



UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
W POZNANIU



Czy inwestycje gmin w gospodarkę niskoemisyjną są przestrzennie powiązanie? (przykład województwa wielkopolskiego)

dr Agnieszka Kozera, dr Romana Głowicka-Wołoszyn
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Wydział Ekonomiczny

Kongres Statystyki Polskiej
1-3 lipca 2025
Warszawa

Plan prezentacji



Uzasadnienie zamierzenia badawczego



Cel główny badań i hipoteza badawcza



Materiały źródłowe



Zakresy i metody badawcze



Wybrane wyniki badań empirycznych



Podsumowanie i wnioski



Uzasadnienie zamierzenia badawczego

- W obliczu nasilających się zmian klimatycznych, pogłębiających się problemów środowiskowych, wzrostu kosztów energii oraz konieczności zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, **transformacja energetyczna w kierunku gospodarki niskoemisyjnej staje się jednym z kluczowych wyzwań cywilizacyjnych XXI wieku** – wyzwaniem stojącym przed współczesnymi ugrupowaniami międzynarodowymi, państwami, regionami oraz społecznościami lokalnymi.
- Odpowiedzią na te wyzwania są globalne i europejskie strategie, takie jak np. Europejski Zielony Ład (European Green Deal) czy pakiet „Fit for 55”, których wspólnym mianownikiem jest dążenie do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz osiągnięcie neutralności klimatycznej.



Uzasadnienie zamierzenia badawczego

- Wspomniane cele i zobowiązania są implementowane przez państwa członkowskie UE w formie polityk krajowych i regionalnych, co oznacza, że **na poziomie lokalnym – w szczególności w gminach – pojawia się potrzeba wdrażania konkretnych działań wspierających rozwój gospodarki niskoemisyjnej**. Są to m.in. inwestycje w odnawialne źródła energii, modernizację infrastruktury komunalnej, zrównoważony transport czy inteligentne systemy zarządzania energią.
- W tym kontekście rośnie rola JST jako kluczowych aktorów procesu zielonej transformacji. Z jednej strony realizują one działania zlecane przez instytucje wyższego szczebla, z drugiej – mogą pełnić funkcję lokalnych liderów zmiany, kształtując kierunki rozwoju zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju.



Uzasadnienie zamierzenia badawczego

- **Transformacja niskoemisyjna nie tylko wspiera ochronę środowiska, ale także przynosi korzyści ekonomiczne, społeczne i zdrowotne**, takie jak redukcja kosztów energii, tworzenie miejsc pracy i poprawa jakości powietrza.
- **Gminy odgrywają coraz ważniejszą rolę w planowaniu i realizacji działań proklimatycznych** – zarówno w zakresie inwestycji infrastrukturalnych, jak i działań edukacyjnych, promujących świadome zarządzanie energią i zasobami. Ich działania są jednak **silnie uwarunkowane lokalnymi zasobami i możliwościami wdrożeniowymi**.



Uzasadnienie zamierzenia badawczego

- **Choć możliwości inwestycyjne gmin są często wspierane przez fundusze europejskie, ich aktywność w obszarze transformacji energetycznej nie jest jednorodna.** W praktyce obserwuje się znaczące różnice w zakresie pozyskiwania środków i realizacji projektów – zarówno między gminami o różnych typach administracyjnych (wiejskie, miejskie, miejsko-wiejskie), jak i w obrębie jednego województwa. Powody tego zróżnicowania są wielowymiarowe – obejmują m.in. poziom rozwoju społeczno-gospodarczego, dostępność kadr i zaplecza technicznego, potencjał instytucjonalny, a także położenie względem dużych ośrodków miejskich.



Uzasadnienie zamierzenia badawczego

- **Coraz częściej wskazuje się, że przestrzeń ma znaczenie** – sąsiedztwo aktywnych jednostek, efekt rozprzestrzeniania się innowacji czy wzajemne oddziaływanie gmin mogą wpływać na decyzje inwestycyjne. Jednak **mimo wzrastającego zainteresowania przestrzennym wymiarem transformacji energetycznej, brakuje szczegółowych badań pokazujących, czy i w jakim stopniu działania inwestycyjne gmin rzeczywiście tworzą struktury przestrzenne** – np. klastry wysokiej aktywności inwestycyjnej lub obszary peryferyjne.



Cel główny badań i hipoteza badawcza

Cel główny badań

Celem badań była identyfikacja i ocena zjawiska przestrzennej autokorelacji inwestycji gmin województwa wielkopolskiego w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej.

Hipoteza badawcza

„Funkcjonalne obszary miejskie pełnią rolę biegunów intensyfikacji inwestycji gmin w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej.”



Materiały źródłowe

- Głównego Urzędu Statystycznego (Bank Danych Lokalnych, Delimitacja Obszarów Wiejskich)
- Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej w Polsce



Z bazy danych obejmującej zrealizowane projekty współfinansowane ze środków UE w dwóch perspektywach finansowych, tj. 2007-2013 i 2014-2020, wybrano przedsięwzięcia wdrożone przez gminy w ramach celu 04 *Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.*



Metodyka badań

	Etap I	➔	Etap II
Podmiot badań	Gminy ogółem oraz w województwie wielkopolskim		Gminy w województwie wielkopolskim ($n=226$)
Przedmiot badań	Aktywność inwestycja gmin w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, współfinansowane ze środków UE		Efekty przestrzenne w ocenie aktywności inwestycyjnej gmin w zakresie gospodarki niskoemisyjnej
Metoda badań	Metody statystyki opisowej		statystyka globalna / Morana statystyki lokalne Morana
Materiały źródłowe	Bank Danych Lokalnych, Delimitacja Obszarów Wiejskich (GUS), Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej		



Przebieg realizacji II etapu badań

krok I

Do identyfikacji powiązań przestrzennych (autokorelacji przestrzennej) aktywności inwestycyjnej gmin w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w województwie wielkopolskim zastosowano **statystykę globalną / Morana**.

krok II

W celu określenia podobieństwa gminy do swoich sąsiadów pod względem poziomu inwestycji w gospodarkę niskoemisyjną zastosowano **statystyki lokalne Morana**. Wartości tej statystyki wyznaczone zostały dla każdej jednostki przestrzennej (gminy).



krok I

Statystyka **globalna / Morana** wyraża się wzorem:

$$I = \frac{N}{S_0} \cdot \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_j (x_i - \bar{x})^2}$$

gdzie: w_{ij} - waga połączeń między gminą i a gminą j

jest to element macierzy wag przestrzennych (**W**), powstałej przez standaryzację wierszami do 1 binarnej macierzy sąsiedztwa **S** opartej na kryterium wspólnej granicy

x_i (x_j) – wartość cechy danej jednostki w lokalizacji i -tej (j -tej).

$$S_0 = \sum_i \sum_j w_{ij},$$

$\bar{x}$ – średnia arytmetyczna wartości zmiennej dla wszystkich jednostek



Przebieg realizacji II etapu badań

krok II

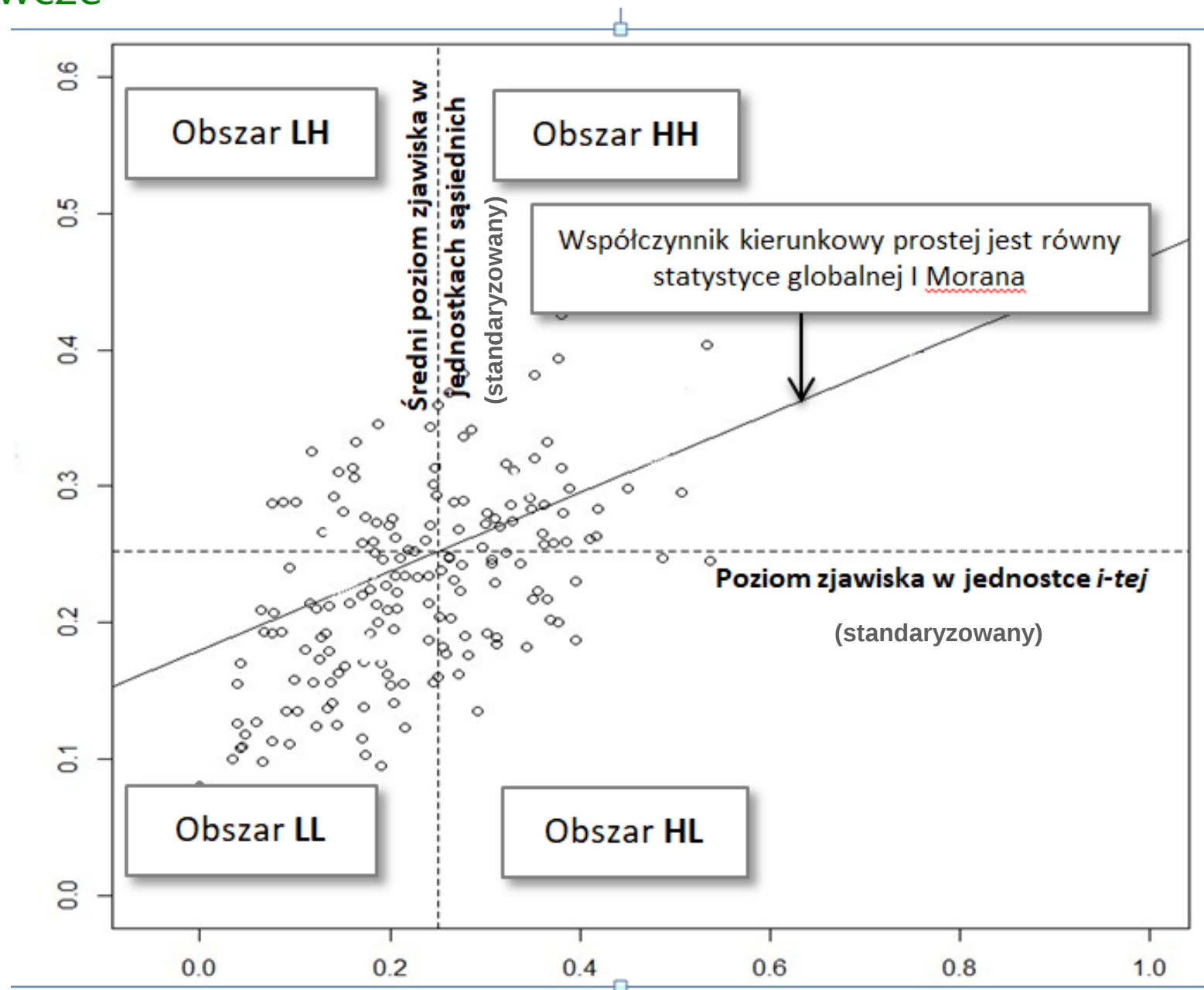
Statystyka **lokalna / Morana** wyraża się wzorem:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x}) \sum_{j=1}^N w_{ij} (x_j - \bar{x})}{\sum_{j=1}^N (x_j - \bar{x})^2 / N},$$

gdzie: w_{ij} elementy macierzy wag przestrzennych **W**

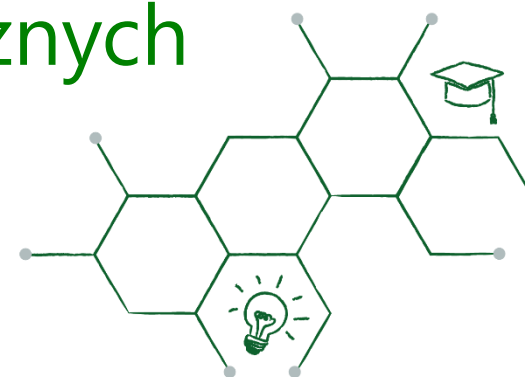


Wykres Morana





Wybrane wyniki badań empirycznych





Wybrane wyniki badań

Tabela 1. Poziom pozyskanego wsparcia ze środków UE w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej przez gminy w układzie typów administracyjnych w Polsce w perspektywach finansowych 2007-2013 i 2014-2020

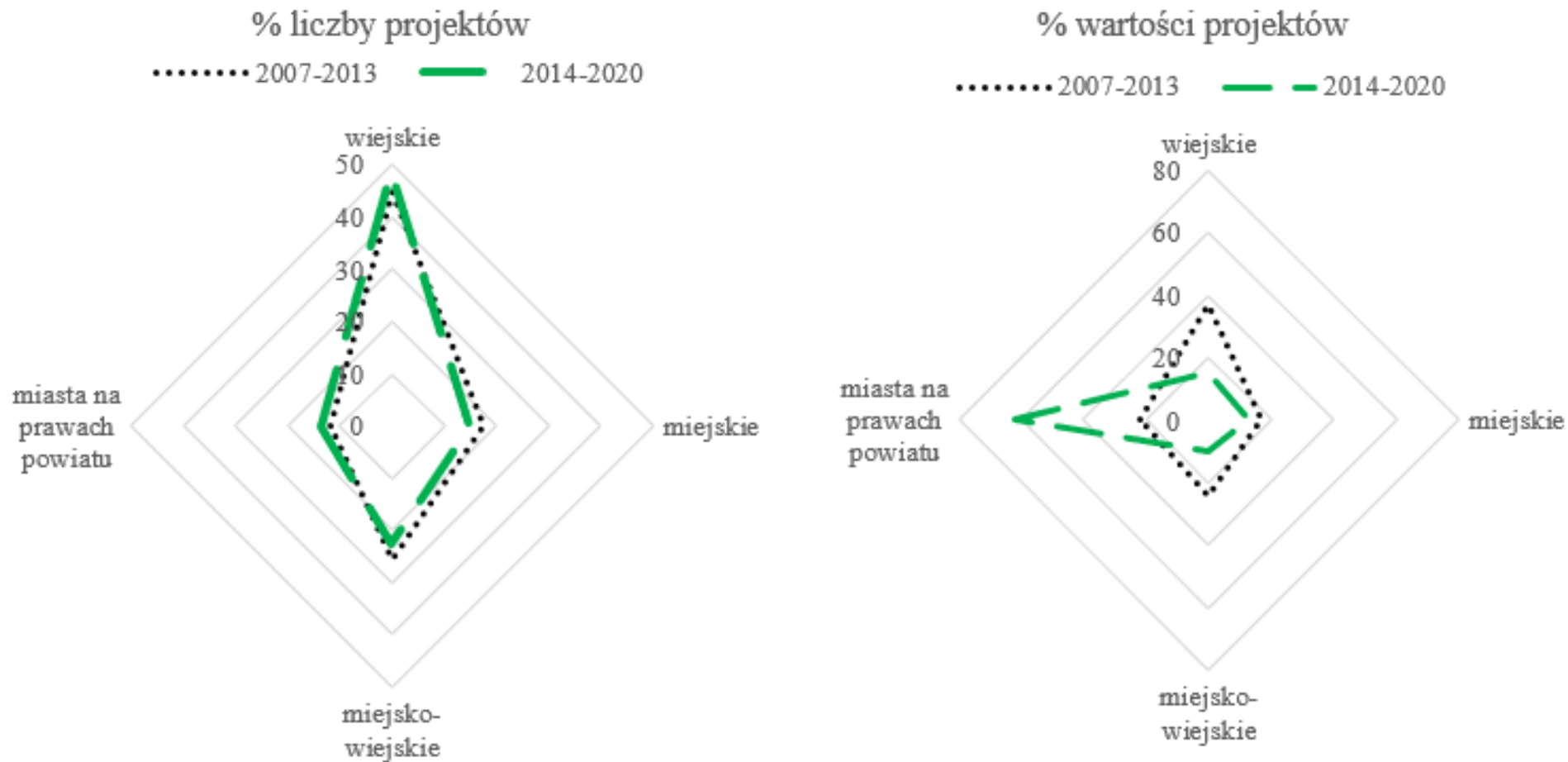
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej, dostęp: 02.06.2025).

Wyszczególnienie	Gminy ogółem	w tym:			
		gminy wiejskie	gminy miejsko-wiejskie	gminy miejskie	miasta na prawach powiatu
Suma w mld zł					
2007-2013	1,81	0,67	0,44	0,31	0,40
2014-2020	37,92	5,87	3,75	4,70	23,59
Suma w zł na mieszkańca					
2007-2013	47,83	62,02	49,85	52,97	31,78
2014-2020	997,44	542,90	420,94	816,39	1 883,87
Liczba projektów					
2007-2013	678	305	174	119	80
2014-2020	4 199	2 051	952	622	574
Odsetek gmin pozyskujących projekty (%)					
2007-2013	17,36	14,51	17,87	25,85	48,48
2014-2020	67,66	63,24	68,03	86,44	100,00



Wybrane wyniki badań

Rysunek 2. Aktywność inwestycyjna gmin w układzie typów administracyjnym w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w Polsce w perspektywach finansowych 2007-2013 i 2014-2020





Wybrane wyniki badań

Tabela 3. Poziom poziom pozyskanego wsparcia ze środków UE w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej przez gminy województwie wielkopolskim w Polsce w perspektywach finansowych 2007-2013 i 2014-2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej, dostęp: 02.06.2025) oraz GUS (Delimitacja Obszarów Wiejskich, dostęp: 30.06.2025).

Wyszczególnienie	Liczba projektów	Wartość projektów (w mln zł)
Typ administracyjny		
Gminy wiejskie	72	360,2
Gminy miejskie	20	202,0
Gminy miejsko-wiejskie	78	447,9
Miasta na prawach powiatu	22	1 288,0
Funkcjonalne Obszary Miejskie/Delimitacja Obszarów Wiejskich		
Aglomeracyjne dużej gęstości	33	280,1
Aglomeracyjne małej gęstości	10	82,4
Pozaaglomeracyjne dużej gęstości	68	304,6
Pozaaglomeracyjne małej gęstości	39	141,0
Duże miasta i miasta wojewódzkie	12	1103,1
Pozostałe miasta	30	386,9
Gminy ogółem	192	2 298,1



Wybrane wyniki badań

Tabela 4. Poziom pozyskanego wsparcia ze środków UE w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej przez gminy w układzie województwie wielkopolskim w Polsce w perspektywach finansowych 2007-2013 i 2014-2020

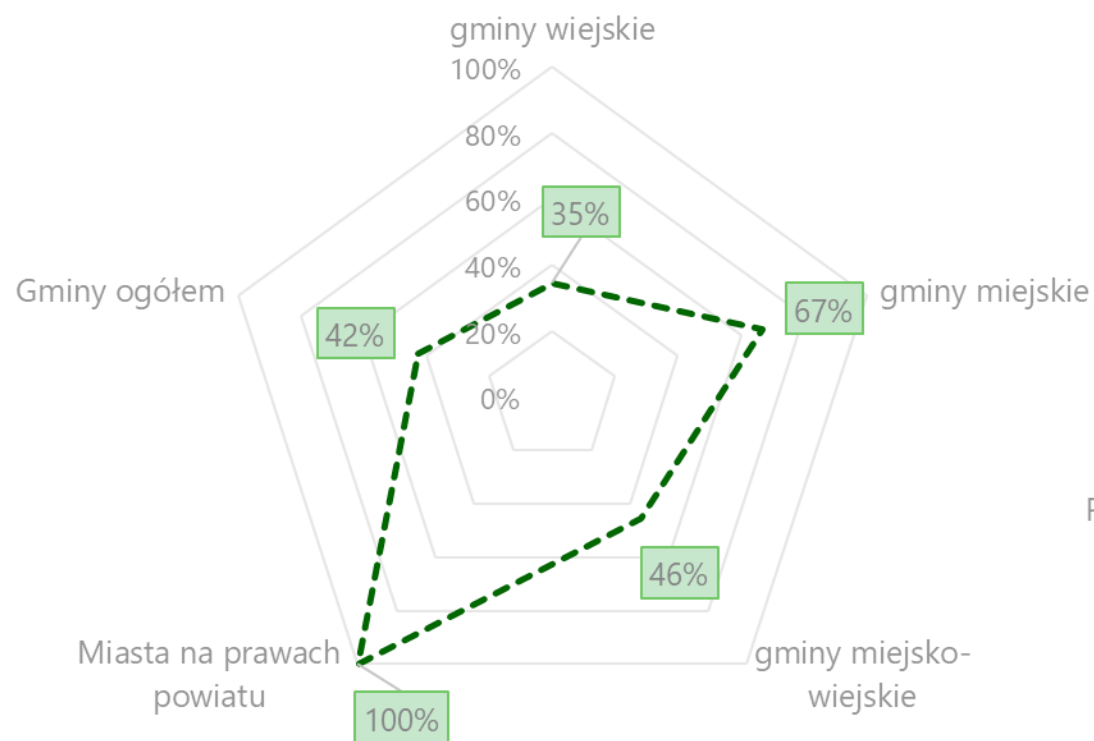
Wyszczególnienie	Projekty inwestycyjne na mieszkańca (w zł)		Projekty inwestycyjne na powierzchnię (tys. zł na km ²)	
	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
Typ administracyjny gmin				
Gminy wiejskie	333,9	0,0	31,8	0,0
Gminy miejskie	403,8	200,9	487,4	415,3
Gminy miejsko-wiejskie	282,8	0,0	30,5	0,0
Miasta na prawach powiatu	1 099,5	962,1	1 797,4	1 043,5
Funkcjonalne Obszary Miejskie/Delimitacja Obszarów Wiejskich				
Aglomeracyjne dużej gęstości	1 263,6	996,9	266,3	168,4
Aglomeracyjne małej gęstości	483,1	128,1	48,3	12,6
Pozaaglomeracyjne dużej gęstości	195,9	0,0	16,4	0,0
Pozaaglomeracyjne małej gęstości	359,1	0,0	16,3	0,0
Duże miasta i miasta wojewódzkie	2 013,8	2 013,8	4 210,4	4 210,4
Pozostałe miasta	469,0	360,3	571,7	497,1
Gminy ogółem	330,8	0,0	927 24,3	0,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej (dostęp: 02.06.2025) oraz GUS (Delimitacja Obszarów Wiejskich, dostęp: 30.06.2025).

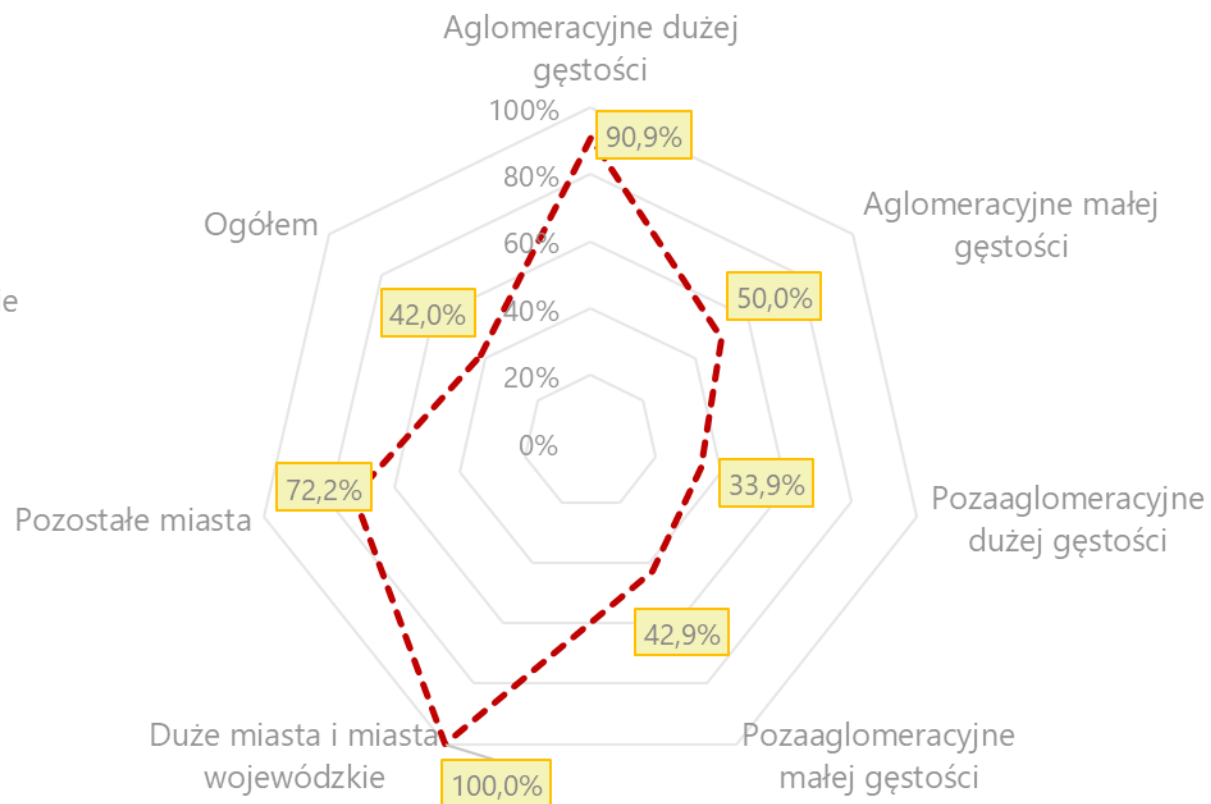
Wybrane wyniki badań

Rysunek 3. Aktywność gmin w zakresie pozyskanego wsparcia ze środków UE w obszarze gospodarki niskoemisyjnej w województwie wielkopolskim w Polsce w perspektywach finansowych 2007-2013 i 2014-2020

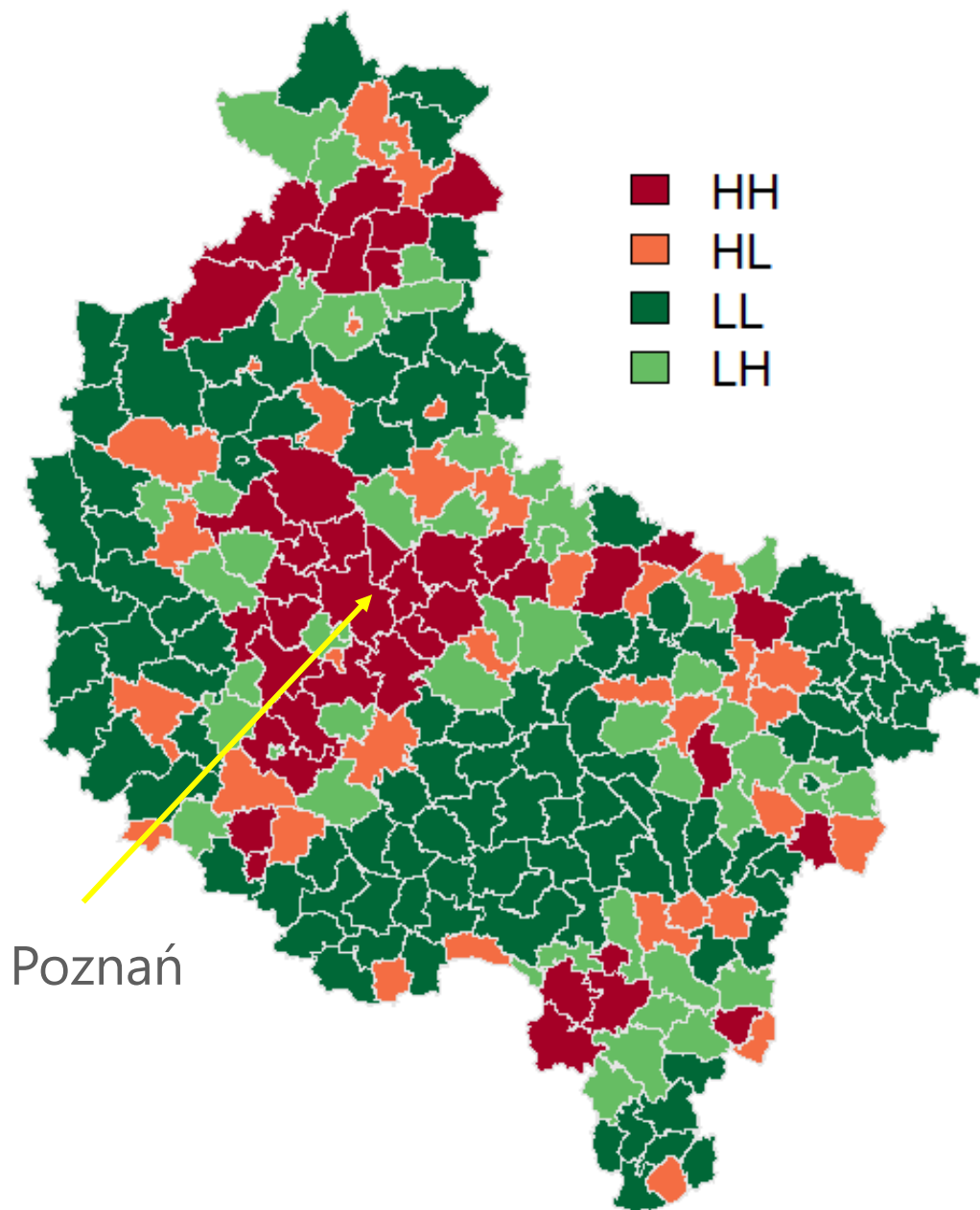
Typ administracyjny



Funkcjonalne Obszary Miejskie/ Delimitacja Obszarów Wiejskich



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej (dostęp: 02.06.2025).



Wybrane wyniki badań

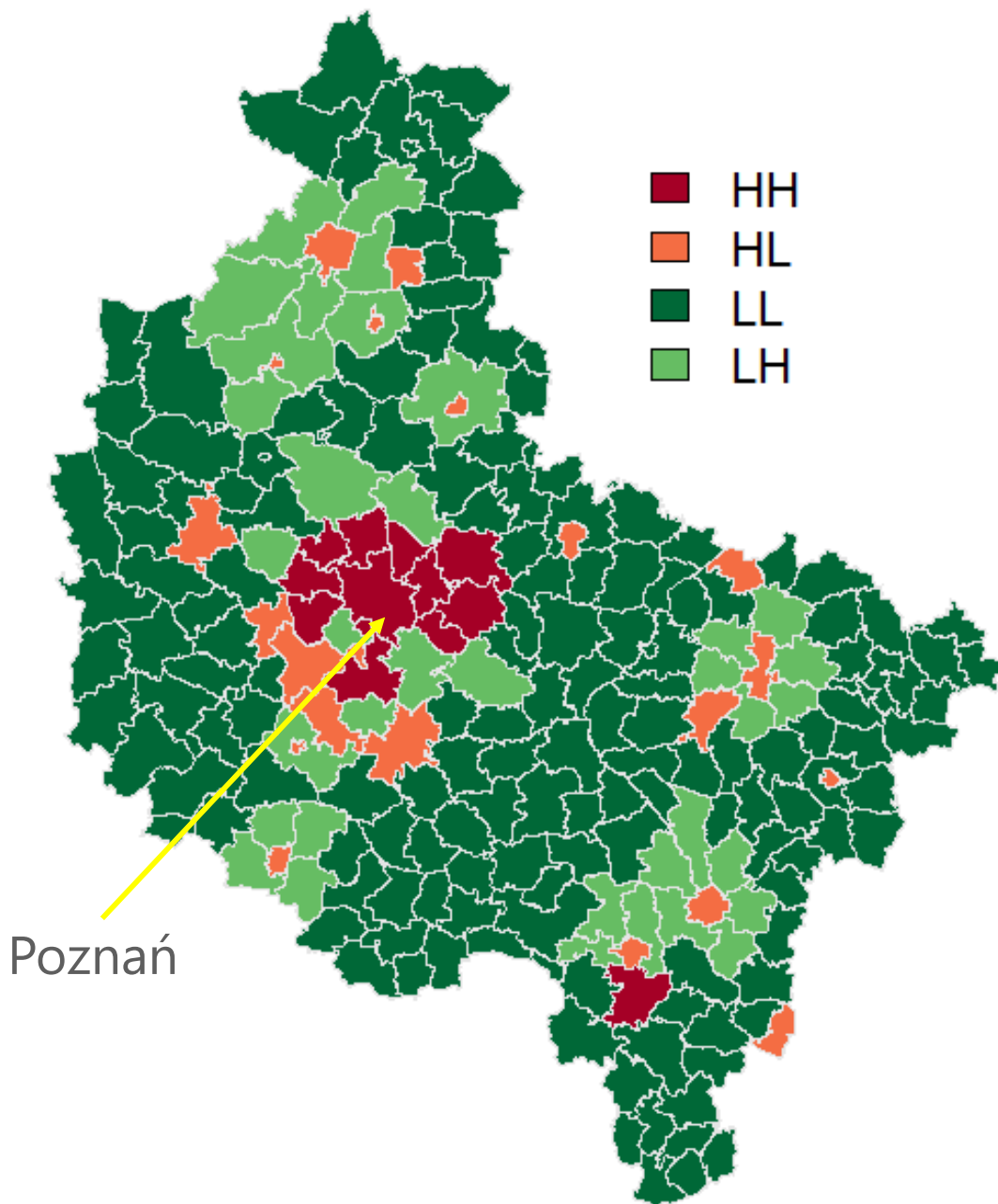
Rysunek 4. Przynależność gmin województwa wielkopolskiego do ćwiartek wykresu punktowego Morana (inwestycje gmin w gospodarkę niskoemisyjną w przeliczeniu na mieszkańca)

Kolor czerwony – skupienia HH - gminy o wysokim poziomie aktywności inwestycyjnej w gospodarkę niskoemisyjną otoczone przez gminy również o wysokim poziomie aktywności

Kolor ciemnozielony – gminy o niskim poziomie aktywności inwestycyjnej w gospodarkę niskoemisyjną otoczone gminami również o niskim poziomie aktywności, tworzące skupienia niskich wartości



Wybrane wyniki badań



Rysunek 6. Przynależność gmin województwa wielkopolskiego do ćwiartek wykresu punktowego Morana (inwestycje gmin w gospodarkę niskoemisyjną w przeliczeniu na powierzchnię – km²)

Kolor czerwony – skupienia HH - gminy o wysokim poziomie aktywności inwestycyjnej w gospodarkę niskoemisyjną otoczone przez gminy również o wysokim poziomie aktywności

Kolor ciemnozielony – gminy o niskim poziomie aktywności inwestycyjnej w gospodarkę niskoemisyjną otoczone gminami również o niskim poziomie aktywności, tworzące skupienia niskich wartości

Źródło: obliczenia własne.



Podsumowanie i wnioski

- Wyniki przeprowadzonych analiz potwierdzają postawioną hipotezę badawczą, zgodnie z którą funkcjonalne obszary miejskie pełnią rolę biegunów intensyfikacji inwestycji gmin w rozwój gospodarki niskoemisyjnej. Analiza lokalnej autokorelacji przestrzennej wykazała, że gminy charakteryzujące się wysokim poziomem inwestycji w przeliczeniu na mieszkańca oraz na powierzchnię przestrzennie grupują się wokół większych ośrodków miejskich. Oznacza to, że bliskość miasta oraz przynależność do jego strefy funkcjonalnej sprzyja większej aktywności inwestycyjnej gmin w zakresie działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej. Jednocześnie potwierdza to, że obszary miejskie odgrywają istotną rolę nie tylko jako inicjatorzy, ale także jako propagatorzy zielonej transformacji w ujęciu przestrzennym.



Podsumowanie i wnioski

- Uzyskane wyniki jednoznacznie wskazują, że przestrzenne uwarunkowania mają istotny wpływ na intensywność i lokalizację inwestycji gmin w obszarze gospodarki niskoemisyjnej. Procesy transformacji energetycznej nie są neutralne terytorialnie – przeciwnie, wykazują tendencję do koncentracji wokół ośrodków miejskich, co potwierdza konieczność terytorialnego różnicowania polityk wsparcia.



Podsumowanie i wnioski

- Wnioski z przeprowadzonych analiz wskazują na potrzebę ukierunkowania wsparcia polityki regionalnej na obszary o niższej aktywności inwestycyjnej, co mogłoby przyczynić się do ograniczenia nierówności rozwojowych i zwiększenia spójności terytorialnej w kontekście realizacji celów klimatycznych. Wyniki badań mogą stanowić podstawę do projektowania bardziej zrównoważonych instrumentów wsparcia i podejmowania decyzji o charakterze strategicznym w zakresie transformacji energetycznej na poziomie lokalnym.

Dziękujemy za uwagę



UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
W POZNANIU

ul. Wojska Polskiego 28

60-637 Poznań

www.up.poznan.pl





UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
W POZNANIU



Czy inwestycje gmin w gospodarkę niskoemisyjną są przestrzennie powiązanie? (przykład województwa wielkopolskiego)

dr Agnieszka Kozera, dr Romana Głowicka-Wołoszyn
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Wydział Ekonomiczny

Kongres Statystyki Polskiej
1-3 lipca 2025
Warszawa