *Studia Regionalne i Lokalne*, nr 2(32).

Investing in Europe's future. Fifth report on economic, social and territorial cohesion. Preliminary version, 2010, Brussels: European Commission.

Kaczor T., Mackiewicz-Łyziak J., Michniewicz M., Socha R., Soszyński K., 2009, *Wpływ realizacji polityki spójności na kształtowanie się głównych wskaźników dokumentów strategicznych NPR 2004–2006 i NSRO 2007–2013*, Gdańsk, Warszawa: Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, PreVision Tomasz Kaczor.

Kudłacz T., Woźniak D., 2009, „Konwergencja czy polaryzacja rozwoju regionalnego Polski w perspektywie 2020 r. w świetle projekcji modelu HERMIN?", *Zarządzanie Publiczne*, nr 1(7).

Mogiła Z., Zaleski J., 2011, „Jakość informacji przekazywanych przez administrację publiczną i ich znaczenie dla procesu ewaluacji wpływu polityki spójności na rozwój społeczno-gospodarczy kraju", *Zarządzanie Publiczne*, nr 1 (15).

Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia/Narodowa Strategia Spójności 2007–2013, 2007, Warszawa: Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.

Orłowski W.M., 2004, „Ocena możliwych skutków gospodarczych udziału Polski w polityce strukturalnej Unii Europejskiej", w: T.G. Grosse (red.), *Polska wobec nowej polityki spójności Unii Europejskiej*, Warszawa: Instytut Spraw Publicznych.

Próchniak M., Rapacki R., 2007, „Konwergencja beta i sigma w krajach postsocjalistycznych w latach 1990–2005", *Bank i Kredyt*, nr 8–9.

Tomaszewski P., Zaleski J., 2004, „Makroekonomiczne efekty realizacji *Narodowego planu rozwoju 2004–2006*", *Studia Regionalne i Lokalne*, nr 2(16).

Varga J., in't Veld J., 2010, „A model-based analysis of the impact of Cohesion Policy expenditure 2000–2006: Simulations with the QUEST III endogenous R&D model", *European Economy Economic Papers*, nr 387.

Veld in't J., 2007, „The potential impact of the fiscal transfers under the EU Cohesion Policy programme", *European Economy Economic Papers*, nr 283.

Zaleski J., Wojtasiak-Terech A., Tomaszewski P., Zembaty M., Bradley J., 2008, *Wpływ realizacji inwestycji finansowanych z funduszy unijnych na kształtowanie się głównych wskaźników dokumentów strategicznych – Narodowego Planu Rozwoju i Narodowej Strategii Spójności oraz innych wybranych wskaźników makroekonomicznych na poziomie krajowym i regionalnym za pomocą modelu krajowego i modeli regionalnych HERMIN*, Wrocław: Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego.

The expected effects of the EU cohesion policy on the regional level in Poland

The article presents the results of the analysis of the impact of the National Development Plan (NDP) 2004–2006 and the National Strategic Reference Framework (NSRF) 2007–2013 on divergence/convergence processes taking place in Poland as well as between its regions and the EU average, measured as GDP per capita in PPS. The analysis was made using simulation results received by applying 16 regional HERMIN models and data as well as forecasts concerning NDP and NSRF transfers prepared by the Ministry of Regional Development of the Republic of Poland. The application of HERMIN models allowed the authors to make forecasts regarding the following macroeconomic indicators: GDP per capita (in PPS) in relation to the EU average and to the national average by 2020. The results indicate that NDP and NSRF implementation can accelerate the convergence process between the Polish regions and the EU average and slow down the weak divergence process within the country.

Key words: regional macro-modeling, regional policy, EU cohesion policy.