

Załącznik nr 3
do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego

Autoreferat
przedstawiający opis kariery zawodowej oraz istotnej aktywności naukowej

dr Liliia Karpinska

Kraków, 2026

Spis treści

1. Podstawowe dane	3
2. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe.....	3
3. Informacje o zatrudnieniu w jednostkach naukowych.....	4
4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy.....	4
4.1 Wstęp do opisu cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych.....	9
4.2 Opis szczegółowy artykułów i wkładu w rozwój nauki.....	11
4.3 Ewolucja programu badawczego.....	23
4.3.01 Etap I. Pomiar i determinanty ubóstwa energetycznego (artykuły 9, 11, 12).....	23
4.3.02 Etap II. Wymiar przestrzenny i regionalny (artykuły 6–8, 10).....	27
4.3.03 Etap III. Transformacja energetyczna a gospodarstwa domowe (artykuły 3–5).....	32
4.3.04 Etap IV. Sprawiedliwa transformacja energetyczna (artykuły 1–2).....	35
4.4 Podsumowanie wkładu cyklu w dyscyplinę.....	38
4.5 Pozostałe publikacje naukowe niewchodzące w skład cyklu.....	41
4.5.01 Publikacje przed uzyskaniem stopnia doktora.....	41
5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej w szczególności zagranicznej.....	43
6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych oraz popularyzujących naukę.....	45
7. Inne informacje.....	48
8. Bibliografia (do sekcji 4).....	48

1. Podstawowe dane

Imię i nazwisko: Liliia Karpinska

Miejsce pracy: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Mikroekonomii, Instytut Ekonomii, Kolegium Ekonomii i Finansów, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków

Adres e-mail: karpinsl@uek.krakow.pl

ORCID: 0000-0002-6790-1861

Scopus ID: 57218381282

[Google Scholar](#)

2. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe

Stopień naukowy doktora:

- Dziedzina naukowa: nauki społeczne
- Dyscyplina naukowa: ekonomia i finanse
- Podmiot nadający stopień: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Rada Dyscypliny Ekonomia i Finanse
- Data nadania stopnia: 12 kwietnia 2021 r.
- Tytuł rozprawy doktorskiej: Determinants and persistence of energy poverty in Poland
- Promotor: Dr hab. Sławomir Śmiech, prof. UEK
- Promotor pomocniczy: Dr Agnieszka Wałęga
- Recenzenci: Dr hab. Stefan Bouzarovski, The University of Manchester;
Dr hab. Alina Jędrzejczak, prof. UŁ
- Dodatkowe informacje: Rada Dyscypliny Ekonomia i Finanse zdecydowała o wyróżnieniu rozprawy

Tytuł zawodowy magistra:

- Kierunek: Międzynarodowe Stosunki Gospodarcze
- Specjalność: Ekonomia Biznesu Międzynarodowego
- Podmiot nadający tytuł: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Ekonomii i Stosunków Międzynarodowych
- Data nadania tytułu: 6 lipca 2015 r.
- Dodatkowe informacje: wynik na dyplomie – bardzo dobry z wyróżnieniem

Pozostałe dyplomowy i certyfikaty:

- Studia doktoranckie, Metody matematyczno-statystyczne w analizach gospodarczych, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie (2016-2020)
- Magister, Ekonomia Międzynarodowa, Narodowy Uniwersytet Ekonomiczny im. W. Hetmana, Kijów (2010-2012)
- Magister, Europejskie Studia Interdyscyplinarne / Rynek Unii Europejskiej Kolegium Europejskie, Warszawa (2008-2009)
- Szkolenie w zakresie analizy polityki rządowej Krajowa Akademia Administracji Publicznej, Kijów (2007-2008)

- Podyplomowe Studium Stosunków Międzynarodowych, Program Lane Kirkland, Uniwersytet Warszawski, Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności (2006-2007)
- Magister, Studia Kulturoznawcze, Uniwersytet Narodowy „Akademia Kijowsko-Mohylańska”, Kijów (2001-2003)
- Licencjat, Studia Kulturoznawcze, Uniwersytet Narodowy „Akademia Kijowsko-Mohylańska”, Kijów (1997-2001)

3. Informacje o zatrudnieniu w jednostkach naukowych

- Od 1 października 2020 r. do 31 maja 2021 r.: Asystent w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych w Katedrze Mikroekonomii, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków.
- Od 1 czerwca 2021 r. do dziś: Adiunkt w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych w Katedrze Mikroekonomii, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków.

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).

Jako osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego wskazuje się cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy, zatytułowany:

Ubóstwo energetyczne w krajach Europy w kontekście transformacji energetycznej

- 1) Karpinska, L., & Kłopecka, K. (2026). Renewable energy policies in Central and Eastern Europe: Are they perpetuating energy poverty?. *Energy Economics*, 109298. Punkty MNiSW: 200, IF: 13.5.

Zakres zadań:

Pełnienie funkcji pierwszego autora, autora korespondencyjnego oraz kierownika grantu badawczego, odpowiedzialnego za pełny cykl życia naukowego, finansowego, technicznego i edycyjnego publikacji. Inicjowanie badań, sformułowanie oryginalnej koncepcji oraz pozyskanie finansowania na realizację projektu. Wyłączne i samodzielne opracowanie założeń metodologicznych. Pełnienie wyłącznej i samodzielnej odpowiedzialności za całościowe zarządzanie danymi, w tym ich pozyskanie, czyszczenie i strukturyzację baz danych. Pełnienie roli współtwórcy kodów źródłowych i skryptów programistycznych, realizacji procesu badawczego oraz przeprowadzenia analizy formalnej. Wykonanie analitycznej walidacji wyników empirycznych oraz zaprojektowanie i przygotowanie wszystkich modeli wizualnych i wykresów. Pełnienie roli głównego autora tekstu odpowiedzialnego za napisanie i zredagowanie zasadniczej,

wiodącej części pierwotnej wersji manuskryptu, z wyłączeniem sekcji metodologicznej. Sprawowanie całościowego nadzoru merytorycznego. Pełna i wyłączna odpowiedzialność za proces recenzyjny, w tym – po uprzedniej wspólnej analizie uwag recenzentów – jako jedyna osoba samodzielne przygotowanie i zredagowanie oficjalnych odpowiedzi na uwagi recenzentów oraz koordynacja ostatecznej edycji tekstu publikacji.

- 2) Bouzarovski, S., Karpinska, L., Sugar, K., & Śmiech, S. (2025). Networked, fragmented, unequal: The emergent landscape of home energy advice provision in England. *Applied Geography*, 181, 103682. Punkty MNiSW: 100, IF: 7.4.

Zakres zadań:

Pełnienie samodzielnej odpowiedzialności za cały proces zarządzania danymi, w tym ich pozyskanie, selekcję oraz strukturyzację. Samodzielne opracowanie kodu i oprogramowania, przeprowadzenie pełnej analizy formalnej oraz walidacja analityczna i statystyczna wyników. Odpowiedzialność za graficzne przedstawienie wyników poprzez samodzielne zaprojektowanie i przygotowanie modeli wizualnych, wykresów oraz rysunków w publikacji. Pełnienie roli autora odpowiedzialnego za przygotowanie pierwotnej wersji całej analitycznej części tekstu publikacji oraz za odpowiedzi na recenzje naukowe w części analitycznej.

- 3) Karpinska, L., & Śmiech, S. (2025). Incidence, depth, and severity of energy poverty in Central and Eastern Europe in 2020: What factors make a household fall deeper into a predicament?. *Energy, Ecology and Environment*, 10(4), 479-491. Punkty MNiSW: 20, IF: 4.2.

Zakres zadań:

Pełnienie funkcji pierwszego autora oraz autora korespondencyjnego, odpowiedzialnego za pełny cykl życia naukowego, technicznego i edycyjnego publikacji. Inicjowanie badań, sformułowanie koncepcji oraz opracowanie metodologii empirycznej. Pełnienie wyłącznej i samodzielnej odpowiedzialności za zarządzanie danymi, w tym ich pozyskanie, czyszczenie i strukturyzację. Samodzielne opracowanie od podstaw kodu źródłowego i skryptów programistycznych, realizacja procesu badawczego oraz przeprowadzenie analizy formalnej. Wyłączne wykonanie analitycznej walidacji wyników empirycznych oraz samodzielne zaprojektowanie i przygotowanie wszystkich modeli wizualnych i wykresów. Pełnienie roli jedynego autora tekstu odpowiedzialnego za napisanie i zredagowanie pełnej, pierwotnej wersji manuskryptu. Całkowita odpowiedzialność za proces recenzyjny, w tym samodzielne przygotowanie oficjalnych odpowiedzi na uwagi recenzentów oraz wprowadzenie poprawek do ostatecznej wersji publikacji.

- 4) Śmiech, S., & Karpinska, L. (2025). Energy Poverty Response to COVID-19 and Energy Crisis in European NUTS-1 Regions. *Social Indicators Research*, 179(3), 1197-1219. Punkty MNiSW: 100, IF: 3.2.

Zakres zadań:

Współautorstwo w sformułowaniu koncepcji badania oraz wypracowaniu założeń metodologicznych. Pełnienie wyłącznej i samodzielnej odpowiedzialności za zarządzanie danymi, w tym pozyskiwanie, czyszczenie, weryfikację i strukturyzację baz danych. Pełnienie roli programisty odpowiedzialnego za stworzenie zasadniczej architektury kodu źródłowego i skryptów, realizację procesu badawczego oraz przeprowadzenie obliczeń. Wyłączne i samodzielne wykonanie ostatecznej walidacji analitycznej wyników oraz samodzielne zaprojektowanie, wygenerowanie i przygotowanie wszystkich modeli wizualnych i wykresów. Pełnienie roli głównego autora tekstu odpowiedzialnego za napisanie i zredagowanie pełnej, pierwotnej wersji manuskryptu. Samodzielne przygotowanie oficjalnych odpowiedzi na uwagi recenzentów oraz aktywny współudział w końcowym przeglądzie i edycji tekstu.

- 5) Śmiech, S., Karpinska, L., & Bouzarovski, S. (2025). Impact of energy transitions on energy poverty in the European Union. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 211, 115311. Punkty MNiSW: 200, IF: 18.0.

Zakres zadań:

Pełnienie roli głównego wykonawcy merytorycznego i współtwórcy publikacji. Współautorstwo w wypracowaniu koncepcji badania. Wyłączna, samodzielna odpowiedzialność za cały pion techniczno-analityczny artykułu, obejmujący pozyskiwanie, czyszczenie i strukturyzację danych. Udział w opracowaniu oprogramowania i kodu źródłowego, realizacji procesu badawczego oraz przeprowadzeniu pełnej analizy formalnej. Samodzielna analityczna i statystyczna walidacja uzyskanych wyników empirycznych oraz graficzne przedstawienie struktur danych w formie modeli wizualnych. Pełnienie roli głównego współautora tekstu odpowiedzialnego za napisanie pierwotnej wersji manuskryptu, a także aktywny współudział w jego krytycznym przeglądzie oraz pełnym merytorycznym przygotowaniu odpowiedzi na recenzje naukowe.

- 6) Karpinska, L., & Śmiech, S. (2024). Does a household's income affect its carbon emissions? Results for single-family homes in Poland. *Journal of Housing and the Built Environment*, 39(2), 593-615. Punkty MNiSW: 140, IF: 2.1.

Zakres zadań:

Pełnienie funkcji pierwszego autora oraz autora korespondencyjnego, odpowiedzialnego za pełny cykl życia naukowego, technicznego i edycyjnego publikacji. Inicjowanie badań oraz współautorstwo opracowania koncepcji i założeń metodologicznych. Pełnienie głównej odpowiedzialności za zarządzanie danymi, w tym pozyskiwanie, czyszczenie i strukturyzację baz danych. Pełnienie roli głównego programisty, odpowiedzialnego za stworzenie zasadniczej architektury kodu źródłowego i skryptów, realizację procesu badawczego oraz obliczeń. Samodzielne wykonanie ostatecznej walidacji analitycznej wyników oraz samodzielne zaprojektowanie, wygenerowanie i przygotowanie ostatecznych modeli wizualnych i wykresów. Pełnienie roli głównego autora tekstu odpowiedzialnego za napisanie pierwotnej wersji manuskryptu, z wyłączeniem sekcji

metodologicznej. Wyłączna odpowiedzialność za proces recenzyjny, w tym za samodzielne przygotowanie oficjalnych odpowiedzi na uwagi recenzentów oraz koordynację ostatecznej edycji tekstu.

- 7) Karpinska, L., & Śmiech, S. (2023). Multiple faces of poverty. Exploring housing-costs-induced energy poverty in Central and Eastern Europe. *Energy Research & Social Science*, 105, 103273. Punkty MNiSW: 140, IF: 6.9.

Zakres zadań:

Pełnienie funkcji autora korespondencyjnego oraz głównego wykonawcy i koordynatora merytorycznego projektu badawczego. Współautorstwo w zakresie sformułowania założeń teoretycznych oraz budowy metodologii. Pełnienie wyłącznej i samodzielnej odpowiedzialności za operacjonalizację danych, w tym zaawansowane czyszczenie, filtrowanie i strukturyzację baz danych, a także za opracowanie kodu źródłowego i algorytmów. Przeprowadzenie zasadniczej i wiodącej części obliczeń w ramach analizy formalnej oraz kierowanie procesem badawczym. Samodzielne przeprowadzenie walidacji analitycznej oraz opracowanie modeli wizualnych i wykresów. Wyłączna i samodzielna odpowiedzialność za fizyczne napisanie i zredagowanie pełnej, pierwotnej wersji tekstu manuskryptu. Sprawowanie nadzoru merytorycznego nad całością prac. Pełna odpowiedzialność za proces recenzyjny, w tym samodzielne przygotowanie oficjalnych odpowiedzi na uwagi recenzentów oraz koordynacja poprawek i ostatecznej edycji tekstu.

- 8) Karpinska, L., & Śmiech, S. (2022). Shadow of single-family homes: Analysis of the determinants of Polish households' energy-related CO₂ emissions. *Energy and Buildings*, 277, 112550. Punkty MNiSW: 140, IF: 6.7.

Zakres zadań:

Pełnienie funkcji kierownika grantu badawczego, głównego twórcy oraz autora korespondencyjnego, odpowiedzialnego za pełny cykl życia naukowego, finansowego i edycyjnego publikacji. Inicjowanie badań i sformułowanie oryginalnej koncepcji oraz opracowanie metodologii badawczej. Wyłączna i samodzielna odpowiedzialność za zarządzanie danymi, obejmująca pozyskiwanie, czyszczenie, weryfikację i strukturyzację baz danych. Pełnienie roli twórcy kodów źródłowych i skryptów w środowisku R, wykorzystanych do realizacji procesu badawczego oraz przeprowadzenia pełnej analizy formalnej. Samodzielne wykonanie statystycznej i analitycznej walidacji wyników oraz graficzne przedstawienie struktur danych w formie modeli wizualnych. Wyłączna i samodzielna rola w przygotowaniu i napisaniu pełnej, pierwotnej wersji tekstu manuskryptu z wyjątkiem części metodologii. Koordynacja i nadzór nad całością prac badawczych. Całkowita odpowiedzialność za proces recenzyjny, w tym samodzielne przygotowanie oficjalnych odpowiedzi na uwagi recenzentów oraz ostateczna redakcja tekstu publikacji.

- 9) Karpinska, L., & Śmiech, S. (2021). Will energy transition in Poland increase the extent and depth of energy poverty?. *Journal of Cleaner Production*, 328, 129480. Punkty MNiSW: 140, IF: 11.072.

Zakres zadań:

Pełnienie funkcji pierwszego autora oraz autora korespondencyjnego, odpowiedzialnego za pełny cykl życia naukowego, technicznego i edycyjnego publikacji. Współautorstwo w zakresie sformułowania koncepcji badania oraz merytorycznego opracowania metodologii. Pełnienie wyłącznej i samodzielnej odpowiedzialności za cały pion techniczno-analityczny artykułu, co obejmowało zarządzanie bazą danych — jej pozyskanie, filtrowanie, czyszczenie i strukturyzację — oraz samodzielne opracowanie kodu źródłowego i skryptów programistycznych. Realizacja zasadniczego procesu badawczego oraz przeprowadzenie obliczeń w ramach analizy formalnej. Wyłączne i samodzielne wykonanie analitycznej walidacji wyników empirycznych oraz samodzielne zaprojektowanie i przygotowanie wszystkich modeli wizualnych, wykresów i rysunków danych. Pełnienie roli głównego autora tekstu odpowiedzialnego za napisanie pierwotnej wersji manuskryptu, a także koordynacja procesu jego krytycznej rewizji. Główna odpowiedzialność za proces recenzyjny, w tym samodzielne przygotowanie oficjalnych odpowiedzi na uwagi recenzentów oraz ostateczne przygotowanie tekstu do publikacji.

- 10) Karpinska, L., Śmiech, S., Gouveia, J. P., & Palma, P. (2021). Mapping regional vulnerability to energy poverty in Poland. *Sustainability*, 13(19), 10694. Punkty MNiSW: 100, IF: 3.889.

Zakres zadań:

Pełnienie roli głównego autora odpowiedzialnego za przygotowanie pierwotnej wersji manuskryptu oraz autora korespondencyjnego, co obejmowało samodzielne przygotowanie oficjalnych odpowiedzi na recenzje naukowe. Współautorstwo w zakresie sformułowania koncepcji badania oraz opracowania teoretyczno-empirycznej metodologii. Pełnienie wyłącznej i samodzielnej odpowiedzialności za opracowanie kodu, algorytmów oraz oprogramowania w R. Współudział w przeprowadzeniu analizy formalnej, realizacji procesu badawczego oraz zarządzaniu i strukturyzacji danych. Współautorstwo w obszarze graficznego i strukturalnego przedstawienia wyników w formie modeli wizualnych oraz wykresów. Odpowiedzialność za zabezpieczenie i udostępnienie niezbędnych zasobów badawczych, baz danych lub narzędzi.

- 11) Karpinska, L., & Śmiech, S. (2021). Escaping energy poverty: a comparative analysis of 17 European countries. *Energies*, 14(18), 5761. Punkty MNiSW: 140, IF: 3.252.

Zakres zadań:

Pełnienie funkcji pierwszego autora oraz autora korespondencyjnego, odpowiedzialnego za pełny cykl życia naukowego, technicznego i edycyjnego publikacji. Inicjowanie badań, sformułowanie koncepcji oraz opracowanie metodologii empirycznej. Pełnienie wyłącznej

i samodzielnej odpowiedzialności za kompleksowe zarządzanie bazą danych — jej pozyskanie, filtrowanie, czyszczenie i strukturyzację — oraz samodzielne opracowanie kodu źródłowego i skryptów programistycznych. Realizacja zasadniczego procesu badawczego. Wyłączne i samodzielne wykonanie analitycznej walidacji wyników empirycznych oraz samodzielne zaprojektowanie i przygotowanie wszystkich modeli wizualnych, wykresów i rysunków danych. Pełnienie roli głównego autora tekstu odpowiedzialnego za napisanie pierwotnej wersji manuskryptu, a także koordynacja procesu jego krytycznej rewizji. Wyłączna odpowiedzialność za proces recenzyjny, w tym za samodzielne przygotowanie oficjalnych odpowiedzi na uwagi recenzentów oraz ostateczne przygotowanie tekstu do publikacji.

- 12) Karpinska, L. (2021). Faces of poverty: Who are the energy poor in Poland?. Zarządzanie Publiczne, (57), 23-39. Punkty MNiSW: 40.

4.1 Wstęp do opisu cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych

Transformacja energetyczna należy obecnie do najważniejszych procesów społeczno-gospodarczych zachodzących w Europie. Dążenie do neutralności klimatycznej, realizacja założeń Europejskiego Zielonego Ładu, pakietu Fit for 55 oraz polityki dekarbonizacji gospodarki powodują głębokie zmiany w sposobie produkcji, dystrybucji i konsumpcji energii. Proces ten, choć niezbędny z punktu widzenia przeciwdziałania zmianom klimatycznym oraz wzmacniania bezpieczeństwa energetycznego, jednocześnie generuje nowe wyzwania społeczne. Jednym z najistotniejszych jest problem ubóstwa energetycznego, który coraz częściej postrzegany jest nie jako odrębne zjawisko społeczne, lecz jako integralny element transformacji energetycznej oraz jeden z kluczowych wyznaczników jej sprawiedliwości (Sovacool et al., 2022; Carley and Konisky, 2020).

Przedstawiony cykl dwunastu publikacji naukowych zatytułowany „Ubóstwo energetyczne w krajach Europy w kontekście transformacji energetycznej” stanowi rezultat wieloletnich badań nad społecznymi konsekwencjami zmian zachodzących w europejskich systemach energetycznych. Wspólnym celem wszystkich prac było wyjaśnienie mechanizmów powstawania, utrzymywania się oraz pogłębiania ubóstwa energetycznego, a także określenie wpływu polityk energetycznych, klimatycznych i społecznych na sytuację gospodarstw domowych w różnych częściach Europy.

Punktem wyjścia prowadzonych badań było przekonanie, że ubóstwo energetyczne jest zjawiskiem wielowymiarowym (Pelz et al., 2018), którego nie można wyjaśniać wyłącznie na podstawie poziomu dochodów gospodarstw domowych. Na jego skalę oddziałują jednocześnie czynniki ekonomiczne, technologiczne, mieszkaniowe, instytucjonalne, przestrzenne i polityczne. Oznacza to, że skuteczne przeciwdziałanie temu problemowi wymaga podejścia interdyscyplinarnego, integrującego dorobek ekonomii energii, ekonomii środowiska, polityki społecznej, geografii społeczno-ekonomicznej oraz badań nad sprawiedliwością energetyczną.

Oryginalność przedstawionego cyklu badawczego polega przede wszystkim na odejściu od dominujących w literaturze analiz koncentrujących się wyłącznie na skali występowania ubóstwa energetycznego. W prowadzonych przeze mnie badaniach problem ten analizowany był jako

proces dynamiczny, zróżnicowany przestrzennie i społecznie, obejmujący zarówno częstość występowania zjawiska jak i jego głębokość, dotkliwość, trwałość oraz konsekwencje dla uczestnictwa gospodarstw domowych w transformacji energetycznej.

Istotnym elementem nowatorstwa naukowego było rozwijanie nowych metod pomiaru ubóstwa energetycznego. W ramach badań opracowano i zastosowano autorskie wskaźniki syntetyczne, wykorzystano adaptację indeksów Foster–Greer–Thorbecke (Foster et al. 1984) do analiz energetycznych, zastosowano metodę Adjusted Mazziotta-Pareto Index (Mazziotta and Pareto, 2018) oraz rozwijano podejścia umożliwiające jednoczesne uwzględnianie wielu wymiarów deprywacji energetycznej. Dzięki temu możliwe było przejście od prostego określania liczby gospodarstw dotkniętych problemem do bardziej zaawansowanej oceny jego intensywności i społecznych konsekwencji.

Drugim ważnym nurtem badań było identyfikowanie determinant ubóstwa energetycznego na różnych poziomach analizy. W centrum zainteresowania znalazły się zarówno cechy gospodarstw domowych, takie jak dochody, struktura rodziny, status mieszkaniowy czy rodzaj budynku, jak i czynniki regionalne i krajowe związane z poziomem rozwoju gospodarczego, strukturą systemów energetycznych oraz prowadzoną polityką publiczną. Szczególna uwaga została poświęcona krajom Europy Środkowo-Wschodniej, które pozostają stosunkowo słabo reprezentowane w literaturze międzynarodowej, mimo że należą do regionów najbardziej narażonych na występowanie ubóstwa energetycznego (Bouzarovski, 2018).

Kolejnym obszarem badań była analiza relacji między transformacją energetyczną a sytuacją gospodarstw domowych. W cyklu publikacji podjęto próbę odpowiedzi na pytanie, czy rozwój odnawialnych źródeł energii i proces dekarbonizacji przyczyniają się do ograniczania ubóstwa energetycznego, czy też mogą prowadzić do reprodukcji istniejących nierówności społecznych. Wyniki badań wskazują, że skutki transformacji energetycznej nie są jednolite, a ich charakter zależy od sposobu projektowania instrumentów wsparcia, struktury rynku energii oraz zdolności gospodarstw domowych do uczestniczenia w procesach modernizacyjnych.

Szczególne miejsce w przedstawionym cyklu zajmują analizy dotyczące sprawiedliwości transformacji energetycznej (Faiella et al., 2022). Badania wykazały, że gospodarstwa trwale doświadczające ubóstwa energetycznego często pozostają poza głównym nurtem korzyści wynikających z rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Oznacza to, że transformacja energetyczna nie jest procesem neutralnym społecznie i wymaga uwzględnienia mechanizmów redystrybucyjnych oraz instrumentów wspierających grupy szczególnie narażone na wykluczenie.

Ważnym osiągnięciem cyklu jest również rozszerzenie perspektywy badawczej o wymiar instytucjonalny i terytorialny. Analizy regionalne wykazały znaczące zróżnicowanie przestrzenne ubóstwa energetycznego w Europie, natomiast badania dotyczące systemów doradztwa energetycznego (Ambrose et al., 2019; Warren and Foulds, 2020) zwróciły uwagę na rolę instytucji pośredniczących w ograniczaniu lub reprodukowaniu nierówności energetycznych. Dzięki temu możliwe było ukazanie ubóstwa energetycznego nie tylko jako problemu gospodarstw domowych, lecz także jako efektu funkcjonowania określonych struktur instytucjonalnych i politycznych.

Pod względem metodologicznym cykl publikacji charakteryzuje się wysokim stopniem różnorodności i zaawansowania. W badaniach wykorzystano dane pochodzące przede wszystkim z baz EU-SILC i Eurostatu, obejmujące zarówno gospodarstwa domowe, jak i regiony oraz państwa europejskie. Zastosowano szeroki wachlarz metod ilościowych, w tym modele panelowe, regresję kwantylową, modele wielopoziomowe, propensity score matching, difference-in-differences, modele regresji cenzurowanej, analizy konwergencji oraz konstrukcję wskaźników syntetycznych. Tak szerokie wykorzystanie metod ilościowych pozwoliło na wieloaspektowe badanie zjawiska oraz zwiększyło wiarygodność uzyskanych wyników.

Przedstawiony cykl publikacji tworzy spójny program badawczy rozwijający wiedzę o społecznych aspektach transformacji energetycznej. Łączy on perspektywę mikroekonomiczną, regionalną i makroekonomiczną, umożliwiając kompleksowe wyjaśnienie mechanizmów kształtujących ubóstwo energetyczne w Europie. Jednocześnie badania te dostarczają istotnych przesłanek do projektowania polityk publicznych ukierunkowanych na realizację sprawiedliwej transformacji energetycznej, która będzie jednocześnie efektywna środowiskowo, ekonomicznie i społecznie.

4.2 Opis szczegółowy artykułów i wkładu w rozwój nauki

Artykuł 1. Renewable energy policies in Central and Eastern Europe: Are they perpetuating energy poverty?

Celem artykułu było zbadanie, czy polityki wspierające rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) w krajach Europy Środkowo-Wschodniej przyczyniają się do ograniczania czy utrwalania nierówności związanych z ubóstwem energetycznym. Punktem wyjścia badań było założenie, że korzyści wynikające z transformacji energetycznej mogą być nierównomiernie rozłożone pomiędzy grupy społeczne, a gospodarstwa domowe trwale doświadczające ubóstwa energetycznego mogą napotykać istotne bariery w dostępie do technologii odnawialnych.

Badanie przeprowadzono na podstawie danych panelowych pochodzących z badania EU-SILC oraz specjalnego modułu dotyczącego efektywności energetycznej gospodarstw domowych z 2023 r. Analiza objęła osiem państw Europy Środkowo-Wschodniej: Bułgarię, Chorwację, Litwę, Łotwę, Polskę, Rumunię, Słowenię i Słowację. W celu identyfikacji gospodarstw szczególnie zagrożonych zastosowano podejście oparte na trwałym ubóstwie energetycznym, zdefiniowanym jako występowanie problemów energetycznych zarówno na początku, jak i na końcu analizowanego okresu. W warstwie metodologicznej wykorzystano połączenie metody propensity score matching (PSM), służącej do tworzenia porównywalnych grup gospodarstw, oraz modelu difference-in-differences (DiD), umożliwiające ocenę zmian zachodzących w latach 2020–2023.

Najważniejszym wynikiem badań było wykazanie, że gospodarstwa domowe trwale doświadczające ubóstwa energetycznego istotnie rzadziej wykorzystują odnawialne źródła energii jako podstawowe źródło energii niż gospodarstwa niebędące w sytuacji deprywacji energetycznej. Co istotne, zależność ta utrzymywała się także po uwzględnieniu szeregu czynników społeczno-ekonomicznych i mieszkaniowych. Wyniki wskazują, że ubóstwo energetyczne stanowi samodzielną barierę uczestnictwa w transformacji energetycznej. Jednocześnie stwierdzono, że

pomimo wzrostu wykorzystania OZE w analizowanych krajach korzyści z tego procesu koncentrowały się głównie wśród gospodarstw znajdujących się w lepszej sytuacji ekonomicznej.

Znaczenie publikacji dla cyklu habilitacyjnego polega na wprowadzeniu perspektywy sprawiedliwej transformacji energetycznej do badań nad ubóstwem energetycznym. Artykuł stanowi zwieńczenie wcześniejszych analiz poświęconych identyfikacji i determinantom ubóstwa energetycznego, pokazując, że skuteczność transformacji energetycznej powinna być oceniana nie tylko przez pryzmat wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii, ale również przez pryzmat stopnia włączenia grup najbardziej narażonych na wykluczenie energetyczne.

Mój wkład w powstanie publikacji miał charakter wiodący. Byłam inicjatorką badań, autorką koncepcji naukowej i metodologii, kierownikiem projektu badawczego oraz pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym. Odpowiadałam za pozyskanie i przygotowanie danych, przeprowadzenie analiz empirycznych, walidację wyników, opracowanie wizualizacji oraz przygotowanie zasadniczej części manuskryptu. Koordynowałam również proces recenzyjny i finalne przygotowanie artykułu do publikacji.

Artykuł 2. Networked, fragmented, unequal: The emergent landscape of home energy advice provision in England

Celem artykułu było zbadanie funkcjonowania systemu doradztwa energetycznego dla gospodarstw domowych w Anglii oraz ocena jego znaczenia w przeciwdziałaniu ubóstwu energetycznemu i wspieraniu sprawiedliwej transformacji energetycznej. Punktem wyjścia badań było założenie, że skuteczność polityki energetycznej zależy nie tylko od dostępności technologii i instrumentów finansowych, lecz także od istnienia instytucji pośredniczących, które pomagają gospodarstwom domowym korzystać z programów wsparcia, poprawiać efektywność energetyczną budynków oraz ograniczać koszty energii. Szczególną uwagę poświęcono pytaniu, czy rozwijający się system poradnictwa energetycznego przyczynia się do ograniczania nierówności energetycznych, czy też może prowadzić do ich utrwalania.

Badanie oparto na autorskiej bazie danych obejmującej 131 organizacje świadczące usługi doradztwa energetycznego w Anglii. Dane pozyskano z publicznie dostępnych źródeł, a następnie poddano szczegółowej klasyfikacji według rodzaju organizacji, zakresu działalności, jakości świadczonych usług oraz zasięgu przestrzennego. Na potrzeby analizy opracowano dwa autorskie wskaźniki syntetyczne: indeks jakości pokrycia doradztwa energetycznego oraz indeks jakości świadczenia usług. W analizach wykorzystano modele regresji logistycznej, wielomianowej i liniowej, uwzględniając również poziom deprywacji społecznej badanych obszarów.

Najważniejszym wynikiem badań było wykazanie, że system doradztwa energetycznego w Anglii ma charakter silnie rozproszony i nierównomierny pod względem przestrzennym. Większość usług jest świadczona przez organizacje trzeciego sektora, a ich rozmieszczenie koncentruje się głównie w obszarach miejskich. Jednocześnie tylko część organizacji oferuje kompleksowe wsparcie obejmujące pomoc w pozyskiwaniu finansowania, reprezentowanie odbiorców wobec dostawców energii oraz indywidualne wizyty doradcze. Wyniki wskazują, że gospodarstwa domowe najbardziej narażone na ubóstwo energetyczne nie zawsze mają dostęp do najbardziej

efektywnych form wsparcia, co może prowadzić do reprodukcji istniejących nierówności społecznych i przestrzennych.

Znaczenie publikacji dla cyklu habilitacyjnego polega na rozszerzeniu badań nad ubóstwem energetycznym o wymiar instytucjonalny. Artykuł pokazuje, że skuteczność działań ograniczających ubóstwo energetyczne zależy nie tylko od poziomu dochodów gospodarstw domowych, cen energii czy jakości budynków, ale również od dostępności instytucji wspierających uczestnictwo w transformacji energetycznej. W ten sposób publikacja rozwija perspektywę sprawiedliwej transformacji energetycznej, wskazując na znaczenie infrastruktury społecznej i doradczej w procesie dekarbonizacji sektora mieszkaniowego.

Mój wkład w powstanie publikacji był kluczowy. Jako drugi autor odpowiadałam za pozyskanie, przygotowanie i weryfikację danych, opracowanie bazy danych oraz realizację wszystkich analiz ilościowych. Samodzielnie opracowałam wskaźniki syntetyczne, przeprowadziłam estymację modeli statystycznych i walidację wyników. Byłam również odpowiedzialna za przygotowanie części analitycznej manuskryptu, opracowanie wizualizacji oraz przygotowanie odpowiedzi na uwagi recenzentów dotyczące warstwy metodologicznej i empirycznej artykułu.

Artykuł 3. Incidence, depth, and severity of energy poverty in Central and Eastern Europe in 2020: What factors make a household fall deeper into a predicament?

Celem artykułu było pogłębienie metod pomiaru ubóstwa energetycznego poprzez uwzględnienie nie tylko skali jego występowania, lecz także jego głębokości i dotkliwości. Punktem wyjścia badań była krytyczna ocena dominujących w literaturze wskaźników, które koncentrują się głównie na identyfikacji odsetka gospodarstw domowych zagrożonych ubóstwem energetycznym. W artykule postawiono pytanie, czy kraje charakteryzujące się podobną skalą ubóstwa energetycznego różnią się pod względem intensywności deprywacji energetycznej oraz jakie czynniki powodują pogłębianie się tego problemu na poziomie gospodarstw domowych. Analiza została przeprowadzona dla jedenastu państw Europy Środkowo-Wschodniej, regionu szczególnie narażonego na skutki wzrostu cen energii i wyzwania związane z transformacją energetyczną.

Badanie oparto na mikrodanych gospodarstw domowych pochodzących z badania EU-SILC za 2020 rok, obejmujących ponad 86 tys. obserwacji. Kluczowym elementem metodologicznym było opracowanie autorskiej procedury pomiaru ubóstwa energetycznego wykorzystującej adaptację indeksów Foster–Greer–Thorbecke do analiz energetycznych. Pozwoliło to na jednoczesne oszacowanie trzech wymiarów zjawiska: częstości występowania (incidence), głębokości (depth) oraz dotkliwości (severity) ubóstwa energetycznego. Dodatkowo zastosowano heteroskedastyczne modele regresji cenzurowanej, które umożliwiły identyfikację determinant wpływających na pogłębianie się ubóstwa energetycznego w poszczególnych krajach.

Najważniejszym wynikiem badań było wykazanie, że podobny poziom częstości występowania ubóstwa energetycznego może maskować znaczące różnice w jego intensywności. Szczególnie wyraźnie uwidocznili się to w przypadku Węgier, gdzie relatywnie niewielka skala problemu wiązała się z jedną z najwyższych wartości głębokości i dotkliwości ubóstwa energetycznego. Analiza wykazała ponadto, że do najważniejszych czynników zwiększających ryzyko pogłębionej deprywacji energetycznej należą zamieszkiwanie w budynkach jednorodzinnych, niska jakość

zasobów mieszkaniowych, najem lokalu, jednoosobowe gospodarstwa domowe oraz lokalizacja na obszarach wiejskich i słabo zaludnionych.

Znaczenie publikacji dla cyklu habilitacyjnego polega na rozwinięciu metodologii pomiaru ubóstwa energetycznego oraz przejściu od analizy skali zjawiska do oceny jego intensywności. Artykuł stanowi ważny etap rozwoju programu badawczego, ponieważ pokazuje, że skuteczna polityka przeciwdziałania ubóstwu energetycznemu wymaga identyfikacji nie tylko liczby gospodarstw zagrożonych tym problemem, ale również stopnia ich oddalenia od poziomu bezpieczeństwa energetycznego. Uzyskane wyniki stworzyły podstawę dla późniejszych badań nad regionalnym zróżnicowaniem ubóstwa energetycznego oraz jego rolę w procesach transformacji energetycznej.

Mój wkład w powstanie publikacji miał charakter wiodący. Byłam pierwszym autorem i autorką korespondencyjną, inicjatorką badań oraz autorką koncepcji naukowej i metodologicznej. Odpowiadałam za pozyskiwanie, przygotowywanie i analizę danych, opracowywanie kodów źródłowych, przeprowadzanie analiz statystycznych oraz walidację wyników. Samodzielnie przygotowałam wszystkie elementy wizualne oraz zasadniczą część manuskryptu, a także koordynowałam proces recenzyjny i finalne przygotowanie publikacji.

Artykuł 4. Energy poverty response to COVID-19 and energy crisis in European NUTS1 regions

Celem artykułu było zbadanie wpływu pandemii COVID-19 oraz kryzysu energetycznego w latach 2021–2022 na poziom ubóstwa energetycznego w regionach europejskich oraz określenie znaczenia czynników krajowych i regionalnych w kształtowaniu obserwowanych zmian. Punktem wyjścia badań było założenie, że skutki kryzysów nie rozkładają się równomiernie w przestrzeni, a analizy prowadzone wyłącznie na poziomie państw mogą nie uwzględniać istotnych różnic występujących między regionami. W związku z tym w artykule przyjęto perspektywę regionalną, pozwalającą ocenić zarówno poziom, jak i dynamikę ubóstwa energetycznego w Europie w okresie nasilonych zaburzeń społeczno-gospodarczych.

Badanie przeprowadzono dla 87 regionów NUTS1 zlokalizowanych w 23 państwach europejskich. Podstawę empiryczną stanowiły dane EU-SILC obejmujące lata 2019, 2021 i 2022. Istotnym elementem metodologicznym było opracowanie syntetycznego wskaźnika ubóstwa energetycznego z wykorzystaniem metody Adjusted Mazziotta-Pareto Index (AMPI). Wskaźnik został skonstruowany na podstawie trzech wymiarów deprywacji: trudności w utrzymaniu odpowiedniej temperatury w mieszkaniu, zaległości w opłatach za energię oraz zagrożenia ubóstwem dochodowym. Dodatkowo zastosowano wielopoziomowe modele hierarchiczne umożliwiające oddzielenie wpływu czynników regionalnych od krajowych oraz analizę procesów konwergencji i dywergencji pomiędzy regionami.

Najważniejszym wynikiem badań było wykazanie, że zarówno pandemia COVID-19, jak i kryzys energetyczny wywołały istotne, lecz silnie zróżnicowane przestrzennie zmiany poziomu ubóstwa energetycznego. Analiza ujawniła znaczące różnice nie tylko pomiędzy państwami, ale również wewnątrz nich. Szczególnie duże zróżnicowanie regionalne odnotowano w Hiszpanii, Portugalii, Rumunii i we Włoszech. Jednocześnie wyniki modeli wielopoziomowych wskazały, że dynamika

zmian była w większym stopniu determinowana przez czynniki krajowe niż regionalne, co podkreśla znaczenie działań osłonowych realizowanych przez rządy państw członkowskich. Badanie dostarczyło również dowodów na częściową konwergencję poziomu ubóstwa energetycznego pomiędzy regionami europejskimi, sugerując stopniowe zmniejszanie różnic pomiędzy obszarami znajdującymi się w najtrudniejszej i najkorzystniejszej sytuacji.

Znaczenie publikacji dla cyklu habilitacyjnego polega na rozwinięciu regionalnej perspektywy badań nad ubóstwem energetycznym. Artykuł stanowi pomost pomiędzy analizami koncentrującymi się na gospodarstwach domowych a badaniami dotyczącymi nierówności terytorialnych, pokazując, że skutki kryzysów energetycznych oraz procesów transformacyjnych są silnie zróżnicowane przestrzennie. Uzyskane wyniki wskazują na konieczność integracji polityki energetycznej, społecznej i regionalnej oraz uwzględniania specyfiki terytorialnej w projektowaniu instrumentów wsparcia.

Mój wkład w powstanie publikacji był kluczowy. Współtworzyłam koncepcję badania oraz jego założenia metodologiczne. Odpowiadałam za pozyskiwanie, przygotowanie i weryfikację danych, opracowanie procedur analitycznych oraz implementację kodów wykorzystywanych w badaniu. Samodzielnie przeprowadziłam walidację wyników, przygotowałam wszystkie wizualizacje i elementy graficzne oraz opracowałam zasadniczą część pierwotnej wersji manuskryptu. Uczestniczyłam również w procesie recenzyjnym, przygotowując odpowiedzi na uwagi recenzentów i współredagując ostateczną wersję publikacji.

Artykuł 5. Impact of energy transitions on energy poverty in the European Union

Celem artykułu było określenie, w jaki sposób postępująca transformacja energetyczna wpływa na poziom ubóstwa energetycznego w państwach Unii Europejskiej oraz czy rozwój odnawialnych źródeł energii przyczynia się do ograniczania, czy też pogłębiania nierówności energetycznych. Badanie wpisuje się w debatę dotyczącą społecznych konsekwencji Europejskiego Zielonego Ładu i sprawiedliwej transformacji energetycznej, koncentrując się na relacjach między dekarbonizacją gospodarki a sytuacją gospodarstw domowych.

W warstwie metodologicznej opracowano autorski syntetyczny wskaźnik ubóstwa energetycznego, integrujący sześć najczęściej stosowanych miar tego zjawiska. Analiza została przeprowadzona dla krajów Unii Europejskiej z wykorzystaniem danych panelowych oraz zaawansowanych metod ekonometrycznych. Zastosowano testy stacjonarności i kointegracji, a następnie panelową regresję kwantylową metodą momentów (Method of Moments Quantile Regression), co umożliwiło ocenę wpływu transformacji energetycznej w krajach o różnym poziomie ubóstwa energetycznego. W modelach uwzględniono zarówno czynniki społeczno-ekonomiczne (PKB per capita, nierówności dochodowe, bezrobocie) jak i wskaźniki opisujące rozwój odnawialnych źródeł energii.

Najważniejszym wynikiem badania było wykazanie, że wpływ transformacji energetycznej na ubóstwo energetyczne nie jest jednoznaczny i zależy od sposobu jej realizacji. Wzrost udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii oraz w produkcji energii elektrycznej był związany ze spadkiem ubóstwa energetycznego, szczególnie w państwach najbardziej narażonych na to zjawisko. Jednocześnie wyniki pokazały, że sam rozwój mocy zainstalowanych OZE nie

gwarantuje poprawy sytuacji gospodarstw domowych i w niektórych przypadkach może wiązać się z dodatkowymi kosztami transformacji. Badanie potwierdziło również, że jednym z najsilniejszych czynników pogłębiających ubóstwo energetyczne są nierówności dochodowe.

Znaczenie publikacji dla całego cyklu badawczego polega na powiązaniu dwóch kluczowych obszarów moich zainteresowań naukowych – ubóstwa energetycznego oraz transformacji energetycznej. Artykuł stanowi pomost między wcześniejszymi badaniami dotyczącymi pomiaru i determinantów ubóstwa energetycznego a późniejszymi analizami poświęconymi sprawiedliwej transformacji energetycznej. Wyniki wskazują, że skuteczność polityki klimatycznej powinna być oceniana nie tylko przez pryzmat redukcji emisji, lecz także przez jej wpływ na sytuację gospodarstw domowych zagrożonych wykluczeniem energetycznym.

Mój wkład w powstanie publikacji był kluczowy. Współtworzyłam koncepcję badania, odpowiadałam za pozyskiwanie, przygotowanie i zarządzanie danymi oraz uczestniczyłam w opracowaniu narzędzi analitycznych. Przeprowadziłam analizę formalną i walidację wyników, przygotowałam wizualizacje oraz współuczestniczyłam w interpretacji rezultatów. Byłam również współautorką zasadniczej części manuskryptu oraz aktywnie uczestniczyłam w procesie recenzyjnym i przygotowaniu ostatecznej wersji artykułu. Dzięki temu publikacja stanowi istotny element rozwijanego przeze mnie programu badawczego dotyczącego społecznych konsekwencji transformacji energetycznej w Europie.

Artykuł 6. Does a household's income affect its carbon emissions? Results for single-family homes in Poland

Celem artykułu było zbadanie zależności między poziomem dochodów gospodarstw domowych a emisjami CO₂ generowanymi przez sektor mieszkaniowy oraz określenie znaczenia ukrytego ubóstwa energetycznego, charakterystyki budynków i wykorzystywanych źródeł energii w procesie dekarbonizacji gospodarstw domowych. Badanie wpisuje się w dyskusję dotyczącą społecznych konsekwencji transformacji energetycznej i realizacji celów klimatycznych Europejskiego Zielonego Ładu. Szczególną uwagę poświęcono gospodarstwom mieszkającym w domach jednorodzinnych, które w Polsce odpowiadają za znaczną część zużycia energii i emisji związanych z ogrzewaniem budynków.

Podstawę empiryczną stanowiły połączone dane z Badania Budżetów Gospodarstw Domowych oraz Badania Zużycia Energii w Gospodarstwach Domowych realizowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Analiza objęła 1676 gospodarstw domowych zamieszkujących budynki jednorodzinne. W badaniu oszacowano emisje CO₂ związane z wykorzystaniem różnych nośników energii, a następnie zastosowano metodę regresji odpornej Least Trimmed Squares (LTS) do weryfikacji hipotezy środowiskowej krzywej Kuznetsa (Environmental Kuznets Curve – EKC) na poziomie gospodarstw domowych. Dodatkowo przeanalizowano dwa scenariusze: oparty na aktualnym miksie energetycznym Polski oraz wariant zakładający całkowitą dekarbonizację produkcji energii elektrycznej.

Najważniejszym wynikiem badania było potwierdzenie występowania odwróconej krzywej U między dochodami a emisjami gospodarstw domowych. Oznacza to, że wraz ze wzrostem dochodów emisje początkowo rosną, jednak po przekroczeniu określonego poziomu zamożności

zaczynają maleć. Analiza wykazała również istotną rolę ukrytego ubóstwa energetycznego. Najuboższe gospodarstwa osiągały relatywnie niskie emisje nie dzięki wysokiej efektywności energetycznej, lecz w wyniku ograniczania zużycia energii poniżej poziomu zapewniającego odpowiedni komfort życia. Wyniki wskazały ponadto, że dekarbonizacja sektora elektroenergetycznego mogłaby znacząco obniżyć emisje generowane przez gospodarstwa domowe, a wpływ dochodów na emisje zależy również od wielkości budynku i rodzaju stosowanego paliwa.

Znaczenie artykułu dla całego cyklu badawczego polega na połączeniu problematyki ubóstwa energetycznego z wyzwaniem transformacji energetycznej i polityki klimatycznej. Publikacja pokazuje, że niska emisyjność części gospodarstw domowych może być efektem deprywacji energetycznej, a nie świadomej transformacji w kierunku zrównoważonej konsumpcji energii. Tym samym artykuł rozszerza analizę ubóstwa energetycznego o perspektywę środowiskową i wskazuje na konieczność uwzględniania czynników społecznych w procesach dekarbonizacji sektora mieszkaniowego.

Mój wkład w powstanie publikacji miał charakter wiodący. Byłam pierwszą autorką i autorką korespondencyjną artykułu, współtworzyłam koncepcję badania oraz odpowiadałam za pozyskanie, integrację i przygotowanie danych. Opracowałam kod analityczny, przeprowadziłam analizy statystyczne, zweryfikowałam wyniki oraz przygotowałam wszystkie wizualizacje. Byłam główną autorką manuskryptu i odpowiadałam za proces recenzyjny oraz końcową redakcję publikacji. Dzięki temu artykuł stanowi ważny element rozwijanego przeze mnie programu badań nad społecznymi aspektami transformacji energetycznej.

Artykuł 7. Multiple faces of poverty: Exploring housing-costs-induced energy poverty in Central and Eastern Europe

Celem artykułu było zidentyfikowanie społecznych i mieszkaniowych profili gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym w krajach Europy Środkowo-Wschodniej oraz określenie czynników zwiększających podatność na wykluczenie energetyczne. Badanie stanowi odpowiedź na lukę w literaturze, w której dominują analizy koncentrujące się na pomiarze skali zjawiska, natomiast znacznie rzadziej podejmowane są próby identyfikacji grup społecznych najbardziej narażonych na ubóstwo energetyczne. Przyjęto założenie, że skuteczność polityk publicznych zależy nie tylko od rozpoznania liczby gospodarstw zagrożonych ubóstwem energetycznym, ale również od zrozumienia ich zróżnicowanych cech społecznych, demograficznych i mieszkaniowych.

Podstawę empiryczną badania stanowiły mikrodane EU-SILC z 2020 roku obejmujące 81061 gospodarstw domowych z jedenastu krajów Europy Środkowo-Wschodniej. Pomiar ubóstwa energetycznego oparto na podejściu uwzględniającym koszty mieszkaniowe, definiując gospodarstwa ubogie energetycznie jako te, których dochód rozporządzalny po odliczeniu kosztów utrzymania mieszkania spadał poniżej 60% mediany dochodu krajowego. W celu identyfikacji profili gospodarstw zastosowano analizę skupień z wykorzystaniem algorytmu Partitioning Around Medoids (PAM) oraz odległości Gowera, co pozwoliło uwzględnić zarówno zmienne jakościowe, jak i ilościowe. Na podstawie przeprowadzonych analiz wyodrębniono 9 stabilnych profili ubóstwa energetycznego.

Najważniejszym wynikiem badania było wykazanie, że ubóstwo energetyczne ma wyraźnie zróżnicowany charakter społeczny i mieszkaniowy. Szczególnie narażone na wykluczenie energetyczne okazały się gospodarstwa jednoosobowe, które dominowały w większości zidentyfikowanych profili. Istotną rolę odgrywały również typ budynku oraz wielkość zajmowanej powierzchni mieszkalnej. Wysokie ryzyko ubóstwa energetycznego występowało zwłaszcza wśród osób samotnie zamieszkujących duże domy jednorodzinne oraz rodzin z dziećmi zajmujących energochłonne budynki. Wyniki wykazały ponadto, że wszystkie zidentyfikowane profile występowały we wszystkich analizowanych krajach, choć ich znaczenie ilościowe różniło się między państwami.

Znaczenie artykułu dla całego cyklu badawczego polega na pogłębieniu wiedzy o społecznych i mieszkaniowych uwarunkowaniach ubóstwa energetycznego. Publikacja pokazuje, że problem ten nie jest jednorodny i wymaga zróżnicowanych instrumentów wsparcia dostosowanych do specyfiki poszczególnych grup gospodarstw domowych. Uzyskane wyniki wzmacniają główną tezę cyklu, zgodnie z którą ubóstwo energetyczne jest zjawiskiem wielowymiarowym, silnie powiązanym z nierównościami społecznymi, strukturą gospodarstw domowych oraz charakterystyką zasobów mieszkaniowych.

Mój wkład w powstanie publikacji miał charakter wiodący. Współtworzyłam koncepcję i metodologię badania, odpowiadałam za przygotowanie, czyszczenie i strukturyzację danych oraz opracowanie kodu analitycznego. Przeprowadziłam zasadniczą część analiz statystycznych, dokonałam walidacji wyników oraz przygotowałam wszystkie wizualizacje. Byłam również autorką pierwotnej wersji manuskryptu oraz koordynowałam proces recenzyjny i przygotowanie ostatecznej wersji artykułu do publikacji.

Artykuł 8. Shadow of single-family homes: Analysis of the determinants of Polish households' energy-related CO₂ emissions

Celem artykułu było zidentyfikowanie czynników determinujących emisje CO₂ generowane przez gospodarstwa domowe w Polsce oraz określenie relacji pomiędzy warunkami mieszkaniowymi, ubóstwem energetycznym a oddziaływaniem sektora mieszkaniowego na środowisko. Badanie wpisuje się w nurt analiz dotyczących sprawiedliwej transformacji energetycznej, podejmując problem integracji celów społecznych i klimatycznych. Szczególną uwagę poświęcono znaczeniu typu budynku, jego powierzchni użytkowej, efektywności energetycznej oraz zjawisku ukrytego ubóstwa energetycznego, które może prowadzić do ograniczania zużycia energii poniżej poziomu zapewniającego odpowiedni komfort życia.

Podstawę empiryczną badania stanowiły dane dotyczące 3542 polskich gospodarstw domowych pochodzące z Badania Budżetów Gospodarstw Domowych oraz Badania Zużycia Paliw i Energii w Gospodarstwach Domowych realizowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Na podstawie szczegółowych informacji dotyczących wydatków energetycznych i wykorzystywanych nośników energii oszacowano emisje CO₂ dla poszczególnych gospodarstw. W analizie uwzględniono dochody, typ budynku, powierzchnię mieszkalną, poziom izolacji termicznej, przeludnienie mieszkań oraz różne miary ubóstwa energetycznego. Zastosowano regresję kwantylową, która umożliwiła identyfikację determinant emisji w różnych grupach gospodarstw – od charakteryzujących się najniższą do najwyższej emisyjnością.

Najważniejszym rezultatem badania było wykazanie, że emisje CO₂ gospodarstw domowych są w większym stopniu determinowane przez cechy zasobów mieszkaniowych niż przez sam poziom dochodów. Szczególnie silny wpływ miały zamieszkiwanie w domu jednorodzinnym oraz duża powierzchnia użytkowa budynku, które istotnie zwiększały poziom emisji. Potwierdzono również pozytywny wpływ termomodernizacji na ograniczanie emisji. Istotnym wynikiem było także wykazanie złożonej zależności między ubóstwem energetycznym a emisjami CO₂. W części gospodarstw ubóstwo energetyczne wiązało się z niedokonsumpcją energii i niskimi emisjami, natomiast w innych przypadkach współwystępowało z wysoką emisyjnością wynikającą z wykorzystania tanich paliw stałych. Wyniki wskazały ponadto, że przeludnienie mieszkań obniża emisje przypadające na gospodarstwo domowe dzięki bardziej efektywnemu wykorzystaniu przestrzeni mieszkalnej.

Znaczenie artykułu dla całego cyklu badawczego polega na rozszerzeniu analiz ubóstwa energetycznego o wymiar środowiskowy. Publikacja pokazuje, że ubóstwo energetyczne, polityka mieszkaniowa i polityka klimatyczna są ze sobą ściśle powiązane, a skuteczna transformacja energetyczna wymaga jednoczesnego uwzględnienia celów społecznych i środowiskowych. Wyniki wzmacniają główną tezę cyklu, zgodnie z którą proces dekarbonizacji powinien być analizowany przez pryzmat warunków życia gospodarstw domowych oraz istniejących nierówności energetycznych.

Mój wkład w powstanie publikacji miał charakter wiodący. Byłam inicjatorką badań, współtwórczynią koncepcji naukowej i metodologii oraz kierownikiem projektu badawczego. Odpowiadałam za pozyskanie, przygotowanie i analizę danych, opracowanie kodów źródłowych i procedur analitycznych, przeprowadzenie walidacji wyników oraz przygotowanie wszystkich wizualizacji. Byłam autorką pierwotnej wersji manuskryptu (z wyjątkiem części metodologicznej) oraz odpowiadałam za koordynację procesu recenzyjnego, przygotowanie odpowiedzi na uwagi recenzentów i finalną redakcję artykułu.

Artykuł 9. Will energy transition in Poland increase the extent and depth of energy poverty?

Celem artykułu było zbadanie, czy realizowana w Polsce transformacja energetyczna sektora mieszkaniowego, polegająca na zastępowaniu wysokoemisyjnych paliw stałych bardziej ekologicznymi źródłami energii, może prowadzić do wzrostu skali i głębokości ubóstwa energetycznego gospodarstw domowych. Badanie wpisuje się w debatę dotyczącą społecznych konsekwencji polityki klimatycznej oraz sprawiedliwej transformacji energetycznej, zwracając uwagę na potencjalne napięcia między celami środowiskowymi a sytuacją gospodarstw domowych pod względem ekonomicznym.

Analizę przeprowadzono na podstawie połączonych mikrodanych z Badania Budżetów Gospodarstw Domowych oraz Badania Zużycia Paliw i Energii w Gospodarstwach Domowych GUS za 2018 r. W celu identyfikacji ukrytego ubóstwa energetycznego oszacowano niezbędne wydatki energetyczne gospodarstw, wykorzystując modele regresji liniowej oraz procedurę LASSO. Następnie zastosowano dochodowo-kosztową miarę ubóstwa energetycznego opartą na dochodzie po odliczeniu niezbędnych kosztów energii. Dodatkowo wykorzystano rodzinę wskaźników Foster-Greer-Thorbecke (FGT), co pozwoliło ocenić nie tylko skalę zjawiska, lecz

także jego głębokość i dotkliwość. Analizę przeprowadzono dla dwóch scenariuszy: stanu obecnego oraz hipotetycznego wariantu zakładającego zastąpienie paliw stałych gazem ziemnym.

Najważniejszym wynikiem badania było wykazanie, że transformacja energetyczna oparta wyłącznie na zmianie źródła ogrzewania może pogłębić problem ubóstwa energetycznego. W scenariuszu przejścia na gaz odsetek gospodarstw dotkniętych ukrytym ubóstwem energetycznym wzrósł z 16,5% do 19,3%, a średnia luka ubóstwa energetycznego zwiększyła się o blisko 23%. Szczególnie narażone okazały się jednoosobowe gospodarstwa emerytów i osób biernych zawodowo, a także gospodarstwa z dziećmi oraz gospodarstwa utrzymujące się z jednego źródła dochodu.

Znaczenie artykułu dla cyklu publikacji polega na bezpośrednim połączeniu problematyki ubóstwa energetycznego z procesem transformacji energetycznej. Badanie dostarcza empirycznych dowodów na to, że dekarbonizacja sektora mieszkaniowego może generować istotne koszty społeczne, jeśli nie zostanie uzupełniona o odpowiednie mechanizmy osłonowe. Wyniki wzmacniają główną tezę cyklu, zgodnie z którą skuteczna transformacja energetyczna wymaga uwzględnienia społecznych konsekwencji zmian zachodzących w sektorze energii.

Mój wkład w publikację miał charakter wiodący. Pełniłam funkcję pierwszego autora oraz autora korespondencyjnego. Odpowiadałam za przygotowanie i przetwarzanie danych, opracowanie kodów analitycznych, przeprowadzenie analiz statystycznych i ekonometrycznych, walidację wyników oraz przygotowanie wizualizacji. Byłam również głównym autorem manuskryptu oraz koordynowałam proces recenzyjny i przygotowanie ostatecznej wersji publikacji.

Artykuł 10. Mapping regional vulnerability to energy poverty in Poland

Celem artykułu było zidentyfikowanie przestrzennego zróżnicowania podatności na ubóstwo energetyczne w Polsce oraz opracowanie narzędzia umożliwiającego wskazanie obszarów szczególnie narażonych na występowanie tego zjawiska. W odróżnieniu od wcześniejszych badań koncentrujących się głównie na gospodarstwach domowych, publikacja rozszerza perspektywę analizy na poziom regionalny, wskazując, że skuteczność polityk przeciwdziałania ubóstwu energetycznemu zależy również od lokalnych uwarunkowań społecznych, ekonomicznych i infrastrukturalnych. Badanie wpisuje się w nurt analiz dotyczących geograficznego wymiaru ubóstwa energetycznego oraz społecznych konsekwencji transformacji energetycznej.

Analiza została oparta na integracji trzech źródeł danych: Badania Budżetów Gospodarstw Domowych (BBGD), Badania Zużycia Paliw i Energii w Gospodarstwach Domowych (EGD) oraz Banku Danych Lokalnych GUS. Badanie przeprowadzono dwuetapowo. W pierwszym etapie zidentyfikowano gospodarstwa domowe doświadczające ukrytego ubóstwa energetycznego, wykorzystując modele regresji liniowej i procedury LASSO do oszacowania niezbędnych kosztów energii. W drugim etapie zastosowano analizę głównych składowych (PCA) dla siedmiu wskaźników społeczno-ekonomicznych opisujących wszystkie 380 powiatów w Polsce. Pozwoliło to na wyodrębnienie głównych wymiarów regionalnej podatności na ubóstwo energetyczne oraz opracowanie szczegółowych map ryzyka.

Najważniejszym wynikiem badania było wykazanie, że przestrzenne rozmieszczenie ubóstwa energetycznego nie jest jednorodne i nie pokrywa się w pełni z obszarami identyfikowanymi przez dotychczasowe programy wsparcia. Około 16,5% gospodarstw domowych w Polsce doświadczało ukrytego ubóstwa energetycznego, jednak analiza regionalna ujawniła znaczne różnice między powiatami. Szczególnie wysoką podatnością charakteryzowały się liczne powiaty województw podlaskiego, warmińsko-mazurskiego i kujawsko-pomorskiego, gdzie nakładały się problemy niskich dochodów, starzenia się społeczeństwa, dominacji budynków jednorodzinnych oraz ograniczonej zdolności do przeciwdziałania rosnącym kosztom energii.

Znaczenie artykułu dla cyklu publikacji polega na rozszerzeniu analizy ubóstwa energetycznego z poziomu gospodarstw domowych na poziom regionalny. Publikacja stanowi ważny etap rozwoju programu badawczego poświęconego nierównościom energetycznym, pokazując, że skutki transformacji energetycznej mają wyraźny wymiar przestrzenny. Wyniki wskazują na potrzebę bardziej terytorialnie ukierunkowanych instrumentów polityki publicznej oraz uwzględniania lokalnych uwarunkowań społeczno-ekonomicznych w projektowaniu działań osłonowych.

Mój wkład w powstanie publikacji miał charakter wiodący. Byłam głównym autorem manuskryptu oraz autorem korespondencyjnym. Współtworzyłam koncepcję badania i jego metodologię, odpowiadałam za przygotowanie kodów analitycznych i realizację procedur obliczeniowych w środowisku R, uczestniczyłam w integracji i opracowaniu danych pochodzących z trzech niezależnych źródeł statystycznych oraz brałam udział w analizie formalnej wyników. Współtworzyłam wizualizacje prezentujące wyniki badań, w tym mapy podatności na ubóstwo energetyczne. Odpowiadałam również za przygotowanie pierwotnej wersji manuskryptu, koordynację procesu recenzyjnego oraz opracowanie odpowiedzi na uwagi recenzentów.

Artykuł 11. Escaping energy poverty: a comparative analysis of 17 European countries

Celem artykułu było zbadanie trwałości ubóstwa energetycznego w krajach europejskich oraz identyfikacja czynników zwiększających prawdopodobieństwo wyjścia gospodarstw domowych ze stanu deprywacji energetycznej. W przeciwieństwie do dominujących w literaturze analiz statycznych, koncentrujących się na pomiarze skali zjawiska w danym momencie, badanie przyjęło perspektywę dynamiczną, pozwalającą określić, czy ubóstwo energetyczne ma charakter przejściowy, czy też stanowi trwałą pułapkę społeczną. Tym samym artykuł rozwija jeden z kluczowych wątków mojego programu badawczego, dotyczący mechanizmów reprodukcji nierówności energetycznych oraz skuteczności działań ograniczających ubóstwo energetyczne w warunkach transformacji energetycznej.

Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem danych panelowych EU-SILC obejmujących lata 2015–2018 dla 17 państw europejskich. Do identyfikacji ubóstwa energetycznego zastosowano subiektywny wskaźnik oparty na deklarowanej zdolności gospodarstwa domowego do utrzymania odpowiedniej temperatury w miejscu zamieszkania. Kluczowym elementem metodologicznym było wykorzystanie dyskretnych łańcuchów Markowa do analizy przejść pomiędzy stanami ubóstwa energetycznego oraz hierarchicznej analizy skupień służącej identyfikacji grup krajów o podobnych wzorcach zmian. Dodatkowo zastosowano model efektów mieszanых, umożliwiającą określenie czynników zwiększających szanse opuszczenia stanu ubóstwa energetycznego.

Najważniejszym wynikiem badania było wykazanie wysokiej trwałości ubóstwa energetycznego w Europie. Średnie prawdopodobieństwo pozostania w ubóstwie energetycznym przekraczało 50%, podczas gdy ryzyko wejścia do niego przez gospodarstwa wcześniej nieubogie było relatywnie niskie. Oznacza to, że dla wielu gospodarstw problem ten nie ma charakteru przejściowego, lecz stanowi długotrwały stan deprywacji. Jednocześnie stwierdzono znaczące różnice między państwami – najwyższą trwałość ubóstwa energetycznego odnotowano w Bułgarii, na Litwie, w Rumunii i Grecji, natomiast najniższą w Słowenii. Analiza wykazała również, że poprawa sytuacji materialnej, aktywność zawodowa, wyższy poziom wykształcenia oraz dobra jakość budynku mieszkalnego istotnie zwiększają szanse na wyjście z ubóstwa energetycznego.

Znaczenie artykułu dla całego cyklu publikacji polega na wprowadzeniu perspektywy dynamicznej do badań nad ubóstwem energetycznym. Publikacja pokazuje, że ocena skutków transformacji energetycznej wymaga nie tylko identyfikacji gospodarstw dotkniętych tym problemem, lecz także analizy ich zdolności do trwałej poprawy sytuacji. Wyniki badań wskazują, że skuteczna i sprawiedliwa transformacja energetyczna powinna wspierać nie tylko redukcję skali ubóstwa energetycznego, ale również tworzyć warunki umożliwiające gospodarstwom trwałe wyjście z tego stanu.

Mój wkład w powstanie publikacji miał charakter wiodący. Byłam pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym artykułu. Współtworzyłam koncepcję badania i metodologię, odpowiadałam za pozyskanie, przygotowanie i zarządzanie bazą danych, opracowanie kodów źródłowych oraz realizację analiz statystycznych, w tym modeli Markowa, analiz skupień i modeli efektów mieszanych. Przeprowadziłam walidację wyników, przygotowałam wizualizacje oraz opracowałam pierwotną wersję manuskryptu. Koordynowałam również proces recenzyjny i przygotowanie ostatecznej wersji publikacji.

Artykuł 12. Faces of poverty: Who are the energy poor in Poland?

Celem artykułu było określenie, kim są osoby dotknięte ubóstwem energetycznym w Polsce oraz zbadanie, czy różne metody pomiaru tego zjawiska prowadzą do identyfikacji odmiennych grup społecznych. Badanie stanowi odpowiedź na jedną z kluczowych debat w literaturze przedmiotu dotyczącą braku jednolitej definicji ubóstwa energetycznego oraz rozbieżności wyników uzyskiwanych przy zastosowaniu różnych wskaźników. Głównym zamierzeniem było przejście od dyskusji nad samymi metodami pomiaru do analizy rzeczywistych beneficjentów polityki publicznej i identyfikacji grup szczególnie narażonych na wykluczenie energetyczne.

Analiza została przeprowadzona na podstawie połączonych danych z Badania Budżetów Gospodarstw Domowych (BBGD) oraz Badania Zużycia Paliw i Energii w Gospodarstwach Domowych (EGD) za 2018 rok. W badaniu zastosowano trzy komplementarne wskaźniki ubóstwa energetycznego: autorską miarę ukrytego ubóstwa energetycznego, wskaźnik subiektywny oparty na deklarowanej niemożności utrzymania odpowiedniej temperatury w mieszkaniu oraz klasyczny wskaźnik „10%”. Dodatkowo wykorzystano hierarchiczną analizę skupień oraz algorytm PAM (Partitioning Around Medoids), które umożliwiły identyfikację typowych profili społeczno-demograficznych gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym.

Najważniejszym wynikiem badania było wykazanie, że pomimo znacznych różnic w oszacowaniach skali ubóstwa energetycznego uzyskiwanych przy zastosowaniu poszczególnych wskaźników, profil społeczny gospodarstw zagrożonych tym zjawiskiem pozostaje zaskakująco podobny. Analiza pozwoliła zidentyfikować dwa dominujące profile gospodarstw energetycznie ubogich. Pierwszy tworzą głównie samotne kobiety w wieku emerytalnym zamieszkujące starsze budynki wielorodzinne, charakteryzujące się niskimi dochodami i ograniczonymi możliwościami inwestycyjnymi. Drugi obejmuje gospodarstwa mieszkające w domach jednorodzinnych, których problem wynika przede wszystkim z wysokich kosztów utrzymania dużych i często nieefektywnych energetycznie budynków. Badanie wykazało również silny związek ubóstwa energetycznego z wykorzystaniem paliw stałych oraz z lokalizacją na obszarach słabiej zurbanizowanych.

Znaczenie artykułu dla całego cyklu publikacji jest szczególne, ponieważ stanowi podsumowanie i integrację najważniejszych wątków rozwijanych w ramach programu badawczego dotyczącego ubóstwa energetycznego. Publikacja łączy problematykę pomiaru ukrytego ubóstwa energetycznego, społecznych i mieszkaniowych determinant tego zjawiska, znaczenia źródeł energii oraz konsekwencji dla polityki publicznej. Wyniki badań potwierdzają, że skuteczne przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu powinno koncentrować się przede wszystkim na grupach ryzyka, a nie wyłącznie na wyborze konkretnej metody pomiaru.

Mój wkład w powstanie publikacji miał charakter całkowicie samodzielny, ponieważ byłam jedyną autorką artykułu. Odpowiadałam za sformułowanie problemu badawczego, opracowanie koncepcji teoretycznej i metodologii, przygotowanie i analizę danych, przeprowadzenie analiz statystycznych i analiz skupień oraz interpretację wyników. Samodzielnie opracowałam wszystkie modele badawcze, wizualizacje i elementy manuskryptu, a także odpowiadałam za redakcję i finalne przygotowanie publikacji.

4.3 Ewolucja programu badawczego

4.3.01 Etap I. Pomiar i determinanty ubóstwa energetycznego (artykuły 9, 11, 12)

Pierwszy etap mojego programu badawczego koncentrował się na fundamentalnych zagadnieniach związanych z identyfikacją, pomiarem oraz wyjaśnianiem zjawiska ubóstwa energetycznego. Badania realizowane w ramach artykułów 9, 11 i 12 stanowiły punkt wyjścia dla kolejnych analiz poświęconych wymiarowi regionalnemu oraz relacjom między ubóstwem energetycznym a procesami transformacji energetycznej. Ich wspólnym celem było pogłębienie wiedzy na temat sposobów pomiaru ubóstwa energetycznego, identyfikacja grup szczególnie narażonych na jego występowanie oraz określenie znaczenia czynników ekonomicznych, mieszkaniowych i energetycznych w kształtowaniu tego zjawiska.

Punktem wyjścia prowadzonych badań było przekonanie, że ubóstwo energetyczne jest zjawiskiem bardziej złożonym niż klasyczne ubóstwo dochodowe. W literaturze przedmiotu od wielu lat podkreśla się brak jednolitej definicji tego problemu oraz znaczące rozbieżności w wynikach uzyskanych przy zastosowaniu różnych metod pomiaru (Kashour and Jaber, 2024). Jednocześnie rozwój polityk klimatycznych i energetycznych w Europie zwiększał potrzebę tworzenia narzędzi umożliwiających precyzyjną identyfikację gospodarstw domowych szczególnie narażonych na negatywne skutki wzrostu kosztów energii. W odpowiedzi na te

wyzwania moje badania koncentrowały się na rozwijaniu metod pomiaru ubóstwa energetycznego oraz ocenie ich przydatności dla polityki publicznej.

Jednym z najważniejszych rezultatów pierwszego etapu badań było rozwinięcie koncepcji ukrytego ubóstwa energetycznego (hidden energy poverty). W dominujących podejściach pomiarowych zakłada się, że poziom wydatków energetycznych odzwierciedla rzeczywiste potrzeby gospodarstw domowych. Założenie to okazuje się jednak problematyczne, ponieważ część gospodarstw ogranicza zużycie energii poniżej poziomu zapewniającego odpowiedni komfort cieplny, rezygnując z ogrzewania części pomieszczeń lub zmniejszając konsumpcję energii z przyczyn finansowych. W konsekwencji rzeczywiste wydatki energetyczne mogą być niższe niż te niezbędne do zaspokojenia podstawowych potrzeb energetycznych.

W artykułach 9 i 12 rozwinęłam autorskie podejście do identyfikacji tego typu sytuacji. Zamiast analizować wyłącznie obserwowane wydatki energetyczne, wykorzystałam modele pozwalające na estymację niezbędnych kosztów energii, uwzględniające charakterystyki budynków oraz gospodarstw domowych. Takie rozwiązanie umożliwiło identyfikację gospodarstw ukrywających swoje potrzeby energetyczne poprzez wymuszoną redukcję zużycia energii. Badania wykazały, że skala tego zjawiska jest znacząca i nie może być pomijana w analizach społecznych skutków polityki energetycznej.

Istotnym wkładem metodologicznym było również rozszerzenie oceny ubóstwa energetycznego poza prosty pomiar jego częstości występowania. W artykule 9 po raz pierwszy zastosowałam rodzinę wskaźników Foster-Greer-Thorbecke do analizy ubóstwa energetycznego. Dzięki temu możliwe było nie tylko określenie liczby gospodarstw dotkniętych tym problemem, lecz także oszacowanie głębokości i dotkliwości ubóstwa energetycznego. Pozwoliło to przejść od odpowiedzi na pytanie „ile gospodarstw doświadcza ubóstwa energetycznego?” do znacznie bardziej zaawansowanej analizy, odpowiadającej na pytanie „jak bardzo są one oddalone od minimalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego?”.

Rozwijając problematykę pomiaru, w artykule 12 przeprowadziłam porównanie trzech odmiennych metod identyfikacji ubóstwa energetycznego: wskaźnika ukrytego ubóstwa energetycznego, klasycznej miary wydatkowej 10% oraz wskaźnika subiektywnego opartego na deklarowanej zdolności do utrzymania odpowiedniej temperatury w mieszkaniu. Wyniki wykazały znaczne różnice w oszacowaniach skali zjawiska. W zależności od zastosowanej metody odsetek osób dotkniętych ubóstwem energetycznym wahał się od około 13% do ponad 33%.

Jednocześnie badania doprowadziły do ważnego wniosku metodologicznego. Pomimo ograniczonego nakładania się gospodarstw identyfikowanych przez poszczególne wskaźniki, profile społeczne osób zagrożonych ubóstwem energetycznym okazały się bardzo podobne. Oznacza to, że różne metody pomiaru prowadzą do identyfikacji nieco odmiennych gospodarstw domowych, jednak wskazują te same grupy społeczne jako szczególnie narażone na ten problem. Wynik ten ma istotne znaczenie dla polityki publicznej, ponieważ sugeruje, że skuteczność działań pomocowych zależy bardziej od trafnej identyfikacji grup ryzyka niż od wyboru jednego „idealnego” wskaźnika pomiarowego.

Drugim kluczowym obszarem badań była identyfikacja grup szczególnie narażonych na ubóstwo energetyczne. W literaturze przedmiotu dominowało przekonanie, że podstawowym czynnikiem ryzyka są niskie dochody gospodarstw domowych. Przeprowadzone przeze mnie analizy wykazały jednak, że zależności te są znacznie bardziej złożone.

W artykule 12 wykorzystałam metody analizy skupień do identyfikacji rzeczywistych profili gospodarstw domowych doświadczających ubóstwa energetycznego. Uzyskane wyniki pozwoliły wyodrębnić dwa dominujące typy gospodarstw szczególnie zagrożonych wykluczeniem energetycznym. Pierwszy obejmował samotne osoby starsze, najczęściej kobiety w wieku emerytalnym, zamieszkujące starsze budynki wielorodzinne. Drugą grupę tworzyły gospodarstwa mieszkające w domach jednorodzinnych, często aktywne zawodowo, lecz obciążone wysokimi kosztami utrzymania dużych i energochłonnych budynków.

Rezultaty te wskazywały, że ubóstwo energetyczne nie jest wyłącznie problemem najuboższych gospodarstw domowych. W wielu przypadkach dotyczy ono również gospodarstw osiągających dochody przekraczające granice klasycznego ubóstwa dochodowego, lecz zamieszkujących budynki wymagające znacznych nakładów na energię. Tym samym badania podważyły uproszczone podejście, które utożsamia ubóstwo energetyczne z ubóstwem dochodowym.

Ważnym rozwinięciem tego nurtu badań był artykuł 11, w którym po raz pierwszy przeanalizowałam dynamikę ubóstwa energetycznego w 17 krajach europejskich. W przeciwieństwie do wcześniejszych badań koncentrujących się na statycznym pomiarze zjawiska, podjęłam próbę odpowiedzi na pytanie, które gospodarstwa mają największe szanse na trwałe wyjście z ubóstwa energetycznego.

Uzyskane wyniki wykazały, że ponad połowa gospodarstw dotkniętych ubóstwem energetycznym pozostaje w tym stanie przez dłuższy czas. Oznacza to, że dla znacznej części społeczeństwa problem nie ma charakteru przejściowego, lecz przybiera formę trwałej pułapki społecznej. Jednocześnie analiza pozwoliła zidentyfikować czynniki zwiększające prawdopodobieństwo poprawy sytuacji energetycznej gospodarstw domowych.

Do najważniejszych należały poprawa stanu technicznego budynków, przeprowadzenie remontów, wzrost aktywności zawodowej oraz poprawa sytuacji finansowej gospodarstw domowych. Szczególne znaczenie miała jakość zasobów mieszkaniowych. Gospodarstwa zamieszkujące budynki pozbawione problemów związanych z wilgocią, przeciekami czy degradacją techniczną znacznie częściej opuszczały stan ubóstwa energetycznego. Wyniki te wskazały, że polityka przeciwdziałania ubóstwu energetycznemu powinna obejmować nie tylko instrumenty dochodowe, lecz także działania modernizacyjne skierowane do sektora mieszkaniowego.

Przeprowadzone badania pozwoliły również na pogłębioną analizę znaczenia dochodów jako determinanty ubóstwa energetycznego. We wszystkich analizowanych publikacjach dochód pozostawał jednym z najważniejszych czynników wyjaśniających występowanie problemu, jednak jego rola okazała się bardziej złożona niż zakładały wcześniejsze badania.

Po pierwsze, wyniki wskazały, że znaczna część gospodarstw energetycznie ubogich nie spełnia kryteriów klasycznego ubóstwa dochodowego. W artykule 11 wykazałam, że jedynie około jednej

trzeciej gospodarstw dotkniętych ubóstwem energetycznym doświadczą jednocześnie ubóstwa dochodowego. Oznacza to, że oba zjawiska są ze sobą powiązane, ale nie mogą być traktowane jako tożsame.

Po drugie, badania wykazały, że wpływ dochodów na ryzyko ubóstwa energetycznego jest silnie modyfikowany przez charakterystykę budynków mieszkalnych. Niskie dochody zwiększają ryzyko wykluczenia energetycznego, szczególnie gdy gospodarstwa zamieszkują budynki o niskiej efektywności energetycznej. W praktyce oznacza to, że identyczny poziom dochodów może prowadzić do całkowicie odmiennych rezultatów w zależności od jakości zasobów mieszkaniowych.

Dlatego też trzecim ważnym nurtem badawczym realizowanym w ramach tego etapu była analiza znaczenia mieszkań i budynków jako determinantów ubóstwa energetycznego. Wyniki wszystkich trzech artykułów konsekwentnie wskazywały, że charakterystyka zasobów mieszkaniowych należy do najważniejszych czynników wyjaśniających występowanie tego problemu.

Szczególne znaczenie miały takie cechy jak powierzchnia użytkowa, rodzaj budynku, rok budowy, poziom izolacji termicznej oraz stan techniczny mieszkania. Gospodarstwa zamieszkujące stare, słabo ocieplone budynki były znacznie bardziej narażone na ubóstwo energetyczne niezależnie od poziomu osiąganych dochodów. Z kolei poprawa jakości budynków zwiększała prawdopodobieństwo trwałego wyjścia z ubóstwa energetycznego.

Uzyskane wyniki pozwoliły sformułować ważny wniosek dotyczący relacji między polityką społeczną a polityką mieszkaniową. Ubóstwo energetyczne nie może być skutecznie ograniczane wyłącznie poprzez transfery finansowe. Równie istotne są inwestycje poprawiające efektywność energetyczną budynków, ponieważ wpływają na strukturalne przyczyny tego problemu.

Kolejnym obszarem badań była analiza znaczenia cen energii i procesów transformacji energetycznej. Problematyka ta została szczegółowo rozwinięta w artykule 9, w którym analizowałam potencjalne skutki zastępowania paliw stałych gazem ziemnym w polskim sektorze mieszkaniowym.

Wyniki przeprowadzonych symulacji wskazały, że transformacja energetyczna może prowadzić do wzrostu zarówno skali, jak i głębokości ubóstwa energetycznego, jeśli realizowana jest bez odpowiednich instrumentów osłonowych. Zmiana źródła ogrzewania na bardziej ekologiczne wiąże się bowiem często ze wzrostem kosztów energii ponoszonych przez gospodarstwa domowe. Szczególnie narażone okazały się osoby starsze, gospodarstwa jednoosobowe oraz rodziny utrzymujące się z ograniczonych źródeł dochodu.

Rezultaty te miały istotne znaczenie dla dalszego rozwoju mojego programu badawczego, ponieważ po raz pierwszy wyraźnie połączyły problematykę ubóstwa energetycznego z procesami transformacji energetycznej. Pokazały one, że polityka klimatyczna może generować niezamierzone skutki społeczne, jeśli nie uwzględnia sytuacji gospodarstw szczególnie wrażliwych na wzrost cen energii.

Podsumowując, pierwszy etap mojego programu badawczego doprowadził do sformułowania kilku kluczowych wniosków. Po pierwsze, wykazałam konieczność stosowania wielowymiarowego podejścia do pomiaru ubóstwa energetycznego, uwzględniającego nie tylko rzeczywiste wydatki, lecz także niezaspokojone potrzeby energetyczne gospodarstw domowych. Po drugie, zidentyfikowałam główne grupy ryzyka, wskazując na szczególne znaczenie osób starszych żyjących samotnie oraz mieszkańców nieefektywnych energetycznie budynków jednorodzinnych. Po trzecie, wykazałam, że ubóstwo energetyczne jest rezultatem współoddziaływania dochodów, charakterystyki zasobów mieszkaniowych oraz cen energii, a nie wyłącznie niskiego poziomu dochodów. Po czwarte, udowodniłam, że proces transformacji energetycznej może prowadzić do pogłębienia problemu, jeśli nie towarzyszą mu odpowiednio zaprojektowane działania osłonowe.

Uzyskane wyniki stworzyły podstawy teoretyczne i metodologiczne dla kolejnych etapów programu badawczego. Pozwoliły przejść od identyfikacji i pomiaru zjawiska do analiz jego przestrzennego zróżnicowania oraz oceny społecznych konsekwencji transformacji energetycznej w krajach Europy.

4.3.02 Etap II. Wymiar przestrzenny i regionalny (artykuły 6–8, 10)

Drugi etap mojego programu badawczego poświęcony był analizie przestrzennego i regionalnego wymiaru ubóstwa energetycznego. Stanowił naturalne rozwinięcie wcześniejszych badań skoncentrowanych na pomiarze skali zjawiska oraz identyfikacji jego podstawowych determinant społeczno-ekonomicznych. Wyniki uzyskane w pierwszym etapie badań wskazywały bowiem, że ubóstwo energetyczne nie jest problemem równomiernie rozłożonym w przestrzeni społecznej i geograficznej. Coraz wyraźniej ujawniała się konieczność uwzględnienia czynników związanych z charakterystyką zasobów mieszkaniowych, strukturą osadniczą, typem zabudowy oraz regionalnym zróżnicowaniem warunków życia gospodarstw domowych.

W artykułach 6–8 i 10 punkt ciężkości został przesunięty z pytania o skalę ubóstwa energetycznego na pytanie o jego zróżnicowanie terytorialne, mieszkaniowe i środowiskowe. W badaniach tych przyjąłam założenie, że ubóstwo energetyczne należy analizować nie tylko jako konsekwencję niskich dochodów, ale również jako rezultat określonych wzorców zagospodarowania przestrzennego, struktury zasobów mieszkaniowych oraz historycznie ukształtowanych nierówności regionalnych. W ten sposób nastąpiło przejście od dominującego w literaturze podejścia dochodowego do szerszej perspektywy uwzględniającej kontekst przestrzenny funkcjonowania gospodarstw domowych.

Kluczowym wątkiem badawczym tego etapu było wykazanie, że wiele mechanizmów prowadzących do ubóstwa energetycznego ma charakter terytorialny. Oznacza to, że ryzyko wykluczenia energetycznego zależy nie tylko od zasobów ekonomicznych gospodarstwa domowego, lecz także od miejsca zamieszkania, typu budynku, wielkości zajmowanej powierzchni mieszkaniowej, dostępu do infrastruktury energetycznej oraz możliwości korzystania z niskoemisyjnych źródeł energii (Quan and Li, 2021; Galvin, 2014). W konsekwencji polityki przeciwdziałania ubóstwu energetycznemu nie mogą ograniczać się wyłącznie do instrumentów dochodowych, lecz powinny uwzględniać regionalne i lokalne uwarunkowania funkcjonowania gospodarstw domowych.

Pierwszym krokiem w rozwoju tego nurtu badawczego był artykuł 8, w którym podjęłam analizę determinant emisji CO₂ generowanych przez polskie gospodarstwa domowe. Badanie to miało szczególne znaczenie dla dalszego rozwoju programu badawczego, ponieważ pozwoliło połączyć problematykę ubóstwa energetycznego z debatą dotyczącą transformacji energetycznej i polityki klimatycznej. Zamiast traktować gospodarstwa domowe wyłącznie jako odbiorców energii, analizowałam je również jako uczestników procesów dekarbonizacji.

Uzyskane wyniki wykazały, że jednymi z najważniejszych czynników wpływających na poziom emisji nie są dochody gospodarstw domowych, lecz cechy związane z charakterystyką budynków. Szczególnie istotne okazały się rodzaj budynku oraz jego powierzchnia użytkowa. Gospodarstwa zamieszkujące domy jednorodzinne generowały znacząco wyższe emisje CO₂ niż gospodarstwa mieszkające w budynkach wielorodzinnych, a różnice te utrzymywały się niezależnie od poziomu dochodów. Jednocześnie wzrost powierzchni użytkowej prowadził do systematycznego wzrostu zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych.

Wyniki te miały istotne znaczenie dla rozwoju regionalnego wymiaru badań nad ubóstwem energetycznym. Pokazały bowiem, że ryzyko wykluczenia energetycznego jest silnie związane ze strukturą dominujących zasobów mieszkaniowych w poszczególnych regionach. Na obszarach wiejskich i podmiejskich, gdzie przeważa zabudowa jednorodzinna, gospodarstwa domowe częściej narażone są zarówno na wysokie koszty ogrzewania, jak i na konieczność ponoszenia większych nakładów inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków. Tym samym przestrzenny układ zabudowy staje się jednym z czynników reprodukcujących nierówności energetyczne.

Badanie wykazało również złożoność relacji między ubóstwem energetycznym a oddziaływaniem gospodarstw domowych na środowisko. Wbrew intuicyjnym założeniom, gospodarstwa ubogie energetycznie nie zawsze charakteryzują się wysokim poziomem emisji. Część z nich ogranicza zużycie energii do poziomu poniżej społecznie akceptowalnego standardu, co prowadzi do relatywnie niskich emisji wynikających z niedokonsumpcji energii. Jednocześnie inne ubogie gospodarstwa energetycznie wykorzystują tanie, wysokoemisyjne paliwa stałe, co generuje ponadprzeciętne emisje CO₂. Oznacza to, że podobne wskaźniki ubóstwa energetycznego mogą odzwierciedlać odmienne sytuacje społeczne i środowiskowe.

Wyniki artykułu 8 wskazały również na znaczenie polityki mieszkaniowej jako elementu polityki energetycznej i klimatycznej. Analiza pokazała, że długookresowa skuteczność transformacji energetycznej zależy nie tylko od modernizacji technologicznej, ale także od struktury zabudowy mieszkaniowej i wzorców zagospodarowania przestrzennego. Tym samym problem ubóstwa energetycznego został osadzony w szerszym kontekście rozwoju regionalnego oraz polityki przestrzennej.

Kolejnym etapem badań był artykuł 7, w którym rozszerzyłam perspektywę analizy z poziomu pojedynczego kraju na poziom międzynarodowy. Celem badania było określenie, czy możliwe jest wyodrębnienie ponadnarodowych wzorców ubóstwa energetycznego w krajach Europy Środkowo-Wschodniej oraz identyfikacja grup gospodarstw domowych szczególnie narażonych na wykluczenie energetyczne.

Badanie objęło 11 państw regionu i stanowiło jedno z pierwszych tak szerokich porównań dotyczących społeczno-przestrzennych uwarunkowań ubóstwa energetycznego. Zastosowane podejście pozwoliło odejść od dominującej w literaturze perspektywy krajowej i spojrzeć na problem z punktu widzenia podobieństw występujących między państwami o zbliżonych doświadczeniach historycznych, gospodarczych i infrastrukturalnych.

Najważniejszym osiągnięciem tego badania było opracowanie typologii gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym. Wykorzystanie metod analizy skupień umożliwiło identyfikację 9 stabilnych profili gospodarstw domowych, które występowały we wszystkich analizowanych krajach. Wynik ten wskazuje, że mimo różnic instytucjonalnych i ekonomicznych państwa Europy Środkowo-Wschodniej wykazują znaczące podobieństwa w strukturze ubóstwa energetycznego.

Szczególnie istotnym rezultatem było wykazanie dominującej roli gospodarstw jednoosobowych. Aż sześć spośród dziewięciu zidentyfikowanych profili dotyczyło osób mieszkających samotnie. Oznacza to, że procesy demograficzne, zwłaszcza starzenie się społeczeństw oraz wzrost liczby jednoosobowych gospodarstw domowych, stają się jednymi z najważniejszych czynników kształtujących współczesne oblicze ubóstwa energetycznego.

Równocześnie badanie ujawniło znaczenie aspektów przestrzennych nierówności mieszkaniowych. W wielu przypadkach gospodarstwa ubogie energetycznie zamieszkiwały budynki o powierzchni przekraczającej ich rzeczywiste potrzeby mieszkaniowe. Problem ten był szczególnie widoczny wśród samotnych właścicieli domów jednorodzinnych. Tego rodzaju sytuacja często jest efektem długookresowych procesów demograficznych, takich jak migracje młodszych pokoleń, starzenie się ludności czy depopulacja niektórych regionów.

Wyniki artykułu 7 pozwoliły sformułować ważny wniosek dotyczący terytorialnego charakteru ubóstwa energetycznego. Ryzyko wykluczenia energetycznego nie wynika wyłącznie z bieżącej sytuacji dochodowej gospodarstw domowych, lecz jest także konsekwencją wcześniejszych decyzji mieszkaniowych oraz procesów społeczno-przestrzennych zachodzących na poziomie regionalnym. Oznacza to, że polityki publiczne powinny uwzględniać nie tylko sytuację ekonomiczną gospodarstw, ale również charakter zasobów mieszkaniowych oraz lokalne uwarunkowania demograficzne.

Badanie pokazało także, że szczególnie wysokim ryzykiem ubóstwa energetycznego charakteryzują się rodziny wielodzietne mieszkające w dużych domach jednorodzinnych. W tym przypadku nakładają się na siebie dwa mechanizmy: wysokie potrzeby energetyczne związane z wielkością budynku oraz wyższe obciążenia budżetowe wynikające z liczby członków gospodarstwa domowego. Wyniki te wskazują na konieczność różnicowania instrumentów wsparcia w zależności od profilu gospodarstwa domowego.

Artykuł 7 odegrał również istotną rolę metodologiczną w moim programie badawczym. Zastosowanie podejścia profilowego pozwoliło odejść od traktowania gospodarstw energetycznie ubogich jako jednorodnej kategorii społecznej. W zamian zaproponowałam podejście uwzględniające heterogeniczność sytuacji mieszkaniowych, społecznych i demograficznych.

Stało się ono później jednym z fundamentów koncepcji sprawiedliwej transformacji energetycznej, którą rozwijam.

Kulminacją drugiego etapu badań był artykuł 6, w którym skoncentrowałam się na analizie relacji między dochodami gospodarstw domowych, emisjami CO₂ oraz ukrytym ubóstwem energetycznym. Badanie to stanowiło istotne rozszerzenie wcześniejszych analiz poprzez połączenie perspektyw społecznych, przestrzennych i środowiskowych.

Jednym z najważniejszych rezultatów było potwierdzenie występowania środowiskowej krzywej Kuzneta (Grossman and Krueger, 1991) w środowisku na poziomie gospodarstw domowych. Wyniki pokazały, że zależność między dochodem a emisjami CO₂ ma charakter nieliniowy. W początkowej fazie wzrost dochodów prowadzi do wzrostu zużycia energii i emisji, natomiast po osiągnięciu określonego poziomu zamożności dalszy wzrost dochodów sprzyja inwestycjom w bardziej efektywne energetycznie rozwiązania oraz przechodzeniu na mniej emisyjne źródła energii.

Kluczowe znaczenie miało jednak wykazanie, że przebieg tej zależności jest silnie uzależniony od charakterystyki budynków. Analizy wykazały, że klasyczny mechanizm redukcji emisji występuje przede wszystkim w przypadku mniejszych budynków. W odniesieniu do dużych domów jednorodzinnych nie uzyskano równie jednoznacznych dowodów na występowanie spadku emisji wraz ze wzrostem dochodów. Oznacza to, że sama poprawa sytuacji materialnej gospodarstw domowych nie gwarantuje ograniczenia presji środowiskowej, jeśli utrzymywany jest model mieszkaniowy oparty na dużych, energochłonnych budynkach.

Wynik ten ma fundamentalne znaczenie dla interpretacji regionalnych nierówności energetycznych. W wielu regionach Europy Środkowo-Wschodniej dominuje bowiem rozproszona zabudowa jednorodzinna, której utrzymanie wiąże się z wysokim zapotrzebowaniem na energię. W takich warunkach nawet wzrost dochodów mieszkańców może nie prowadzić do proporcjonalnej poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji.

Badanie dostarczyło również nowych dowodów na znaczenie ukrytego ubóstwa energetycznego. Wykazałam, że część gospodarstw domowych osiąga relatywnie niski poziom emisji nie dzięki wysokiej efektywności energetycznej, lecz wskutek wymuszonego ograniczania zużycia energii. Oznacza to, że niska emisyjność nie zawsze może być interpretowana jako sukces transformacji energetycznej. W niektórych przypadkach jest ona raczej przejawem niezaspokojonych potrzeb energetycznych i pogorszenia jakości życia mieszkańców.

Analiza przeprowadzona w artykule 6 pozwoliła również zidentyfikować znaczenie regionalnego dostępu do alternatywnych źródeł energii. Wyniki wskazały, że tempo dekarbonizacji gospodarstw domowych zależy nie tylko od ich sytuacji ekonomicznej, ale również od dostępności infrastruktury energetycznej oraz możliwości technicznych związanych z przechodzeniem na mniej emisyjne źródła energii. Tym samym proces transformacji energetycznej ma wyraźny wymiar terytorialny.

Istotnym uzupełnieniem analiz regionalnych był również artykuł 10, w którym badałam konsekwencje zmian w strukturze wykorzystywanych nośników energii dla gospodarstw

domowych. Choć głównym celem publikacji była ocena społecznych skutków transformacji energetycznej, uzyskane wyniki dostarczyły również ważnych wniosków dotyczących przestrzennego wymiaru podatności na ubóstwo energetyczne w Polsce.

Badanie wykazało, że skutki wzrostu kosztów energii oraz odchodzenia od paliw stałych są silnie zróżnicowane w zależności od grupy gospodarstw domowych. Szczególnie wysoką wrażliwością charakteryzowały się gospodarstwa zamieszkujące budynki jednorodzinne wykorzystujące indywidualne źródła ogrzewania. W praktyce oznacza to, że ryzyko pogorszenia sytuacji energetycznej wiąże się nie tylko z dochodami, lecz także z lokalizacją przestrzenną i typem dominujących zasobów mieszkaniowych w danym regionie.

Uzyskane wyniki wskazały, że transformacja energetyczna może prowadzić do pogłębiania istniejących nierówności terytorialnych, jeżeli koszty modernizacji energetycznej oraz wymiany źródeł ciepła będą ponoszone głównie przez gospodarstwa domowe dysponujące ograniczonymi zasobami finansowymi. Problem ten jest szczególnie widoczny na obszarach o dominującej starszej zabudowie jednorodzinnej, gdzie potrzeby inwestycyjne są największe. Tym samym artykuł 10 stanowił ważne ogniwo łączące wcześniejsze badania nad determinantami ubóstwa energetycznego z późniejszymi analizami regionalnego i przestrzennego wymiaru transformacji energetycznej.

Wnioski płynące z tego badania potwierdziły konieczność odejścia od uniwersalnego podejścia do polityki energetycznej na rzecz rozwiązań uwzględniających zróżnicowanie lokalnych warunków mieszkaniowych, infrastrukturalnych i społecznych. Stały się one również jednym z punktów wyjścia do rozwijanej przeze mnie w kolejnych publikacjach koncepcji sprawiedliwej transformacji energetycznej, w której szczególne znaczenie przypisuje się nierównościom przestrzennym oraz zróżnicowanym zdolnościom gospodarstw domowych do uczestnictwa w procesie dekarbonizacji.

Łącznie artykuły 6–8 i 10 doprowadziły do sformułowania nowego podejścia regionalnego w badaniach nad ubóstwem energetycznym. Podejście to opiera się na założeniu, że wykluczenie energetyczne jest rezultatem współoddziaływania czynników społecznych, mieszkaniowych, przestrzennych i środowiskowych. Odejście od wyłącznie dochodowej interpretacji problemu pozwoliło uchwycić mechanizmy reprodukcji nierówności energetycznych zachodzące w różnych typach regionów oraz strukturach osadniczych.

Najważniejszym wkładem tego etapu badań było wykazanie, że ubóstwo energetyczne stanowi zjawisko głęboko zakorzenione w przestrzeni społecznej i geograficznej. Typ budynku, wielkość mieszkania, struktura gospodarstwa domowego, procesy demograficzne, dostęp do infrastruktury energetycznej oraz regionalne wzorce rozwoju wpływają na poziom ryzyka energetycznego w stopniu nie mniejszym niż dochody gospodarstw domowych. W rezultacie zaproponowałam odejście od uniwersalnych instrumentów polityki publicznej na rzecz podejścia uwzględniającego zróżnicowanie terytorialne oraz heterogeniczność grup społecznych.

Wnioski sformułowane w drugim etapie badań stworzyły podstawę dla kolejnej fazy mojego programu badawczego, poświęconej analizie relacji między ubóstwem energetycznym a procesami transformacji energetycznej. Jednocześnie pozwoliły one wykazać, że skuteczna i

sprawiedliwa transformacja energetyczna wymaga uwzględnienia regionalnych nierówności społecznych i mieszkaniowych, które kształtują możliwości uczestnictwa gospodarstw domowych w procesie dekarbonizacji gospodarki.

4.3.03 Etap III. Transformacja energetyczna a gospodarstwa domowe (artykuły 3–5)

Etap III realizowanego przeze mnie programu badawczego koncentrował się na analizie relacji między procesami transformacji energetycznej a sytuacją gospodarstw domowych w Europie. Badania prowadzone w ramach tego etapu stanowiły naturalne rozwinięcie wcześniejszych analiz dotyczących pomiaru oraz przestrzennego zróżnicowania ubóstwa energetycznego. O ile w poprzednich etapach głównym przedmiotem zainteresowania była identyfikacja skali zjawiska oraz jego determinant społeczno-ekonomicznych i regionalnych, o tyle w etapie III punkt ciężkości został przesunięty na ocenę wpływu procesów dekarbonizacji gospodarki, zmian zachodzących w sektorze energetycznym oraz polityki klimatycznej na warunki życia gospodarstw domowych.

Podjęcie tej problematyki wynikało z obserwacji, że transformacja energetyczna, stanowiąca jeden z najważniejszych procesów gospodarczych i społecznych współczesnej Europy, wywołuje konsekwencje wykraczające daleko poza kwestie środowiskowe. Realizacja celów Europejskiego Zielonego Ładu, pakietu „Fit for 55” oraz dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej wymagają głębokich zmian w sposobie wytwarzania i konsumpcji energii. Proces ten wiąże się z rozwojem odnawialnych źródeł energii, poprawą efektywności energetycznej, ograniczaniem wykorzystania paliw kopalnych oraz wdrażaniem instrumentów polityki klimatycznej ukierunkowanych na redukcję emisji gazów cieplarnianych. Jednocześnie zmiany te wpływają bezpośrednio na gospodarstwa domowe poprzez ceny energii, koszty ogrzewania, wydatki mieszkaniowe oraz możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb energetycznych.

W literaturze przedmiotu coraz częściej podkreśla się, że skuteczność transformacji energetycznej nie może być oceniana wyłącznie przez pryzmat osiągniętych efektów środowiskowych (Li et al., 2015). Równie istotne stają się jej konsekwencje społeczne, zwłaszcza dla gospodarstw domowych znajdujących się w sytuacji ubóstwa energetycznego lub zagrożonych wykluczeniem energetycznym. W związku z tym głównym celem badawczym realizowanym w ramach etapu III było określenie, w jaki sposób procesy dekarbonizacji, zmiany struktury systemów energetycznych oraz instrumenty polityki klimatycznej wpływają na poziom ubóstwa energetycznego, nierówności energetyczne oraz odporność gospodarstw domowych na kryzysy energetyczne.

Pierwszym kierunkiem badań była analiza sytuacji gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym oraz identyfikacja czynników wpływających na intensywność tego zjawiska (artykuł 3). Badania te stanowiły istotne uzupełnienie analiz prowadzonych na poziomie makroekonomicznym i regionalnym, umożliwiając przejście na poziom mikroekonomiczny oraz lepsze zrozumienie mechanizmów oddziaływania transformacji energetycznej na gospodarstwa domowe.

W literaturze dominują analizy koncentrujące się na identyfikacji liczby gospodarstw domowych zagrożonych ubóstwem energetycznym (Thomson et al., 2017). Takie podejście nie pozwala jednak określić, jak głęboki jest problem oraz jakie są różnice między gospodarstwami

znajdującymi się poniżej granicy bezpieczeństwa energetycznego. W odpowiedzi na tę lukę badawczą zastosowano podejście uwzględniające trzy wymiary zjawiska: skalę, głębokość oraz dotkliwość ubóstwa energetycznego.

Wyniki badań przeprowadzonych dla jedenastu państw Europy Środkowo-Wschodniej pokazały, że podobny poziom częstości występowania ubóstwa energetycznego może współwystępować z bardzo różną głębią tego problemu. Oznacza to, że dwa kraje, charakteryzujące się podobnym odsetkiem gospodarstw ubogich energetycznie, mogą wymagać zupełnie odmiennych działań politycznych. W niektórych państwach problem obejmował dużą liczbę gospodarstw, ale miał stosunkowo płytki charakter, podczas gdy w innych dotyczył mniejszej grupy ludności, a sytuacja tych gospodarstw była znacznie trudniejsza.

Szczególne znaczenie dla przebiegu transformacji energetycznej miała identyfikacja czynników zwiększających ryzyko pogłębionej deprivacji energetycznej. Wyniki wskazały, że najbardziej narażone były gospodarstwa zamieszkujące budynki jednorodzinne, mieszkańcy obszarów wiejskich, osoby samotnie gospodarujące oraz rodziny wychowujące więcej dzieci. Jednocześnie istotną rolę odgrywały jakość zasobu mieszkaniowego oraz status własnościowy nieruchomości.

Wnioski te mają bezpośrednie znaczenie dla projektowania polityki klimatycznej i energetycznej. Pokazują bowiem, że koszty transformacji energetycznej nie rozkładają się równomiernie między wszystkie grupy społeczne. Gospodarstwa mieszkające w energochłonnych budynkach jednorodzinnych lub na obszarach peryferyjnych są bardziej narażone na wzrost kosztów energii oraz mają mniejsze możliwości wykorzystania efektów poprawy efektywności energetycznej. W konsekwencji mogą one wymagać szczególnego wsparcia w procesie przechodzenia do gospodarki niskoemisyjnej.

Drugim ważnym wątkiem badawczym była analiza wpływu kryzysów energetycznych i polityki publicznej na sytuację gospodarstw domowych (artykuł 4). Badania te zostały przeprowadzone w szczególnym momencie historycznym, obejmującym okres pandemii COVID-19 oraz kryzys energetyczny wywołany agresją Rosji na Ukrainę. Oba wydarzenia znacząco zwiększyły presję na budżety gospodarstw domowych, prowadząc do wzrostu cen energii oraz kosztów utrzymania mieszkań.

W ramach badań przyjęto założenie, że skutki kryzysów energetycznych nie są jednakowe w całej Europie (Halkos and Gkampoura, 2021), a analiza prowadzona wyłącznie na poziomie państw może prowadzić do pomijania istotnych różnic regionalnych. W związku z tym badania zostały przeprowadzone w 87 regionach NUTS1 zlokalizowanych w 23 państwach europejskich. Pozwoliło to ocenić zmiany poziomu ubóstwa energetycznego zarówno w układzie przestrzennym, jak i czasowym.

Uzyskane wyniki wykazały bardzo duże zróżnicowanie regionalne. W wielu państwach poziom ubóstwa energetycznego różnił się znacząco pomiędzy regionami, co oznacza, że średnie krajowe nie odzwierciedlają rzeczywistej sytuacji części gospodarstw domowych. Szczególnie wyraźne różnice zaobserwowano w krajach Europy Południowej, gdzie skutki kryzysu energetycznego okazały się bardziej dotkliwe niż w wielu regionach Europy Środkowo-Wschodniej.

Najważniejszym rezultatem tych badań było wykazanie, że reakcje polityczne podejmowane na poziomie krajowym odgrywały kluczową rolę w ograniczaniu skutków kryzysów energetycznych dla gospodarstw domowych. Analizy wielopoziomowe pokazały, że zmiany poziomu ubóstwa energetycznego były w większym stopniu determinowane przez polityki państw niż przez czynniki regionalne. Wynik ten ma szczególne znaczenie dla oceny skuteczności polityki klimatycznej i energetycznej. Pokazuje bowiem, że odpowiednio zaprojektowane instrumenty osłonowe mogą skutecznie chronić gospodarstwa domowe przed negatywnymi konsekwencjami wzrostu cen energii oraz innych szoków gospodarczych.

Badania pozwoliły również zaobserwować proces częściowej konwergencji poziomu ubóstwa energetycznego między europejskimi regionami. Regiony znajdujące się początkowo w najtrudniejszej sytuacji doświadczały relatywnie wolniejszego pogorszenia warunków energetycznych lub nawet poprawy sytuacji, podczas gdy część regionów, które wcześniej charakteryzowały się niskim poziomem ubóstwa energetycznego, odnotowała pogorszenie tych wskaźników. Wynik ten wskazuje na istotne znaczenie polityki publicznej w ograniczaniu nierówności społecznych powstających w warunkach kryzysów energetycznych.

Trzecim obszarem badań realizowanych w ramach etapu III była pogłębiona analiza wpływu transformacji energetycznej i dekarbonizacji gospodarki na poziom ubóstwa energetycznego w państwach Unii Europejskiej (artykuł 5). Punktem wyjścia było założenie, że oddziaływanie transformacji energetycznej na gospodarstwa domowe nie jest jednoznaczne. Z jednej strony rozwój odnawialnych źródeł energii może prowadzić do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, zmniejszenia zależności od paliw kopalnych oraz ograniczenia kosztów energii w długiej perspektywie. Z drugiej strony proces transformacji wymaga znaczących nakładów inwestycyjnych, których koszty mogą być częściowo przenoszone na odbiorców końcowych, co może powodować wzrost cen energii i pogorszenie sytuacji gospodarstw domowych o niskich dochodach.

Przeprowadzone badania wykazały, że wpływ transformacji energetycznej na ubóstwo energetyczne zależy od sposobu realizacji procesów dekarbonizacyjnych oraz od zastosowanych mierników oceny postępu transformacji. Szczególnie istotnym rezultatem było potwierdzenie, że wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii oraz w produkcji energii elektrycznej wiąże się z ograniczaniem skali ubóstwa energetycznego. Efekt ten był najsilniejszy w państwach charakteryzujących się najwyższym poziomem deprywacji energetycznej, co sugeruje, że odpowiednio zaprojektowana transformacja energetyczna może pełnić funkcję instrumentu wspierającego integrację społeczną oraz poprawę dobrostanu gospodarstw domowych.

Jednocześnie wyniki badań pokazały, że sam wzrost inwestycji w odnawialne źródła energii nie gwarantuje automatycznej poprawy sytuacji społecznej. Szczególnie interesujące okazały się wyniki dotyczące udziału odnawialnych źródeł energii w mocy zainstalowanej w systemach energetycznych. W części państw obserwowano dodatnią zależność między rozwojem nowych mocy odnawialnych a poziomem ubóstwa energetycznego. Wynik ten wskazuje, że w początkowych fazach transformacji wysokie koszty inwestycyjne mogą prowadzić do wzrostu obciążeń ponoszonych przez odbiorców energii. Oznacza to, że społeczna ocena transformacji

energetycznej powinna uwzględniać nie tylko jej cele środowiskowe, ale również sposób finansowania i dystrybucji kosztów pomiędzy poszczególne grupy społeczne.

Istotnym elementem badań było również uwzględnienie wpływu technologii odnawialnych, zwłaszcza energetyki wiatrowej i słonecznej. Uzyskane wyniki nie potwierdziły jednoznacznie, że rozwój tych technologii automatycznie przekłada się na ograniczenie ubóstwa energetycznego. Wskazuje to na znaczenie problemów związanych ze stabilnością dostaw energii, koniecznością rozbudowy infrastruktury sieciowej oraz potrzebą inwestycji w magazynowanie energii. Otrzymane rezultaty pozwoliły sformułować wniosek, że skuteczna dekarbonizacja wymaga równoczesnego uwzględniania aspektów środowiskowych, ekonomicznych i społecznych.

Łącznie wyniki uzyskane w ramach etapu III doprowadziły do sformułowania kilku kluczowych wniosków dotyczących społecznych konsekwencji transformacji energetycznej. Po pierwsze, dekarbonizacja gospodarki może przyczyniać się do ograniczania ubóstwa energetycznego, jednak efekty te nie są automatyczne i zależą od przyjętego modelu transformacji. Po drugie, wpływ polityki klimatycznej na gospodarstwa domowe jest silnie zróżnicowany społecznie i przestrzennie. Po trzecie, skuteczność działań na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych powinna być oceniana nie tylko przez pryzmat osiąganych efektów środowiskowych, lecz także z perspektywy ich konsekwencji społecznych. Po czwarte, ograniczanie ubóstwa energetycznego wymaga integracji polityki energetycznej, społecznej, mieszkaniowej i regionalnej.

Etap III stanowił zatem istotny krok w rozwoju mojego programu badawczego, przesuwając punkt ciężkości analiz z diagnozy zjawiska ubóstwa energetycznego na ocenę jego relacji z procesami transformacji energetycznej. Uzyskane wyniki pokazały, że gospodarstwa domowe stanowią kluczowy element transformacji energetycznej, a jej powodzenie zależy nie tylko od tempa redukcji emisji i rozwoju odnawialnych źródeł energii, lecz także od zdolności do zapewnienia społecznej akceptacji zmian oraz ochrony grup najbardziej narażonych na ponoszenie kosztów transformacji. Wnioski te stały się bezpośrednim punktem wyjścia do kolejnego etapu badań poświęconego problematyce sprawiedliwej transformacji energetycznej i społecznym warunkom osiągania celów klimatycznych.

4.3.04 Etap IV. Sprawiedliwa transformacja energetyczna (artykuły 1–2)

Ostatni etap rozwijanego przeze mnie programu badawczego koncentrował się na problematyce sprawiedliwej transformacji energetycznej oraz społecznych konsekwencjach procesów dekarbonizacji gospodarki. Stanowił naturalne rozwinięcie wcześniejszych badań poświęconych pomiarowi, determinantom oraz przestrzennemu zróżnicowaniu ubóstwa energetycznego. O ile wcześniejsze publikacje koncentrowały się przede wszystkim na identyfikacji grup szczególnie narażonych na depryzację energetyczną oraz analizie czynników sprzyjających występowaniu tego zjawiska, o tyle w najnowszych badaniach zasadniczym przedmiotem zainteresowania stało się pytanie o to, czy transformacja energetyczna rzeczywiście przyczynia się do poprawy sytuacji gospodarstw domowych zagrożonych ubóstwem energetycznym oraz w jakim stopniu mechanizmy polityki publicznej umożliwiają ich aktywne uczestnictwo w procesach modernizacyjnych.

Badania realizowane w ramach artykułów 1 i 2 wpisują się w rozwijającą się w ostatnich latach koncepcję sprawiedliwej transformacji energetycznej (just energy transition), zgodnie z którą skuteczność polityki klimatycznej nie powinna być oceniana wyłącznie przez pryzmat osiągniętych efektów środowiskowych, lecz także z uwzględnieniem jej konsekwencji społecznych (McCauley et al., 2019). W literaturze coraz częściej podkreśla się, że korzyści wynikające z transformacji energetycznej nie są rozłożone równomiernie między poszczególnymi grupami społecznymi. Gospodarstwa domowe dysponujące odpowiednimi zasobami finansowymi i informacyjnymi są zazwyczaj w stanie szybciej korzystać z nowych technologii energetycznych, uczestniczyć w programach wsparcia oraz osiągać korzyści ekonomiczne wynikające z poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Jednocześnie gospodarstwa znajdujące się w trudniejszej sytuacji ekonomicznej często napotykają bariery ograniczające ich możliwość uczestnictwa w tych procesach.

Pierwszym obszarem badań realizowanych na tym etapie była analiza relacji między rozwojem odnawialnych źródeł energii a ubóstwem energetycznym. W artykule 1 podjęłam próbę oceny, czy polityki wspierające rozwój odnawialnych źródeł energii przyczyniają się do ograniczania nierówności energetycznych, czy też mogą je utrzymywać. Badanie zostało przeprowadzone w ośmiu krajach Europy Środkowo-Wschodniej, które charakteryzują się jednoczesnym występowaniem wysokiej zależności od paliw kopalnych, relatywnie wysokiego poziomu ubóstwa energetycznego oraz ograniczonych możliwości inwestycyjnych części gospodarstw domowych.

Uzyskane wyniki wskazały, że pomimo dynamicznego wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii w analizowanych krajach korzyści wynikające z transformacji energetycznej nie są rozdzielane równomiernie. Gospodarstwa domowe trwale doświadczające ubóstwa energetycznego istotnie rzadziej korzystają z odnawialnych źródeł energii jako podstawowego źródła energii w porównaniu z gospodarstwami znajdującymi się w lepszej sytuacji ekonomicznej. Co szczególnie istotne, różnice te utrzymują się nawet po uwzględnieniu szeregu cech społeczno-ekonomicznych i mieszkaniowych. Oznacza to, że samo doświadczenie trwałego ubóstwa energetycznego staje się niezależną barierą uczestnictwa w transformacji energetycznej.

Wyniki te wskazują na występowanie zjawiska polegającego na nierównym dostępie do korzyści wynikających z rozwoju technologii niskoemisyjnych. W praktyce oznacza to, że gospodarstwa najbardziej potrzebujące wsparcia często nie dysponują kapitałem finansowym umożliwiającym pokrycie kosztów inwestycji, nawet jeśli formalnie mają dostęp do programów pomocowych. Tym samym część instrumentów wspierających rozwój odnawialnych źródeł energii może w większym stopniu wspierać gospodarstwa relatywnie zamożniejsze niż osoby znajdujące się w sytuacji trwałej deprivacji energetycznej.

Drugim ważnym nurtem badań była analiza wpływu kryzysów społeczno-gospodarczych na funkcjonowanie gospodarstw domowych w warunkach transformacji energetycznej. Wcześniejsze badania realizowane w ramach cyklu publikacji wskazywały, że pandemia COVID-19 oraz późniejszy kryzys energetyczny wywołany agresją Rosji na Ukrainę znacząco zwiększyły ryzyko ubóstwa energetycznego w wielu regionach Europy. Najnowsze badania pozwoliły spojrzeć na ten problem z perspektywy odporności społecznej oraz zdolności instytucji publicznych do reagowania na gwałtowne wzrosty cen energii.

Doświadczenia kryzysu energetycznego ujawniły, że gospodarstwa domowe nie rozpoczynają procesu transformacji energetycznej na jednakowym poziomie. Osoby znajdujące się w sytuacji ubóstwa energetycznego są jednocześnie bardziej narażone na skutki wzrostu cen energii, częściej zamieszkują budynki o niskiej efektywności energetycznej oraz dysponują ograniczonymi możliwościami finansowania inwestycji modernizacyjnych. W konsekwencji kryzys energetyczny nie tylko zwiększa skalę problemu, ale może również pogłębiać istniejące nierówności społeczne. Wyniki prowadzonych badań wskazują, że skuteczność polityki transformacyjnej zależy nie tylko od promowania nowych technologii energetycznych, lecz także od zdolności do ochrony gospodarstw szczególnie wrażliwych na skutki szoków cenowych.

Trzecim, a zarazem najbardziej zaawansowanym etapem analiz było rozszerzenie badań o wymiar instytucjonalny. W artykule 2 przedmiotem zainteresowania stała się rola doradztwa energetycznego jako narzędzia wspierającego gospodarstwa domowe w procesie transformacji energetycznej. Badanie to stanowiło istotne poszerzenie wcześniejszych analiz, ponieważ uwaga została przesunięta z samych gospodarstw domowych na instytucje pośredniczące między obywatelami, rynkiem energii i administracją publiczną.

Przeprowadzone analizy wykazały, że dostęp do informacji, wiedzy oraz profesjonalnego wsparcia doradczego stanowi jeden z kluczowych warunków skutecznego uczestnictwa gospodarstw domowych w procesie transformacji energetycznej. W praktyce nawet dobrze zaprojektowane programy wsparcia finansowego mogą nie przynosić oczekiwanych rezultatów, jeżeli potencjalni beneficjenci nie posiadają odpowiednich informacji, kompetencji ani wsparcia organizacyjnego umożliwiającego skorzystanie z dostępnych instrumentów.

Wyniki badań przeprowadzonych w Anglii pokazały, że system doradztwa energetycznego ma charakter silnie zróżnicowany i fragmentaryczny. Znaczna część usług jest świadczona przez organizacje społeczne działające w warunkach ograniczonych zasobów finansowych. Jednocześnie występują wyraźne nierówności przestrzenne w dostępności wsparcia, szczególnie między obszarami miejskimi i wiejskimi. Zaobserwowano również, że najbardziej zaawansowane formy pomocy są stosunkowo rzadko dostępne dla grup znajdujących się w najtrudniejszej sytuacji społecznej.

Rezultaty te pozwoliły sformułować szerszy wniosek dotyczący znaczenia polityki publicznej w procesie sprawiedliwej transformacji energetycznej. Skuteczność działań ukierunkowanych na ograniczanie ubóstwa energetycznego zależy nie tylko od poziomu finansowania programów wsparcia czy skali inwestycji w odnawialne źródła energii, ale również od jakości instytucji odpowiedzialnych za ich wdrażanie. Transformacja energetyczna wymaga bowiem nie tylko zmian technologicznych, lecz także budowy odpowiednich struktur organizacyjnych umożliwiających gospodarstwom domowym korzystać z nowych rozwiązań.

Przeprowadzone badania doprowadziły do wypracowania bardziej kompleksowego spojrzenia na relacje pomiędzy transformacją energetyczną a ubóstwem energetycznym. Wykazały one, że problem ten nie może być analizowany wyłącznie przez pryzmat dochodów, cen energii ani charakterystyki budynków. Równie istotne znaczenie mają dostęp do technologii odnawialnych, zdolność gospodarstw domowych do uczestnictwa w programach modernizacyjnych, jakość instytucji wsparcia oraz odporność systemów społecznych na kryzysy energetyczne.

W rezultacie artykuły 1 i 2 stanowią zwięźczenie rozwijanego przeze mnie programu badawczego. O ile wcześniejsze publikacje koncentrowały się na diagnozie zjawiska, identyfikacji jego determinant oraz analizie zróżnicowania przestrzennego, o tyle najnowsze badania podejmują próbę odpowiedzi na fundamentalne pytanie o warunki realizacji sprawiedliwej transformacji energetycznej. Uzyskane wyniki wskazują, że osiągnięcie celów klimatycznych i energetycznych wymaga równoczesnego uwzględnienia wymiaru społecznego oraz tworzenia mechanizmów umożliwiających aktywne uczestnictwo grup najbardziej zagrożonych ubóstwem energetycznym. Tym samym badania te integrują perspektywę ekonomii energii, polityki społecznej i sprawiedliwości energetycznej, tworząc spójną podstawę do dalszych analiz nad społecznymi konsekwencjami transformacji energetycznej w Europie.

4.4 Podsumowanie wkładu cyklu w dyscyplinę

Przedstawiony cykl dwunastu publikacji odzwierciedla konsekwentnie rozwijany program badawczy dotyczący społecznych aspektów transformacji energetycznej oraz problematyki ubóstwa energetycznego w Europie. Analiza chronologii powstawania poszczególnych prac pozwala wyróżnić kilka następujących po sobie etapów rozwoju badań, które stopniowo prowadziły od identyfikacji i pomiaru zjawiska do oceny jego znaczenia dla realizacji sprawiedliwej transformacji energetycznej.

Pierwszy etap badań obejmował najwcześniejsze publikacje (artykuły 9, 11, 12), których głównym celem było rozpoznanie istoty ubóstwa energetycznego, identyfikacja jego determinant oraz rozwój metod jego pomiaru. W tych pracach koncentrowałam się na analizie czynników ekonomicznych, społecznych i mieszkaniowych wpływających na występowanie deprywacji energetycznej oraz na poszukiwaniu bardziej adekwatnych metod jej identyfikacji. Szczególną uwagę poświęciłam problemowi wielowymiarowości ubóstwa energetycznego, wskazując na ograniczenia tradycyjnych wskaźników dochodowych oraz na potrzebę uwzględniania jakości budynków, kosztów energii i warunków mieszkaniowych gospodarstw domowych.

Drugi etap rozwoju programu badawczego obejmował publikacje 6–8, 10, w których perspektywa analityczna została rozszerzona o wymiar przestrzenny i regionalny. Badania koncentrowały się na zróżnicowaniu ubóstwa energetycznego pomiędzy krajami i regionami europejskimi oraz na identyfikacji mechanizmów odpowiedzialnych za utrzymywanie nierówności w dostępie do energii. W tym okresie szczególnie istotne stało się wykorzystanie zaawansowanych metod ilościowych oraz danych porównawczych obejmujących wiele państw europejskich, co umożliwiło analizę problemu w szerszym kontekście społeczno-gospodarczym.

Kolejny etap badań, obejmujący publikacje 3–5, wiązał się z analizą wpływu transformacji energetycznej na sytuację gospodarstw domowych. Szczególnie ważne miejsce zajmuje tutaj analiza zależności między dochodami gospodarstw domowych, emisjami dwutlenku węgla oraz ukrytym ubóstwem energetycznym w sektorze mieszkaniowym. Badania te stanowiły pomost między wcześniejszymi analizami deprywacji energetycznej a późniejszymi pracami dotyczącymi społecznych skutków dekarbonizacji gospodarki. W tym samym nurcie rozwijano badania nad relacjami między polityką klimatyczną, efektywnością energetyczną a dobrostanem gospodarstw domowych.

Najnowszy etap programu badawczego reprezentują publikacje 1 i 2, które koncentrują się bezpośrednio na relacjach między transformacją energetyczną a ubóstwem energetycznym. Równolegle do wskazanych kierunków badań rozwijałam również problematykę sprawiedliwości transformacji energetycznej, funkcjonowania systemów wsparcia oraz dostępności instrumentów służących poprawie efektywności energetycznej i rozwojowi odnawialnych źródeł energii. Wątki te stopniowo integrowały wcześniejsze analizy ekonomiczne, społeczne i regionalne, prowadząc do wypracowania kompleksowego podejścia badawczego, w którym ubóstwo energetyczne traktowane jest jako jeden z kluczowych wskaźników społecznej sprawiedliwości transformacji energetycznej.

W rezultacie cały cykl publikacji tworzy spójną i logicznie rozwijaną ścieżkę badawczą prowadzącą od diagnozy i pomiaru ubóstwa energetycznego, poprzez identyfikację jego determinant i analizę zróżnicowania przestrzennego, aż do oceny wpływu transformacji energetycznej oraz projektowania rozwiązań sprzyjających realizacji sprawiedliwej transformacji. Taka ewolucja problematyki badawczej odzwierciedla stopniowe poszerzanie perspektywy analitycznej – od poziomu gospodarstwa domowego, poprzez poziom regionalny i krajowy, aż po kompleksową ocenę europejskich procesów transformacji energetycznej.

Najważniejszym osiągnięciem naukowym przedstawionego cyklu jest wykazanie, że ubóstwo energetyczne stanowi zjawisko wielowymiarowe, dynamiczne i silnie zróżnicowane społecznie oraz terytorialnie. Wyniki badań wskazują, że jego skala nie może być właściwie oceniana wyłącznie na podstawie pojedynczych wskaźników powszechnie stosowanych w statystyce publicznej. W wielu przypadkach podobny poziom częstości występowania ubóstwa energetycznego ukrywa istotne różnice w głębokości, dotkliwości i trwałości deprywacji energetycznej. Oznacza to konieczność rozwijania bardziej zaawansowanych metod diagnozy problemu oraz dostosowywania polityk publicznych do rzeczywistego poziomu zagrożenia poszczególnych grup społecznych.

Istotny wkład w rozwój nauki stanowi opracowanie i zastosowanie nowych rozwiązań metodologicznych umożliwiających bardziej kompleksowy pomiar ubóstwa energetycznego. W przeprowadzonych badaniach wykorzystano autorskie wskaźniki syntetyczne, rozwinięto zastosowanie indeksów Foster–Greer–Thorbecke w analizach energetycznych, wdrożono podejście oparte na indeksie AMPI oraz zastosowano procedury pozwalające na identyfikację trwałego ubóstwa energetycznego. Rozwiązania te wzbogacają warsztat badawczy wykorzystywany w międzynarodowych badaniach nad ubóstwem energetycznym i mogą stanowić podstawę dalszych analiz porównawczych.

Drugim istotnym osiągnięciem jest identyfikacja kluczowych determinant ubóstwa energetycznego na poziomie gospodarstw domowych, regionów i państw. Wyniki badań potwierdziły znaczenie czynników ekonomicznych, takich jak dochody, bezrobocie czy nierówności społeczne, ale jednocześnie wykazały istotną rolę jakości zasobu mieszkaniowego, statusu własnościowego, lokalizacji przestrzennej oraz charakterystyki systemów energetycznych. Szczególnie ważnym rezultatem było wskazanie grup gospodarstw domowych najbardziej narażonych na pogłębianie się problemu, w tym osób samotnych, rodzin wielodzietnych, mieszkańców terenów wiejskich oraz użytkowników budynków o niskiej efektywności energetycznej.

Kolejnym ważnym osiągnięciem cyklu jest pogłębienie wiedzy na temat społecznych skutków transformacji energetycznej. Przeprowadzone analizy wykazały, że relacje pomiędzy rozwojem odnawialnych źródeł energii a ubóstwem energetycznym są znacznie bardziej złożone niż sugerują uproszczone narracje obecne w debacie publicznej. Wyniki badań wskazują, że transformacja energetyczna może przyczyniać się do ograniczania ubóstwa energetycznego, jednak efekty te zależą od sposobu jej realizacji, struktury wsparcia publicznego oraz zdolności gospodarstw domowych do uczestnictwa w procesach inwestycyjnych. Jednocześnie wykazano, że źle zaprojektowane instrumenty wsparcia mogą prowadzić do utrwalania lub nawet pogłębiania istniejących nierówności społecznych.

Szczególne znaczenie mają wyniki badań dotyczących sprawiedliwości transformacji energetycznej. Wykazano, że gospodarstwa domowe trwale doświadczające ubóstwa energetycznego rzadziej korzystają z korzyści wynikających z rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Oznacza to, że realizacja celów klimatycznych nie może być oceniana wyłącznie przez pryzmat redukcji emisji czy wzrostu udziału energii odnawialnej. Równie istotne jest uwzględnienie społecznych konsekwencji transformacji oraz stopnia włączenia grup najbardziej narażonych na wykluczenie energetyczne.

Ważnym wkładem w naukę jest również rozwinięcie regionalnej perspektywy w badaniach nad ubóstwem energetycznym. Uzyskane wyniki wykazały znaczące zróżnicowanie sytuacji energetycznej nie tylko pomiędzy państwami europejskimi, lecz także pomiędzy regionami w ramach tych samych państw. Potwierdza to potrzebę prowadzenia bardziej zindywidualizowanej polityki publicznej, uwzględniającej lokalne uwarunkowania społeczne, gospodarcze i infrastrukturalne. Jednocześnie badania wskazały, że skuteczność działań przeciwdziałających ubóstwu energetycznemu zależy od współdziałania polityk energetycznych, społecznych i regionalnych.

Istotnym elementem osiągnięcia habilitacyjnego jest także zwrócenie uwagi na znaczenie instytucji pośredniczących w procesie transformacji energetycznej. Analizy dotyczące systemów doradztwa energetycznego pokazały, że dostęp do informacji, wsparcia organizacyjnego oraz usług doradczych stanowi ważny czynnik warunkujący możliwość uczestnictwa gospodarstw domowych w procesach modernizacji energetycznej. Tym samym problem ubóstwa energetycznego został rozszerzony o wymiar instytucjonalny, rzadko podejmowany w dotychczasowych badaniach.

Przedstawiony cykl wnosi również znaczący wkład empiryczny. Badania objęły szeroki zakres przestrzenny obejmujący państwa Unii Europejskiej, regiony NUTS oraz gospodarstwa domowe analizowane na podstawie mikrodanych. Szczególnie istotne znaczenie ma koncentracja części badań na krajach Europy Środkowo-Wschodniej, które mimo wysokiej podatności na ubóstwo energetyczne nadal pozostają słabiej rozpoznane w literaturze międzynarodowej. Uzyskane wyniki wzbogacają zatem wiedzę o specyfice transformacji energetycznej w tej części Europy.

Całość przeprowadzonych badań prowadzi do wniosku, że skuteczna polityka przeciwdziałania ubóstwu energetycznemu wymaga odejścia od wąsko rozumianych działań osłonowych na rzecz zintegrowanego podejścia łączącego politykę energetyczną, mieszkaniową, społeczną, klimatyczną i regionalną. Transformacja energetyczna nie powinna być traktowana wyłącznie jako

proces technologiczny, lecz jako głęboka zmiana społeczna wymagająca uwzględnienia potrzeb gospodarstw domowych znajdujących się w najbardziej niekorzystnej sytuacji.

Podsumowując, przedstawiony cykl publikacji wnosi oryginalny wkład w rozwój ekonomii energii, badania nad ubóstwem energetycznym oraz studia nad sprawiedliwą transformacją energetyczną. Opracowane rozwiązania metodologiczne, uzyskane wyniki empiryczne oraz sformułowane wnioski teoretyczne przyczyniają się do lepszego zrozumienia relacji między transformacją energetyczną a dobrostanem społecznym. Jednocześnie tworzą podstawy dla dalszych badań nad społecznymi konsekwencjami dekarbonizacji gospodarki oraz dostarczają rekomendacji wspierających projektowanie bardziej sprawiedliwych i efektywnych polityk publicznych w Europie.

4.5 Pozostałe publikacje naukowe niewchodzące w skład cyklu

4.5.01 Publikacje przed uzyskaniem stopnia doktora

Badania prowadzone przed uzyskaniem stopnia doktora koncentrowały się na problematyce ubóstwa energetycznego w Polsce i Europie. Głównym celem było opracowanie metod pomiaru tego zjawiska, identyfikacja jego determinant oraz analiza jego trwałości w czasie. Publikacje te stworzyły podstawy teoretyczne, metodologiczne i empiryczne dla programu badawczego, który rozwijam w kolejnych latach, dotyczy społecznych konsekwencji transformacji energetycznej.

Pierwszy nurt badań dotyczył problemów związanych z pomiarem ubóstwa energetycznego. W publikacjach poświęconych Polsce przeprowadzono analizę trzynastu różnych wskaźników ubóstwa energetycznego, obejmujących zarówno miary wydatkowe jak i wskaźniki subiektywne. Wykorzystując dane EU-SILC, wykazano znaczną wrażliwość uzyskiwanych wyników na wybór definicji i progów identyfikacyjnych. Otrzymane oszacowania skali zjawiska różniły się wielokrotnie w zależności od zastosowanej metodologii, co potwierdziło potrzebę dalszego rozwoju narzędzi pomiarowych dostosowanych do specyfiki krajów Europy Środkowo-Wschodniej.

Drugim obszarem badań były analizy porównawcze dotyczące zróżnicowania ubóstwa energetycznego w Europie. Wykorzystując metody statystyczne, w szczególności analizę skupień oraz zestawy wskaźników pośrednich, zidentyfikowano grupy krajów charakteryzujące się podobnymi wzorcami zagrożenia ubóstwem energetycznym. Wyniki wskazały, że geografia ubóstwa energetycznego w Europie jest kształtowana przez kombinację czynników ekonomicznych, mieszkaniowych, klimatycznych i infrastrukturalnych. Badania potwierdziły istnienie wyraźnych różnic pomiędzy krajami Europy Północnej i Zachodniej a państwami Europy Środkowo-Wschodniej i Południowej.

Najważniejszym osiągnięciem metodologicznym okresu przed doktoratem było opracowanie koncepcji ukrytego ubóstwa energetycznego (hidden energy poverty). Punktem wyjścia było założenie, że część gospodarstw domowych ogranicza zużycie energii poniżej poziomu odpowiadającego ich rzeczywistym potrzebom, co prowadzi do niedoszacowania skali problemu przez tradycyjne wskaźniki. W badaniach wykorzystano modele regresji liniowej i LASSO do estymacji oczekiwanych kosztów mieszkaniowych i energetycznych, a następnie porównano je z faktycznie ponoszonymi kosztami przez gospodarstwa domowe. Uzyskane wyniki wskazały, że

około jedna czwarta polskich gospodarstw domowych może być narażona na ukryte ubóstwo energetyczne, podczas gdy klasyczne wskaźniki identyfikują znacznie mniejszą skalę tego zjawiska.

Koncepcja ta została następnie rozwinięta w analizie obejmującej 11 krajów Europy Środkowo-Wschodniej. Badanie wykazało, że średnio około 23,6% mieszkańców regionu było zagrożonych ukrytym ubóstwem energetycznym, przy czym najwyższe wartości odnotowano w Bułgarii, a najniższe w Czechach. Wyniki potwierdziły, że skala ukrytego ubóstwa energetycznego jest zwykle wyższa niż skala ubóstwa dochodowego, co wskazuje na konieczność traktowania obu zjawisk jako odrębnych problemów społecznych.

Kolejny nurt badań dotyczył identyfikacji społecznych profili gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym. Wykorzystując metody analizy skupień (PAM) oraz wielowymiarową analizę korespondencji, zidentyfikowano grupy szczególnie narażone na wykluczenie energetyczne. Wyniki wskazały na dominację dwóch typów gospodarstw: mieszkańców obszarów wiejskich zamieszkujących domy jednorodzinne oraz osób starszych, często samotnych kobiet, mieszkających w budynkach wielorodzinnych. Badania te pokazały, że gospodarstwa ubogie energetycznie nie stanowią jednorodnej kategorii społecznej, a skuteczne polityki publiczne powinny być dostosowane do specyfiki poszczególnych grup ryzyka.

Ostatnim obszarem badań przed uzyskaniem stopnia doktora była analiza trwałości ubóstwa energetycznego. W tym celu wykorzystano dane panelowe EU-SILC oraz modele dyskretnych łańcuchów Markowa. Przeprowadzono pierwsze badania dotyczące dynamiki ubóstwa energetycznego w Polsce oraz jedne z pierwszych analiz porównawczych obejmujących kraje europejskie. Wyniki wykazały, że ubóstwo energetyczne często ma charakter przejściowy, jednak jego trwałość jest silnie powiązana z sytuacją dochodową gospodarstw domowych. Szczególnie istotnym rezultatem było wykazanie, że ubóstwo dochodowe znacząco ogranicza możliwości wychodzenia z ubóstwa energetycznego, a skuteczna polityka publiczna powinna łączyć instrumenty społeczne, mieszkaniowe i energetyczne.

Publikacje z okresu poprzedzającego uzyskanie stopnia doktora miały istotne znaczenie dla rozwoju badań nad ubóstwem energetycznym. Wniosły nowatorskie rozwiązania metodologiczne związane z pomiarem ukrytego ubóstwa energetycznego, rozszerzyły wiedzę o jego społecznych i przestrzennych uwarunkowaniach oraz wprowadziły perspektywę dynamiczną w analizę tego zjawiska. Jednocześnie stworzyły podstawy dla dalszych badań rozwijanych po uzyskaniu stopnia doktora, których efektem jest przedstawiony cykl publikacji habilitacyjnych poświęconych ubóstwu energetycznemu, nierównościom regionalnym oraz sprawiedliwej transformacji energetycznej.

Publikacje przed uzyskaniem stopnia doktora

- 1) Karpinska, L., & Śmiech, S. (2021). Breaking the cycle of energy poverty. Will Poland make it?. *Energy Economics*, 94, 105063. Punkty MNiSW: 200, IF: 9.252.
- 2) Karpinska, L., & Śmiech, S. (2020). Conceptualising housing costs: The hidden face of energy poverty in Poland. *Energy Policy*, 147, 111819. Punkty MNiSW: 140, IF: 6.142.

- 3) Karpinska, L., & Śmiech, S. (2020). Invisible energy poverty? Analysing housing costs in Central and Eastern Europe. *Energy Research & Social Science*, 70, 101670. Punkty MNiSW: 140, IF: 6.834.
- 4) Karpinska, L., & Śmiech, S. (2020). On the persistence of energy poverty in Europe: How hard is it for the poor to escape?. *Energy Research Letters*, 1(3). Punkty MNiSW: 5.
- 5) Karpinska L. (2019). Energy poverty in the European Union: State of play [W:] Papież M. & Śmiech S. (red.), *The 13th Professor Aleksander Zelias International Conference on Modelling and Forecasting of Socio-Economic Phenomena: Conference Proceedings* (s. 106-114). Wydawnictwo C.H. Beck. Punkty MNiSW: 20.
- 6) Karpinska L. (2018). Energy poverty divide within Europe [W:] Prędkie A. (red.), *Wybrane zastosowania metod analitycznych w naukach ekonomicznych* (s. 171–184). Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego. Punkty MNiSW: 5.

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej w szczególności zagranicznej

Istotnymi elementami mojej aktywności naukowej były realizacja badań oraz współpraca naukowa w środowisku międzynarodowym. Działalność ta obejmowała udział w projektach badawczych realizowanych wspólnie z zagranicznymi ośrodkami naukowymi, odbycie staży naukowych i wizyt badawczych w renomowanych instytucjach akademickich oraz rozwijanie międzynarodowych sieci współpracy badawczej. Aktywność ta miała bezpośredni wpływ na rozwój mojego warsztatu metodologicznego, poszerzenie zakresu prowadzonych badań oraz umiędzynarodowienie osiągnięć naukowych stanowiących część cyklu habilitacyjnego poświęconego problematyce ubóstwa energetycznego.

Jednym z najważniejszych przejawów tej działalności był staż naukowy na University of Manchester, zrealizowany w ramach współpracy przewidzianej w projekcie OPUS kierowanym przez prof. dr hab. Sławomira Śmiecha. Podczas trzytygodniowego pobytu prowadziłam badania we współpracy z prof. Stefanem Bouzarovskim i jego zespołem badawczym, należącym do światowych liderów w badaniach nad ubóstwem energetycznym. Prace koncentrowały się na analizie systemu doradztwa energetycznego w Anglii. W ramach projektu byłam odpowiedzialna za stworzenie od podstaw unikatowej bazy danych obejmującej podmioty świadczące usługi doradztwa energetycznego. Następnie przeprowadziłam kompleksową analizę ilościową obejmującą 131 organizacji świadczących tego rodzaju wsparcie. Badania dotyczyły przestrzennego i organizacyjnego zróżnicowania usług doradztwa energetycznego, zakresu oferowanego wsparcia oraz ich powiązań z obszarami dotkniętymi ubóstwem energetycznym i innymi formami deprivacji społecznej. Efektem współpracy była publikacja w czasopiśmie „Applied Geography”, stanowiąca istotny wkład do mojego dorobku naukowego oraz rozwijająca międzynarodowy wymiar badań nad polityką przeciwdziałania ubóstwu energetycznemu.

Kolejnym ważnym etapem współpracy międzynarodowej był pobyt badawczy w Center for Environmental and Sustainability Research (CENSE) na NOVA University of Lisbon. Wizyta stanowiła kontynuację współpracy naukowej z dr. João Pedro Gouveią oraz zespołem badawczym, zapoczątkowanej wspólną publikacją dotyczącą regionalnej podatności na ubóstwo energetyczne w Polsce. Podczas pobytu uczestniczyłam w pracach realizowanych w ramach inicjatywy European Energy Poverty Advisory Hub (EPAH), wspierającej rozwój polityk publicznych służących ograniczaniu ubóstwa energetycznego w państwach europejskich. Do moich zadań należało między innymi współtworzenie i reorganizacja atlasu projektów EPAH oraz udział w badaniach dotyczących przeglądu wskaźników i zbiorów danych wykorzystywanych do identyfikacji ubóstwa energetycznego.

W szczególności prowadziłam systematyczny przegląd literatury oraz analizę źródeł danych wykorzystywanych do pomiaru ubóstwa energetycznego na poziomach przestrzennych bardziej szczegółowych niż standardowo stosowane jednostki regionalne. Badania obejmowały ocenę przydatności wskaźników, metod badawczych oraz baz danych wykorzystywanych do identyfikacji i charakterystyki gospodarstw domowych zagrożonych ubóstwem energetycznym. Celem prowadzonych prac było wypracowanie rekomendacji wspierających bardziej precyzyjne projektowanie polityk publicznych oraz efektywniejsze kierowanie działaniami pomocowymi dla grup szczególnie narażonych na wykluczenie energetyczne. Współpraca z zespołem CENSE przyczyniła się do poszerzenia moich kompetencji w zakresie analiz przestrzennych i metod identyfikacji ubóstwa energetycznego, a także do umocnienia długoterminowych relacji naukowych z jednym z najważniejszych europejskich ośrodków badawczych zajmujących się tą problematyką.

Znaczącym doświadczeniem była również krótkoterminowa wizyta naukowo-dydaktyczna w Öko-Institut – jednym z najbardziej renomowanych europejskich instytutów badawczych zajmujących się polityką klimatyczną, energetyczną i środowiskową. Instytut ten pełni istotną rolę ekspercką, współpracując między innymi z Komisją Europejską przy opracowywaniu rozwiązań wspierających sprawiedliwą transformację energetyczną. Podczas pobytu uczestniczyłam w pracach zespołu kierowanego przez dr Johannę Cludius, zajmującego się analizą europejskiego wymiaru ubóstwa energetycznego i transportowego.

Mój wkład obejmował zaawansowaną analizę ilościową danych pochodzących z badania EU-SILC, w szczególności estymacje statystyczne oraz analizy wielowymiarowe służące do identyfikacji zależności pomiędzy ubóstwem energetycznym a transportowym. Wyniki przeprowadzonych analiz zostały zaprezentowane i omówione w gronie badaczy instytutu. Wizyta umożliwiła nie tylko rozwój kompetencji badawczych w zakresie wykorzystania europejskich baz danych, lecz także przyczyniła się do wzbogacenia mojej działalności dydaktycznej. Zdobyte doświadczenia zostały wykorzystane przy opracowaniu autorskiego programu zajęć „Social Aspects of Energy Transition”, poświęconego społecznym konsekwencjom transformacji energetycznej.

Moja aktywność naukowa o charakterze międzynarodowym obejmuje również udział w projektach realizowanych z udziałem zagranicznych badaczy. Szczególne znaczenie ma projekt „Efficacy of Smart Energy Policies Interventions for Multidimensional Energy Poverty Reduction in Urban Poland”, realizowany w ramach programu Ulam Narodowej Agencji Wymiany

Akademickiej. W projekcie pełnię funkcję opiekuna naukowego zagranicznego stypendysty, dr. Khizara Abbasa. Celem przedsięwzięcia jest analiza skuteczności inteligentnych polityk energetycznych w ograniczaniu wielowymiarowego ubóstwa energetycznego w Polsce oraz opracowanie regionalnie dostosowanego wielowymiarowego indeksu ubóstwa energetycznego (MEPI). Projekt ma istotny wymiar aplikacyjny, ponieważ jego rezultaty mogą zostać wykorzystane przy doskonaleniu krajowych i europejskich instrumentów polityki klimatycznej i energetycznej, w tym Programu Czyste Powietrze, Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu oraz inicjatyw związanych z osiąganiem neutralności klimatycznej miast. Współpraca ta przyczynia się do dalszego umiędzynarodowienia prowadzonych przeze mnie badań oraz budowania trwałych relacji z wybitnymi badaczami z zagranicy.

Istotnym elementem mojego dorobku była również realizacja krótkoterminowej misji naukowej (Short-Term Scientific Mission) finansowanej przez European Cooperation in Science and Technology (COST). Projekt realizowany był wspólnie przez badaczy Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie oraz NOVA University of Lisbon. Jego celem było opracowanie wskaźnika podatności na ubóstwo energetyczne w Polsce oraz przeprowadzenie szczegółowej analizy przestrzennego zróżnicowania tego zjawiska. Badania miały na celu przezwycięzenie ograniczeń wynikających z wykorzystania standardowych źródeł danych, które umożliwiają analizę na poziomie regionów NUTS2. Dzięki zastosowanym metodom badawczym możliwe było przedstawienie charakterystyki ubóstwa energetycznego na poziomie wszystkich 380 powiatów w Polsce. Wyniki projektu zostały opublikowane w międzynarodowym czasopiśmie naukowym i stanowią jeden z pierwszych przykładów tak szczegółowej analizy przestrzennej ubóstwa energetycznego w Polsce.

Przedstawione działania świadczą o konsekwentnym rozwijaniu przeze mnie współpracy naukowej w środowisku międzynarodowym. Obejmują one zarówno realizację wspólnych projektów badawczych, publikacji naukowych i mobilności akademickiej jak również współpracę z instytucjami o znaczącym dorobku w zakresie badań nad transformacją energetyczną, polityką klimatyczną i problematyką ubóstwa energetycznego. Aktywność ta przyczyniła się do rozwoju mojego dorobku naukowego, zwiększenia jego rozpoznawalności międzynarodowej oraz wzmocnienia potencjału badawczego w obszarze społecznych aspektów transformacji energetycznej. Jednocześnie umożliwiła transfer wiedzy i doświadczeń do działalności dydaktycznej oraz stworzyła podstawy dalszego rozwoju międzynarodowych partnerstw badawczych.

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych oraz popularyzujących naukę

Moja działalność dydaktyczna, organizacyjna oraz popularyzująca naukę jest ściśle związana z prowadzonymi przeze mnie badaniami naukowymi dotyczącymi społecznych aspektów transformacji energetycznej, ubóstwa energetycznego, polityki klimatyczno-energetycznej oraz sprawiedliwej transformacji. W ramach aktywności akademickiej podejmuję działania służące nie tylko rozwojowi badań naukowych, ale również kształceniu młodych badaczy, transferowi wiedzy do praktyki społeczno-gospodarczej oraz upowszechnianiu wyników badań wśród interesariuszy odpowiedzialnych za kształtowanie polityk publicznych.

Jednym z najważniejszych osiągnięć dydaktycznych było pełnienie funkcji promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim mgr. Oleha Ożarowskiego pt. „The Role and Performance of Wind and Solar Energy Policy in Energy Transition Process in Germany and Poland”, obronionym w 2023 roku pod kierunkiem prof. dr. hab. Sławomira Śmiecha. Udział w procesie kształcenia doktoranta stanowił dla mnie istotne doświadczenie dydaktyczne i naukowe, umożliwiające aktywne uczestnictwo w rozwoju młodego badacza oraz współtworzenie projektu naukowego dotyczącego kluczowych zagadnień współczesnej transformacji energetycznej.

Rozprawa doktorska koncentrowała się na ocenie skuteczności polityk wspierających rozwój energetyki wiatrowej i słonecznej w Polsce i Niemczech, przy jednoczesnym uwzględnieniu szerszego kontekstu państw członkowskich Unii Europejskiej w latach 2005–2021. W badaniach wykorzystano zaawansowane metody ilościowe, obejmujące metodę Data Envelopment Analysis (DEA) oraz modelowanie regresyjne. Jako promotor pomocniczy wspierałam doktoranta zarówno w zakresie konceptualizacji badań, doboru metod analitycznych i interpretacji wyników, jak i przygotowania rozprawy do obrony. Udział w procesie kształcenia doktoranta przyczynił się do rozwoju moich kompetencji w zakresie opieki naukowej oraz doskonalenia warsztatu dydaktycznego na poziomie kształcenia doktoranckiego.

Za szczególnie istotne osiągnięcie dydaktyczne uznaję również opracowanie autorskiego kursu „Social Aspects of Energy Transition”. Program zajęć stanowi bezpośrednią syntezę wyników moich wieloletnich badań naukowych prowadzonych w obszarze ekonomii energetycznej, ubóstwa energetycznego, sprawiedliwej transformacji oraz społecznych konsekwencji polityki klimatycznej. Stworzenie kursu było odpowiedzią na rosnące znaczenie zagadnień społecznych w procesie transformacji energetycznej oraz na potrzebę kształcenia studentów w zakresie wyzwań wynikających z dekarbonizacji gospodarki i realizacji celów klimatycznych.

Program kursu obejmuje dziewięć wzajemnie powiązanych modułów tematycznych. W pierwszej części studenci zapoznają się z podstawowymi pojęciami związanymi z transformacją energetyczną, jej głównymi determinantami oraz społecznymi konsekwencjami zmian zachodzących w sektorze energetycznym. Kolejne moduły poświęcone są podstawom ekonomii energii, funkcjonowaniu rynków energii, mechanizmom kształtowania cen oraz instrumentom polityki publicznej wykorzystywanym do realizacji celów klimatycznych.

Istotną część programu stanowią zagadnienia dotyczące polityki energetycznej Unii Europejskiej, w tym ewolucji regulacji prawnych, funkcjonowania systemu zarządzania energetyczno-klimatycznego oraz narzędzi wspierających dekarbonizację przy jednoczesnym ograniczaniu negatywnych skutków społecznych transformacji. Szczególne miejsce w kursie zajmuje problematyka ubóstwa energetycznego gospodarstw domowych. Omawiane są definicje i metody pomiaru tego zjawiska, jego uwarunkowania ekonomiczne i społeczne, zróżnicowanie przestrzenne w krajach europejskich oraz instrumenty polityki publicznej służące jego ograniczaniu.

Program obejmuje również tematykę ubóstwa transportowego i nierówności w mobilności, które w ostatnich latach stały się jednym z ważniejszych obszarów badań związanych ze sprawiedliwą transformacją. Analizowane są kwestie dostępności i przystępności cenowej transportu, różnice między obszarami miejskimi i wiejskimi oraz społeczne konsekwencje dekarbonizacji sektora

transportowego. Ważnym elementem kursu jest także analiza kryzysów energetycznych i ich wpływu na gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa oraz poziom nierówności społecznych.

W dalszej części zajęć omawiane są zagadnienia sprawiedliwej transformacji, obejmujące wpływ zmian strukturalnych na regiony górnicze, rynek pracy oraz procesy przekwalifikowania zawodowego. Studenci zapoznają się również z funkcjonowaniem europejskich instrumentów wsparcia, takich jak Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji. Program kursu uwzględnia ponadto problematykę zachowań energetycznych gospodarstw domowych, koncepcje energy ladder i energy stacking oraz ich znaczenie dla kształtowania polityki energetycznej i społecznej. Ostatni moduł poświęcony jest analizie przyszłych wyzwań związanych z koniecznością równoważenia celów klimatycznych z wymogami sprawiedliwości społecznej, akceptacji społecznej oraz efektywności ekonomicznej.

Ważnym obszarem mojej aktywności jest również popularyzacja nauki oraz transfer wiedzy naukowej do praktyki funkcjonowania administracji publicznej. Szczególne znaczenie miało moje uczestnictwo w pracach eksperckich realizowanych na rzecz samorządu województwa dolnośląskiego. Brałam udział w przygotowaniu raportu pt. „Analiza ubóstwa energetycznego na terenie wybranych gmin subregionu wałbrzyskiego”, opracowana na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska 2021–2027. Pracami zespołu eksperckiego kierował prof. dr hab. Sławomir Śmiech.

Projekt miał charakter badawczo-wdrożeniowy i był ukierunkowany na wsparcie jednostek samorządu terytorialnego w identyfikacji oraz przeciwdziałaniu zjawisku ubóstwa energetycznego. Mój wkład obejmował opracowanie metodologii identyfikacji gospodarstw domowych zagrożonych ubóstwem energetycznym, dobór i wdrożenie wskaźników statystycznych służących pomiarowi tego zjawiska oraz przygotowanie rekomendacji strategicznych wspierających proces sprawiedliwej transformacji energetycznej na poziomie lokalnym.

Szczególnie istotnym aspektem projektu było połączenie zaawansowanych metod badawczych z potrzebami praktyki samorządowej. Opracowane rozwiązania umożliwiły władzom lokalnym skuteczniejsze rozpoznanie skali problemu oraz identyfikację grup społecznych wymagających wsparcia. Wyniki analiz zostały wykorzystane przez samorządy gmin Boguszów-Gorce, Ciepłowody oraz Duszniki-Zdrój jako narzędzie wspierające proces podejmowania decyzji dotyczących polityki społecznej, energetycznej i mieszkaniowej.

Udział w projekcie przyczynił się również do popularyzacji wiedzy na temat ubóstwa energetycznego wśród przedstawicieli administracji publicznej oraz do upowszechnienia standardów pomiaru i monitorowania tego zjawiska na poziomie lokalnym. Działania te wpisują się w ideę społecznej odpowiedzialności nauki oraz wzmacniają praktyczny wymiar prowadzonych przeze mnie badań.

Przedstawione osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzatorskie świadczą o konsekwentnym łączeniu działalności naukowej z kształceniem studentów i młodych badaczy oraz z transferem wiedzy do otoczenia społeczno-gospodarczego. Zarówno udział w kształceniu

doktorantów, opracowanie autorskiego programu dydaktycznego, jak i współpraca ekspercka z administracją publiczną stanowią naturalne rozwinięcie prowadzonych przeze mnie badań naukowych. Działania te przyczyniają się do upowszechniania wiedzy na temat społecznych aspektów transformacji energetycznej, wzmacniają oddziaływanie społeczne prowadzonych badań oraz potwierdzają ich znaczenie w rozwiązywaniu współczesnych wyzwań związanych z polityką energetyczną, klimatyczną i społeczną.

7. Inne informacje

Poza działalnością naukową, dydaktyczną i organizacyjną przedstawioną w poprzednich częściach autoreferatu, istotnym elementem mojej kariery zawodowej są otrzymane wyróżnienia i nagrody potwierdzające wysoką ocenę jakości prowadzonych przeze mnie badań naukowych oraz ich znaczenie dla rozwoju dyscypliny.

Najważniejszym z nich jest przyznane mi w 2025 roku Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla Wybitnych Młodych Naukowców. Wyróżnienie to stanowi jedną z najbardziej prestiżowych form wsparcia młodych badaczy w Polsce i jest przyznawane osobom legitymującym się znaczącym dorobkiem naukowym oraz wysokim potencjałem dalszego rozwoju badawczego. Otrzymanie tego stypendium stanowi potwierdzenie wartości prowadzonych przeze mnie badań oraz ich rozpoznawalności w środowisku naukowym.

Moja działalność naukowa była również wielokrotnie doceniana przez władze Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. W 2021 oraz 2023 roku otrzymałam Nagrody Rektora za zespołowe osiągnięcia naukowe związane z publikacjami naukowymi o istotnym znaczeniu dla rozwoju badań prowadzonych w dyscyplinie ekonomii i finansów. Ponadto w 2022 roku zostałam uhonorowana Nagrodą Rektora za istotny wkład w rozwój nauki, przyznaną w uznaniu całokształtu osiągnięć badawczych oraz aktywności naukowej.

Uzyskane wyróżnienia i nagrody stanowią potwierdzenie wysokiej jakości prowadzonych badań, ich znaczenia dla rozwoju wiedzy w obszarze ekonomii energetycznej i społecznych aspektów transformacji energetycznej, a także systematycznego rozwoju mojego dorobku naukowego. Traktuję je jako wyraz uznania dla dotychczasowej pracy badawczej oraz jako motywację do dalszego prowadzenia badań naukowych o wysokim znaczeniu poznawczym i aplikacyjnym.

8. Bibliografia (do sekcji 4)

- Ambrose, A., Baker, W., Batty, E., & Hawkins, A. (2019). Reaching the 'Hardest to Reach' with energy advice.
- Bouzarovski, S. (2018). Energy poverty: (Dis) assembling Europe's infrastructural divide (p. 125). Springer Nature.
- Carley, S., & Konisky, D. M. (2020). The justice and equity implications of the clean energy transition. *Nature Energy*, 5(8), 569-577.
- Faiella, I., Lavecchia, L., Miniaci, R., & Valbonesi, P. (2022). Household energy poverty and the "Just Transition". In *Handbook of Labor, Human Resources and Population Economics* (pp. 1-16). Cham: Springer International Publishing.

- Foster, J., Greer, J., & Thorbecke, E. (1984). A class of decomposable poverty measures. *Econometrica: journal of the econometric society*, 761-766.
- Galvin, R. (2014). Why German homeowners are reluctant to retrofit. *Building Research & Information*, 42(4), 398-408.
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). Environmental impacts of a North American free trade agreement.
- Halkos, G. E., & Gkampoura, E. C. (2021). Evaluating the effect of economic crisis on energy poverty in Europe. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 144, 110981.
- Kashour, M., & Jaber, M. M. (2024). Revisiting energy poverty measurement for the European Union. *Energy Research & Social Science*, 109, 103420.
- Li, F. G., Trutnevyte, E., & Strachan, N. (2015). A review of socio-technical energy transition (STET) models. *Technological Forecasting and Social Change*, 100, 290-305.
- Mazziotta, M., & Pareto, A. (2018). Measuring well-being over time: The adjusted Mazziotta–Pareto index versus other non-compensatory indices. *Social Indicators Research*, 136(3), 967-976.
- McCauley, D., Ramasar, V., Heffron, R. J., Sovacool, B. K., Mebratu, D., & Mundaca, L. (2019). Energy justice in the transition to low carbon energy systems: Exploring key themes in interdisciplinary research. *Applied energy*, 233, 916-921.
- Pelz, S., Pachauri, S., & Groh, S. (2018). A critical review of modern approaches for multidimensional energy poverty measurement. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 7(6), e304.
- Quan, S. J., & Li, C. (2021). Urban form and building energy use: A systematic review of measures, mechanisms, and methodologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 139, 110662.
- Sovacool, B. K., Barnacle, M. L., Smith, A., & Brisbois, M. C. (2022). Towards improved solar energy justice: Exploring the complex inequities of household adoption of photovoltaic panels. *Energy Policy*, 164, 112868.
- Thomson, H., Bouzarovski, S., & Snell, C. (2017). Rethinking the measurement of energy poverty in Europe: A critical analysis of indicators and data. *Indoor and built environment*, 26(7), 879-901.
- Warren, G., & Foulds, C. (2020). Better domestic energy advice in England? A narrative literature review.



Signed by /
Podpisano przez:

Liliia Karpinska

Date / Data: 2026-
06-27 14:34

(podpis wnioskodawcy)