

Prognoza wzrostu PKB w województwach w latach 2010-2013

Ekspertyza



Instytut Badań Strukturalnych
2010

OPRACOWANE DLA DEPARTAMENTU KOORDYNACJI POLITYKI STRUKTURALNEJ MRR PRZEZ:



Instytut Badań Strukturalnych

ul. Rejtana 15 lok. 24, 25
02-516 Warszawa, Polska

TEL. +48 22 629 33 82

FAX: +48 22 395 50 21

E-MAIL: ibs@ibs.org.pl

www.ibs.org.pl



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



SPIS TREŚCI

SPIS TABEL	4
SPIS RYSUNKÓW	5
WPROWADZENIE.....	6
1 OPIS ZASTOSOWANYCH METOD	6
1.1 DANE ŹRÓDŁOWE	6
1.2 METODA I.....	7
1.3 METODA II.....	8
1.4 METODA III.....	8
1.5 METODA IV.....	9
1.5.1 <i>Analiza skupień.....</i>	<i>9</i>
1.5.2 <i>Rozwój regionów.....</i>	<i>10</i>
1.6 METODA V.....	10
2 WYNIKI OBLICZEŃ	11
2.1 METODA I.....	11
2.2 METODA II.....	12
2.3 METODA III.....	14
2.3.1 <i>Wyniki analizy ekonometrycznej.....</i>	<i>14</i>
2.3.2 <i>Prognozy</i>	<i>15</i>
2.4 METODA IV.....	16
2.5 METODA V.....	19
3 PORÓWNANIE ANALIZ I WYBÓR NAJLEPSZEJ METODY PROGNOZY PKB	21
4 ANALIZA WRAŻLIWOŚCI PROGNOZ NA DEZAGREGACJĘ PKB W LATACH 2008-2009	24
5 PODSUMOWANIE.....	26
ANEKS – SZCZEGÓŁOWA PREZENTACJA WYNIKÓW.....	27
ANEKS STATYSTYCZNY	31



SPIS TABEL

Tabele w głównym tekście raportu:

Tabela 1.1 Prognozy stopy realnego PKB w Polsce w latach 2010-2013.....	6
Tabela 2.1 Wyniki estymacji równania regresji z efektami ustalonymi dla logarytmów przyrostów PKB <i>per capita</i> wyprzedzonych o jeden okres.....	14
Tabela 2.2 Wybrane statystyki opisujące oszacowany model z efektami ustalonymi dla logarytmów przyrostów PKB <i>per capita</i> wyprzedzonych o jeden okres.	14
Tabela 2.3 Opis klastrów otrzymanych w wyniku przeprowadzonej analizy skupień wraz z przyporządkowanymi im województwami.	16
Tabela 3.1 Średnia różnica oraz rozstęp między województwami prognozowanej dynamiki PKB w 2013 roku pomiędzy dwoma rozpatrywanymi poziomami prognoz na ten okresie - 4,1% a 4,5%.	21
Tabela 3.2 Średnia geometryczna dynamik prognoz PKB w województwach w okresie 2010-2013 dla wariantu A (stopa wzrostu w 2013 roku wynosi 4,1%).	22

Tabele zawarte w aneksach statystycznym i merytorycznym:

Tabela A.1 Prognozy wartości PKB w województwach obliczone za pomocą metod I i II (ceny stałe 2000).	27
Tabela A.2 Prognozy wartości PKB w województwach obliczone za pomocą metod III, IV i V (ceny stałe 2000).	28
Tabela A.3 Prognozy dynamiki PKB w województwach obliczone za pomocą metod I i II.	29
Tabela A.4 Prognozy dynamiki PKB w województwach obliczone za pomocą metod III, IV i V.	30
Tabela A.5 Średnie bezwzględne błędy procentowe (MAPE) przy oszacowaniu dynamiki PKB za pomocą względnej dynamiki PIT w województwach w okresie 1995-2007.	32
Tabela A.6 Wyniki estymacji MNK równania regresji dla metody III.	32
Tabela A.7 Wyniki testu Hausmana dla przeprowadzonej regresji MNK w modelu dla metody III.	33
Tabela A.8 Wyniki estymacji modelu z efektami ustalonymi oraz wyniki testów statystycznych	33
Tabela A.9 Średnie wartości zmiennych dla wyszczególnionych klastrów w analizie <i>TwoStep Clustering</i>	34
Tabela A.10 Średnie wartości zmiennych wykorzystanych w analizie skupień obliczone dla województw Polski (część 1/2).	35
Tabela A.11 Średnie wartości zmiennych wykorzystanych w analizie skupień obliczone dla województw Polski (część 2/2).	36
Tabela A.12 Średnia geometryczna dynamik prognoz PKB w województwach w okresie 2010-2013 dla wariantu B (stopa wzrostu w 2013 roku wynosi 4,5%).	40



SPIS RYSUNKÓW

Rysunki w głównym tekście raportu:

Rysunek 1.1 Wartość PKB w parycie siły nabywczej w Polsce, krajach UE-15 i UE-27 w latach 1995-2009. (tys. dol.)	10
Rysunek 2.1 Udziały województw w tworzeniu PKB w Polsce w 2009 roku.....	11
Rysunek 2.2 Średnia dynamika PKB w województwach w prognozowanym okresie dla wzrostu PKB w 2013 roku na poziomie 4,1% (wariant A).	12
Rysunek 2.3 Różnica dynamik PKB w województwach w roku 2013 pomiędzy wariantem B (wzrost na poziomie 4,5%) a A (4,2%) dla metody II.	13
Rysunek 2.4 Prognozowana średnia dynamika PKB w województwach w latach 2010-2013 za pomocą metody III dla wariantu wzrostu w roku 2013 na poziomie 4,1%.	15
Rysunek 2.5 Różnica dynamik PKB w województwach w roku 2013 pomiędzy wariantem B (wzrost na poziomie 4,5%) a A (4,2%) dla metody II.	15
Rysunek 2.6 Średnia dynamika województw obliczona w oparciu o dynamikę wartości dodanej w klastrach dla okresu prognozy 2010-2013 dla wariantu A prognozy PKB w 2013 roku.	17
Rysunek 2.7 Różnica dynamik PKB w województwach w roku 2013 pomiędzy wariantem B (wzrost na poziomie 4,5%) a A (4,2%) dla metody IV.	18
Rysunek 2.8 Prognozowana średnia dynamika PKB w województwach w latach 2010-2013 za pomocą metody V dla wariantu A.	19
Rysunek 2.9 Różnica dynamik PKB w województwach w roku 2013 pomiędzy wariantem B (wzrost na poziomie 4,5%) a A (4,2%) dla metody V.	20
Rysunek 3.1 Wzrost PKB w cenach stałych z 2000 roku (mln zł) w województwie Mazowieckim – porównanie scenariuszy wzrostu według pięciu metod.....	21
Rysunek 4.1 Średnia prognozowana dynamika PKB w okresie prognozy 2010-2013 przy dezagregacji PKB w latach 2008 i 2009 w oparciu o wpływy PIT oraz według metody II - wzrost krajowego PKB w 2013 roku: 4,1% (wariant A).	24
Rysunek 4.2 Średnia procentowa różnica w prognozowanych wartościach PKB na lata 2009-2013 pomiędzy założeniem znanego produktu w 2008 i 2009 roku, a zniesieniem założenia i estymacją PKB w tych latach zgodnie z metodą II.....	25

Rysunki zawarte w aneksie statystycznym:

Rysunek A.1 Wykres udziałów województw w tworzeniu realnego PKB w latach 1995-2009.....	31
Rysunek A.2 Średnia dynamika PKB w województwach w prognozowanym okresie dla wzrostu PKB w 2013 roku na poziomie 4,5% (wariant B) według metody II.	37
Rysunek A.3 Średnia dynamika PKB w województwach w prognozowanym okresie dla wzrostu PKB w 2013 roku na poziomie 4,5% (wariant B) według metody III.	38
Rysunek A.4 Średnia dynamika PKB w województwach w prognozowanym okresie dla wzrostu PKB w 2013 roku na poziomie 4,5% (wariant B) według metody IV.....	38
Rysunek A.5 Średnia dynamika PKB w województwach w prognozowanym okresie dla wzrostu PKB w 2013 roku na poziomie 4,5% (wariant B) według metody V.....	39
Rysunek A.6 Średnia prognozowana dynamika PKB w okresie prognozy 2010-2013 przy dezagregacji PKB w latach 2008 i 2009 w oparciu o wpływy PIT oraz według metody II - wzrost krajowego PKB w 2013 roku: 4,5% (wariant B).	41



Wprowadzenie

Celem niniejszego raportu jest oszacowanie tempa wzrostu oraz poziomów PKB w województwach w latach 2010-2013. Estymowane wskaźniki stanowią dezagregację PKB dla Polski ogółem w oparciu o aktualne prognozy, przy wykorzystaniu pięciu różnych metod. Prognozowane wartości mają pełnić funkcję planistyczną i stanowić wkład do tworzonego przez Ministerstwo Finansów budżetu zadaniowego.

W rozdziale pierwszym opisano metodologię dla każdej z pięciu zaproponowanych koncepcji oraz dane źródłowe. Następna część raportu prezentuje wyniki oszacowań dla omawianych metod oddzielnie. W rozdziale trzecim znajduje się porównanie otrzymanych prognoz i wybór wyników najlepiej opisujących dane.

1 Opis zastosowanych metod

Analiza problemu dezagregacji krajowych prognoz PKB na poziom wojewódzki rozpoczyna się od metody charakteryzującej się konserwatywnym zestawem założeń w stosunku do udziałów województw w tworzeniu PKB w Polsce. W kolejnych krokach założenia te są stopniowo uchylane, uwzględniając to, że regiony rozwijają się w różnym tempie, by na końcu poszukiwać równań trendu opisujących ewolucję tych udziałów.

1.1 Dane źródłowe

Wykorzystane dane dotyczące poziomu Produktu Krajowego Brutto w cenach bieżących w Polsce, pochodzą z baz GUS i obejmują lata 1995-2007. W oparciu o deflatory Międzynarodowego Funduszu Walutowego dokonano transformacji owych wartości na PKB w cenach stałych z 2000 roku. Prognozy stopy wzrostu realnego PKB w okresie 2010-2013 zaczerpnięto z *Wieloletniego Planu Finansowego Państwa 2010-2013*. Dla roku 2013 przeprowadzono dwa warianty prognozy: pierwszy z wymienionego dokumentu oznaczonego jako wariant „A”, a drugi według przewidywań Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, w raporcie oznaczony jako wariant „B”. Wartości przyjętych stóp wzrostu w okresie prognozy zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1.1 Prognozy stopy realnego PKB w Polsce w latach 2010-2013.

Rok	2010	2011	2012	2013A	2013B
Stopa wzrostu	3,0%	3,5%	4,8%	4,1%	4,5%

Źródło: *Wieloletni Plan Finansowy Państwa 2010-2013*.

PKB *per capita* obliczono na podstawie danych GUS o liczbie ludności jako iloraz wartości PKB w cenach stałych z 2000 roku oraz populacji odpowiednich jednostek podziału terytorialnego. Na okres prognozy



wykorzystany w metodzie III do sprowadzenia PKB *per capita* do poziomu produktu wykorzystano regionalne prognozy ludności Eurostat.¹ Wybór ten podyktowany był częstotliwością dostępnych danych (Eurostat – dane roczne, GUS – dane dla pięcioletnich okresów).

Ze względu na niedostępność danych o produkcie na poziomie wojewódzkim dla lat 2008 i 2009, dokonano dezagregacji PKB w oparciu o wpływy z podatków dochodowych w tym okresie. Realna stopa wzrostu w roku 2008 i 2009 wynosiła, zgodnie z danymi Eurostat, odpowiednio: 5,0% oraz 1,7%. Oszacowane wartości PKB dla województw zakładają taki przyrost PKB w kraju i opierają się na względnej dynamice wpływów z podatków dochodowych od osób fizycznych w kategorii dochodów własnych gmin i miast na prawach powiatu. Estymację dynamiki PKB w tych latach opisuje wzór:

$$(1) \quad \frac{PKB_{i,t}}{PKB_{i,t-1}} = \frac{\frac{T_{i,t}}{T_{i,t-1}}}{\frac{T_{PL,t}}{T_{PL,t-1}}} * \frac{PKB_{PL,t}}{PKB_{PL,t-1}}$$

gdzie $T_{i,t}$ odpowiada poziomowi podatków dochodowych od osób fizycznych w województwie i w okresie t , $T_{PL,t}$ analogicznej wielkości dla całego kraju, $PKB_{i,t}$ wartości produktu w województwie i w okresie t , a $PKB_{PL,t}$ PKB globalnemu w okresie t .

Dezagregacja PKB w oparciu o tą metodę dla danych historycznych dawała wyniki obarczone średnim bezwzględnym błędem procentowym dla województw rzędu jednocyfrowego – od 2,1 do 8,6% (patrz: aneks statystyczny, tabela V). Wyżej opisana metodologia dezagregacji PKB w roku 2008 i 2009 jest **wspólna dla wszystkich przedstawionych w raporcie prognoz.**

W Metodzie IV badania wykorzystano wybrane wskaźniki gospodarcze dla 180 regionów EU-15 (poziom NUTS2, odpowiadający polskim województwom) oraz 16 województw Polski z bazy danych Eurostat, podobnie jak wartości PKB *per capita* dla tych regionów w okresie 1995-2007.

1.2 Metoda I

Pierwszą z metod charakteryzuje podejście statyczne do struktury regionalnej polskiej gospodarki. Dezagregacja prognozowanych wartości PKB dokonana jest poprzez podział produktu w Polsce pomiędzy województwa zgodnie z ich udziałami w tworzeniu PKB w roku 2009. Potwierdzeniem słuszności zastosowania owej metody jest stosunkowo powolne tempo zmian struktury regionalnej dochodów w okresie 1995-2009 (patrz: Rysunek A.1).

¹ Ponieważ dane GUS o ludności podawane są na stan 31.XII, a dane Eurostat - 1.I, te drugie są w stosunku do danych Głównego Urzędu Statystycznego opóźnione o rok. Wykorzystano zatem prognozę na okres 2011-2014.



1.3 Metoda II

Metoda druga, w przeciwieństwie do pierwszej, uwzględnia to, że regiony polskie w różnym stopniu przyczyniają się do wzrostu PKB krajowego. Wykorzystano współczynniki mierzące dla każdego województwa zależność między tempem wzrostu jego produktu, a krajową stopą wzrostu gospodarczego dla dostępnego szeregu danych historycznych według wzoru:

$$(2) \quad W_i = \sqrt[14]{\prod_{t=1}^{14} \frac{PKB_{i,t}}{PKB_{i,t-1}} \cdot \frac{PKB_{PL,t}}{PKB_{PL,t-1}}}$$

gdzie $PKB_{i,t}$ odpowiada poziomowi produktu w okresie t w województwie i , a $PKB_{PL,t}$ analogicznej wielkości dla całego kraju.

Prognozowana dynamika PKB w każdym z województw stanowi iloczyn odpowiedniego współczynnika przez prognozowaną dynamikę PKB w Polsce. Ponieważ uśrednienie względnych dynamik nie zapewnia sumowalności prognozowanego dla poszczególnych województw PKB do wartości wynikającej z Wieloletniego Planu Finansowego, obliczone prognozy skorygowano multiplikatywnie.²

1.4 Metoda III

Kolejna metoda opiera się na technikach ekonometrycznych stosowanych dla danych panelowych. Oszacowany model ekonometryczny posłużył do wyznaczenia ścieżki rozwoju regionów w Polsce, przy założeniu, że dotychczasowe tendencje w zróżnicowaniu poziomu rozwoju województw zostaną utrzymane. W analizie ekonometrycznej wykorzystano równanie zaproponowane przez Barro i Sala-i-Martina powszechnie stosowane do analizy konwergencji i dywergencji regionów, tj. istnienia negatywnej lub pozytywnej zależności między poziomem rozwoju gospodarczego a tempem wzrostu³.

Estymowane równanie mierzy zależność między tempem wzrostu PKB per capita w województwie, a poziomem PKB na początku okresu próby (na próbie 16 polskich regionów na przestrzeni 13 lat) i przyjmuje postać⁴:

$$(3) \quad \ln\left(\frac{PKBpc_{i,t+T}}{PKBpc_{i,t}}\right) = \alpha + \beta \ln(PKBpc_{i,t}) + \varepsilon_{i,t}$$

gdzie i jest numerem regionu, a stopa wzrostu pomiędzy okresem t a $t+T$ stanowi zmienną zależną. W badaniu przeprowadzona zostanie, ze względu na stosunkowo krótki dostępny szereg danych, regresja dla wzrostu produktu między okresem t a $t+1$.

² Korekt dla każdej z metod, dla których było to konieczne, dokonano poprzez pomnożenie prognozowanej wartości PKB w województwie według danej metody przez stosunek sumy przewidywanych wartości dla wszystkich województw do oficjalnej prognozy PKB w kraju.

³ R. Barro, X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*, Princeton 2000, rozdz. 11.

⁴ Ibidem.



Wartości teoretyczne modelu ekonometrycznego zostały wykorzystane do obliczenia prognozowanych poziomów Produktu Krajowego Brutto w województwach, które następnie skorygowano celem uzyskania zgodności z przewidywanym poziomem produktu w kraju.

1.5 Metoda IV

Istota czwartej metody opiera się na założeniu, że regiony podobne do siebie (pod względem licznych wskaźników ekonomicznych), charakteryzują się podobnymi ścieżkami wzrostu. Idea ta w największym stopniu odchodzi od traktowania rozwoju regionów państwa jako współzależnych jednostek, a skupia się na ich indywidualnych cechach, które mogą determinować tempo wzrostu gospodarczego. Zgodnie z tym podejściem, dokonane prognozy PKB uwzględniają ewolucję, jaką w przeszłości przechodziły regiony lepiej rozwiniętych państw Unii Europejskiej (tj. krajów UE-15). Aby porównać regiony najbardziej podobne do poszczególnych województw, przeprowadzono analizę skupień regionów europejskich (jednostek statystycznych równorzędnych z polskimi województwami, czyli NUTS-2), której produktem są klastry - zbiory jednostek o najbliższych charakterystykach. Następnie porównano statystyki utworzonych skupień i przyporządkowano do nich polskie regiony. Ostateczna prognoza oparta jest o relatywne tempa wzrostu PKB odnotowywane w wyodrębnionych wcześniej klastrach w punkcie czasu, gdy poziom ich rozwoju odpowiadał poziomowi rozwoju Polski.

1.5.1 Analiza skupień.

Przeprowadzono analizę skupień dla 180 regionów państw UE-15. Wybór zmiennych uwzględnił dane o: strukturze zatrudnienia, innowacyjności, sieci transportowej, natężeniu ruchu turystycznego, gęstości zaludnienia oraz wielkości produkcji rolniczej⁵ regionów. Ponieważ uwzględniono zmienną jakościową w analizie, opisującą, czy jest to region stołeczny, wybrano metodę *TwoStep- Clustering* oprogramowaną w pakiecie SPSS⁶. Wysokie skorelowanie zmiennych w analizie skupień może powodować dominację tych wymiarów w tworzeniu klastrów i tym samym nieistotność pozostałych zmiennych w tworzeniu skupień⁷. Dlatego też odrzucono zmienne, których korelacje z pozostałymi przekraczały wartość 0,7. Liczbę klastrów, na jaką wskazywały kryteria informacyjne uznano za niewystarczającą ze względów merytorycznych, dlatego powiększono ich liczbę o 1 do momentu, w którym kolejne powstające klastry przyjmowały liczebności mniejsze niż 5.

⁵ Produkcja rolnicza regionów ze względu na duże braki danych przybliżona została produkcją mleka w jednostkach terytorialnych.

⁶ *The SPSS TwoStep Cluster Component- Technical Report*, <ftp://ftp.spss.com/pub/web/wp/TSCWP-0101.pdf>, 07-09-2010.

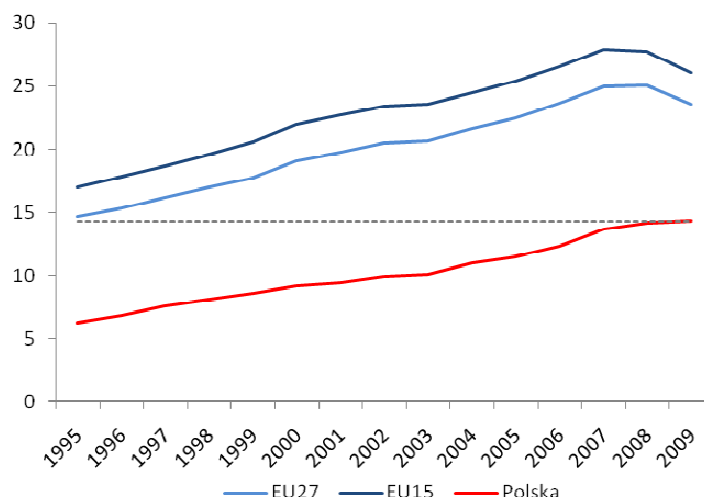
⁷ G.A. Churchill, *Badania Marketingowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s.842.



1.5.2 Rozwój regionów.

Kolejnym etapem metody jest zidentyfikowanie przedziału czasowego, o jaki Polska gospodarka jest opóźniona w stosunku do pogrupowanych regionów. Rysunek 1.1 stanowi porównanie poziomu PKB *per capita* w parytecie siły nabywczej Polski z krajami UE-15 w latach 1995-2009.

Rysunek 1.1 Wartość PKB w parytecie siły nabywczej w Polsce, krajach UE-15 i UE-27 w latach 1995-2009. (tys. dol.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMF.

Dane na poziomie jednostek statystycznych NUTS-2, dla których PKB na głowę w krajach UE-15 był porównywalny z obecnym w Polsce, nie są dostępne w zakresie wystarczającym dla przeprowadzenia pełnej analizy. Poziom PKB w parytecie siły nabywczej w Polsce w roku 2009 odpowiada średniemu poziomowi dla 27 krajów obecnej Unii Europejskiej z początku okresu, czyli roku 1995. Dlatego do obliczenia prognozy wykorzystano dynamikę PKB w wysoko rozwiniętych regionach Unii Europejskiej dla lat 1995-1999. W rachunkach wykorzystano względną dynamikę PKB klastrów w cenach stałych dla lat 1996-1999.

1.6 Metoda V

Ostatnia metoda podważa założenie podejścia pierwszego o stałości udziałów regionów w Polsce w tworzeniu produktu i próbuje zdeterminować tendencję zachodzących zmian dla każdego województwa oddzielnie. Podejście polega na oszacowaniu trendu opisującego dynamikę przyrostów logarytmów PKB w cenach stałych w poszczególnych województwach w tworzeniu PKB Polski w ostatnich latach, a następnie, na przygotowaniu na ich podstawie prognoz na lata 2010-2013. Oszacowano 16 równań trendu liniowego względem przyrostów logarytmów PKB województw w Polsce latach 1996-2009. Ogólna postać równań to:

$$(4) \quad \ln\left(\frac{PKB_{i,t}}{PKB_{i,t-1}}\right) = \alpha + \beta * t + \varepsilon_t,$$

gdzie $PKB_{i,t}$ oznacza wartość PKB w województwie i w okresie t .



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



Otrzymane prognozy udziałów PKB sprowadzono do prognoz poziomu wartości dodanej i skorygowano je, aby suma wartości PKB w województwach równa była prognozowanej wartości dla kraju.

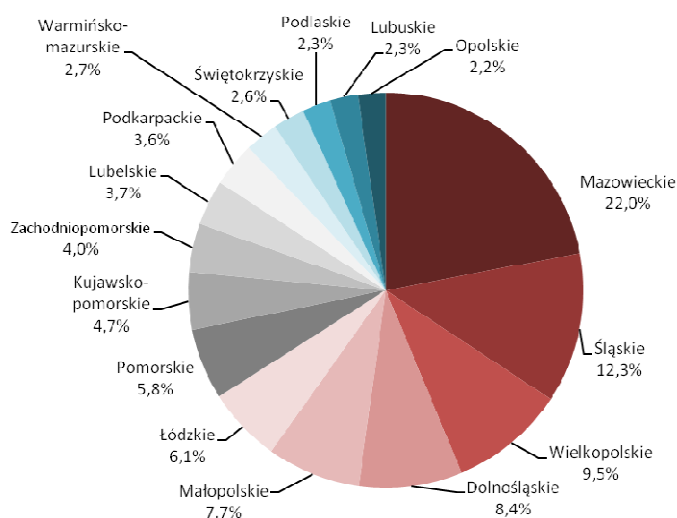
2 Wyniki obliczeń

Niniejsza część raportu poświęcona jest analizie wyników prognoz Produktu Krajowego Brutto dla województw polskich za pomocą zaproponowanych koncepcji.

2.1 Metoda I

Do obliczenia udziału województw w tworzeniu PKB wybrano rok 2009, mimo że jego oszacowanie za pomocą wpływów z podatków dochodowych od osób fizycznych jest obarczone błędem. Za decyzją przemawiają dwie przesłanki. Po pierwsze, oszacowane zmiany są zgodne z tempem i kierunkiem zmian w udziałach PKB województw (patrz: aneks, Rysunek A.1), a zatem można przypuszczać, że błąd oszacowań będzie mniejszy niż w przypadku przyjęcia roku 2007 za bazowy w metodzie. Po drugie, przy odniesieniu się do roku 2009 zachowana zostanie zasada stałego wzrostu PKB we wszystkich województwach, równego stopie wzrostu w kraju.

Rysunek 2.1 Udziały województw w tworzeniu PKB w Polsce w 2009 roku.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Powyższy wykres przedstawia podział PKB między województwa dla całego okresu prognozy. Warto zauważyć, że województwo mazowieckie tworzy ponad jedną piątą produktu kraju, drugie miejsce zajmuje województwo śląskie (jak się okazuje, cztery największe województwa odpowiadają za ponad 50% krajowego PKB), a najslabiej pod tym względem prezentuje się woj. opolskie (2,2% krajowego PKB), lubuskie i podlaskie (2,3%). Prognozy dynamiki oraz wartości PKB obliczonych za pomocą owej metody, podobnie jak dla pozostałych metod, znajdują się w aneksie, prezentującym szczegółowe wyniki prognoz, w Tabelach 1, 2, 3 i 4. Prognozę tą można utożsamiać ze scenariuszem względnej stagnacji rozwoju poszczególnych województw, tj. sytuacją, w której żaden ze słabiej rozwiniętych regionów nie

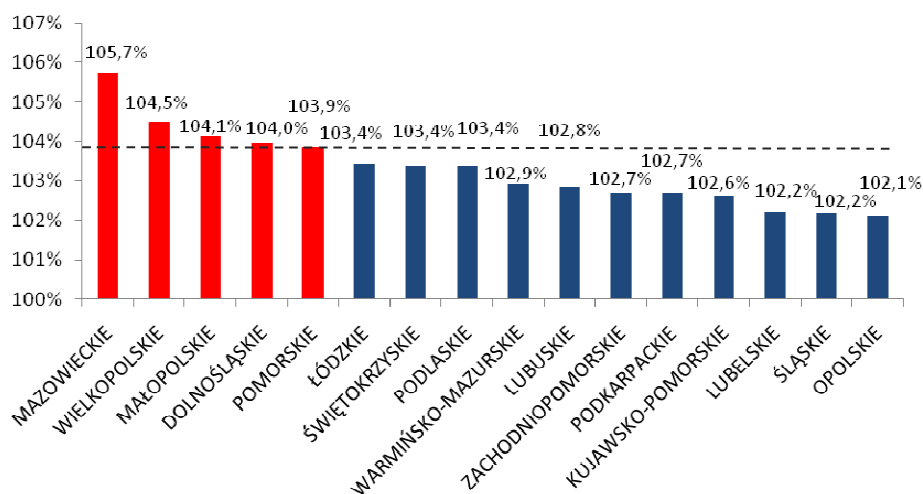


zmniejsza dystansu do średniej krajowej, ale też – z drugiej strony – żaden z lepiej rozwiniętych nie zwiększa swojej przewagi w poziomie rozwoju.

2.2 Metoda II

Istotą metody II jest zróżnicowanie przewidywanych stóp wzrostu PKB w poszczególnych województwach, odzwierciedlające zróżnicowanie tempa rozwoju regionów w przeszłości. Przewidywana dynamika PKB według metody drugiej uwzględnia zatem obserwowany na przestrzeni ostatnich lat związek między stopą wzrostu w kraju i regionach.

Rysunek 2.2 Średnia dynamika PKB w województwach w prognozowanym okresie dla wzrostu PKB w 2013 roku na poziomie 4,1% (wariant A).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Istotą metody II jest zróżnicowanie przewidywanych stóp wzrostu PKB w poszczególnych województwach, odzwierciedlające zróżnicowanie tempa rozwoju regionów w przeszłości. Przewidywana dynamika PKB według metody drugiej uwzględnia zatem obserwowany na przestrzeni ostatnich lat związek między stopą wzrostu w kraju i regionach.

Rysunek 2.2 Przedstawia średnią dynamikę PKB województw w czteroletnim okresie prognozy przy założeniu wzrostu w kraju w 2013 roku na poziomie 4,1%. Analogiczne wyniki dla drugiego wariantu dynamiki PKB w 2013 roku znajdują się w aneksie, w odpowiedniej tabeli i, ze względu na brak istotnych różnic w stosunku do wariantu pierwszego, nie zostały zaprezentowane w głównym tekście raportu. Kolorem czerwonym wyszczególniono województwa, których średnia prognozowanej stopy wzrostu jest wyższa od krajowej (3,8%). Są to: województwo mazowieckie z dynamiką na poziomie 5,7% (5,8% dla wariantu ze stopą wzrostu 4,5% w 2013 roku), wielkopolskie - 4,5% (4,6%), później małopolskie - 4,1% (4,2%), dolnośląskie - 104,0% (4,1%) i pomorskie - 3,9% (4%). Pozostałe regiony charakteryzuje niższa od



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

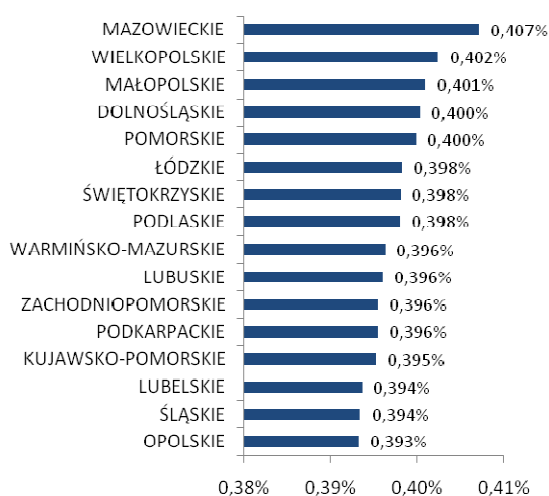
PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



krajowej dynamika PKB, najmniejsza w województwie opolskim – około 2,1% (w wariantcie B 2,2%), potem śląskim i lubuskim – w obu 2,2% (2,3%).

Prognozę wzrostu PKB w województwach, obliczoną za pomocą metody II, można utożsamiać ze scenariuszem rozwoju regionalnego, w którym zostaną utrzymane dotychczasowe tendencje dotyczące zmian roli poszczególnych województw w tworzeniu PKB. Innymi słowy, jest to scenariusz regionalnej dywergencji, w którym regiony szybko rozwijające się w ostatnich latach, w przeciągu najbliższych 4 lat utrzymają wysokie tempo wzrostu. Jednocześnie, regiony charakteryzujące się w minionym piętnastoleciu relatywnie niskim wzrostem gospodarczym, w nadchodzącym pięcioleciu rozwijać się będą w tempie niższym od średniej krajowej⁸.

Rysunek 2.3 Różnica dynamik PKB w województwach w roku 2013 pomiędzy wariantem B (wzrost na poziomie 4,5%) a A (4,2%) dla metody II.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Porównanie wyników prognoz między dwoma wariantami w roku 2013 dokonano poprzez obliczenie różnicy dynamik w tym roku między wariantem, gdy stopa wzrostu wynosi 4,5% a drugą opcją, gdy przyjmuje ona wartość 4,1%. Różnice w dynamice PKB województw prezentuje powyższy wykres. Wynoszą one dla każdego województwa około 0,4%, a różnią się między województwami dopiero setnymi częściami procenta. Województwa o prognozowanej według metody II wyższej dynamice PKB przyjmują przy wyższym wzroście produktu w 2013 roku większy przyrost dynamiki niż województwa o prognozowanym skromniejszym wzroście. Różnica w między przyrostem największym a najmniejszym wynosi 0,014%.

⁸ Oczywiście, przyjęcie krajowego tempa wzrostu gospodarczego jako punktu odniesienia wiąże się z pewnym ryzykiem rzutującym na możliwości interpretacji zmian względnej pozycji regionów. W sytuacji regionalnej dywergencji



2.3 Metoda III.

Wyniki dla metody III obejmują opis przeprowadzonej analizy ekonometrycznej oraz analizę prognoz PKB w województwach obliczonych przy pomocy oszacowanego równania.

2.3.1 Wyniki analizy ekonometrycznej.

Rozważono trzy podstawowe warianty analizy danych panelowych – regresję metodą najmniejszych kwadratów dla danych panelowych, model z efektami losowymi oraz z efektami ustalonymi. Ze względu na nieistotność statystyczną zmiennych objaśniających oraz R^2 bliskie zero (patrz: aneks statystyczny, Tabela 6) zrezygnowano z pierwszego z wariantów. Wyniki testu Hausmana⁹ wskazują na model z efektami ustalonymi jako na lepiej opisujący badaną zmienną niż równanie z efektami losowymi (patrz: aneks statystyczny Tabela 7), dlatego ostatecznie skonstruowano model z efektami ustalonymi.

Tabela 2.1 Wyniki estymacji równania regresji z efektami ustalonymi dla logarytmów przyrostów PKB *per capita* wyprzedzonych o jeden okres.

Model z efektami ustalonymi, wykorzystujący 224 obserwacje.			
Nazwa zmiennej	Oszacowana wartość współczynnika	Błąd standardowy	Statystyka t
Stała	0,348	0,117	2,975
lnPKB	-0,031	0,012	-2,628

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 2.2 Wybrane statystyki opisujące oszacowany model z efektami ustalonymi dla logarytmów przyrostów PKB *per capita* wyprzedzonych o jeden okres.

Statystyka	Wartość
Odchylenie standardowe zm. zależnej:	0,03
Średnia zmiennej zależnej	0,041
Suma kwadratów reszt	0,175
Błąd standardowy regresji	0,029
R^2 :	0,100
Skorygowany R^2	0,03
F(16, 207)	1,437
Prawdopodobieństwo	0,127

Źródło: Opracowanie własne.

Szczegółowe wyniki estymacji końcowego modelu przedstawiają powyższe tabele. W Tabeli 7 w aneksie statystycznym znajdują się wartości statystyk testowych Walda na homoskedastyczność składnika losowego, Durbin Watsona na autokorelację oraz testu na normalność rozkładu składnika losowego¹⁰. Wartości tych statystyk przemawiają na każdym sensownym poziomie istotności za tym, że składnik losowy modelu odpowiednio: wykazuje homoskedastyczność, nie wykazuje autokorelacji i posiada rozkład normalny. Problem w modelu stanowi wartość współczynnika R^2 , która wynosi około 10%. Może to świadczyć o nieuwzględnieniu istotnych zmiennych w konstrukcji modelu lub też błędnej specyfikacji i wiąże się z wysokimi błędami prognozy. Niemniej jednak warto porównać wyniki regresji przyrostów PKB na tle pozostałych metod.

⁹ G.S. Maddala, *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s.649.

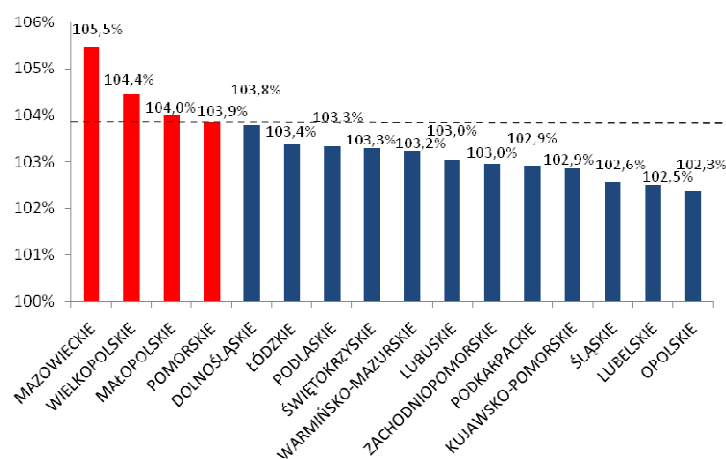
¹⁰ Ibidem, s. 271, 297, 487.



2.3.2 Prognozy

Oszacowany model wykorzystano do obliczenia prognoz realnego PKB w omawianym okresie. Poniższy wykres przedstawia średnie prognozowane dynamiki PKB w województwach dla metody III.

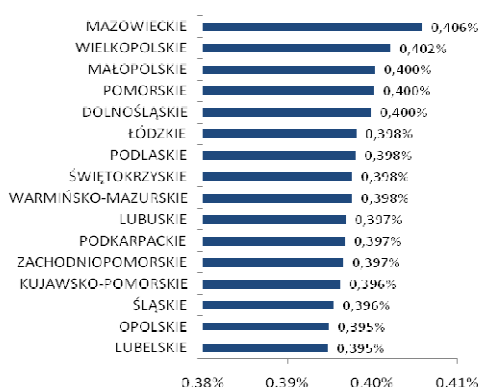
Rysunek 2.4 Prognozowana średnia dynamika PKB w województwach w latach 2010-2013 za pomocą metody III dla wariantu wzrostu w roku 2013 na poziomie 4,1%.



Źródło: Opracowanie własne.

Powyższa tabela zestawia średnie dynamiki PKB w okresie prognozy dla wariantu wzrostu 4,1% w 2013 roku. Analogiczne wyniki dla drugiego wariantu znajdują się w aneksie na Rysunek A.3 Podejście trzecie sugeruje najszybszy i najpowolniejszy wzrost w tych samych regionach, co metoda poprzednia. W województwie dolnośląskim prognozowany wzrost PKB nie jest wprawdzie wyższy od krajowego (czego być może należałoby się spodziewać), ale różni się w sposób nieznaczny. Rozstęp pomiędzy najwyższą a najniższą prognozowaną dynamiką wynosi 3,2 pp., a zatem o 0,5 punktu procentowego mniej niż dla metody poprzedniej. W warstwie interpretacyjnej metoda III nie różni się znacząco od metody II – jej wyniki również stanowią ilustrację scenariusza regionalnej dywergencji.

Rysunek 2.5 Różnica dynamik PKB w województwach w roku 2013 pomiędzy wariantem B (wzrost na poziomie 4,5%) a A (4,2%) dla metody II.



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



Porównanie wyników między dwoma wariantami prognoz w roku 2013 poprzez obliczenie różnic między prognozowaną dynamiką w tym roku w wariantach B a A prowadzi do podobnych wniosków, jak dla metody II. Różnica między wartościami dynamik dla dwóch wariantów wynosi około 0,4% i najwyższa jest dla województw o największej stopie wzrostu. Rozstęp badanych różnic między województwami wynosi 0,011%.

2.4 Metoda IV

Produktem przeprowadzonej analizy skupień jest 6 klastrów, których statystyki znajdują się w stosownym zestawieniu w aneksie, a ich opis – w poniższej tabeli.

Tabela 2.3 Opis klastrów otrzymanych w wyniku przeprowadzonej analizy skupień wraz z przyporządkowanymi im województwami.

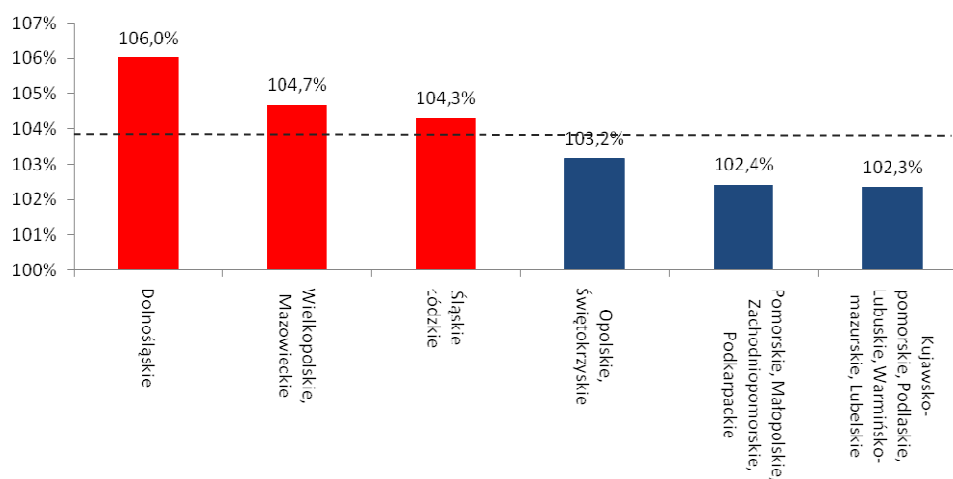
Nazwa	Opis klastrów w oparciu o wyróżniające je wartości zmiennych tworzących skupienia.	Przyporządkowane województwa
1 Wysoko rozwinięte regiony turystyczno - rolnicze	Wysokie zatrudnienie w nowoczesnych technologiach, zatrudnienie w rolnictwie poniżej przeciętnego przy dużej produkcji mleka, regiony o najwyższej liczbie odwiedzin w hotelach i podobnych placówkach.	pomorskie małopolskie zachodniopomorskie podkarpackie
2 Zacofane regiony przemysłowe i rolnicze	Regiony o wysokiej stopie bezrobocia i najniższych dochodach <i>per capita</i> , a także niskiej gęstości zaludnienia. Wyróżnia je najniższe zatrudnienie w sektorze zaawansowanych technologii, a wysokie w przemyśle i rolnictwie. Tereny o najmniejszym uzbrojeniu w drogi inne niż autostrady.	opolskie świętokrzyskie
3 Regiony wysoko rozwinięte	Centra finansowe o niskiej stopie bezrobocia, wysokich dochodach <i>per capita</i> i wysokim zatrudnieniu w usługach.	dolnośląskie
4 Regiony stołeczne.	Regiony wysoko zurbanizowane, o wysokim zatrudnieniu w usługach i wysokich technologiach, centra naukowe i technologiczne. Wyróżniają je dochody znacznie wyższe od przeciętnych, a także wysoka produkcja mleka przy najniższym odsetku zatrudnienia w sektorze rolniczym.	wielkopolskie mazowieckie
5 Regiony zurbanizowane.	Regiony zurbanizowane. Tereny gęsto zaludnione, najlepiej uzbrojone w drogi inne niż autostrady. Posiadają wysokie zatrudnienie w usługach finansowych i najniższą produkcja mleka oraz zatrudnienie w rolnictwie.	śląskie łódzkie
6 Regiony rolnicze tradycyjne.	Regiony rolnicze. Charakteryzują się największą produkcją mleka oraz najwyższym odsetkiem zatrudnienia w rolnictwie, a najniższym zatrudnieniem w sektorze III, w tym także w usługach finansowych. Są to tereny o niewielkiej gęstości zaludnienia oraz wyższej od średniej stopie bezrobocia, a także niskich dochodach <i>per capita</i> w stosunku do pozostałych regionów.	kujawsko-pomorskie podlaskie lubuskie warmińsko-mazurskie lubelskie

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.



W tej samej tabeli przyporządkowano województwa do odpowiednich klastrów. Oczywistym jest, że trudno porównywać poziomy charakterystyk ekonomicznych regionów lepiej rozwiniętych z regionami gorzej rozwiniętymi. Dlatego kierowano się wartościami średnimi dla zmiennych tworzących klastry w odniesieniu do średniej krajowej (dane zawarte są w aneksie statystycznym, Tabeli 10 i 11) oraz prawdopodobnym potencjałem rozwojowym województw – w odniesieniu do regionów podobnych do poszczególnych skupień.

Rysunek 2.6 Średnia dynamika województw obliczona w oparciu o dynamikę wartości dodanej w klastrach dla okresu prognozy 2010-2013 dla wariantu A prognozy PKB w 2013 roku.



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 2.6 przedstawia wykres słupkowy średniej geometrycznej prognozowanych dynamik PKB dla lat 2010-2013 przy założeniu wzrostu PKB w roku ostatnim na poziomie 4,1% (ten sam wykres dla drugiego wariantu prognozy znajduje się w aneksie - Rysunek A.4). Przeprowadzona analiza wskazuje na województwo Dolnośląskie jako na najszybciej rozwijające się oraz na grupę województw: Kujawsko-Pomorskie, Podlaskie, Lubuskie, Warmińsko-Mazurskie i Lubelskie jako te, które charakteryzuje najpowolniejszy wzrost. Ponieważ prognozy nie są zgodne z zaobserwowanymi tendencjami w ewolucji struktury regionalnej w Polsce, metoda nie daje zadowalających wyników, stanowi jednak analizę merytorycznie ciekawą.

Jak się wydaje, rozbieżność rzeczywistej dynamiki rozwoju polskich województw i dynamiki implikowanej przez indywidualny zestaw uwarunkowań rozwojowych może mieć dwojakie przyczyny. Po pierwsze, pełna lista uwarunkowań rozwojowych regionów mogła zostać zidentyfikowana w sposób niepełny. Nie oznacza to bynajmniej, że polskie województwa charakteryzuje występowanie zgoła odmiennych czynników rozwoju. Po drugie, ze względu na braki danych (raportowanie danych statystycznych na poziomie regionów, zwłaszcza rachunków regionalnych, dokonywane jest w całej Europie dopiero od 1995, na podstawie stosownych regulacji), nie uwzględniono charakterystyk europejskich regionów z odpowiednio wczesnych etapów ich rozwoju, tj. sprzed 1995 r.

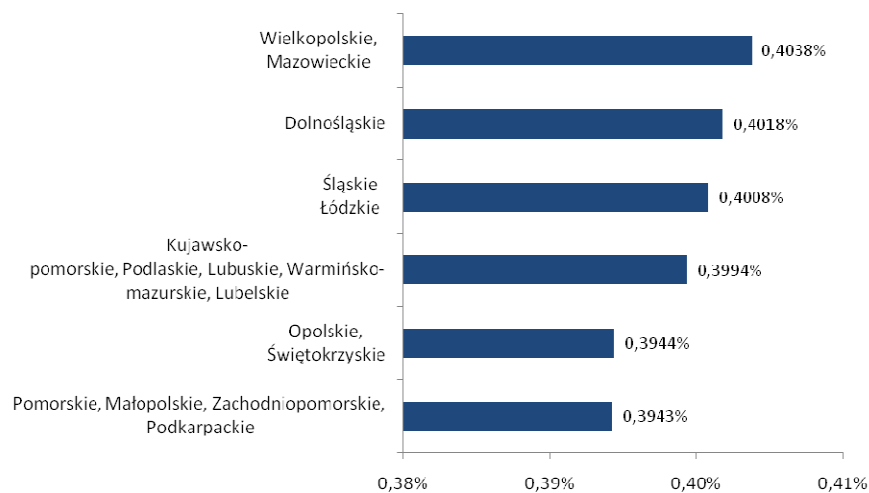


POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



Rysunek 2.7 Różnica dynamik PKB w województwach w roku 2013 pomiędzy wariantem B (wzrost na poziomie 4,5%) a A (4,2%) dla metody IV.



Źródło: opracowanie własne.

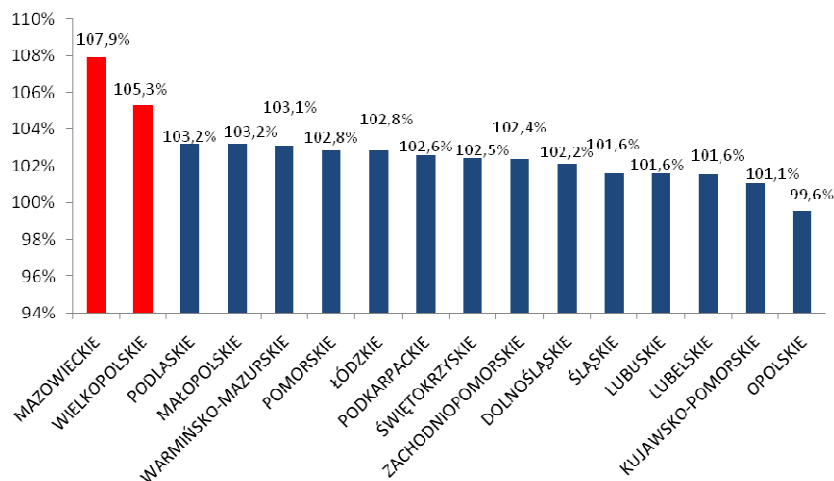
Zbadano również wrażliwość metody na występowanie różnic prognoz międzyregionalnych w 2013 roku w zależności od wysokości prognozowanego wzrostu krajowego poprzez porównanie dwóch wariantów prognoz na ten rok. Powyższy wykres wskazuje na największe różnice w przyroście dynamiki w zależności od krajowego wzrostu dla regionów stołecznych, a najmniejsze dla regionów turystyczno-rolniczych z wysokim zatrudnieniem w wysokich technologiach.



2.5 Metoda V

Na podstawie oszacowanych równań trendu opisującego przyrosty logarytmów produktu województw, obliczono prognozy wartości produkcji regionów w latach 2010-2013. Poniższy wykres przedstawia średnią przewidywaną dynamikę produktu w województwach dla tej metody.

Rysunek 2.8 Prognozowana średnia dynamika PKB w województwach w latach 2010-2013 za pomocą metody V dla wariantu A.

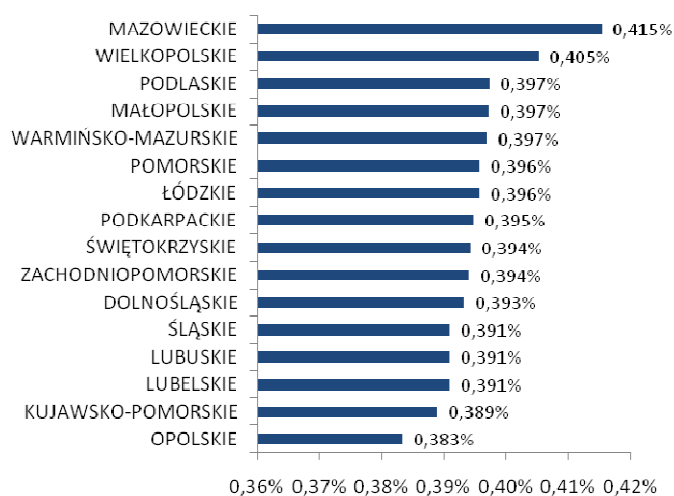


Źródło: opracowanie własne.

W metodzie piątej jako jedynej prognozowany jest regionalny spadek PKB (w województwie Opolskim – o 0,4%). Rozstęp pomiędzy najwyższą a najniższą przewidywaną dynamiką wynosi 8,3 pp. i jest najwyższy spośród wszystkich metod. Jedyne dwa województwa – mazowieckie i wielkopolskie ma charakteryzować wzrost wyższy niż średni w kraju. Następne w kolejności są województwo podlaskie, małopolskie, warmińsko-mazurskie. Najwolniej ma rozwijać się, poza opolskim, kujawsko-pomorskie i śląskie. Jest to układ odmienny od układu w poprzednich metodach, dla których województwo podlaskie oraz warmińsko-mazurskie zajmowały miejsca bliższe medianie w rankingu zamożności, a województwo dolnośląskie plasowało się na pozycji piątej, podczas gdy dla metody V – dziesiątej. W świetle faktu, iż omawiane dwa regiony należały do pięciu najwolniej rozwijających się województw do roku 2006, prognozy obliczone według owego podejścia budzą wątpliwości. Podobny wykres dla prognozowanego wzrostu w 2013 roku na poziomie 4,5% znajduje się w aneksie (Rysunek A.5).



Rysunek 2.9 Różnica dynamik PKB w województwach w roku 2013 pomiędzy wariantem B (wzrost na poziomie 4,5%) a A (4,2%) dla metody V.



Źródło: opracowanie własne.

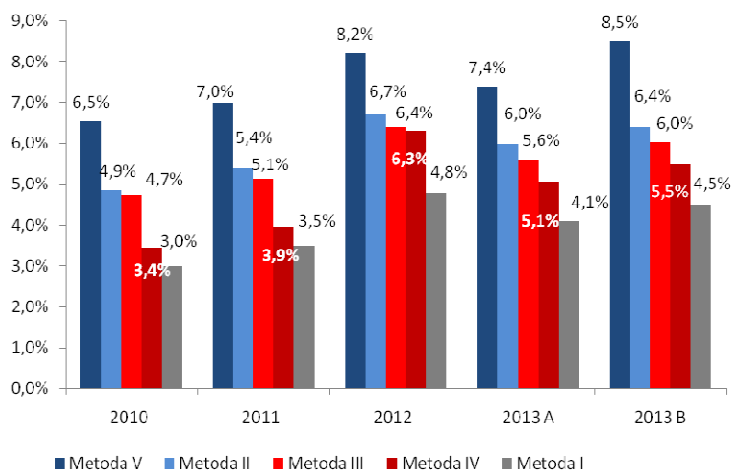
Dokonano analizy różnic między prognozami dynamiki PKB w roku 2013 w zależności od dwóch wariantów prognozy na ten rok. Wykazuje ona, iż w porównaniu z poprzednimi metodami dezagregacji, w podejściu V różnice we wzroście między województwami są najbardziej wrażliwe na zmiany krajowego PKB. Rozstęp między wartościami różnic w dynamice pomiędzy wariantami A i B między województwami wynosi dla tej metody 0,032 pp.



3 Porównanie analiz i wybór najlepszej metody prognozy PKB

Dokonana dezagregacja prognoz realnego PKB w Polsce w latach 2010-2013 opiera się na pięciu odmiennych koncepcyjnie metodach. W celu porównania wyników i wyboru najlepszej z metod obliczono średnie geometryczne prognozowanych za ich pomocą dynamik PKB, które przedstawia poniższy wykres oraz zaprezentowano proponowane przez każdą z metod ścieżki wzrostu w województwie mazowieckim.

Rysunek 3.1 Wzrost PKB w cenach stałych z 2000 roku (mln zł) w województwie mazowieckim – porównanie scenariuszy wzrostu według pięciu metod.



Źródło: opracowanie własne.

Powyższy wykres przedstawia prognozowaną dynamikę PKB w województwie mazowieckim w czterech latach obejmujących zakres prognozy z dwoma wariantami dla roku 2013. Województwo mazowieckie jest regionem o najwyższej prognozowanej stopie wzrostu według każdej z metod z wyjątkiem metody IV. Prognozowana dynamika według metody I jest konserwatywna, nie uwzględnia bowiem tendencji rozwojowych, jakie wykazują regiony. Pozostałe metody wskazują na dywergencję gospodarczą województw, dlatego też zrezygnowano z metody I jako metody dezagregującej prognozowane PKB w Polsce zgodnie z rzeczywistością. Najsilniejsze tendencje różnicujące poziom wzrostu województwa mazowieckiego od krajowego prognozuje podejście V, a średnie - trzecie.

Tabela 3.1 Średnia różnica oraz rozstęp między województwami prognozowanej dynamiki PKB w 2013 roku pomiędzy dwoma rozpatrywanymi poziomami prognoz na ten okresie - 4,1% a 4,5%.

	Metoda I	Metoda II	Metoda III	Metoda IV	Metoda V
Średnia	0,400%	0,398%	0,398%	0,399%	0,395%
Rozstęp	0,000%	0,014%	0,011%	0,009%	0,032%

Źródło: opracowanie własne.



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



Powyższa tabela przedstawia średni regionalny przyrost dynamiki PKB w roku 2013 przy przyjęciu wariantu wzrostu krajowego na poziomie 4,5%, w porównaniu z 4,1%. Analiza ta potwierdza, iż metoda V wskazuje na najsilniejsze tendencje dywergencji w Polsce, gdyż rozstęp między prognozowanymi różnicami w dynamice za pomocą tej metody jest prawie trzykrotnie większy niż dla metody III, a ponad dwukrotnie w porównaniu z predykcjami metody II. Metoda I w założeniu nie wskazuje na procesy dywergencji regionów.

Tabela 3.2 Średnia geometryczna dynamik prognoz PKB w województwach w okresie 2010-2013 dla wariantu A (stopa wzrostu w 2013 roku wynosi 4,1%).

Średnia geometryczna dynamik ¹¹					
	Metoda I	Metoda II	Metoda III	Metoda IV	Metoda V
ŁÓDZKIE	103,8%	103,4%	103,4%	104,3%	102,8%
MAZOWIECKIE	103,8%	105,7%	105,5%	104,7%	107,9%
MAŁOPOLSKIE	103,8%	104,1%	104,0%	102,4%	103,2%
ŚLĄSKIE	103,8%	102,2%	102,6%	104,3%	101,6%
LUBELSKIE	103,8%	102,2%	102,5%	102,3%	101,6%
PODKARPACKIE	103,8%	102,7%	102,9%	102,4%	102,6%
PODLASKIE	103,8%	103,4%	103,3%	102,3%	103,2%
ŚWIĘTOKRZYSKIE	103,8%	103,4%	103,3%	103,2%	102,5%
LUBUSKIE	103,8%	102,8%	103,0%	102,3%	101,6%
WIELKOPOLSKIE	103,8%	104,5%	104,4%	104,7%	105,3%
ZACHODNIOPOMORSKIE	103,8%	102,7%	103,0%	102,4%	102,4%
DOLNOŚLĄSKIE	103,8%	104,0%	103,8%	106,0%	102,2%
OPOLSKIE	103,8%	102,1%	102,3%	103,2%	99,6%
KUJAWSKO-POMORSKIE	103,8%	102,6%	102,9%	102,3%	101,1%
POMORSKIE	103,8%	103,9%	103,9%	102,4%	102,8%
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	103,8%	102,9%	103,2%	102,3%	103,1%
Odchylenie standardowe dynamik w województwach	0,0%	1,0%	0,8%	1,2%	1,8%
Rozstęp	0,0%	3,6%	3,1%	3,7%	8,3%

Źródło: opracowanie własne.

¹¹ Wyszczególnienie kolorem czerwonym oznacza, że dla danej metody prognozy dynamika PKB w województwie należy do trzech najwyższych; kolorem niebieskim – najniższych. Większą czcionką wyróżniono województwa znajdujące się na pierwszym i ostatnim miejscu pod względem prognozowanej dynamiki.



Powyższa tabela zastawia prognozy PKB obliczone za pomocą pięciu metod dla każdego województwa przy założeniu, że krajowa stopa wzrostu w 2013 roku wynosi 4,1%. Ze względu na to, iż uśrednione wyniki nie różnią się znacznie między wariantem 4,5% wzrostu w tym okresie, tabelę z analogicznymi danymi dla II wariantu prognozy zamieszczono w aneksie (tabela)

Rozstęp prognoz między województwami waha się między 3,1 a 8,3 pp. Podejścia II, III i V wskazują na te same województwa, jako na najszybciej i najwolniej rozwijające się. Największa dynamika PKB ma charakteryzować województwo mazowieckie, potem wielkopolskie, a najwolniej ma rosnąć województwo opolskie. Metoda V przewiduje spadek wartości PKB w tym ostatnim. Ze względu na to, że w ostatnich latach obserwowana dynamika produktu nie wykazywała spadku (wyjątkiem jest rok 2009, w którym też wzrost PKB wynosił 1,7% i był o ponad połowę niższy niż prognozowana średnia stopa wzrostu na cztery lata), metoda V wydaje się przeszacowywać różnice we wzroście regionów. Ponadto prognozowany wysoki wzrost PKB w województwach podlaskim oraz warmińsko-mazurskim, a niski w dolnośląskim wzbudza wątpliwości na tle wyników prognoz metody III, II oraz IV, a także zaobserwowanych tendencji rozwojowych – dynamika PKB tych dwóch regionów do roku 2006 należała do pięciu najniższych.

Pozostałe do rozpatrzenia metody – II i III prognozują podobną strukturę we wzroście regionów polskich. Przewidywana za ich pomocą dynamika nie różni się pomiędzy metodami o więcej niż 0,3% dla każdego województwa. Średni rozstęp dynamiki PKB w Polsce w latach 1995-2009 wynosił 8,5 pp., a odchylenie standardowe dynamik województw - 2,2 pp.. W kraju zaobserwowano w badanym okresie raczej procesy dewergencyjne niż konwergencyjne. Uznano, że metoda II, dla której zarówno rozstęp jak i odchylenie standardowe średnich prognoz dynamik w regionach są wyższe niż dla metody III, najlepiej prognozuje dezagregację wartości dodanej w Polsce w latach 2010-2013. Prognozowane dynamiki oraz wartości PKB według podejścia II przedstawiają Tabele 1, 2, 3 i 4 w aneksie prezentującym szczegółowe wyniki.

Warto zauważyć, że stosunkowo najlepsze zachowanie metody II wynika przede wszystkim z charakterystyki rozwoju polskich regionów w ostatnim piętnastolecu. Powodzenie tego sposobu dezagregacji krótkoterminowych prognoz wzrostu gospodarczego jest jednak warunkowane założeniem o dalszym wzroście regionalnych nierówności w poziomie rozwoju. Jak się wydaje, odwrócenie niekorzystnych dla biedniejszych regionów trendów jest możliwe, o czym świadczą zmiany dynamiki PKB województw w latach 2006-2007. Nie należy zatem wykluczyć, że dywergencja regionów w latach 2010-2013 będzie mniejsza niż wynikałoby to z doświadczeń ostatniego piętnastolecia.

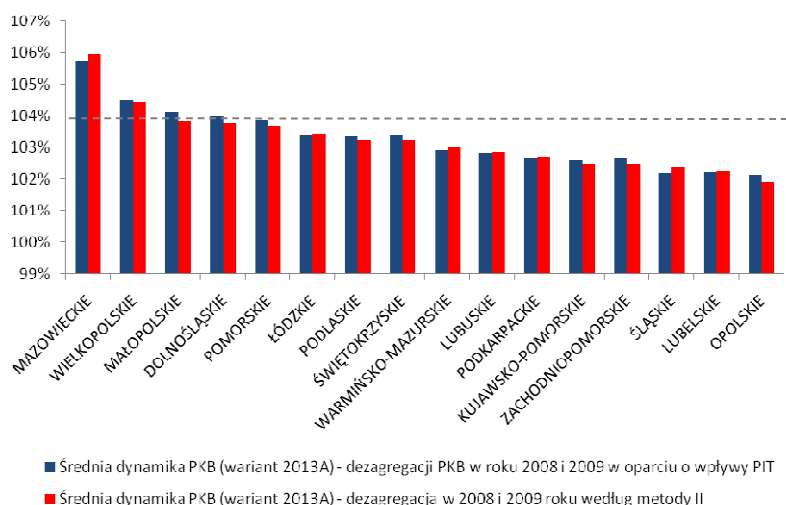


4 Analiza wrażliwości prognoz na dezagregację PKB w latach 2008-2009

Oszacowania PKB na rok 2008 oraz 2009 ze względu na dynamikę przychodów z podatków dochodowych od osób fizycznych są obarczone błędem – średni absolutny procentowy błąd przy dezagregacji PKB za pomocą tej metody dla danych historycznych w latach 1995-2007 wynosi 4,2%. Ponadto fazy cyklu koniunkturalnego odpowiadającej okresowi 2008-2009 odpowiadają lata 2001-2002, a dla roku 2001 średni absolutny błąd procentowy należy do najwyższych i wynosi 7,4%. Z uwagi na te fakty przeprowadzono dla wybranej metody II alternatywną analizę dynamiki PKB – przy zniesieniu założenia znanego PKB w omawianych dwóch latach i dezagregacji wartości dodanej w tym okresie według metodologii takiej, jak przeprowadzone prognozy w latach 2010-2013.

Poniższy rysunek zestawia średnie dynamiki PKB na okres prognoz według dwóch opisanych metod dezagregacji w latach 2008-2009 przy założeniu krajowej stopy wzrostu w 2013 roku na poziomie 4,1%. Analogiczne zestawienie dla drugiego wariantu prognozy znajduje się w aneksie (Rysunek A.6).

Rysunek 4.1 Średnia prognozowana dynamika PKB w okresie prognozy 2010-2013 przy dezagregacji PKB w latach 2008 i 2009 w oparciu o wpływy PIT oraz według metody II - wzrost krajowego PKB w 2013 roku: 4,1% (wariant A).



Źródło: Opracowanie własne.

Przyjęcie oszacowań produktu w województwach w latach 2008-2009 według metodologii podejścia II, a nie wpływów podatków dochodowych od osób fizycznych zmienia średnio predykcje dynamik PKB w latach 2010-2013 o 0,13%. W województwach mazowieckim, łódzkim, warmińsko-mazurskim, lubuskim, podkarpackim, śląskim oraz lubelskim przewidywany wzrost produktu jest wyższy w przypadku



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

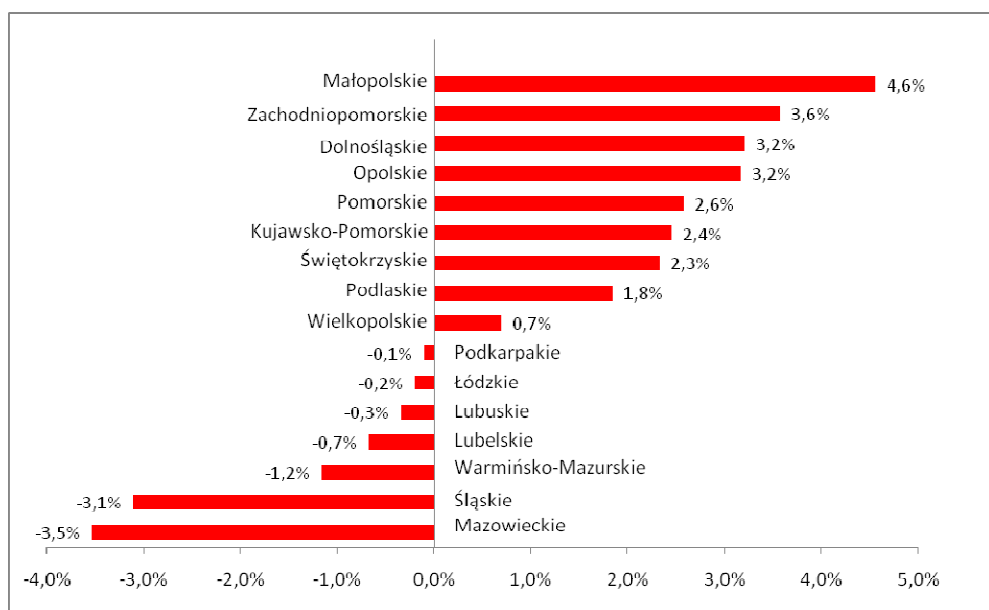
PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



alternatywnego sposobu dezagregacji PKB w 2008 i 2009 roku niż w początkowym wariancie. W tym przypadku jedynie w dwóch województwach – mazowieckim i wielkopolskim średni wzrost dobrobytu w okresie 2010-2013 ma być wyższy od średniego w kraju (w początkowym jeszcze w województwie małopolskim i dolnośląskim).

Większe różnice dla dwóch metod dezagregacji produktu w latach 2008 i 2009 widoczne są poprzez porównanie wartości PKB w Polsce na okres prognozy 2010-2013. Średnia procentowa różnica w regionach pomiędzy prognozowaną wartością dodaną przy założeniu znanego produktu w roku 2008 i 2009 a wartością dodaną przy zniesieniu tego założenia zaprezentowana jest na poniższym wykresie.

Rysunek 4.2 Średnia procentowa różnica w prognozowanych wartościach PKB na lata 2009-2013 pomiędzy założeniem znanego produktu w 2008 i 2009 roku, a zniesieniem założenia i estymacją PKB w tych latach zgodnie z metodą II.



Źródło: Opracowanie własne.

Zniesienie założenia znanego produktu w ostatnich dwóch latach przed okresem prognozy sprowadza się do średnich absolutnych procentowych rozbieżności między prognozami w województwach na poziomie 2,1%. Największe różnice dodatnie przypadają na województwo małopolskie – wartość PKB w okresie prognozy przy oszacowaniu produktu w omawianych dwóch latach na podstawie wpływów z podatków dochodowych jest średnio o 4,6% wyższa niż PKB oszacowane według opcji alternatywnej. Następne w kolejności są województwo Zachodniopomorskie (3,6%) oraz Dolnośląskie (3,2%). Największe różnice ujemne, występują dla województwa mazowieckiego (-3,5%) oraz Śląskiego (-3,1%) – między innymi w tych przypadkach prognozy za pomocą początkowej metody dezagregacji PKB w okresie 2008-2009 są niższe niż alternatywne. Dwie opcje dają najbardziej podobne predykcje wartości produktu w województwie Podkarpackim – zniesienie założenia o znanym PKB w oparciu o wpływy z podatków dochodowych powoduje wzrost predykcji wartości dodanej o średnio 0,1% w okresie prognozy 2010-2013. Należy zaznaczyć, iż mimo takich różnic udziały województw w tworzeniu PKB w roku 2013 pozostaną niezmienione w porównaniu z rokiem 2009. Wartości oszacowań dla tej metody zaprezentowano w aneksie w tabelach 1 i 3.



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



5 Podsumowanie

Dokonana analiza statystyczna przedstawia tendencje zmian wartości PKB w województwach. Wybór końcowego scenariusza wydaje się być najlepiej dopasowanym do trendów zachodzących w gospodarce Polskiej. Zgodnie z zaproponowaną metodą szybciej od średniej dynamiki wartości dodanej w kraju (103,8% lub 103,9%) będą rozwijać się województwa mazowieckie, wielkopolskie i małopolskie. Najpowolniejszy wzrost zaobserwowany będzie w województwach opolskim (102,1%), lubelskim i śląskim. Ranking udziałów województw w tworzeniu wartości dodanej w analizowanym okresie nie ulegnie jednak zmianie w stosunku do roku 2009.



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



ANEKS – szczegółowa prezentacja wyników

Tabela A.1 Prognozy wartości PKB w województwach obliczone za pomocą metod I i II (ceny stałe 2000).

Jednostka terytorialna	Prognozowane wartości realnego PKB.														
	2010	2011	2012	2013 A	2013 B	2010	2011	2012	2013 A	2013 B	2010	2011	2012	2013 A	2013 B
	I metoda - Stopa wzrostu z 2009 roku					II metoda - Wskaźnik wzrostu obliczony na podstawie stopy wzrostu PKB, dezagregacja w 2008 i 2009 roku na podstawie wpływów PIT					II metoda - Wskaźnik wzrostu obliczony na podstawie stopy wzrostu PKB, także dla roku 2008 i 2009				
POLSKA	1 081 032	1 118 868	1 172 573	1 220 649	1 225 339	1 081 032	1 118 868	1 172 573	1 220 649	1 225 339	1 081 032	1 118 868	1 172 573	1 220 649	1 225 339
ŁÓDZKIE	66 200	68 517	71 806	74 750	75 037	65 924	67 973	70 955	73 563	73 845	66 058	68 112	71 099	73 710	73 994
MAZOWIECKIE	237 925	246 252	258 072	268 653	269 685	242 207	255 293	272 426	288 724	289 834	250 021	264 055	282 332	299 809	300 961
MAŁOPOLSKIE	82 882	85 783	89 900	93 586	93 946	83 091	86 248	90 637	94 599	94 962	79 657	82 442	86 381	89 889	90 234
ŚLĄSKIE	133 023	137 679	144 287	150 203	150 780	130 862	133 293	137 454	140 777	141 318	134 576	137 315	141 846	145 523	146 082
LUBELSKIE	40 223	41 631	43 629	45 418	45 593	39 584	40 333	41 607	42 628	42 792	39 836	40 602	41 897	42 936	43 101
PODKARPACKIE	39 265	40 639	42 590	44 336	44 507	38 823	39 744	41 192	42 402	42 565	38 868	39 789	41 236	42 443	42 606
PODLASKIE	25 266	26 150	27 405	28 529	28 638	25 145	25 910	27 030	28 006	28 114	24 728	25 449	26 516	27 438	27 544
ŚWIĘTOKRZYSKIE	28 130	29 115	30 512	31 763	31 885	28 002	28 860	30 114	31 208	31 328	27 414	28 211	29 391	30 411	30 528
LUBUSKIE	24 821	25 689	26 923	28 026	28 134	24 577	25 198	26 155	26 962	27 066	24 660	25 285	26 247	27 059	27 163
WIELKOPOLSKIE	102 159	105 735	110 810	115 353	115 797	102 783	107 071	112 922	118 280	118 734	102 157	106 362	112 113	117 365	117 816
ZACHODNIOPOMORSKIE	43 324	44 840	46 993	48 919	49 107	42 836	43 853	45 452	46 787	46 967	41 450	42 336	43 777	44 957	45 129
DOLNOŚLĄSKIE	91 266	94 461	98 995	103 054	103 450	91 359	94 688	99 357	103 544	103 942	88 706	91 747	96 068	99 904	100 288
OPOLSKIE	24 243	25 091	26 296	27 374	27 479	23 838	24 269	25 015	25 608	25 707	23 154	23 525	24 197	24 719	24 814
KUJAWSKO-POMORSKIE	50 642	52 414	54 930	57 182	57 402	50 042	51 199	53 033	54 558	54 767	48 936	49 986	51 692	53 091	53 295
POMORSKIE	62 887	65 088	68 212	71 009	71 282	62 881	65 100	68 234	71 031	71 304	61 419	63 479	66 421	69 024	69 290
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	29 347	30 374	31 832	33 137	33 264	29 080	29 835	30 990	31 971	32 093	29 393	30 175	31 361	32 370	32 495

Źródło: Opracowanie własne.



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



Tabela A.2 Prognozy wartości PKB w województwach obliczone za pomocą metod III, IV i V (ceny stałe 2000).

Jednostka terytorialna	Prognozowane wartości realnego PKB.														
	2010	2011	2012	2013 A	2013 B	2010	2011	2012	2013 A	2013 B	2010	2011	2012	2013 A	2013 B
	III metoda - regresja względem przyrostów pkb pc (Barro i Sala-i-Martin)					IV metoda - na podstawie rozwoju regionów UE-15					V metoda - trend liniowy względem przyrostów logarytmów PKB				
POLSKA	1 081 032	1 118 868	1 172 573	1 220 649	1 225 339	1 081 032	1 118 868	1 172 573	1 220 649	1 225 339	1 081 032	1 118 868	1 172 573	1 220 649	1 225 339
ŁÓDZKIE	65 886	67 891	70 828	73 394	73 676	64 633	69 479	72 967	76 117	76 410	65 575	67 226	69 745	71 832	72 108
MAZOWIECKIE	241 926	254 343	270 597	285 807	286 905	238 952	248 390	264 086	277 494	278 560	247 323	266 079	289 685	313 096	314 299
MAŁOPOLSKIE	83 120	86 157	90 394	94 179	94 541	82 635	82 352	86 313	88 565	88 906	82 411	84 807	88 318	91 306	91 657
ŚLĄSKIE	131 087	134 034	138 836	142 908	143 457	129 874	139 612	146 621	152 951	153 538	130 180	131 851	135 143	137 511	138 040
LUBELSKIE	39 701	40 547	41 935	43 088	43 253	40 525	40 993	41 216	42 837	43 001	39 360	39 861	40 852	41 563	41 723
PODKARPACKIE	38 841	39 851	41 416	42 768	42 933	39 148	39 014	40 891	41 958	42 119	38 800	39 681	41 068	42 194	42 357
PODLASKIE	25 126	25 879	26 990	27 960	28 067	25 455	25 749	25 889	26 907	27 011	25 127	25 863	26 939	27 856	27 963
ŚWIĘTOKRZYSKIE	27 979	28 806	30 022	31 075	31 194	28 595	28 833	30 136	30 932	31 050	27 766	28 365	29 323	30 094	30 210
LUBUSKIE	24 623	25 282	26 288	27 156	27 260	25 007	25 295	25 433	26 433	26 535	24 289	24 600	25 213	25 654	25 752
WIELKOPOLSKIE	102 751	106 985	112 761	118 025	118 479	102 601	106 653	113 393	119 149	119 607	103 629	108 794	115 584	121 907	122 375
ZACHODNIOPOMORSKIE	42 929	44 052	45 776	47 255	47 437	43 195	43 047	45 118	46 295	46 473	42 731	43 620	45 061	46 211	46 389
DOLNOŚLĄSKIE	91 128	94 299	98 795	102 801	103 196	92 482	100 598	107 085	111 970	112 400	89 828	91 503	94 325	96 528	96 899
OPOLSKIE	23 826	24 303	25 125	25 822	25 921	24 643	24 848	25 971	26 657	26 759	23 260	23 098	23 211	23 156	23 245
KUJAWSKO-POMORSKIE	50 138	51 395	53 352	55 023	55 234	51 021	51 610	51 892	53 932	54 140	49 305	49 681	50 660	51 283	51 480
POMORSKIE	62 797	65 029	68 189	71 028	71 301	62 700	62 485	65 490	67 199	67 457	62 299	63 873	66 272	68 261	68 524
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	29 173	30 013	31 268	32 360	32 485	29 566	29 908	30 071	31 253	31 373	29 150	29 967	31 175	32 197	32 321

Źródło: Opracowanie własne.



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



Tabela A.3 Prognozy dynamiki PKB w województwach obliczone za pomocą metod I i II.

Jednostka terytorialna	Prognozowana dynamika realnego PKB.														
	2010	2011	2012	2013 A	2013 B	2010	2011	2012	2013 A	2013 B	2010	2011	2012	2013 A	2013 B
	I metoda - Stopa wzrostu z 2009 roku					II metoda - Wskaźnik wzrostu obliczony na podstawie stopy wzrostu PKB, dezagregacja w 2008 i 2009 roku na podstawie wpływów PIT					II metoda - Wskaźnik wzrostu obliczony na podstawie stopy wzrostu PKB, także dla roku 2008 i 2009				
POLSKA	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%
ŁÓDZKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	102,60%	103,10%	104,40%	103,70%	104,07%	102,63%	103,11%	104,39%	103,67%	104,07%
MAZOWIECKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	104,90%	105,40%	106,70%	106,00%	106,39%	105,12%	105,61%	106,92%	106,19%	106,60%
MAŁOPOLSKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	103,30%	103,80%	105,10%	104,40%	104,77%	103,01%	103,50%	104,78%	104,06%	104,46%
ŚLĄSKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	101,30%	101,90%	103,10%	102,40%	102,81%	101,56%	102,04%	103,30%	102,59%	102,99%
LUBELSKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	101,40%	101,90%	103,20%	102,50%	102,85%	101,45%	101,92%	103,19%	102,48%	102,87%
PODKARPACKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	101,80%	102,40%	103,60%	102,90%	103,33%	101,89%	102,37%	103,64%	102,93%	103,32%
PODLASKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	102,50%	103,00%	104,30%	103,60%	104,01%	102,44%	102,92%	104,19%	103,48%	103,88%
ŚWIĘTOKRZYSKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	102,50%	103,10%	104,30%	103,60%	104,03%	102,43%	102,91%	104,18%	103,47%	103,87%
LUBUSKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	102,00%	102,50%	103,80%	103,10%	103,48%	102,06%	102,53%	103,81%	103,09%	103,49%
WIELKOPOLSKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	103,60%	104,20%	105,50%	104,70%	105,15%	103,63%	104,12%	105,41%	104,69%	105,09%
ZACHODNIOPOMORSKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	101,80%	102,40%	103,60%	102,90%	103,33%	101,66%	102,14%	103,40%	102,70%	103,09%
DOLNOŚLĄSKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	103,10%	103,60%	104,90%	104,20%	104,61%	102,95%	103,43%	104,71%	103,99%	104,39%
OPOLSKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	101,30%	101,80%	103,10%	102,40%	102,76%	101,13%	101,60%	102,86%	102,16%	102,55%
KUJAWSKO-POMORSKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	101,80%	102,30%	103,60%	102,90%	103,27%	101,67%	102,15%	103,41%	102,71%	103,10%
POMORSKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	102,87%	103,35%	104,64%	103,92%	104,32%
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	102,10%	102,60%	103,90%	103,20%	103,56%	102,18%	102,66%	103,93%	103,22%	103,62%

Źródło: Opracowanie własne.



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



Tabela A.4 Prognozy dynamiki PKB w województwach obliczone za pomocą metod III, IV i V.

Jednostka terytorialna	Prognozowana dynamika realnego PKB.														
	2010	2011	2012	2013 A	2013 B	2010	2011	2012	2013 A	2013 B	2010	2011	2012	2013 A	2013 B
	III metoda - regresja względem przyrostów pkb pc (Barro i Sala-i-Martin)					IV metoda - na podstawie rozwoju regionów UE-15					V metoda - trend liniowy względem przyrostów logarytmów PKB				
POLSKA	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%	103,00%	103,50%	104,80%	104,10%	104,50%
ŁÓDZKIE	102,50%	103,00%	104,30%	103,60%	104,02%	100,60%	107,50%	105,00%	104,30%	104,72%	102,03%	102,52%	103,75%	102,99%	103,39%
MAZOWIECKIE	104,70%	105,10%	106,40%	105,60%	106,03%	103,40%	103,90%	106,30%	105,10%	105,48%	107,07%	107,58%	108,87%	108,08%	108,50%
MAŁOPOLSKIE	103,30%	103,70%	104,90%	104,20%	104,59%	102,70%	99,70%	104,80%	102,60%	103,00%	102,41%	102,91%	104,14%	103,38%	103,78%
ŚLĄSKIE	101,50%	102,20%	103,60%	102,90%	103,33%	100,60%	107,50%	105,00%	104,30%	104,72%	100,80%	101,28%	102,50%	101,75%	102,14%
LUBELSKIE	101,70%	102,10%	103,40%	102,70%	103,14%	103,80%	101,20%	100,50%	103,90%	104,33%	100,79%	101,27%	102,49%	101,74%	102,13%
PODKARPACKIE	101,90%	102,60%	103,90%	103,30%	103,66%	102,70%	99,70%	104,80%	102,60%	103,00%	101,78%	102,27%	103,49%	102,74%	103,14%
PODLASKIE	102,40%	103,00%	104,30%	103,60%	103,99%	103,80%	101,20%	100,50%	103,90%	104,33%	102,43%	102,93%	104,16%	103,40%	103,80%
ŚWIĘTOKRZYSKIE	102,40%	103,00%	104,20%	103,50%	103,90%	104,70%	100,80%	104,50%	102,60%	103,04%	101,67%	102,16%	103,38%	102,63%	103,02%
LUBUSKIE	102,20%	102,70%	104,00%	103,30%	103,70%	103,80%	101,20%	100,50%	103,90%	104,33%	100,79%	101,28%	102,49%	101,75%	102,14%
WIELKOPOLSKIE	103,60%	104,10%	105,40%	104,70%	105,07%	103,40%	103,90%	106,30%	105,10%	105,48%	104,48%	104,98%	106,24%	105,47%	105,88%
ZACHODNIOPOMORSKIE	102,10%	102,60%	103,90%	103,20%	103,63%	102,70%	99,70%	104,80%	102,60%	103,00%	101,59%	102,08%	103,30%	102,55%	102,95%
DOLNOŚLĄSKIE	102,80%	103,50%	104,80%	104,10%	104,45%	104,40%	108,80%	106,40%	104,60%	104,96%	101,38%	101,86%	103,08%	102,34%	102,73%
OPOLSKIE	101,20%	102,00%	103,40%	102,80%	103,17%	104,70%	100,80%	104,50%	102,60%	103,04%	98,83%	99,30%	100,49%	99,76%	100,14%
KUJAWSKO-POMORSKIE	102,00%	102,50%	103,80%	103,10%	103,53%	103,80%	101,20%	100,50%	103,90%	104,33%	100,28%	100,76%	101,97%	101,23%	101,62%
POMORSKIE	102,90%	103,60%	104,90%	104,20%	104,56%	102,70%	99,70%	104,80%	102,60%	103,00%	102,04%	102,53%	103,76%	103,00%	103,40%
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	102,40%	102,90%	104,20%	103,50%	103,89%	103,80%	101,20%	100,50%	103,90%	104,33%	102,31%	102,80%	104,03%	103,28%	103,67%

Źródło: Opracowanie własne.



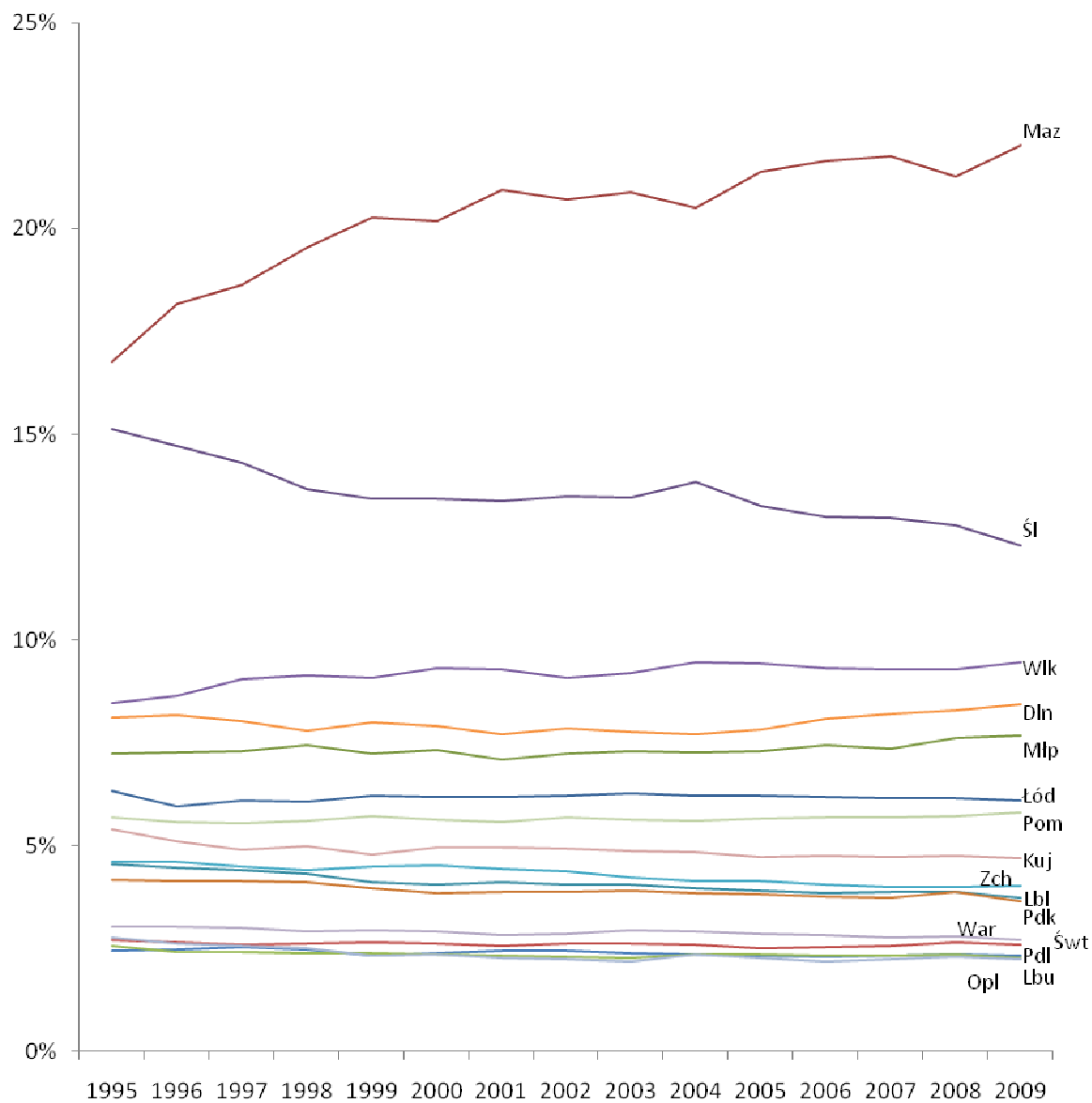
POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



ANEKS STATYSTYCZNY

Rysunek A.1 Wykres udziałów województw w tworzeniu realnego PKB w latach 1995-2009.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



Tabela A.5 Średnie bezwzględne błędy procentowe (MAPE) przy oszacowaniu dynamiki PKB za pomocą względnej dynamiki PIT w województwach w okresie 1995-2007.

Jednostka terytorialna	MAPE
ŁÓDZKIE	4,73%
MAZOWIECKIE	8,56%
MAŁOPOLSKIE	2,23%
ŚLĄSKIE	6,86%
LUBELSKIE	4,84%
PODKARPACKIE	4,07%
PODLASKIE	5,13%
ŚWIĘTOKRZYSKIE	3,41%
LUBUSKIE	3,06%
WIELKOPOLSKIE	2,33%
ZACHODNIOPOMORSKIE	2,14%
DOLNOŚLĄSKIE	2,29%
OPOLSKIE	6,23%
KUJAWSKO-POMORSKIE	5,05%
POMORSKIE	3,59%
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	4,00%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Tabela A.6 Wyniki estymacji MNK równania regresji dla metody III.

Model 1: Pooled OLS, using 224 observations
 Included 16 cross-sectional units
 Time-series length = 14
 Dependent variable: $\ln PKB$

coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,0273659	0,0787066	0,3477 0,7284
$\ln pkb$	0,00134710	0,00801902	0,1680 0,8667
Mean dependent var	0,040584	S.D. dependent var	0,029535
Sum squared resid	0,194501	S.E. of regression	0,029599
R-squared	0,000127	Adjusted R-squared	-0,004377
F(1, 222)	0,028220	P-value(F)	0,866745
Log-likelihood	471,6419	Akaike criterion	-939,2837
Schwarz criterion	-932,4604	Hannan-Quinn	-936,5295
rho	0,098572	Durbin-Watson	1,570011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.



Tabela A.7 Wyniki testu Hausmana dla przeprowadzonej regresji MNK w modelu dla metody III.

Variance estimators:
 between = 4,13858e-005
 within = 0,000845796
 theta used for quasi-demeaning = 0
 Random effects estimator
 allows for a unit-specific component to the error term
 (standard errors in parentheses, p-values in brackets)
 const: 0,027366 (0,078707) [0,72840]
 lnpcb: 0,0013471 (0,008019) [0,86675]
 Hausman test statistic:
 H = 13,8286 with p-value = prob(chi-square(1) > 13,8286) = 0,000200261
 (A low p-value counts against the null hypothesis that the random effects model is consistent, in favor of the fixed effects model.)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Tabela A.8 Wyniki estymacji modelu z efektami ustalonymi oraz wyniki testów statystycznych

Model 2: Fixed-effects, using 224 observations
 Included 16 cross-sectional units
 Time-series length = 14
 Dependent variable: lnPKB

coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,347543	202,975	0,0033 ***
lnpcb	-0,0312844	-2,628	0,0092 ***

Mean dependent var	0,040584	S.D. dependent var	0,029535
Sum squared resid	0,175080	S.E. of regression	0,029083
R-squared	0,099965	Adjusted R-squared	0,030397
F(16, 207)	1,436934	P-value(F)	0,126973
Log-likelihood	483,4236	Akaike criterion	-932,8472
Schwarz criterion	-874,8492	Hannan-Quinn	-909,4364
rho	0,078421	Durbin-Watson	1,682140

Test for differing group intercepts -
 Null hypothesis: The groups have a common intercept
 Test statistic: F(15, 207) = 1,53078
 with p-value = P(F(15, 207) > 1,53078) = 0,0965746
 Distribution free Wald test for heteroskedasticity -
 Null hypothesis: the units have a common error variance
 Asymptotic test statistic: Chi-square(16) = 13,2952
 with p-value = 0,651067
 Test for normality of residual -
 Null hypothesis: error is normally distributed
 Test statistic: Chi-square(2) = 0,667851
 with p-value = 0,716107



Tabela A.9 Średnie wartości zmiennych dla wyszczególnionych klastrów w analizie TwoStep Clustering¹².

Nazwa zmiennej	1	2	3	4	5	6
Region stołeczny	0	0	0	12	0	0
Gęstość zaludnienia	162	90	264	2 256	802	70
Km innych dróg niż autostrady na km ²	1,16	0,90	1,84	3,73	10,71	2,26
Liczba studentów szkolnictwa wyższego na 10 tys. osób	270	294	393	511	345	475
PKB per capita (ceny bieżące)	28 904	21 256	30 955	43 950	27 423	15 267
Przyjazdy do hoteli i podobnych placówek	2 549 313	1 143 773	1 114 161	2 149 198	487 366	648 579
Stopa bezrobocia	5,66	9,10	4,78	8,06	6,88	8,69
Odsetek zatrudnienia w wysokich technologiach	5,5%	3,9%	4,4%	5,6%	4,5%	2,4%
Odsetek zatrudnienia w przemyśle	6,7%	19,2%	9,3%	6,5%	10,4%	10,8%
Odsetek zatrudnienia w rolnictwie	3,8%	6,4%	2,7%	1,1%	1,8%	14,9%
Odsetek zatrudnienia w usługach	66,3%	66,3%	72,2%	78,1%	74,5%	45,0%
Odsetek zatrudnienia w usługach finansowych	12,4%	9,7%	13,5%	19,3%	13,5%	4,8%
Produkcja mleka (1000t)	1 363	998	702	1 040	459	67 186
Liczebność klastra	54	32	55	14	13	12

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

¹² Kolorem czerwonym zaznaczono wartości najwyższe w wierszach, a niebieskim najniższe. Większy rozmiar czcionki wyróżnionych wartości oznacza, że są one odpowiednio największe i najmniejsze, mniejszy – na drugim miejscu od początku i od końca.



Tabela A.10 Średnie wartości zmiennych wykorzystanych w analizie skupień obliczone dla województw Polski (część 1/2)¹³.

Etykiety wierszy	Gęstość zaludnienia	Km innych dróg niż autostrady na km ²	Liczba studentów szkolnictwa wyższego na 10 tys. osób	PKB <i>per capita</i> (ceny bieżące)	Przyjazdy do hoteli i podobnych placówek	Stopa bezrobocia
POLSKA	122	1,22	563	8 200	8 652 281	9,60
ŁÓDZKIE	140	1,32	576	7 500	490 264	9,30
MAZOWIECKIE	146	1,40	862	13 100	1 407 225	9,10
MAŁOPOLSKIE	216	1,88	676	7 000	945 559	8,50
ŚLĄSKIE	377	2,01	456	8 700	776 201	8,10
LUBELSKIE	86	1,18	530	5 500	313 425	9,50
PODKARPACKIE	118	1,03	376	5 500	269 140	9,60
ŚWIĘTOKRZYSKI E	109	1,42	513	6 300	250 823	12,10
PODLASKIE	59	0,97	482	6 100	221 182	8,90
WIELKOPOLSKIE	51	0,60	574	8 500	824 948	8,30
ZACHODNIO- POMORSKIE	74	0,78	551	7 300	443 326	11,50
LUBUSKIE	72	0,96	320	7 200	331 149	9,80
DOLNOSLASKIE	144	1,12	637	8 900	863 468	12,70
OPOLSKIE	110	1,15	385	6 800	88 144	9,40
KUJAWSKO- POMORSKIE	115	1,39	431	7 100	400 697	11,30
WARMIŃSKO- MAZURSKIE	59	0,89	431	6 100	458 236	10,50
POMORSKIE	121	1,09	487	8 000	568 494	9,50

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

¹³ Kolorem czerwonym zaznaczono trzy wartości najwyższe w kolumnach, a niebieskim trzy najniższe.



Tabela A.11 Średnie wartości zmiennych wykorzystanych w analizie skupień obliczone dla województw Polski (część 2/2)¹⁴.

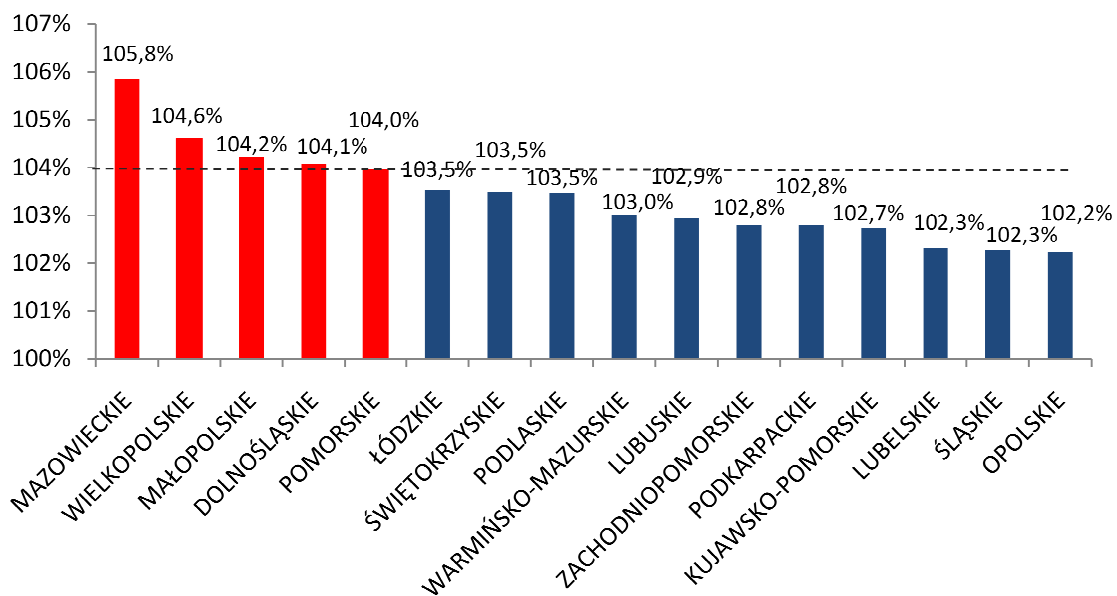
Etykiety wierszy	Odsetek zatrudnienia w wysokich technologiach	Odsetek zatrudnienia w przemyśle	Odsetek zatrudnienia w rolnictwie	Odsetek zatrudnienia w usługach	Odsetek zatrudnienia w usługach finansowych	Produkcja mleka (1000t)
POLSKA	3,2%	6,9%	14,7%	54,5%	8,6%	12 096
ŁÓDZKIE	2,6%	6,2%	17,7%	51,3%	8,2%	1 073
MAZOWIECKIE	5,5%	7,0%	11,0%	63,9%	13,9%	2 370
MAŁOPOLSKIE	3,3%	7,0%	16,1%	54,0%	7,9%	481
ŚLĄSKIE	3,2%	7,4%	3,4%	58,5%	9,8%	271
LUBELSKIE	1,9%	5,5%	33,7%	46,0%	5,5%	926
PODKARPACKIE	2,2%	5,2%	25,4%	46,8%	5,8%	427
ŚWIĘTOKRZYSKI E	1,4%	7,5%	31,4%	42,0%	4,5%	365
PODLASKIE	2,3%	5,7%	27,0%	49,9%	5,4%	1 862
WIELKOPOLSKIE	2,4%	6,7%	14,9%	49,6%	7,9%	1 522
ZACHODNIO- POMORSKIE	3,5%	7,0%	7,0%	63,9%	8,7%	212
LUBUSKIE	1,8%	6,9%	9,9%	55,7%	6,3%	131
DOLNOSLASKIE	4,3%	8,1%	6,5%	57,1%	10,0%	222
OPOLSKIE	2,3%	8,9%	14,7%	50,8%	6,7%	271
KUJAWSKO- POMORSKIE	2,4%	7,1%	17,2%	49,8%	6,4%	767
WARMIŃSKO- MAZURSKIE	2,0%	8,4%	13,2%	54,2%	6,6%	858
POMORSKIE	4,8%	7,0%	8,6%	58,5%	9,2%	338

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

¹⁴ Kolorem czerwonym zaznaczono trzy wartości najwyższe w kolumnach, a niebieskim trzy najniższe.



Rysunek A.2 Średnia dynamika PKB w województwach w prognozowanym okresie dla wzrostu PKB w 2013 roku na poziomie 4,5% (wariant B) według metody II.

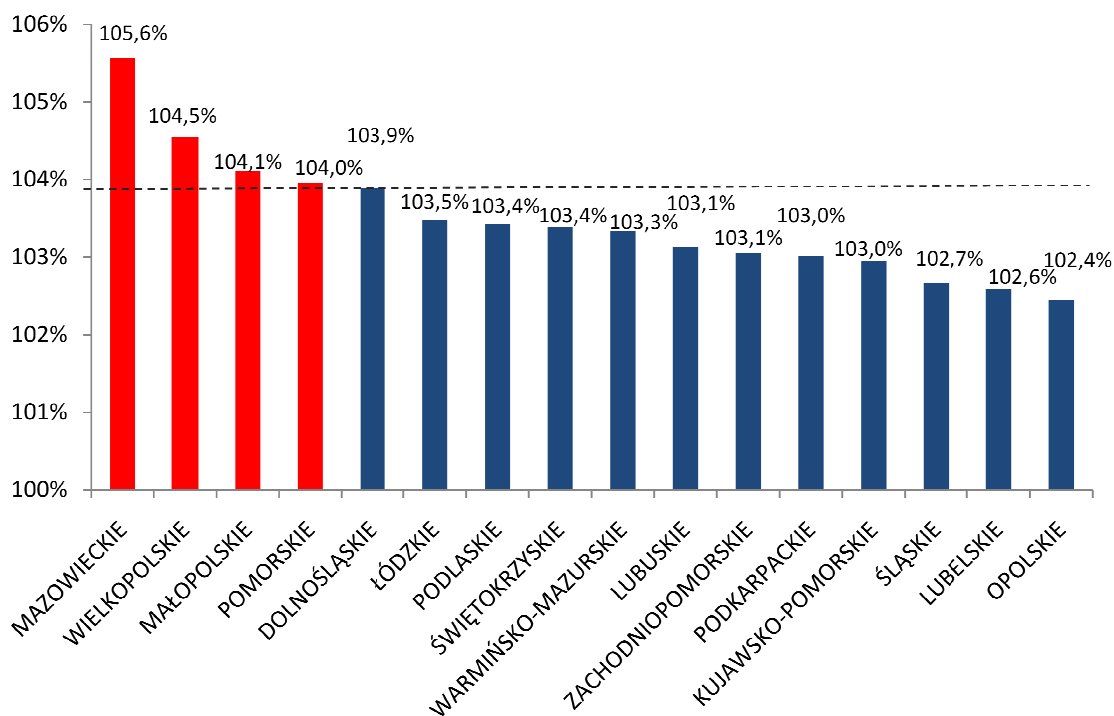


Linia przerywaną oznaczono prognozowaną średnią dynamikę dla kraju, która wynosi 103,95%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.



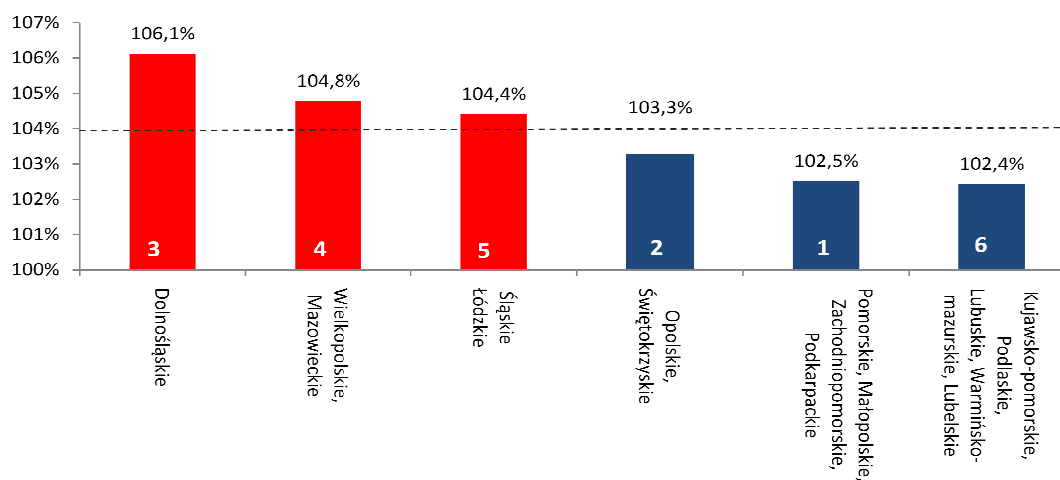
Rysunek A.3 Średnia dynamika PKB w województwach w prognozowanym okresie dla wzrostu PKB w 2013 roku na poziomie 4,5% (wariant B) według metody III.



Linia przerywaną oznaczono prognozowaną średnią dynamikę dla kraju, która wynosi 103,95%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Rysunek A.4 Średnia dynamika PKB w województwach w prognozowanym okresie dla wzrostu PKB w 2013 roku na poziomie 4,5% (wariant B) według metody IV.



Linia przerywaną oznaczono prognozowaną średnią dynamikę dla kraju, która wynosi 103,95%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat i GUS.

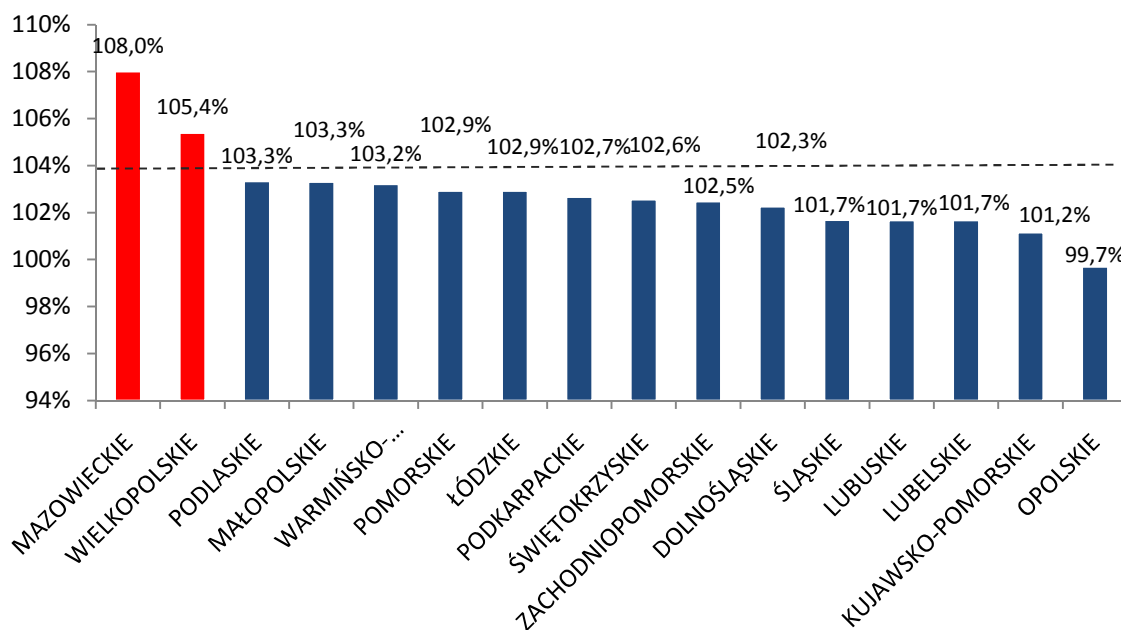


POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



Rysunek A.5 Średnia dynamika PKB w województwach w prognozowanym okresie dla wzrostu PKB w 2013 roku na poziomie 4,5% (wariant B) według metody V.



Linią przerywaną oznaczono prognozowaną średnią dynamikę dla kraju, która wynosi 103,95%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO



Tabela A.12 Średnia geometryczna dynamik prognoz PKB w województwach w okresie 2010-2013 dla wariantu B (stopa wzrostu w 2013 roku wynosi 4,5%).

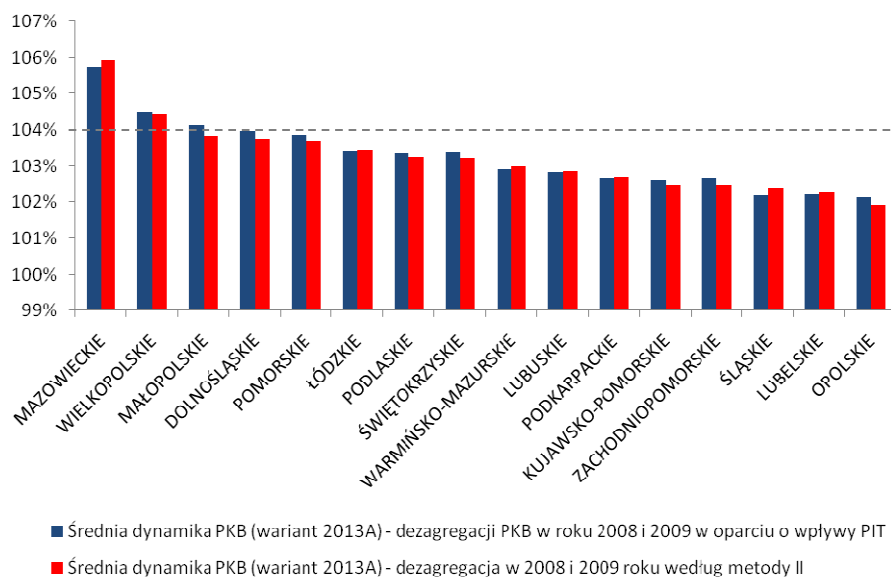
Średnia geometryczna dynamik ¹⁵					
	Metoda I	Metoda II	Metoda III	Metoda IV	Metoda V
ŁÓDZKIE	103,9%	103,5%	103,5%	104,4%	102,9%
MAZOWIECKIE	103,9%	105,8%	105,6%	104,8%	108,0%
MAŁOPOLSKIE	103,9%	104,2%	104,1%	102,5%	103,3%
ŚLĄSKIE	103,9%	102,3%	102,7%	104,4%	101,7%
LUBELSKIE	103,9%	102,3%	102,6%	102,4%	101,7%
PODKARPACKIE	103,9%	102,8%	103,0%	102,5%	102,7%
PODLASKIE	103,9%	103,5%	103,4%	102,4%	103,3%
ŚWIĘTOKRZYSKIE	103,9%	103,5%	103,4%	103,3%	102,6%
LUBUSKIE	103,9%	102,9%	103,1%	102,4%	101,7%
WIELKOPOLSKIE	103,9%	104,6%	104,5%	104,8%	105,4%
ZACHODNIOPOMORSKIE	103,9%	102,8%	103,1%	102,5%	102,5%
DOLNOŚLĄSKIE	103,9%	104,1%	103,9%	106,1%	102,3%
OPOLSKIE	103,9%	102,2%	102,4%	103,3%	99,7%
KUJAWSKO-POMORSKIE	103,9%	102,7%	103,0%	102,4%	101,2%
POMORSKIE	103,9%	104,0%	104,0%	102,5%	102,9%
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	103,9%	103,0%	103,3%	102,4%	103,2%
Odchylenie standardowe dynamik w województwach	0,0%	1,0%	0,8%	1,2%	1,8%
Rozstęp	0,0%	3,6%	3,1%	3,7%	8,3%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

¹⁵ Wyszczególnienie kolorem czerwonym oznacza, że dla danej metody prognozy dynamika PKB w województwie należy do trzech najwyższych; kolorem niebieskim – najniższych. Większą czcionką wyróżniono województwa znajdujące się na pierwszym i ostatnim miejscu pod względem prognozowanej dynamiki.



Rysunek A.6 Średnia prognozowana dynamika PKB w okresie prognozy 2010-2013 przy dezagregacji PKB w latach 2008 i 2009 w oparciu o wpływ PIT oraz według metody II - wzrost krajowego PKB w 2013 roku: 4,5% (wariant B).



Źródło: Opracowanie własne.

