



Dezagregacja produktu krajowego brutto na poziom powiatów

Plan prezentacji

- ☐ Motywacje
- ☐ PKB - wady i zalety
- ☐ Dezagregacja danych statystycznych
- ☐ Zastosowana metoda
- ☐ PKB i PKB per capita w powiatach
- ☐ Przykłady analiz
- ☐ Podsumowanie

Najważniejsza literatura

- ☐ Ciołek D. (2017), *Oszacowanie wartości produktu krajowego brutto w polskich powiatach*, *Gospodarka Narodowa*, 289(3): 55–87
- ☐ Guci L., Mead C.I, Panek S.D. (2016), *A Research Agenda for Measuring GDP at the County Level*, Bureau of Economic Analysis
- ☐ Panek, S. D., Hinson J. R., Baumgardner F. T. (2014), *Comprehensive Revision of Gross Domestic Product by Metropolitan Area: Advance Statistics for 2013 and Revised Statistics for 2001-2012*, Survey of Current Business
- ☐ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 549/2013

- Rozwój gospodarczy jest nierównomierny w przestrzeni
- Choć w UE obserwuje się konwergencję gospodarczą na poziomie krajów, zróżnicowanie poziomu rozwoju w ujęciu regionalnym (NUTS 2) ciągle wzrasta
- Nawet w ramach jednego regionu (województwa) obserwowane są znaczące nierówności gospodarcze
- Informacja na niższym poziomie agregacji przestrzennej może pomóc np. władzom samorządowym kierować zasoby do lokalizacji, które najbardziej tego potrzebują – zwłaszcza środki pochodzące z funduszy europejskich (potrzeba wykazania tego przed instytucjami unijnymi)
- Często powiaty najbardziej potrzebujące są ujmowane jedynie w znacznie szerszych agregatach regionalnych np. w ramach NUTS 3
- Nawet w obszarach metropolitalnych statystyki PKB na poziomie powiatów mogą przynieść korzyści przy podejmowaniu decyzji o alokacji zasobów

PKB dla powiatów - zastosowania:

- Znacznie bogatszy i bardziej szczegółowy obraz geograficznego rozmieszczenia działalności gospodarczej w Polsce
- Bardziej szczegółowe analizy w celu wspierania decyzji o alokacji zasobów (środków unijnych) i lepszego przewidywania długoterminowych skutków różnych strategii rozwojowych
- Umożliwienie prowadzenia różnych analiz związanych ze wzrostem gospodarczym na poziomie lokalnym (LAU)

Produkt krajowy brutto

Końcowy rezultat działalności produkcyjnej jednostek produkcyjnych będących rezydentami.

(Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 549/2013)

Na poziomie kraju

PKB opisuje zagregowaną wartość dóbr i usług finalnych wytworzonych przez narodowe i zagraniczne czynniki produkcji na terenie danego kraju w określonej jednostce czasu (rok, kwartał)

Na poziomie powiatu

PKB dla powiatu jest miarą wartości **produkcji powstałej w granicach geograficznych powiatu. Można byłoby** ją obliczyć jako sumę wartości dodanej pochodzącej z każdej gałęzi gospodarki, czyli różnicy między produkcją brutto (sprzedaż i inne przychody operacyjne, podatki od towarów i towarów oraz zmiana zapasów) a nakładami pośrednimi (zakupy towarów i usług z innych gałęzi w kraju lub importowanych, które są wykorzystywane w produkcji).

- **Rachunek produkcji:** PKB stanowi sumę **wartości dodanej brutto** poszczególnych sektorów instytucjonalnych lub poszczególnych gałęzi powiększoną o **podatki od produktów** pomniejszone o **dotacje do produktów**.
- **Rachunek rozdysponowania:** PKB stanowi sumę końcowego wykorzystania wyrobów i usług przez jednostki instytucjonalne będące rezydentami (**spożycia i akumulacji brutto**), powiększonego o **eksport** i pomniejszonego o **import** towarów i usług
- **Rachunek dochodów:** PKB stanowi sumę rozchodów na rachunku tworzenia dochodów gospodarki ogółem (kosztów związanych z zatrudnieniem, podatków związanych z produkcją i importem pomniejszonych o dotacje, nadwyżki operacyjnej brutto oraz dochodu mieszanego gospodarki ogółem)

*(Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 549/2013)
za: GUS, Pojęcia stosowane w statystyce publicznej*

- Nie uwzględnia **produkcji nieewidencjonowanej**:
 - działalność w ramach wolontariatu
 - produkcja rolna na własne potrzeby
 - praca we własnym gospodarstwach domowych
 - praca związana z wychowaniem dzieci
- Tylko w pewnym stopniu doszacowywana jest produkcja w **szarej strefie**
- Nie uwzględnia **negatywnych efektów zewnętrznych** produkcji
- W niewystarczającym stopniu uwzględnia transakcje czysto finansowe, np. sprzedaż i kupno papierów wartościowych, czy transfery rządowe na rzecz obywateli
- Na **poziom życia** wpływa znacznie więcej czynników niż sama tylko wielkość produkcji i tempo jej przyrostu

Alternatywne miary rozwoju i wzrostu

W instytucjach Unii Europejskiej toczy się dyskusja na temat diagnostyczności produktu krajowego brutto – hasło „poza PKB” („**Beyond GDP**”)

➤ **HPI (Happy Planet Index)** - spodziewana długość życia, sytuacja ekologiczna, opinie mieszkańców na temat własnej sytuacji życiowej

(New Economics Foundation)

➤ **HDI (Human Development Index)** - syntetyczny miernik rozwoju społeczno-ekonomicznego

(ONZ United Nations Development Programme)

➤ **Social Progress Index** - wskaźnik postępu społecznego – syntetyczny miernik składający się z 50 wskaźników cząstkowych

(wyliczony przez Deloitte)

- w UE wyznaczony na poziomie NUTS 2
- powszechnie krytykowany jako ewentualna podstawa alokacji funduszy strukturalnych

- Pomimo wad i niedociągnięć PKB jest nadal najczęściej wykorzystywaną miarą wielkości gospodarki oraz jej wzrostu
- Względna prostota tego wskaźnika
- Dotychczas wypracowane metody zbierania i opracowywania danych statystycznych, których **ujednolicenie w skali całego świata** wymagało wprowadzenia wielu **regulacji prawnych** i **znaczących kosztów**
- Możliwość prowadzenia analiz ekonomiczno-statystycznych na wystarczająco **długich szeregach czasowych historycznych** obserwacji, które są udostępniane w statystyce publicznej zarówno krajowej jak i międzynarodowej

- dla całej gospodarki – podstawowy miernik wzrostu gospodarczego
- na poziomie regionalnym NUTS 2 (w województwach) - do skutecznej realizacji polityki spójności
- NUTS 3 (w podregionach) – rozróżnienie regionów metropolitalnych, regionów niemetropolitalnych oraz obszarów rolniczych
- niedostępne są informacje o strumieniu PKB wytwarzanego w poszczególnych powiatach

Dezagregacja danych statystycznych

- Rozszacowanie danych z Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL) z poziomu województw na poziom powiatów
- Estymacja wskaźnika zagrożenia ubóstwem
- Oszacowanie wskaźników z obszaru B+R oraz innowacyjności w przekroju polskich podregionów
- Oszacowanie wielkości emisji gazów cieplarnianych do powietrza w różnych jednostkach podziału terytorialnego
- Narzędzia statystyki małych obszarów (SMO)

Dezagregacja PKB na niższy poziom agregacji

- Dla krajów, które nie wyliczają PKB na poziomie NUTS 3 bezpośrednio z danych mikro, EUROSTAT wykorzystuje informacje z poziomu NUTS 2 jako benchmark. Stosuje się odpowiednie wagi relatywne opracowane na podstawie danych z innych krajów członkowskich
- Centralny urząd statystyczny Stanów Zjednoczonych FEDSTATS od roku 2007 szacuje wartości PKB dla obszarów metropolitalnych i niemetropolitalnych.

Metodyka stosowana przez BEA FEDSTATS bazuje na **PKB dla gospodarek stanowych** oraz na informacji o **dochodach ludności**.

(Dochody ludności stanowią ponad 60% wartości PKB przyjęto, że jest to **właściwy wskaźnik względnego poziomu aktywności gospodarczej** dla większości branż w poszczególnych regionach kraju [*Panek, Hinson, Baumgardner, 2014*])

Szacowanie PKB dla powiatów (1) podejście ekonometryczne (T. Tokarski 2013)

1) Oszacowano trzy niezależne regresje, w których logarytm wartości PKB na poziomie podregionów wyjaśniany był przez zmienne:

- logarytm **wartości produkcji sprzedanej przemysłu** dla podmiotów o liczbie pracujących większej niż 9
- logarytm **wartości brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach**
- logarytm **nakładów inwestycyjnych w przedsiębiorstwach**

Każda z tych regresji szacowana była jako regresja panelowa dla lat 2003-2016 bez uwzględnienia efektów indywidualnych i efektów czasowych (*pooled regression*)

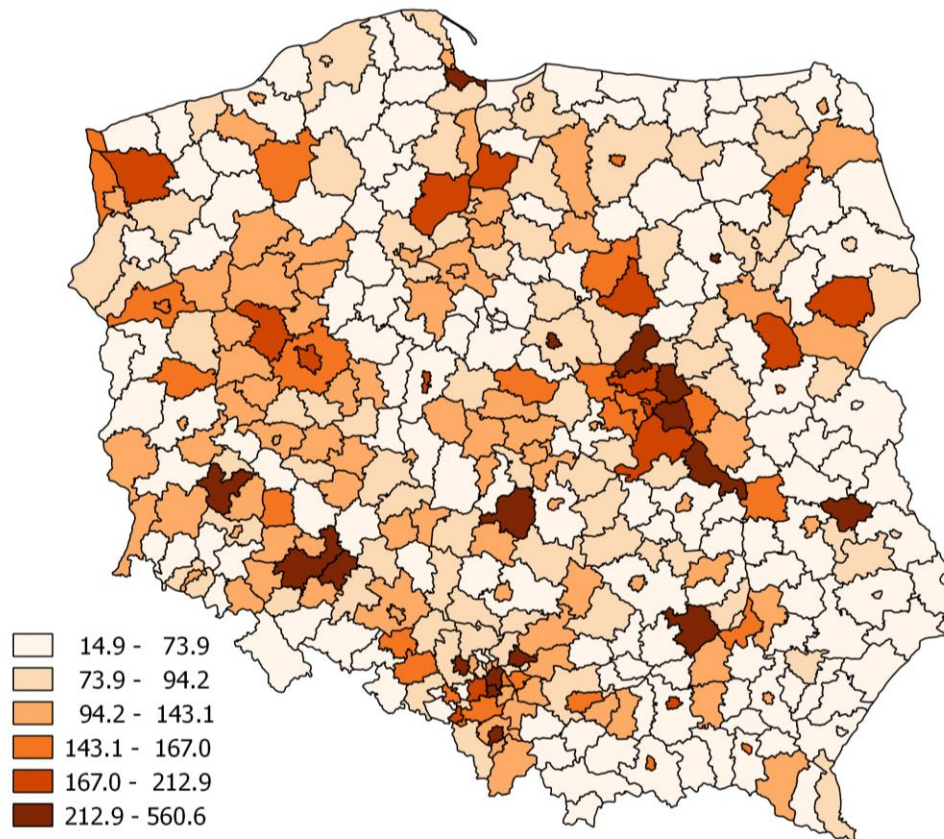
2) Oceny parametrów regresji posłużyły do wyliczenia wartości teoretycznych PKB na poziomie powiatów poprzez podstawienie do funkcji regresji odpowiednio: logarytmu wartości produkcji sprzedanej, logarytmu wartości brutto środków trwałych i logarytmu nakładów inwestycyjnych w powiatach

Szacowanie PKB dla powiatów (1) podejście ekonometryczne (T. Tokarski 2013)

- 3) Dla każdego powiatu i każdego okresu otrzymano trzy różne wartości teoretyczne PKB, z których następnie wyznaczono średnie geometryczne
- 4) Wyliczone w ten sposób wartości wykorzystano do określenia udziału procentowego każdego powiatu w wartości PKB podregionu, do którego należy
- 5) W ostatnim kroku procedury wyliczone powyżej udziały przemnożono przez nominalne wartości PKB w podregionach opublikowane przez GUS

Szacowanie PKB dla powiatów (1) podejście ekonometryczne (T. Tokarski 2013)

PKB per capita w powiatach w roku 2016 (średnia dla Polski = 100 – metoda Tokarskiego)



- Metoda faworyzuje powiaty ze znacznym udziałem produkcji przemysłowej
- Nie uwzględnia udziału sektora tzw. mikroprzedsiębiorstw, czyli firm zatrudniających mniej niż 9 osób, które w Polsce działają głównie w handlu i usługach

Szacowanie PKB dla powiatów (2) wykorzystanie danych o dochodach podatkowych gmin

Założenie: podatki związane są z produkcją powstającą w danym regionie

Najwłaściwsze byłoby wykorzystanie **podatku dochodowego od osób prawnych (CIT)** płaconego w danym powiecie, jednak:

- różnego rodzaju zwolnienia z podatku (np. specjalne strefy ekonomiczne)
- możliwość pokrywania strat z jednego roku podatkami z lat kolejnych
- główna siedziba przedsiębiorstwa, a zatem miejsce płacenia większości podatków, znajduje się w innej lokalizacji niż miejsce powstawania produktu lub usługi

Dlatego wykorzystano **podatki dochodowe od osób fizycznych (PIT)**

problem - **PIT nie jest płacone przez rolników**

Szacowanie PKB dla powiatów (2) wykorzystanie danych o dochodach podatkowych gmin

- Dezagregację przeprowadzono z **poziomu podregionów** (dane pochodzą z BDL GUS) na **poziom powiatów**
- W procedurze dezagregacji PKB wykorzystano:
 - ❑ **dochody gmin z podatku rolnego** – do tej części wartości dodanej brutto, która wytworzona była w **sekcji A PKD** (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo)
 - ❑ **dochody z podatku dochodowego od osób fizycznych (PIT)** – do części PKB pomniejszonej o wartość dodaną brutto w sekcji A

Szacowanie PKB dla powiatów (2) wykorzystanie danych o dochodach podatkowych gmin

Konieczna korekta:

- Dane **dla powiatów ziemskich** zawierają informacje tylko o dochodach **gmin** z PIT
- Dane **dla miast na prawach powiatu** zarówno o dochodach **gmin**, jak i o dochodach **powiatów**

Udział gmin w podatku PIT został określony przez ustawę odpowiednio na poziomie 39,34%, natomiast udział powiatów w PIT na 10,25% całkowitych wpływów podatkowych z PIT w danym regionie

W celu uzyskania szeregów dochodów z PIT porównywalnych zarówno dla powiatów ziemskich, jak i miast na prawach powiatu, konieczne było wprowadzenie korekty uwzględniającej te różnice

Zastosowanie korekty pozwoliło uniknąć przeszacowania udziału miast w tworzeniu PKB

Szacowanie PKB dla powiatów (2) wykorzystanie danych o dochodach podatkowych gmin

- Podatek PIT to odpowiedni wskaźnik w kalkulacji **PKB od strony dochodów** - wynagrodzenia generują koszty związane z zatrudnieniem
- Wysokość wynagrodzeń i podatków PIT, zależy od wartości dodanej brutto w danym regionie (w przemyśle i w usługach)
- Przestrzenne zróżnicowanie podatków PIT w powiatach może właściwie odzwierciedlać powstającą w tych regionach WDB, a co za tym idzie wartość PKB

Główne obciążenie:

- Postępujący **proces suburbanizacji** - odprowadzanie podatku w innych powiatach niż miejsce pracy (miejsce powstawania produkcji)
- Brak uwzględnienia **szarej strefy**:
 - sztucznego zaniżania wynagrodzeń i innych kosztów związanych z zatrudnieniem
 - nielegalnych sektorów działalności, a co za tym idzie zaniżone wpływy z PITNiekoniecznie rozkłada się to równomiernie w całym regionie



Dane statystyczne wykorzystane do oszacowanie PKB w powiatach

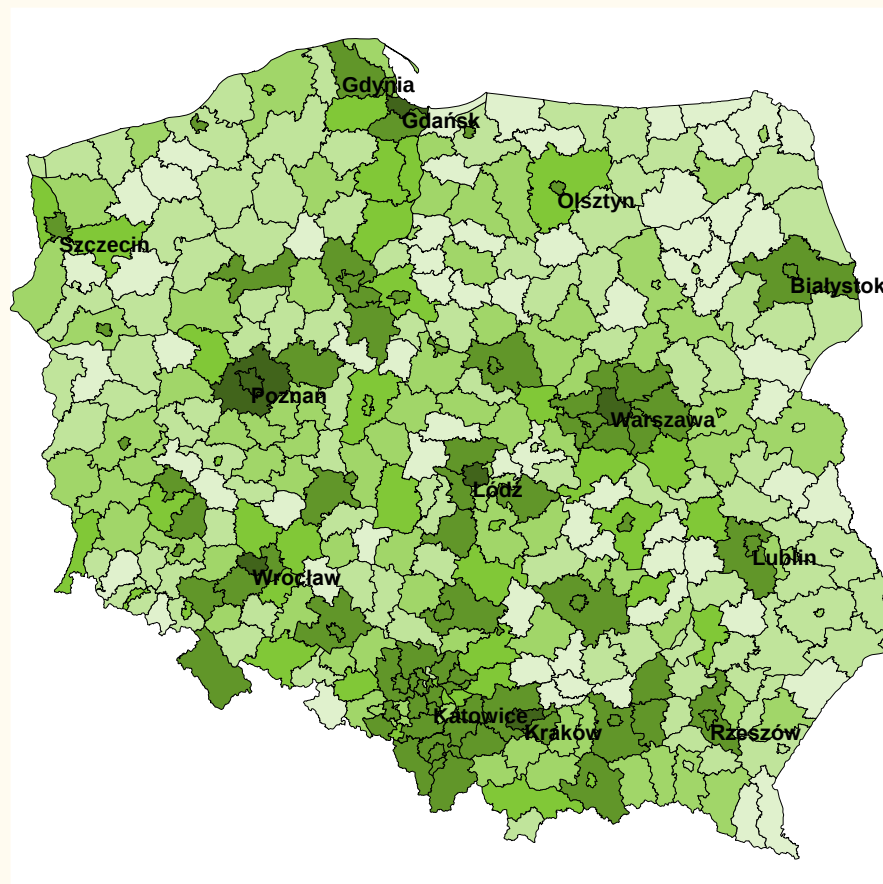
Lp	Kategoria statystyczna	Poziom agregacji przestrzennej
Banku Danych Lokalnych GUS		
A	z kategorii RACHUNKI REGIONALNE	
1.	produkt krajowy brutto ogółem (ceny bieżące) – PKD 2007 – ESA 2010	NUTS 2, NUTS 3
2.	dynamika produktu krajowego brutto ogółem	NUTS 2, NUTS 3
3.	wartość dodana brutto według grup sekcji PKD 2007 (% wartości dodanej brutto ogółem) rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (sekcja A)	NUTS 2
B	z kategorii FINANSE PUBLICZNE	
4.	dochody budżetów gmin i miast na prawach powiatu / dochody własne / dochody podatkowe – podatek rolny	gminy
5.	dochody budżetów gmin i miast na prawach powiatu / dochody własne / udziały w podatkach stanowiących dochody budżetu państwa podatek dochodowy od osób fizycznych	gminy
6.	dochody budżetów gmin i miast na prawach powiatu / dochody własne / udziały w podatkach stanowiących dochody budżetu państwa podatek dochodowy od osób prawnych	gminy
C	z kategorii LUDNOŚĆ	
7.	stan ludności / liczba ludności ogółem na koniec roku	powiaty
D	z kategorii RYNEK PRACY	
8.	pracujący, zatrudnieni i przeciętne zatrudnienie według PKD2007 / pracujący wg grup sekcji i płci w powiatach	powiaty

W celu obiektywnej oceny, która spośród opisanych metod daje bardziej wiarygodne rozszacowanie PKB z poziomu podregionów na poziom powiatów:

- **Wyznaczono szacunkowe wartości PKB w podregionach na bazie informacji o PKB województw** wykorzystując każdą z metod
- W przypadku zastosowania dochodów podatkowych wyznaczono zarówno ocenę dokładności metody opartej na **podatku CIT** i oddzielnie metody bazującej na **podatku PIT łącznie z podatkiem rolnym**.
- Uzyskane szeregi oszacowanego PKB w podregionach porównano z wartościami publikowanymi przez GUS
- W każdym przypadku wyznaczono odchylenia szacunków od oficjalnych wartości, a następnie wyznaczono pierwiastek ze średniego błędu kwadratowego tych odchyleń (RMSE)

Metoda wykorzystująca informacje o przychodach gmin z podatku PIT i podatku rolnego dała najmniejsze błędy rozszacowania

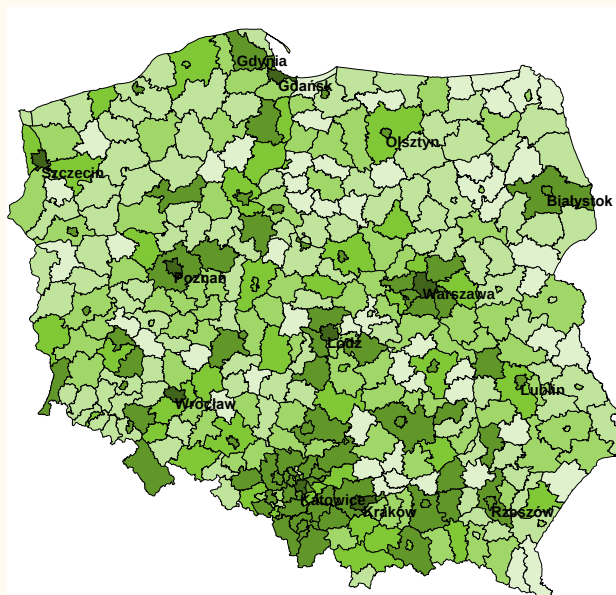
PKB w roku 2016



śr. Polski =100

11 - 30	(66)
30 - 50	(101)
50 - 75	(84)
75 - 100	(92)
100 - 500	(30)
500 - 5069	(7)

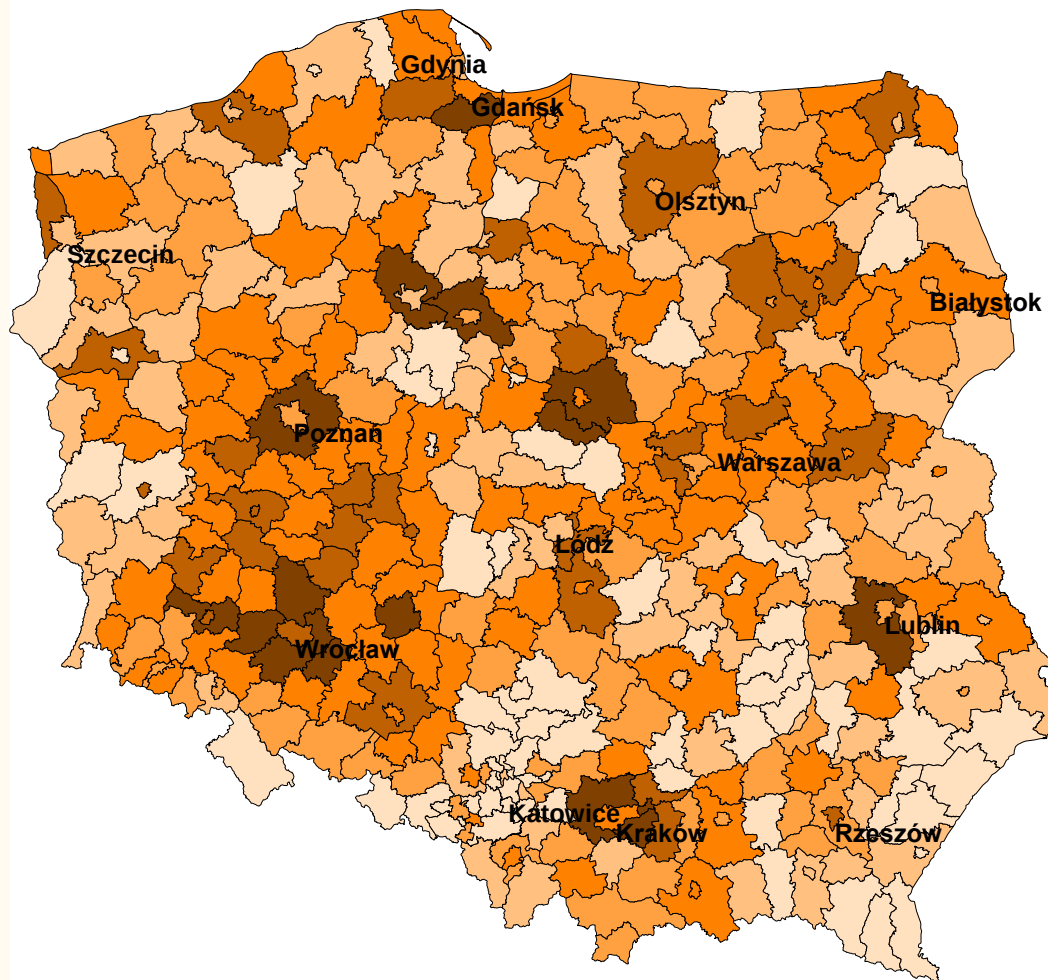
PKB w roku 2003



śr. Polski =100

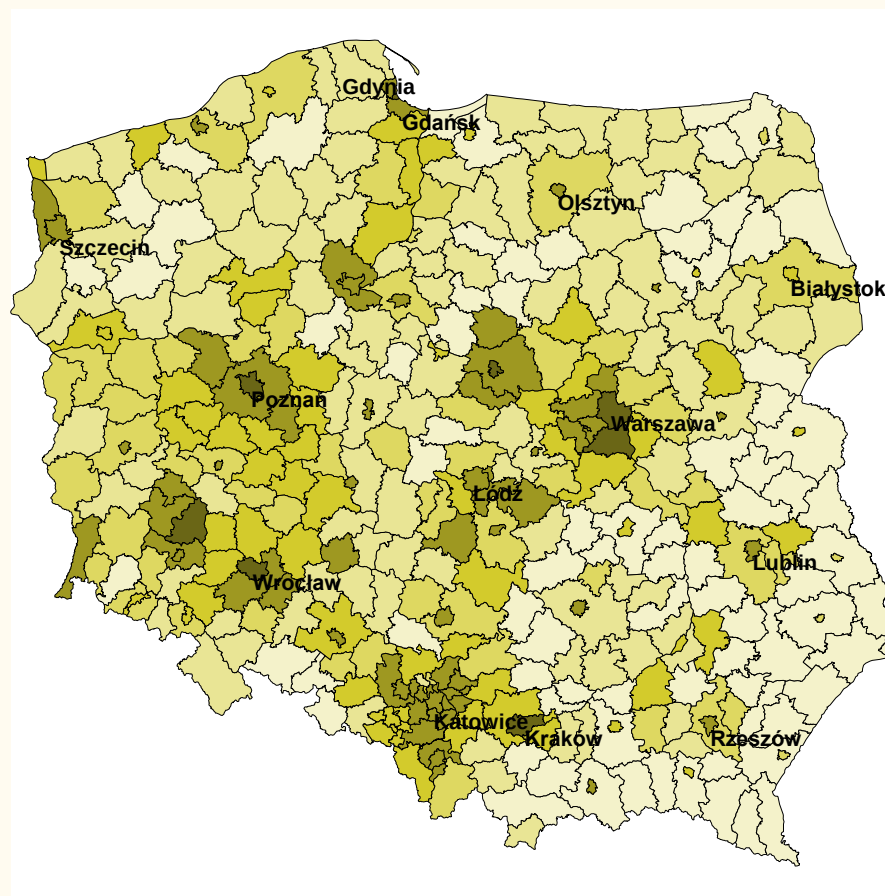
12 - 30	(54)
30 - 50	(106)
50 - 75	(87)
75 - 100	(96)
100 - 500	(29)
500 - 4695	(8)

Przyrost PKB 2003-2016

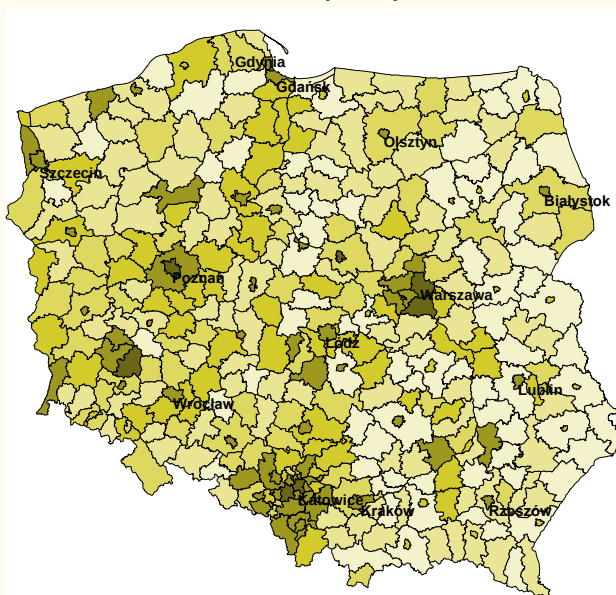


Przyrost PKB (%)	
73 - 150	(69)
150 - 175	(76)
175 - 200	(79)
200 - 250	(108)
250 - 300	(33)
300 - 641	(15)

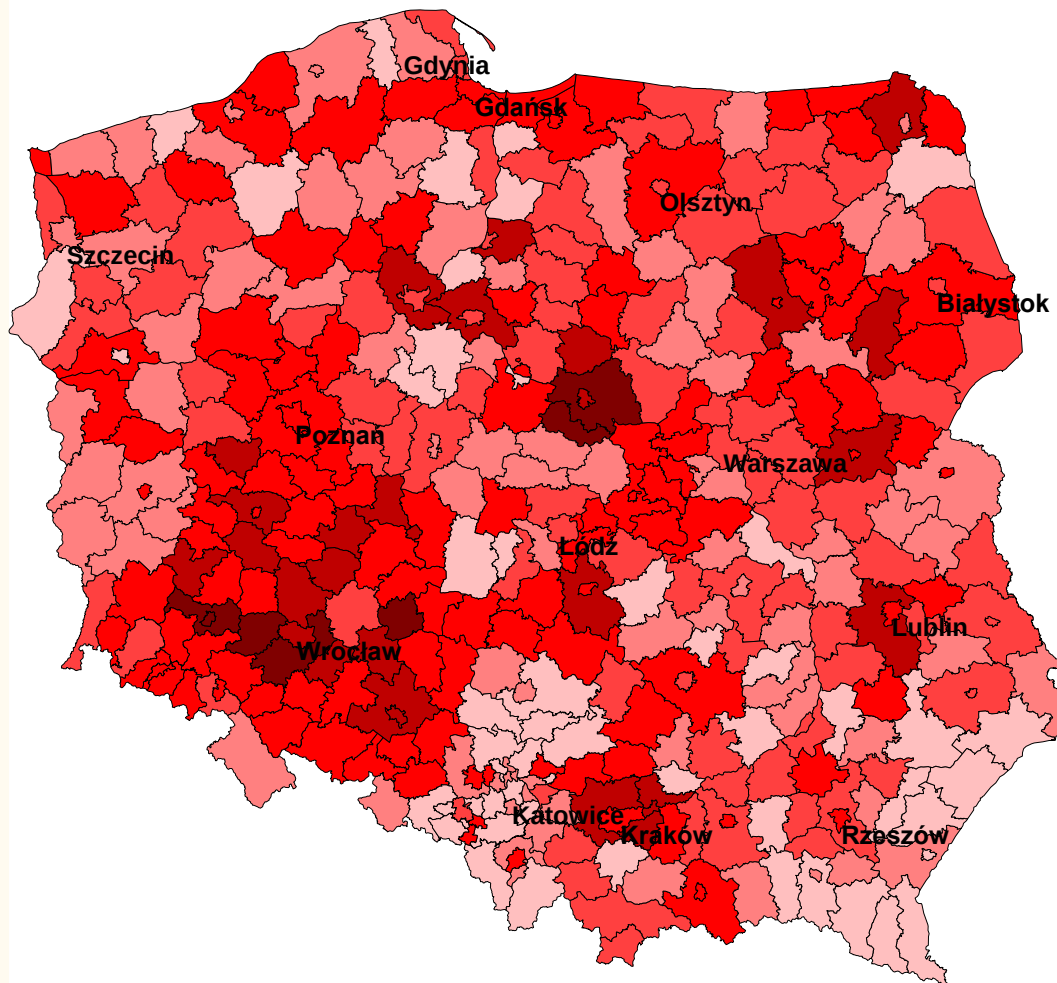
PKB per capita 2016



PKB per capita 2003



Przyrost PKB per capita 2003-2016

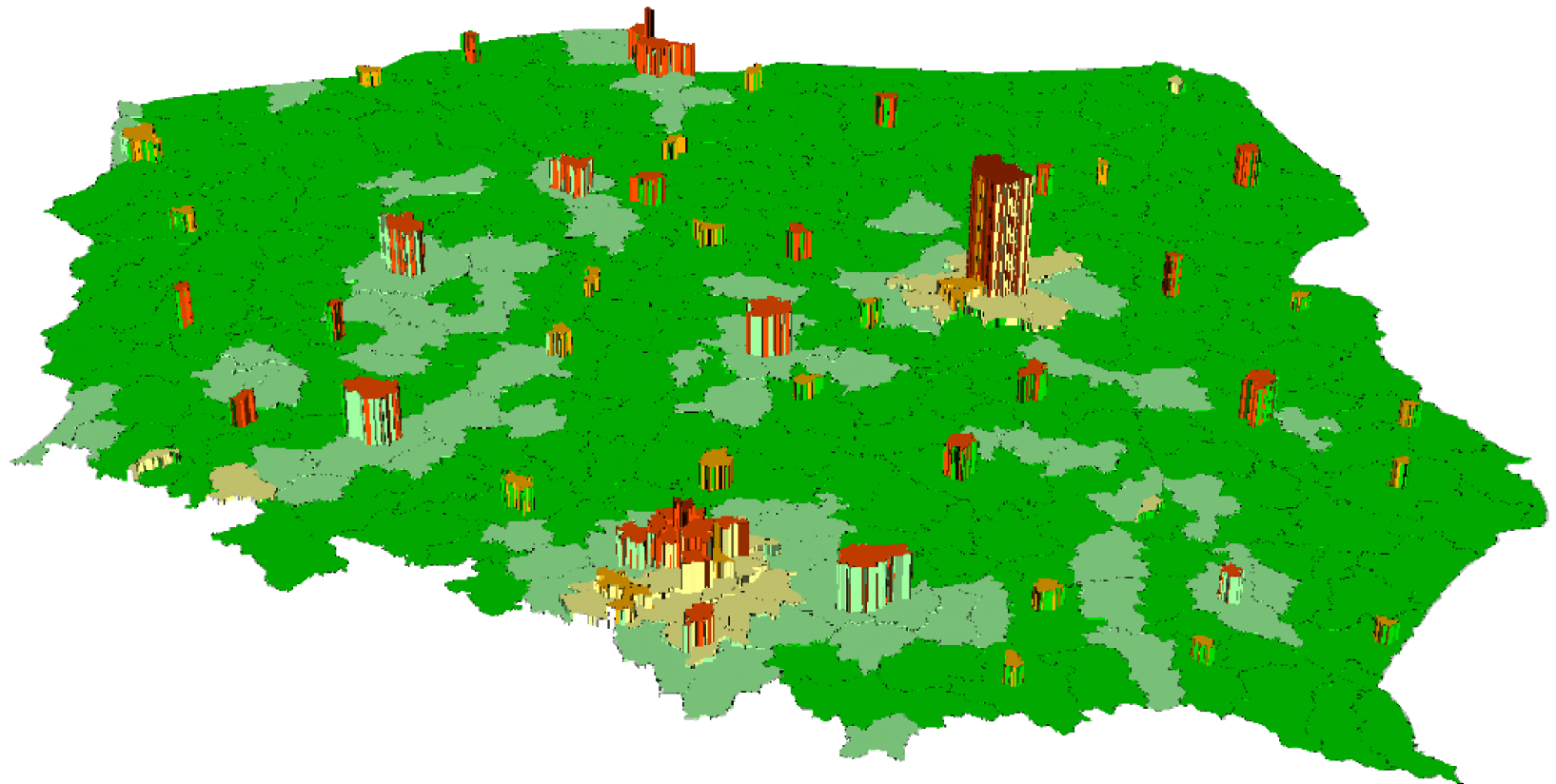


Przyrost (%)	
78 - 150	(52)
150 - 175	(82)
175 - 200	(90)
200 - 250	(121)
250 - 300	(28)
300 - 429	(7)

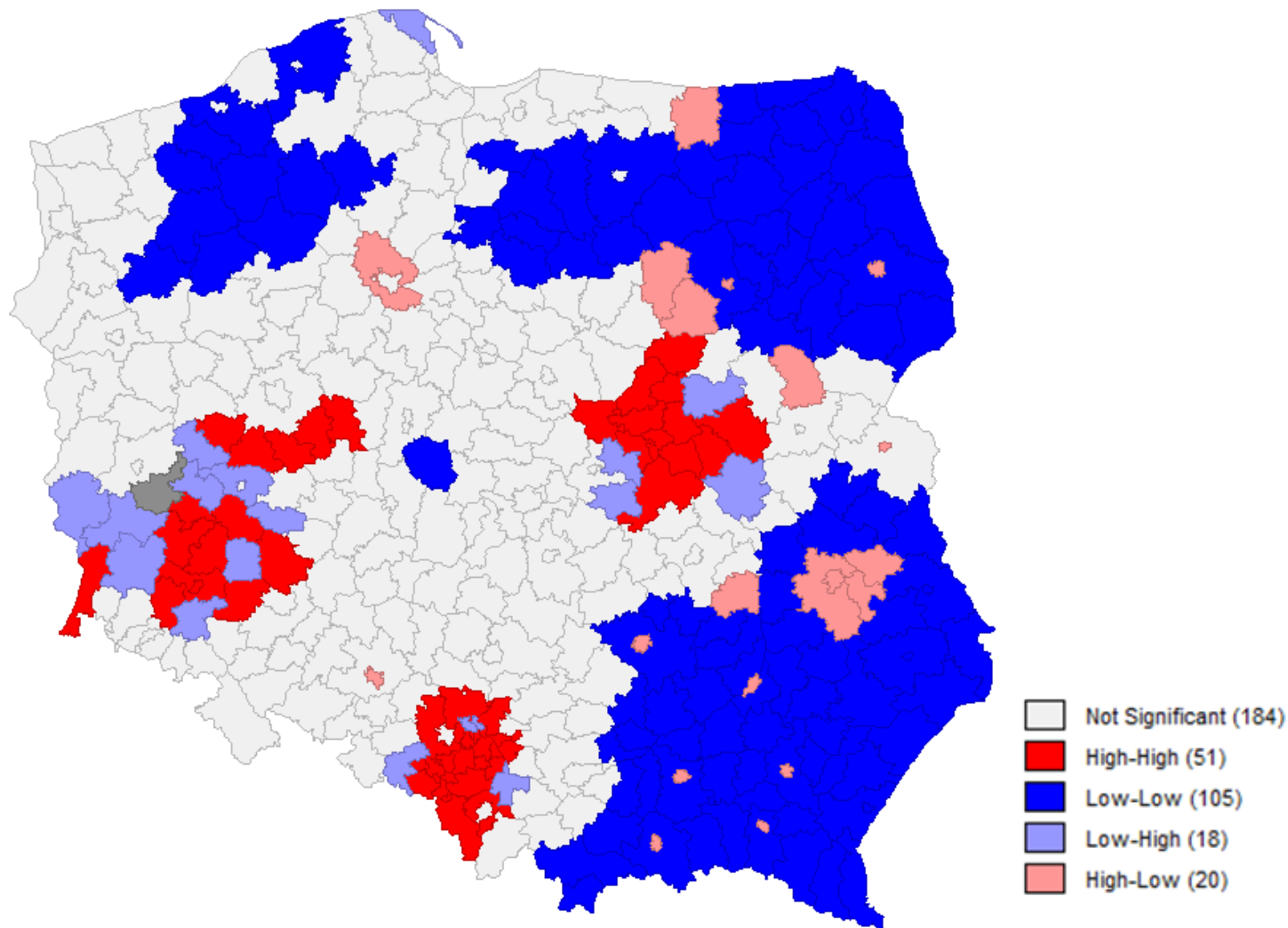


UNIwersytet Gdański

Koncentracja PKB w polskich powiatach w roku 2016 – (mln zł na km²)



Przestrzenna korelacja PKB per capita w roku 2016 z wykorzystaniem statystyki LISA



- Wartość PKB wytworzona w powiatach jest istotna zarówno dla badań naukowych jak i przy podejmowaniu decyzji społeczno-gospodarczych szczególnie na szczeblu regionalnym
- Głównym celem badania było znalezienie metody, która w najlepszy sposób pozwoliłaby oszacować wartość PKB w powiatach
- Brak ogólnego dostępu do szczegółowych danych o wartości dodanej brutto wypracowanej w powiatach – częściowo również ze względu na tajemnicę statystyczną
- Punktem wyjścia były publikowane przez GUS dane o PKB na wyższym poziomie agregacji w podregionach – dezagregacja na poziom powiatów
- Zaproponowano metodę, w której wykorzystano przychody podatkowe gmin: przychody z podatku PIT oraz z podatku rolnego (dla tej części WD, która wytwarzana jest w rolnictwie)
- Chodziło o metodę w miarę uniwersalną, którą łatwo replikować na kolejne lata

Dezagregacja produktu krajowego brutto na poziom powiatów

Najważniejsza literatura

- ❑ Ciołek D. (2017), *Oszacowanie wartości produktu krajowego brutto w polskich powiatach*, *Gospodarka Narodowa*, 289(3): 55–87
- ❑ Guci L., Mead C.I, Panek S.D. (2016), *A Research Agenda for Measuring GDP at the County Level*, Bureau of Economic Analysis
- ❑ Panek, S. D., Hinson J. R., Baumgardner F. T. (2014), *Comprehensive Revision of Gross Domestic Product by Metropolitan Area: Advance Statistics for 2013 and Revised Statistics for 2001-2012*, Survey of Current Business
- ❑ *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 549/2013*