International Scientific Conference

# Sustainable development and other paradigms and concepts in the context of contemporary civilization trends – global and local dimensions

# Book of Abstracts
# Księga abstraktów

***Lodz, Poland***

***10-11 September 2026***

WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

Łódź 2026

*The Book of Abstracts*
**International scientific conference**
**Sustainable Development and Other Paradigms and Concepts in the Context of Contemporary Civilizational Trends – Global and Local Dimensions**
September 10–11, 2026, Lodz, POLAND

**Redakcja / Editor**
Małgorzata Burchard-Dziubińska (ORCID: 0000-0001-5546-2032)
University of Lodz, Faculty of Economics and Sociology, Institute of Economics,
Department of Development Economics,
90-255 Lodz, Poland, POW 3/5

**Organizers / Organizatorzy**
Department of Development Economics, Institute of Economics
at the Faculty of Economics and Sociology, University of Lodz
Department of City and Regional Management at the Faculty
of Management, University of Lodz
Polish Association of Environmental and Natural Resource Economists

The conference is organized in cooperation with other European universities of **the UNIC alliance (European University of Cities in Post-industrial Transition – UNIC 2.0)**, within **thematic line no. 2** (**TL2: Sustainability & green cities**), taking into account related issues within other thematic lines such as: Urban resilience & smart cities (TL3), Health and wellbeing (TL6) and Justice, security and institutions (TL4).

**Partners / Partnerzy**

© Copyright by Authors, Lodz 2026

The Open Access version of this book has been made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-No Derivatives 4.0 license (CC BY-NC-ND)

e-ISBN 978-83-8445-192-2

https://doi.org/10.18778/8445-192-2

Published by Lodz University Press
First edition
W.12230.26.0.I

# Table of Contents
# Spis treści


Antczak Elżbieta, Rzeńca Agnieszka, Sobol Agnieszka ..... 7
Bernaciak Anna, Werner Iwona, Bernaciak Arnold, Trempała Wojciech ..... 8
Blagovisna Karolina ..... 9
Burchard-Dziubińska Małgorzata ..... 10
Czajkowska Małgorzata, Marczuk Marzena ..... 11
Dośpiał-Borysiak Katarzyna ..... 12
Dunaj Ana Marija, Kondor-Langer Mirjana, Cajner Mraović Irena ..... 14
Duruli Tsiuri, Bolashvili Maia ..... 15
Dziewota-Jabłońska Justyna ..... 16
Fiedor Bogusław ..... 17
Gajdos Artur, Antczak Elżbieta ..... 19
Grabowska Paulina ..... 20
Gryz Lena ..... 22
Guziałowska-Tic Joanna, Mazur-Włodarczyk Katarzyna, Qiuyue He ..... 23
Jankowska-Ambroziak Emilia, Niedźwiecki Arkadiusz, Toshevska-Trpchevska Katerina ..... 24
Jastrzębska Ewa, Legutko-Kobus Paulina ..... 26
Jenko Miholić Srna, Rajić Višnja, Letina Alena, Canjek Androić Sanja ..... 27
Karman Agnieszka ..... 29
Kociszewski Karol, Krupowicz Joanna, Graczyk Andrzej ..... 30
Komušanac Monika, Nađ Ivan, Mažar Borna ..... 31
Kuczuk Anna, Pospolita Janusz ..... 33
Legutko-Kobus Paulina ..... 34
Leśniewska-Napierała Katarzyna, Mikołajczyk Tomasz ..... 35
Li Siqi ..... 36
Lorek Elżbieta, Koczur Wiesław, Lorek Agnieszka ..... 38
Lorek Paweł ..... 39
Lubacha Judyta, Sułuja Jakub ..... 40
Łukaniszyn-Domaszewska Katarzyna, Mazur-Włodarczyk Katarzyna ..... 42
Mazur-Włodarczyk Katarzyna, Łukaniszyn-Domaszewska Katarzyna ..... 43
Mekvabidze Ruizan ..... 44
Michalak Dorota ..... 45
Motowidlak Urszula ..... 46

Mrozik Karol ..... 47
Mydlarz Katarzyna, Wieruszewski Marek ..... 49
Napierała Michał, Hagno Tymoteusz ..... 50
Napierała Michał, Pilarczyk Daniel ..... 51
Olbert Maria ..... 53
Paradowska Monika ..... 54
Pawłowska Barbara, Chmiel Beata, Szmelter-Jarosz Agnieszka ..... 55
Pieńkowski Dariusz ..... 57
Prandecki Konrad, Wrzaszcz Wioletta ..... 58
Radzikowska Magdalena ..... 59
Rokita-Poskart Diana ..... 60
Rudnicka Agata, Brzeziński Jakub, Reichel Janusz, Socha Błażej ..... 61
Rudolf Wawrzyniec, Nguyet Luong Tran ..... 63
Rutkowska Małgorzata, Pakulska Jolanta ..... 64
Rzeńca Agnieszka, Brzeziński Kamil ..... 65
Sobol Agnieszka ..... 67
Szewczuk-Stępień Marzena, Grzegocka Aneta ..... 68
Szyja Paulina ..... 69
Ślebocka Magdalena, Wieteska-Rosiak Beata, Ślebocka Adrianna ..... 70
Świdyńska Natalia, Witkowska-Dąbrowska Mirosława ..... 72
Świniarska Olga ..... 72
Tchiotashvili David, Chitadze Khaliana ..... 73
Tomczyk Przemysław, Jawgiel Kamil ..... 75
Wang Xuesong, Dorożyński Tomasz, Schlunze Rolf D. ..... 76
Werner Nicole, Thimm Heiko, Hammann Leonie ..... 78
Wieteska-Rosiak Beata, Jewczak Maciej ..... 79
Wójcik Krzysztof ..... 81
Wrzaszcz Wioletta, Prandecki Konrad ..... 82
Wysocka-Fijorek Emilia ..... 83
Zyzik-Dobielski Kamil ..... 85

**Antczak Elżbieta**

Uniwersytet Łódzki
elzbieta.antczak@uni.lodz.pl

**Rzeńca Agnieszka**

Uniwersytet Łódzki
agnieszka.rzenca@uni.lodz.pl

**Sobol Agnieszka**

Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
agnieszka.sobol14@gmail.com

# Pomiar i ocena zrównoważonego rozwoju polskich miast – podejście zintegrowane

**Key words/słowa kluczowe:**
zrównoważony rozwój miast, Urban Sustainability Index (USI), pomiar, polskie miasta

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Celem badania jest opracowanie zintegrowanego podejścia do pomiaru i oceny zrównoważonego rozwoju miast, obejmującego trzy komplementarne wymiary: środowiskowy (zielone miasto), gospodarczy (produktywne miasto) oraz społeczny (sprawiedliwe miasto). Zaproponowane podejście ma na celu stworzenie spójnych ram identyfikowania różnic w poziomie i dynamice zrównoważonego rozwoju miast oraz wspierania monitorowania procesów rozwojowych zachodzących w polskich miastach.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
W badaniu podjęto następujące pytanie badawcze: W jaki sposób różni się poziom i dynamika zrównoważonego rozwoju polskich miast na prawach powiatu w wymiarze środowiskowym, gospodarczym i społecznym? W badaniu analizowano również, który z wymiarów stanowi najsilniejszy komponent zrównoważonego rozwoju miast oraz w którym wymiarze odnotowano największą poprawę w analizowanym okresie.

**Research method/metoda badań:**
Ramy analityczne opracowano na podstawie przeglądu literatury dotyczącej zrównoważonego rozwoju miast oraz analizy międzynarodowych systemów monitorowania. W badaniu wykorzystano zestaw wskaźników opartych wyłącznie na danych pochodzących ze statystyki publicznej. Analiza obejmuje 66 polskich miast na prawach powiatu w czterech latach: 2010, 2015, 2018 i 2020. Zrównoważony rozwój został zoperacjonalizowany z wykorzystaniem dynamicznej metody liniowego porządkowania bez wzorca, która

umożliwiła konstrukcję syntetycznego wskaźnika zrównoważonego rozwoju miast (Urban Sustainability Index – USI). Zastosowana metodologia pozwala zarówno na ocenę ogólnego poziomu zrównoważonego rozwoju miast, jak i zmian zachodzących w poszczególnych jego wymiarach w czasie.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Wyniki wskazują na znaczne zróżnicowanie ścieżek rozwoju polskich miast oraz wyraźnie odmienne dynamiki zmian w poszczególnych wymiarach zrównoważonego rozwoju. Największą poprawę odnotowano w wymiarze środowiskowym, podczas gdy komponent produktywności pozostaje najsilniejszym elementem zrównoważonego rozwoju miast. Wyniki pokazują, że polskie miasta podążają zróżnicowanymi ścieżkami rozwoju, a zmiany w poszczególnych wymiarach zrównoważonego rozwoju nie przebiegają w sposób jednolity. Badanie wnosi wkład metodologiczny, dostarczając replikowalnego narzędzia do pomiaru i monitorowania zrównoważonego rozwoju miast. Urban Sustainability Index może również wspierać diagnozowanie różnic między miastami oraz przyczyniać się do projektowania polityki miejskiej w Polsce.

---

**Bernaciak Anna**

Poznań University of Economics and Business
anna.bernaciak@ue.poznan.pl

**Werner Iwona**

WSB University in Poznań
iwona.werner@poznan.merito.pl

**Bernaciak Arnold**

WSB University in Poznań
arnold.bernaciak@poznan.merito.pl

**Trempała Wojciech**

Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz
tremwoj@ukw.edu.pl

## When Emotions Mobilise and When They Paralyse: Climate Affect, Value Priorities and Pro-Environmental Behaviour Among Polish Adults

**Key words/słowa kluczowe:**
eco-anxiety, climate emotions, VBN theory, nature connectedness, civic engagement, Poland

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The study examines how distinct climate-emotion profiles and personal value priorities jointly shape pro-environmental behavior among Polish adults, addressing whether specific emotions mobilize or paralyze action, and extending Value–Belief–Norm theory to a Central and Eastern European context largely absent from the literature.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Four questions are posed: the descriptive structure of climate emotions; which emotion clusters predict individual sacrifice, collective attitudes, and civic engagement; and whether prioritizing nature, or alternatively spirituality/religiosity, moderates the emotion–behavior link.

**Research method/metoda badań:**
A cross-sectional online survey of Polish adults (N = 1,018) measured climate emotions (11 items in three clusters), three behavioral outcomes, and binary value priorities. Three OLS regressions and an interaction model were estimated with demographic controls ($\alpha = 0.05$).

**Main conclusions/główne wnioski:**
Negative emotions do not uniformly mobilize behavior: they negatively predict pro-environmental attitudes but positively predict actual civic engagement. Prioritizing nature was the strongest predictor of attitudes and buffered negative emotions yet paradoxically suppressed civic engagement. Spirituality/religiosity showed no association with any outcome, indicating that ecological and spiritual identities function as orthogonal systems in Poland. Indifference paradoxically predicted greater support for systemic policies. The findings support a differentiated, value-moderated model of climate affect and behavior.

---

**Blagovisna Karolina**

University of Lodz
UL0280867@edu.uni.lodz.pl

## Strategic Bottlenecks in The Green Energy Transition: Assessing the Scalability of Local Renewable Energy Communities in Post-industrial Regions

**Key words/słowa kluczowe:**
green energy transition, renewable energy communities, post-industrial regions, sustainable development

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
This paper investigates the structural and regulatory barriers limiting the green energy transition at the local level. Specifically, it focuses on the growth of Renewable Energy Communities (RECs) in post-industrial regions. As cities try to meet global sustainability goals, citizen-led energy generation has become a key objective. This study aims to identify the gap between ambitious regional climate targets and the actual, practical struggles of setting up community energy projects.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The central hypothesis is that, despite high public interest, complicated municipal zoning rules and confusing administrative procedures for grid connections create a major barrier. This bureaucratic friction prevents local renewable energy communities from growing past the initial pilot phase, even when the technology and funding are available.

**Research method/metoda badań:**
This research relies entirely on secondary data and a comparative policy analysis. It focuses on reviewing publicly available municipal energy action plans, zoning policies, and grid integration reports from selected post-industrial European regions. By comparing these local rules, the study identifies the exact legal and administrative bottlenecks that block community-based green energy projects.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The expected findings suggest that while regions have ambitious goals for decentralised energy, the actual implementation of Renewable Energy Communities is blocked by fragmented local bureaucracy. The final paper will argue that simply offering financial subsidies is insufficient; local governments must urgently simplify and standardise their permitting processes. Ultimately, the study provides a practical framework for municipalities to remove these obstacles and support decarbonization.

---

**Burchard-Dziubińska Małgorzata**

University of Lodz
malgorzata.burchard@uni.lodz.pl

## Sustainable Development and Growing Military Expenditure – How to Reconcile the Impossible?

**Key words/słowa kluczowe:**
sustainable development, military expenditure, climate change, greenhouse gas emissions

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The UN's most important sustainable development policy documents (among other things the Brundtland Report, Millennium Development Goals and the 2030 Agenda) include goals related to the peaceful coexistence of people worldwide. The current increase in wars and conflicts and the increase in military expenditures demonstrate the difficulties in building and consolidating peace. The Global Peace Index 2025 indicates the highest number of active conflicts since the end of World War II. Conflicts are becoming increasingly international – in 2024, 78 countries were involved in conflicts beyond their borders. Armed conflicts are a major driver of forced displacement, which reached record levels in mid-2024, rising to 123 million people.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The current escalation of armed conflicts and military spending threatens sustainable development by increasing pressure on socio-economic systems. A significant destabilizing factor is the growing demand for natural resources and uncontrolled greenhouse gas emissions associated with arms production.

**Research method/metoda badań:**
Statistical data analysis and literature review.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The effects of armed conflicts include not only the loss of life, injuries and displacement of civilians, but also the destruction of infrastructure. The consequences also concern the broadly understood security associated with the condition of the natural environment, which provides the natural basis for life and food production. The issue of greenhouse gas (GHG) emissions associated with wars and growing armaments production remains largely unaddressed in the international debate. The Climate Convention (UNFCCC) does not mandate reporting of emissions related to the military sector. Dual-use products are also, to some extent, unrecorded. It is estimated that such emissions could account for 5.5% of global GHG emissions. The growing share of military expenditure in GDP undermines efforts for sustainable development in all its dimensions.

**Czajkowska Małgorzata**

University of Warmia and Mazury
malgorzata.czajkowska@student.uwm.edu.pl

**Marczuk Marzena**

University of Warmia and Mazury
marzena.marczuk@student.uwm.edu.pl

## The actual payback period for a hybrid renewable energy system, using a single-family house as an example

**Key words/słowa kluczowe:**
hybrid system, renewable energy sources, household

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The aim of the study was to assess the cost-effectiveness of investing in a photovoltaic micro-installation and a heat pump in a household.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Many companies claim that an investment in a hybrid renewable energy system will pay for itself within a few years. However, the question arises: is this actually the case? Will an analysis of energy bill data and the direct costs incurred in connection with the investment in a hybrid system confirm the profitability of this investment?

**Research method/metoda badań:**
The cost-effectiveness assessment was carried out on the basis of the following source documents: energy bills, the mySolarEdge app and meter readings for the heat pump's energy consumption. To assess the cost-effectiveness of using photovoltaics and a heat pump in a household, the following investment assessment methods were applied: net present value, simple and discounted payback periods, and the COP (Coefficient of Performance).

**Main conclusions/główne wnioski:**
Investing in a photovoltaic micro-installation is cost-effective in the long term. The actual payback period is significantly longer than that specified in the contract. Investing in a heat pump is cost-effective. The actual payback period is significantly shorter than that specified in the contract.

---

**Dośpiał-Borysiak Katarzyna**

University of Lodz
katarzyna.dospial@wsmip.uni.lodz.pl

## From Sustainable Development to Sustainable Governance: Rethinking Policy Capacity in Contemporary Europe

**Key words/słowa kluczowe:**
sustainable governance, sustainable development, policy capacity, Europe; policy trade-offs

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The paper explores the relationship between sustainable development and sustainable governance in contemporary Europe. It argues that the classical vision of sustainable development as a balanced combination of economic, social, and environmental goals is difficult to sustain in practice. In contemporary policymaking, these dimensions often collide rather than reinforce one another, with environmental objectives frequently subordinated to economic and political pressures. The paper therefore proposes a shift from normative aspirations to the governance capacities needed to manage such tensions.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The main research question is whether sustainable governance provides a more realistic and analytically useful framework than sustainable development for understanding public policymaking in Europe. The paper assumes that sustainable governance should be understood not as the permanent reconciliation of all three dimensions of sustainability, but as the capacity to govern conflicts and trade-offs among them.

**Research method/metoda badań:**
The paper is based on qualitative conceptual analysis and draws on insights from the Sustainable Governance Indicators framework developed by the Bertelsmann Stiftung. It examines how European governments address tensions between environmental, economic, and social objectives and whether their institutional arrangements enable long-term, coherent, and adaptive policymaking.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The paper concludes that sustainable governance is a more precise and politically realistic concept than sustainable development for analysing contemporary Europe. It better captures the fact that public policy is shaped by competing priorities, limited institutional capacity, and the absence of stable operational mechanisms capable of correlating all three pillars of sustainability at the same time. Rather than viewing sustainability as a condition of equilibrium, the paper suggests understanding it as a fragile and contested process of managing contradictions. In this perspective, the core issue is not whether governments can fully harmonize economic growth, social inclusion, and environmental protection, but whether they possess sufficient strategic capacity, coordination, and political resilience to handle unavoidable tensions without abandoning long-term goals.

**Dunaj Ana Marija**

University of Zagreb
adunaj1@fhs.unizg.hr

**Kondor-Langer Mirjana**

University of Applied Sciences in Criminal Investigation and Public Security
mklanger@fkz.hr

**Cajner Mraović Irena**

University of Zagreb
icajner@fhs.unizg.hr

# Urban–Rural Inequalities among Femicide Victims in Croatia: Implications for Gender Equality and Sustainable Development

**Key words/słowa kluczowe:**
femicide victims, urban–rural differences, gender equality, sustainable development, Croatia

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The paper presents research on victims of femicide, which is important for sustainable development because it contributes to achieving gender equality, reducing violence and strengthening institutions, which are two of the 17 UN Sustainable Development Goals.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Starting from the assumption that femicide is not only an individual or relational event, but also a socio-spatially situated form of gender-based violence, the research question is whether victims of femicide differ in urban and rural environments. A precise understanding of these differences can enable the adaptation of femicide prevention in environments with different levels of urbanisation.

**Research method/metoda badań:**
The research was conducted on 133 cases of femicide in Croatia in the period from 2016 to 2024 based on data contained in police files. The analysis included sociodemographic characteristics of the victims (age, education, employment, marital status, number of children, financial circumstances), characteristics of the relationship between the victim and the perpetrator, and data on the joint household.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The results of the bivariate analysis show statistically significant differences between urban and rural areas in the level of education, cohabitation of the victim with the perpetrator, and the material circumstances of the victims, and indicate a special vulnerability of victims of

femicide in rural areas who have a lower level of education, poorer material circumstances, and more often live with the perpetrator. Binary logistic regression identified material circumstances as a key statistically significant predictor of urban and rural femicide. It can be concluded that in rural areas, femicide prevention should be focused on the existential dependence of women. However, the limited opportunities for men in urban areas to control economically independent women may result in impulsive violent incidents with fatal consequences. This indicates the necessity of parallel development of interventions that relieve men of the pressure of the breadwinner role and the stereotype that the male role implies dominance and control over women in rural areas, and of systematic institutional work on the transformation of traditional patterns of masculinity in urban areas.

---

**Duruli Tsiuri**

Gori State University
ts.duruli@gmail.com

**Bolashvili Maia**

Gori State University
bolashvilimaia@gmail.com

## Education for Sustainable Development in the Context of Higher Education Institutions: The Case of Georgia

**Key words/słowa kluczowe:**
Education for Sustainable Development (ESD), higher education, post-Soviet Georgia, sustainability competencies

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Education for Sustainable Development (ESD) has emerged as a cornerstone of global educational policy, as underscored by UNESCO's *ESD for 2030* framework and United Nations Sustainable Development Goal 4.7 (SDG 4.7). ESD seeks to equip learners with the knowledge, skills, values, and attitudes necessary to become active agents of change for sustainable development. However, despite widespread global endorsement, the integration of ESD into higher education remains fragmented and insufficiently institutionalized, a challenge that is particularly pronounced in post-Soviet contexts.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
This study evaluates the current state of ESD integration within higher education institutions (HEIs) in Georgia. The central research question examines how ESD is implemented in

Georgian universities and identifies the key factors influencing this process. Employing a mixed-methods research design, the study synthesizes institutional document analysis, in-depth interviews with academic staff and university administrators, and a comprehensive student survey. The sample encompasses both public and private HEIs, enabling a comparative analysis across different institutional types.

**Research method/metoda badań:**
The theoretical framework is grounded in the five key sustainability competencies established by Wiek et al. (2011), the ESD competency frameworks developed by Rieckmann (2012, 2018), and the five priority action areas outlined in UNESCO's ESD for 2030 Roadmap. To account for the domestic policy landscape, the study also reviews Georgia's Unified National Strategy for Education and Science 2022–2030 and Vision 2030 to assess the alignment between national policy and ESD principles.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The findings validate the hypothesis that while ESD is formally acknowledged by Georgian universities, its systemic implementation remains deficient across curricula, pedagogical methodologies, and institutional cultures. The study identifies limited institutional leadership, resource constraints, and a lack of professional development opportunities for academic staff as the primary barriers to effective ESD adoption.

The empirical insights and practical recommendations generated by this study contribute to the growing body of literature on ESD in Georgia and offer a strategic foundation for designing robust, sustainability-oriented educational policies in Georgian HEIs.

---

**Dziewota-Jabłońska Justyna**

Uniwersytet Łódzki
Justyna.dziewota.jablonska@edu.uni.lodz.pl

## Fosfor drugiej generacji jako nawóz przyszłości

**Key words/słowa kluczowe:**
gospodarka o obiegu zamkniętym, fosfor, odzysk P ze ścieków

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Fosfor (P) należy do surowców krytycznych Unii Europejskiej. Jego zasoby są geograficznie skoncentrowane, nieodnawialne, a przy tym strategicznie ważne dla bezpieczeństwa żywnościowego. Jednocześnie dostępne technologie odzysku P ze ścieków i odcieków z procesów odwadniania (w tym w postaci struwitu), oferują zamknięcie obiegu tego pierwiastka zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ). Celem rozważań jest

ocena potencjału struwitu jako substytutu konwencjonalnych nawozów fosforowych w Polsce oraz identyfikacja barier warunkujących jego wdrożenie.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
[H1] Fosfor drugiej generacji – tj. odzyskany ze ścieków w postaci struwitu jest realnym i skalowalnym substytutem konwencjonalnych nawozów fosforowych.

**Research method/metoda badań:**
Badanie wykorzystuje strategię triangulacji danych, łącząc analizę danych zastanych z badaniami jakościowym. Pierwszym źródłem jest systematyczny przegląd literatury naukowej z zakresu ekonomii środowiska, agronomii i technologii odzysku fosforu oraz analiza dokumentów strategicznych i regulacyjnych UE, w zakresie regulacji nawozowych, dokumentów dotyczących surowców krytycznych i materiałów strategicznych na wyższym stopniu ogólności. Drugim źródłem są wywiady, w tym wywiady pogłębione przeprowadzone z celowo dobranymi przedstawicielami grup interesariuszy rynku nawozów. Zestawienie obu źródeł umożliwia wzajemną weryfikację wyników oraz uchwycenie rozbieżności między stanem wiedzy naukowej i zapisami regulacyjnymi, a rzeczywistymi postawami i barierami identyfikowanymi przez uczestników rynku, a także tendencjami rynkowymi. Analiza materiału empirycznego prowadzona jest metodą analizy tematycznej. Dobór celowy próby jest uzasadniony eksploracyjnym charakterem badania. Badanie będzie pogłębiane.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Wstępne wnioski wskazują, że struwit, wpisujący się w założenie fosforu drugiej generacji, jako nawóz przyszłości, bezpieczny, certyfikowany w ramach rozporządzenia UE 2019/1009 i o udokumentowanej wartości agronomicznej napotyka w Polsce na szereg barier pozatechnicznych. Wśród nich szczególnie istotne wydają się: niska świadomość na temat dostępności i właściwości substancji, brak zinstytucjonalizowanych kanałów dystrybucji łączących oczyszczalnie ścieków z rynkiem nawozowym, oraz brak internalizacji efektów zewnętrznych. Wyniki badania wpisują się w szerszą debatę o instrumentach polityki publicznej niezbędnych do uruchomienia cyrkulacyjnego rynku fosforu w Polsce i stanowią wkład w realizację celów Europejskiego Zielonego Ładu w zakresie badania zarządzania surowcami krytycznymi.

---

**Fiedor Bogusław**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
boguslaw.fiedor@ue.wroc.pl

## Sukces polskiego modelu transformacji i energetyczno-klimatyczne uwarunkowania jego trwałości – perspektywa ekonomii politycznej

**Key words/słowa kluczowe:**
transformacja systemowa, uwarunkowania energetyczno-klimatyczne, Polska, ekonomia polityczna

## Abstract
## Abstrakt

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Analiza fenomenu polskiego, długotrwałego wzrostu gospodarczego wymaga – co rzadko ma miejsce – identyfikacji czy przynajmniej prób poszukiwania jego ogólnych podstaw teoretycznych, a nie tylko interpretacji w kategoriach statystycznych, czy badania determinant i czynników wzrostu gospodarczego. W tej identyfikacji nawiązuje się do dwóch znanych, współczesnych koncepcji teoretycznych, a mianowicie do idei wąskiego korytarza D. Acemopglu i J. Robinsona, czy szerszej znacznie koncepcji (hipotezy) D. Northa, B. Weingasta i J. Willisa o potrzebie podwójnej równowagi: między systemem gospodarczym i społeczno-politycznym. W ich kontekście, w tym zwłaszcza w nawiązaniu do tej drugiej koncepcji, wiąże się fenomen tego wzrostu z odważnym łączeniem radykalnej transformacji gospodarczej – swoistej „rewolucji kapitalistycznej" – z koncepcją liberalnego, demokratycznego porządku społeczno-politycznego opartego na rządach prawa i konsekwentnym trójpodziale (wzajemnej kontroli) władz. Ten bezprecedensowy co do swej długości (trzy i pół dekady) i tempa (ok. 4% p. a. przeciętnie) wzrost gospodarczy pozwolił Polsce skutecznie pokonać pułapkę krajów średniego dochodu.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Dalsze kontynuowanie procesu doganiania (*catching-up*) nie będzie jednak możliwe w warunkach dominującego wciąż modelu wzrostu: niskie koszty pracy i związane z tym przewagi konkurencyjne w handlu międzynarodowym, mały udział dóbr i usług wysoko technologicznych w eksporcie i łańcuchach tworzenia wartości, słaby ogólny poziom innowacyjności polskiej gospodarki, zwłaszcza w warunkach zamykania się od połowy poprzedniej dekady luki płace – produktywność (*wage – productivity decoupling*).

Potrzebna zmiana tego modelu jest warunkowana wieloma współzależnymi czynnikami, związanymi z rozwojem gospodarki sieciowo-cyfrowej, robotyzacją i automatyzacją, sztuczną inteligencją, przemianami kulturowymi, społecznymi, demograficznymi, geopolitycznymi, a przede wszystkim globalnymi zmianami (zagrożeniami) ekologicznych, w tym zwłaszcza globalnym ociepleniem. Autor koncentruje się na tych uwarunkowaniach zmian modelu polskiego rozwoju gospodarczego, które są związane z transformacją energetyczną i zmianami klimatycznymi, ujętymi z perspektywy ekonomii politycznej.

Zwraca się uwagę, że polityka energetyczna i klimatyczna powinna być wyłączona z bieżącego – niezwykle ostrego, demagogicznego i populistycznego często w swej istocie – sporu politycznego. Taka potrzeba wynika nie tylko z racji ekonomicznych (koszty energii, bezpieczeństwo energetyczne i inne), ale także naszych obligacji jako członka Wspólnoty Europejskiej i państwa strony Porozumienia Paryskiego. Przedmiotem tego sporu nie może też być strategia Zielonego Ładu, program Fit for 55, czy program dekarbonizacji UE. Przy wszystkich wątpliwościach – na przykład dotyczących globalnej racjonalności unijnej polityki

klimatycznej, energetycznej i koncepcji Zielonego Ładu - powinno się dążyć na poziomie krajowym (Polski) do podwójnego konsensusu. Po pierwsze, kompromisu w obszarze działań, które zmniejszałyby koszty i ułatwiały realizację przez Polskę – i inne kraje - celów polityki klimatycznej, zamiast swoistego „politycznego licytowania się" na ich kwestionowanie i odrzucanie poprzez główne formacje polityczne. Po drugie, chodzi o konsensus polityczny, to jest zgodne działanie głównych krajowych sił politycznych w kwestii modyfikacji wspólnotowych programów i regulacji w omawianej dziedzinie (na przykład systemu ETS) czy nowo wprowadzonego mechanizmu CBAM. Dążąc do porozumienia w tych kwestiach z innymi krajami członkowskim, nie możemy się przy tym domagać w ramach wspólnotowej polityki klimatycznej i energetycznej specjalnych przywilejów i benefitów z tytułu swoistej „ekologicznej renty zacofania", a więc faktu, że z różnych powodów proces transformacji energetycznej był w naszym kraju przez polityków różnych opcji skutecznie przez wiele lat opóźniany.

---

**Gajdos Artur**

Uniwersytet Łódzki
artur.gajdos@uni.lodz.pl

**Antczak Elżbieta**

Uniwersytet Łódzki
elzbieta.antczak@uni.lodz.pl

## Bariery rozwoju zielonych miejsc pracy w przedsiębiorstwach w Polsce – ujęcie regionalne i sektorowe

**Key words/słowa kluczowe:**
zielone miejsca pracy w Polsce, zielone kompetencje, zielona gospodarka, przedsiębiorstwa, bariery rozwoju

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Celem artykułu jest identyfikacja i analiza najważniejszych barier rozwoju zielonych kompetencji i zielonych miejsc pracy (ZMP) w polskich przedsiębiorstwach, z uwzględnieniem zróżnicowania sektorowego i regionalnego. Rozwój zielonej i zrównoważonej gospodarki, w tym tworzenie nowych miejsc pracy związanych z transformacją ekologiczną, stanowi jedno z istotnych wyzwań współczesnej polityki gospodarczej oraz strategii rozwoju przedsiębiorstw. Identyfikacja czynników ograniczających

ten proces ma istotne znaczenie dla projektowania skutecznych instrumentów wspierających transformację rynku pracy.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
W badaniu podjęto pytanie: Jakie bariery w największym stopniu ograniczają rozwój zielonych kompetencji i miejsc pracy w polskich przedsiębiorstwach oraz czy ich znaczenie różni się w zależności od wielkości przedsiębiorstwa, sektora działalności i regionu? Analizie poddano również zależność pomiędzy dostępnością odpowiednio wykwalifikowanych pracowników a możliwościami tworzenia i rozwijania ZMP.

**Research method/metoda badań:**
Badanie oparto na danych pozyskanych z autorskiego badania ankietowego przeprowadzonego na reprezentatywnej próbie 1000 przedsiębiorstw działających w obszarach zielonej gospodarki. Analizę przeprowadzono z uwzględnieniem wielkości przedsiębiorstw, sektorów działalności oraz ich lokalizacji regionalnej. Zastosowane podejście umożliwiło identyfikację najważniejszych barier oraz ocenę ich zróżnicowania pomiędzy poszczególnymi grupami przedsiębiorstw.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Wyniki badania wskazują, że najważniejszymi barierami rozwoju zielonych miejsc pracy są ograniczenia ekonomiczne, w szczególności wysokie obciążenia podatkowe oraz brak wystarczających środków finansowych. Bariery te są szczególnie dotkliwe dla mikro- i małych przedsiębiorstw. Jednocześnie rynek pracy charakteryzuje się współwystępowaniem niedoboru pracowników oraz niedopasowania ich kwalifikacji do potrzeb przedsiębiorstw, zwłaszcza w sektorach wymagających specjalistycznych kompetencji. Duże przedsiębiorstwa, mimo dysponowania większymi zasobami organizacyjnymi i finansowymi, wskazują na niewystarczające narzędzia wspierające tworzenie nowych stanowisk oraz wolniejsze tempo adaptacji do zmian wynikających z transformacji ekologicznej. Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę różnicowania instrumentów wsparcia rozwoju ZMP w zależności od wielkości przedsiębiorstw, sektora oraz uwarunkowań regionalnych.

---

**Grabowska Paulina**

Politechnika Białostocka
paulina.grabowska@pb.edu.pl

## Zielone finanse jako instrument konkurencyjności przedsiębiorstw w opinii przyszłych finansistów

**Key words/słowa kluczowe:**
zielone finanse, ESG, zrównoważony rozwój, pokolenie Z

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
instrumentu konkurencyjności przedsiębiorstw w opinii przyszłych finansistów. Badaną grupę stanowią przedstawiciele pokolenia Z, studenci kierunku zarządzanie finansami i rachunkowość. Wybór badanej grupy nie był przypadkowy. Pokolenie Z to przyszli inwestorzy, którzy wykazują wysoką świadomość ekologiczną oraz oczekują transparentności w podejmowanych działaniach przez przedsiębiorstwa. Celem artykułu jest ocena stanu wiedzy w zakresie zielonych finansów wśród przedstawicieli pokolenia Z.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
oraz wzrastającą świadomość młodych konsumentów, sformułowano następujące pytanie badawcze: jaką rolę odgrywają instrumenty zielonych finansów w kształtowaniu konkurencyjności przedsiębiorstw z perspektywy świadomości ekologicznej i ekonomicznej pokolenia Z?

**Research method/metoda badań:**
Niniejszy artykuł został opracowany w oparciu o analizę literatury przedmiotu oraz wyniki badań empirycznych przeprowadzonych z wykorzystaniem ilościowego podejścia badawczego. Część teoretyczna obejmuje przegląd krajowej i zagranicznej literatury naukowej dotyczącej zielonych finansów, konkurencyjności przedsiębiorstw oraz świadomości ekologicznej i ekonomicznej pokolenia Z. Natomiast część empiryczna została zrealizowana z zastosowaniem techniki CAWI (Computer-Assisted Web Interview), wykorzystującej standaryzowany kwestionariusz ankietowy. Zastosowana metoda badawcza umożliwiła pozyskanie danych ilościowych pozwalających na identyfikację opinii i postaw respondentów wobec znaczenia zielonych finansów w budowaniu konkurencyjności współczesnych przedsiębiorstw.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że respondenci charakteryzują się wysokim poziomem świadomości ekologicznej i dostrzegają istotny wpływ działań związanych ze zrównoważonym rozwojem na ocenę przedsiębiorstw. Ankietowani uznają, że wykorzystanie zielonych finansów przyczynia się do budowania pozytywnego wizerunku organizacji, wzrostu zaufania interesariuszy oraz zwiększenia jej atrakcyjności rynkowej. Jednocześnie podkreślają znaczenie ekonomicznego wymiaru inwestycji ekologicznych, wskazując na ich potencjał w zakresie poprawy efektywności działalności oraz osiągania długoterminowych korzyści finansowych. Przeprowadzone badania potwierdzają, że zielone finanse stanowią istotny element strategii konkurencyjnej przedsiębiorstw. W opinii pokolenia Z przedsiębiorstwa angażujące się w finansowanie działań prośrodowiskowych są postrzegane jako bardziej nowoczesne, odpowiedzialne społecznie i lepiej przygotowane do funkcjonowania w warunkach współczesnych wyzwań gospodarczych. Otrzymane wyniki wskazują, że rosnąca świadomość ekologiczna i ekonomiczna młodych konsumentów wzmacnia znaczenie zielonych finansów jako narzędzia budowania trwałej przewagi konkurencyjnej.

**Gryz Lena**

University of Lodz
lena.gryz@edu.uni.lodz.pl

# What is industrial heritage and why is it important for sustainable development?

**Key words/słowa kluczowe:**
industrial heritage, sustainable development, climate action, sustainable cities and communities, responsible consumption and production

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The purpose of this presentation is to propose a new, synthetic definition of industrial heritage and subsequently demonstrate the role of its rational use in the implementation of the concept of sustainable development. This definition has been developed through an analysis and critical assessment of the literature, particularly in the fields of architecture, heritage conservation, art history, and law. The research also draws upon various legal regulations, as well as empirical studies of industrial heritage sites.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The main research question: How should industrial heritage be defined, and what significance does its rational use have for the implementation of the concept of sustainable development?

**Research method/metoda badań:**
The study employs several complementary research methods, including the formal-dogmatic method, the historical-legal method, literature analysis and critique, document analysis, horizontal comparative legal analysis (Polish, British, German), formal analysis of architectural objects, the case study focusing on industrial heritage sites.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The definition of industrial heritage is closely related to the broader concept of heritage, which is understood as a process through which stakeholders negotiate values, preserve collective memory, and connect the past, present, and future. Industrial heritage represents a distinctive category of heritage because it possesses both a European and global dimension while simultaneously contributing to local and regional identity formation. It emerges when industrial sites and structures cease to perform their original industrial functions and become the result of deindustrialization and the associated social transformations. As such, industrial heritage constitutes an important resource with considerable potential for adaptive reuse.

Heritage has been recognized as a significant component of sustainable development by institutions such as the European Commission and UNESCO. The relationship between industrial heritage and sustainable development is particularly evident in five Sustainable Development Goals: Goal 8 (Decent Work and Economic Growth) through the creation of new economic functions and employment opportunities; Goal 9 (Industry, Innovation and Infrastructure) through the preservation of evidence of technological development; Goal 11 (Sustainable Cities and Communities) through urban regeneration and landscape protection; Goal 12 (Responsible Consumption and Production) through the reuse of existing buildings instead of demolition; Goal 13 (Climate Action) through reducing emissions by adapting existing structures. Industrial heritage is especially important for sustainable development because it integrates its three fundamental dimensions (environmental, social, economic), while preserving cultural resources, supporting local communities, and creating new economic opportunities without excessive consumption of natural resources.

---

**Guziałowska-Tic Joanna**

Opole University of Technology
j.guzialowska-tic@po.edu.pl

**Mazur-Włodarczyk Katarzyna**

Opole University of Technology
k.mazur-wlodarczyk@po.edu.pl

**Qiuyue He**

Shandong Agriculture and Engineering University
ajheqiuyue@163.com

## Green competencies in career development and market needs – the Chinese context

**Key words/słowa kluczowe:**
green competencies, green jobs, job market, sustainable development culture, China

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Green competencies are associated with knowledge, skills, and attitudes stemming from the challenges of the 21st century, which are also taught at the higher education level within broadly defined environmental engineering fields. Despite universities' efforts to implement initiatives related to the European Green Deal and achieve the Sustainable Development Goals, staff shortages in positions for analyzing and assessing the impact of human activity

on the natural environment are again noticeable. This article presents an example from beyond the Old and New Worlds, illustrating the opinions of students of a Chinese technical university in the field of environmental engineering. Respondents from China – a country also striving for sustainable development, implementing significant pro-environmental solutions, and in many respects playing a pioneering role in implementing new and innovative solutions.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The research assumptions are based on the hypothesis that the valuation of green competences within one's professional career and the perception of future-oriented green professions depend on respondents' demographic characteristics, including age, gender, and the size of their city of residence. It was also assumed that the valuation of green competences throughout one's professional career shapes perceptions of green jobs as future-oriented professions and of green competences as important from the perspective of labor market needs.

**Research method/metoda badań:**
The text presents the results of a survey conducted among 723 students at Shandong Agriculture and Engineering University (China) on green competencies, green jobs, their impact on career choices, and their contribution to green transformation.

**Main conclusions/główne wnioski:**
This article outlines how the younger generation perceives green competences, green professions, and green transformation, and how they evaluate them in the context of their planned professional careers. A weak inverse relationship was observed between the perception of the importance of green competences and age; the relationship also included differences by gender. Regarding competencies relevant to the labor market, the relationship was associated with gender and the size of respondents' place of residence. However, the perception of sought-after green professions was related to the size of their place of residence. Green competencies support sustainable development and a low-emission economy. They are becoming a strategic asset in the European and global labor markets, driven by stringent legal regulations and global technological transformation. In turn, China is currently the world's largest green technology market, driving unprecedented demand for green skills.

---

**Jankowska-Ambroziak Emilia**

University of Bialystok
e.jankowska@uwb.edu.pl

**Niedźwiecki Arkadiusz**

University of Bialystok
a.niedzwiecki@uwb.edu.pl

**Toshevska-Trpchevska Katerina**

Saints Cyril and Methodius University of Skopje
katerina.tosevska@eccf.ukim.edu.mk

# Environmental Regulation, Firm Adaptation and Export Resilience in the Construction

**Key words/słowa kluczowe:**
environmental regulation, export resilience compliance

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The purpose of this paper is to examine how increasing environmental regulation reshapes the competitive position of construction firms, particularly in relation to their export resilience and participation in international value chains. Regulatory pressure arising from the European Green Deal, the Carbon Border Adjustment Mechanism and expanding ESG requirements is transforming the conditions under which firms operate in foreign markets. While compliance is often perceived mainly as a source of additional costs, this paper explores whether and under what conditions regulatory adaptation may also support international competitiveness.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The paper addresses the following research question: does environmental regulatory adaptation enhance the export resilience of construction firms, and can higher levels of compliance become a strategic advantage rather than only a cost burden? The study hypothesizes that the relationship between compliance intensity and export resilience is non-linear. Initial adaptation may generate substantial fixed and organizational costs, especially for small and medium-sized enterprises. However, more advanced levels of compliance may produce increasing benefits by strengthening firms' credibility, improving access to international tenders, reducing exposure to regulatory disruptions and supporting stable participation in cross-border supply chains.

**Research method/metoda badań:**
The study uses a mixed-method research design combining firm-level analysis with qualitative evidence from a focus group conducted among firms affiliated with a large Polish construction cluster. The qualitative component examines firms' perceptions of regulatory risks and benefits, minimum environmental standards required in international tenders, adaptation strategies and differences in responses between firms with varying levels of export exposure. The construction sector is selected because of its high material intensity, growing environmental scrutiny and increasing dependence on sustainability requirements in international contracts.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The paper argues that environmental regulation does not necessarily weaken firm competitiveness. Its effects depend on the depth of adaptation, firm characteristics and the degree of exposure to foreign markets. For firms that remain at a minimum compliance level, regulation may primarily increase costs and organizational complexity. However, firms that develop more advanced adaptation capabilities may gain reputational benefits, greater contractual stability and improved access to international supply chains. The study contributes to research on firm-level adaptation under regulatory turbulence by linking environmental compliance intensity with export resilience in the construction sector. It also provides policy-relevant insights into how regulatory frameworks and support mechanisms can be designed to help internationally active firms adjust to increasingly demanding environmental standards.

---

**Jastrzębska Ewa**

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
ewa.jastrzebska@sgh.waw.pl

**Legutko-Kobus Paulina**

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
plegut@sgh.waw.pl

## Przemysł 5.0 w ujęciu zrównoważonego rozwoju

**Key words/słowa kluczowe:**
przemysł 5.0, zrównoważony rozwój, rozumienie, przedsiębiorstwo

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Diagnoza rozumienia koncepcji przemysłu 5.0 w kontekście zrównoważonego rozwoju. Badania przeprowadzone na gruncie teorii i praktyki wdrażania w ramach projektu „Humanocentryczny Przemysł 5" (Kolegium Nauk o Przedsiębiorstwie SGH, 2025-2027).

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
- Jak w literaturze przedmiotu definiowany jest przemysł 5.0 w kontekście zrównoważonego rozwoju?
- Jak kadra menedżerska wybranych przedsiębiorstw w Polsce rozumie koncepcję przemysłu 5.0 w kontekście zrównoważonego rozwoju?

**Research method/metoda badań:**

- Krytyczna analiza literatury przedmiotu (83 anglojęzyczne artykuły z bazy Scopus z lat 2021-2025 ze słowami kluczowymi „Industry 5.0" i „sustainable development") – (lipiec-sierpień 2025 r.).
- 36 indywidualnych wywiadów pogłębionych (IDI) przeprowadzonych wśród specjalistów z zakresu zrównoważonego rozwoju, HR oraz zarządzania kryzysowego zatrudnionych w przedsiębiorstwach zaliczanych zgodnie z PKD do sekcji C – Przetwórstwo przemysłowe (listopad 2025 – luty 2026 r.).

**Main conclusions/główne wnioski:**

W literaturze przedmiotu zdecydowana większość definicji przemysłu 5.0 odwołuje się do raportu Komisji Europejskiej „Przemysł 5.0: W kierunku bardziej zrównoważonego, zorientowanego na człowieka i odpornego przemysłu europejskiego", będącego pierwszą próbą kompleksowego zdefiniowania pojęcia przemysłu 5.0. W raporcie tym zrównoważony rozwój jest wskazywany jako jeden z trzech fundamentów przemysłu 5.0. Inny wyróżniający się nurt definiowania Przemysłu 5.0, odwołujący się do „napędzania wartością", także podkreśla, że przemysł 5.0 kładzie nacisk na tworzenie wartości dla interesariuszy oraz na długoterminową zrównoważoną społeczność i środowisko.

W przeciwieństwie do relatywnie bogatej teorii dotyczącej przemysłu 5.0, pojęcie to jest właściwie nieznane wśród przedsiębiorców z sektora przetwórstwa przemysłowego w Polsce, nie mówiąc już o wdrażaniu go w praktyce.

---

**Jenko Miholić Srna**

University of Zagreb, Faculty of Teacher Education
srna.jenko@ufzg.hr

**Rajić Višnja**

University of Zagreb, Faculty of Teacher Education
visnja.rajic@ufzg.hr

**Letina Alena**

University of Zagreb, Faculty of Teacher Education
alena.letina@ufzg.hr

**Canjek Androić Sanja**

University of Zagreb, Faculty of Teacher Education
sanja.canjekandroic@ufzg.hr

## A Comparative Analysis of the Representation of Learning Outcomes of the Economic and Ecological Dimensions of Civic Education in Initial Teacher and Educator Training Programs in the Republic of Croatia

**Key words/słowa kluczowe:**
civic education, economic dimension, ecological dimension, initial teacher education, primary school teachers, preschool educators

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Contemporary concepts of Civic Education (CE) require a holistic approach that integrates economic and ecological dimensions alongside political, human rights, cultural, and social aspects. Given that preschool educators and primary school teachers are the primary agents of implementing these contents, the objective of this paper is to analyze and compare the study programs of four leading universities in the Republic of Croatia (Zagreb, Osijek, Split, Rijeka). This is done to determine the extent to which, and the manner in which, the economic and ecological dimensions of CE are represented in the initial education of early childhood and preschool educators, as well as primary school teachers.

**Research method/metoda badań:**
The research sample comprises three cognate study programs across the analyzed universities: the Integrated Undergraduate and Graduate University Primary Teacher Education Study (US) and the University Undergraduate and Graduate Study in Early Childhood and Preschool Education (RPOO). The methodology was based on comparative content analysis and the coding of learning outcomes. Descriptive analysis encompassed the distribution of codes across faculties, course types (compulsory/elective), study year, and study program. To determine statistically significant differences and correlations, the Chi-square test (with Monte Carlo correction), the Kruskal-Wallis test, and the Spearman correlation coefficient were applied.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The results indicate a statistically significant difference in the distribution of codes for the ecological dimension between the study programs ($\chi^2 = 22.4$, $p = 0.001$), whereas this difference was not significant for the economic dimension. At the institutional level, the University of Zagreb (Faculty of Teacher Education) consistently demonstrates the highest median numbers of learning outcomes per course in both dimensions, with the economic dimension being extremely concentrated at this specific institution (91 out of 94 codes). No statistically significant differences in the representation of these dimensions were found between compulsory and elective courses. A particularly notable finding is a moderate-to-strong negative correlation between the economic and ecological dimensions at the course level ($\rho = -0.605$, $p < 0.001$), with only 5 out of 83 analyzed courses simultaneously integrating both dimensions.

The research points to the fragmentation and inconsistency of the initial education curricula in the field of CE. The economic and ecological dimensions are primarily taught in isolation from one another, accompanied by a pronounced centralization of economic contents at a single institution. The obtained findings suggest a need for a more systematic and balanced

integration of all dimensions of civic education into the curricula of primary teacher and preschool educator studies in the Republic of Croatia, in order to ensure comprehensive competencies for future professionals.

---

**Karman Agnieszka**

Maria Sklodowska Curie University in Lublin
agnieszka.karman@mail.umcs.pl

## ESG productivity assessment method: a non-parametric approach

**Key words/słowa kluczowe:**
ESG, efficiency, DEA, productivity

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The rise of Environmental, Social, and Governance (ESG) standards has made it crucial to evaluate how well companies embed sustainability into their core operations. This research evaluates company efficiency through an integrated ESG lens. It seeks to measure how effectively companies convert resources into financial value while minimizing negative externalities. Furthermore, the study tracks how this ESG efficiency evolves over time.

**Research method/metoda badań:**
The study adopts a dual-stage non-parametric methodology to examine corporate performance. In the first stage, the SBM-DEA model is applied to provide a comprehensive efficiency assessment, accounting for both desirable (economic) and undesirable (environmental/social) outcomes. Building upon these static results, the second stage introduces the Malmquist index to capture dynamic productivity trajectories.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The application of the SBM-DEA model highlights a non-uniform distribution of ESG efficiency across the companies. An average score of 0.78 implies that companies are operating below the optimal frontier, with an estimated slack-based inefficiency of 22%. The fact that only 27% of companies are classified as efficient indicates a prevalent performance gap. Furthermore, the Malmquist Productivity Index results suggest a positive evolution in ESG performance, evidenced by a 3.6% increase in TFP. The decomposition of this index reveals that the primary incentive for this advancement is technological change (TECHCH), which outpaces efficiency change (EFFCH). This indicates that while the frontier of sustainable technology is advancing, the relative gap between lagging companies and the leaders remains unchanged. This study demonstrates that comprehensive evaluation of company productivity must account for the interdependencies between economic growth and ESG externalities to provide a realistic assessment of company performance.

**Kociszewski Karol**

Wroclaw University of Economics and Business
karol.kociszewski@ue.wroc.pl

**Krupowicz Joanna**

Wroclaw University of Economics and Business
joanna.krupowicz@ue.wroc.pl

**Graczyk Andrzej**

Wroclaw University of Economics and Business
andrzej.graczyk@ue.wroc.pl

# Barries to the development of supply-side of the organic food market in Poland

**Key words/słowa kluczowe:**
organic farming, supply side of an organic food market, distribution in organic food market

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The identification of the barriers to the development of supply-side of organic food market in Poland.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Bureaucratic and administrative difficulties and the lack of adequate public support are the biggest barriers to the development of the supply-side of Polish organic food market.

**Research method/metoda badań:**
The elaboration of the results of the empirical survey in Poland conducted in two groups of respondents: the organic food distributors (N=120) and the owners of organic farms (N=120). We used statistical description, non-parametric Wilcoxon signed-rank test and exploratory factor analysis. The in-depth analysis of barriers included the exploratory factor analysis and let us to identify 4 groups of common factors according to distributors and 4 according to farmers.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Four groups of barriers (common factors) according to distributors are: organisational (bureaucratic and administrative difficulties, the lack of adequate government support), factors connected with the specific character of organic farming (difficulties in applying

organic farming methods and high production costs), demand and profitability factors, traditional consumer attitudes. According to the opinions of organic farmers there are 4 common factors: the specific character of organic farming (comprising low yields, difficulties with weed control methods, high costs and low profitability), legal and organisational barriers, the barriers of organic food processing (little number of processors and low prices of agricultural products), conventional consumer attitudes. The conclusions are as follows. According to the hierarchy of barriers established on the basis of average measures as well as according to the factor analysis legal and administrative barriers are of the most important in the opinions of distributors. According to the factor analysis based on the results gathered from organic farmers, the first place is occupied by barriers resulting from the specific character of agricultural production (relating to reduced production efficiency). Factors relating to inadequate public support are ranked second but are very important for farmers. Therefore, it can be assumed that the results taken from both groups of respondents proved that to diminish the barriers there is a need to simplify and stabilise the system of the European Union's subsidies in Poland. The barriers arising from the high costs and low profitability of organic production are of the highest significance for farmers. Consequently, there is a need to increase the rates of organic farming subsidies. Market led changes should involve better connections between farmers and distributors.

---

**Komušanac Monika**

University of Zagreb
mkomusana@fhs.unizg.hr

**Nađ Ivan**

University of Zagreb
inad@fhs.unizg.hr

**Mažar Borna**

University of Zagreb
bmazar1@fhs.unizg.hr

## Population Ageing and Mortality Forecasting in Croatia: Implications for Sustainable Development

**Key words/słowa kluczowe:**
population ageing, age-specific mortality, Lee–Carter model, mortality forecasting, Croatia

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
In recent decades, Croatia has experienced population aging and significant emigration at certain times, further reducing the share of younger age groups and putting pressure on social and economic development. Therefore, mortality trends are relevant not only as indicators of population health but also as determinants of survival, age structure, and future population dynamics. The purpose of this paper is to analyze age-specific mortality in Croatia from 2001 to 2024, produce mortality forecasts up to 2040, and discuss their implications for demographic sustainability. This study also addresses the limited prognostic orientation of mortality research in Croatia, which has largely remained descriptive.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
1. What are the main patterns of age-specific mortality in Croatia from 2001 to 2024?
2. What do the projections of expected mortality trends in Croatia up to 2040, produced by applying the original Lee–Carter model (with limited use of selected model variants), show?
3. How can the projected changes in mortality and survival be interpreted in the context of population ageing and sustainable development in Croatia?

**Research method/metoda badań:**
The analysis is based on age-specific mortality and population data from the Human Mortality Database for 2001–2024. The starting analytical model is the original Lee–Carter model. It was chosen for this paper due to its simplicity, methodological transparency, and broad application in prognostic demographic analyses. Along with the original model, this paper will include a limited number of model variants, primarily to test the sensitivity of results and to assess whether and how the variants change the projection pattern. Particular attention will be given to 2020 and 2021, when the COVID-19 pandemic produced an exceptional mortality shock.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The analysis is expected to confirm a long-term decline in mortality in Croatia, although the pace of improvement is unlikely to be uniform across age groups. The pandemic years are expected to represent a marked discontinuity rather than a permanent reversal of longer-term trends. Mortality improvements are likely to continue in the post-pandemic period, contributing to longer survival and potentially to further population ageing. The paper will provide an updated assessment of age-specific mortality in Croatia based on harmonized data. Its relevance to sustainable development lies in showing how mortality and survival trends shape the demographic conditions to which health, pension and social-protection systems must adapt.

**Kuczuk Anna**

Politechnika Opolska
a.kuczuk@po.edu.pl

**Pospolita Janusz**

Politechnika Opolska
j.pospolita@po.edu.pl

# Stawy rybne jako infrastruktura ekologiczna krajobrazu – analiza produkcyjno-środowiskowa i scenariuszowa

**Key words/słowa kluczowe:**
stawy rybne, analiza emergetyczna, usługi ekosystemowe, infrastruktura ekologiczna, scenariusze użytkowania ziemi

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Wielkostawowe gospodarstwa rybackie, poza funkcją produkcji żywności, stanowią ważny element infrastruktury ekologicznej krajobrazu. Przyczyniają się do retencji wody, ochrony bioróżnorodności, kształtowania lokalnego mikroklimatu oraz zachowania walorów krajobrazowych. Jednocześnie utrzymanie takich obiektów wymaga ponoszenia określonych nakładów finansowych. Celem pracy jest ocena produkcyjno-środowiskowa dużego gospodarstwa rybackiego oraz określenie ekonomicznych i środowiskowych konsekwencji zachowania jego funkcji przyrodniczych.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Nasze główne pytanie badawcze to: utrzymanie stawów jako elementu infrastruktury ekologicznej jest uzasadnione - jaki jest koszt zachowania ich funkcji środowiskowych, nawet przy ograniczeniu produkcji rybackiej?

**Research method/metoda badań:**
Przedmiotem badań jest Gospodarstwo Rybackie Krogulna, będące jednostką Lasów Państwowych, zlokalizowane w województwie opolskim i obejmujące około 650 ha kompleksów stawowych. W badaniach zastosowano analizę emergetyczną, uzupełnioną wskaźnikami ekonomicznymi i produkcyjnymi. Przeprowadzono analizę scenariuszową obejmującą trzy warianty zagospodarowania badanego obszaru: (a) utrzymanie obecnej funkcji produkcyjnej stawów rybnych, (b) przekształcenie terenów pod typową produkcję rolniczą oraz (c) ograniczenie działalności produkcyjnej przy zachowaniu walorów przyrodniczych obiektu.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Przeprowadzone analizy pozwolą na ocenę znaczenia wielkostawowych gospodarstw rybackich jako elementów produkcji żywności i jednocześnie ważnych składników infrastruktury ekologicznej krajobrazu rolniczego. Uzyskane wyniki mogą stanowić wsparcie dla decyzji dotyczących ochrony i sposobów zagospodarowania tego typu obiektów, wskazując ekonomiczne i środowiskowe konsekwencje ich potencjalnego przekształcenia. Badania mogą również dostarczyć argumentów na rzecz uwzględniania usług ekosystemowych gospodarstw stawowych w polityce zrównoważonego rozwoju i gospodarowania przestrzenią.

---

**Legutko-Kobus Paulina**

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
plegut@sgh.waw.pl

## Budowanie odporności miast jako odpowiedź na wyzwania migracyjne

**Key words/słowa kluczowe:**
odporność miejska, wskaźniki odporności, migracja, rozwój zrównoważony

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Celem artykułu jest analiza, jak zmieniało się i zmienia się podejście do odporności miast. Odporność jest pojęciem wielowymiarowym, a współcześnie oprócz wątków związanych z odpornością cyfrową, infrastrukturalną i środowiskową coraz częściej analizowana jest odporność społeczna. Miasto odporne społecznie wzmacnia współpracę między rożnymi grupami interesariuszy, w tym szczególnie w obliczu kryzysów humanitarnych i migracji. Jednym z kluczowych aspektów odporności jest inkluzyjność, czyli taki stan, gdy miasto dba o wszystkich obywateli (w tym grupy wykluczone i defaworyzowane), zapewniając im równe wsparcie i dostęp do zasobów.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Rozważania w artykule koncentrują się wokół następujących pytań badawczych:

- Jak definiowana jest odporność miejska?
- Jakie wskaźniki pozwalają opomiarować odporność miejską i do jakich aspektów rozwoju zrównoważonego się odnoszą?
- Jak definiowana i mierzona jest odporność społeczna na poziomie miast?
- Jakie dobre praktyki można zidentyfikować w miastach w zakresie budowania odporności społecznej związanej z migracją?

**Research method/metoda badań:**
Artykuł powstaje w oparciu o następujące metody: analiza literatury przedmiotu oraz dokumentów strategicznych i programowych z poziomu międzynarodowego, krajowego i lokalnego (miejskiego), studia przypadków oraz badania bezpośrednie prowadzone w ramach projektów: „Refugee Entrepreneurship in the EU: Sparking Grass-roots Innovation, Civic Empowerment, and Transnational Connectivity (RE-EMERGE)" oraz „CIVICA Research Hub TRANSCONNECT.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Artykuł wpisuje się w dyskurs związany z rolą miast w budowaniu odporności społecznej jako odpowiedzi na wyzwania związane z kryzysem klimatycznym i humanitarnym i wzrastającą falą migracji. Studia przypadków odnoszą się do współpracy różnych interesariuszy (wielopodmiotowej i wielopoziomowej) na poziomie miast. Przeprowadzone badania wyraźnie wskazują na „lokalny zwrot" w zakresie budowania odporności społecznej jako odpowiedzi na potrzebę zarządzania migracjami, także dzięki partycypacyjnemu tworzeniu miejskich polityk w tym zakresie.

---

**Leśniewska-Napierała Katarzyna**

University of Lodz
katarzyna.lesniewska@geo.uni.lodz.pl

**Mikołajczyk Tomasz**

University of Lodz
tomasz.mikolajczyk@geo.uni.lodz.pl

## Socio-Spatial Transformation of Stara Praga in Warsaw: Insights from Local Stakeholders

**Key words/słowa kluczowe:**
Warsaw, Stara Praga, gentrification, green transition, stakeholders

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Stara Praga is one of Warsaw's historic inner-city districts that has undergone intensive socio-spatial transformation in recent decades. Revitalization projects, public-space improvements, housing modernization, transport investments, and the development of blue-green infrastructure have significantly altered the district's physical and social landscape. While these processes have enhanced the quality of life and attractiveness of the area, they have also raised concerns regarding housing affordability, social displacement, and

gentrification. The purpose of this paper is to examine how these transformations are perceived by local stakeholders and to identify the opportunities and challenges associated with contemporary urban change in Stara Praga.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The study addresses the following question: How do local stakeholders perceive the socio-spatial transformations taking place in Stara Praga, and what benefits and challenges do they associate with revitalization and green transition initiatives? It is assumed that perceptions of urban change differ among stakeholder groups and reflect their diverse experiences, interests, and positions within the local community.

**Research method/metoda badań:**
The study is based on qualitative research conducted within the Horizon Europe project ReHousIn. The empirical material consists of in-depth interviews conducted between September and December 2025 with representatives of local government institutions, housing organizations, urban movements, community groups, researchers, and residents. The research was complemented by an analysis of strategic and planning documents, policy reports, and field observations carried out in Stara Praga. The collected material was analysed using qualitative content analysis.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The findings reveal an ambivalent perception of the ongoing transformation processes. Respondents emphasize improvements in public spaces, housing quality, environmental conditions, and the overall image of the district. At the same time, they point to increasing property values, rising housing costs, growing investment pressure, and the gradual erosion of long-established social networks. The study also demonstrates significant differences in perceptions among stakeholder groups. The results suggest that although revitalization and green transition initiatives contribute to the physical and environmental renewal of Stara Praga, they may also intensify housing inequalities and social tensions if not accompanied by adequate social and housing policies.

---

**Li Siqi**

University College Cork
122109875@umail.ucc.ie

## The Role of Environmental NGOs in Environmental Governance: Rethinking China's Environmental Public Interest Litigation System

**Key words/słowa kluczowe:**
environmental civilization, environmental litigation, public participation

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
This research examines the legal framework of Environmental Public Interest Litigation (EPIL) in China, with a particular focus on its institutional evolution, structural design, and the practical challenges faced by Environmental Non-Governmental Organisations (ENGOs).

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Situating EPIL within the broader transformation of China's environmental legal system, the research argues that while formal legal recognition of public participation has significantly advanced, the operational space for ENGOs remains constrained by institutional design, procedural barriers, and resource asymmetries.

**Research method/metoda badań:**
This article mainly uses doctrinal methods. Drawing on the development of environmental law from the pre-2015 period to the present, the article shows how ecological civilisation, public participation, and judicial enforcement gradually embedded in the legal system, culminating in the formal recognition of ENGO standing in the 2015 Environmental Protection Law and related judicial interpretations.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The core of the research analyses EPIL's institutional structure as a multi-track model involving ENGOs, procuratorates, and administrative organs. In civil EPIL, the procuratorate has developed into a powerful "safety net," which tends to overshadow ENGOs in practice. In administrative EPIL, the pre-litigation recommendation mechanism has enhanced efficiency but still lack of transparency, public participation, and judicial scrutiny. In marine EPIL, a parallel dual-track system has further concentrated authority in state organs and largely excluded ENGOs from effective participation.

The research further identifies three major structural challenges that continue to constrain ENGO participation: restrictive standing requirements and insufficient litigation support. Although EPIL has opened up an important institutional pathway for ENGOs to participate in environmental governance, a significant gap remains between formal legal recognition and practical operational capacity.

In conclusion, the research argues that China's EPIL system reflects an institutional arrangement balancing state control and societal participation. While significant progress has been made in formalising environmental rights and judicial remedies, the current framework prioritises administrative efficiency and prosecutorial authority over inclusive participation. To enhance the role of ENGOs, future reforms should focus on clarifying standing rules, improving access to environmental information, reducing litigation costs, and fostering a more balanced interaction between state and social actors. Such reforms are essential for realising the full potential of EPIL as a mechanism for collaborative environmental governance and effective protection of public environmental interests.

**Lorek Elżbieta**

Akademia Humanitas
elzbieta.lorek@ue.katowice.pl

**Koczur Wiesław**

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
wieslaw.koczur@ue.katowice.pl

**Lorek Agnieszka**

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
agnieszka.lorek@uekat.pl

# Dekada zmian w lokalnej polityce zrównoważonego rozwoju – doświadczenia polskich gmin

**Key words/słowa kluczowe:**
zrównoważony rozwój lokalny, gmina

## Abstract
## Abstrakt

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Celem opracowania jest diagnoza stopnia implementacji zasad zrównoważonego rozwoju w polskich gminach na przestrzeni dekady 2015–2025 oraz identyfikacja kierunków dalszych przekształceń polityki lokalnej. Analiza ma charakter porównawczy i obejmuje trzy województwa: śląskie, podlaskie i wielkopolskie. W szerszym ujęciu celem jest także ocena, czy polityka prowadzona przez jednostki samorządu terytorialnego odpowiada współczesnym wymogom rozwoju zrównoważonego.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Wdrażanie polityki opartej na zasadach zrównoważonego rozwoju, zarówno na poziomie krajowym, jak i lokalnym (gminnym) jest jednym z głównych czynników determinujących jakość życia społeczeństwa. Polityka ta podlega dynamicznym przekształceniom i zmianom. Pojawia się zatem pytanie: jakie zmiany w prowadzeniu polityki zrównoważonego rozwoju w gminach zaszły w okresie 2015-2025? Podstawowym celem przestawianego referatu jest sformułowanie diagnozy stanu implementacji polityki zrównoważonego rozwoju w wybranych samorządach terytorialnych oraz określenie głównych tendencji zachodzących przekształceń.

**Research method/metoda badań:**
Podstawą analizy są badania ankietowe przeprowadzone w 2025 r. w gminach województw śląskiego, podlaskiego i wielkopolskiego. Ankieta była skierowana do wszystkich JST powyższych województw, a średni zwrot wynosił 29,5%. Wyniki zestawiono z analogicznym

badaniem z 2015 r., co umożliwiło ocenę dynamiki zmian. Kwestionariusz obejmował m.in. priorytety rozwojowe, identyfikację zagrożeń środowiskowych, zakres realizowanych działań i projektów, współpracę międzygminną, bariery wdrażania oraz ocenę korzyści wynikających z polityki zrównoważonego rozwoju.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Wyniki badań wskazują, że część gmin nadal nie posiada formalnie określonych celów zrównoważonego rozwoju (cele takie posiadało 60% woj. wielkopolskiego, 44% podlaskiego i 62% śląskiego, co oznacza wzrost odsetka gmin posiadających opracowane cele zrównoważonego rozwoju w woj. wielkopolskim i podlaskim). Najczęściej wskazywane priorytety to zbiorowe dostarczanie wody i oczyszczanie ścieków, a także ograniczanie niskiej emisji (śląskie, wielkopolskie) oraz ochrona obszarów cennych przyrodniczo (podlaskie). Najbardziej zaawansowane działania dotyczą gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami i efektywności energetycznej. Wśród barier dominują: ograniczone środki własne gmin, przewlekłość procedur administracyjnych, częste zmiany i niespójność przepisów oraz nadmierna biurokracja. Do najważniejszych korzyści zaliczono poprawę jakości życia mieszkańców, wzrost świadomości ekologicznej, poprawę jakości powietrza oraz rozwój gospodarczy. Określenie najistotniejszych priorytetów oraz percepcja głównych korzyści i barier wdrażania zrównoważonego rozwoju charakteryzuje się trwałością (nie zanotowano istotnych przesunięć w stosunku do edycji badań z roku 2015).

Większość gmin nie prowadzi jednak systematycznego monitoringu postępów (monitoring prowadzono w około 30% gmin śląskich, 27% gmin wielkopolskich i jedynie 3% gmin podlaskich – nieznaczny postęp w stosunku do roku 2015 zanotowano w woj. wielkopolskim), co ogranicza możliwość oceny skuteczności działań.

Wyniki potwierdzają, że wdrażanie zrównoważonego rozwoju ma charakter zróżnicowany przestrzennie i wymaga dalszego wzmacniania kompetencji, finansowania oraz stabilności regulacyjnej.

---

**Lorek Paweł**

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
pawel.lorek@ue.katowice.pl

## Determinanty powstawania e-odpadów związane z oprogramowaniem: analiza przypadku

**Key words/słowa kluczowe:**
e-odpady, oprogramowanie, gospodarka okrężna

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Powstawanie e-odpadów jest najczęściej kojarzone z defektami sprzętowymi. Rzadziej wskazywanym powiązaniem z tym zjawiskiem jest wpływ oprogramowania. Wadliwe bądź niefunkcjonalne oprogramowanie może być bodźcem skłaniającym do zaprzestania korzystania z urządzenia. Celem opracowania jest ocena wpływu czynników związanych z oprogramowaniem na postawy użytkowników sprzętu elektronicznego.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Realizacja postawionego celu wiąże się z uzyskaniem odpowiedzi na następujące pytania badawcze: (i) Jaki ekosystem sprzętowy jest użytkowany przez polskich konsumentów?, (ii) Jakie problemy związane z oprogramowaniem są najczęściej spotykane?, (iii) Jakie postawy wobec problematycznych urządzeń są najczęściej przyjmowane przez użytkowników?, (iv) Czy brak obsługi funkcji związanych ze sztuczną inteligencją ma wpływ na przyśpieszenie końca użytkowania urządzeń?

**Research method/metoda badań:**
Realizacja postawionego celu wymaga analizy literatury przedmiotu z zakresu gospodarki odpadami sprzętu elektrycznego i elektronicznego (e-odpadami) jak również rozpoznania zakresu problemów związanych z użytkowaniem oprogramowania w najczęściej spotykanych scenariuszach (praca zawodowa, użytkowanie prywatne, rozrywka). W fazie empirycznej przyjętą metodą jest badanie ankietowe przeprowadzone za pomocą formularza on-line (CAWI) wśród polskich konsumentów.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Z badan wyłania się istotna rola czynników powiązanych z oprogramowaniem w kształtowaniu postaw wobec użytkowanego sprzętu elektronicznego. Problematyczne i źle działające oprogramowanie ma zauważalny wpływ na powstawanie e-odpadów poprzez wywieranie bodźców bezpośrednio na użytkowników. Wpływ ten jest zróżnicowany w zależności od scenariusza użytkowania. Uzyskanie bardziej całościowego obrazu tego zjawiska wymaga przeprowadzenia badań obejmujących również przedsiębiorstwa.

**Lubacha Judyta**

Jagiellonian University
judyta.lubacha@uj.edu.pl

**Sułuja Jakub**

Jagiellonian University
jakub.suluja@doctoral.uj.edu.pl

# The Implementation of Circular Economy Practices in the Food Industry

**Key words/słowa kluczowe:**
circular economy, manufacturing sector, food industry, institutional factors

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The scientific goal of the research is to study how representatives of food industry implements the circular economy strategies, and what are the main incentives and factors affecting companies. The main research problem is to gain knowledge of which factors influence enterprises to implement circularity strategies – are they influenced by the economic factors as profit maximization and cost reduction or they are more influenced by formal (regulations, laws) and informal (norms, values) institutions. For the analysis, the manufacturing sector was chosen as the most resource intensive, next to the energy production and construction sectors.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The main research question set in the project asks how is the manufacturing sector involved in the implementation of the circular economy concept, and if governmental regulations provide effective incentives to do it. Detailed research questions are the following:
RQ 1: How do companies in the manufacturing sector in Poland implement circular economy principles?
RQ 2: What are the factors influencing producers to implement the principles of the circular economy?

**Research method/metoda badań:**
The research is based on a qualitative analysis of semi-structured interviews conducted with food producers, redistribution organizations, and waste-management actors. Circularity is examined through the "R" framework across three dimensions: resource use and reduction, waste generation and management, and motivations for circular action. Transcribed interviews were systematically analyzed with use of MAXQDA software.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The findings show that circular economy implementation is predominantly selective and operational rather than systemic. The most common practices involve reducing losses through short production runs, demand-based planning, and tighter control of inputs. Waste is generated mainly at the stages of raw-material selection, processing, quality control, packaging, and management of unsold but still edible products. The form of waste handling depends on product characteristics, sanitary constraints, available infrastructure, and the scale of activity.

**Łukaniszyn-Domaszewska Katarzyna**

Opole University of Technology
k.lukaniszyn-domaszewska@po.edu.pl

**Mazur-Włodarczyk Katarzyna**

Opole University of Technology
k.mazur-wlodarczyk@po.edu.pl

# Social and Cultural Determinants of Development in Craft Enterprises

**Key words/słowa kluczowe:**
cultural heritage, regional identity, workforce diversity, craft enterprises, organizational resilience, innovation

## Abstract
## Abstrakt

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The purpose of this paper is to identify and analyze selected social and cultural factors influencing the functioning and development of craft enterprises. Particular attention is paid to the role of cultural heritage, regional embeddedness, and workforce diversity as potential resources supporting organizational development, innovation, and resilience. The study seeks to contribute to the discussion on non-economic determinants of competitiveness in small and medium-sized enterprises operating in the craft sector.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The study addresses the following research question: To what extent do social and cultural factors influence the development and functioning of craft enterprises? It is assumed that enterprises characterized by a stronger connection with cultural heritage and a higher level of workforce diversity are more likely to perceive positive effects in terms of innovation, organizational resilience, and market position.

**Research method/metoda badań:**
The empirical study is based on survey research conducted among craft enterprises. The analysis includes descriptive statistics, frequencies, percentages, and cross-tabulations. The examined variables refer to organizational characteristics, the use of cultural heritage resources, regional identity, workforce diversity, and respondents' assessments of their impact on enterprise functioning. Comparative analyses are used to identify differences between various categories of firms.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The findings indicate that social and cultural resources constitute important factors supporting the development of craft enterprises. Cultural heritage strengthens organizational identity, product quality, and market image, while workforce diversity is associated with

greater openness to new ideas and improved organizational adaptability. The results suggest that non-economic resources should be considered an important element of development strategies in contemporary craft enterprises.

---

**Mazur-Włodarczyk Katarzyna**

Opole University of Technology
k.mazur-wlodarczyk@po.edu.pl

**Łukaniszyn-Domaszewska Katarzyna**

Opole University of Technology
k.lukaniszyn-domaszewska@po.edu.pl

## New technologies in contemporary craft enterprises

**Key words/słowa kluczowe:**
craft, new technologies, technological readiness, innovation, craft enterprises, technology adoption

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The purpose of this article is to examine new technologies in contemporary craft enterprises, with particular emphasis on attitudes toward technological change, implementation experiences, and organizational readiness for this kind of modernization. The study aims to identify factors that facilitate or hinder the adoption of new technologies in the craft sector.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The study is grounded in key questions concerning perceptions of new technologies and their indispensability in craft professions, as well as the factors influencing modernization and technological readiness in craft enterprises.

**Research method/metoda badań:**
The study is based on survey data collected from craft enterprises of the Opole Voivodeship. The analysis employs descriptive statistical methods, including frequencies and percentage distributions, as well as cross-tabulations comparing enterprises by size, ownership structure, business profile, use of traditional methods, and technological experience. The research focuses on perceived benefits, barriers, risks, and determinants of technological adoption.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The results show that most craft enterprises recognize the importance of technological development and education in this area for future competitiveness. However, they lack an understanding of many aspects, including whether craft enterprises are prepared to adopt new technologies. At the same time, financial limitations, insufficient competencies, and concerns about preserving traditional craftsmanship remain significant barriers to technological adoption.

---

**Mekvabidze Ruizan**

LEPL Gori State University
gsu@gu.edu.ge

## Thoughtful Approaches to the Country's Socio-Economic Sustainable Development: Synergy Quest between HEIs and Employers to Enhance Graduates' Employability

**Key words/słowa kluczowe:**
economic sustainable development, graduates' employment, demand and supply process, competitive job markets' requirements, 'Research in Practice' study module

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The problem of graduates' employment is a subject for discussion for modern universities management, today: what we need for the knowledge formation and knowledge management according to the competitive labor market requirement, and how we can regulate 'Demand-Supply' between HEIs and employers, if we know that education is a vital for the economic and social progress and sustainable development of the country that guaranteeing equal opportunities in our society.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The rapid development of information technology has influenced Higher Education Institutions (HEIs). It is reflected in their marketing trends and in cooperation between HEIs and employers based on 'Demand and Supply'. Accordingly, the work paper researches how HEIs need to transform their teaching-learning models in line with the outcomes of marketing strategies. Considering the current situation of the regulation of problem-solving work, the paper suggests an analysis and preparation of the module of the 'research in practice', as the research components study is a main key for increasing knowledge with skills to meet job market requirements.

**Research method/metoda badań:**
For the main actors/ respondents responsible for graduates' employability (presenters of HEIs and employers), a questionnaire was prepared with the indicators considered as variables in the data processing. The Likert Scale with 5 parameters was used. The software STATA was used for the data processing.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Considering the research process as a main key strategy for the development of knowledge with the modern skills development to the competitive market, the study module for 'Research in Practice' for any subject consists of the following topics, with an explanation of each of them:

- Synergy of the knowledge triangle with research and research in practice,
- Teaching-Learning-Research-Employment linkage according to the competitive job market requirements,
- Explore the design idea – marketing trend 'Demand and Supply'.
- An inclusion of research components effectively for the disciplines of specialization,
- The module 'Research in Practice' for any subject area of specialization for the BA and MA levels,
- Develop students' understanding of how to organize research and use program software,
- Attracting students to project preparation with a business dimension,
- Develop students' understanding of how to organize research and use program software
- The wide specter of examples of research topics to carry out the research process.

Recommendation: The module 'Research in Practice' has to be integrated into the BA study program, course III, and for the MA-I or II courses

---

**Michalak Dorota**

Uniwersytet Łódzki
dorota.michalak@uni.lodz.pl

## Od adaptacji rolnictwa do odporności społeczno-gospodarczej: ekonomiczne i behawioralne aspekty zrównoważonego rozwoju w warunkach zmiany klimatu

**Key words/słowa kluczowe:**
działania adaptacyjne, odporność społeczno-gospodarcza, zmiana klimatu, zrównoważony rozwój

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Zmiana klimatu należy do najważniejszych wyzwań współczesnego rozwoju społeczno-gospodarczego. Pomimo rosnącej świadomości zagrożeń klimatycznych oraz coraz większej dostępności technologii i instrumentów wsparcia, tempo wdrażania działań adaptacyjnych pozostaje niewystarczające. Sugeruje to, że skuteczna adaptacja nie zależy wyłącznie od zasobów finansowych czy rozwiązań technicznych, lecz również od czynników instytucjonalnych i behawioralnych kształtujących proces podejmowania decyzji.

Celem wystąpienia jest przedstawienie wyników badań nad ekonomicznymi, społecznymi i psychologicznymi uwarunkowaniami adaptacji do zmiany klimatu oraz ich znaczeniem dla budowania odporności społeczno-gospodarczej. Punktem wyjścia są wyniki ogólnopolskich badań dotyczących adaptacji sektora rolnego, które następnie zostają osadzone w szerszym kontekście odporności miast, przedsiębiorstw i społeczności lokalnych. Szczególna uwaga poświęcona zostanie roli percepcji ryzyka, jakości instytucji oraz ograniczeń poznawczych wpływających na decyzje adaptacyjne.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Przedstawione wyniki wskazują, że skuteczność działań adaptacyjnych zależy od współwystępowania trzech elementów: odpowiednich zasobów ekonomicznych, sprawnego wsparcia instytucjonalnego oraz gotowości podmiotów do podejmowania działań w warunkach niepewności. Oznacza to konieczność odejścia od wąskiego postrzegania adaptacji jako problemu technicznego na rzecz podejścia integrującego ekonomię, nauki społeczne i polityki publiczne.

Wnioski z badań prowadzą do szerszej refleksji nad rolą nauki w procesie transformacji klimatycznej. Budowanie odporności staje się bowiem nie tylko wyzwaniem środowiskowym, lecz również ekonomicznym i społecznym, wymagającym lepszego zrozumienia mechanizmów decyzyjnych determinujących zdolność podmiotów do reagowania na rosnącą niepewność współczesnego świata.

---

**Motowidlak Urszula**

University of Lodz
urszula.motowidlak@uni.lodz.pl

## Building Resilient Supply Chains Through ESG Driven Dynamic Capabilities: A Comparative Study of European Logistics Companies

**Key words/słowa kluczowe:**
ESG, dynamic capabilities, supply chain resilience, logistics industry, European companies

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The increasing complexity and frequency of supply chain disruptions resulting from geopolitical instability, climate-related risks, technological change, and regulatory pressures have intensified the need to enhance supply chain resilience. At the same time, environmental, social, and governance (ESG) practices have become an important strategic instrument for supporting organizational resilience and sustainable competitiveness. The aim of this study is to identify ESG mechanisms/practices that support the development of dynamic capabilities and strengthen supply chain resilience in European logistics companies.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The study addresses the following research questions: How do ESG practices contribute to the development of dynamic capabilities? Which dynamic capabilities enhance supply chain resilience in European logistics companies? Do companies with higher ESG maturity achieve higher levels of supply chain resilience? The study is based on the assumption that ESG-focused initiatives positively influence the dynamic capabilities of logistics companies, which in turn enhance supply chain resilience. Furthermore, dynamic capabilities are expected to mediate the relationship between ESG practices and supply chain resilience.

**Research method/metoda badań:**
The study utilized a quantitative approach supported by secondary data analysis. Empirical data was collected from managers representing European transport, freight forwarding, and logistics companies. The research tool measures ESG maturity, dynamic capabilities, and dimensions of supply chain resilience. The proposed conceptual model was validated using Structural Equation Modeling (SEM), which allows for the assessment of the relationships between the studied constructs.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The study is expected to demonstrate that ESG practices significantly contribute to the development of dynamic capabilities, which are a key mechanism for strengthening supply chain resilience. Dynamic capabilities are expected to partially or fully mediate the relationship between ESG implementation and resilience outcomes. Companies with higher ESG maturity are expected to demonstrate a greater ability to anticipate disruptions, adapt to changing conditions, and recover more effectively from supply chain shocks. The study contributes to the literature by integrating ESG and dynamic capabilities theory with a multidimensional concept of supply chain resilience, offering both theoretical contributions and practical implications for improving resilience in the European logistics sector.

**Mrozik Karol**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
karol.mrozik@up.poznan.pl

# Cele środowiskowe a oczekiwania mieszkańców w procesie renaturyzacji strumieni miejskich. Wnioski z doświadczeń Poznania

**Key words/słowa kluczowe:**
renaturyzacja, cieki miejskie, badania ankietowe, Poznań, cele środowiskowe

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
W referacie przedstawione zostaną wyniki i doświadczenia zebrane w trakcie realizacji projektu pt. Renaturyzacja cieków miejskich jako wsparcie dla zwiększenia różnorodności biologicznej, adaptacji do zmiany klimatu i podniesienia jakości życia w miastach (ReBioClim) realizowanego w ramach Interreg Europa Środkowa.

Na podstawie analiz środowiskowych, przestrzennych i społeczno-ekonomicznych podjęto próbę zidentyfikowania konfliktów i elementów synergicznych dla działań renaturyzacyjnych w szczególności dotyczących małych cieków miejskich.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Zakłada się, że istnieją elementy cieku miejskiego, wpływające na jego publiczny odbiór, które są jednocześnie zgodne z celami środowiskowymi. Ich zidentyfikowanie pozwoli na właściwe planowanie procesów renaturyzacji cieków w miastach.

**Research method/metoda badań:**
Badania prowadzono w Poznaniu skupiając się w szczególności na niewielkiej Piaśnicy uchodzącej do Cybiny, której jedynie górny, 840-metrowy odcinek płynie otwartym korytem. Reszta (około 5 km) przebiega w rurociągu. Jest to strumień nizinny piaszczysty o powierzchni zlewni około 15 ha.

W badaniu ankietowym losowo poproszono o udział 882 osoby. 250 z nich zgodziło się wziąć udział w ankiecie. Po oczyszczeniu i weryfikacji danych ostateczna analiza została oparta na odpowiedziach udzielonych przez 249 respondentów. Zasadnicze badania zostały przeprowadzone w formie bezpośrednich wywiadów w okresie od 19 maja do 6 sierpnia 2025 r. Zostały one poprzedzone badaniami pilotażowymi zrealizowanymi w marcu 2025 r.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Spośród 16 elementów występujących w miejskich ciekach wodnych respondenci najwyżej ocenili wyspy rzeczne, małe pomosty, starorzecza i tereny podmokłe w pobliżu strumieni oraz meandry. Z drugiej strony najmniej preferowanymi elementami były strumienie poprowadzone pod ziemią w rurach, betonowe koryta rzek i kamienne wały przeciwpowodziowe.

Przeprowadzone badania pozwoliły zidentyfikować pewne elementy konfliktogenne w procesie renaturyzacji strumieni miejskich. Wskazano także na przykładzie Piaśnicy, że cele

środowiskowe dotyczące renaturyzacji są zgodne z oczekiwaniami mieszkańców, którzy są zainteresowani zwiększeniem dostępu do cieków, co może być zrealizowane poprzez odkrycie cieku.

Zgodność celów środowiskowych oraz oczekiwań lokalnych interesariuszy, w tym zwłaszcza mieszkańców to kluczowy czynnik dla możliwości realizacji działań renaturyzacyjnych.

---

**Mydlarz Katarzyna**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
katarzyna.mydlarz@up.poznan.pl

**Wieruszewski Marek**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
marek.wieruszewski@up.poznan.pl

## Konsekwencje polityki leśnej Unii Europejskiej dla sektora drzewnego w Polsce

**Key words/słowa kluczowe:**
sektor leśno-drzewny, strategia leśna UE na rok 2030, surowiec drzewny, opłacalność produkcji, postęp techniczno-technologiczny

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Lasy i zasoby drzewne pełnią ważną rolę w polskiej gospodarce. Przyjęty w 1995r. Krajowy Program Zwiększania Lesistości, ma z założenia do roku 2030 znacząco zwiększyć udział powierzchni leśnej w kraju. Jednocześnie 20 maja 2020r. Komisja Europejska opublikowała Europejską Strategię „Przywracanie przyrody do naszego życia". Strategia ta zakłada odbudowę bioróżnorodności Europy do 2030r. i przewiduje ustanowienie obszarów chronionych w krajach europejskich na poziomie co najmniej 30% powierzchni lądowej. Z kolei rosnące potrzeby branży drzewnej, które wynikają z jej ciągłego rozwoju, najpierw w kierunku przemysłu 4.0, bazującego na automatyzacji i cyfryzacji, a następnie 5.0, który pozwoli wykorzystywać w przemyśle humanocentryzm, wskazują na znaczące zwiększenie zapotrzebowania na surowiec drzewny. Postęp techniczno-technologiczny przy jednoczesnym ograniczaniu dostępności do bazy surowcowej stawiają więc branżę drzewną w trudnej sytuacji w stosunku do rynków światowych. Stąd istotne jest wskazanie zagrożeń wynikających z ograniczenia dostępu do drewna i wpływających na poziom rentowności przedsiębiorstw branży drzewnej.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Jak wprowadzenie Europejskiej Strategii Leśnej „Przywracanie przyrody do naszego życia" wpłynie na przedsiębiorstwa branży drzewnej w Polsce?

**Research method/metoda badań:**
W badaniu zastosowano metodę mieszaną, łączącą jakościowe i ilościowe metody badawcze. Badanie obejmowało przeglądową analizę przewidywanych skutków wprowadzenia Eurpejskiej Forest Strategy for 2030 dla branży drzewnej, w której wykorzystano dane wtórne tj. raporty, publikacje i dane statystyczne. Przeprowadzono wywiady pogłębione wśród ekspertów branżowych i przedstawicieli przemysłu, które stanowiły punkt odniesienia do materiału przeglądowego.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Z przeprowadzonych analiz wynika, że już wykluczenie 20% powierzchni leśnych z użytkowania gospodarczego zaczyna negatywnie oddziaływać na branżę drzewną, co ma bezpośrednie przełożenie na koszty funkcjonowania poszczególnych firm.

---

**Napierała Michał**

Poznań University of Life Sciences
michal.napierala@up.poznan.pl

**Hagno Tymoteusz**

tymek.hagno@wp.pl

## Profitability of rainwater harvesting systems in individual farms on the example of cattle breeding

**Key words/słowa kluczowe:**
rainwater harvesting, discounted methods, cattle breeding, potable water savings

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The main objective of this study was to assess the long-term economic viability of investments in rainwater harvesting (RWH) systems by taking into account the time value of money, over a 25-year operational horizon (2026–2050). The investment profitability analysis was carried out using selected discounting methods, including: discounted payback period (DPBP), net present value (NPV), net present value ratio (NPVR), internal rate of return (IRR) and profitability index (PI).

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
This study seeks to answer the question: "Can rainwater harvesting from the roofs of livestock buildings housing cattle constitute a technically feasible and economically viable additional source of water for these farms?" This hypothesis assumes that, although rainwater harvesting (RWH) systems cannot fully replace mains water due to cattle's high physiological water requirements, the purchase of storage tanks is economically justified in all 16 provinces of Poland.

**Research method/metoda badań:**
In this study, the authors combined hydrological, technical and economic analyses to produce a map of average annual rainfall over a 30-year period (1996–2025) for 56 meteorological stations. They then calculated the area of roof catchments based on data from the latest General Agricultural Census of 2020. This figure was adjusted by an increase factor of 13.35 per cent to account for the area of roof overhangs. A runoff coefficient of 0.825 was adopted to determine the water harvesting potential. Cattle water requirements were calculated on the basis of statutory standards. Forecast water prices for the period 2026–2050 were based on historical price trends from the Central Statistical Office (GUS) (1999–2024). Finally, the cost-effectiveness of purchasing retention reservoirs was determined for individual provinces using a nominal discount rate of 5.3%.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The research presented shows that the water retention capacity of livestock buildings housing cattle is 26.66 $hm^3$/year. On average, this covers 21.8% of the cattle's total water requirements (122.10 $hm^3$/year), ranging from 17.24 per cent (Lubuskie Voivodeship) to 28.95 per cent (Silesian Voivodeship), which demonstrates that rainwater is a valuable supplementary source. In all provinces, dairy cows accounted for the lion's share of water demand, representing approximately 59.5 per cent of total demand. Analyses have shown that the purchase of retention tanks is economically viable in all 16 provinces, ensuring a positive cash flow. The rise in water prices had a significant impact on economic performance, as it increased the savings resulting from replacing mains water with rainwater. It is forecast that, in the future, rising energy costs and the operating costs of water supply systems may further drive up water tariffs, which could translate into greater profitability for investments in rainwater harvesting (RWH) systems.

---

**Napierała Michał**

Poznań University of Life Sciences
michal.napierala@up.poznan.pl

**Pilarczyk Daniel**

daniel022000@wp.pl

## The Role of Discounting Methods in Assessing the Profitability of Small-scale Wind Power Projects

**Key words/słowa kluczowe:**
small wind turbines, discounted cash flow methods, net present value, investment profitability, discount rate

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The objective of this study is to evaluate the economic viability of residential wind power installations under Polish climatic and market conditions, with a particular focus on the Greater Poland Voivodeship.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
A key aspect of the study is the hypothesis asserting the vital importance of employing discounting methods, such as Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR), which—unlike simplified commercial calculations—account for the time value of money and the cost of capital. Currently, the majority of small-scale wind installations are unprofitable and a positive financial return is hypothesized to be achievable only by larger horizontal-axis units situated in zones with above-average wind resources.

**Research method/metoda badań:**
A total of 24 investment scenarios were analyzed, examining six turbine configurations across four locations in Greater Poland, namely Poznań, Kalisz, Leszno, and Piła. The investment appraisal was conducted over a twenty-year horizon, combining actual wind resource data from the Typical Meteorological Year (TMY), current equipment costs, turbine power curves, and electricity price forecasts. The analyses compared static and dynamic (discounting) methods. Furthermore, a sensitivity analysis of the discount rate (varying from 3% to 11%) and other key parameters was performed to evaluate the resilience of the projects. The assessment was supplemented by the Levelized Cost of Energy (LCOE) metric to determine the unit cost of electricity generation.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The research findings demonstrate that only six out of the twenty-four analyzed cases achieved profitability. These comprised horizontal-axis turbines with capacities of 5 kW and 10 kW in Poznań, Kalisz, and Leszno—locations characterized by above-average wind resources. All vertical-axis turbines and all installations in Piła proved economically unviable, with the local wind resource being the decisive factor in the latter case.

Comparing the methods confirmed that ignoring the time value of money leads to an overstated assessment of profitability, as in several cases the simple payback period occurred within the analytical horizon while the discounted payback period did not occur at all. Additionally, the sensitivity analysis indicated that grid electricity prices exert the most substantial influence on investment profitability, followed by capital expenditures (investment costs) and the adopted discount rate. Under LCOE, the optimal configurations (10 kW horizontal-axis turbines in Poznań and Kalisz) achieved costs of 0.77 to 0.81 PLN/kWh, falling below the national benchmark, while other configurations exceeded it multiple times.

**Olbert Maria**
University of Lodz
maria.olbert@edu.uni.lodz.pl

# Public Participation in Urban Climate Change Adaptation: Łódź and Cork

**Key words/słowa kluczowe:**
public participation, urban climate change adaptation, post-industrial cities, EcoBudget, Public Participation Network

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Post-industrial cities must adapt to climate change not only through infrastructure but through their institutions, which increasingly depend on participatory mechanisms which effectiveness is more often assumed than evaluated. This study evaluates two such mechanisms used in urban climate adaptation: the Łódź EcoBudget (EkoBudżet), a green infrastructure variant of participatory budgeting, and the Cork Public Participation Network (PPN). Its applied aim is to deliver evidence-based recommendations for the second edition of the Łódź EcoBudget.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The central question is whether participatory adaptation tools produce genuine resident influence over decisions, or whether participation remains a procedural formality. The guiding hypothesis is that the quality of the participatory experience depends less on the motivation of applicants or the scale of individual projects, and more on the quality of institutional handling at each successive stage of the process.

**Research method/metoda badań:**
The study has a qualitative and comparative character. Evidence on the first edition of the Łódź EcoBudget was gathered through a focus group interview with institutional stakeholders (process coordinators, urban-greenery experts, NGO representatives, academics) and a series of in-depth interviews with residents who had authored EcoBudget projects, followed by a cross-perspective (cross-FGI) analysis contrasting the institutional and citizen viewpoints. In parallel, the Cork PPN was examined through desk research and interviews conducted by the Irish partner (School of Law, UCC), with both systems assessed against a shared comparative grid. The evidence is exploratory and hypothesis-generating rather than statistically representative.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Participants' experience divided sharply into a positively assessed consultation phase and a critically assessed implementation phase, confirming a gap between participation as

process and participation as influence. The gap appeared in both cities: Cork more closely meets the conditions of an effective institutional architecture (dedicated funding, formal representation, capacity support), yet even there representatives reported a divergence between expectation and real influence. This gap cannot be closed by legal rules alone; it requires sustained political commitment, institutional investment, and continuity of staffing and resources. The EcoBudget's distinctive strength is anchoring consultation in specific green sites and local histories, but its adaptation value depends on broadening thematic scope and professionalising the decision and implementation stages. These findings are transferable to participatory governance in post-industrial cities more broadly.

---

**Paradowska Monika**

University of Wrocław
monika.paradowska@uwr.edu.pl

## Who Is the Citizen of the EU Mobility Transition? A Critical Analysis of Behavioural Assumptions in Sustainable Mobility Policies

**Key words/słowa kluczowe:**
behavioural economics, sustainable mobility, European Union, mobility transition, public policy

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The European Union's mobility transition, promoted through initiatives such as the European Green Deal, the Sustainable and Smart Mobility Strategy, and the New EU Urban Mobility Framework, relies heavily on behavioural change among transport users. While substantial attention has been devoted to infrastructure, electrification, and digitalisation, less attention has been paid to the behavioural assumptions embedded in these policy frameworks. The purpose of this paper is to identify and critically examine the implicit assumptions about mobility users underlying contemporary EU sustainable mobility policies. By focusing on the behavioural dimension of public policy design, the study seeks to contribute to the growing debate on the role of human decision-making in achieving sustainability objectives.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The paper addresses the following research question: What behavioural assumptions about mobility users are embedded in the European Union's sustainable mobility policies?

The analysis is guided by two supplementary questions:
1. How are these assumptions reflected in the three main pillars of the EU mobility transition: modal shift, electrification, and digitalisation?

2. To what extent are these assumptions consistent with contemporary findings from behavioural economics and sustainable mobility research?

The main hypothesis states that EU sustainable mobility policies are based on a hybrid behavioural model that combines assumptions of rational optimisation with expectations of behaviourally guided adaptation. At the same time, this model may insufficiently account for the influence of habits, social norms, mobility-related identities, and contextual diversity across European urban environments.

**Research method/metoda badań:**
The study adopts a qualitative research design rooted in behavioural public policy analysis. The primary method is a behavioural audit of selected European Union strategic documents concerning sustainable mobility. The identified assumptions are examined through the analytical lenses of bounded rationality and behavioural economics and subsequently confronted with findings from contemporary mobility studies.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Preliminary analysis suggests that EU mobility policies increasingly recognise behavioural factors, yet continue to rely on a partially universalised image of the mobility user. Policy frameworks often assume that improved information, infrastructure, and incentives will generate predictable behavioural responses. However, transport choices are strongly influenced by habits, social norms, cultural meanings, and place-specific conditions. Consequently, the effectiveness of mobility policies may depend not only on technological and infrastructural solutions but also on a more explicit consideration of behavioural diversity and contextual factors. A deeper integration of behavioural insights into policy design may strengthen the long-term effectiveness and societal acceptance of sustainable mobility transitions within the European Union.

---

**Pawłowska Barbara**

Uniwersytet Gdański
barbara.pawlowska@ug.edu.pl

**Chmiel Beata**

Uniwersytet Gdański
beata.chmiel@ug.edu.pl

**Szmelter-Jarosz Agnieszka**

Uniwersytet Gdański
agnieszka.szmelter-jarosz@ug.edu.pl

## Ekonomia obwarzanka jako narzędzie transformacji miasta w kierunku zrównoważonego rozwoju: doświadczenia Gdańska

**Key words/słowa kluczowe:**
zrównoważony rozwój, ekonomia obwarzanka, transformacja miejska, zarządzanie miastem, kluczowe wskaźniki efektywności (KPI)

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Współczesne miasta stoją przed licznymi wyzwaniami środowiskowymi, społecznymi i gospodarczymi wynikającymi z postępującej urbanizacji. Rosnąca liczba mieszkańców dużych ośrodków miejskich prowadzi do problemów związanych m.in. z kongestią transportową, zanieczyszczeniem środowiska oraz konfliktami pomiędzy różnymi grupami interesariuszy. W odpowiedzi na te wyzwania miasta podejmują działania na rzecz wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju, jednak proces ten często napotyka na bariery organizacyjne, społeczne i instytucjonalne. Celem artykułu jest analiza możliwości wykorzystania modelu ekonomii obwarzanka jako narzędzia wspierającego wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju na poziomie miasta na przykładzie Gdańska.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Czy model ekonomii obwarzanka może stanowić skuteczne narzędzie wspierające wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju w mieście oraz dostarczać uniwersalnych rozwiązań możliwych do zastosowania w innych ośrodkach miejskich?

**Research method/metoda badań:**
Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem metod jakościowych, w szczególności analizy przypadku. Przedmiotem analizy był Gdańsk, będący przykładem rozwiniętego miasta europejskiego o cechach porównywalnych z Amsterdamem, gdzie model ekonomii obwarzanka został wdrożony po raz pierwszy. Punktem wyjścia była analiza wyników badania ankietowego przeprowadzonego wśród mieszkańców Gdańska w 2023 r. (N=415), które pozwoliło zidentyfikować najważniejsze wyzwania rozwojowe miasta. Na tej podstawie opracowano propozycję działań odpowiadających poszczególnym etapom wdrażania modelu ekonomii obwarzanka, przypisując im cele, instrumenty realizacji oraz mierniki oceny. Efektem końcowym było opracowanie zestawu kluczowych wskaźników efektywności (KPI), umożliwiających monitorowanie postępów we wdrażaniu modelu.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Przeprowadzone analizy wskazują, że model ekonomii obwarzanka może stanowić użyteczne narzędzie porządkujące proces wdrażania zrównoważonego rozwoju w mieście. Jego skuteczność opiera się na równoczesnym uwzględnianiu aspektów środowiskowych, społecznych i gospodarczych oraz aktywnym zaangażowaniu interesariuszy lokalnych. Szczególne znaczenie mają działania związane z edukacją, partycypacją społeczną oraz budowaniem współodpowiedzialności za rozwój miasta. Zaproponowany zestaw wskaźników KPI umożliwia monitorowanie postępów transformacji i może stanowić uniwersalne narzędzie wspierające wdrażanie modelu ekonomii obwarzanka również w innych miastach dążących do realizacji celów zrównoważonego rozwoju.

**Pieńkowski Dariusz**

Poznań University of Life Sciences
dariusz.pienkowski@up.poznan.pl

# Black Diamonds and Green Dreams: Poland's Coal Sector Through Sustainability Lens

**Key words/słowa kluczowe:**
coal sector, energy transition, Poland, GHG

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Polish cities continue to have some of the worst air quality in the European Union. This is the result of Poland's heavy dependence on traditional energy resources, mainly coal. Despite heavy pressure from the European Union, coal remained the dominant energy resource for many years, and the regions associated with its extraction were defined not only by the income from the sector but also by the specific culture that characterises mining communities. At the same time, these densely populated coal mining regions have been a very attractive political base in successive elections, and this is linked to efforts to maintain coal mining despite the sector's low profitability and the threats it poses to the environment. The aim of this presentation is to show the transformation of the Polish economy from the perspective of the historical role and importance of the coal mining sector in Poland and the current plans for transformation into a zero-carbon economy.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
This study seeks to answer the following research questions from the perspective of the coal sector's historical development in Poland:
1. What are the environmental consequences of coal use in the Polish economy from a historical perspective, considering current climate policy?
2. What is the profitability of the coal sector considering its development during the socialist era and the current energy transition?

**Research method/metoda badań:**
The historical-descriptive method was employed to recount the history of Poland's coal sector and its evolution during the socialist era. Statistical data analyses were employed to illustrate the environmental impact and profitability of the sector.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The Polish government decisions to phase out coal was taken when the sector began to play a negligible role in energy production. This was due to a number of factors, including the low profitability of coal and growing pressure from the European Union. Furthermore, coal sector was a significant contributor to greenhouse gas emissions and particulate pollution. Consequently, an increasing number of Polish cities have been afflicted by acute local air

pollution, while the Polish public has become increasingly aware of the social costs associated with the use of coal.

---

**Prandecki Konrad**

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy
konrad.prandecki@ierigz.waw.pl

**Wrzaszcz Wioletta**

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy
wioletta.wrzaszcz@ierigz.waw.pl

## A Methodological Approach to Measuring GHG Emissions in Agriculture: Challenges and Scale of the Problem at the Farm Level

**Key words/słowa kluczowe:**
greenhouse gas emissions (GHG), methodology, agriculture, Farm Accountancy Data Network (FADN), Farm Sustainability Data Network (FSDN)

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The purpose of this discussion is to outline a methodological approach to measuring greenhouse gas (GHG) emissions from agriculture, taking into account the available data from the Farm Accountancy Data Network (FADN) and the Farm Sustainability Data Network (FSDN) at the farm level, in the context of the IPCC methodology.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
How can GHG emissions from agricultural farms be calculated? Is it possible to adapt the IPCC methodology to the data available at the farm level? Can such an approach be considered representative for different the EU countries? How can GHG emission results from different parts of the European Union be compared?

**Research method/metoda badań:**
The research methodology was based on the principles of the IPCC methodology and generally accepted methods used to calculate GHG emissions from the agricultural sector.

The methodology was modified by the authors to estimate emissions at the farm level using representative data from farms that generate the majority of standard agricultural output. The Polish FADN data were used, as well as data from the Polish FSDN – a modified agricultural accounting system aimed at assessing farms' sustainability.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The adaptation of the IPCC methodology from a sectoral approach to an individual farm-level approach is possible using the available farm-level data. However, this approach should be adjusted to the scope and availability of data in individual EU Member States. There are still some data gaps that make the estimation of certain emission sources impossible. Further methodological improvements and developments are likely to be linked to the FSDN system, which will provide more detailed information on environmental practices at the farm level.

---

**Radzikowska Magdalena**

University of Lodz
madzia-radzikowska@wp.pl

## Attitudes Toward the Deposit-Refund System in Poland from October 2025 to September 2026

**Key words/słowa kluczowe:**
Deposit-Refund System, sustainability, public perception, environmental policy, Poland

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
This research invites discussion on the Deposit-Refund System (DRS) and the ways in which it is perceived by Polish citizens. Since its introduction, the system has generated a broad range of reactions, from approval and neutrality to frustration and opposition. For some respondents, the DRS represents an opportunity to contribute to environmental protection through recycling while receiving a small financial incentive. Others perceive it as an unnecessary burden imposed on everyday consumers. As one respondent describes it, the DRS is a “new form of oppression from the lobbyist, who sit comfortably in their private jets on their way to another exotic trip, while the common folk are being forced to use paper straws, spill water from the non-detachable caps, and now feeling like garbage collectors.”

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The study seeks to answer the following question: What attitudes toward the Deposit-Refund System can be identified among Polish citizens between October 2025 and September 2026?

**Research method/metoda badań:**
The research is based on an online survey conducted among citizens of Poland. The questionnaire includes questions concerning respondents’ opinions, experiences, and overall evaluations of the Deposit-Refund System. The collected responses are used to examine the variety of attitudes expressed toward the policy.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The findings suggest that public opinion on the Deposit-Refund System is highly diverse. While respondents express a wide range of views, two particularly visible groups emerge. The first consists of individuals who support the system and view it as part of broader efforts to promote sustainability and environmentally responsible behaviour. The second includes respondents who are dissatisfied with the policy and perceive it as another example of the European Union attempting to "demand absolute obedience from ordinary people." These contrasting perspectives demonstrate the complexity of public attitudes toward environmental initiatives in contemporary Poland.

(Both quotes come from respondent's answers from my survey)

---

**Rokita-Poskart Diana**

Opole University of Technology
d.rokita-poskart@po.edu.pl

## Internationalisation of Higher Education and Sustainable Development of Academic Cities: The Role of Public and Private Universities in Poland

**Key words/słowa kluczowe:**
international students, higher education, sustainable development, metro and non-metropolitan academic cities, public and private universities

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Internationalisation of higher education has become an important element of contemporary development strategies implemented by universities and regions. In the context of demographic decline, growing competition for students and increasing global mobility, international students constitute a factor supporting local economic development and human capital accumulation. The purpose of this paper is to examine the role of international students in the sustainable development of Polish academic cities and to identify differences in internationalisation patterns between public and private higher education institutions as well as between metropolitan and non-metropolitan academic centres in the years 2019–2024.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The study seeks to answer the following research questions: to what extent does the internationalisation of higher education contribute to the sustainable development of academic cities in Poland, and what role do public and private universities play in this process? This general question is addressed through four specific questions: (1) How has the

spatial distribution of international students changed between metropolitan and non-metropolitan centres in the years 2019–2024? (2) How have the proportions of international students changed between public and private universities? (3) What do relative indicators (international students per 1,000 inhabitants and their share of total enrolment) reveal that absolute numbers do not show? (4) How has the distribution of international students changed between public and private universities in metropolitan and non-metropolitan cities?

**Research method/metoda badań:**
The study is based on a quantitative analysis of data obtained from the Polish RAD-on system covering approximately 100 academic centres in Poland between 2019 and 2024. The research examines changes in the number of international students across metropolitan and non-metropolitan cities and compares the performance of public and private higher education institutions. Descriptive statistics, growth rate analysis and comparative analysis are used to identify spatial and institutional patterns of international student recruitment and their implications for local development processes.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The results indicate that although metropolitan areas continue to concentrate the largest numbers of international students, the most dynamic growth occurred in several non-metropolitan academic centres. This growth was driven primarily by private higher education institutions, which expanded their international student populations considerably faster than public universities. The findings suggest that the benefits of higher education internationalisation extend beyond major metropolitan regions and can contribute to strengthening the demographic resilience, economic vitality and long-term sustainability of smaller academic cities.

---

**Rudnicka Agata**

University of Lodz
agata.rudnicka@uni.lodz.pl

**Brzeziński Jakub**

University of Lodz
jakub.brzezinski@uni.lodz.pl

**Reichel Janusz**

University of Lodz
janusz.reichel@uni.lodz.pl

**Socha Błażej**

University of Lodz
blazej.socha@uni.lodz.pl

# Biodiversity as a Strategic Resource for Business

**Key words/słowa kluczowe:**
biodiversity, strategic resource, strategic governance, biodiversity integration, strategic value

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Despite growing corporate attention to biodiversity-related dependencies and impacts, the mechanisms through which biodiversity becomes integrated into strategic management remain insufficiently explored. The Natural Resource-Based View and Institutional Theory bridge nature-related and business perspectives, supporting a better understanding of the relationship between business and biodiversity. The research focuses on Polish manufacturing enterprises and investigates the link between strategic biodiversity process integration and governance maturity.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The study builds on the premise that sustainability-oriented strategic governance maturity facilitates the integration of biodiversity into organizational processes and that a higher degree of such integration strengthens the perceived strategic value of biodiversity.

The main research question was does the issue of biodiversity is implemented in business governance system?

**Research method/metoda badań:**
The empirical study was conducted on a sample of 200 manufacturing companies operating in Poland. A quantitative research design was employed, with the collected data subjected to statistical analysis.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The study contributes to the emerging literature on corporate biodiversity management and advances reflection on of the conditions under which biodiversity shifts from being primarily perceived as an environmental issue to becoming an integral component of corporate strategy.

**Rudolf Wawrzyniec**

University of Lodz
wawrzyniecrudolf@gmail.com

**Nguyet Luong Tran**

University of Danang
Vietnam-Korea University of Information and Communication Technology
tlnguyet@vku.udn.vn

# Greenwashing in Tourism and Hospitality: A Multi-Level Hybrid Review of Sustainability Claims, Consumer Responses, and Governance Mechanisms

**Key words/słowa kluczowe:**
greenwashing, sustainable tourism, sustainable consumption, hospitality, governance mechanisms

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The purpose of this paper is to examine greenwashing in tourism and hospitality as a multidimensional challenge for sustainable development, sustainable consumption, and responsible service production. As tourism firms, hotels, airlines, restaurants, and destinations increasingly use sustainability claims to attract environmentally conscious consumers, the credibility of such claims becomes critical. Greenwashing weakens trust, distorts consumer choices, and limits the implementation of sustainability principles. The paper therefore focuses on how misleading or unverifiable environmental communication affects tourists, firms, destinations, and governance systems.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The study is guided by the following research question: how has greenwashing in tourism and hospitality been conceptualised, theorised, empirically investigated, and addressed through consumer, organisational, destination-level, and governance mechanisms? More specifically, the paper asks how tourists perceive and respond to greenwashing, what role sustainability claims and digital communication channels play in producing or detecting greenwashing, and what certification, regulatory, and governance instruments are discussed as mechanisms for mitigating misleading environmental practices.

**Research method/metoda badań:**
The paper applies a multi-level hybrid review combining bibliometric mapping with qualitative synthesis. The review covers 113 peer-reviewed studies indexed in Scopus and Web of Science. The analysis identifies dominant theoretical approaches, methodological designs, levels of analysis, sectoral and geographical patterns, and key thematic clusters in the

literature. Particular attention is given to greenwashing across the tourism and hospitality sector and its governance dimensions.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The review shows that greenwashing is most often understood as a gap between environmental claims and actual practices. Existing studies focus mainly on consumer and firm-level perspectives, while destination-level, policy-level, employee, and community perspectives remain underdeveloped. Tourists respond to perceived greenwashing with scepticism, distrust, and lower purchase intentions, although environmental knowledge, expectations, and cultural factors may moderate these effects. Digital platforms can amplify greenwashing through selective sustainability communication and support its detection through reviews and ratings. Certification systems and emerging regulatory frameworks, including stricter rules on environmental claims, remain important but fragmented governance mechanisms. The paper concludes that future research should develop stronger multi-level approaches linking sustainable consumption, organisational accountability, destination governance, and regulatory enforcement to better understand and reduce greenwashing.

---

**Rutkowska Małgorzata**

Wroclaw University of Science and Technology
malgorzata.rutkowska@pwr.edu.pl

**Pakulska Jolanta**

Cardinal Stefan Wyszynski University in Warsaw
jolanta.pakulska@gmail.com

## Green Innovations as a Key to the Circular Economy

**Key words/słowa kluczowe:**
green innovation, circular economy, sustainable development

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The aim of this article is to present the concept of the circular economy from the perspective of eco-innovation. An attempt is made to demonstrate the importance of green innovations as a key factor supporting the development of a circular economy.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Green innovations play a significant role in achieving the objectives of sustainable development and in facilitating the transition towards a circular economy. They enable more

efficient use of natural resources, reduce the negative environmental impacts of economic activity, and support the retention of the value of products, materials, and raw materials within the economic cycle for as long as possible. The study seeks to answer the following research questions: What role do green innovations play in supporting the transition from a linear economy towards a circular economy? How do green innovations contribute to more efficient use of natural resources and to reducing the negative environmental impacts of economic activity? To what extent do green innovations support the retention of the value of products, materials, and raw materials within the economic cycle for as long as possible? Finally, can green innovations be considered a key factor in the development and implementation of a circular economy and in achieving sustainable development objectives?

**Research method/metoda badań:**
The article employs a literature review method, supplemented by a comparative analysis aimed at identifying the relationships between the development of green innovations and the processes involved in transforming a linear economy into a circular economy.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The findings indicate that green innovations constitute one of the key factors supporting this transformation by promoting more efficient resource use and contributing to the achievement of sustainable development goals. The article also proposes a model incorporating the role of green innovations in the development of a circular economy. Since existing analyses have not sufficiently addressed this relationship, the article contributes to filling this research gap.

---

**Rzeńca Agnieszka**

University of Lodz
agnieszka.rzenca@uni.lodz.pl

**Brzeziński Kamil**

University of Lodz
kamil.brzezinski@uni.lodz.pl

## Participatory Urban Adaptation to Climate Change – Experiences from Cities in Central and Eastern Europe

**Key words/słowa kluczowe:**
public participation, urban resilience, mitigation and adaptation, environmental justice

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The presentation draws on empirical research conducted in selected European cities and contributes to the literature in three main ways. First, it advances a conceptual definition of participatory urban climate adaptation and specifies its key institutional dimensions. Second, it identifies and critically assesses a set of participatory instruments applicable to urban climate adaptation processes. Third, it analyses how these instruments can inform territorially embedded urban policies that mobilise local capacities and civic engagement to support of just transitions, sustainable resource use, and socially equitable development pathways. The presentation addresses a significant gap in the literature concerning the lack of empirically grounded and interdisciplinary frameworks for analysing bottom-up climate governance in urban contexts.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Participatory adaptation to climate change constitutes an emerging paradigm in urban governance, aimed at bridging the gap between scientific knowledge, policy frameworks, planning practices, and everyday experiences of urban communities.

**Research method/metoda badań:**
- Expert interviews with city representatives (Poznań, Lublin, Gdańsk, Wrocław) and organizations conducting citizens' panels.
- Focus group interview with participants of the 2nd Citizens' Panel in Lodz
- Partly unstructured interviews with representatives of NGOs and local administration from Budapest, Miskolc, Trnava and Banska Bystrica
- Methodological consultations with scientists, researchers of processes of city participation and adaptation to climate change form scientific centres from Budapest and Miskolc, Trnava and Banska Bystrica.
- Workshops with representatives from The City Hall of Lodz and experts.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Building on interdisciplinary literature and the results of empirical research, the presentation argues that strengthening civic agency can enhance environmental responsibility, support the conditions for a 'good life', and reinforce the understanding of the city as a common good (Ostrom, 1990; Colding & Barthel, 2013; Jacobs, 2014). Rather than substituting climate activism, participatory adaptation is conceptualised as a complementary mode of urban governance that enables co-creation, fosters institutional pluralism, and supports integrated management across key urban domains.

Thus, participatory adaptation is framed as an ongoing governance process that mobilises diverse forms of knowledge and agency to address environmental inequalities and reconfigure relationships between citizens, institutions, and urban policy making.

**Sobol Agnieszka**

Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
agnieszka.sobol@ios.edu.pl

# *Commons* – refleksje nad złożoną kategorią ekonomiczną w ujęciu polityki klimatycznej

**Key words/słowa kluczowe:**
*commons*, dobro wspólnotowe, wspólnota, polityka publiczna

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Artykuł podejmuje problem niejednoznaczności pojęcia *commons* w polskim i międzynarodowym dyskursie naukowym oraz jego konsekwencji dla polityki publicznej, w szczególności polityki klimatycznej. Niejednoznaczność ta ma charakter zarówno językowy, jak i instytucjonalny, wpływając na sposób rozumienia wspólnotowych form organizacji oraz możliwości ich rozwoju.

Celem opracowania jest rewizja i usystematyzowanie kluczowych pojęć teorii *commons* oraz zaproponowanie bardziej adekwatnej translacji i reinterpretacji tej kategorii w kontekście nauki i praktyki polityki publicznej w Polsce. Artykuł ma charakter analizy teoretyczno-koncepcyjnej osadzonej w dorobku ekonomii instytucjonalnej, ekologicznej i behawioralnej oraz badań nad *commons* i studiami miejskimi.

Punktem wyjścia rozważań jest dominująca interpretacja zapoczątkowana przez Garretta Hardina, która utrwaliła utożsamianie *commons* z reżimem otwartego dostępu oraz problemem „tragedii wspólnego pastwiska". W opozycji do tego podejścia badania Elinor Ostrom i jej następców pokazują, że zamiast traktować *commons* jako źródło nieuchronnej tragedii, należy analizować warunki, w których społeczności są zdolne do samoorganizacji i skutecznego współzarządzania wspólnymi zasobami. Dorobek Ostrom wskazuje przede wszystkim na znaczenie działań oddolnych, zaufania społecznego oraz reguł współpracy w budowaniu trwałych instytucji wspólnotowych.

Wyniki analizy wskazują, że *commons* należy rozumieć nie jako prostą kategorię zasobową, lecz w szczególności jako specyficzną formę organizacji opartą na wspólnocie użytkowników i regułach współzarządzania. W tym ujęciu kluczowe znaczenie ma praktyka kolektywnego działania (*commoning*), a nie sam status zasobu czy forma własności. W konsekwencji proponuje się stosowanie pojęcia „dobro wspólnotowe" jako bardziej adekwatnego odpowiednika dla *commons* niż funkcjonujące w polskiej literaturze „dobro wspólne", odpowiadające raczej kategorii *common good*.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
W jaki sposób dominujące interpretacje pojęcia *commons* wpływają na ich instytucjonalne zakotwiczenie oraz możliwości wykorzystania w polityce publicznej, w szczególności w polityce klimatycznej?

**Research method/metoda badań:**
Artykuł ma charakter analizy teoretyczno-koncepcyjnej ukierunkowanej na wyjaśnienie złożoności teorii *commons* oraz jej odniesień do procesów społecznych, gospodarczych i instytucjonalnych.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Analiza wskazuje, że utrwalona „tragiczna" interpretacja *commons* prowadzi do ich marginalizacji i braku wyraźnego zakotwiczenia w politykach publicznych. Ogranicza to możliwości rozwoju inicjatyw wspólnotowych, szczególnie w warunkach niskiego kapitału społecznego. Wnioskiem z opracowania jest potrzeba włączenia *commons* do głównego nurtu polityki publicznej jako komplementarnego mechanizmu koordynacji wobec zawodności rynku i państwa. Reinterpretacja tej kategorii może stanowić podstawę dla projektowania nowych rozwiązań instytucjonalnych wspierających odporność społeczną i klimatyczną, współpracę i zrównoważony rozwój.

---

**Szewczuk-Stępień Marzena**

Opole University of Technology
m.szewczuk-stepien@po.edu.pl

**Grzegocka Aneta**

Opole University of Technology
a.grzegocka@po.edu.pl

## Asymmetry of Organisational Resilience: Human Capital and Technological Dimensions in Local Government Units and Enterprises

**Key words/słowa kluczowe:**
organisational resilience, institutional asymmetry, digitalisation, talent retention

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Local government units (LGUs) and enterprises operate according to distinct institutional logics, public mission and economic rationale, which differentiates their capacity to absorb disruptions and adapt at a structural level. Demographic pressure and the advancing digitalisation of public services further accentuate these differences. The article analyses the

asymmetry in building human capital and technological resilience between LGUs and enterprises, with particular attention to the "entrepreneurship paradox", a phenomenon whereby the dynamic development of the private sector becomes a systemic challenge to the operational resilience of local governments.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Dynamic changes in the technological, demographic, and regulatory environment pose distinct yet interdependent adaptive challenges for organisations in both sectors. While enterprises possess relatively flexible response mechanisms, LGUs operate under conditions of limited decision-making autonomy, rigid budgetary constraints, and increasing competition for human resources from the private market. The primary research question asks whether a systemic asymmetry exists between the public and private sectors in the mechanisms for building technological and human capital resilience. A supplementary question concerns whether high local entrepreneurship generates a "structural resilience gap" in the digital domain of LGUs. The hypothesis posits that a region's economic success raises the technological bar and increases exposure to threats (including cyberattacks), while simultaneously limiting municipalities' ability to retain IT specialists. Consequently, digital resilience depends more on wage and staffing flexibility than on infrastructure investment alone.

**Research method/metoda badań:**
The study draws on empirical data collected in Q3 2025 using a quantitative approach combining CAWI and CATI techniques. A total of 147 interviews were conducted with representatives of local government units (distinguishing between municipality types) and 132 interviews with representatives of enterprises across various industries. A comparative method, correlation analysis, and cross-tabulations were applied, accounting for the influence of local entrepreneurship levels on the risk profile of the surveyed entities.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The findings confirm that human capital constitutes a universal pillar of resilience, yet its retention is strongly asymmetric across sectors. In municipalities with high local entrepreneurship, specialist shortages and wage pressure significantly constrain the capacity to build digital resilience, while simultaneously elevating exposure to cyberattacks. Enterprises identify digital transformation and the risk of system failures as their primary challenges, whereas for local governments the key threat remains the outflow of IT experts to the private sector. The resilience of local socio-economic systems requires balancing technological potential with flexible human capital structures, without this, the gap between the public and private sectors will continue to widen.

---

**Szyja Paulina**

Univeristy of National Education Commission
paulina.szyja@uken.krakow.pl

## Eco-innovations for socio-economic development – the case of Singapore

**Key words/słowa kluczowe:**
ecoinnovation, development, Singapore

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
An overview of the role and significance of eco-innovation in shaping socio-economic development, using Singapore as a case study.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
In which areas are eco-innovations being introduced in Singapore?
What is their significance in shaping the country's socio-economic development framework?

**Research method/metoda badań:**
Literature review, case study.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Singapore is implementing eco-innovations designed to overcome barriers to development whilst also building resilience to the threats posed by climate change.

---

**Ślebocka Magdalena**

University of Lodz
magdalena.slebocka@uni.lodz.pl

**Wieteska-Rosiak Beata**

University of Lodz
beata.wieteskarosiak@uni.lodz.pl

**Ślebocka Adrianna**
slebocka.adrianna1@gmail.com

## Revitalisation as a Tool for Strengthening Urban Resilience – A Case Study of Lodz

**Key words/słowa kluczowe:**
revitalisation, resilience, adaptation of urban fabric

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Over the past two centuries, Polish cities have undergone a series of dynamic social, economic and political transformations which have significantly influenced their socio-economic and spatial conditions, as well as their potential directions of development. Their condition is also affected by the accelerating pace of climate change, an unstable geopolitical situation, mounting socio-economic crises and the progressive degradation of the urban environment. Taken together, all this means that urban resilience – understood as a city's ability to anticipate, adapt to and respond effectively to changing conditions – is becoming one of the key challenges of contemporary urban policy and development planning. In this context, regeneration takes on a new significance, moving beyond the traditional understanding of the renewal of degraded areas to become an instrument for enhancing a city's capacity to adapt, absorb disruptions and achieve long-term development.

The aim of this article is to assess the significance of revitalisation processes in shaping urban resilience, using Łódź as a case study.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The research hypothesis was adopted, according to which urban revitalisation initiatives undertaken by cities strengthen urban resilience by reducing crisis-related phenomena in degraded areas, improving the quality of urban spaces and promoting social inclusion. The following research questions were formulated to test this hypothesis:

- Do revitalisation initiatives lead to the city's transformation towards greater resilience, or do they merely improve the condition of selected, problematic areas?
- Do the revitalisation initiatives carried out in Łódź enhance the city's resilience in the context of the city as a whole?

**Research method/metoda badań:**
The study was conducted using the case study of Łódź, a city that is one of the pioneers of revitalisation in Poland. A triangulation of methods was employed, comprising an analysis of: the literature, Łódź's revitalisation programme and strategic documents, statistical data, and an assessment of selected indicators enabling an evaluation of the revitalisation measures undertaken in the city.

**Main conclusions/główne wnioski:**
On the basis of the research carried out, it can be concluded that revitalisation contributes to building urban resilience in the broadest sense. Although the remedial measures undertaken as part of revitalisation are of a localised nature, the resulting outcome has a positive impact on the urban environment as a whole through the integration of economic, social, infrastructural and environmental factors. It is therefore necessary to consider incorporating the principles of fostering urban resilience not only at the planning stage of regeneration projects, but also to follow these guidelines when evaluating the implementation of regeneration programmes.

**Świdyńska Natalia**

University of Warmia and Mazury in Olsztyn
natalia.swidynska@uwm.edu.pl

**Witkowska-Dąbrowska Mirosława**

University of Warmia and Mazury in Olsztyn
m.witkowska@uwm.edu.pl

## The Use of Financial Support for Energy Purposes in Rural and Urban Areas at Risk of Energy Poverty

**Key words/słowa kluczowe:**
energy poverty, rural and urban areas, financial suport

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The purpose of the study was to identify ways to use financial support for energy-related purposes in rural and urban areas

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
What is the demand for financial assistance for households depending on their location (rural or urban)?

**Research method/metoda badań:**
Survey research conducted among households in the Warmian-Masurian Voivodeship

**Main conclusions/główne wnioski:**
Energy poverty in rural and urban areas has different causes and varies in scale. The opportunities for using financial support for energy-related purposes also differ.

---

**Świniarska Olga**

AGH University of Krakow
swiniarska@agh.edu.pl

## Value Assessment Model in the Context of Sustainable Development of Fuel and Energy Sector Enterprises – Conceptual Assumptions

**Key words/słowa kluczowe:**
ESG, fuel and energy sector, sustainable development

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The purpose of this presentation is to present the conceptual framework for a model for assessing the value of companies in the fuel and energy sector, taking into account sustainability criteria. In the face of energy transition and growing regulatory and sustainability reporting requirements, business valuation approaches based solely on economic indicators are proving insufficient. Therefore, it is essential to incorporate ESG (environmental, social, and governance) factors as components contributing to a company's risk assessment.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The main research question concerns the selection of appropriate ESG indicators that address issues identified as significant from the perspective of the fuel and energy sector in Poland. The hypothesis was that appropriately selected and measurable sustainability indicators, linked to key industry risks, enable a more comprehensive and long-term assessment of enterprise value.

**Research method/metoda badań:**
The paper utilizes a critical literature review and an analysis of existing business valuation models in the context of their extension to include ESG considerations. A conceptual approach was also employed, involving the synthetic development of a value assessment framework that integrates financial and non-financial data. The specific characteristics of the fuel and energy sector, including high capital intensity, emissions intensity, and regulatory pressure, were taken into account.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The analysis conducted indicates that integrating ESG factors into company valuation models is not only possible but also necessary under current market conditions. The proposed conceptual model utilizes a set of sustainability indicators as elements influencing both cash flow forecasts and the level of risk (cost of capital). The environmental component is given particular importance, as it directly impacts future value generation capacity. This model enables better reflection of transition risks and builds a foundation for more informed investment and strategic decisions.

---

**Tchiotashvili David**

LEPL Gori State University
tchiotashvili@gmail.com

**Chitadze Khaliana**

LEPL Gori State University
chitadze.xaliana@gmail.com

# Harmonization, Integration and Challenges of the Georgian Insurance System with EU Insurance Legislation and Directives

**Key words/słowa kluczowe:**
insurance, insurance system, insurance market, integration and harmonization, European insurance area

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Most critically important priority of Georgia's European integration policy is the approximation of financial sector regulation to the EU legal framework. This process is of particular importance in the insurance sector, as an efficient, stable and consumer-oriented insurance market is one of the important prerequisites for the sustainability of the financial system, as well as economic development and social protection of society. Despite the progress and results achieved, the harmonization process is associated with a number of challenges:

- The small size of the Georgian insurance market and its low level of development,
- The low insurance penetration rate compared to EU countries,
- The low insurance culture of the population,
- The existing problems in the protection of consumer rights,
- The low standards of economic assessment and transparency of capital requirements,
- The institutional capacity of insurance supervision and ensuring compliance with the requirements of EU directives, represent significant challenges that hinder the full implementation of EU standards in Georgia.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The paper discusses the process of harmonization of the Georgian insurance system, its legal and institutional foundations.

**Research method/metoda badań:**
An analysis of the challenges according to the results in the process of approximation to the EU insurance legislation and directives. The main directions of European integration and harmonization, such as: risk-based supervision, capital adequacy, three-pillar system, ongoing legislative changes, enactment of new regulations and institutional strengthening, represent critically important priorities for approximation to European standards, which in turn are prerequisites for such expected outcomes as: stabilization of the insurance market, increased competitiveness, increased consumer confidence and international recognition.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Harmonization and integration of the Georgian insurance system with the EU insurance legislation and high standards should not be viewed as merely a formal legislative amendment. Achieving compliance with EU requirements requires systematic and comprehensive reforms and is a strategic direction for the development of the country's

financial sector. Despite the existing challenges, the harmonization process creates significant opportunities for increasing the stability, transparency and competitiveness of the insurance market. The gradual implementation of EU directives and regulations will contribute to strengthening the sustainability of the financial sector, increasing investor confidence, stabilizing and sustaining the insurance market, and fully integrating the Georgian insurance sector into the European insurance space.

---

**Tomczyk Przemysław**

University of Lodz
przemyslaw.tomczyk@biol.uni.lodz.pl

**Jawgiel Kamil**

COWI Polska Sp. z o.o.
kljl@cowi.com

## Similar but Different – Comparative Case Study of Three Post-Industrial Cities from Distinct Geographies and Climates: Bilbao, Łódź and Aarhus

**Key words/słowa kluczowe:**
post-industrial cities, urban transformation, institutional change, urban well-being, comparative case study

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Post-industrial cities across Europe face common challenges related to economic restructuring, social inequalities, environmental pressures and the need to improve citizens' well-being. Despite sharing a legacy of industrial decline, cities follow different transformation pathways shaped by local institutional arrangements, geographic conditions and climatic contexts. This paper aims to explore how these factors influence urban regeneration and well-being outcomes in three post-industrial cities representing distinct European regions: Bilbao (Spain), Łódź (Poland) and Aarhus (Denmark).

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
How do institutional frameworks, geographic location and climatic conditions shape post-industrial urban transformation and influence justice, security and well-being outcomes in Bilbao, Łódź and Aarhus?

The study hypothesizes that while all three cities have successfully transitioned beyond their industrial pasts, differences in governance models, socio-economic contexts and

environmental conditions have produced distinct development trajectories and well-being outcomes.

**Research method/metoda badań:**
The study employs a comparative multiple-case study approach. The analysis is based on urban policy documents, strategic development plans, demographic and socio-economic indicators, environmental data, and existing scientific literature. A conceptual framework integrating institutional transition, urban well-being and climate-sensitive urban development is used to compare the three cases. Cross-case analysis is applied to identify both common patterns and context-specific differences.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Preliminary findings suggest that successful post-industrial transformation depends not only on economic regeneration but also on the capacity of local institutions to integrate social inclusion, environmental quality and citizen well-being into development strategies. While Bilbao demonstrates culture-led regeneration, Łódź illustrates post-socialist urban restructuring, and Aarhus highlights knowledge-based and sustainability-oriented development. The comparison reveals that similar post-industrial challenges may lead to different outcomes depending on institutional capacity, governance traditions and environmental context. The paper contributes to the discussion on justice, security and well-being in post-industrial cities by proposing a comparative framework that connects institutional change with climate-sensitive urban transformation.

This work was supported by the COWIfonden project: "GREEN-HEAT QoL: Urban Heat Islands, Green-Blue Density and Quality of Life: A Cross-Sectional Study across Aarhus, Łódź and Bilbao" (DKM/ligl/F-173.22), related to research on urban green infrastructure and health.

---

**Wang Xuesong**

Ritsumeikan University
gr0615hs@ed.ritsumei.ac.jp

**Dorożyński Tomasz**

University of Lodz
tomasz.dorozynski@uni.lodz.pl

**Schlunze Rolf D.**

Ritsumeikan University
rolf@mangeo.org

## Competitive Spatial Behavior in the Adaptive Cycle: What MNE and BEO Managers Actually Do to Sustain Cross-Border Businesses

**Key words/słowa kluczowe:**
Management Geography, adaptive cycle, multinational enterprise, business environment organizations, regional resilience

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
This paper advances a management geography perspective on regional resilience by asking what MNE and BEO managers actually do to sustain cross-border business under green-transition pressures. Management Geography is defined as the study of how managerial actors shape economic spaces through competitive, organisational, and cross-cultural action. Building on Laulajainen's concern with firm location, spatial competition, networks and performance, we shift attention from spatial structures to the practices through which firms and regional intermediaries enter, embed, stabilise, and renew places.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The guiding question is: How do company-side and BEO-side managers enact cross-border action modes across the r, K, Ω and α phases of the adaptive cycle, and how do these modes sustain industrial relations and future green-industrial development in Łódź? We argue that regional resilience is not only a structural property of the city or its institutions, but an enacted outcome of managerial and institutional action across relational geographies.

**Research method/metoda badań:**
The study is based on an embedded single-case study of a Japanese heat-pump MNE investing in the Łódź region. The empirical material consists primarily of semi-structured interviews with company managers, municipal representatives, and actors from the Lodz Special Economic Zone. Following the Gioia methodology, the interview material is structured from first-order empirical evidence into second-order cross-border action modes, which are then interpreted through aggregate adaptive-cycle phase diagnoses. The analysis proceeds abductively: empirical observations are linked to the four adaptive-cycle phases to identify how company managers and BEO actors enact various managerial practices.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The findings show that competitive spatial behavior is enacted through complementary company-side and BEO-side action modes. In the r-phase, relational entering, networking, investment promotion and pipeline-building open the opportunity space. In the K-phase, training, hybridizing, coordinating, transport and recruitment support, and cultural adaptation stabilize the investment and deepen local embeddedness. In the Ω-phase, policy uncertainty, subsidy instability and market re-scaling require buffering, recalibration and uncertainty reduction. In the α-phase, lobbying, coalition-building, R&D, zero-emission investment, localization and green-technology framing support renewal and path creation. Thus, the Łódź case demonstrates that industrial resilience is produced through relational management practices that connect headquarters, subsidiaries, BEOs, universities, governments, workers, suppliers, and markets.

**Werner Nicole**

Pforzheim University, Germany
nicole.werner@hs-pforzheim.de

**Thimm Heiko**

Pforzheim University, Germany
heiko.thimm@hs-pforzheim.de

**Hammann Leonie**

Pforzheim University, Germany
leonie.hammann@hs-pforzheim.de

# Application of Artificial Intelligence in German Municipal Wastewater Facilities

**Key words/słowa kluczowe:**
artificial intelligence in wastewater management, AI adoption barriers, German municipal wastewater treatment plants

## Abstract
## Abstrakt

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Digitalization is progressively reshaping municipal wastewater management. Rising efficiency and water-protection requirements, increasingly volatile sewer networks, more frequent heavy-rainfall events and a growing shortage of skilled personnel are intensifying the demand for data-based approaches. Artificial intelligence (AI) offers considerable potential here, for instance through improved forecasting, adaptive control, anomaly detection and camera-based monitoring. How far such applications are actually deployed in German municipal wastewater treatment plants has, however, received scant empirical attention. A gap the present study addresses.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The study is guided by three questions: to what extent are AI-based solutions known and employed in German municipal wastewater facilities, both company-wide and within the technical treatment process; which benefits and which barriers do operators associate with AI, in particular with camera-based detection as a complementary monitoring method; and do these assessments vary with facility size class or prior AI experience? It thereby explores the anticipated gap between the perceived potential of AI and its actual implementation.

**Research method/metoda badań:**
An anonymized nationwide online survey with a non-representative sample was conducted among German municipal wastewater facilities. Of 507 invited facilities, identified through

web scraping and manual research, 105 questionnaires were completed in full. The questionnaire combined closed, semi-open and scaled items on facility characteristics, degree of digitalization, monitoring practices, awareness and use of AI, perceived benefits and reservations. The data were evaluated by means of frequency analyses, cross-tabulations and bivariate analyses along DWA size classes and level of AI awareness; ten expert interviews contextualize the findings.

**Main conclusions/główne wnioski:**
AI adoption remains limited despite a generally high awareness of its potential. Within the treatment process, only six of 96 respondents report AI already in use, while 49 were previously unaware of such solutions; company-wide, 38 did not know whether AI is used in their organization. The greatest benefits are expected in operational safety, process stability, compliance with limit values and improved documentation, while reservations regarding technical reliability, system integration, implementation costs and IT security continue to hinder wider deployment, particularly of camera-based solutions. Awareness increases with facility size, yet implementation remains consistently low across all size classes examined; the expected benefits, by contrast, are perceived broadly similarly regardless of facility size or prior AI experience. Since multi-stage monitoring is already well established, the sector offers favorable conditions for AI integration. Pilot projects, transparent cost-benefit analyses and knowledge transfer are recommended to close the gap between perceived value and practice.

---

**Wieteska-Rosiak Beata**

University of Lodz
beata.wieteskarosiak@uni.lodz.pl

**Jewczak Maciej**

University of Lodz
maciej.jewczak@uni.lodz.pl

## Circular Economy Solutions in Housing Development in the Context of Urban Resilience in Poland

**Key words/słowa kluczowe:**
circular economy, urban resilience, circular housing, real estate market

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
In the face of climate, environmental, and socio-economic challenges, the importance of urban resilience is growing. One of the challenges is to identify the actors and instruments that strengthen the capacity to absorb risks, adapt, and transform the resources that allow the city to function properly. One of the instruments for strengthening resilience is the circular economy, which aims to limit the use of primary resources, reduce greenhouse gas emissions, and promote sustainable development. A key player in the development of the circular economy in urban areas is property developers, who, through the implementation of housing projects, influence the urban landscape, the economy, and urban development processes.

The purpose of the study is to determine how the property development sector perceives and implements circular economy solutions in housing developments, and to identify how these practices can contribute to strengthening urban resilience.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
For the purposes of the study, the following research hypothesis was formulated: Through the implementation of housing developments, property developers play an important role in strengthening urban resilience by implementing circular and sustainable solutions.

**Research method/metoda badań:**
Circular solutions to building urban resilience were broadly covered in the analysis, both as a set of measures that include materials management and construction technologies, as well as energy efficiency and water management. The Spearman non-parametric rank correlation coefficient was used to investigate the relationships between diagnostic characteristics. To obtain information on the participation of developers in the perception and implementation of circular economy solutions, a measure of intensity was used in the form of a location quotient based on several levels of market segmentation.

**Main conclusions/główne wnioski:**
The results indicate consistency in the activities of developers in the field of the circular economy. The increase in activity among developers supporting CE principles in housing development is positively stimulated by the implementation of solutions related to materials, energy, and water. Most frequently, developers implement material and energy solutions in their projects. Interestingly, the intensity measures also indicate that, as their market activity increases, developers are becoming more aware of the need to move towards circular economy solutions. Start-ups are likely to focus on gaining market share whilst ignoring the need to engage with circular economy solutions.

It is concluded that housing developments are an important element of the transition of cities towards a circular economy, a process currently underway in Polish cities and set to be reinforced in the coming years through the implementation of housing projects. The circular solutions used improve the resilience of cities in key areas of operation, including materials management, energy, and water management. They contribute to strengthening cities'

capacity to cope with the effects of climate change, dwindling resources, and environmental pressures.

---

**Wójcik Krzysztof**

University of Lodz
krzysztof.wojcik2@edu.uni.lodz.pl

## Developing an AI-Assisted Research Tool for Assessing Policy Coherence in Municipal Climate Adaptation Planning

**Key words/słowa kluczowe:**
policy coherence, climate adaptation, artificial intelligence, municipal adaptation plans, research tools

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Climate adaptation planning increasingly requires the analysis of relationships between multiple municipal policy documents. Existing approaches to policy coherence assessment are typically based on expert coding and qualitative interpretation, which limits scalability, transparency, and reproducibility. This paper presents the development and initial testing of a prototype AI-assisted research tool designed to support the assessment of policy coherence between municipal adaptation plans (MAPs) and related strategic documents. The tool operationalises the Policy Coherence Index (PCI), a framework developed for evaluating coherence across selected dimensions of adaptation governance. The study examines the translation of a qualitative assessment methodology into an AI-assisted research environment.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
*How can AI-assisted technologies support the assessment of policy coherence in municipal climate adaptation planning?* A secondary question concerns the methodological and technical challenges associated with developing such a tool, including document retrieval, OCR quality, and the interpretation of policy content by AI systems.

**Research method/metoda badań:**
The study adopts a design-oriented and exploratory research approach. A prototype application was developed in a no-code AI development environment and integrated with OCR and large language model capabilities. The tool applies the PCI framework to compare MAPs with selected municipal strategic documents. Initial testing was conducted using documents from selected Polish cities. The development process and pilot implementation

are analysed to identify strengths, limitations, and methodological challenges associated with AI-assisted policy analysis.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Preliminary findings indicate that AI technologies can substantially support policy coherence assessment by accelerating document analysis and facilitating the identification of linkages between policy documents. However, significant limitations remain. The reliability of results depends on both AI reasoning and document quality, retrieval performance, and OCR accuracy. The findings suggest that AI currently functions most effectively as a research support tool rather than a substitute for expert judgment. The presented prototype demonstrates the feasibility of semi-automated policy coherence assessment and provides a foundation for further methodological development and validation within future research projects.

---

**Wrzaszcz Wioletta**

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy
wioletta.wrzaszcz@ierigz.waw.pl

**Prandecki Konrad**

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy
konrad.prandecki@ierigz.waw.pl

## Emisyjność rolnictwa towarowego – progres czy regres?

**Key words/słowa kluczowe:**
emisje gazów cieplarnianych GHG, rolnictwo, gospodarstwo rolne, tendencje, system rachunkowości rolnej, Farm Accountancy Data Network

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Celem prowadzonej dyskusji jest ustalenie zmian w skali emisji gazów cieplarnianych z gospodarstw rolnych prowadzących nieprzerwalnie rachunkowość rolną w ramach system FADN.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Ile GHG emitują gospodarstwa towarowe? Jak kształtują się tendencje w zakresie emisji GHG z gospodarstw towarowych? Jakie są główne źródła emisji na poziomie gospodarstwa rolnego? Które źródła mają kluczowe znaczenie w emisyjności gospodarstw rolnych? Jak duże jest znaczenie profilu produkcyjnego gospodarstw rolnego dla skali emisji i rodzajów poszczególnych ich źródeł?

**Research method/metoda badań:**
Przedmiotem badań były gospodarstwa indywidualne objęte rachunkowością rolną w ramach Systemu Zbierania i Wykorzystywania Danych Rachunkowych – Polski FADN (Farm Accountancy Data Network). FADN jest bazą danych, na potrzeby której zbierane są informacje według jednolitych zasad w państwach członkowskich UE. W każdym z państw, gospodarstwa te tworzą reprezentatywną próbę towarowych gospodarstw rolnych.

Objęte badaniem gospodarstw prowadziły nieprzerwalnie rachunkowość rolną w ramach systemu FADN w latach 2014-2023 r. Zbiór ten liczył ponad 3,7 tys. gospodarstw rolnych prowadzących rachunkowość, czyli około 35% średniej rocznej liczebności gospodarstw objętych FADN.

Kalkulacje emisji gazów cieplarnianych przeprowadzono zgodnie z metodą Prandecki i Wrzaszcz (2025), opartą na wytycznych IPCC oraz KOBIZE.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Rolnictwo towarowe jest zróżnicowane pod wieloma względami. Choć dominują gospodarstwa wyspecjalizowane w uprawach polowych, znaczna część gospodarstw specjalizuje się w produkcji zwierzęcej, a inne prowadzą produkcją tzw. mieszaną, łącząc niewyspecjalizowaną produkcję roślinną i zwierzęcą. Taka specyfika produkcji skłania do szerokiego spojrzenia na praktyki redukcji GHG w gospodarstwach rolnych, adekwatnie do specyfiki różnych typów rolniczych gospodarstw.

Emisyjność gospodarstw jest determinowana przez typ rolniczy gospodarstw rolnych. Biorąc pod uwagę poziom i skalę zmian w poziomie emisyjności w odniesieniu do użytkowanej powierzchni użytków rolnych – określonej na podstawie relacji łącznej emisji gazów cieplarnianych oraz areału gruntów rolnych – przeciętne wyniki panelowego gospodarstwa kształtują się na zbliżonym poziomie. Najniższe wyniki oraz największe redukcje w tym zakresie dotyczą jednostek specjalizujących się w uprawach polowych – redukcja na poziomie 25% w ciągu ostatnich 10 lat. Przeciwstawną grupę stanowią gospodarstwa specjalizujące się w produkcji mleka, w których wysoka emisyjność z hektara sukcesywnie się powiększa – o 15% w badanym okresie. W ich przypadku tempo zmian w zakresie zwiększania skali produkcji zwierzęcej w odniesieniu do zmian w użytkowanym areale jest trzykrotnie większe, co przesądziło o zmianie wyniku emisyjności. Uzyskane wyniki mogą być przydatne do wdrażania polityki pro-klimatycznej w rolnictwie. Duże różnice w poziomie emisji GHG między typami rolniczymi gospodarstw określonymi w FADN stanowią znaczącą przesłankę, by wzmacniać wsparcie rolnictwa w zależności od podejmowanych praktyk redukcyjnych w tym zakresie.

---

**Wysocka-Fijorek Emilia**

Instytut Badawczy Leśnictwa
e.wysocka-fijorek@ibles.waw.pl

# Usługi ekosystemów leśnych jako narzędzie wspierania decyzji w zrównoważonym zarządzaniu terytorialnym

**Key words/słowa kluczowe:**
przywiązanie do miejsca, dyskurs dobrostanu, biogospodarka, governance

## Abstract
## Abstrakt

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
Głównym celem opracowania jest analiza potencjału wykorzystania koncepcji leśnych usług ekosystemowych (FES) jako obiektywnego narzędzia wspomagającego podejmowanie decyzji w zrównoważonym zarządzaniu obszarem jakim są lasy. W obliczu narastających konfliktów na linii rozwój–ochrona, podjęto próbę zdefiniowania hierarchii ważności poszczególnych świadczeń leśnych w świadomości społecznej oraz określenia, w jaki sposób zróżnicowane preferencje mieszkańców mogą zostać zintegrowane z lokalnymi strategiami planistycznymi. Zrozumienie społecznego popytu na usługi regulacyjne, kulturowe i zaopatrzeniowe jest kluczem do ograniczenia „szoku krajobrazowego" oraz budowania trwałej legitymizacji działań administracji leśnej.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
Współczesna percepcja usług ekosystemowych w Polsce uległa zmianie – od modelu zorientowanego na produkcję surowca ku „dyskursowi dobrostanu", w którym las postrzegany jest jako krytyczna infrastruktura zielona. Pytania badawcze koncentrują się na tym, jak profil socjodemograficzny beneficjentów (wiek, wykształcenie, miejsce zamieszkania) oraz stopień ich zaangażowania w lokalne inicjatywy proleśne modyfikują zapotrzebowanie na konkretne funkcje lasu. Kontekst regionalny (np. różnica między regionem zurbanizowanym a rolniczo-leśnym) determinuje akceptację dla gospodarczego wykorzystania lasów.

**Research method/metoda badań:**
Badania oparto na metodzie triangulacji, łącząc analizę literatury przedmiotu z wynikami szeroko zakrojonych badań ankietowych przeprowadzonych na reprezentatywnych grupach respondentów w Polsce. Wykorzystano statystyczne modele regresji logistycznej do profilowania postaw oraz testy nieparametryczne (np. ANOVA Kruskala-Wallisa) do oceny priorytetów usług ekosystemowych. Metodykę uzupełniono o regionalną analizę porównawczą (na przykładzie województw podlaskiego i śląskiego), co pozwoliło na uchwycenie wpływu dostępności zasobów naturalnych na postawy społeczne. W procesie analizy uwzględniono również dane z mediów społecznościowych i mapowania partycypacyjnego, co umożliwiło waloryzację usług kulturowych w konkretnych jednostkach krajobrazowych.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Analizy dowodzą, że usługi regulacyjne (ochrona powietrza, klimatu, wody) oraz kulturowe (rekreacja, zdrowie) zajmują obecnie najwyższe pozycje w hierarchii wartości Polaków,

wyprzedzając tradycyjne funkcje produkcyjne. Odnotowano silny konsensus społeczny dotyczący ochrony wszystkich lasów jako gwaranta jakości życia, przy czym osoby aktywne lokalnie wykazują większy pragmatyzm w balansowaniu funkcji przyrodniczych z potrzebami rozwojowymi. Wyniki wskazują na istnienie „luki legitymizacyjnej" w tradycyjnym zarządzaniu lasami, sugerując konieczność przejścia ku modelom partycypacyjnym i regionalizacji strategii komunikacji. W praktyce planistycznej koncepcja FES powinna służyć jako fundament do projektowania mechanizmów kompensacyjnych oraz narzędzie negocjacji w sytuacjach konfliktowych.

---

**Zyzik-Dobielski Kamil**

University of Lodz
kamil.zyzik@edu.uni.lodz.pl

## Should We Recycle also Some Legal Institutions? Land Commons as a Legal Survival and a Possible Sustainability Tool

**Key words/słowa kluczowe:**
land commons, legal survivals, alternative forms of land tenure, land trusts

**Abstract**
**Abstrakt**

**Purpose of the discussion/cel rozważań:**
The aim of the paper is to describe the institution of 'land commons' *(wspólnoty gruntowe)*, a little known Polish legal institution of communal land tenure in rural areas, discuss existing research on the current application of this institution, and reflect on the perspectives of adapting such institutions for the purposes of sustainable development.

**Research question or hypothesis/pytanie lub hipoteza badawcza:**
The paper asks whether land commons can serve as tools for sustainable development in the rural areas and a possible framework for designing analogical institutions of communal land tenure – also in urban areas. It specifically examines the possibilities and challenges of transforming such legal survivals into solutions that embody the ideals of sustainability without the need for formal legal changes.

**Research method/metoda badań:**
The study narrates the history and legal nature of land commons, tracing their origins back to medieval and early modern periods. It also reviews existing research on the contemporary application of the studied legal institution. To show how legal forms 'travel through time' and can serve different purposes in different social contexts, the paper employs the theory of 'legal survivals'. Discussing the question regarding the potential of land commons as

a sustainability tool, the paper reviews existing research on sustainable rural practices, and employs a comparative legal method relating the land commons to another institution of communal land tenure: community land trusts.

**Main conclusions/główne wnioski:**
Land commons have a potential to serve as potential laboratories for testing new frameworks of common resource governance and land tenure in local communities, whose viability may expand amid contemporary social, economic, and environmental crises. Although they may disrupt the clarity of standard property regimes, their potential revival may contribute to sustainable development goals. The paper suggests that the legal model of land commons may also serve as an inspiration for discussing alternative land ownership structures not only in rural, but perhaps also in urban areas.

Lodz University Press
90-237 Lodz, 34A Jana Matejki St.
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
phone: +48 42 635 55 77