

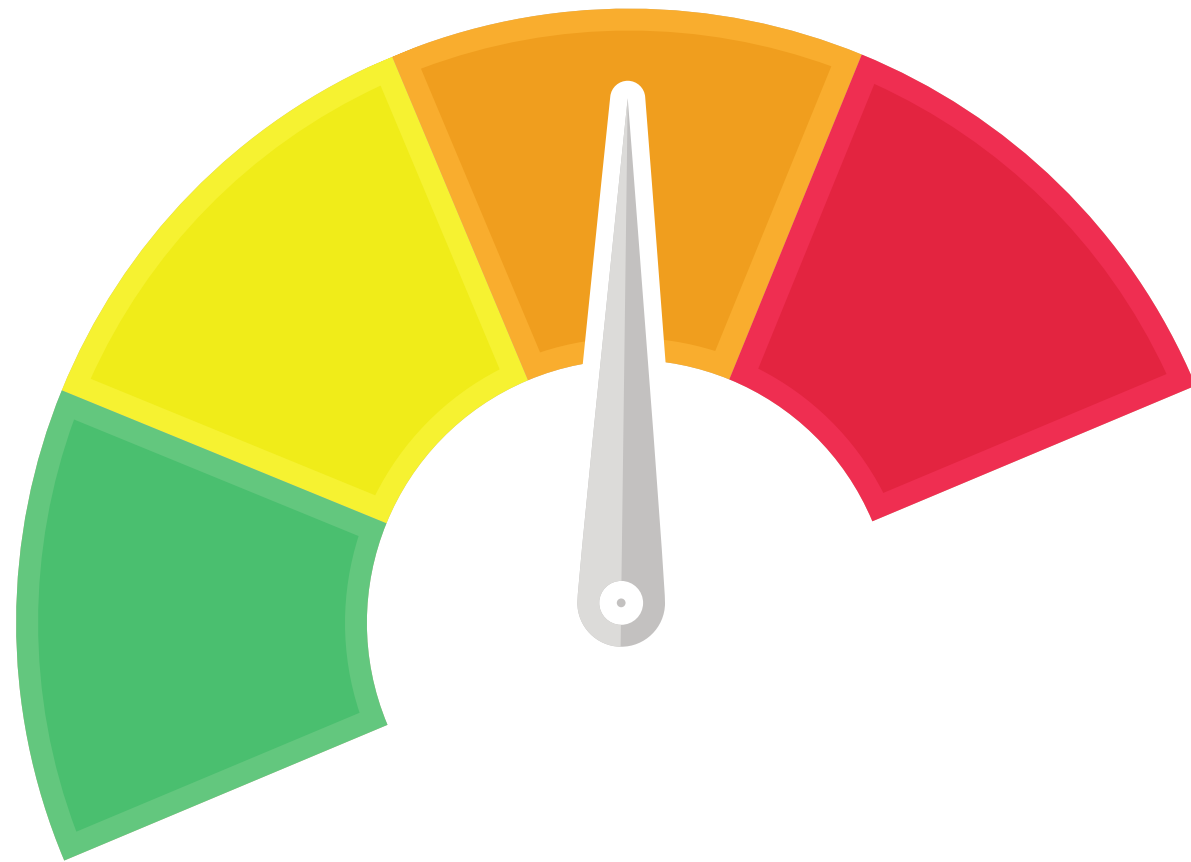
Pomiar ubóstwa w ujęciu wielowymiarowym

dr hab. Aleksandra Łuczak,
prof. UPP
Uniwersytet Przyrodniczy
w Poznaniu

dr hab. Sławomir Kalinowski,
prof. IRWiR PAN
Instytut Rozwoju Wsi
i Rolnictwa PAN



IV Kongres Statystyki
Polskiej
2-4 lipca 2024 r.,
Warszawa



- Motywacja
- Cel badań
- Metody – proponowane podejście
- Omówienie wyników badań empirycznych
- Podsumowanie



Agenda

- Ubóstwo jako jeden z **najważniejszych problemów świata**
- Przyczyny występowania ubóstwa energetycznego
- **Pojęcie ubóstwa energetycznego** jest nieuchwytnie i nie ma jednej jego definicji, jak również i ogólnie przyjętego sposobu jego pomiaru
- Celem proponowanego przez nas miernika jest **lepszemu zrozumieniu ubóstwa energetycznego**



Motywacja

Ubóstwo i Wykluczenie
Społeczne w Województwie
Mazowieckim
2022 (B1)



**Program Przeciwdziałania
Ubóstwu i Wykluczeniu
Społecznemu w Województwie
Mazowieckim na lata 2023-2026**

1057 beneficjentów
OPS i 458
pracowników OPS



Ubóstwo Energetyczne
na Mazowszu
2023 (B2)



**Diagnoza Przyczyn Ubóstwa
Energetycznego w Województwie
Mazowieckim**

2000 mieszkańców
województwa
mazowieckiego i 625
beneficjentów OPS

**Barometr
Ubóstwa i Wykluczenia
Społecznego**

**Barometr
Ubóstwa
Energetycznego
???**

Badania ubóstwa



Ustawa o dodatku osłonowym z 17 grudnia 2021 roku podaje definicję ubóstwa energetycznego:

„Ubóstwo energetyczne oznacza sytuację, w której gospodarstwo domowe prowadzone przez jedną osobę lub przez kilka osób wspólnie w samodzielny lokal mieszkalny lub w budynku mieszkalnym jednorodzinnym, w którym nie jest wykonywana działalność gospodarcza, nie może zapewnić sobie wystarczającego poziomu ciepła, chłodu i energii elektrycznej do zasilania urządzeń i do oświetlenia”.

Dodatkowo łącznie muszą być spełnione następujące warunki:

- osiągnięcie niskich dochodów,
- ponoszenie wysokich wydatków na cele energetyczne,
- zamieszkiwanie w lokalu lub w budynku o niskiej efektywności energetycznej.

Ubóstwo energetyczne



Do pomiaru ubóstwa energetycznego stosuje się kilka miar ilościowych, opisujących różne jego wymiary:

Wysokie Koszty, Niskie Dochody (LIHC, low income, high cost) – to miara, która określa ubóstwo energetyczne na podstawie jednoczesnego spełnienia dwóch kryteriów:

- gospodarstwo domowe ponosi wysokie koszty energii, które przekraczają medianę wydatków na energię w kraju,
- gospodarstwo domowe ma niskie dochody, które po odjęciu kosztów związanych z mieszkaniem (na poziomie poniżej oficjalnej granicy ubóstwa) wpisują je w kategorię ubóstwa energetycznego.

Ubóstwo energetyczne



Podwójna mediana rzeczywistych wydatków na energię w dochodzie (2M) – ta miara opiera się na udziale rzeczywistych wydatków na energię w dochodzie rozporządzalnym gospodarstwa domowego. Gospodarstwo domowe, aby zostać uznanym za ubogie energetycznie, musi wydawać na energię więcej niż dwukrotność mediany tych wydatków w danej populacji. Oznacza to, że wydatki na energię stanowią znaczący i obciążający koszt w stosunku do dostępnego dochodu gospodarstwa domowego.

Ubóstwo energetyczne



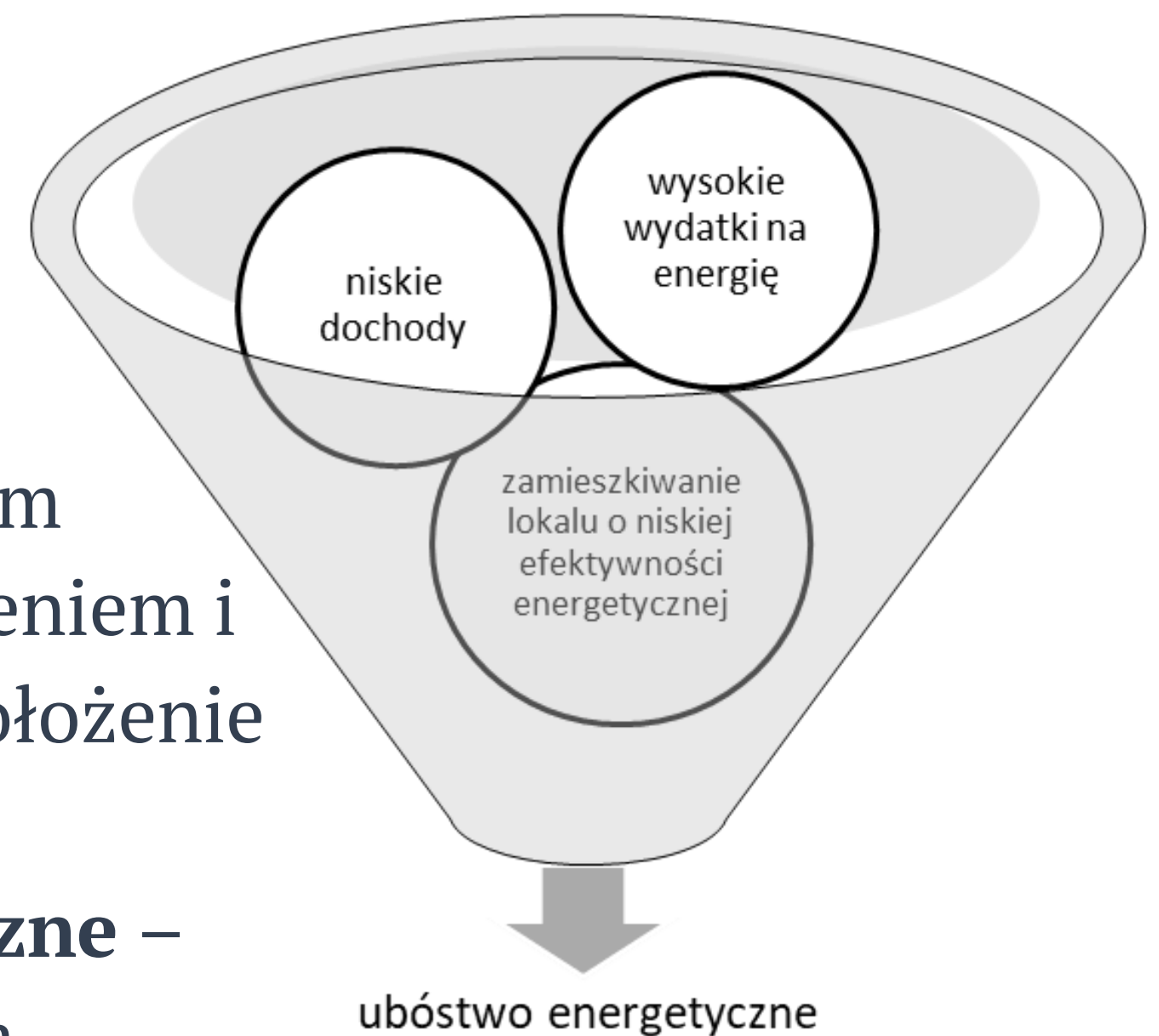
Wskaźniki dotkliwości ubóstwa energetycznego – to subiektywne wskaźniki, które oceniają doświadczenie osób lub gospodarstw domowych w kontekście ubóstwa energetycznego. Obejmują następujące aspekty:

- niezdolność do terminowego płacenia rachunków za energię
- mieszkanie w budynku z defektami konstrukcyjnymi
- niewystarczający komfort cieplny w mieszkaniu zimą

Ubóstwo energetyczne



- **czynniki infrastrukturalno-techniczne** – związane ze stanem technicznym budynku, wyposażeniem i kondycją instalacji grzewczej, położenie budynku i lokalu mieszkalnego,
- **czynniki społeczno-ekonomiczne** – związane ze źródłem utrzymania gospodarstwa domowego, jego strukturą, wiekiem członków gospodarstwa domowego



Przyczyny ubóstwa energetycznego

Skala ubóstwa
energetycznego
na Mazowszu

Analiza źródeł
ciepła
i nośników energii

Wyznaczniki
ubóstwa
energetycznego

Trudności
w pokryciu
rachunków
i skala zadłużenia

Deficyt środków
finansowych
na osiągnięcie
komfortu cieplnego

Działania
kompensujące
ubóstwo
energetyczne

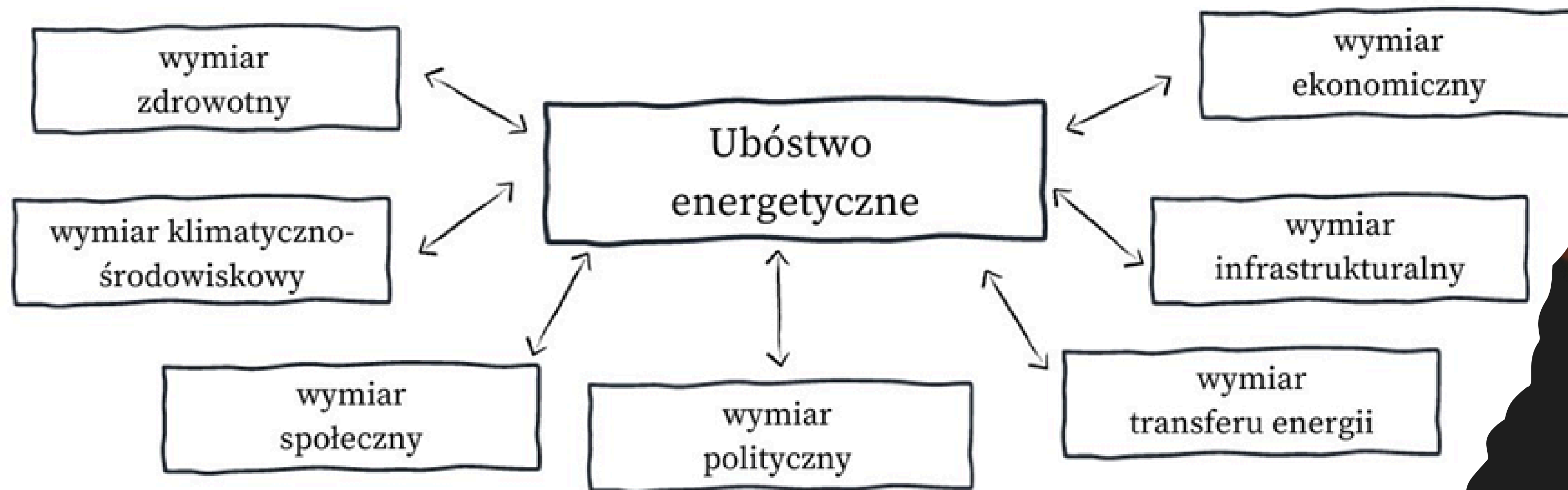
Ocena
nieefektywności
energetycznej
budynków

Ocena
stanu zdrowia
i zachorowalności

Świadomość
ekologiczna

Ocena możliwych
środków zaradczych

Komponenty Diagnozy



Ubóstwo...



Ubóstwo energetyczne

Wysokie Koszty
Niskie Dochody
próg 10%

38,1%

Wysokie wydatki
na energię

10,6%

Problemy
z opłaceniem
rachunków

15,6%

Ubóstwo
konsensualne
(wąskie znaczenie)

7,1%

Niewystarczający
komfort cieplny
zimą

19,5%

Zły stan
techniczny
budynku

19,4%

Wysokie Koszty
Niskie Dochody
próg 25%

8,3%

Ubóstwo
konsensualne
(szerokie znaczenie)

38,7%

Ubóstwo energetyczne -
oszacowanie zjawiska

Główne pytanie badawcze:
Jak mierzyć ubóstwo energetyczne
w jednostkach terytorialnych?

Dodatkowe pytanie badawcze:
Które grupy najbardziej
zagrożone są ubóstwem
energetycznym?
Jak powszechne jest energetyczne
ubóstwo?
Jakie są przyczyny ubóstwa
energetycznego?



Pytania badawcze

Głównym celem badań było
skonstruowanie wielowymiarowej miary
ubóstwa energetycznego gospodarstw
domowych dla lokalnych jednostek
terytorialnych



Cel badań

Zaproponowano następującą procedurę do konstrukcji **wielowymiarowego barometru ubóstwa energetycznego**, która obejmuje następujące etapy:

- I. Wybór wskaźników w ramach ubóstwa energetycznego dla jednostek samorządu terytorialnego (np. powiatów)
- II. Określenie charakteru wskaźników w odniesieniu do głównego kryterium
- III. Ustalenie wzorca i antywzorca rozwoju
- IV. Obliczanie odległości każdego obiektu od wzorca i antywzorca rozwoju
- V. Obliczenie wartości miary syntetycznej IFT
- VI. Identyfikacja poziomów ubóstwa energetycznego gospodarstw domowych dla jednostek samorządu terytorialnego



Metody

I. Wybór wskaźników w ramach ubóstwa energetycznego dla jednostek samorządu terytorialnego

Kryterium główne	Kryteria podrzędne	Wskaźniki
ubóstwo energetyczne	Dochody gospodarstwa domowego	Pakiet wskaźników
	Wydatki na energię	Pakiet wskaźników
	Miejsce zamieszkania	Pakiet wskaźników
	Źródło ogrzewania	Pakiet wskaźników
	Warunki życia	Pakiet wskaźników
	Trudności w pokryciu rachunków	Pakiet wskaźników
	Ocena subiektywna sytuacji gospodarstwa domowego	Pakiet wskaźników



Metody

Zebrane wartości cech dla gospodarstw domowych zestawia się w postaci macierzy danych:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mk} \end{bmatrix}$$

gdzie

x_{ij} - jest wartością j -tej cechy w i -tym gospodarstwie domowym,
 $i = 1, \dots, m$; m – liczba gospodarstw domowych; $j = 1, \dots, k$, k –
liczba cech.



I. Wybór cech

Ustalenie intuicjonistycznej rozmytej macierzy danych:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} (\mu_{11}, v_{11}) & (\mu_{12}, v_{12}) & \dots & (\mu_{1n}, v_{1n}) \\ (\mu_{21}, v_{21}) & (\mu_{22}, v_{22}) & \dots & (\mu_{2n}, v_{2n}) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ (\mu_{m1}, v_{m1}) & (\mu_{m2}, v_{m2}) & \dots & (\mu_{mn}, v_{mn}) \end{bmatrix}$$

gdzie opinie i-tego gospodarstwa domowego na temat jego sytuacji dla każdej j-tej cechy jest reprezentowana IFVs (μ_{ij}, v_{ij}) , gdzie μ_{ij} jest udziałem „pozytywnych” opinii nt. i-tego gospodarstwa w odniesieniu do j-tej cechy, v_{ij} jest udziałem negatywnych opinii nt. i-tego gospodarstwa domowego w odniesieniu do j-tej cechy.

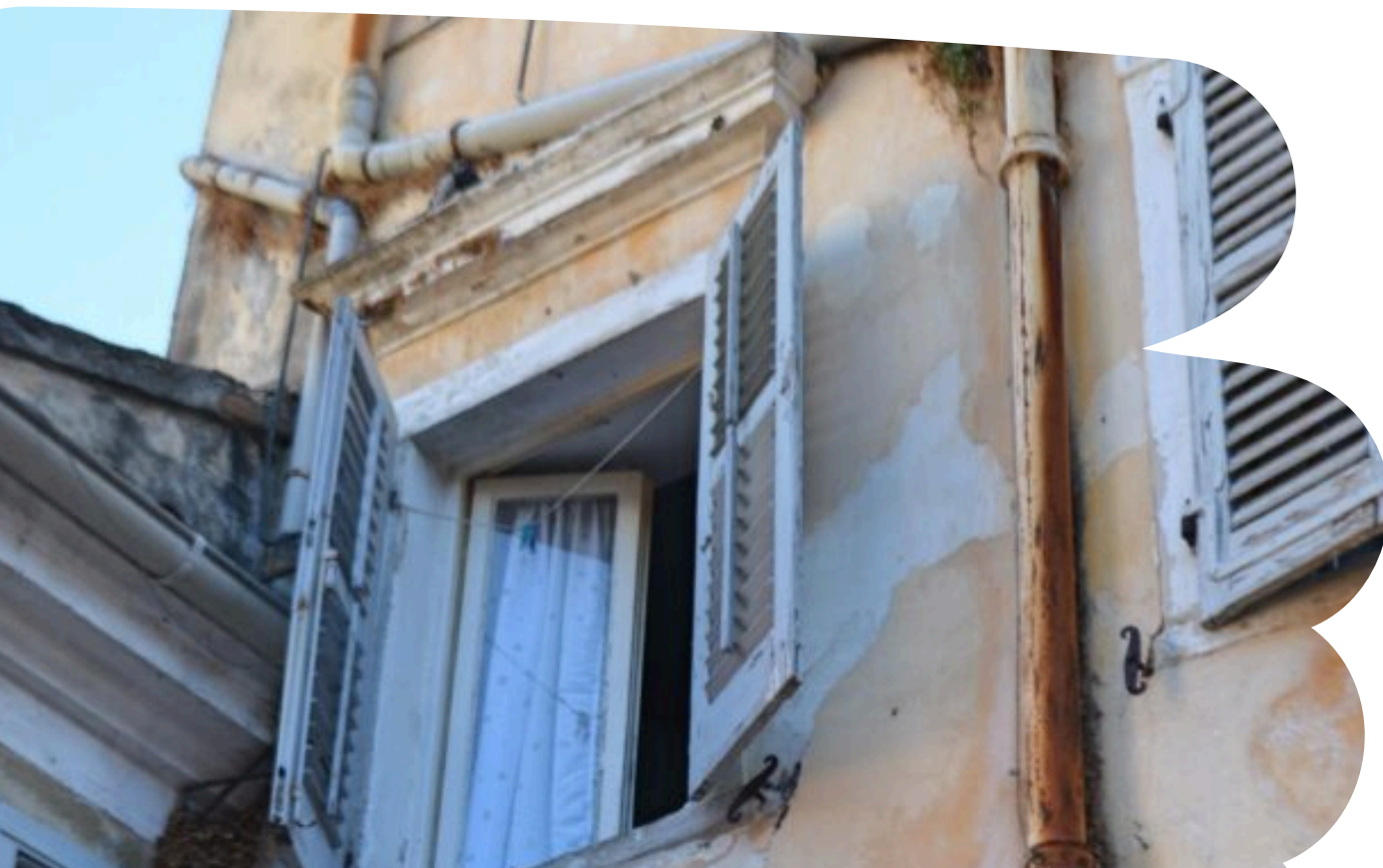
I. Wybór cech



II. Określenie charakteru zmiennych w odniesieniu do głównego kryterium

Ustalenie kierunku preferencji cech w stosunku do rozpatrywanego kryterium tj. ich **podział na stymulanty i destymulanty**

Stymulanta jest zmienną, która przyczynia się do zwiększenia poziomu zjawiska, natomiast **destymulanta** jest zmienną o działaniu obniżającym poziom zjawiska.



Metody



III. Obliczanie wzorca i antywzorca rozwoju

Ustalenie intuicjonistycznego rozmytego wzorca

$$IFP = [(1, 0), \dots, (1, 0)]$$

i intuicjonistycznego rozmytego antywzorca:

$$IFN = [(0, 1), \dots, (0, 1)].$$

IV. Obliczanie odległości każdego obiektu od wzorca i antywzorca rozwoju

Obliczenie odległości pomiędzy wartościami cech dla ocenianych obiektów a wzorcem i antywzorcem rozwoju:

$$d_i^+ = d(IFP, O_i) \qquad d_i^- = d(IFN, O_i)$$

gdzie $O_i = [(\mu_{i1}, \nu_{i1}), \dots, (\mu_{in}, \nu_{in})]$

Z wykorzystaniem jednego z poniższych wzorów:

$$d(A, B) = \sqrt{\frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n ((\mu_A(x_i) - \mu_B(x_i))^2 + (\nu_A(x_i) - \nu_B(x_i))^2)}$$

$$d(A, B) = \sqrt{\frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n ((\mu_A(x_i) - \mu_B(x_i))^2 + (\nu_A(x_i) - \nu_B(x_i))^2 + (\pi_A(x_i) - \pi_B(x_i))^2)}$$

Metody



V. Obliczenie wartości miary syntetycznej ubóstwa energetycznego

Oblicza się dla każdego gospodarstwa domowego $i = 1, 2, \dots, n$ ze wzoru:

$$IFT_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$$

Im wyższa wartość miary IFT_i tym wyższy poziom ubóstwa energetycznego



VI. Identyfikacja typów zagrożenia ubóstwem i wykluczeniem społecznym dla jednostek terytorialnych

Wyodrębnienie typów można przeprowadzić w sposób arbitralny, przyjmując np. przedziały liczbowe wartości miernika *IFT_i*:

Tabela 1. Poziomy ubóstwa energetycznego i jego typy

<i>IFT_i</i>	Poziom ubóstwa	Typy ubóstwa energetycznego gospodarstw domowych
[0,00; 0,10)	ekstremalnie niski	niewidoczne ubóstwo energetyczne
[0,10; 0,20)	bardzo niski	bardzo słabe ubóstwo energetyczne
[0,20; 0,30)	niski	słabe ubóstwo energetyczne
[0,30; 0,40)	względnie niski	umiarkowane ubóstwo energetyczne
[0,40; 0,50)	średnio-niski	średnie ubóstwo energetyczne
[0,50; 0,60)	średnio-wysoki	umiarkowanie wysokie ubóstwo energetyczne
[0,60; 0,70)	względnie wysoki	silne ubóstwo energetyczne
[0,70; 0,80)	wysoki	dotkliwe ubóstwo energetyczne
[0,80; 0,90)	bardzo wysoki	bardzo dotkliwe ubóstwo energetyczne
[0,90; 1,00]	ekstremalnie wysoki	skrajne ubóstwo energetyczne



Zaproponowane podejście zostało zastosowane do konstrukcji **wielowymiarowej miary ubóstwa energetycznego gospodarstw domowych** w powiatach województwa mazowieckiego w 2023 roku. W badaniach wykorzystano **dane pierwotne przeprowadzone wśród 2000 gospodarstw domowych w województwie mazowieckim w 2023.**

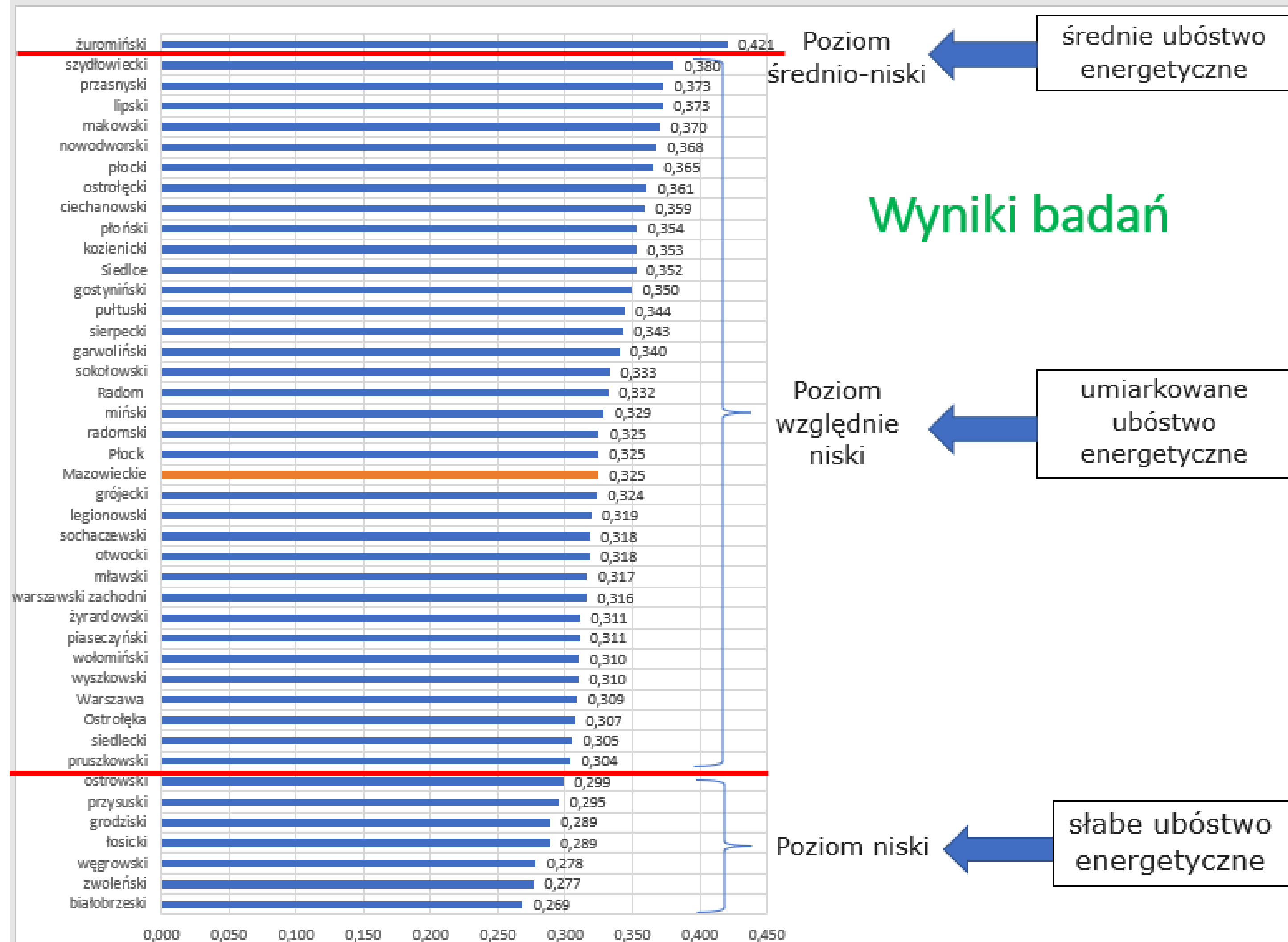
Próba miała charakter kwotowy, uwzględniała miejsce zamieszkania, wiek oraz wykształcenie.



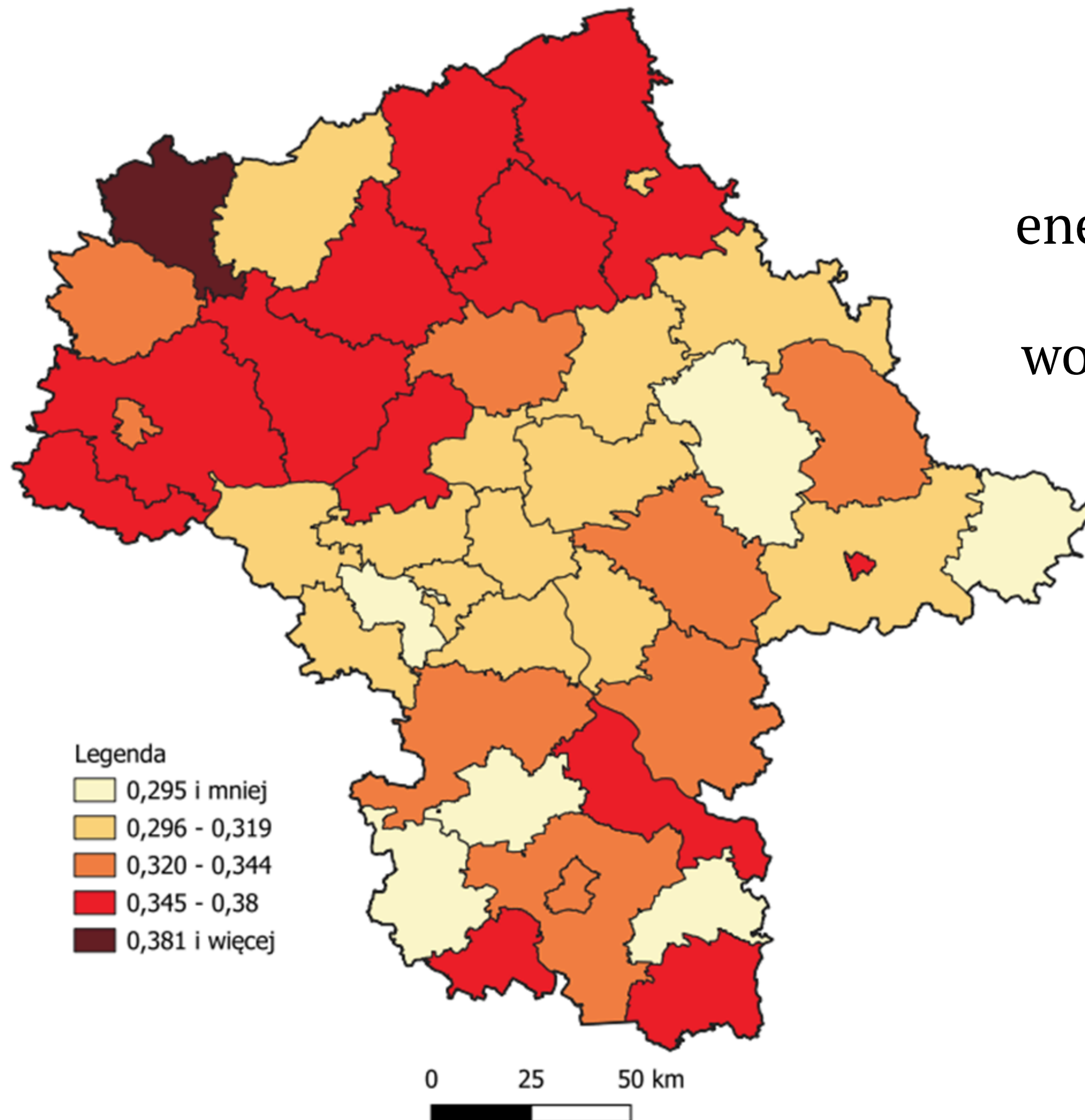
Wyniki badań

1. Ocena własnej sytuacji materialnej gospodarstwa domowego
2. Stopień zaspokojenia bieżących potrzeb energetycznych(prąd/gaz/opał/ogrzewanie)
3. Problemy z terminowym opłaceniem rachunków za gaz
4. Problemy z terminowym opłaceniem rachunków za prąd
5. Problemy z terminowym opłaceniem rachunków za ogrzewanie
6. Ocena poziomu temperatury w mieszkaniu /domu, czy jest na wystarczającym poziomie
7. Ocena ocieplenia budynku, w którym mieszka gospodarstwo domowe
8. Ocena szczelności okien w mieszkaniu
9. Ocena stałego dostępu do prądu
10. Ocena możliwości utrzymania temperatury w mieszkaniu/domu w miesiącach chłodnych na satysfakcjonującym poziomie
11. Ocena odpowiedniego doświetlenia mieszkania/domu
12. Ocena możliwości w pokryciu rachunków za energię w porównaniu z poprzednim rokiem
13. Ocena możliwości opłat za ogrzewanie wiosną
14. Ocena możliwości opłat za ogrzewanie latem
15. Ocena możliwości opłat za ogrzewanie jesienią
16. Ocena możliwości opłat za ogrzewanie zimą
17. Możliwość wiązania końca z końcem z aktualnym dochodem

Cechy przyjęte do badań



Poziom ubóstwa
energetycznego gospodarstw
domowych powiatów w
województwie mazowieckim
w 2023 roku



Wyniki badań

Ubóstwo energetyczne pokrywa się terytorialnie z ubóstwem ekonomicznym. Jednak jego **subiektywny poziom jest nieco niższy niż ubóstwa ekonomicznego**. Może być to spowodowane tym, że **ubóstwo energetyczne jest często niedostrzegalne lub nieodczuwane**.

Najbardziej narażone są na ubóstwo energetyczne obszary oddalone od centów miejskich. Mniej zauważalne jest ubóstwo energetyczne w oddziaływaniu miasta Warszawy.

Podsumowanie



Zrozumienie i wiedza na temat prowadzonej polityki energetycznej w kraju stanowią ważny aspekt postaw i świadomości ludności. Warto jednak zdawać sobie sprawę, że **zwykle istnieje rozbieżność między deklarowaną świadomością a faktycznymi działaniami podejmowanymi przez jednostki i społeczeństwa**. Mimo że ludzie mogą być dobrze poinformowani na temat celów i założeń polityki energetycznej, nie zawsze przekłada się to na ich codzienne zachowania i wybory. Wiele czynników może wpływać na tę rozbieżność, w tym ekonomiczne ograniczenia, wygoda, czy przyzwyczajenia. Nie zawsze to, co wiadomo i rozumiane, staje się motywacją do działań.



Podsumowanie



Pomiar ubóstwa w ujęciu wielowymiarowym

dr hab. Aleksandra Łuczak,
prof. UPP
Uniwersytet Przyrodniczy
w Poznaniu

dr hab. Sławomir Kalinowski,
prof. IRWiR PAN
Instytut Rozwoju Wsi
i Rolnictwa PAN

IV Kongres Statystyki
Polskiej
2-4 lipca 2024 r.,
Warszawa