



„Dezagregacja wskaźników Strategii Europa 2020 na poziom NTS 2 z zakresu pomiaru ubóstwa i wykluczenia społecznego”

Opis projektu

Cel projektu

Rozpoznanie możliwości uzyskania wiarygodnych szacunków na poziomie NTS 2 dla wyspecyfikowanych niżej wskaźników zawartych w strategii "Europa 2020", wyliczanych na podstawie Europejskiego Badania Dochodów i Warunków Życia Ludności:

- Wskaźnik zagrożenia ubóstwem lub wykluczeniem społecznym (AROPE)
- Wskaźnik zagrożenia ubóstwem - po uwzględnieniu transferów społecznych (ARPR)
- Wskaźnik bardzo niskiej intensywności pracy w gospodarstwie domowym (LWI)
- Wskaźnik pogłębionej deprivacji materialnej (SMD)

Cel projektu

Oraz w podziale na:

- miasto i wieś,
 - klasy wg stopnia urbanizacji zgodnie z klasyfikacją DEGURBA,
 - płeć,
 - grupy wieku,
 - status zatrudnienia,
 - typ gospodarstwa domowego.
-

Badanie EU-SILC

1. Organizacja i metodolgia badania regulowana jest rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady numer 1177/2003 z 16 czerwca 2003 r.
2. W Polsce realizowane jest od 2005 roku
3. Termin realizacji badania w terenie: maj – połowa lipca (raz w roku)
4. Metoda badania: badanie dobrowolne, reprezentacyjne badanie ankietowe, realizowane techniką wywiadu bezpośredniego z respondentem
5. Jednostki badania:
 - gospodarstwo domowe
 - wszyscy członkowie tego gospodarstwa, którzy ukończyli 16 lat
6. Badanie realizowane jest metodą panelu rotacyjnego w cyklu czteroletnim
7. Próba składa się z 4 podpróbek: trzech, które brały udział w poprzednich edycjach badania i jednej nowej

Organizacja pracy badawczej

Prace realizowano w trzech zespołach:

Zespół I ds. związanych z oceną obecnej precyzji wskaźników oraz prac studialnych związanych z próbą badania

Zadania:

- Diagnoza precyzji wskaźników dla lat 2005 – 2012 przy dotychczasowej wielkości próby badania i stosowanej proporcjonalnej alokacji prób między województwami;
 - Analiza symulacji zwiększenia próby i zmiany jej alokacji;
 - Analiza współczynników realizacji próby dla lat i fal w badaniu.
-

Organizacja pracy badawczej

Prace realizowano w trzech zespołach:

Zespół II ds. opracowania i analizy jednostopniowego schematu losowania

Zadania:

- Opracowanie propozycji jednostopniowego schematu losowania;
 - Weryfikacja i ocena statystyczno-matematyczna proponowanych rozwiązań metodologicznych, w tym dotyczących zmian w liczebności i alokacji próby;
 - Szacunek kosztów zwiększenia próby.
-

Organizacja pracy badawczej

Prace realizowano w trzech zespołach:

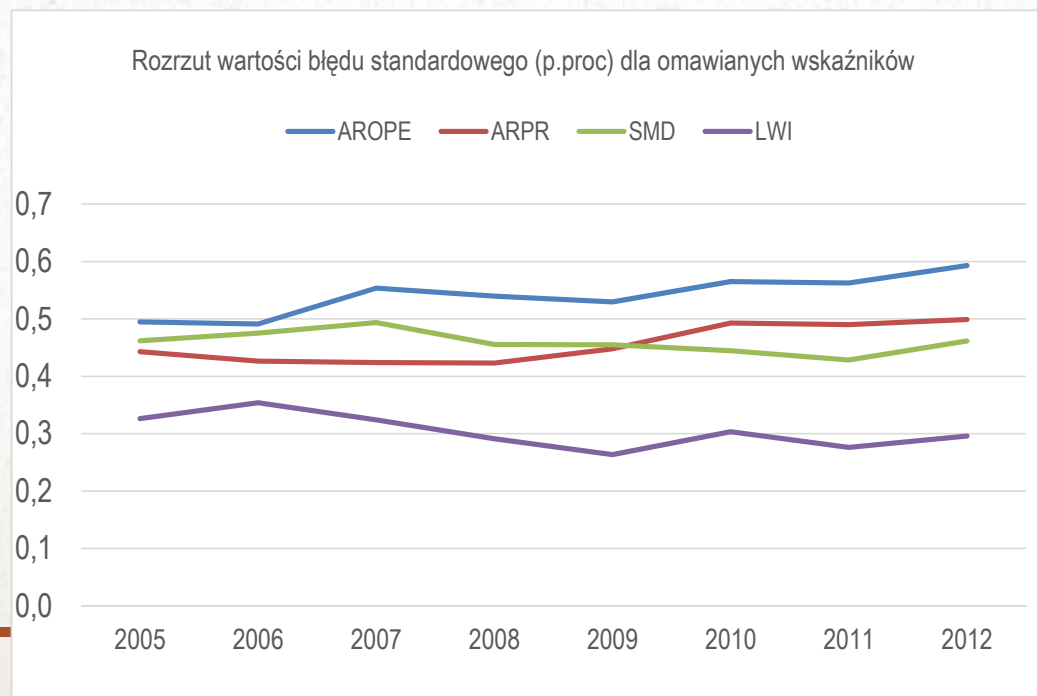
Zespół III ds. metod estymacji

Zadania:

- Dobór estymatorów klasy SMO, estymacja wskaźników i ocena precyzji uzyskanych wyników w zadeklarowanych latach i przekrojach;
 - Statystyczna ocena wyników estymacji;
 - Estymacja wskaźników dla alternatywnych schematów losowania próby wraz z wyznaczeniem precyzji oszacowań.
-

Diagnoza precyzji wskaźników dla lat 2005 – 2012 przy dotychczasowej wielkości próby - podsumowanie

W ramach czterech analizowanych wskaźników **najwyższym błędem standardowym charakteryzował się wskaźnik AROPE**. Oznacza to, iż uzyskanie odpowiedniej precyzji dla tego wskaźnika daje niemal pewność zakładanej precyzji w przypadku pozostałych. Z tego względu poniższe opracowanie oparte zostało na analizie wskaźnika AROPE.



Diagnoza precyzji wskaźników dla lat 2005 – 2012 przy dotychczasowej wielkości próby - podsumowanie

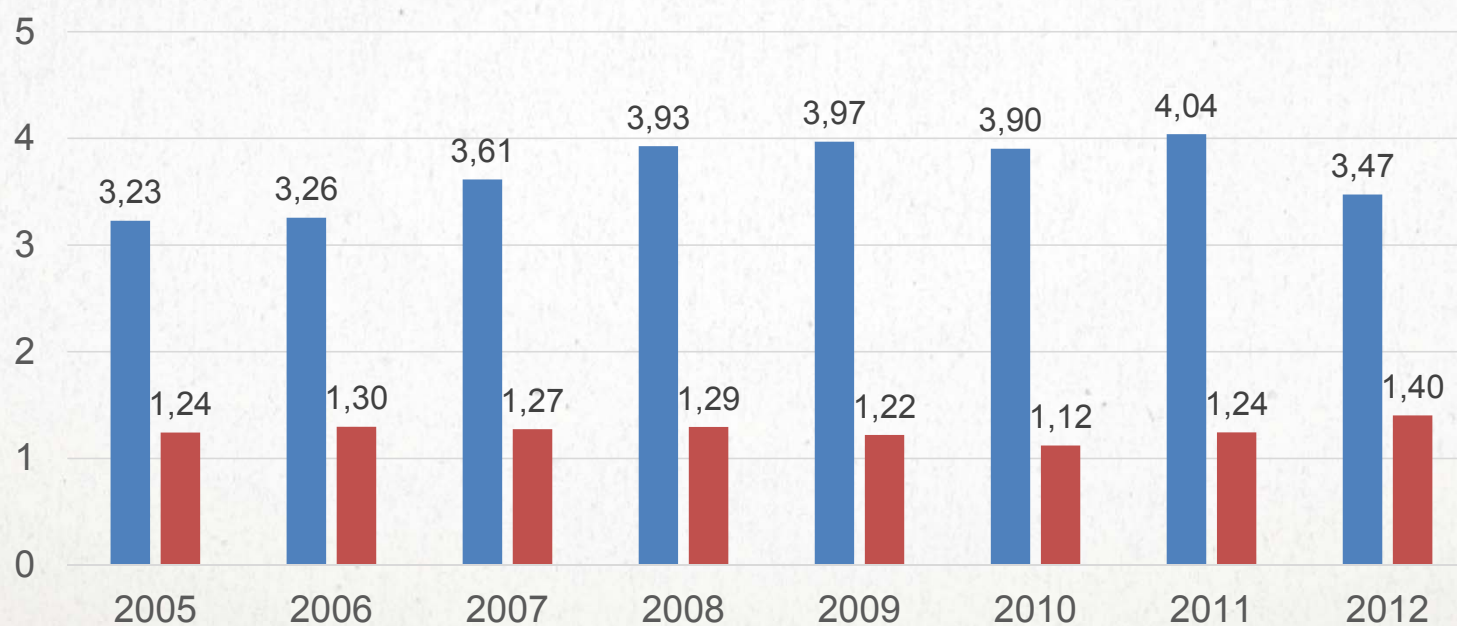
Zróznicowanie w wielkości błędu standardowego dla wskaźnika AROPE pomiędzy województwami wynikało przede wszystkim z **dotychczasowej proporcjonalnej alokacji prób** między nimi, co powodowało następującą zależność:
im mniejsze województwo, tym mniejsza liczebność próby i większy błąd standardowy.

Z tego powodu, do wizualizacji analizy wybrane zostało jedno z najmniejszych województw uzyskujące zazwyczaj najwyższy błąd standardowy tj. lubuskie, oraz dla porównania - województwo największe - mazowieckie.

Diagnoza precyzji wskaźników dla lat 2005 – 2012 przy dotychczasowej wielkości próby - podsumowanie

Błąd standardowy (p.proc) dla AROPE w dwóch wybranych województwach w latach 2005 - 2012

■ lubuskie ■ mazowieckie



Diagnoza precyzji wskaźników dla lat 2005 – 2012 przy dotychczasowej wielkości próby - podsumowanie

Przy założeniu $SE \leq 1,25$ na początku realizacji badania w 2005 r. tylko dwa największe województwa osiągały precyzję wskaźnika AROPE na tym poziomie (mazowieckie – 1,24 p.proc., śląskie – 1,15 p.proc.). W 2012 r. precyzje wszystkich województw nie spełniały tego warunku.

Diagnoza precyzji wskaźników dla lat 2005 – 2012 przy dotychczasowej wielkości próby - podsumowanie

Przy założeniu $SE \geq 1,5$ warunek ten przez wszystkie analizowane lata spełniały tylko dwa największe województwa.

Diagnoza precyzji wskaźników dla lat 2005 – 2012 przy dotychczasowej wielkości próby - podsumowanie

Rok realizacji badania	Województwa spełniające warunek:		
	SE<=1,25	SE<=1,5	SE<=1,75
2005	mazowieckie śląskie	mazowieckie śląskie	dolnośląskie łódzkie mazowieckie śląskie
2012	-	mazowieckie śląskie	mazowieckie śląskie

Rok realizacji badania	Województwa SE> 3
2005	lubuskie opolskie podlaskie
2012	lubuskie opolskie podlaskie świętokrzyskie zachodniopomorskie

Diagnoza precyzji wskaźników dla lat 2005 – 2012 przy dotychczasowej wielkości próby - podsumowanie

Uwzględnienie dodatkowych podziałów w ramach województw powoduje istotne pogorszenie precyzji wyników, dla:

- województw – w 90 % przypadków przedział błędu standardowego [0,9 – 3,5] ze średnią 2,0 p.proc.
- województw + dodatkowy przekrój - w 90 % przypadków przedział błędu standardowego [1,1 – 10,0] ze średnią 4,1 p.proc.

Diagnoza precyzji wskaźników dla lat 2005 – 2012 przy dotychczasowej wielkości próby - podsumowanie

W analizowanych przekrojach najtrudniej uzyskać zadawalającą precyzję dla następujących kategorii: „rodzic z przynajmniej jednym dzieckiem na utrzymaniu”, „bezrobotni”, „wieś”, „przedział wiekowy 18 - 24 lata”, „obszar pośredni” w klasyfikacji DEGURBA, gdyż są one najmniej liczne.

Warianty symulacji – liczebności próby oraz kartoteki EU-SILC przy błędzie standardowym na zakładanym poziomie

Wariant symulacji	Cel	Zasady ustalania liczebności i alokacji próby	Kartoteka	Realizacja próby	SE (p.proc.)
A1	Osiągnięcie zakładanej precyzji 1,25 p. proc. dla każdego z województw w roku 2018 i następnym	2900 zbadanych gospodarstw w każdym województwie dla 2018 roku; w latach 2015-2017 założono losowanie nowych podprób o liczebnościach ok. 10 tys. mieszkań, a rozkład każdej nowej podpróby pomiędzy województwa byłby w przybliżeniu według reguły pierwiastka z wielkości populacji mieszkań w województwach	92 100	46 400	1,25
A1a	Osiągnięcie zakładanej precyzji 1,5 p. proc. („osłabiony” próg jakości) dla każdego z województw w roku 2018 i następnym	2000 zbadanych gospodarstw w każdym województwie dla 2018 roku (zasady dochodzenia do próby docelowej jak w wariancie A1)	59 016	32 000	1,5
C	Osiągnięcie zakładanej precyzji wskaźników dla poszczególnych województw zgodnie z wymogami uwzględniającymi wielkość populacji (wartość błędu standardowego uzależniona od wielkości województwa).	Liczebność i alokacja zgodna z minimalną liczebnością próby dla każdego z województw oszacowaną na podstawie modelu przybliżonej zależności między liczebnością próby wojewódzkiej a precyzją	29 910	19 702	od ok. 1,4 do ok. 2,4
D	Uzyskanie zbliżonej precyzji wskaźników dla poszczególnych województw z jednoczesnym zachowaniem reprezentatywności dla całego kraju, przy liczebności próby zbliżonej do wariantu C (tj. ok. 150% próby dotychczasowej)	Równy podział prób między województwa z dodatkowym warunkiem zastrzegającym nie zmniejszanie liczebności próby dla żadnego z województw poniżej 60 % liczebności wynikającej z alokacji proporcjonalnej	28 127	19 693	ok. 2,0

Warianty alokacji i zwiększenia próby przy dwustopniowym schemacie losowania:

Wpływ na tak duży wzrost próby wylosowanej do badania ma nie tylko mocno zaostrzony warunek dot. precyzji (w dodatku jednakowy dla wszystkich województw – niezależnie od wielkości) ale również ze względu na coraz wyższy wskaźnik braku realizacji ankiet (na poziomie gospodarstwa domowego), którego tendencja wzrostowa została uwzględniona w tworzeniu wszystkich analizowanych wariantów.

Warianty alokacji i zwiększenia próby przy dwustopniowym schemacie losowania:

Rok rozpoczęcia realizacji próby	Wskaźnik braku realizacji wywiadów na poziomie gospodarstwa domowego				Liczba gospodarstw domowych w I roku	Liczba gospodarstw domowych po ostatnim roku realizacji próby	% pozostałych gospodarstw domowych w stosunku do wylosowanych
	I raz realizowana próba	II raz realizowana próba	III raz realizowana próba	IV raz realizowana próba			
	%						
2006 - 5 pr	34	12	10	8	6232	3256	52
2007 - 6 pr	38	11	3	7	6196	3037	49
2008 - 7 pr	39	13	9	8	6219	2975	48
2009 - 8 pr	43	11	9	8	6125	2817	46
2010 - 1 pr	41	9	9	8	6148	2914	47
2011 - 2 pr	40	12	13	7	6141	2820	46
2012 - 3 pr	44	14	10	8	7112	2988	42
2013 - 4 pr	51	12	9	8	7449	2691	36
2014 - 5 pr	49	12	9	8	7269	2724	37

Warianty alokacji i zwiększenia próby przy dwustopniowym schemacie losowania:

Założona precyzja $SE \leq 1,25$ p.proc. jest zbyt rygorystyczna by móc osiągnąć ją tylko za pomocą zmian w alokacji i wielkości próby.

Warianty alokacji i zwiększenia próby przy dwustopniowym schemacie losowania:

Konieczne jest uzależnienie precyzji od wielkości województwa (nowa rekomendacja Eurostatu na to pozwala).

W maju 2015 roku w ramach prac grup roboczych Eurostatu zaproponowano nowe podejście do regulacji wymogów precyzji na poziomie regionalnym (dokument „*Regional precision requirements*”).

Najbardziej optymalny wariant zwiększenia i alokacji próby dla badania EU-SILC

Z punktu widzenia celu tego projektu (czyli uzyskania przedmiotowych wskaźników z precyzją umożliwiającą publikację danych na poziomie NTS 2) korzystniejszym (bardziej dopasowanym) jest **wariant D**, który nastawiony jest na uzyskanie jak najlepszej precyzji na poziomie NTS 2.

Z kolei **wariant C** (bardziej uniwersalny) jest korzystniejszy pod względem kosztów i organizacji badania ponieważ nie obciąża w tak dużym stopniu mniejszych województw, które nie dysponują tak liczną siecią ankieterów stałych jak większe województwa.

Jednocześnie, wariant C powinien zapewniać możliwość zapewnienia precyzji estymacji wskaźników dla województw ogółem wystarczające z punktu widzenia nowych kryteriów Eurostatu, zakładających zróżnicowanie wymagań ze względu na wielkość województwa.

Szacunek kosztów zwiększenia próby:

Koszty związane ze wzrostem liczebności próby wylosowanej dla wariantów, w których założono, iż wartość błędu standardowego nie powinna przekraczać 1,25 bądź 1,5 p.proc. stanowią barierę zaporową dla ich wdrożenia.

Przy założeniu, iż badanie EU-SILC realizowane będzie w terenie przez 2 miesiące należałoby zaangażować do niego ponad 50 % obecnej sieci ankieterskiej w Polsce, co zważywszy na ilość badań w ramach PBSSP realizowanych w tym czasie przez tę sieć byłoby niemożliwe.

Szacunek kosztów zwiększenia próby:

Największe obciążenie wzrostem kosztów realizacji badania (ze względu na zwiększenie liczby etatów ankieterów) ponosiłyby najmniejsze województwa – przy dwumiesięcznej realizacji badania w terenie i warunku $SE \leq 1,25$ p.proc. województwo lubuskie oraz świętokrzyskie musiałyby zaangażować tylko do tego badania 88 % swojej sieci ankieterskiej. Natomiast przy mniej restrykcyjnym poziomie precyzji ($SE \leq 1,5$ p.proc.) ok. 60 % sieci ankieterskiej przez 2 miesiące realizowałyby tylko badanie EU-SILC w tych województwach.

Szacunek kosztów zwiększenia próby:

W wariancie C i D już tylko ok. 20 % sieci realizowałyby w Polsce w trakcie dwóch miesięcy badanie w terenie. To daje realne możliwości wprowadzenia tych wariantów w życie.

Jednak w przypadku **wariantu D**, który zakłada niemal równe liczebności dla wszystkich województw sytuacja dla województw mniejszych jest znacznie bardziej niekorzystna niż

w wariancie C (np. województwo lubuskie w wariancie D musiałoby zaangażować 33% sieci, natomiast w wariancie C tylko 24 %).

Koszty związane z upominkami dla gospodarstw domowych biorących udział w badaniu uzależnione są od wielkości próby do zrealizowania. Dlatego, im wariant bardziej wymagający pod tym względem tym koszty zakupu upominków większe.

Szacunek kosztów zwiększenia próby:

Koszty związane z upominkami dla gospodarstw domowych biorących udział w badaniu uzależnione są od wielkości próby do zrealizowania. Dlatego, im wariant bardziej wymagający pod tym względem tym koszty zakupu upominków większe.

Najbardziej optymalne pod tym względem są więc warianty C i D.

Jednostopniowy schemat losowania - geneza

1. Schemat jednostopniowy rozważany jako alternatywa dla zwiększenia liczebności próby
2. Teoretyczne konsekwencje stosowania schematu dwustopniowego:
 - usprawnienie realizacji badania i obniżenie jego kosztów, ze względu na skupienie punktów badania (wylosowanych mieszkań w terenie)
 - kosztem jest zmniejszenie precyzji oszacowań przy tej samej liczbie zbadanych mieszkań (mniejsza liczba jednostek losowana, którymi są JLPS-y, słabsza reprezentacja w terenie)
3. Wniosek
 - rezygnacja z dwustopniowości losowania może poprawić precyzję estymacji bez zwiększania liczebności próby
 - większe rozproszenie punktów badania może być kosztem łatwiejszym do poniesienia, niż zwiększenie próby

Jednostopniowy schemat losowania - wnioski

- Przeprowadzone symulacje, na podstawie których wyznaczono oceny precyzji, wskazują, że **wprowadzenie jednostopniowego schematu losowania nie przynosi oczekiwanych korzyści dotyczących precyzji oszacowań;**
- Zaobserwowana poprawa precyzji jest bardzo mała lub też mieści się w granicach błędu pomiaru precyzji (tzn. poprawy nie zaobserwowano);
- Wobec braku realnych korzyści z zastosowania schematu jednostopniowego, nie byłoby ono racjonalne, w związku z czym **wnioski z projektu rekomendują pozostawienie schematu dwustopniowego w dotychczasowej postaci;**
- Wobec takich wyników oceny precyzji i wynikającej z nich rekomendacji, nie przeprowadzono szczegółowej analizy kosztów wprowadzenia schematu jednostopniowego, gdyż ponoszenie jakichkolwiek kosztów w tym celu byłoby bezzasadne;
- Podczas analizy schematu jednostopniowego uzyskano wyniki potwierdzające efektywność rozważanych propozycji zmian w alokacji próby, które znajdują przełożenie na schemat dwustopniowy, w związku z czym odpowiednie propozycje włączono do analizy dla schematu dwustopniowego i mają one wpływ na kształt ostatecznie sformułowanych wariantów alokacji.

Możliwości zastosowania metod statystyki małych obszarów (SMO)

Celem pracy badawczej była **weryfikacja możliwości zastosowania estymatorów pośrednich** (statystyki małych obszarów - SMO), w szacowaniu dwóch wskaźników strategii Europa 2020:

Wskaźnika bardzo niskiej intensywności pracy w gospodarstwie domowym (LWI)

Wskaźnika pogłębionej deprivacji materialnej (SMD)

Możliwości zastosowania metod statystyki małych obszarów (SMO)

Wykorzystane metody:

Estymacja bezpośrednia (punkt odniesienia)

Estymacja złożona

Model Faya-Herriota

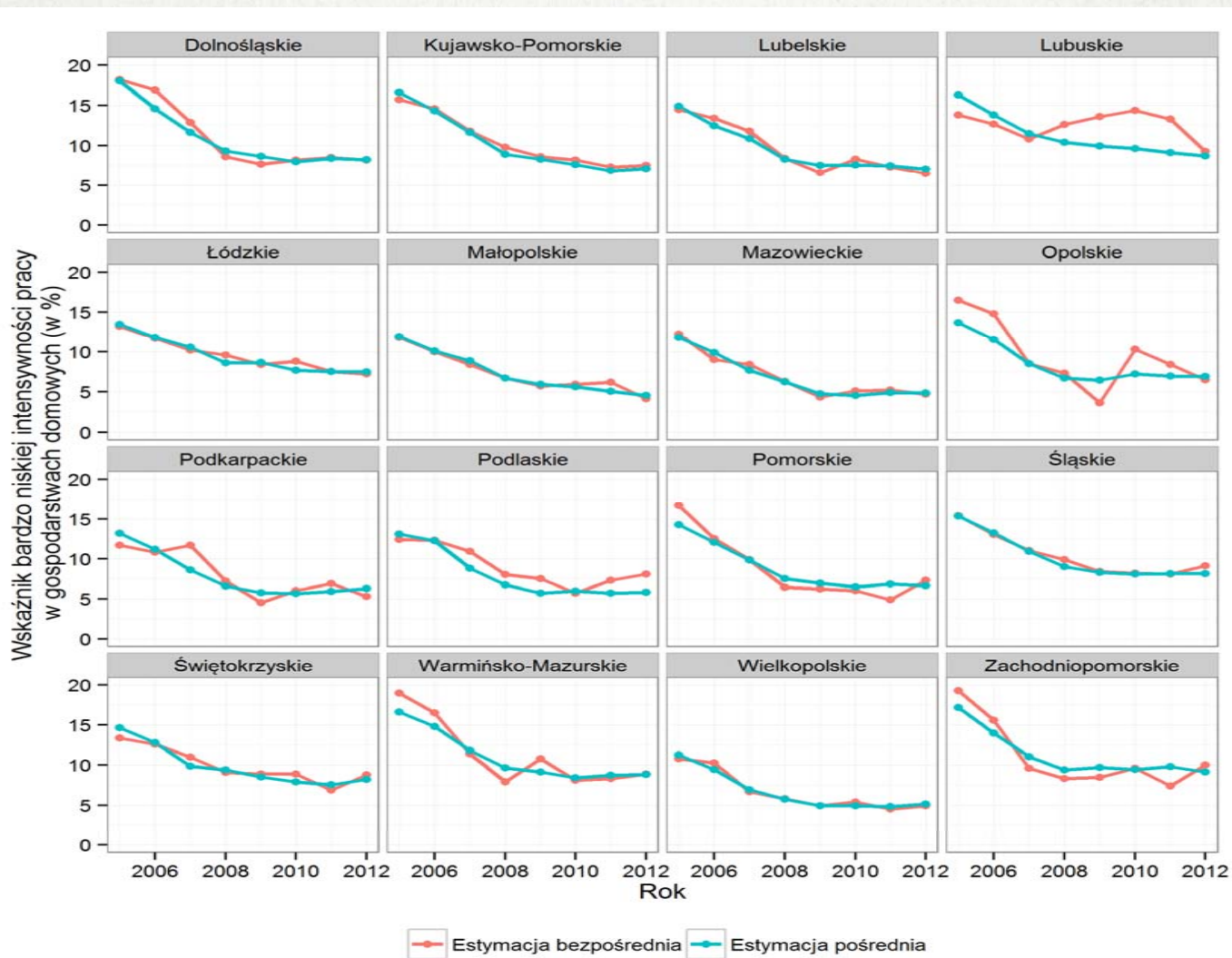
Model Rao-Yu

Model Fay-Planty-Diallo

Model Marhuenda-Molina-Moralez

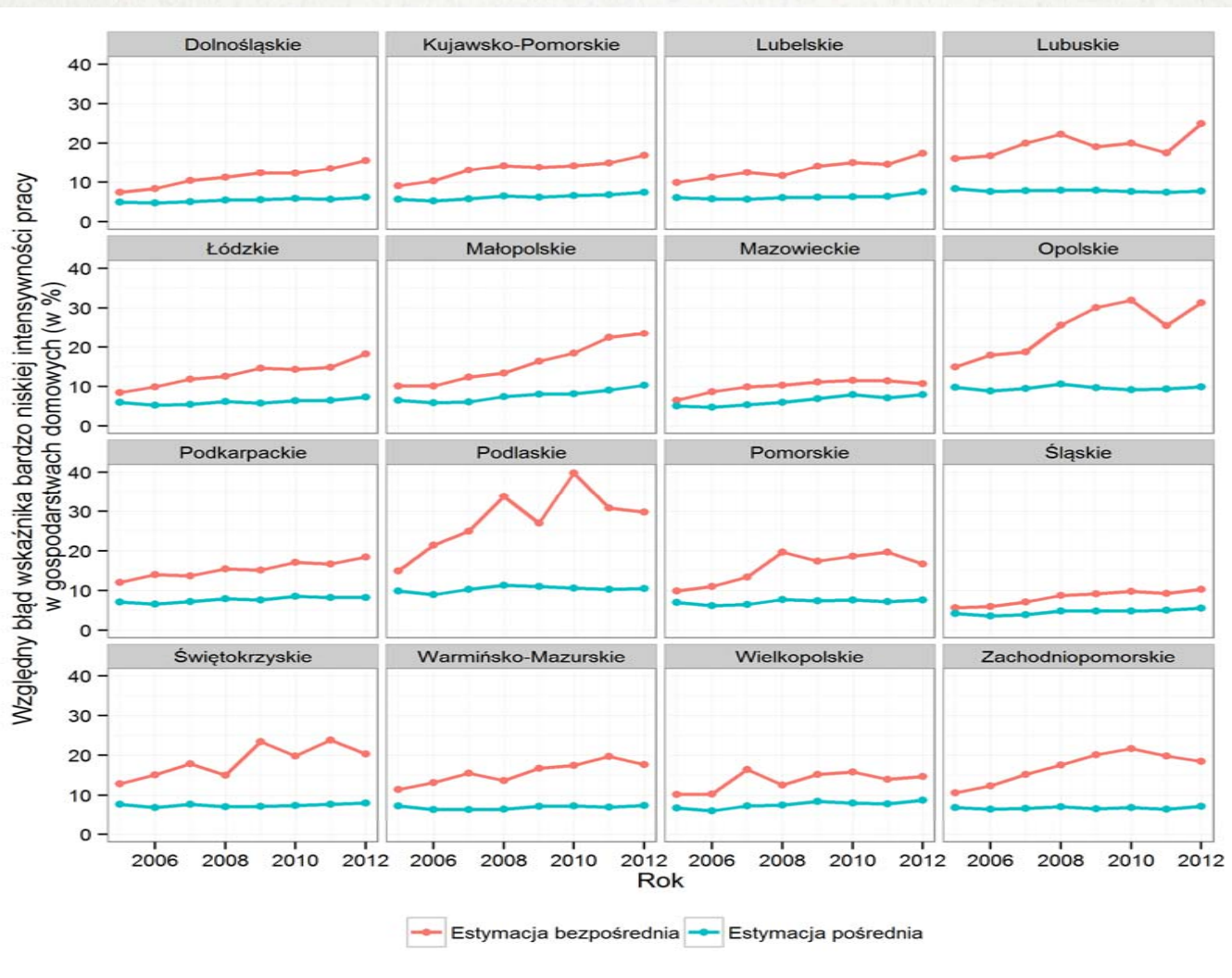
Możliwości zastosowania metod statystyki małych obszarów (SMO)

Uzyskane wyniki – oszacowania wskaźnika bardzo niskiej intensywności pracy



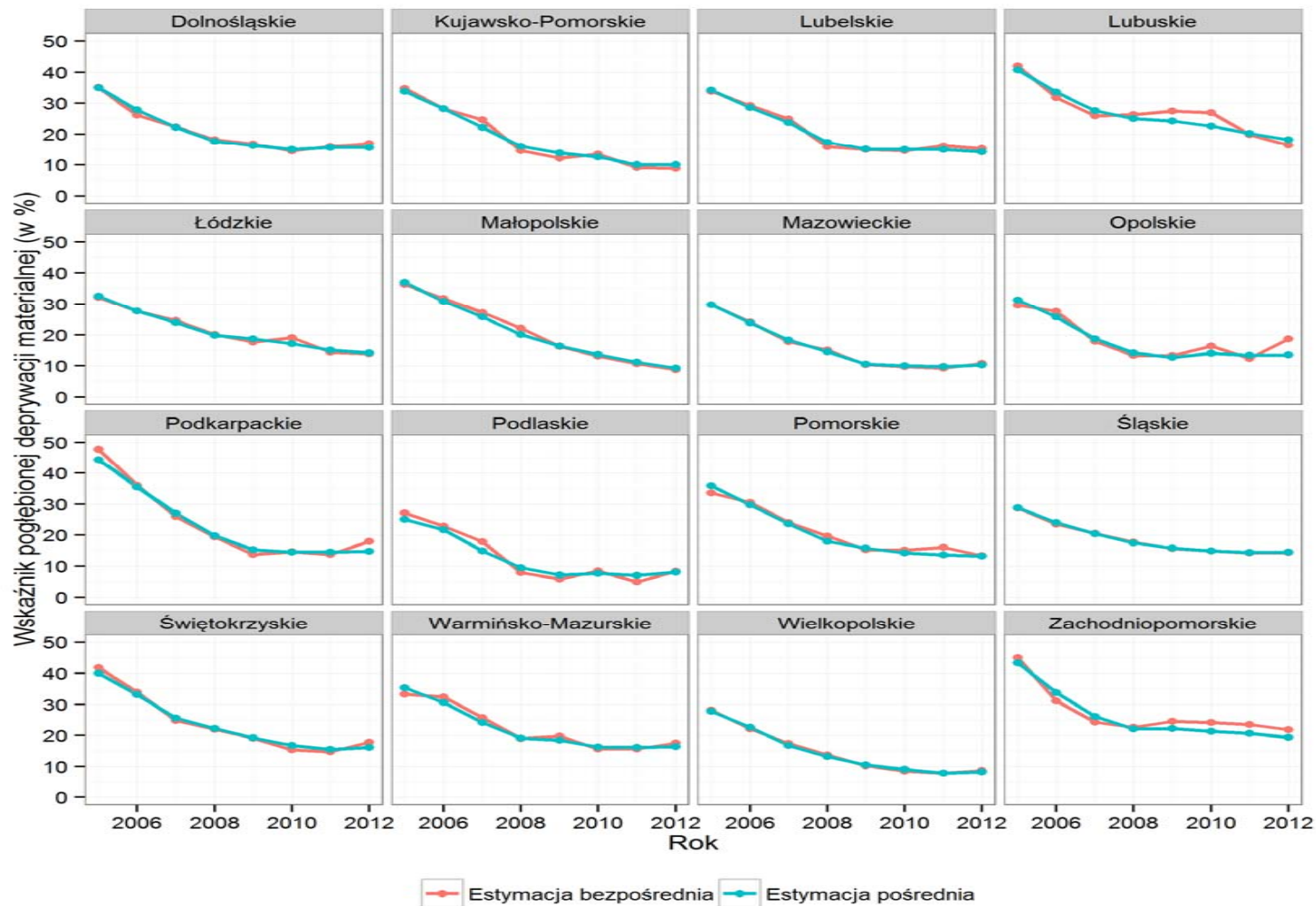
Możliwości zastosowania metod statystyki małych obszarów (SMO)

Uzyskane wyniki – precyzja wskaźnika bardzo niskiej intensywności pracy



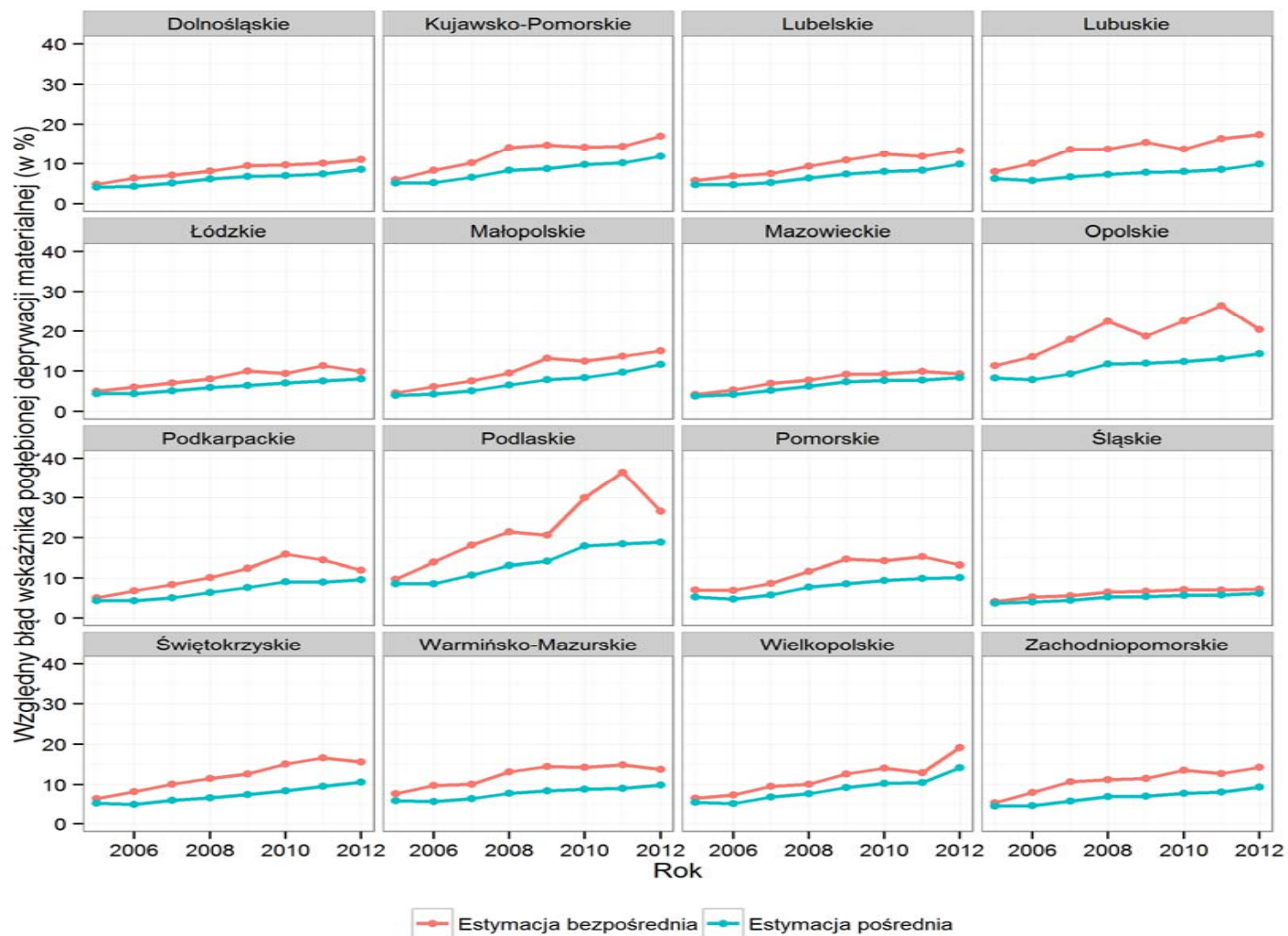
Możliwości zastosowania metod statystyki małych obszarów (SMO)

Uzyskane wyniki – oszacowania wskaźnika pogłębionej deprivacji materialnej



Możliwości zastosowania metod statystyki małych obszarów (SMO)

Uzyskane wyniki – precyzja wskaźnika pogłębionej deprivacji materialnej



Możliwości zastosowania metod statystyki małych obszarów (SMO)

Podsumowanie

1. Oszacowania pośrednie charakteryzują się mniejszą zmiennością i eliminują wpływ wahań przypadkowych wynikający z doboru próby w porównaniu do estymatora bezpośredniego;
2. Oszacowania uzyskane metodami SMO nie różnią się znacząco od szacunków bezpośrednich – istotniejsze różnice dotyczą tylko kilku województw dla LWI
3. Nie jest merytorycznie uzasadnione szacowanie wskaźników bardzo niskiej intensywności pracy w gospodarstwach domowych i pogłębionej deprivacji materialnej na poziomie województw w dodatkowo określonych przekrojach ze względu na brak odpowiednich zmiennych pomocniczych dla tak zdefiniowanych domen

Rekomendacje

1. Wprowadzenie wariantu C alokacji i zwiększenia próby do badania stopniowo w kolejnych latach wg tego wariantu.
2. Opracowanie działań powodujących zmniejszenie wskaźnika borku odpowiedzi na poziomie gospodarstwa domowego.
3. Podjęcie działań mających na celu uzyskanie infrastruktury statystycznej, czyli dostępu do szerokiego spektrum dodatkowych źródeł danych, w tym przede wszystkim rejestrów administracyjnych – możliwość odciążenia respondentów, uzyskanie zmiennych do modeli
4. Dalsza praca nad zastosowaniem metody statystyki małych obszarów do dezagregacji wskaźników Strategii Europa 2020 dotyczących ubóstwa na poziomie NTS 2 – na potrzeby krajowe; Eurostat nie rekomenduje tego sposobu ze względu na nieporównywalność wyników na poziomie krajów UE;
5. Rozpoznanie możliwości zastosowania tej metody do dezagregacji wskaźników ubóstwa na niższych poziomach terytorialnych – potrzeby krajowe.