

# **GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM**

REDAKCJA NAUKOWA

DARIUSZ WYRWA  
MARZENA HAJDUK-STELMACHOWICZ  
BOŻYDAR ZIÓŁKOWSKI  
MARZENA JANKOWSKA-MIHUŁOWICZ



**OFICyna  
WYDAWNICZA**  
POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ

## RECENZENCI MONOGRAFII

dr hab. Teresa Piecuch – Politechnika Rzeszowska  
dr Ewa Lipińska – Politechnika Rzeszowska  
dr Jadwiga Nycz-Wróbel – Politechnika Rzeszowska  
dr Elżbieta Szczygieł – Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie  
dr Agata Warmińska – Politechnika Rzeszowska

## REDAKCJA NAUKOWA MONOGRAFII

dr inż. Dariusz Wyrwa – Politechnika Rzeszowska  
dr Marzena Hajduk-Stelmachowicz – Politechnika Rzeszowska  
dr inż. Bożydar Ziółkowski – Politechnika Rzeszowska  
dr inż. Marzena Jankowska-Mihułowicz – Politechnika Rzeszowska

## ADIUSTACJA MONOGRAFII

Korekta w języku angielskim: Professional proof-reading service PROOFERS:  
<https://www.proofers.co.uk>  
Praca wydrukowana bez opracowania redakcyjnego w języku polskim

## PROJEKT OKŁADKI MONOGRAFII

Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej

Monografia ta jest rezultatem projektu „Innowacje w gospodarce o obiegu zamkniętym – etykiety i deklaracje środowiskowe” (Nr 21920002) współfinansowanego przez Rządy Czech, Węgier, Polski i Słowacji poprzez Granty Wyszehradzkie z Międzynarodowego Funduszu Wyszehradzkiego. Misją funduszu jest promowanie pomysłów na zrównoważoną współpracę regionalną w Europie Środkowej.



© Copyright by Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza  
Rzeszów 2021

p-ISBN 978-83-7934-475-8

e-ISBN 978-83-7934-480-2

Nakład 6 egz. Ark. wyd. 6,40. Ark. druk. 6,50. Papier offset. kl. III 70 g A4.  
Oddano do druku w maju 2021 r. Wydrukowano w maju 2021 r.  
Drukarnia Oficyny Wydawniczej, ul. W. Pola 2, 35-959 Rzeszów  
Zam. nr 24/21

## SPIS TREŚCI

Wstęp .....	5
<i>Teresa BAL-WOŹNIAK, Michał Gabriel WOŹNIAK</i>	
O potrzebie sprzężenia gospodarki w obiegu zamkniętym z rozwojem zintegrowanym i podmiotowymi narzędziami zarządzania innowacyjnością ..	9
<i>Paweł BARTOSZCZUK</i>	
Eco-innovation in the context of the circular economy .....	25
<i>Jolanta STEC-RUSIECKA</i>	
Gospodarka o obiegu zamkniętym jako trend w obszarze społecznej odpowiedzialności organizacji w opinii młodych konsumentów .....	35
<i>Agata SURÓWKA</i>	
Dynamiczno-statystyczna analiza przestrzennego zróżnicowania produkcji energii elektrycznej w województwach Polski, w kontekście gospodarki o obiegu zamkniętym .....	49
<i>Irena Barbara JAŁMUŻNA, Jan KRÓLIKOWSKI, Marek SEKIETA, Anna PALUCH, Izabela BUCHTA, Elżbieta Ewa GARBACZ</i>	
Are the production companies in the Łódź region ready for a “green approach” in management? .....	65
<i>Krzysztof RUDZIŃSKI</i>	
Powiązania pomiędzy gospodarką o obiegu zamkniętym a etykietowaniem środowiskowym – przegląd literatury .....	87



## WSTĘP

Problemy środowiska naturalnego stanowią od pewnego czasu przedmiot powszechnego zainteresowania. Coraz większą uwagę zwraca się na dostępność zasobów nieodnawialnych oraz różnego rodzaju zagrożenia, które mogą mieć istotny wpływ na ekonomiczne aspekty funkcjonowania człowieka. W wyniku dyskusji na temat przyszłości cywilizacji, pod koniec lat 60. i na początku 70. XX wieku pojawił się nurt zrównoważonego rozwoju. Został on zdefiniowany w opublikowanym w 1987 r. raporcie Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju ONZ pt. *Nasza wspólna przyszłość*. Do rozwoju tej koncepcji przyczyniła się między innymi rosnąca świadomość faktu, że aspekty gospodarcze, społeczne i środowiskowe są wzajemnie ze sobą powiązane. Zrównoważony rozwój ma umożliwić zaspokojenie bieżących potrzeb ludzkości bez szkody dla możliwości spełnienia potrzeb przyszłych pokoleń<sup>1</sup>.

Osiągnięcie warunków do rozwoju gospodarczego przy jednoczesnym zachowaniu równowagi społecznej i środowiskowej nie jest łatwe. Wymaga podejmowania działań zarówno o charakterze lokalnym, jak również krajowym, międzynarodowym i globalnym. Poszukiwanie sposobów na zmniejszenie antropopresji jest koniecznością, gdyż zdaniem ekspertów organizacji *World Wide Fund for Nature* od 1970 r. ślad ekologiczny wskazuje na to, że środowisko nie jest w stanie się zregenerować. Obecne badania wskazują, że działalność człowieka wywiera presję środowiskową większą niż możliwości regeneracji zasobów naturalnych Ziemi, co z kolei zagraża przyszłym pokoleniom w zaspokajaniu potrzeb<sup>2</sup>.

W istniejących warunkach rośnie popularność koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ). Jej szybki rozwój jest bardzo prawdopodobny w sytuacji nasilającej się presji ze strony polityki i świadomego społeczeństwa. Potrzeba ta została wskazana przez grupę ekspertów firmy Deloitte w 2018 r. jako jeden z sześciu megatrendów zmieniających oblicze światowej gospodarki. Zaliczono do nich również przemysł 4.0, zrównoważone finanse i inwestowanie z myślą o wpływie na otoczenie, rynek talentów, tzw. „srebrną gospodarkę” oraz elektromobilność<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford 1987.

<sup>2</sup> R.E.A. Almond, M. Grooten, T. Petersen (Eds), *Living Planet Report 2020 – Bending the curve of biodiversity loss*. WWF, Gland, Switzerland, p. 56.

<sup>3</sup> G. Krzymieniewska, Financial Services Market in an Ageing Society. Challenges for the Development of Silver Economy, [in] W. Tarczyński, K. Nermend (Eds.), *Effective Investments on Capital Markets: 10th Capital Market Effective Investments (CMEI 2018)*, Springer, Springer Proceedings in Business and Economics, 2019, p. 112.

Gospodarka o obiegu zamkniętym nie jest nową koncepcją, gdyż w literaturze naukowej została opisana na początku drugiej połowy XX w., jednak jej rozwój i próby praktycznego wdrażania na szerszą skalę rozpoczęły się na początku XXI wieku<sup>4</sup>. W GOZ najważniejsze jest poszukiwanie sposobów na to, by możliwe było dokonanie zmiany gospodarki linearnej, opierającej się na zasadzie „wyprodukuj – zużyj – wyrzuć” w kierunku gospodarki, w której materiały i surowce pozostają w obiegu jak najdłużej. Odbywa się to przede wszystkim dzięki temu, że odpady, jeśli powstają, traktowane są jako surowce wtórne i używane są ponownie do produkcji. Wskazuje się także często na możliwości ponownego użycia wykorzystanych wyrobów bez ich przetwarzania. Dla rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym konieczne jest poszukiwanie jak najbardziej efektywnych pod względem ekologicznym i ekonomicznym rozwiązań.

Autorzy pierwszego rozdziału niniejszej monografii pt. *O potrzebie sprzężenia gospodarki w obiegu zamkniętym z rozwojem zintegrowanym i podmiotowymi narzędziami zarządzania innowacyjnością* wskazują na konieczność upowszechnienia modelu modernizacji kapitału ludzkiego opartego na budowaniu świadomości i wyzwalania zaangażowania, biegłości i sprawstwa, by podejmował on działania na rzecz rozwoju zintegrowanego. W tym podejściu konieczne jest połączenie celów zielonej gospodarki z celami autonomicznych konsumentów. Postulowany model pozwala odblokować u ludzi wewnątrzpokoleniową i międzypokoleniową odpowiedzialność oraz prowadzi do świadomej i powszechnej aktywności na rzecz zielonej gospodarki.

Drugi rozdział pt. *Eco-innovation in enterprises in the context of the circular economy* dotyczy wpływu ekoinnowacji na rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym. Zdaniem autora mogą one być wykorzystywane w procesie tworzenia systemu społeczno-gospodarczego opartego na gospodarce cyrkularnej. Paweł Bartoszczuk wskazał w nim kilka interesujących przykładów zielonych rozwiązań wdrażanych przez cztery przedsiębiorstwa. Autor wykazał, że istnieje szerokie spektrum działań i mechanizmów umożliwiających różnorodne postępowanie z odpadami na wszystkich etapach ich istnienia. Formułuje on także tezę, że potencjał ekoinnowacji w tworzeniu gospodarki o obiegu zamkniętym można w pełni wykorzystać po przekroczeniu istniejących barier. Postuluje także identyfikację sektorowego i krajowego charakteru problemów rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym oraz zidentyfikowanie skutecznych rozwiązań.

Jolanta Stec-Rusiecka w rozdziale pt. *Gospodarka o obiegu zamkniętym jako trend w obszarze społecznej odpowiedzialności organizacji w opinii młodych konsumentów* prezentuje wyniki badania, które potwierdza, że działania podejmowane przez przedsiębiorstwa na rzecz wdrażania gospodarki cyrkulacyjnej mogą pozytywnie wpłynąć na ich funkcjonowanie. Decyduje o tym dominujące pozytywne nastawienie wobec rozwiązań prośrodowiskowych. Mogą one zatem, przy

---

<sup>4</sup> J. Kulczycka (Red.), *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2019, s. 5.

właściwym wdrożeniu przez podmioty gospodarcze oraz zastosowaniu odpowiedniej komunikacji, przynosić korzyści zarówno im samym, jak i społeczeństwu.

Kolejny rozdział pt. *Dynamiczno-statystyczna analiza przestrzennego zróżnicowania produkcji energii elektrycznej w województwach Polski w kontekście gospodarki o obiegu zamkniętym* ma na celu zidentyfikowanie kierunków zmian w obszarze krajowej energetyki. Decentralizacja wytwarzania energii elektrycznej oraz zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii są ważne dla rozwoju zielonej gospodarki. Kierunkiem, który warto w tym kontekście szczególnie objąć badaniami jest zagospodarowanie odpadów, których nie można zredukować na etapie wytwarzania, a które nie mogą być ponownie przetworzone. Ich wykorzystanie w energetyce i odzysk zawartej w nich energii, przy zastosowaniu technologii bezpiecznych dla środowiska naturalnego, może być zdecydowanie lepszą alternatywą niż ich składowanie. Agata Surówka na podstawie przeprowadzonych badań wskazuje na rosnący udział energii z alternatywnych źródeł energii we wszystkich polskich regionach. Jest to ważny trend, zwłaszcza w zestawieniu z coraz wolniej rosnącym zapotrzebowaniem energetycznym w kraju.

Rozdział pt. *Are the production companies in the Łódź region ready for a „green approach” in management?* dotyczy gotowości przedsiębiorstw do wdrażania rozwiązań przyjaznych dla środowiska naturalnego. Autorzy zidentyfikowali czynniki, które determinują decyzje o wprowadzeniu zasad zielonego zarządzania w przedsiębiorstwach produkcyjnych regionu łódzkiego. W trakcie badań potwierdzono zainteresowanie przedsiębiorstw zielonym zarządzaniem, które jednak niekoniecznie może zostać przekształcone w gotowość do praktycznego jego wdrożenia, gdyż firmy oczekują szerokiego wsparcia ze strony państwa i społeczeństwa, zwłaszcza w początkowej fazie. Wskazane zostały także działania na rzecz rozwoju skutecznych programów wsparcia podmiotów gospodarczych.

Krzysztof Rudziński w rozdziale pt. *Powiązania pomiędzy gospodarką o obiegu zamkniętym a etykietowaniem środowiskowym – przegląd literatury* przedstawił wyniki badania mającego na celu wskazanie obszarów wspólnych dla etykietowania środowiskowego oraz gospodarki o obiegu zamkniętym. Wykazało ono występowanie w literaturze (indeksowanej w bazach EBSCO, Scopus, ScienceDirect oraz Web of Science) tych dwóch pojęć, jednak liczba pozycji, w których je zidentyfikowano była niewielka. Mimo to, widoczny jest wzrost zainteresowania poruszaną tematyką, co może świadczyć o tym, że badacze będą poświęcali jej coraz więcej uwagi w przyszłości. Może to pozytywnie wpłynąć na popularyzację badanych zagadnień zarówno w kontekście naukowym, jak i edukacyjnym.

Podjęta w monografii tematyka jest istotna z punktu wdrażania rozwiązań sprzyjających zrównoważonemu rozwojowi i zapewnienia bezpiecznej przyszłości dla ludzkości. Oprócz kwestii ekologicznych, ważne są także zagadnienia związane z ekonomią oraz czynniki o charakterze społecznym. Jej interdyscyplinarność pozwoliła na wskazanie kierunków dalszych badań, które umożliwią

kompleksowe rozwiązywanie występujących problemów i tworzenie skutecznych programów wsparcia rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym.

Omówione w monografii zagadnienia dotyczące obecnego stanu i przyszłości gospodarki o obiegu zamkniętym były przedmiotem dyskusji w trakcie konferencji naukowej pt. *Etykietowanie środowiskowe w gospodarce o obiegu zamkniętym (ECOLABELLING 2020)*, która odbyła się w trybie wirtualnym 30 listopada 2020 r., a niniejsza publikacja stanowi jej wartość naukową. Konferencja realizowana była w ramach projektu pt.: *Innowacje w gospodarce o obiegu zamkniętym – etykiety i deklaracje środowiskowe* (Nr 21920002), współfinansowanego przez rządy Czech, Węgier, Polski i Słowacji w ramach Grantów Wyszehradzkich z Międzynarodowego Funduszu Wyszehradzkiego.

*Dariusz Wyrwa*



Teresa BAL-WOŹNIAK<sup>1</sup>  
Michał Gabriel WOŹNIAK<sup>2</sup>

## O POTRZEBIE SPRZĘŻENIA GOSPODARKI W OBIEGU ZAMKNIĘTYM Z ROZWOJEM ZINTEGROWANYM I PODMIOTOWYMI NARZĘDZIAMI ZARZĄDZANIA INNOWACYJNOŚCIĄ

Rozdział o charakterze koncepcyjnym postuluje zmianę paradygmatu myślenia o warunkach skutecznego działania gospodarki o obiegu zamkniętym. Dowodzenie oparto na założeniu, że choć dążenie do zrównoważonego rozwoju jest ogromnym postępem, to jednak zawiera wady. W związku z tym celem rozdziału jest wykazanie, że dla ich przezwyciężenia potrzebna jest modernizacja kapitału ludzkiego, by działał na rzecz rozwoju zintegrowanego. Jeżeli nie powiedzie się taka modernizacja, to zawsze znajdą się interesy „regulatorów”, które zakłócać będą skuteczność mechanizmów działania gospodarki o obiegu zamkniętym. Przyjęto więc hipotezę o konieczności sprzężenia produkcji w obiegu zamkniętym ze zintegrowanym rozwojem w celu uwolnienia podmiotowych sił sprawczych powszechnej aktywności ogółu. Wszystko to dla lepszego jej zharmonizowania z celami rozwojowymi odnoszącymi się do wszystkich sfer bycia i działania człowieka, niż ma to miejsce w strategiach nawiązujących do koncepcji rozwoju zrównoważonego. Odpowiednie ukierunkowanie modernizacji tworzy podstawy odblokowania naturalnego mechanizmu tkwiącego w ludziach do odpowiedzialności wewnątrzpokoleniowej i międzypokoleniowej oraz świadomej, dobrowolnej i powszechnej aktywności na rzecz zielonej gospodarki poprzez zharmonizowane podnoszenie jakości życia nie tylko w sferze ekonomicznej, społecznej i natury, ale również, konsumpcji, duchowej, technologicznej i politycznej. Miałoby temu sprzyjać upowszechnienie postulowanego przez autorów modelu modernizacji kapitału ludzkiego opartego na budowaniu świadomości, wyzwaniu zaangażowania (woli działania), wspomaganiu biegłości oraz doprowadzaniu do sprawstwa. Prezentację tego modelu poprzedzono odpowiedzią na pytanie o istotne różnice między rozwojem zrównoważonym i zintegrowanym oraz szkicem matrycy analitycznej rozwoju zintegrowanego. Rozdział zawiera również wskazówki pod adresem praktycznych działań wyzwalających inkluzyjne instytucje na rzecz sprawnego działania gospodarki o obiegu zamkniętym.

**Słowa kluczowe:** modernizacja kapitału ludzkiego, innowacyjność, filary podmiotowego podejścia, ośmiosferyczna przestrzeń rozwoju.

---

<sup>1</sup> Autor do korespondencji: Teresa Bal-Woźniak, Politechnika Rzeszowska im. I. Łukasiewicza, Wydział Zarządzania, Zakład Zarządzania Przedsiębiorstwem, 35-084 Rzeszów, ul. Akademicka 2, tel. 17 865 3040, wozniakt@prz.edu.pl.

<sup>2</sup> Michał Gabriel Woźniak, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Społecznych, Instytut Ekonomii i Finansów, Pracownia Badań nad Nierównościami Społecznymi i Rozwojem Gospodarczym, 35-601 Rzeszów, ul. M. Œwiklińskiej 2, tel. 17 872 1690, wozniakg@ur.edu.pl.

## 1. Wprowadzenie

W XXI wieku podjęte zostały próby modernizacji kapitału ludzkiego oparte na nowym zarządzaniu publicznym. W Polsce proces ten zadekretowany został kompleksowymi regulacjami ustawowymi<sup>3</sup> dopiero w 2018 r. Tego typu zarządzanie publiczne jest w gruncie rzeczy zakorzenione w neoliberalnej ekonomii, a w związku z tym stanowi próbę przystosowania zarządzania sferą edukacji i nauki do wyzwań współczesnej zglobalizowanej gospodarki napędzanej innowacjami, do konkurencji nowego typu opartej na poszukiwaniu synergicznych efektów z łącznego wykorzystywania wielorakich innowacji (produktowych, technologicznych, marketingowych, zarządczych, instytucjonalnych i innych). Zielona gospodarka jest antycypowana w tych uwarunkowaniach przez przedsiębiorców i jej regulatorów o tyle i w takim stopniu, o ile służy umacnianiu przewag konkurencyjnych, a przynajmniej konkurencyjności. Natomiast świadomość w tym zakresie pozostałych jej interesariuszy pozostaje również pod silną presją technotronicznej kultury, hiperkonsumpcjonizmu i umacnianych przez oparte na indywidualizmie schematów edukacji promujących egoizm i hedonizm jako fundamentalne siły sprawcze racjonalnych działań. Naturalna dla gospodarki rynkowej dominacja interesów biznesowych jest obecna również w europejskim modelu gospodarki opartej na wiedzy, w którym lansuje się także europocentryczną wizję zielonej gospodarki poprzez interwencjonizm z poziomu UE. Wpisano ją w koncepcję rozwoju zrównoważonego ekologicznie, społecznie i ekonomicznie w ramach mechanizmów społecznej gospodarki rynkowej.

Należy docenić, że europocentryczna koncepcja rozwoju zrównoważonego jest istotnym ideowym zwrotem w kierunku odpowiedzialności międzypokoleniowej i budowania gospodarki o obiegu zamkniętym. Praktyka jej wdrażania wskazuje jednak, że zawiera istotne słabości systemowe, związane nie tylko z funkcjonowaniem instytucji UE. Wprowadzie państwo, swą polityką z włączeniem instytucji samorządowych, przedsiębiorstwa – w wyniku skutecznych metod zarządzania, a także uniwersytety – swymi zasobami wiedzy, mają uruchamiać bodźce z nieliniowych interakcji wyzwajające efekty synergii dla zmaksymalizowania szans realizacji programowanych celów rozwojowych. Jednakże ekspozowanie jedynie kryteriów ekonomicznych, ekologicznych i społecznych nie odzwierciedla należycie złożoności procesów zarządczych, aksjologicznych podstaw istotnych dla ludzi w ich dążeniach do godnego i wartościowego życia w dobrostanie. Utrudnia to powszechne angażowanie się ludzi w budowanie zielonej gospodarki.

Rozwój zrównoważony ekologicznie, ekonomicznie i społecznie jest związany z odgórnymi, zbiurokratyzowanymi kryteriami wyboru, zideologizowanego standaryzowania procesów rozwojowych z poziomu ponadnarodowego. Taki proces zarządczy jest podatny na grę interesów ideologicznych, politycznych, biuro-

---

<sup>3</sup> Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. z 2020 r. poz. 85.

kratycznych, narodowych, jak również biznesowych. Oznacza to zapośredniczoną, a tym samym uzależnioną od wymienionych interesów i w związku z tym słabą ekspozycję samoodpowiedzialności osoby za stan środowiska bytowania, którą można przezwyciężyć poprzez percepcję rozwoju właściwą z poziomu osobowego. Ta przecież nie jest osadzona w zredukowanych agregatach mierzących stopień realizacji celów rozwojowych, lecz w konkretnych funkcjach celów rozwojowych i odpowiadających im kryteriach wyboru, czyli właściwych podstawach aksjologicznych osobowego procesu decyzyjnego. Ludzie nie sprowadzają przecież własnych celów rozwojowych do ekonomiczności, ekologizmu i społecznych ich aspektów.

Internalizowanie celów wspólnych w celach autonomicznych odgórnymi i obligatoryjnymi regulatorami sprawiającymi pozory wolnego wyboru było bezskutecznie ćwiczone w gospodarce centralnie planowanej. Podobnie, zadawana z poziomu międzynarodowego internalizacja celów ekologicznych, społecznych i ekonomicznych nie może być wolna od nadmiernych kosztów transakcyjnych, gry interesów biurokratycznych i politycznych, nieefektywnościowych przetargów ze strony ich adresatów i hamulców dobrowolnej aktywności ekologicznej obywateli. Dlatego potrzebne jest diagnozowanie celów rozwojowych w takiej przestrzeni rozwoju, która jest jak najbliższa kryteriom wartościowania ludzi, w całej przestrzeni ich bycia i działania. Dzięki temu proces zarządczy na rzecz neutralności klimatycznej stać się może wiarygodny dla obywateli. Może też nabrać cech bezstronności i pełnej racjonalności w długim horyzoncie czasowym, a w związku z tym sprzyjać może inkluzji w wymiarze osobowym i społecznym.

Dla przezwyciężenia tych problemów w rozdziale postulowane jest respektowanie w strategiach działania konsekwencji sprzężeń międzysferycznych występujących w całej przestrzeni rozwoju w przekonaniu, że tym, co wspólne dla wszystkich ludzi, jest dążenie do osiągania wartości właściwych dla wszystkich sfer bytu człowieka. Istotne znaczenie ma w tym ustrukturyzowanie przestrzeni rozwoju ze względu na specyfikę kryteriów funkcji celów względem dobrostanu rodzaju ludzkiego. Nie chodzi tu jednak o maksymalizowanie dobrostanu w każdej z wyodrębnionych przestrzeni rozwoju, gdyż wiązałoby się z brakiem umiaru w gospodarowaniu coraz rzadszymi zasobami Natury, przyspieszoną dewastacją jej zasobów, w wyniku przenoszenia hiperkonsumpcjonizmu czy technotronicznej kultury na wszystkie przestrzenie rozwoju człowieka, lecz o godne i wartościowe życie każdego człowieka w kolejnych generacjach pokoleniowych.

Hierarchizowanie celów rozwojowych oparte na regułach myślenia wywiedzionych z indywidualizmu, a w ślad za tym nadmiernego redukcjonizmu i mechanistycznego podejścia badawczego wiedzie do pomijania efektów synergii i entropii z alternatywnych alokacji zasobów do zróżnicowanych pod względem kryteriów wartościowania celów rozwojowych. Takie podejście jest też narażone na afirmację wartości egoistycznych, a nawet hedonistycznych z uwagi na uznanie szczególnej, a nawet nadrzędnej roli jednostki ludzkiej względem dobra wspólnego, społeczeństwa i polityki.

Dla realizowania celów zintegrowanego rozwoju fundamentalną kwestią jest jednak świadomość konsekwencji międzysferycznych sprzężeń zwrotnych. One są wyznacznikami efektów synergicznych wynikających z dostępu do komplementarnych zasobów potencjału wytwórczego (kapitału fizycznego, finansowego, naturalnego, ludzkiego, społecznego).

Wyłania się w związku z tym pytanie czy lansowane przez UE zakotwiczenie strategii rozwojowych i ich oprzyrządowania instytucjonalnego w koncepcji rozwoju zrównoważonego ekonomicznie, społecznie i ekologicznie tworzy odpowiednie warunki do rozwoju gospodarek w obiegu zamkniętym.

## **2. Zrównoważony czy zintegrowany rozwój ma być właściwą przestrzenią działania gospodarki o obiegu zamkniętym?**

Termin gospodarka o obiegu zamkniętym<sup>4</sup>, sugeruje upowszechnienie produkcji w cyklu zamkniętym. Przyjmuje się, że jeśli tak stałoby się, możliwe byłoby przejście do zielonej gospodarki, a tym samym adekwatne oszacowanie kosztów środowiskowych i społecznych w systemie cenowym. Takie ujęcie oznacza nakierowanie jej w zgodzie z kryteriami ekonomiczności na rozwiązywanie globalnych problemów ekologicznych dotyczących rosnącego zanieczyszczenia, generowania nadmiernej ilości odpadów oraz „niezrównoważonego wykorzystania zasobów”<sup>5</sup>. Od strony teoretycznej jest opisywana i wyjaśniana w ramach dwóch nurtów teoretycznych, w ekonomii środowiska<sup>6</sup> i ekonomii ekologicznej<sup>7</sup>. Pomimo niekwestionowanych osiągnięć tych nurtów, strategie proekologiczne czy też budowania gospodarki o obiegu zamkniętym zakotwiczone w potrójnie zrównoważonym rozwoju zawierają jednak istotne wady koncepcyjne i o znaczeniu aplikacyjnym.

Trójsferyczna przestrzeń rozwoju zrównoważonego ekologicznie, ekonomicznie i społecznie jest dostosowana do odgórných, zbiurokratyzowanych kryteriów wyboru, zideologizowanego standaryzowania procesów rozwojowych z poziomu ponadnarodowego. Jej podatność na grę interesów biurokratycznych, narodowych, biznesowych i słabą ekspozycję samoodpowiedzialności można przezwyciężyć poprzez percepcję rozwoju właściwą z poziomu osobowego, która jest osadzona nie w zredukowanych agregatach, lecz konkretnych funkcjach celów rozwojowych i odpowiadających im kryteriach wyboru, czyli właściwych

<sup>4</sup> Definiowanie pojęcia w różnych kontekstach, zob. J. Kirchherr, D. Reike, M. Hekkert, *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions*, Resources, Conservation and Recycling 2017, 127, pp. 221–232.

<sup>5</sup> J. Randers, *2052: A Global Forecast for the Next Forty Years. A Report to the Club of Rome Commemorating the 40th Anniversary of the Limits to Growth*, Chelsea Green Publishing, White River Junction, VT 2012, pp. 426–427.

<sup>6</sup> E. Loiseau et al., *Green Economy and Related Concepts: An Over-view*, Journal of Cleaner Production 2016, 139, pp. 361–371.

<sup>7</sup> Sauvé S. et al., *Environmental Sciences, Sustainable Development and Circular Economy: Alternative Concepts for Trans-Disciplinary Research*, Environmental Development 2016, 17, pp. 48–56.

podstawach aksjologicznych osób. Ludzie przecież nie sprowadzają ich jedynie do ekonomiczności, ekologizmu oraz aspektów społecznych i makroagregatów typu wzrost Produktu Krajowego Brutto per capita czyli przypadającego na jednego mieszkańca, wskaźnik rozwoju społecznego HDI (Human Development Index), w dosłownym znaczeniu „wskaźnik rozwoju ludzkiego”, emisja dwutlenku węgla na osobę itp. Ujawnia to jednak konieczność objęcia problemu rozwoju myśleniem holistycznym w najszerszym tego terminu znaczeniu i odnoszącym się przede wszystkim do sfery konsumpcji, duchowej, zagwarantowania ich podmiotowości (sfera polityczna), zagwarantowania im dostępu do rzetelnych informacji, wiedzy zdolnej do działania, możliwości unowocześniania swojego środowiska bytowania itp.

Holistyczna percepcja<sup>8</sup> i interdyscyplinarne podejście są już wymuszane przez transformację cyfrową jako szczególną zmianę organizacyjną będącą efektem przenikania technologii cyfrowych przez wszystkie aspekty działania organizacji, nie tylko biznesowych (Przemysł 4.0, a nawet 5.0, który ma przynieść synergiczną współpracę ludzi i maszyn oraz pozwolić na dalszą personalizację produktów), ale funkcjonujących w rzeczywistości we wszystkich obszarach bycia i działania człowieka. To właśnie pod wpływem technologii cyfrowych następują zasadnicze przewartościowania, dochodzi do – coraz bardziej brutalnego – eliminowania jednego porządku przez inny, odwrócenia dosłownie wszystkich ról, jakie do tej pory organizowały życie społeczne (nie tylko to, że po raz pierwszy w dziejach ludzkości zmienił się kierunek przekazu wiedzy technicznej: teraz pokolenie wnuków uczy dziadków obsługi sprzętu).

Zestawiony rejestr przyczyn, chociaż dalece niekompletny, wydaje się już wystarczający do wskazywania, że niezbędne jest wpisanie gospodarki w obieg zamkniętym w nowe podejście do holistycznego myślenia o rozwoju, wykraczające poza schemat trój sferycznej matrycy. Wymusza to przejście do myślenia w kategoriach rozwoju zintegrowanego, uwzględniającego wszystkie jego przestrzenie oraz wdrożenie odpowiednich dla upowszechnienia takich reguł myślenia dostosowań instytucjonalnych, systemowych i zarządczych.

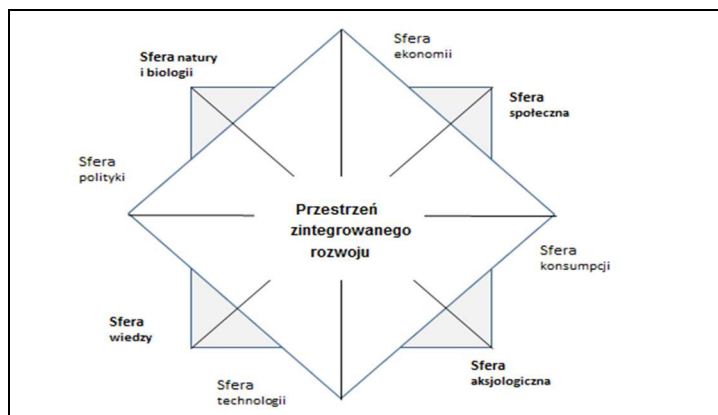
Zintegrowany rozwój według umownego uporządkowania to „zbiór sprzężonych ze sobą funkcji celów rozwojowych z właściwymi ich charakterystykami, co do kryteriów wyboru, stopnia pilności, charakteru sprzężeń międzysferycznych i ich efektów”<sup>9</sup>. Wyodrębniana w konsekwencji ośmiosferyczna przestrzeń rozwoju (Rys. 1) opiera się na logicznej zasadzie<sup>10</sup>: każdy chciałby być zdrowy (sfera natury i biologii), mieć uznanie społeczne, a nawet kochać i być kochanym (sfera społeczna), żyć z poczuciem sensu bytu własnego i innych ludzi (sfera aksjologii),

<sup>8</sup> *Creative Environments. Issues of Creativity Support for the Knowledge Civilization Age*, A.P. Wierzbicki and Y. Nakamori (eds.), Springer, Heidelberg 2007, ss. 13–14.

<sup>9</sup> M.G. Woźniak, *Polish economy 1918-2020*. Vol. 1: *Towards integrated development*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020, s. 175.

<sup>10</sup> Por. T. Bal-Woźniak, *Sfera technologii w perspektywie podmiotowej*, [w:] *Gospodarka Polski 1918–2018*. Tom 3: *Modernizacja dla zintegrowanego rozwoju*, M.G. Woźniak (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020, s. 230.

posiadać wiedzę zdolną do działania na rzecz własnego dobrostanu, swoich dzieci, wnuków i prawnuków a nawet innych ludzi (sfera wiedzy), ponosić minimalne koszty osiągania celów działania (sfera ekonomii), prowadzić życie dostatnie, wygodne, przyjemne (sfera konsumpcji), mieć możliwości ulepszania środowiska bytowania (sfera technologii) i być podmiotem procesu decyzyjnego, a zatem żyć w bezpiecznym środowisku (sfera polityki).



Rys. 1. Ośmiosferyczna przestrzeń zintegrowanego rozwoju

Fig. 1. Eight-sphere space for integrated development

Źródło: Por. T. Bał-Woźniak, *Zarządzanie innowacjami w ujęciu podmiotowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020, s. 36.

Uznanie za wystarczająco kompleksowy zestaw celów rozwojowych człowieka, uzasadnia celowość wyodrębnienia ośmiu sfer bycia i działania ludzkiego, które – należy to szczególnie podkreślić – są wzajemnie sprzężone ze sobą i co niezmiernie istotne, charakteryzują się specyfiką kryteriów wartościowania funkcji celów właściwych dla wyodrębnionych przestrzeni rozwoju (Tab. 1).

Wyodrębnione wiązki celów rozwojowych są również zróżnicowane co do stopnia ich wymierności i wykazują się zasadniczo niewspółmiernością. Skoro wszystkie przestrzenie bycia i działania ludzkiego współlistnieją, są sprzężone ze sobą, zaś proces decyzyjny podlega wielu kryteriom wyboru, a ekonomiczność jest jedynie środkiem realizacji celów rozwojowych, to – kapitał ludzki (wyrastający od pokoleń z myślenia indywidualistycznego, redukcjonizmu i mechanistycznego podejścia) nie posiada właściwości odpowiednich do należytego respektowania międzysferycznych konsekwencji alternatywnych alokacji zasobów wynikających ze zróżnicowanych kryteriów wartościowania<sup>11</sup>. Praktyka pokazuje, że stosowanie kryterium ekonomiczności wiedzie do zamiany celów na

<sup>11</sup> M.G. Woźniak, *Od gospodarki „ekonów” do zintegrowanego rozwoju poprzez nową edukację ekonomiczną*, [w:] *Edukacja dla zrównoważonego i trwałego rozwoju oraz społecznie odpowiedzialnego biznesu*, A. Pollok (red.), Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa 2015, ss. 15–30.

środki i choć sprzyja minimalizacji zużycia zasobów na jednostkę produkcji, to równocześnie jest zorientowane na maksymalizację wartości funkcji celów rozwojowych, a nie na jakość wartościowego życia. Z tego typu reguł myślenia wyrosła eugenika postulowana jako narzędzie walki z przeludnieniem, ciągle rosnącą rzadkością zasobów Natury. W tych regułach myślenia jest miejsce na aborcję

Tabela 1. Kryteria działania osoby orientujące na zintegrowany rozwój  
Table 1. Criteria for a person's actions for integrated development

Lp.	Sfery	Kryterium wyboru
1.	Natury i biologii	Respektowanie niezbywalnych cech ludzkiej natury, przetrwania gatunków i rodziny włącznie.
2.	Sfera społeczna	Sprawiedliwość, solidaryzm, respektowanie godności osoby, wolność sprzężona z odpowiedzialnością, równość możliwości funkcjonowania.
3.	Sfera duchowa	Respektowanie depozytu fundamentalnych wartości duchowych, sprzyjających dynamicznej równowadze wartości ekonomicznych, społecznych, duchowych i emocjonalnych, zakorzenionych w uporządkowanej hierarchii uniwersalnych wartości.
4.	Sfera wiedzy (kapitału ludzkiego)	Zdolność do działania na rzecz celów zintegrowanego rozwoju, przez rozwijanie umiejętności rozumienia źródeł osobowych ograniczeń poznawczych, informacyjnych i emocjonalnych oraz sposobów ich zmniejszania przez łączenie myślenia indywidualistycznego i holistycznego, interdyscyplinarnego, orientacji na przyszłość, kompetencji refleksywnych, kooperatywnych, z rozeznaniem odmienności kulturowych i funkcjonowania w globalnym środowisku różnorodności i zmienności.
5.	Sfera ekonomii	Definiowane przez regulatory gospodarki zorientowanie na: ekonomiczność, przedsiębiorczość, godziwe wynagrodzenia, innowacyjność, równowagę i stabilizację makroekonomiczną, sprawiedliwe nierówności społeczno-ekonomiczne oraz osiąganie postępów w sprawności rynków i spójności społeczno-ekonomicznej.
6.	Sfera konsumpcji	Zorientowanie na zrównoważone realizowane potrzeb wszystkich sfer bytu osoby i rodziny, odpowiedzialną, zdrową i etyczną konsumpcję sprzyjającą wypieraniu hiperkonsumpcjonizmu, technotronicznej kultury, konsumpcji zmysłowej, marnowania żywności i redukowaniu odpadów, innowacjom na rzecz wydłużania cyklu życia produktów.
7.	Sfera technologii	Zorientowanie na ulepszanie jakości wartościowego życia, wzmacnianie zatomizowanych systemów zarządzania innowacyjnością, wielopoziomowe zarządzanie oparte na podmiotowym podejściu do innowacyjności.
8.	Sfera polityczna	Zorientowanie na bezpieczeństwo, suwerenność, upodmiotowienie osoby, ograniczanie dominacji, umacnianie rządów praw, współpracy, partnerstwa, racjonalnego, a nie minimalnego państwa dobrobytu, podejmowanie i realizowanie spójnych i realistycznych programów rozwojowych zintegrowanych w ramach całościowej strategii zorientowanej na wyzwalenie skłonności do inwestowania, rozwoju kapitału intelektualnego, aktywności, przedsiębiorczości, umacnianie podmiotowości i samoodpowiedzialności oraz społecznej odpowiedzialności.

Źródło: Por. M.G. Woźniak, *Polish economy 1918-2020*. Vol. 1: Towards integrated development, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020, ss. 174–195; por. T. Bal-Woźniak, *Zarządzanie innowacjami w ujęciu podmiotowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020, ss. 37–38.

na życzenie, eutanazję, niesprawiedliwe nierówności w podziale dochodów, gdyż łatwe jest wykorzystywanie logicznie spójnych modeli teoretycznych jedynie z uwagi na przyjęte prawdziwe zwykle, ale nadmiernie redukujące złożoność procesów decyzyjnych, kryteria wyboru celów rozwojowych i ich hierarchizowania.

W aksjologii *homo oeconomicus* czyste środowisko i racjonalna, a nie rabunkowa gospodarka nieodnawialnymi zasobami, muszą się opłacać. Nie ma w niej miejsca na odpowiedzialność międzypokoleniową. Korzeni współczesnych problemów ekologicznych należałoby się dopatrywać również w tej etyce. Modernizacja kapitału ludzkiego zdolnego do działania na rzecz zielonej gospodarki nie może pomijać jej aksjologicznych determinant i alokacji zasobów na rzecz rozwoju sfery duchowej człowieka. Nowy paradygmat teorii i praktyki ekologicznej wymaga zintegrowanego podejścia do ekologii opartego na przekraczaniu granic między naukami humanistycznymi, społecznymi i biofizycznymi, dzięki czemu możliwe stałoby się kompleksowe zrozumienie przenikania się natury, kultury, świadomości ekologicznej i zachowań ludzkich.

Respektowanie efektów synergii i entropii z alokacji zasobów do sfery duchowej jest co najmniej tak samo istotne jak w odniesieniu do innych sfer przestrzeni rozwoju, gdyż te definiują jego sens, a tym samym ambicje i wolę indywidualnego i zbiorowego działania na rzecz neutralności klimatycznej, budowania gospodarki o obiegu zamkniętym i etycznej czy szerszej zrównoważonej konsumpcji. Ponieważ suma wartości funkcji celów z wszystkich przestrzeni rozwoju składa się na jakość życia, a ich wartość jest determinowana m.in. przez te efekty synergii i entropii modernizacja kapitału ludzkiego dla potrzeb zintegrowanego rozwoju jest warunkiem internalizacji celów zielonej gospodarki w celach autonomicznych konsumentów. Dzięki temu wzmocnione mogłyby być mechanizmy ssania innowacji proekologicznych. Proekologiczna modernizacja kapitału ludzkiego musi się jednak odnosić do pełnego zestawu osobowych komponentów innowacyjności działających w poczwórnej spirali, na które składają się: świadomość, zaangażowanie, biegłość i sprawstwo (Rys. 2). W prezentowanej koncepcji traktowana jest jako konieczny choć niewystarczający warunek skutecznego przezwyciężenia śladu ekologicznego człowieka (*human ecological footprint*).

### **3. Szanse i ograniczenia *human ecological footprint***

Z globalnej prognozy Jørgena Randersa z 2012 roku wynika, że zbliża się punkt kulminacyjny: ślad ekologiczny człowieka (*human ecological footprint*) w pierwszej połowie XXI wieku przestanie rosnać. Zatem albo dojdzie do katastrofального „przekroczenia i załamania”, albo zwycięży rozsądek, nowe technologie, nowe myślenie i autentyczne współdziałanie. Wszystko to dzieje się w warunkach globalizacji, upowszechniającej jednolite wzorce różnego typu, od konsumpcji przez style życia do technologii; od biznesu, edukacji, rozrywki, przez naukę, po sport i relacje społeczne. To właśnie postępująca globalizacja zaostrza także wyzwania wynikające z dokonującej się rewolucji cyfrowej i oddziaływania różnorodnych sił z nią związanych.



Recepty ekologiczne Europejskiego Zielonego Ładu zadekretowane przez komisarzy UE w grudniu 2019 roku wsparte Funduszem Sprawiedliwej Transformacji mają być narzędziem neutralności klimatycznej i w tym znaczeniu są orientowane na budowanie gospodarki funkcjonującej w cyklu zamkniętym. Powstaje jednak pytanie czy ten ambitny program nie stanie się utopią w warunkach kontroli demokratycznej, która ma respektować wolność indywiduum jako najwyższą rację i zasady wolnej konkurencji. Wsparcie ich nakazami, zakazami, biurokracyjnymi procedurami i odgórnie narzuconymi programami zakotwiczonymi w koncepcji zrównoważonego rozwoju nie gwarantuje osiągnięcia zakładanego celu, gdyż w ostatecznym rezultacie o strukturze produkcji decyduje finalny odbiorca. Od pokoleń był on wyposażony w kapitał ludzki zdolny do działania na rzecz korzyści własnej, maksymalizowania konsumpcji i hierarchizowania kryteriów wyboru wedle hedonistycznych wartości. Stąd wyłania się pilna potrzeba modernizacji kapitału ludzkiego orientującej jego działanie na rzecz zintegrowanego rozwoju. Choć tak ukierunkowana modernizacja wydaje się niezwykle skomplikowana to jednak konieczna z uwagi na wskazane słabości powszechnie funkcjonujących w świadomości społecznej uproszczonych reguł myślenia i działania wywiedzionych z indywidualizmu, nadmiernego redukcjonizmu i skazanych mechanistycznym podejściem.

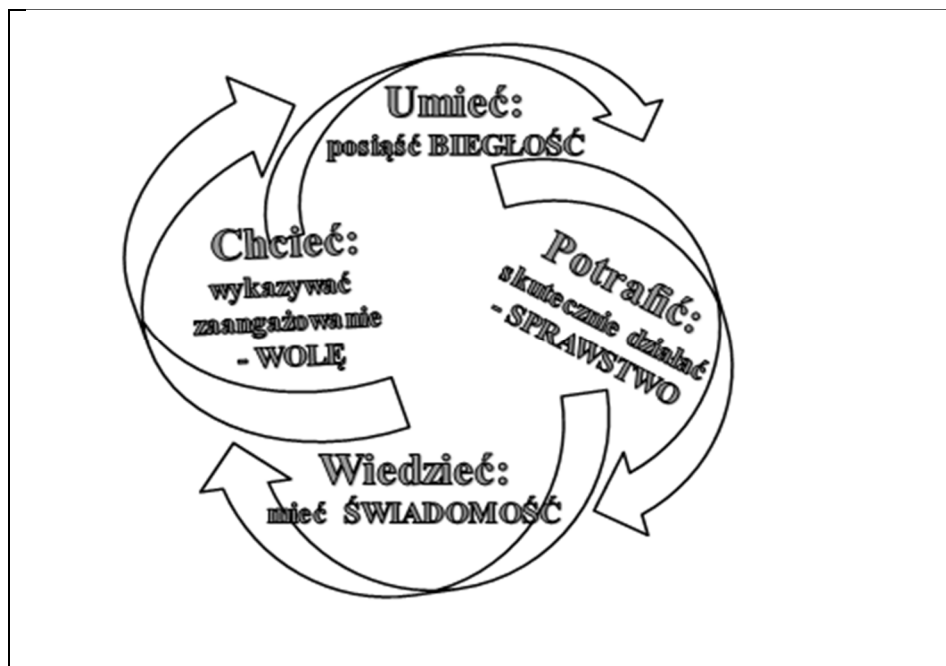
#### **4. Modelowe ujęcie zasobów kompetencji osobowych dla potrzeb holistycznej modernizacji refleksyjnej kapitału ludzkiego**

Innowacyjność jako zdolność urzeczywistniania innowacji, będąc uniwersalną kompetencją współczesności, jest jednocześnie zasobem tworzącym kapitał ludzki. Zasobem szczególnym, bo aktywnym, dynamicznym, ujawniającym się na poziomie osobowym, w ramach naturalnego mechanizmu właściwego człowiekowi. Wyodrębnienie osobowych komponentów innowacyjności w postaci świadomości, zaangażowania, biegłości, sprawstwa – jako elementów strukturalnych – ma charakter analityczny (Rys. 2).

W rzeczywistości jest to spirala sprzężeń wewnętrznego mechanizmu tworzenia postaw i wyzwalania zachowań innowacyjnych. Szczegółowe kompetencje innowacyjne działając jako poczwórna helisa napędzająca rozwój kapitału ludzkiego, przekształcają skarbnicę już istniejącej wiedzy i nowej wiedzy w kapitał ludzki.

Kompetencja świadomościowa (oparta na dyspozycji wiedzieć) umożliwia dostrzeżenie wyzwań rozwojowych oraz sytuacji wymagających działań i przez to sprzyja dostrzeżeniu ujawniających się, a także dopiero prawdopodobnych potrzeb. Poziom dyspozycji w zakresie świadomości jest pochodną „zakorzenienia” w wyobraźni organizacyjnej wzmacniającej zdolności do ciągłej samoorganiza-

cji<sup>12</sup>. W procesie rozwoju dyspozycji dostrzegania wyzwań rozwojowych w kontekście innowacji ocenianych jako wartościowe, ważne znaczenie – obok aksjologii – ma kreatywność.



Rys. 2. Ogniwa kompetencji tworzące kapitał ludzki o charakterze innowacyjnego zasobu  
Fig. 2. Competence components creating human capital as an innovative resource

Źródło: opracowanie własne na podstawie: T. Bal-Woźniak, *Innovation management: subject re-evaluation*, *Social Inequalities and Economic Growth* 2019, 60(4), ss. 246–247.

Kompetencja w zakresie zaangażowania proinnowacyjnego (oparta na dyspozycji chcieć) odzwierciedlająca emocjonalny filar innowacyjności odgrywa rolę twórczego wyzwalacza proinnowacyjnej aktywności. Wiąże się z inteligencją emocjonalną i jako taka stanowi podstawę tzw. uzbrojenia motywacyjnego wpływającego na poziom zaangażowania, uzdolniającego do podejmowania aktów transgresji. Szczególne znaczenie woli człowieka do przekraczania granic różnego typu – czyli właśnie aktów transgresji – wynika z faktu, że kompetencje (co do istoty obejmujące wiedzę, umiejętności, wartości i postawy) nie są zarezerwowane dla wyjątkowych ludzi (elit, geniuszy), ale są również udziałem

<sup>12</sup> „Kończy się czas zorganizowanych organizacji, a rozpoczyna się epoka, kiedy zasadniczą umiejętnością staje się zdolność do rozumienia, ułatwiania i wspierania procesów samoorganizacji”, G. Morgan, *Wyobrażenia organizacyjne: nowe sposoby postrzegania, organizowania i zarządzania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 13.

zwykłych ludzi, pod warunkiem osiągnięcia określonego pułapu dojrzałości motywacyjnej.

Kompetencja poznawcza, kognitywna (oparta na dyspozycji umieć) odzwierciedla opanowanie procesu „czynienia wiedzy zdolną do działania”. Ma to miejsce w procesie nabywania biegłości w posługiwaniu się określonymi zasobami wiedzy. Proces ten zaczyna się już na najniższych poziomach edukacji szkolnej. Zasobność tego ogniwa zależy nie tylko od rodzaju źródeł wiedzy (wiedza dana jednostce bez jej aktywnego udziału, otrzymana w czasie kształcenia, nabywana w ramach doświadczenia, uzupełniana przez doksztalcenie), czy systemu edukacji, ale także systemu nauczania i uczenia się<sup>13</sup>.

Kompetencja odnosząca się do sprawczości prakseologicznej (oparta na dyspozycji potrafić) czerpie z mechanizmu ludzkiego sprawstwa. Sprawstwo (ang. *agency*) określane jest jako podmiotowość albo też wprost jako „podmiotowość sprawcza”<sup>14</sup>. Szczegółowa kompetencja innowacyjna w tym zakresie wyznacza poziom zdolności podmiotu do zmieniania otoczenia poprzez działania mające źródło sprawcze w nim samym, przybliżając do rozwiązania problemu w sytuacji innowacyjnej lub prowadząc do faktycznego jego rozwiązania.

Niedostatki którekolwiek z tych ogniw (filarów) skutkują negatywnie we wszystkich sferach ludzkiej aktywności, choć to sfera technologii odpowiada głównie za unowocześnianie środowiska bytowania człowieka. Jednocześnie ważne jest też osiągnięcie krytycznego poziomu każdej z kompetencji, dopiero po przekroczeniu którego możliwy jest rozwój innych kompetencji. Bez ich upowszechnienia nie może działać sprawnie mechanizm ssania innowacji w różnych środowiskach (np. ze strony gospodarstw domowych na rzecz budowania gospodarki o cyklu zamkniętym). Zaprezentowane podejście do zasobów kapitału ludzkiego od strony szczegółowych kompetencji innowacyjnych, podyktowane zostało poszukiwaniem skutecznych narzędzi budowania gospodarki o obiegu zamkniętym. Modelowe założenia nakierowują uwagę na budowanie świadomości, wyzwalanie zaangażowania (woli działania), wspomaganie biegłości oraz doprowadzania do sprawstwa, aczkolwiek rodzaj tych działań jest zróżnicowany zależnie od poziomu oddziaływania.

---

<sup>13</sup> Nowy modelu uczenia rozwijany jest na przykład w ramach konektywizmu, w którym najważniejszym postulatem jest nauczanie myślenia, zob. M. Szpunar, *Konektywizm – rewolucja kształcenia w technologicznym świecie*, Horyzonty Wychowania 2015, 14(31), s. 120. Jedną z upowszechnianych ścieżek to poszukiwanie nowych rozwiązań przez stawianie niekonwencjonalnych pytań, zadawanie „dobrych pytań” w kontekście poszukiwania efektywnych sposobów nabywania kompetencji.

<sup>14</sup> *Sprawstwo. Teorie, metody, badania empiryczne w naukach społecznych*, A. Mrozowicki, O. Nowaczyk i I. Szlachcicowa (red.), NOMOS, Kraków 2013, s. 7.

## 5. Podstawowe ustalenia w zakresie działania na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym

Na poziomie jednostki ludzkiej chodzi o taki system wyzwalania aktywności jednostki przez kierowanie zespołami ludzkimi, aby możliwe było:

- 1) oddziaływanie na jej naturalne predyspozycje jako istoty społeczno-ekonomicznej, zakorzenionej instytucjonalnie, dążącej do zharmonizowanego maksymalizowania funkcji celów we wszystkich jej sferach bytu,
- 2) budowanie dojrzałości jednostki od strony etycznej, ekologicznej, obywatelskiej, innowacyjnej itd., dla osiągnięcia poziomu odpowiadającego potrzebom organizacji, w ramach których jednostka ludzka jednocześnie funkcjonuje,
- 3) doprowadzanie do sytuacji by każdy – niezależnie do zajmowanej pozycji i pełnionej roli społecznej i zawodowej – wiedział (miał świadomość), chciał, umiał i potrafił podjąć się skutecznego realizowania działań wykorzystując posiadaną wiedzę, „robiąc użytek” z posiadanych zasobów kapitału ludzkiego, intelektualnego, społecznego.

Na poziomie organizacji i struktur społecznych szczególna rola przypada kanałom edukacji, które powinny się koncentrować na:

- 1) upowszechnianiu holizmu metodologicznego, przekonań do myślenia perspektywnego, strategicznego, zintegrowanego i interdyscyplinarnego,
- 2) rozwoju kształcenia ustawicznego zgodnie z paradygmatami holizmu,
- 3) wychowaniu ukierunkowanym na rozumienie korzyści z samoodpowiedzialności i społecznej odpowiedzialności oraz kultury partnerstwa,
- 4) włączeniu oświaty w struktury sieciowe rynku i nowego typu jej organizacji, ukierunkowanej na umacnianie podmiotowości, krytycyzmu i twórczego myślenia, zdolności nie tylko do rywalizacji, lecz także do współdziałania oraz zintegrowanej refleksyjności odnoszącej się do wszystkich sfer bytu ludzkiego,
- 5) pielęgnowaniu i rozwijaniu kulturowego spoiwa innowacyjnych i proekologicznych zachowań również poprzez odwoływanie się do motywatorów zakorzenionych w depozycie uniwersalnych wartości, religijnych motywatorów, w tym w szczególności do społecznego nauczania kościoła katolickiego.

Na poziomie gospodarki krajowej zarówno władze ustawodawcze, wykonawcze i sadownicze demokratycznego państwa powinny skoncentrować się na reformach zorientowanych na spójne mechanizmy, instytucje, narzędzia systemu ekonomicznego, procedury koordynacji i zarządcze na poziomie mikro i makroekonomicznym i realizowaniu polityk publicznych zorientowanych na zharmonizowane podnoszenie jakości wartościowego życia w całej przestrzeni bycia i działania ludzkiego. Realizacja tak zakrojonych reform wymaga:

- 1) wielopłaszczyznowego zintegrowanego oddziaływania, zarówno instytucjonalnego, jak i pozainstytucjonalnego, w odniesieniu do wszystkich

kanałów edukacji skoncentrowanego nie tyle na formach zewnętrznych, wymuszających, co przede wszystkim bodźcach wewnętrznej potrzeby rozwoju i świadomości międzysferycznych jego sprzężeń oraz wynikających stąd konsekwencji dla własnego dobrostanu,

- 2) łączenia wspierającej roli państwa z mechanizmami rynkowymi, tak by odpowiadało to wyzwaniom globalizującej się, nowej, opartej na wiedzy i kapitale ludzkim gospodarki i umożliwiało osiągnięcie celów praktycznych w ramach strategii zintegrowanego rozwoju i budowania gospodarki o cyklu zamkniętym,
- 3) wdrożenia nowych wskaźników rozwoju odnoszących się do pełnej jego przestrzeni wyzwalających dostosowania inkluzyjne,
- 4) koncentracji na bodźcach kształtujących umiejętności pracy zespołowej, w tym definiowania wspólnych celów, negocjowania sposobów ich osiągnięcia, odpowiedzialności, lojalności.

W strategiach rozwojowych budowania zielonej gospodarki postulowanych i wdrażanych przez instytucje ponadnarodowe (Komisję Europejską, Deklaracje konferencji Narodów Zjednoczonych i ich konwencje) nie wolno pomijać znaczenia czynników kontekstualnych, nieustannie pamiętając o czasoprzestrzennych źródnicowaniach charakterystyk kapitału ludzkiego, które w ostateczności decydują o sposobie percepcji, wdrażania i działania tych strategii i ich konsekwencji dla rozwoju produkcji i gospodarki o cyklu zamkniętym. Charakterystyki te są przecież nie tylko produktem dziejącej się globalizacji liberalizacji i rewolucji cyfrowej, ale przede wszystkim przywiązania do szlaku dziejowego (*path dependence*) reguł myślenia i działania społeczności lokalnych. Skutkuje to szumem aksjologicznym i komplikuje racjonalną percepcję tego co chcemy bronić i tego co chcemy zburzyć. Z tych powodów skuteczna polityka ochrony zasobów Natury przed dewastacją nie może pomijać kulturowych uwarunkowań kryzysu ekologicznego i musi kłaść nacisk na aksjologiczne uporządkowanie jej celów w zgodzie z prawami Natury, których elementem jest rodzina a nie indywiduum.

## 6. Wnioski

Ludzie interesują się jakością życia na poziomie dającym im i ich następcom poczucie szczęścia i sensu własnej aktywności. W możliwości osiągnięcia tych celów wyraża się użyteczność dochodów, potrzeba doskonalenia efektywności alokacji zasobów. Tymczasem mechanizmy rynkowe i funkcjonujące instytucje oraz realizowane polityki rozwojowe sprzyjają myśleniu celów rozwojowych ze środkami ich realizacji. U podstaw tej niespójności leżą również reguły myślenia i działania osadzone w indywidualizmie, nadmiernym redukcjonizmie i ciągle obecnym mechanistycznym podejściu. Z uwagi na negatywny wpływ tych sprzeczności na oddolną aktywność na rzecz rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym narastało ciągle ryzyko zagrożenia ekologicznego, a współcześnie pojawiają się problemy z budowaniem gospodarki w obiegu zamkniętym. Wzrasta

w związku z tym zapotrzebowanie na odgórne, zbiurokratyzowane i podporządkowane interesom biznesowym poszukiwanie sposobów osiągnięcia neutralności klimatycznej. Te z kolei z uwagi na ich niesprawności są obciążone wysokimi kosztami i blokują oddolną aktywność.

Przerwanie tego błędnego koła przyspieszonego narastania *human ecological footprint* wymaga zorganizowanej holistycznej modernizacji kapitału ludzkiego, bez której nie mogą działać sprawnie i dostatecznie intensywnie mechanizmy ssania innowacji proekologicznych. Należy ją realizować drogą upowszechniania holistycznych reguł percepcji rozwoju wykraczającej poza koncepcje rozwoju zrównoważonego ekonomicznie, ekologicznie i społecznie i działania z wykorzystaniem nowego modelu upowszechniania zachowań innowacyjnych opartego na podmiotowym podejściu.

## 7. Podziękowania

Ta publikacja jest finansowana w ramach projektu: Innowacje w gospodarce o obiegu zamkniętym – etykiety i deklaracje środowiskowe (nr 21920002). Projekt jest współfinansowany przez Rządy Czech, Węgier, Polski i Słowacji poprzez Granty Wyszehradzkie z Międzynarodowego Funduszu Wyszehradzkiego.

## Literatura

- [1] Bal-Woźniak T., *Innovation management: subject re-evaluation*, Social Inequalities and Economic Growth 2019, 60(4), ss. 242–254.
- [2] Bal-Woźniak T., *Sfera technologii w perspektywie podmiotowej*, [w:] *Gospodarka Polski 1918–2018*. Tom 3: *Modernizacja dla zintegrowanego rozwoju*, M.G. Woźniak (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020, ss. 207–248.
- [3] Bal-Woźniak T., *Zarządzanie innowacjami w ujęciu podmiotowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
- [4] *Creative Environments. Issues of Creativity Support for the Knowledge Civilization Age*, A.P. Wierzbicki and Y. Nakamori (eds.), Springer, Heidelberg 2007.
- [5] Kirchherr J., Reike D., Hekkert M., *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions*, Resources, Conservation and Recycling 2017, 127, ss. 221–232.
- [6] Loiseau E., Saikku L., Antikainen R., Droste N., Hansjürgens B., Pitkänen K., Leskinen P., Kuikman P., Thomsen M., *Green Economy and Related Concepts: An Over-view*, Journal of Cleaner Production 2016, 139, ss. 361–371.
- [7] Morgan G., *Wyobrażenia organizacyjna: nowe sposoby postrzegania, organizowania i zarządzania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001; Idem, *Imaginization: New Mindsets for Seeing, Organizing and Managing*, SAGE Publications, Newbury Park and San Francisco, CA 1993.
- [8] Randers J., *2052: A Global Forecast for the Next Forty Years*. A Report to the Club of Rome Commemorating the 40th Anniversary of the Limits to Growth, Chelsea Green Publishing, White River Junction, VT 2012.

- [9] Sauvé S., Bernard S., Sloan P., *Environmental Sciences, Sustainable Development and Circular Economy: Alternative Concepts for Trans-Disciplinary Research*, Environmental Development 2016, 17, ss. 48–56.
- [10] *Sprawstwo. Teorie, metody, badania empiryczne w naukach społecznych*, A. Mrozowski, O. Nowaczyk, I. Szlachcicowa (red.), NOMOS, Kraków 2013.
- [11] Szpunar M., *Konektywizm – rewolucja kształcenia w technologicznym świecie*, Horyzonty Wychowania 2015, 14(31), ss. 113–124.
- [12] Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. – *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, Dz.U. z 2020 r. poz. 85.
- [13] Woźniak M.G., *Od gospodarki „ekon w” do zintegrowanego rozwoju poprzez nową edukacj  ekonomiczną*, [w:] *Edukacja dla zrównoważonego i trwałego rozwoju oraz społecznie odpowiedzialnego biznesu*, A. Pollok (red.), Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa 2015, ss. 15–45.
- [14] Woźniak M.G., *Polish economy 1918-2020*. Vol. 1: *Towards integrated development*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.

## **ABOUT THE NEED TO LINK THE CIRCULAR ECONOMY WITH THE DEVELOPMENT OF INTEGRATED AND SUBJECTIVE INNOVATIVENESS MANAGEMENT TOOLS**

### **S u m m a r y**

The chapter is of a conceptual nature. It proposes a change in the paradigm of thinking about the conditions for effective operation of circular economy. It is based on the assumption that, although the pursuit of sustainable development is a great progress, it contains drawbacks. Therefore, the purpose of the chapter is to show that to overcome them, modernisation of human capital is needed to make it work for integrated development. If such modernisation fails, there will always be “regulator” interests that interfere with the effectiveness of the mechanisms of circular economy. Thus, the hypothesis of the necessity of linking the circular economy with integrated development in order to free the subjective forces of the general activity. All of this is to harmonise it better with the developmental goals relating to all spheres of human being and activity than in strategies referring to the concept of sustainable development. Appropriate orientation of modernisation creates foundations for unblocking natural mechanisms inherent in people to the responsibility within and between generations as well as conscious, voluntary and common activity for the benefit of green economy through harmonised improvement of the quality of life not only in economic, social and natural spheres, but also in consumption, spiritual, technological and political spheres. This would be facilitated by the dissemination of the model of human capital modernisation postulated by the authors, based on building awareness, triggering commitment (will to act), supporting proficiency and leading to agency. The presentation of this model is preceded by an answer to the question about significant differences between sustainable and integrated development and a sketch of the analytical matrix of integrated development. The chapter also provides guidelines for practical actions to trigger inclusive institutions for the smooth operation of circular economy.

**Keywords:** modernisation of human capital, innovativeness, pillars of the subjective approach, eight-sphere development space.





## ECO-INNOVATION IN THE CONTEXT OF THE CIRCULAR ECONOMY

Eco-innovations can be analysed as a process for creation of a socio-economic system based on the concept of circular economy (CE). The purpose of this paper is to examine evidence that eco-innovations influence on the development of the circular economy. The research seeks to merge fragmented findings to solve the problem on how eco-innovations can support the circularity transformation. In this paper there are given examples of selected eco-innovations introduced by four enterprises, i.e. Caterpillar, Michelin, Prognosis and SEEDiA along with the case of sectoral approach. The results of the study discover the spectrum of mechanisms, including zero waste hierarchy, which are used as supportive solutions in the circular economy.

**Keywords:** eco-innovation, circular economy, sustainable development goals, zero waste hierarchy, waste management, electric cars, automotive industry.

### 1. Introduction

The development of economy results from competitive relations among market players. Nowadays, the competitive advantage of enterprises is more dependent on their conformance to the sustainable development goals. For some companies, this can be a real challenge when the appropriate managerial tools are missing. Eco-innovations are some of them and determine the strategic and operational effectiveness.

When compared to the market alternatives, eco-innovations present superiority regarding the reduction in negative environmental impact. These sustainability driven innovations can be used for creation of the sustainability driven systems, both in enterprises, whole industries<sup>2</sup> and regions. One of them is a socio-economic system based on the concept of the circular economy (CE). This type of economic system utilises circularity solutions promoted so far under the five main approaches, i.e.: Industrial Ecology Cradle to cradle, Performance Economy, Blue Economy, and Biomimetic Economy<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Corresponding Author/Autor do korespondencji: Paweł Bartoszczuk, Warsaw School of Economics, Al. Niepodległości 162, pbarto1@sgh.waw.pl. ORCID ID: 0000-0002-2208-5960.

<sup>2</sup> S. Erzurumlu, W. Yu, *Development and deployment dynamics of sustainability-driven innovations in the electric and energy utility industry*, *The Journal of High Technology Management Research* 2018, 29(1), pp. 88–97.

<sup>3</sup> B. Ziółkowski, D. Wyrwa, *The model of circular economy*, [in:] *Innovations in circular economy – environmental labels and declarations*, B. Ziółkowski, B. Agarski, J. Šebo (ed.), Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2021, pp. 14–30.

Among the broad spectrum of strategies realised within CE, the most prominent ones are focused on waste management and innovations. In this context, the significant question is how innovations support the circularity transformation. The problem of knowledge gap in the area of mechanisms used for creation of the circular economy has determined the scope of the presented research. The general purpose of this paper is to examine evidence on how innovations can support the circularity transformation. The research question is in line with the contemporary studies scrutinising different aspects of the effect of eco-innovation on business, environmental, economic, financial, market, or supply chains performance<sup>4</sup>. This study addresses in particular the eco-innovation effects towards the CE and seeks to merge fragmented cases. The context of the analysis is waste hierarchy, called also as zero waste hierarchy according to the “zero waste” management.

## 2. The background of eco-innovations and circular economy

The prevailing concepts of eco-innovations and circular economy are rooted in the sustainability legacy. The international activities in this field grew mainly under the auspices of United Nations, which hosted the Rio Summit of 1992, and the following environmental conferences of 2002 and 2012. In the United Nations’ General Assembly Resolution from 2015, entitled “Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development”, the world leaders agreed to adopt the Sustainable Development Goals that replaced the previous Millennium Development Goals from the year 2000<sup>5</sup>. Specifically, the Sustainable Development Goal 12 of the 2030 Agenda “Sustainable Consumption and Production” explained that there is an opportunity for business and industry to reap economic gains through resource and energy efficiencies<sup>6</sup>. The document raised also awareness on the use of sustainable infrastructures and urged the United Nations’ member states to address air, water and soil pollution to minimise their environmental impact. These general assumptions of sustainable development policy facilitated a proliferation of eco-innovations and circular economy system.

‘Most commonly eco-innovation refers to new technologies that improve economic and environmental performance, but also some definitions include organisational and social changes for improving competitiveness and sustainability’<sup>7</sup>.

According to Kemp and Pearson, eco-innovation means ‘the production, application or exploitation of a good, service, production process, organisational

---

<sup>4</sup> M. Yurdakul, H. Kazan, *Effects of Eco-Innovation on Economic and Environmental Performance: Evidence from Turkey’s Manufacturing Companies*, *Sustainability* 2020, 12(8), p. 3167.

<sup>5</sup> United Nations, *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Department of Economic and Social Affairs, <https://sdgs.un.org/2030agenda>, 03.01.2021.

<sup>6</sup> THE 17 GOALS. Sustainable Development, <https://sdgs.un.org/goals>, 29.01.2021.

<sup>7</sup> J. Carrillo-Hermosilla, P.R. del González, T. Könnölä, What is eco-innovation? [in:] *Eco-Innovation: When Sustainability and Competitiveness Shake Hands*, J. Carrillo-Hermosilla, P.R. del González, T. Könnölä (ed.), London 2009, pp. 6–27.

structure, or management or business method that is novel to the firm or user and which results, throughout its life cycle, in a reduction of environmental risk, pollution and the negative effects of resource use (including energy use) compared to relevant alternatives'<sup>8</sup>. Fussler and James, the creators of eco-innovation term, defined it as a 'process of developing new products, processes or services which provide customer and business value but significantly decrease environmental impact'<sup>9</sup>. This process can create a socioeconomic system based on the sustainable solutions. The contemporary example of such a system is circular economy.

To date, no single definition of CE is commonly accepted. While some authors proposed consensual and broader definitions<sup>10</sup>, others have claimed<sup>11</sup> that only one definition is unachievable<sup>12</sup>. According to the definition proposed by the Ellen MacArthur Foundation, circular economy is 'an industrial system that is restorative or regenerative by intention and design (...). It replaces the end-of-life concept with restoration, shifts towards the use of renewable energy, eliminates the use of toxic chemicals, which impair reuse, and aims for the elimination of waste through the superior design of materials, products, systems, and, within this, business models'<sup>13</sup>. When analysing 114 circular economy definitions, Kircher, Reike and Hekkert discovered "that the circular economy is most frequently depicted as a combination of reduce, reuse and recycle activities, whereas it is often not highlighted that CE causes a systemic shift"<sup>14</sup>. The three mentioned options of CE create the 3Rs concept of waste hierarchy. Next to this framework, there are many other concepts for the hierarchy of waste management from 4Rs (including: reduce, reuse, recycle, repurpose) through 5Rs (including: refuse, reduce, reuse, repurpose, recycle) to 10Rs or even 12Rs of zero waste. All of them are similar, but not the same, however.

In the analysis of international studies it was found that the scrutinised definitions of CE show few explicit linkages of the circular economy concept to eco-innovation and sustainable development<sup>15</sup>.

---

<sup>8</sup> R. Kemp, P. Pearson, *Final report MEI project about measuring eco-innovation*, UM Merit, Maastricht, 2007, 10; V. Prieto-Sandoval, C. Jaca, M. Ormazabal, Towards a consensus on the circular economy, *Journal of Cleaner Production* 2018, 179, pp. 605–615.

<sup>9</sup> M. Pansera, *The Origins and Purpose of Eco-Innovation*, *Global Environment*, A Journal of History and Natural and Social Sciences 2012, 7/8; acc. to: C. Fussler, P. James, *Driving Eco-Innovation: A Breakthrough Discipline for Innovation and Sustainability*, Pitman, London 1996.

<sup>10</sup> J. Kirchherr, D. Reike, M. Hekkert, Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions, *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 2017, pp. 221–232; V. Prieto-Sandoval, C. Jaca, M. Ormazabal, *Towards a consensus on the circular economy...*, op. cit.

<sup>11</sup> J. Kirchherr, D. Reike, M. Hekkert, *Conceptualizing the circular economy...*, op. cit.

<sup>12</sup> J. Korhonen, C. Nuur, A. Feldmann, S.E. Birkie, *Circular economy as an essentially contested concept*, *Journal of Cleaner Production* 2018, 175, pp. 544–552.

<sup>13</sup> Ellen MacArthur Foundation, *Towards the circular economy— economic and business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation 2013, p. 7.

<sup>14</sup> J. Kirchherr, D. Reike, M. Hekkert, *Conceptualizing the circular economy...*, op. cit.

<sup>15</sup> *Ib.*

It should be underlined that assessing the circularity of an economy, however, warrants caution. This is especially apt regarding the example of biomass management. The treatment of all biomass as a “circular” material flow seems awkward and implies that biomass is produced in a renewable way and that all waste flows and emissions effectively re-enter ecological cycles<sup>16</sup>. One of the possible CE strategies in this case could reduce food wastes. This is a serious problem, ‘given that approximately 20% to 30% of all food is wasted along the way from harvest to consumption’<sup>17</sup>. To face the challenges of a circular economy in reducing food waste, the application of eco-innovations should be considered.

### 3. The role of eco-innovations in circular economy – business and public cases

Implementation of the idea of circular economy concerns the micro (products, companies, consumers<sup>18</sup>), meso (eco-industrial parks<sup>19</sup>) and macro (city, region, nation and beyond<sup>20</sup>) scale. The following examples depict the role of eco-innovations in a different spectrum of applications.

An example of transformation from linear to circular business model is **Michelin**, which ‘pioneered leasing tires under a pay-per-kilometre programme’<sup>21</sup>. ‘As of 2011, Michelin Fleet Solutions had 290000 vehicles under contract in 23 countries, offering tire management (upgrades, maintenance, replacement) to optimise the performance of large truck fleets. In Europe, 50% of large truck fleets externalise their tire management. By maintaining control over the tires throughout their usage period, Michelin can easily collect them at the end of the leases and extend their technical life (for instance by retreading) and to ensure proper reintegration into the material cascade at the end of life’<sup>22</sup>. The eco-innovation in Michelin regards the management of used tires. The reuse and resell of products at the end of their life is one of the highest levels in the waste hierarchy of CE.

The model of remanufacturing waste in **Caterpillar** is the other example of eco-innovation triggering circularity transition. The company created its remanufacturing division in 1972<sup>23</sup>. In the first decade of the XXI century, its growth rate was 8 to 10% above the level of the global economy as a whole. Up to the year

<sup>16</sup> W. Haas, F. Krausmann, D. Wiedenhofer, M. Heinz, *How Circular is the Global Economy? An Assessment of Material Flows, Waste Production, and Recycling in the European Union and the World in 2005*, *Journal of Industrial Ecology* 2015, 19(5), pp. 765–777.

<sup>17</sup> J. Gustavsson, C. Cederberg, U. Sonesson, *Global food losses and food waste: extent, causes and prevention; study conducted for the International Congress Save Food! at Interpack 2011*, 16-17 May, Düsseldorf, Germany, Rome 2011.

<sup>18</sup> J. Kirchherr, D. Reike, M. Hekkert, *Conceptualizing the circular economy...*, op. cit.

<sup>19</sup> *Ib.*

<sup>20</sup> *Ib.*

<sup>21</sup> Ellen MacArthur Foundation, op. cit., p. 28.

<sup>22</sup> *Ib.*

<sup>23</sup> *Ib.*

2010 it had ‘a remanufacturing portfolio of hundreds of parts and handled over 70000 tonnes of remanufactured products in 2010, up from 45000 tonnes in 2005’<sup>24</sup>. The presented case gives evidence of the historical engagement of industry when implementing waste management eco-innovations. The process of remanufacturing products is in the middle of the waste hierarchy of CE.

The solar bench from **SEEDiA**<sup>25</sup> is the next example of the eco-innovation supporting the circular economy concept. Solar bench with charger and internet is an eco-friendly furniture, designed for both modern squares and industrial interiors. The built-in photovoltaic panels allow to obtain energy from the sun to power Wi-Fi hotspots, heat the seat, power LCD displays, LED lighting or monitoring. Manufacturers of solar benches are increasingly installing modern screens in their furniture, which displays information about the current temperature, pressure, humidity or smog level. The solar bench with bike rack and backrest makes it more environmental- and consumer-friendly. The product is also an excellent advertising medium, especially since smart hotspots and Wi-Fi can be used as analytics and marketing tools to increase the effectiveness of sales efforts. Photovoltaic (PV) cells embedded in the bench operate all year round regardless of weather conditions and temperature. In winter, the plant produces less energy than in summer (production in the winter months accounts for about 20% of summer production). The only condition for work is the presence of solar radiation, because the PV panels installed in the solar benches capture even the smallest rays of light. The collected energy is retained in batteries which can work up to 72 hours without sun when charged. This is especially important in the cloudy weather conditions prevailing in many northern countries. Photovoltaic panels, which are an ecological alternative to electricity generation, bring both economic and environmental benefits. Equipping urban space with solar furniture makes the environment attractive for the local community and investors, building an ecological image of their brand<sup>26</sup>. The extraction of energy from renewable resources is an eco-innovation which allows reducing the combustion of fossil fuels and diminish air pollution. This, significantly for the CE element does not, however, regard waste management.

A special type of eco-innovation is the solar City Trash Can designed by **SEEDiA**. This product was developed for the municipal services to monitor the level of garbage in the bins, and for residents to inform them which baskets are unfilled<sup>27</sup>. The energy for the monitoring system used in the product is provided by the PV panel. ‘A Trash Can design has been improved with a flap to protect it from the incoming rain’<sup>28</sup>. The ashtray was adapted to faster dismantle it and

---

<sup>24</sup> *Ib.*

<sup>25</sup> SEEDiA, *SEEDiA – Smart Solar Benches*, <https://seedia.city/>, 03.01.2021.

<sup>26</sup> *Ib.*

<sup>27</sup> SEEDiA, *New SEEDiA City Trash Can in Kraków*, <https://seedia.city/new-seedia-city-trash-can-krakow/>, 03.01.2021.

<sup>28</sup> *Ib.*

improve ‘the ergonomics of opening, which will allow municipal services to empty it from the garbage faster’<sup>29</sup>. In the concept of smart city, the trash can is positioned at the market as smart furniture, because of its functionality in optimising the planning of route by municipal services. From the sustainability perspective, the presented innovation generates environmental and economic benefits for city residents and operators of the waste management system. Whereas this eco-innovation significantly optimises the solid waste management in the urban landscape and is useful for CE, it does not address any option in the zero waste hierarchy of CE.

The software of Polish **Prognosis’s** for smart metering is another example of eco-innovation which supports transition towards the circular economy. The product is a remote energy meter reading system which uses wireless technology to provide customers with up-to-date, exhaustive data from their electric energy meters as charts and reports. The product can predict electricity consumption, its costs, and select the most favourable tariffs for public and private sector<sup>30</sup>. This solution satisfies the sustainability needs in three spheres, when inducing the economic, environmental and social benefits. However, according to the zero waste hierarchy, it is difficult to attribute it to any level.

In CE, the supportive role of eco-innovations can be analysed also within the sectoral approach. Among the solutions facilitating circularity transition in sectors, there are electric cars in the **automotive industry**. The car electrification technologies and application of the renewable energy, has a potential to phase out the extraction and combustion of fossil fuels for the automotive sector, ending subsequently the air pollution caused by vehicle emissions.

Sales of electric cars topped 2.1 million globally in 2019, to boost the stock to 7.2 million electric cars. In the year 2019, electric cars accounted for 2.6% of global car sales and about 1% of global car stock. The market for electrified two/three-wheelers, buses, and trucks steadily grows. Electric vehicles are expanding significantly at 40% year-on-year<sup>31</sup>.

The proliferation of electric cars in the year 2019 was highest in China and among the European Union’s countries. The qualitative data about the electric cars in the year 2019 are shown in Table 1.

The electrification in the automotive industry is one of the leading evidences for the global market transformation towards circular economy. Since the year 2016, the trend of the total number of electric cars in the world is remarkably growing (Fig. 1).

---

<sup>29</sup> Ib.

<sup>30</sup> Innowacyjne polskie oprogramowanie optymalizuje zarządzanie energią, [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/pl/projects/Poland/innovative-polish-software-optimises-energy-management](https://ec.europa.eu/regional_policy/pl/projects/Poland/innovative-polish-software-optimises-energy-management), 29.01.2021; Prognosis, <https://prognosis.pl/>, 29.01.2021.

<sup>31</sup> Global EV Outlook 2020 – Analysis, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2020>, 29.01.2021.

Tab. 1. The total number of electric cars of the individual countries in the year 2019

No	Country	Number of cars
1.	China	3810000
2.	USA	1452900
3.	Norway	321248
4.	Germany	300633
5.	Japan	300000
6.	Great Britain	264905
7.	France	218043
8.	Netherlands	206880
9.	Canada	147100
10.	Sweden	117086
11.	Korea	93600
12.	Belgium	60949
13.	Switzerland	52493
14.	Spain	44932
15.	Austria	42316
16.	Italy	39466
17.	Portugal	28026
18.	Denmark	24640
19.	Finland	19373
20.	Ireland	9289
21.	Poland	8637
22.	Hungary	6733
23.	Czech Republic	4073
24.	Romania	2408
25.	Slovakia	1299
26.	Greece	1144
27.	Estonia	879
28.	Latvia	730
29.	Bulgaria	600

Source: own elaboration based on: M. Bakuła, Ile samochodów elektrycznych jeździ po świecie? Gdzie jest najwięcej „elektryków”?, <https://www.wyborcierowcow.pl/ile-samochodow-elektrycznych-jezdzi-po-swiecie-gdzie-jest-najwiecej-elektrykow/>, 29.01.2021.

The general rise in the global number of electric cars can be related to development of strategic initiatives. The first one is the Chinese National Economic and Social Development plan for the years 2006-2010 and its updated version for 2011-2015<sup>32</sup>. The second one, decisive in disseminating electrics, is the Circular Economy Package of the European Union from the year 2015.

<sup>32</sup> B. Ziółkowski, D. Wyrwa, *The model of circular economy...*, op. cit.

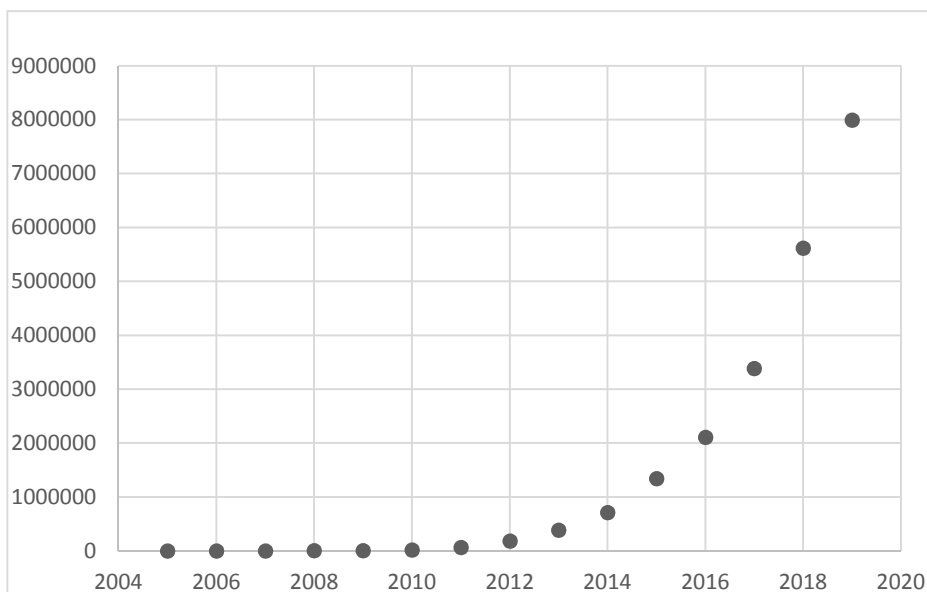


Fig. 1. The total number of electric cars in the world

Source: Own elaboration based on: M. Bakula, *Ile samochodów elektrycznych jeździ po świecie? Gdzie jest najwięcej „elektryków”?*, <https://www.wyborcikierowcow.pl/ile-samochodow-elektrycznych-jezdzi-po-swiecie-gdzie-jest-najwiecej-elektrykow/>, 29.01.2021.

Similarly, as in three previous cases, the proliferation of electric cars is a significant determinant of CE development from the sustainability perspective but not necessarily in the waste hierarchy of CE.

The methodological presentation of various products introduced by different companies and in the automotive sector gives practical evidences to positively examine the initial assumption that eco-innovations support the development of the circular economy. In the spectrum of possible effects of eco-innovations there are sustainability areas as economic, environmental and social sphere, but also the waste hierarchy framework.

#### 4. Conclusions

The presented research allowed to achieve the purpose of the paper and examine positively evidence that eco-innovations support the development of the circular economy. It was possible to answer the question on how eco-innovations can facilitate the circularity transformation. The selected examples of eco-innovations concerned enterprises and automotive sector. All presented solutions correspond with the aims of the CE when refusing, reusing and remanufacturing the waste, but also concentrating on renewable energy and sustainability dimensions. It is important to conclude that the final assessment of eco-innovations effects on



CE depends on the criteria of analysis. The effects are different and can cause sustainability and zero waste benefits or be limited to just one context.

It is also worth noticing that the potential of eco-innovations in establishing circular economy can be fully utilised after crossing the existing barriers. The future researches should explore this context and identify the sectoral and national nature of problems for the circular economy development and identify effective solutions. It would be also valuable to examine the sectoral nature of effects caused by eco-innovations.

## 5. Acknowledgements

This publication is co-financed by the project: Innovations in circular economy – environmental labels and declarations (ID: 21920002). The project is co-financed by the Governments of Czechia, Hungary, Poland and Slovakia through Visegrad Grants from International Visegrad Fund. The mission of the fund is to advance ideas for sustainable regional cooperation in Central Europe.

## References

- [1] Bakula M., *Ile samochodów elektrycznych jeździ po świecie? Gdzie jest najwięcej elektryków?*, <https://www.wyorkierowcow.pl/ile-samochodow-elektrycznych-jezdzi-po-swiecie-gdzie-jest-najwiecej-elektrykow/>, 29.01.2021.
- [2] Carrillo-Hermosilla J., del González P.R., Könnölä T., *What is eco-innovation?*, [in:] *Eco-Innovation: When Sustainability and Competitiveness Shake Hands*, J. Carrillo-Hermosilla, P. R. del González, T. Könnölä (ed.), London 2009, pp. 6–27.
- [3] Ellen MacArthur Foundation, *Towards the circular economy – economic and business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation 2013.
- [4] Erzurumlu S., Yu W., *Development and deployment dynamics of sustainability-driven innovations in the electric and energy utility industry*. The Journal of High Technology Management Research 2018, 29(1), pp. 88–97.
- [5] Fussler C., James P., *Driving Eco-Innovation: A Breakthrough Discipline for Innovation and Sustainability*, Pitman, London 1996.
- [6] Global EV Outlook 2020 – *Analysis*. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2020>, 29.01.2021.
- [7] Gustavsson J., Cederberg C., Sonesson U., *Global food losses and food waste: extent, causes and prevention; study conducted for the International Congress Save Food! at Interpack 2011*, 16-17 May, Düsseldorf, Germany, Rome 2011.
- [8] Haas W., Krausmann F., Wiedenhofer D., Heinz M., *How Circular is the Global Economy? An Assessment of Material Flows, Waste Production, and Recycling in the European Union and the World in 2005*, Journal of Industrial Ecology 2015, 19(5), pp. 765–777.
- [9] Innowacyjne polskie oprogramowanie optymalizuje zarządzanie energią, [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/pl/projects/Poland/innovative-polish-software-optimises-energy-management](https://ec.europa.eu/regional_policy/pl/projects/Poland/innovative-polish-software-optimises-energy-management), 29.01.2021. *Prognosis*, <https://prognosis.pl/>, 29.01.2021.

- [10] Kemp R., Pearson P., *Final report MEI project about measuring eco-innovation*, UM Merit, Maastricht 2007, 10.
- [11] Kirchherr J., Reike D., Hekkert M., *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions*, Resources, Conservation and Recycling 2017, 127, pp. 221–232.
- [12] Korhonen J., Nuur C., Feldmann A., Birkie S.E., *Circular economy as an essentially contested concept*, Journal of Cleaner Production 2018, 175, pp. 544–552.
- [13] Pansera M., *The Origins and Purpose of Eco-Innovation*, Global Environment. A Journal of History and Natural and Social Sciences 2012, 7/8.
- [14] Prieto-Sandoval V., Jaca C., Ormazabal M., *Towards a consensus on the circular economy*, Journal of Cleaner Production 2018, 179, pp. 605–615.
- [15] Seedia, *New SEEDiA City Trash Can in Kraków*, <https://seedia.city/new-seedia-city-trash-can-krakow/>, 03.01.2021.
- [16] Seedia, *SEEDiA - Smart Solar Benches*, <https://seedia.city/>, 03.01.2021.
- [17] THE 17 GOALS | Sustainable Development, <https://sdgs.un.org/goals>, 29.01.2021.
- [18] United Nations, *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development | Department of Economic and Social Affairs*, <https://sdgs.un.org/2030agenda>, 03.01.2021.
- [19] Yurdakul M., Kazan H., *Effects of Eco-Innovation on Economic and Environmental Performance: Evidence from Turkey's Manufacturing Companies*, Sustainability 2020, 12(8), p. 3167.
- [20] Ziółkowski B., Wyrwa D., *The model of circular economy*, [in:] *Innovations in circular economy – environmental labels and declarations*, B. Ziółkowski, B. Agarski, J. Šebo (ed.), Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2021, pp. 14–30.

## EKO-INNOWACJE W KONTEKŚCIE GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

### Streszczenie

Ekoinnowacje mogą stanowić przedmiot analizy uznającej je za proces tworzenia systemu społeczno-gospodarczego, opartego na koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ). Celem niniejszego artykułu jest zbadanie wpływu ekoinnowacji na rozwój GOZ. Przedstawione badania dostarczają wiedzy ułatwiającej rozwiązanie problemu wsparcia GOZ poprzez zastosowanie ekoinnowacji. W artykule przywołano wybrane przykłady ekoinnowacji wdrożonych przez cztery przedsiębiorstwa, tj. Catepillar, Michelin, Prognosis i Seedia oraz scharakteryzowano podejście sektorowe. Wyniki badań ujawniają spektrum możliwych mechanizmów, uwzględniających hierarchię postępowania z odpadami, wykorzystywanych współcześnie na rzecz wsparcia GOZ.

**Keywords:** ekoinnowacje, gospodarka o obiegu zamkniętym, cele zrównoważonego rozwoju, hierarchia postępowania z odpadami, zarządzanie odpadami, samochody elektryczne, przemysł motoryzacyjny

## GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM JAKO TREND W OBSZARZE SPOŁECZNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI ORGANIZACJI W OPINII MŁODYCH KONSUMENTÓW

W obecnie panujących na Świecie warunkach, szczególnego znaczenia nabiera gospodarka (ekonomia) społeczna. W rozdziale przedstawiono wyniki badań własnych dotyczące rozumienia koncepcji społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw (CSR) i gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) oraz wpływu jaki te koncepcje wywierają na decyzje młodych konsumentów. Przedstawiono znaczenie obydwu koncepcji oraz tego, jak zrównoważony rozwój, CSR i GOZ wpłynęły na funkcjonowanie przedsiębiorstw. Uwzględniono również fakt, że koncepcje te (promowane przez wiele organizacji i państw) wywierają coraz większy wpływ na decyzje i działania podejmowane przez konsumentów, szczególnie młodych. Rozwój społecznej odpowiedzialności i gospodarki o obiegu zamkniętym jest skutkiem zapotrzebowania społecznego na nową rolę przedsiębiorstw, które poza generowaniem zysku, powinny również tworzyć wartości etyczne, społeczne i ekologiczne. CSR traktuje się jako moralną odpowiedzialność przedsiębiorstw do rozliczania się przed społeczeństwem ze swojej działalności oraz pewnego rodzaju wrażliwość na sprawy otoczenia. Kluczowe znaczenie w koncepcji CSR i GOZ odgrywa utrzymywanie równowagi między sprawami kluczowych interesariuszy (szczególnie klientów, akcjonariuszy i pracowników) a podejmowaniem świadczeń na rzecz lokalnej społeczności, związanych ze wspieraniem ważnych inicjatyw społecznych, udzielaniem pomocy oraz ogólnym czynieniem dobra. Głównym celem podjętych badań było sprawdzenie wiedzy młodych konsumentów dotyczącej koncepcji CSR i GOZ oraz przebadanie wykazywanych postaw proekologicznych i tego czy znajomość tych postaw wpływa na podejmowane przez nich decyzje i działania.

**Słowa kluczowe:** rozwój zrównoważony, ekonomia społeczna, działania ekologiczne, postawy proekologiczne.

### 1. Wprowadzenie

Cała Unia Europejska zmierza w kierunku zielonej ekonomii<sup>2</sup>. Nastawienie na gospodarkę o obiegu zamkniętym<sup>3</sup>, kreacja zielonych miejsc pracy<sup>4</sup>, zrówno-

---

<sup>1</sup> Autor do korespondencji: Jolanta Stec-Rusiecka, Wydział Zarządzania, Politechnika Rzeszowska, tel. 17 865 19 07, rusiecka@prz.edu.pl.

<sup>2</sup> *Innowacje w służbie zrównoważonego wzrostu: biogospodarka dla Europy*, Komisja Europejska, Bruksela 2012, ss. 1–10.

<sup>3</sup> *Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program „zero odpadów” dla Europy*, Komisja Europejska, Bruksela 2014, ss. 1–17.

<sup>4</sup> *Inicjatywa w zakresie zielonego zatrudnienia: pełne wykorzystanie potencjału zielonej gospodarki pod względem tworzenia miejsc pracy*, Komisja Europejska, Bruksela 2014, ss. 1–15.

ważenie infrastruktury<sup>5</sup> i budownictwa<sup>6</sup> oraz ekoinnowacje<sup>7</sup> są dowodem na to, że twórcy dokumentów o charakterze strategicznym w Unii Europejskiej rozumieją znaczenie odpowiedzialności społecznej, ekonomicznej i ekologicznej współczesnych przedsiębiorstw.

W 2019 roku Rada Europejska przyjęła plan Europejskiego Zielonego Ładu, który zakłada, że Europa do 2050 roku stanie się kontynentem neutralnym dla klimatu. „Zrównoważona zielona transformacja jako strategia wzrostu gospodarczego dla UE zakłada m.in. ambitne ograniczenie emisji, inwestowanie w nowatorskie badania i innowacje oraz ochronę środowiska naturalnego w Europie dzięki inwestycjom w technologie ekologiczne, zrównoważone rozwiązania i nowe przedsiębiorstwa”<sup>8</sup>.

W warunkach krytyki współczesnych systemów gospodarczych i społecznych, szczególnego znaczenia nabiera ekonomia społeczna. Zagadnienie to interpretuje J. Wilkin, pisząc, że „współczesna gospodarka oparta na mechanizmie rynkowym, poddana coraz bardziej działaniom sił w skali globalnej sprawia, że większość ludzi ma poczucie braku jakiegokolwiek kontroli nad środowiskiem pracy i warunkami gospodarowania”<sup>9</sup>, dodaje również, że „w opinii wielu wybitnych analityków życia gospodarczego i społecznego system gospodarczy, oparty na mechanizmie rynkowym „wykorzenił się” ze swego otoczenia społecznego. Mało tego, stał się siłą podporządkowującą sobie duże segmenty życia społecznego i polityki.(...) Zysk stał się podstawowym celem gospodarowania, a pogoń za zyskiem – sednem mechanizmu konkurencji”<sup>10</sup>.

Uwagi te są szczególnie istotne w odniesieniu do społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw (CSR – *Corporate Social Responsibility*) oraz koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ).

## **2. Koncepcja zrównoważonego rozwoju, społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw, gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) oraz trendy konsumpcyjne**

CSR uznawana jest często za odpowiedź biznesu na wyzwania zrównoważonego rozwoju. Światowa Rada Biznesu ds. Zrównoważonego rozwoju definiuje społeczną odpowiedzialność jako: „działalność przedsiębiorstw przyczyniającą

<sup>5</sup> *Zielona infrastruktura – zwiększanie kapitału naturalnego Europy*, Komisja Europejska, Bruksela 2013, ss. 1–13.

<sup>6</sup> *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (wersja przekształcona)*, s. 1–23.

<sup>7</sup> *Innowacja na rzecz zrównoważonej przyszłości – Plan działania w zakresie ekoinnowacji (Eco-AP)*, Komisja Europejska, Bruksela 2011, ss. 1–23.

<sup>8</sup> *Raport Odpowiedzialny biznes w Polsce. Dobre praktyki 2019*, Wydawnictwo Forum Odpowiedzialnego Biznesu, Warszawa 2019, s. 7.

<sup>9</sup> J. Wilkin, *Czym jest gospodarka społeczna i jakie ma znaczenie we współczesnym społeczeństwie?*, Kwartalnik *Ekonomia Społeczna* 2007, 1, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2007, s. 51.

<sup>10</sup> *Ib.*

się do zrównoważonego rozwoju ekonomicznego, nastawioną na współpracę z pracownikami, ich rodzinami, lokalną społecznością i całym społeczeństwem celem poprawy jakości ich życia”<sup>11</sup>.

Idea zrównoważonego rozwoju nie neguje wzrostu dobrobytu, jedynie podkreśla konieczność zrównoważenia wszystkich elementów: ekonomicznego, społecznego i ekologicznego. Koncepcja ta nakazuje oparcie gospodarki na trzech filarach<sup>12</sup>: ekonomicznym (przejawiającym się dążeniem do wzrostu gospodarczego), ekologicznym (wyrażającym się w działaniach na rzecz ochrony środowiska) i społecznym (prowadzącym do poprawy jakości życia). Na coraz bardziej konkurencyjnym rynku, gdzie konsumenci mają niemal nieograniczone możliwości wyboru produktów i usług, budowanie zrównoważonych relacji z klientami staje się jednym z kluczowych czynników sukcesu<sup>13</sup>.

W odpowiedzi na wyzwania koncepcji zrównoważonego rozwoju przedsiębiorcy mogą wdrażać CSR<sup>14</sup>, którą można postrzegać przez pryzmat umowy społecznej, która obliguje organizacje do etycznej i odpowiedzialnej (ekonomicznie, ekologicznie i społecznie) działalności, tak, by minimalizować jej negatywne skutki oraz maksymalizować pozytywne<sup>15</sup>. „Jeśli w nowo powstającej firmie społeczna odpowiedzialność nie jest wyłącznie ozdobą lub chwytem marketingowym, lecz integralną częścią tworzącej się od początku tożsamości i znajduje odzwierciedlenie w wartościach oraz praktyce, firma staje się bardziej odporna na zewnętrzną presję sytuacyjną, która czasami popycha ją do nieodpowiedzialnych zachowań”<sup>16</sup>.

Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw jest swoistą filozofią prowadzenia biznesu, zdefiniowana w Zielonej Księdze Komisji Europejskiej z 18 lipca 2001 r. jako: „koncepcja, według której przedsiębiorstwa dobrowolnie uwzględniają aspekty społeczne i ekologiczne w swoich działaniach handlowych oraz w kontaktach ze swoimi interesariuszami. Społeczna odpowiedzialność biznesu to proces poprzez który przedsiębiorstwa zarządzają relacjami z różnymi interesariuszami, którzy mogą mieć realny wpływ na przyzwolenie na ich działalność. [...] Tak więc CSR powinien być traktowany jako inwestycja, nie koszt, tak samo jak zarządzanie jakością. Firmy mogą podchodzić do CSR w sposób finan-

<sup>11</sup> D. Teneta-Skwiercz, *Uwarunkowana realizacji koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu w przedsiębiorstwach polskich na tle doświadczeń Wielkiej Brytanii i Niemiec*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013, s. 40.

<sup>12</sup> M. Rybak, *Etyka menedżera – społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011, s. 204.

<sup>13</sup> L.E. Bolton, A.S. Mattila, *How Does Corporate Social Responsibility Affect Consumer Response to Service Failure in Buyer–Seller Relationships?*, *Journal of Retailing* 2014, p. 1.

<sup>14</sup> J. Graafland, B. van de Ven, *Strategic and moral motivation for corporate social responsibility*, *Journal of Corporate Citizenship* 2006, 22, pp. 111–123.

<sup>15</sup> I. Maignan, O.C. Ferrell, *Corporate social responsibility and marketing: an integrative framework*, *Journal of the Academy of Marketing Science* 2004, 32(1), pp. 3–19.

<sup>16</sup> F. Santos, *Koncepcja odpowiedzialności biznesu w przedsiębiorczości*, [w:] *Odpowiedzialność biznesu. Teoria i praktyka*, N. Craig Smith i G. Lenssen (red.), Wydawnictwo Studio EMKA, Warszawa 2009, s. 330.

sowy, handlowy i społeczny, prowadzący do długoterminowej strategii ograniczającej ryzyko związane z niepewnością. Przedsiębiorstwa powinny realizować swoją odpowiedzialność społeczną, zarówno w Europie jak i na arenie międzynarodowej, włączając w nią swój łańcuch zaopatrzeniowy”<sup>17</sup>.

Obecnie CSR i działalność innowacyjną uznaje się za jedno z podstawowych kompetencji przedsiębiorstw<sup>18</sup>. W szerszym ujęciu koncepcja ta uważana jest za nowy kierunek zmian w strategicznym zarządzaniu przedsiębiorstwem, który „zobowiązuje firmy do zrównoważonego rozwoju z poszanowaniem zasad ekonomii, ekologii i etyki”<sup>19</sup>.

Społeczna odpowiedzialność biznesu opiera się na założeniu, że przedsiębiorstwa mają na celu nie tylko przynoszenie zysku akcjonariuszom (właścicielom), ale dobrowolnie podejmują działania na rzecz poprawy życia interesariuszy oraz czystości środowiska. CSR jest działaniem prospołecznym<sup>20</sup>, działania te są podejmowane dobrowolnie i są skierowane do konkretnych interesariuszy: pracowników, przedstawicieli otoczenia zewnętrznego oraz szeroko rozumianego środowiska.

J. Korpus<sup>21</sup> za CSR uważa efektywną strategię zarządzania, co przyczynia się do innowacyjnego sposobu budowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa na rynku. Podobnie do tego zagadnienia podchodzą M.E. Porter i M.R. Kramer<sup>22</sup>, akcentując związek społecznej odpowiedzialności z pozytywnym wpływem na rachunek ekonomiczny przedsiębiorstwa. Definicje tego typu podkreślają, że CSR<sup>23</sup>:

- 1) jest elementem strategii przedsiębiorstwa, poprzez optymalne wykorzystanie zasobów umożliwia jego zrównoważony rozwój,

<sup>17</sup> Za: M. Bernatt, *Społeczna odpowiedzialność biznesu. Wymiar konstytucyjny i międzynarodowy*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009, s. 26.

<sup>18</sup> G. Rexhepi, S. Kurtishi, G. Bexheti, *Corporate Social Responsibility (CSR) and Innovation – The Drivers of Business Growth?*, [in:] *Selection and peer-review under responsibility of The Second International Conference on Leadership, Technology and Innovation Management*, Elsevier 2013, p. 532.

<sup>19</sup> A. Sztando, *Niedostatki społecznej odpowiedzialności władz gmin w planowaniu strategicznym rozwoju lokalnego*, [w:] *Społeczna odpowiedzialność organizacji. Polityczna poprawność czy obywatelska postawa?* Z. Pisz i M. Rojek-Nowosielska (red.), *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 220*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011, s. 129.

<sup>20</sup> G. Bartkowiak, *Społeczna odpowiedzialność biznesu w aspekcie teoretycznym i empirycznym*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011, ss. 20–21.

<sup>21</sup> J. Korpus, *Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw w obszarze kształtowania środowiska pracy*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2006, s. 9.

<sup>22</sup> M.E. Porter, M.R. Kramer, *The competitive advantage of corporation philanthropy*, *Harvard Business Review* 2002, 80(12), pp. 57–68.

<sup>23</sup> J. Nakonieczna, *Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw międzynarodowych*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013, s. 20.

- 2) przyczynia się do sukcesu rynkowego przedsiębiorstwa poprzez budowanie pozytywnych relacji z otoczeniem i konkurowanie czynnikami pozakonomicznymi,
- 3) można traktować jako skuteczne oddziaływanie na otoczenie – dbanie o interesariuszy; wytwarza lojalność (przychylność) potencjalnych klientów.

Odnosząc koncepcję zrównoważonego rozwoju i CSR do zagadnień gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ ang. *circular economy*) należy podkreślić, że pojawiające się problemy ekologiczne (w tym głównie wyczerpujące się surowce naturalne) oraz rozwój koncepcji CSR umożliwiły wzrost zainteresowania się przez organizacje i konsumentów zagadnieniem GOZ.

GOZ odnosi się do wielu obszarów, m.in. „ekonomii współdzielenia, zrównoważonej konsumpcji, oceny i promowania trwałości i energooszczędności produktów, zwiększenia roli usług, napraw, ponownego użycia, wprowadzania rozszerzonej odpowiedzialności producenta, oceny cyklu życia produktu, symbiozy gospodarczej, zmniejszenie ilości substancji toksycznych, przejście od płacenia za posiadanie (pay-for-ownership) do płacenia za używanie (pay-for-use), a przede wszystkim zwiększenia recyklingu”<sup>24</sup>

GOZ opiera się przede wszystkim na oszczędności w gospodarowaniu zasobami oraz modelu cyklu życia wyrobów i zapobieganiu powstawania odpadów (poprzez ich efektywne zagospodarowanie), dzięki temu taki system gospodarczy pozwala zachować wartość wyrobów (produkt po zakończeniu użytkowania zostaje ponownie wykorzystany) i oszczędzać surowce (poprzez odzysk i recykling). W GOZ zakłada się, że wyroby końcowe mają mieć minimalny wpływ na środowisko (w całym cyklu życia) poprzez efektywne projektowanie, które przywraca produkty, materiały i komponenty do ich ponownego wykorzystania i prowadzi do domknięcia pętli przepływu zasobów<sup>25</sup>.

Stosowanie w praktyce funkcjonowania społeczeństwa i przedsiębiorstw GOZ umożliwi zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów oraz zmniejszenie ilości odpadów, a poprzez to stosowanie założeń zrównoważonego rozwoju.

Rozwój tych koncepcji powoduje zmiany w trendach konsumpcyjnych, z konsumpcji umasowionej, w kierunku zrównoważonej, świadomej i odpowiedzialnej konsumpcji. Współcześni konsumenci coraz częściej wybierają ekokonsumpcję, konsumpcję ograniczoną (dekonsumpcję) oraz preferowanie produktów lokalnych. Odpowiedzialna konsumpcja polega na świadomym podejmowaniu decyzji zakupowych, uwzględniając informacje nt. miejsca i sposobu produkcji oraz wybór produktów wytwarzanych z poszanowaniem praw człowieka

<sup>24</sup> J. Kulczycka, K. Głuc (red. nauk.), *W kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym. Perspektywa przemysłu*, Wydawnictwo IGSMiE, Polska Akademia Nauk, Kraków 2017, s. 5.

<sup>25</sup> N.M.P. Bocken, I. de Pauw, C. Bakker, B. van der Grinten, *Product design and business model strategies for a circular economy*, *Journal of Industrial Production Engineering* 2016, 33, pp. 308–320.

i ochroną środowiska. Codzienne wybory zakupowe konsumentów odzwierciedlają ich preferencje i postrzeganie konsumpcji np. poprzez zakup produktów z upraw ekologicznych konsumenci wspierają ochronę środowiska<sup>26</sup>.

Przejście w kierunku GOZ wymaga wiedzy i świadomego zaangażowania wszystkich uczestników, zarówno producentów, jak i konsumentów, którzy przez swoje wybory, ilość i jakość kupowanych produktów oraz postępowanie z produktami zużyтыми będą wpływać na szybkość wprowadzanych zmian.

### 3. CSR i GOZ – trendy wśród konsumentów – wyniki badań

Głównym celem zrealizowanego badania było sprawdzenie poziomu wiedzy młodych konsumentów na temat postaw proekologicznych i ich wpływu na podejmowane działania i decyzje. Zbadano również stosunek ludzi młodych do rozwiązań konsumenckich wspierających ochronę środowiska i gospodarkę o obiegu zamkniętym (GOZ).

Postawiono następujące pytania badawcze:

- 1) czy konsumenci rozumieją znaczenie pojęć społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw (CSR) oraz gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ)?
- 2) jakie działania proekologiczne najczęściej podejmują konsumenci?

W celu zachowania trafności i rzetelności uzyskanych wyników została zastosowana triangulacja metodologiczna i triangulacja danych<sup>27</sup>, analiza empiryczna poprzedzona została analizą teoretyczną. Dzięki analizie teoretycznej możliwe jest dokładne przeprowadzenie procesu zbierania danych oraz ich wnikliwa analiza. Przedstawione dane ilościowe i jakościowe są wynikiem badań przeprowadzonych przy pomocy ankiety<sup>28</sup>. Zastosowano technikę badań w Internecie zwaną *web surveys*, polegającą na przygotowaniu ankiety, która jest wypełniana przez respondentów na stronie WWW<sup>29</sup>. W ankiecie takiej każdy respondent odpowiada na taką samą liczbę pytań (pytania obowiązkowe do wypełnienia). Próba dobrana była w sposób celowy, dobór taki umożliwia wybranie „jednostek zgodnych z pożądanymi przez badacza tezami”<sup>30</sup>.

Kwestionariusz ankiety przygotowany był zgodnie z ogólnymi zasadami przeprowadzania badań naukowych, zawierał 11 pytań zamkniętych, w 6 pyta-

<sup>26</sup> K. Wasilik, *Idea fair trade. W kierunku odpowiedzialnej konsumpcji*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego 2015, 865, ss. 102–103.

<sup>27</sup> S. Stańczyk, *Triangulacja – łączenie metod badawczych i uwierzytelnienie badań* [w:] *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, red. nauk. W. Czakon, Wydawnictwo Wolters Kluwer SA, Warszawa 2013, s. 129.

<sup>28</sup> J. Zając, *Nieważne jak pytasz: cechy zaproszenia a skłonność do udziału w ankiecie internetowej*, [w:] M. Sokołowski (red.) *Oblicza Internetu. Internet w przestrzeni komunikacyjnej XXI wieku*, Elbląg, PWSZ, 2006, s. 168.

<sup>29</sup> T. Żmijewska-Jędrzejczyk, *Badania internetowe*, [w:] *Nowe metody, nowe podejścia badawcze w naukach społecznych*, P. Sztabiński, F. Sztabiński, Z. Sawiński (red.), IFiS, Polska Akademia Nauk, Warszawa 2004, s. 247.

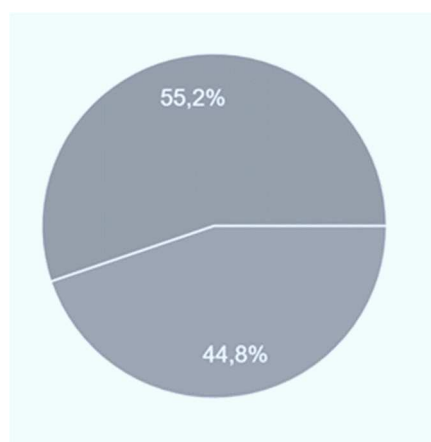
<sup>30</sup> S. Stachak, *Podstawy metodologii nauk ekonomicznych*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013, s. 114.



niach była możliwość wpisania innej odpowiedzi. Osoba, aby być zaliczona do grupy respondentów, musiała wypełnić wszystkie pytania. Badania były przeprowadzone w dniach od 1 do 9 grudnia 2020 roku na grupie 67 osób. Prawie 87% spośród badanych była w przedziale wiekowym od 21 do 30 lat, pozostałą grupę stanowiły osoby młodsze. 61% badanej grupy stanowiły kobiety, natomiast 39% to mężczyźni. Podstawowym kryterium doboru próby badawczej był wiek badanych osób (badanie skierowane zostało do osób młodych – do 30 roku życia). Badania można potraktować jako pilotażowe<sup>31</sup>.

Poddany analizie materiał badawczy umożliwił określenie stopnia znajomości zagadnień CSR i GOZ oraz uzyskanie odpowiedzi na pytanie czy konsumenci rozumieją znaczenie pojęć społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw (CSR) oraz gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ)?

Na rysunku 1 przedstawiono odpowiedź na pytanie czy respondent spotkał się z pojęciem CSR i GOZ. Jak wynika z wykresu jedynie 37 badanych spotkało się kiedykolwiek z analizowanymi pojęciami (GOZ oraz CSR).



Rys. 1. Znajomość pojęć CSR i GOZ  
Fig. 1. The knowledge of the concepts of CSR and circular economy

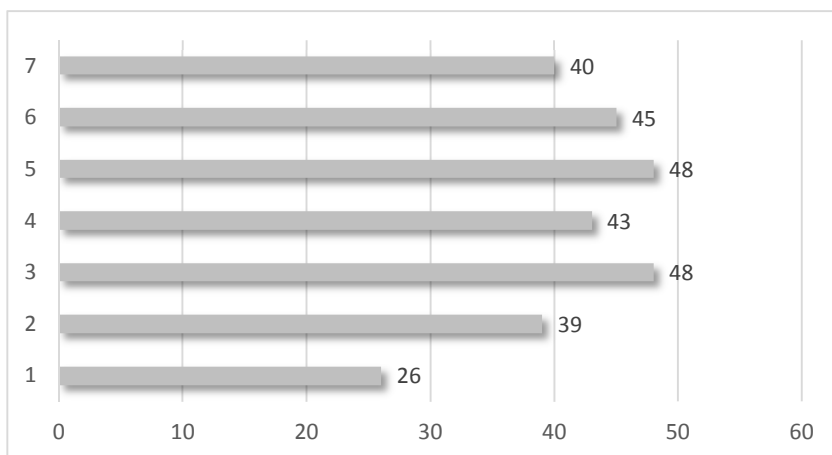
Źródło: Opracowanie na podstawie wyników badań własnych.

Kolejne rysunki przedstawiają rozumienie przez badanych pojęć CSR i GOZ (zagadnień, mieszczących się w ramach tych pojęć).

Na rysunku 2 przedstawiono główne zagadnienia, które według respondentów mieszczą się w pojęciu społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw. Pomimo fakty, że niewiele ponad połowa respondentów spotkała się z pojęciami CSR i GOZ to respondenci (każdy miał możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi) dobrze rozumieją zagadnienia wchodzące w zakres pojęcia CSR (obszary społecznej odpowiedzialności wybrane na podstawie normy ISO 26000).

Rysunek 3 przedstawia odpowiedzi respondentów dotyczące ich wiedzy na temat GOZ i tego co mieści się w tym pojęciu. Respondenci mieli możliwość wyboru wielu odpowiedzi. Badane osoby nie identyfikują nowych regulacji prawnych z pojęciem GOZ (tylko dwie osoby wybrały odpowiedź 5).

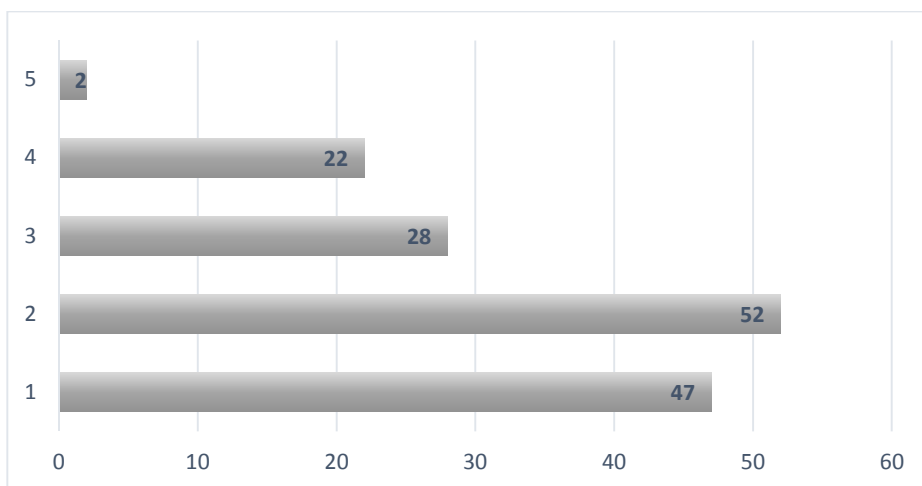
<sup>31</sup> Źródło: wyniki badań własnych.



Rys. 2. Zagadnienia mieszczące się w CSR: 1 – organizacja pracy w firmie; 2 – relacje z pracownikami; 3 – relacje z konsumentami; 4 – uczciwe praktyki rynkowe; 5 – zaangażowanie społeczne; 6 – prawa człowieka; 7 – środowisko naturalne

Fig. 2. CSR issues: 1 – organization of work in the company; 2 – relations with employees; 3 – relations with consumers; 4 – fair market practices; 5 – social commitment; 6 – human rights; 7 – the environment

Źródło: Opracowanie na podstawie wyników badań własnych

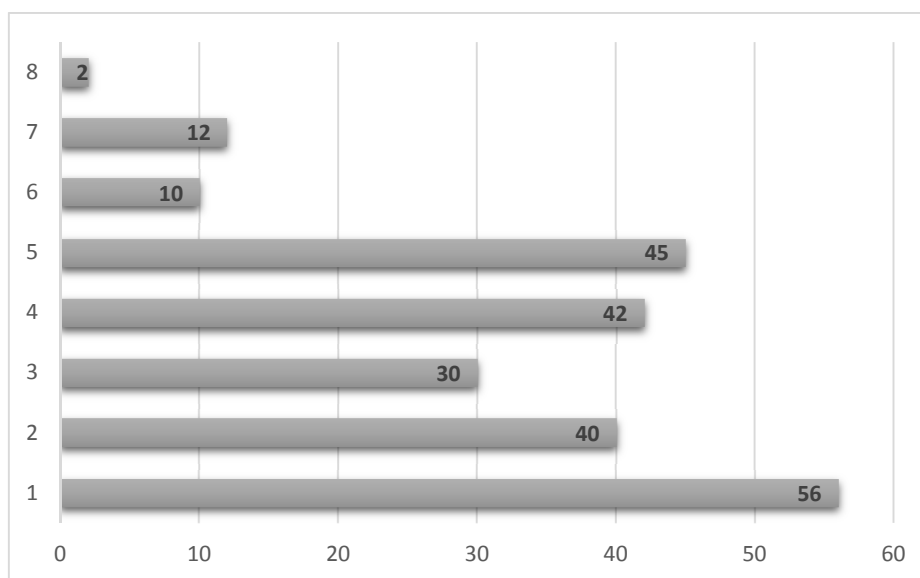


Rys. 3. Co oznacza GOZ: 1 – możliwość zmniejszenia liczby odpadów/składowisk; 2 – możliwość poprawienia stanu środowiska naturalnego; 3 – społeczną odpowiedzialność firm; 4 – ekologiczne produkty; 5 – nowe regulacje prawne Unii Europejskiej

Fig. 3. CS What does GOZ mean: 1 – the possibility of reducing the number of waste / landfills; 2 – the possibility of improving the condition of the natural environment; 3 – corporate social responsibility; 4 – ecological products; 5 – new legal regulations of the European Union

Źródło: Opracowanie na podstawie wyników badań własnych

Głównym celem badania było sprawdzenie wiedzy młodych konsumentów dotyczące postaw proekologicznych i tego czy znajomość powyższych postaw wpływa na podejmowane przez nich decyzje i działania. Jak wynika z rysunku 4 najczęściej działania proekologiczne młodych konsumentów ograniczają się do segregacji odpadów (56 wskazań przy możliwości wyboru wielu odpowiedzi). W 8 wierszy można było wskazać inną odpowiedź, jeden respondent dodatkowo wskazał weganizm, natomiast druga odpowiedzią było „nie zwracam uwagi na aspekty ekologiczne”.



Rys. 4. Podejmowane najczęściej działania proekologiczne: 1 – segregacja odpadów; 2 – oszczędzanie energii; 3 – oszczędzanie wody; 4 – używanie produktów wielokrotnego użytku; 5 – ograniczanie zużycie toreb jednorazowych; 6 – wybieranie produktów w opakowaniach z recyklingu; 7 – kupowanie produktów od firm dbających o środowisko

Fig. 4. The most frequently undertaken pro-ecological activities: 1 – waste segregation; 2 – energy saving; 3 – saving water; 4 – using reusable products; 5 – limiting the consumption of disposable bags; 6 – selecting products in recycled packaging; 7 – buying products from companies that care about the environment

Źródło: Opracowanie na podstawie wyników badań własnych

W wyniku przeprowadzonych badań można stwierdzić, że młodych konsumentów wśród najczęściej podejmowanych działań proekologicznych wybierają:

- 1) segregację odpadów,
- 2) ograniczenie zużycia toreb jednorazowych,
- 3) używanie produktów wielokrotnego użytku.

## 4. Wnioski

Tematyka ta budzi wiele dyskusji, a nawet kontrowersji, jedną z przesłanek do podjęcia tematu pracy był fakt, że przedsiębiorstwa nie wiedzą, jakie działania w zakresie zrównoważonego rozwoju podejmować, jak je realizować w sposób efektywny oraz jak komunikować interesariuszom. Korporacje międzynarodowe niejednokrotnie mają niewłaściwe podejście do tego zagadnienia. W książce „*The Corporation. The Pathological Pursuit of Profit and Power*”<sup>32</sup> J. Bakan udowadnia, że korporacje stały się instytucjami niebezpiecznymi, zaprogramowanymi na eksternalizację kosztów, której rezultatem są krzywdy wyrządzane środowisku, społeczności oraz pojedynczym osobom.

Wdrożenie działań w zakresie CSR i GOZ umożliwi organizacjom, w sposób nowoczesny i dojrzały, zarządzać ryzykiem związanym z odpowiedzialnym prowadzeniem biznesu. Jednym z elementów kompleksowego i dojrzałego zarządzania ryzykiem jest sprawnie funkcjonujący system komunikacji.

Przeprowadzone badania pozwoliły na weryfikację celu badań i udzielenie odpowiedzi na postawione pytania badawcze. Z badań wynika, że zdecydowana większość respondentów CSR kojarzy z relacjami z konsumentami i działaniami podejmowanymi na rzecz społeczności lokalnej, natomiast GOZ z możliwością poprawy środowiska naturalnego oraz zmniejszeniem ilości odpadów. Większość badanych ma pozytywny stosunek do rozwiązań wspierających ochronę środowiska i podejmuje działania proekologiczne. Jest to kluczowa informacja dla właścicieli przedsiębiorstw, ponieważ pokazuje, że dzięki podejmowaniu takich działań i właściwym komunikowaniu o tym, mogą pozyskać wśród osób młodych lojalnych klientów.

## 5. Podziękowania

Ta publikacja jest finansowana w ramach projektu: Innowacje w gospodarce o obiegu zamkniętym – etykiety i deklaracje środowiskowe (nr 21920002). Projekt jest współfinansowany przez Rządy Czech, Węgier, Polski i Słowacji poprzez Granty Wyszehradzkie z Międzynarodowego Funduszu Wyszehradzkiego. Misją funduszu jest promowanie pomysłów na zrównoważoną współpracę regionalną w Europie Środkowej.

## Literatura

- [1] Bakan J., *The Corporation. The Pathological Pursuit of Profit and Power*, Constable, London 2005.
- [2] Bartkowiak G., *Spółeczna odpowiedzialność biznesu w aspekcie teoretycznym i empirycznym*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011.

---

<sup>32</sup> J. Bakan, *The Corporation. The Pathological Pursuit of Profit and Power*, Constable, London 2005, pp. 61 and 73.

- [3] Bernatt M., *Spółeczna odpowiedzialność biznesu. Wymiar konstytucyjny i międzynarodowy*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009.
- [4] Bocken N.M.P., de Pauw I., Bakker C., van der Grinten B., *Product design and business model strategies for a circular economy*, Journal of Industrial Production Engineering 2016, 33.
- [5] Bolton L.E., Mattila A.S., *How Does Corporate Social Responsibility Affect Consumer Response to Service Failure in Buyer–Seller Relationships?*, Journal of Retailing 2014.
- [6] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.
- [7] Graafland J., van de Ven B., *Strategic and moral motivation for corporate social responsibility*, Journal of Corporate Citizenship 2006, 22.
- [8] *Inicjatywa w zakresie zielonego zatrudnienia: pełne wykorzystanie potencjału zielonej gospodarki pod względem tworzenia miejsc pracy*, Komisja Europejska, Bruksela 2014.
- [9] *Innowacja na rzecz zrównoważonej przyszłości – Plan działania w zakresie ekoinnowacji (Eco-AP)*, Komisja Europejska, Bruksela 2011.
- [10] *Innowacje w służbie zrównoważonego wzrostu: biogospodarka dla Europy*, Komisja Europejska, Bruksela 2012.
- [11] Korpus J., *Spółeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw w obszarze kształtowania środowiska pracy*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2006.
- [12] *Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program „zero odpadów” dla Europy*, Komisja Europejska, Bruksela 2014.
- [13] Kulczycka J., Głuc K. (red. nauk.), *W kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym. Perspektywa przemysłu*, Wydawnictwo IGSMiE, Polska Akademia Nauk, Kraków 2017.
- [14] Maignan I., Ferrell O.C., *Corporate social responsibility and marketing: an integrative framework*, Journal of the Academy of Marketing Science 2004, 32(1).
- [15] Nakonieczna J., *Spółeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw międzynarodowych*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013.
- [16] Porter M.E., Kramer M.R., *The competitive advantage of corporation philanthropy*, Harvard Business Review 2002, 80(12).
- [17] *Raport Odpowiedzialny biznes w Polsce. Dobre praktyki 2019*, Wydawnictwo Forum Odpowiedzialnego Biznesu, Warszawa 2019.
- [18] Rexhepi G., Kurtishi S., Bexheti G., *Corporate Social Responsibility (CSR) and Innovation – The Drivers of Business Growth?*, [in:] Selection and peer-review under responsibility of The Second International Conference on Leadership, Technology and Innovation Management, Elsevier 2013, pp. 532–541.
- [19] Rybak M., *Etyka menedżera – społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
- [20] Santos F., *Koncepcja odpowiedzialności biznesu w przedsiębiorczości*, [w:] *Odpowiedzialność biznesu. Teoria i praktyka*, N. Craig Smith i G. Lenssen (red.), Wydawnictwo Studio EMKA, Warszawa 2009.

- [21] Stachak S., *Podstawy metodologii nauk ekonomicznych*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013.
- [22] Stańczyk S., *Triangulacja – łączenie metod badawczych i uwierzytelnienie badań* [w:] *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, W. Czakon (red. nauk.), Wydawnictwo Wolters Kluwer SA, Warszawa 2013.
- [23] Sztando A., *Niedostatki społecznej odpowiedzialności władz gmin w planowaniu strategicznym rozwoju lokalnego*, [w:] *Społeczna odpowiedzialność organizacji. Polityczna poprawność czy obywatelska postawa?*, Z. Pisz, M. Rojek-Nowosielska (red.), Prace Naukowe UE we Wrocławiu nr 220, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011.
- [24] Teneta-Skwiercz D., *Uwarunkowana realizacja koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu w przedsiębiorstwach polskich na tle doświadczeń Wielkiej Brytanii i Niemiec*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013.
- [25] Wasilik K., *Idea fair trade. W kierunku odpowiedzialnej konsumpcji*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego 2015, 865.
- [26] Wilkin J., *Czym jest gospodarka społeczna i jakie ma znaczenie we współczesnym społeczeństwie?*, Kwartalnik 1/2007 Ekonomia Społeczna, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2007.
- [27] Zajac J., *Nieważne jak pytasz: cechy zaproszenia a skłonność do udziału w ankiecie internetowej*, [w:] M. Sokołowski (red.) *Oblicza Internetu. Internet w przestrzeni komunikacyjnej XXI wieku*, Elbląg, PWSZ, 2006.
- [28] *Zielona infrastruktura - zwiększanie kapitału naturalnego Europy*, Komisja Europejska, Bruksela 2013.
- [29] Zmijewska-Jędrzejczyk T., *Badania internetowe*, [w:] *Nowe metody, nowe podejścia badawcze w naukach społecznych*, P. Sztabiński, F. Sztabiński, Z. Sawiński (red.), IFiS Polska Akademia Nauk, Warszawa 2004.

## **CIRCULAR ECONOMY AS A TREND IN THE AREA OF SOCIAL RESPONSIBILITY OF ORGANISATIONS IN THE OPINION OF YOUNG CONSUMERS**

### **S u m m a r y**

In the conditions prevailing in the world, the social economy (economy) is of particular importance. The chapter presents the results of own research on the understanding of the concept of corporate social responsibility (CSR) and the circular economy (circular economy) and the impact these concepts have on the decisions of young consumers. The importance of both concepts and how sustainable development, CSR and GOZ influenced the functioning of enterprises are presented. It also takes into account that these concepts (promoted by many organisations and countries) have an increasing influence on decisions and actions taken by consumers, especially young ones. The development of social responsibility and the circular economy is the result of social demand for a new role for enterprises which, apart from generating profit, should also create ethical, social and environmental values. CSR is treated as the moral responsibility of companies to be accountable to the society for their activities and a certain sensitivity to the issues of the environment. Of key importance in the concept of CSR and circular economy is maintaining a balance between the matters of key stakeholders (especially clients, shareholders and employees) and taking benefits for the local

community, related to supporting important social initiatives, providing help and doing good in general. The main goal of the research was to test the knowledge of young consumers about the concept of CSR and circular economy and to examine the pro-ecological attitudes shown and whether the knowledge of these attitudes influences their decisions and actions.

**Keywords:** sustainable development, social economy, ecological activities, pro-ecological attitudes





# DYNAMICZNO-STATYSTYCZNA ANALIZA PRZESTRZENNEGO ZRÓŻNICOWANIA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W WOJEWÓDZTWACH POLSKI, W KONTEKŚCIE GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

We współczesnym świecie energia elektryczna odgrywa bardzo ważną rolę. Każda nowoczesna gospodarka potrzebuje jej w dużych ilościach, a każdy zwykły człowiek codziennie z niej korzysta. Rozwój gospodarczy i technologiczny powoduje rosnące zapotrzebowanie na nią, toteż stale musimy myśleć o poszukiwaniu nowych alternatywnych źródeł. Paliwa kopalne ulegają szybkiemu wyczerpaniu oraz w znacznym stopniu przyczyniają się do zanieczyszczenia środowiska naturalnego, dlatego coraz większy nacisk kładzie się na zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Władze Polski dążą bowiem do tego, aby wywiązać się ze zobowiązań które zostały zawarte w pakiecie klimatyczno-energetycznym. W rozdziale zaprezentowane zostały wyniki badań własnych w zakresie analizy przestrzennego zróżnicowania produkcji energii elektrycznej w województwach Polski w okresie 2000-2018. W badaniach tych podjęta została próba identyfikacji tendencji zmian zachodzących w zakresie produkcji elektrycznej w przekroju województw Polski. Źródłem pochodzenia danych statystycznych są informacje publikowane przez GUS.

**Słowa kluczowe:** metody ilościowe, zarządzanie rozwojem regionalnym, odnawialne źródła energii, gospodarka przestrzenna, energetyka odnawialna

## 1. Wprowadzenie

We współczesnym świecie energia elektryczna odgrywa bardzo ważną rolę, gdyż jest jednym z najważniejszych bodźców rozwoju gospodarczego i dobrobytu społeczeństwa. Rozwijająca się gospodarka kraju generuje bowiem coraz większe zapotrzebowanie na nią. Z raportu „Gospodarka obiegu zamkniętego – szanse i wyzwania”<sup>2</sup> wynika że ponad 80% energii wytwarzanej w Polsce ciągle pochodzi ze źródeł konwencjonalnych, dlatego za istotne należy uznać każde działania podejmowane przez władze Polski dążące do wywiązania się z zobowiązań które zostały zawarte w pakiecie klimatyczno-energetycznym. Jednocześnie za uzasadnione należy uznać kontrolowanie tego stanu. W rozdziale zaprezentowano wyniki badań własnych w zakresie analizy przestrzennego zróżnicowania produkcji

---

<sup>1</sup> Agata Surówka, Politechnika Rzeszowska, Al. Powstańców Warszawy 8, 35-959 Rzeszów, tel. +48 665 560 400, email: agasur@prz.edu.pl.

<sup>2</sup> J. Wróbel, M. Sołtysik, *Gospodarka obiegu zamkniętego – szanse i wyzwania*, Instytut Projektów i Analiz, Częstochowa 2020.

energii elektrycznej z Odnawialnych Źródeł Energii (tj. OZE) oraz źródeł konwencjonalnych w województwach Polski w ujęciu dynamicznym. Podjęta została w nich próba identyfikacji i oceny tendencji zmian zróżnicowania struktury produkcji elektrycznej w przekroju województw Polski. Energetyka w kontekście Gospodarki Obiegu Zamkniętego (tj. GOZ) to bowiem dążenie do zwiększenia efektywności energetycznej m.in. poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł, energooszczędność czy ekonomię współdzielenia. Źródłem pochodzenia danych statystycznych jest Bank Danych Lokalnych (tj. internetowa baza danych Głównego Urzędu Statystycznego w Polsce).

## **2. Polityka energetyczna w Polsce a odnawialne źródła energii – uwagi ogólne**

W najbliższych latach zakłada się, że udział energii odnawialnej w zużyciu energii pierwotnej będzie wzrastał, m.in. z uwagi na rozwiązania przyjęte przez kraje Wspólnoty. W literaturze coraz częściej pojawiają się stanowiska, że produkcję energii ze źródeł odnawialnych powinno traktować się jako jeden z ważniejszych elementów stojących przed Polską i Unią Europejską (UE). W przyszłości wpłynie to zarówno na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju, jak również na zmniejszenie emisji szkodliwych gazów, które przyczyniają się do powstania efektu cieplarnianego. Planowany do 2030 r. wzrost zapotrzebowania na energię w świecie wymusza konieczność rozwoju i poszukiwania nowych alternatywnych źródeł jej pozyskiwania. Istotność i duże praktyczne znaczenie poruszanej problematyki wpłynęło w ostatnim okresie na rozwój popularności tego zagadnienia wśród badawczy<sup>3</sup>. Komisja Europejska w Strategii Europa 2020<sup>4</sup>, w sposób szczególny zwraca uwagę na konieczność wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł we współczesnej gospodarce. W dokumencie tym podkreśla się, że dotychczasowy sposób gospodarowania zawiódł, a więc potrzebne staje się wypracowanie nowego modelu gospodarczego w znacznie szerszym stopniu nawiązującego do troski o otaczające nas środowisko naturalne. Coraz częściej mówi się o konieczności dążenia do zrównoważonego rozwoju, czyli takiego stanu rozwoju który cechować ma się docelowo ukształtowaniem równowagi pomiędzy wzrostem gospodarczym, społecznym oraz problemami związanymi z zachowaniem środowiska przyrodniczego i dóbr naturalnych dla przyszłych

---

<sup>3</sup> G. Karmowska, A. Barczak, *Renewable Energy Sources – Trend Estimation and Forecast of the Production of Electricity*, *Economic and Regional Studies* 2014, 7(4), pp. 54–64; T. Shindina., J. Streimikis, Y. Sukhareva, Ł. Nawrot, *Social and economic properties of the energy markets*, *Economics & Sociology* 2018, 11(2), pp. 334–343; B. Bembenek, K. Moszkowicz, *Ekoinnowacyjność i zrównoważony rozwój ekoklastrów w kontekście koncepcji klastrów energii*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 2017, 491, ss. 294–307; B. Bembenek, *Klustry przemysłu 4.0 w zrównoważonej gospodarce opartej na wiedzy*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 2017, 491, ss. 31–44.

<sup>4</sup> *Strategia Europa 2020*, Komisja Europejska, Bruksela 2010.

pokoleń w takim stanie, aby móc zagwarantować im w przyszłości rozwój przynajmniej na tożsamym poziomie. Osiągnięcie takiego stanu równowagi jest jednak kwestią bliżej nieokreślonej przyszłości. Należy zwrócić uwagę, że coraz więcej Autorów<sup>5</sup> zaczęło wskazywać na wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto. Tendencja ta stanowi efekt realizacji jednego z kluczowych celów Unii Europejskiej, który sformułowany został w dokumencie Strategia Europa 2020. Podkreśla się w nim że w 2020 roku udział ten w skali całej UE powinien wynosić co najmniej 20%. Parametr określony w ten sposób, mający stopniowo przybliżać UE do zrównoważonego rozwoju w zakresie wykorzystania energii, został przełożony na cele poszczególnych krajów członkowskich. Cele krajowe nie oznaczają wprost podziału obciążeń. Należy zaznaczyć, że każdy kraj członkowski Unii Europejskiej (tj. UE) rozpoczął jego realizację z innej pozycji wyjściowej (uwarunkowanej sytuacją społeczno-gospodarczą), dlatego też cele na rok 2020 wyznaczono dla każdego kraju indywidualnie. Stosowanie tego typu strategii powoduje że każde z państw może przyczynić się solidarnie, według swoich możliwości, do osiągnięcia wyznaczonego okołounijnego celu. Dokument ten wyznacza ramy zarządzania jednostką samorządu terytorialnego. Zgodnie z wyznaczonymi przez UE celami, Polska zobowiązała się do osiągnięcia 15% udziału odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii brutto do 2020 r. i nie mniej niż 32% do 2030 roku<sup>6</sup>. Bardzo ważną rolę dla rozwoju OZE mają uwarunkowania geograficzne kraju, które bardzo często są barierami i wyznacznikami rodzajów technologii używanych w procesie produkcji zielonej energii. Patrząc na kraj jako na jednostkę geograficzną należy znaleźć wszystkie możliwe do zastosowania w nim technologie produkcji energii już powstałe, a dzięki dokładnym analizom geologicznym i geograficznym można wypracowywać nowe ścieżki dla produkcji energii. Polska jako kraj o powierzchni stosunkowo niewielkiej ma ograniczony dostęp do używania określonych rodzajów źródeł odnawialnych energii. Zasoby te nie słyną z wysokiego zróżnicowania w ujęciu przestrzennym, pozwalają one jednak w stopniu zadawalającym na zwiększanie produkcji energii ze źródeł odnawialnych<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> Por. K. Frodyma, *Przestrzenno-czasowa analiza dynamiki udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii w Unii Europejskiej*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie 2016, 1(949), ss. 89–106; S. Kalinina, O. Lyndiuk, V. Buchyk, *The development of renewable energy in Ukraine in the context of ensuring public employment*, Energy Policy Journal 2020, 23(4), pp. 141–154.

<sup>6</sup> J. Rakowska, *European Union regional policy support for investments in renewable energy in rural areas of the mazovian voivodship, ean union regional policy support for investments*, Annals of the polish association of agricultural and agribusiness economists 2020, XXII(1), pp. 279–288.

<sup>7</sup> M. Strzechmiński, *Rozwój odnawialnych źródeł energii w polskiej gospodarce – szanse i zagrożenia*, Rynek – Społeczeństwo – Kultura 2018, 4(30), ss. 118–121.

### 3. Dynamiczno-statystyczna analiza przestrzennego zróżnicowania produkcji energii elektrycznej w województwach Polski (2000-2018)

Do weryfikacji przestrzennego zróżnicowania produkcji energii elektrycznej przyjęto następujący zestaw wskaźników<sup>8</sup>:

- 1)  $X_1$  – produkcja energii elektrycznej z elektrowni wodnych i paliw odnawialnych (2000-2009, 2016-2018)<sup>9</sup>,
- 2)  $X_2$  – produkcja energii elektrycznej z zawodowych konwencjonalnych elektrowni ciepłych,
- 3)  $X_3$  – produkcja energii elektrycznej z konwencjonalnych przemysłowych elektrowni ciepłych,
- 4)  $X_4$  – produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii,
- 5)  $X_5$  – udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem,
- 6)  $X_6$  – stosunek energii elektrycznej do zużycia energii elektrycznej ogółem,
- 7)  $X_7$  – produkcja energii z elektrowni wodnych i na paliw odnawialnych.

Dane statystyczne dla wytypowanych do badania cech w przekroju województw dotyczyły okresu badawczego 2000-2018. Zebrany materiał został podany obróbce statystycznej. Wyznaczono podstawowe miary statystyczne, a wyniki zamieszczono w tabelach 1-3.

Tabela 1. Wartości minimalne i maksymalne cech charakteryzujących produkcję energii elektrycznej w województwach Polski (2000-2018)

Table 1. Minimum and maximum values of the characteristics of electricity production in Polish voivodeships (2000-2018)

ROK	minimum						maximum					
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$
2000	2,7	19,0	11,7				1171,2	29614,0	1405,6			
2001	3,2	17,4	6,8				1198,1	30264,5	1887,8			
2002	3,0	149,0	10,0				1066,0	31440,0	1841,0			
2003	3,2	148,1	9,0			10,9	1086,4	30395,9	1987,2			352,8
2004	3,9	144,1	12,6			11,8	1118,9	30478,1	2064,7			360,1
2005	3,7	144,2	13,2	8,3	0,2	11,4	1079,3	31495,4	2039,3	1197,9	40,1	362,3

<sup>8</sup> W. Bieńkowska-Gołasa, *Produkcja i wykorzystanie energii elektrycznej w Polsce z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, korzystanie energii elektrycznej w Polsce z uwzględnieniem odnawialnych źródeł*, Roczniki Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu 2017, XVIII(3), ss. 17–22; *Bank Danych Lokalnych*, Internetowa baza danych Głównego Urzędu Statystycznego w Polsce, 2020; M. Tutak, *Zastosowanie metod taksonomicznych do analizy zużycia energii elektrycznej przez poszczególne województwa*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie 1996, 117, ss. 675–686.

<sup>9</sup> Obejmuje sumę energii elektrycznej wyprodukowanej w elektrowniach wodnych szczytowo-pompowych i przepływowych. Część danych dla tej zmiennej w przyjętym do badania okresie objęta została tajemnicą statystyczną. W związku z powyższym analiza dotyczy jedynie wskazanego okresu.

Tabela 1 (cd.).  
Table 1 (cont.).

ROK	minimum						maximum					
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
2006	3,5	135,4	15,7	8,8	0,2	9,3	764,2	31672,1	2160,2	1178,7	42,1	328,9
2007	3,8	129,3	3,3	9,9	0,3	9,2	876,5	32323,8	2069,5	1362,6	46,9	298,4
2008	3,4	0,0	0,0	35,8	0,5	7,8	810,2	29537,3	1998,0	1269,2	48,1	297,6
2009	3,8	0,0	0,0	16,7	0,8	10,3	921,9	29019,8	1111,8	1528,1	51,8	289,9
2010				14,5	0,8	10,2				2098,2	59,0	268,0
2011				18,3	0,9	18,5				2063,3	70,6	280,9
2012				31,8	1,5	21,3				2349,3	74,4	316,9
2013				47,7	2,6	21,5				2654,6	72,3	315,6
2014				55,1	2,5	21,5				3089,7	78,7	310,0
2015				103,9	3,3	30,6				3866,1	83,4	305,4
2016				426,9	3,9	30,1				3912,0	83,7	290,2
2017				469,8	3,2	33,0				4459,6	87,2	
2018				413,1	3,2	29,3				3604,8	82,8	

Puste miejsca w tabeli oznaczają brak danych z danego okresu

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 2. Miary przeciętne i zmienności cech charakteryzujących produkcję energii elektrycznej w województwach Polski

Table 2. Average measures and variability of the features characterizing electricity production in Polish voivodeships

ROK	średnia						Współczynnik zmienności					
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
2000	257,0	8364,4	450,2				257,0	8364,4	450,2			
2001	263,6	8351,6	482,3				138,3	114,6	108,3			
2002	243,9	8271,9	485,2				140,2	119,3	105,9			
2003	205,7	8763,6	496,3			108,9	152,7	109,7	111,1			
2004	230,4	8884,4	506,1			109,9	145,1	110,8	112,0			
2005	236,1	9056,2	500,5	240,5	6,6	109,4	139,6	112,2	112,6	119,9	153,0	82,2
2006	188,7	9390,3	503,1	268,2	7,2	106,3	125,5	108,7	116,0	105,4	150,5	81,4
2007	183,7	9251,5	478,3	339,3	8,4	102,2	126,2	108,6	113,4	96,6	144,9	80,6
2008	171,7	4614,1	302,7	412,9	10,3	96,4	122,9	189,4	186,3	79,7	121,2	77,5
2009	185,9	4406,0	162,4	542,4	14,4	99,8	129,3	195,5	211,2	74,0	115,0	75,6
2010				680,6	14,8	97,8				80,1	112,3	77,4
2011				821,1	18,7	100,2				69,1	118,0	75,8
2012				1054,9	21,9	99,5				67,5	105,5	71,8
2013				1066,7	23,3	98,9				70,3	106,8	71,6
2014				1240,1	25,7	97,3				69,8	98,9	76,8
2015				1417,8	26,9	101,0				72,0	98,7	77,7
2016				1425,5	27,2	100,2				71,8	92,5	79,5
2017				1507,6	27,2	100,2				78,3	90,1	74,6
2018				1351,1	26,8	96,2				74,2	92,8	72,3

Puste miejsca w tabeli oznaczają brak danych z danego okresu

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3. Kwartyły pierwszy i trzeci cech charakteryzujących produkcję energii elektrycznej w województwach Polski

Table 3. First and third quartiles of features characterizing electricity production in Polish provinces

ROK	Q1						Q3					
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
2000	34,4	752,3	54,9				303,7	12698,7	756,1			
2001	34,9	733,8	45,2				306,9	12999,8	800,3			
2002	40,0	1158,0	47,0				285,0	12219,5	794,0			
2003	32,5	1321,5	42,1			43,2	196,5	13102,4	758,4			142,0
2004	34,2	1559,0	38,5			44,9	248,9	13373,1	772,2			137,0
2005	33,9	1692,9	29,9	74,2	0,8	44,3	279,3	14202,2	773,1	316,2	6,8	139,6
2006	31,8	1467,3	33,0	100,7	1,0	41,0	256,3	14342,2	775,8	384,3	6,9	140,6
2007	38,6	1369,1	58,5	125,6	1,6	39,3	198,2	13799,8	748,5	456,2	7,0	134,7
2008	35,5	0,0	0,0	145,8	2,3	36,3	204,1	4489,6	415,5	604,2	10,8	125,1
2009	35,9	0,0	0,0	220,9	3,3	38,7	219,5	3778,7	84,6	741,3	18,6	135,9
2010				253,0	4,6	43,7				874,6	18,5	138,2
2011				354,3	5,2	43,3				1101,8	23,6	137,5
2012				388,9	6,9	41,8				1508,9	31,3	133,4
2013				462,5	5,6	46,1				1647,1	33,5	133,9
2014				574,6	7,5	41,5				1872,1	38,2	129,7
2015				601,2	7,3	50,1				1953,4	42,3	138,3
2016				642,4	6,8	49,1				2101,4	45,8	127,1
2017				662,2	7,3	46,9				1942,7	49,6	128,0
2018				606,6	5,9	43,2				1957,4	46,5	119,7

Puste miejsca w tabeli oznaczają brak danych z danego okresu

Źródło: Opracowanie własne

Analizując informacje zamieszczone w powyższych tabelach, można zauważyć, że produkcja energii elektrycznej w Polsce jest zróżnicowana. Współczynniki zmienności posiadają wysokie wartości. Za lidera pod względem produkcji energii elektrycznej z elektrowni wodnych i paliw odnawialnych w latach 2000-2005 można uznać województwo pomorskie. W okresie 2006-2009 zaś kujawsko-pomorskie. Przeciętne zróżnicowanie tego rodzaju źródła wahało się w przedziale 171,74-263,56. Badana cecha charakteryzuje się zróżnicowaniem statystycznie istotnym. Wartość współczynników zmienności przyjmuje bardzo wysokie wartości. Czwarta część badanych jednostek przyjmuje wartości cechy niższe od 35,85 natomiast 75% wyższe od 219,45. Szacuje się, że elektrownie konwencjonalne ciepłe przyczyniają się do produkcji około 95% energii elektrycznej na świecie. W poszczególnych województwach struktura tego źródła energii elektrycznej jest również zróżnicowana. Powszechnie wiadomo, że rozmieszczenie elektrowni uwarunkowane jest chociażby takimi czynnikami, jak: dostęp do paliwa, możliwość łatwego poboru wody oraz bliskość rynku zbytu energii. W latach 2000-2001 najmniej energii z zawodowych konwencjonalnych elektrowni ciepłych było produkowane w województwie lubelskim. Analizując otrzymane informacje statystyczne możemy stwierdzić, że najwyższy poziom badanej cechy wystąpił w województwach łódzkim (2000-2001; 2003-2005) oraz śląskim

(2006-2008). W latach 2002-2007 najniższy jej poziom odnotowano w województwie warmińsko-mazurskim. Województwo podlaskie na tle innych obiektów wyróżnia najniższy poziom produkcji energii elektrycznej z konwencjonalnych przemysłowych elektrowni ciepłych w latach 2000-2002 oraz 2004-2006. Obiektami w których w ogólnym rozrachunku wyprodukowano najmniejszą ilość energii z tego rodzaju źródła było województwo świętokrzyskie. Najwyższy odsetek energii pozyskiwany z tego źródła charakteryzuje województwo mazowieckie. Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że w większości województw wielkość produkcji energii elektrycznej wzrastała w badanym okresie, co wskazuje na większe zapotrzebowanie na nią<sup>10</sup>. Badaniu poddano również taki wskaźnik jak produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii (zmienna  $X_4$ ). W okresie 2005-2007 najniższy jej poziom w Polsce zaobserwowano na Podlasiu. W latach 2008-2016 było to województwo lubelskie. Minimalny poziom tej cechy wystąpił w województwie opolskim w 2017 roku, a w 2018 roku – w małopolskim. Analizując tabele 1-3 można zauważyć, że najwyższy poziom produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii zaobserwowano w latach 2005-2011 w województwie kujawsko-pomorskim. W latach 2012-2018 było to województwo zachodniopomorskie, którego regiony charakteryzują się sprzyjającymi warunkami do rozwoju OZE, ze szczególnym uwzględnieniem energetyki wiatrowej. Biorąc pod uwagę te cechy głównym celem strategicznym polityki energetycznej Polski jest zwiększenie wykorzystania OZE i uzyskania 7,5-procentowego udziału energii elektrycznej wytworzonej z OZE w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto. W przeprowadzonym badaniu analizie poddano taki wskaźnik jak cecha  $X_5$  (udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej). Na podstawie otrzymanych rezultatów możemy twierdzić, że najniższy poziom tej zmiennej w początkowych latach okresu badawczego (2005-2009) odpowiada województwu łódzkiemu. W latach 2010-2012 jest to województwo lubelskie a od 2013 roku jest to ponownie województwo łódzkie (przy czym w latach 2017-2018 województwo śląskie). Najwyższy poziom tej cechy w początkowym okresie charakterystyczny jest dla województwa kujawsko-pomorskiego, w końcowym dla warmińsko-mazurskiego. Badaniu poddano również taki wskaźnik jak stosunek energii elektrycznej do zużycia energii elektrycznej ogółem (zmienna  $X_6$ ). Najniższy poziom tej cechy charakterystyczny jest dla województw kujawsko-pomorskiego i warmińsko-mazurskiego. Najwyższy natomiast w całym okresie dla łódzkiego. Za istotne należy uznać pozyskiwanie energii elektrycznej w elektrowniach wodnych. Elektrownie te wymagają jednak odpowiedniego ukształtowania terenu i rzek o znacznym potencjale energetycznym, co związane jest z wysokimi kosztami związanymi z ich budową. W przeprowadzonych badaniach charakteryzuje je cecha  $X_7$  (elektrownie wodne i na paliwa odnawialne).

---

<sup>10</sup> W. Bieñkowska-Gołasa, *Produkcja i wykorzystanie energii elektrycznej w Polsce z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, korzystanie energii elektrycznej w Polsce z uwzględnieniem odnawialnych źródeł*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu 2016, XVIII(3), ss. 17–22.

Najwięcej tego rodzaju elektrowni zaobserwowano w województwie pomorskim, w latach 2006-2009 – w kujawsko-pomorskim, a w latach 2016-2018 – w województwie zachodniopomorskim, najniższy w 2005 i 2008 roku – w świętokrzyskim, w okresie 2006-2007 – w podlaskim, a w 2009 – w lubelskim. Najszybciej w ciągu kilkunastu ostatnich lat produkcja energii elektrycznej z elektrowni wodnych i na paliw odnawialnych wzrastała w województwie pomorskim, niewielki wzrost wystąpił natomiast w województwach Polski Wschodniej. W niektórych województwach nawet obserwuje się jej spadek. Wzrost gospodarczy i związany z nim wzrost produkcji wymaga wzrostu produkcji energii. Biorąc pod uwagę te czynniki Polska wypada słabo w rankingach, zajmując ostatnie miejsce.

#### 4. Rankingi województw Polski pod względem produkcji energii elektrycznej

W kolejnym etapie badania dokonano uporządkowania wartości każdej cechy w każdym roku okresu badawczego. Sporządzone rankingi dotyczą kompletnych przypadków (dla każdej zmiennej), przypadki z brakami danych nie zostały uwzględnione w obliczeniach. Wyniki w sposób syntetyczny zamieszczono w tabeli 4. Zawiera ona informacje o pozycjach zajmowanych w rankingach przez województwa Polski. Analiza wyników pozwala twierdzić, że zdecydowanym liderem w przeprowadzonym badaniu pod względem produkcji energii z elektrowni wodnych i paliw odnawialnych jest województwo pomorskie, z zawodowych konwencjonalnych elektrowni ciepłych województwa śląskie i łódzkie, a z konwencjonalnych przemysłowych elektrowni ciepłych mazowieckie. Województwa kujawsko-pomorskie oraz zachodniopomorskie wypadają najkorzystniej pod względem produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii. W przyjętym do badania okresie najgorzej sytuacja wygląda w większości województw Polski Wschodniej. W skonstruowanych rankingach zajmują one ostatnie pozycje. Zdecydowanie na samym końcu uplasowało się województwo podlaskie.

Tabela 4. Rankingi województw Polski pod względem produkcji energii elektrycznej  
Table 4. Rankings of Polish voivodeships in terms of electricity production

ROK	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>WOJEWÓDZTWO</b>	<b>Zmienna X<sub>1</sub></b>									
DOLNOŚLĄSKIE	6	5	5	5	6	5	5	4	5	5
KUJAWSKO-POMORSKIE	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
LUBELSKIE	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15
LUBUSKIE	8	7	6	6	7	7	6	6	7	6
ŁÓDZKIE	10	10	11	11	12	12	11	12	12	12
MAŁOPOLSKIE	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
MAZOWIECKIE	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8
OPOLSKIE	11	11	10	9	9	9	9	10	10	9



Tabela 4 (cd.).  
Table 4 (cont.).

ROK	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>WOJEWÓDZTWO</b>	<b>Zmienna X<sub>1</sub></b>									
PODKARPACKIE	7	6	7	7	5	6	7	7	6	7
PODLASKIE	16	16	16	16	15	16	16	16	16	16
POMORSKIE	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
ŚLĄSKIE	3	3	3	3	3	3	3	5	4	4
ŚWIĘTOKRZYSKIE	15	15	15	15	16	15	15	15	14	14
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	12	12	13	12	10	11	12	11	11	11
WIELKOPOLSKIE	13	13	12	13	13	13	13	13	13	13
ZACHODNIOPOMORSKIE	5	8	9	10	11	10	10	9	9	10
<b>WOJEWÓDZTWO</b>	<b>Zmienna X<sub>2</sub></b>									
DOLNOŚLĄSKIE	5	5	5	5	5	4	4	4		
KUJAWSKO-POMORSKIE	12	12	13	13	14	14	13	13		
LUBELSKIE	16	16	12	12	12	13	14	14		
LUBUSKIE	13	13	14	14	13	11	11	11		
ŁÓDZKIE	2	1	2	1	1	1	2	2		
MAŁOPOLSKIE	9	8	9	7	7	7	7	7		
MAZOWIECKIE	3	3	3	3	3	3	3	3		
OPOLSKIE	6	6	6	6	6	6	6	6		
PODKARPACKIE	10	10	10	10	10	10	10	10		
PODLASKIE	14	14	15	15	15	15	15	15		
POMORSKIE	11	11	11	11	11	12	12	12		
ŚLĄSKIE	1	2	1	2	2	2	1	1		
ŚWIĘTOKRZYSKIE	7	7	7	8	8	9	9	9		
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	15	15	16	16	16	16	16	16		
WIELKOPOLSKIE	4	4	4	4	4	5	5	5		
ZACHODNIOPOMORSKIE	8	9	8	9	9	8	8	8		
<b>WOJEWÓDZTWO</b>	<b>Zmienna X<sub>3</sub></b>									
DOLNOŚLĄSKIE	8	7	7	6	8	8	8	8		
KUJAWSKO-POMORSKIE	3	2	2	2	3	3	3	2		
LUBELSKIE	6	5	5	8	6	5	5	5		
LUBUSKIE	12	12	12	12	12	12	12	10		
ŁÓDZKIE	14	14	13	14	14	15	14	14		
MAŁOPOLSKIE	2	3	3	3	2	2	2	3		
MAZOWIECKIE	1	1	1	1	1	1	1	1		
OPOLSKIE	5	6	6	5	5	6	7	7		
PODKARPACKIE	13	13	14	13	13	14	13	13		
PODLASKIE	16	16	16	15	16	16	16	15		
POMORSKIE	7	8	8	7	7	7	6	6		
ŚLĄSKIE	4	4	4	4	4	4	4	4		
ŚWIĘTOKRZYSKIE	15	15	15	16	15	13	15	16		



Tabela 4 (cd.).  
Table 4 (cont.).

ROK	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>WOJEWÓDZTWO</b>	<b>Zmienna X<sub>6</sub></b>									
DOLNOŚLĄSKIE	7	7	7	7	8	8	8	8	10	10
KUJAWSKO-POMORSKIE	12	12	12	12	13	12	13	10	8	8
LUBELSKIE	14	14	14	14	15	16	16	15	15	14
LUBUSKIE	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7
ŁÓDZKIE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MAŁOPOLSKIE	11	10	11	11	10	10	11	13	13	12
MAZOWIECKIE	8	8	8	8	7	7	7	7	6	5
OPOLSKIE	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3
PODKARPACKIE	10	11	10	10	11	13	10	12	12	13
PODLASKIE	15	15	15	15	14	14	14	14	14	15
POMORSKIE	13	13	13	13	12	11	12	11	11	11
ŚLĄSKIE	5	5	5	5	5	6	6	5	5	6
ŚWIĘTOKRZYSKIE	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	16	16	16	16	16	15	15	16	16	16
WIELKOPOLSKIE	6	6	6	6	6	5	5	6	7	9
ZACHODNIOPOMORSKIE	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>WOJEWÓDZTWO</b>	<b>Zmienna X<sub>7</sub></b>									
DOLNOŚLĄSKIE			5	6	5	6	6	9	8	9
KUJAWSKO-POMORSKIE			2	1	1	1	1	2	2	2
LUBELSKIE			14	14	14	14	16	12	12	13
LUBUSKIE			8	8	8	9	9	8	9	8
ŁÓDZKIE			11	11	11	10	10	5	5	5
MAŁOPOLSKIE			4	4	4	4	4	13	14	14
MAZOWIECKIE			9	9	9	8	7	6	6	6
OPOLSKIE			10	10	10	11	12	14	13	12
PODKARPACKIE			7	7	7	7	8	10	10	10
PODLASKIE			15	16	15	15	14	11	11	11
POMORSKIE			1	2	2	2	2	3	3	3
ŚLĄSKIE			3	3	6	5	5	15	15	15
ŚWIĘTOKRZYSKIE			16	15	16	16	15	16	16	16
WARMIŃSKO-MAZURSKIE			12	12	12	13	11	7	7	7
WIELKOPOLSKIE			13	13	13	12	13	4	4	4
ZACHODNIOPOMORSKIE			6	5	3	3	3	1	1	1

Puste miejsca w tabeli oznaczają brak danych z danego okresu.

Źródło: Opracowanie własne

Analizując tabelę 4 zauważamy dużą zgodność uporządkowania województw Polski w latach 2000–2009 dla cechy  $X_1$  oraz  $X_2$ . Dwa pierwsze miejsca pod względem cechy  $X_1$  zajmują województwa pomorskie i kujawsko-pomorskie.

Zdecydowanie najgorzej, jak wspomniano powyżej, wypada województwo podlaskie. Pozycja tego województwa, jako jedyne, nie zmieniła się w całym okresie badawczym. Wysokie noty w rankingach zajmują również województwa śląskie oraz małopolskie, zaliczane one do grupy drugorzędnych biegunów wzrostu. Analizując informacje statystyczne w zakresie zmiennej  $X_2$  (produkcja energii elektrycznej z zawodowych konwencjonalnych elektrowni ciepłych) najwyższe pozycje w rankingu zajmują województwa śląskie i łódzkie. Na trzecim miejscu w całym okresie badawczym uplasowało się województwo mazowieckie. Stałość pozycji w rankingu ze względu na tę cechę dotyczy również województw opolskiego, które zajmuje szóste miejsce oraz podkarpackiego, które uplasowało się na 10 miejscu. Ostatnie pozycje w rankingu dotyczą dwóch województw Polski Wschodniej: warmińsko-mazurskiego oraz lubelskiego. Wysoko w skonstruowanych rankingach znalazło się województwo wielkopolskie. Analizując informacje statystyczne w tabeli 4 odnoszące się do cechy  $X_3$  (produkcja energii elektrycznej z konwencjonalnych przemysłowych elektrowni ciepłych) zauważamy, że zdecydowanym liderem jest województwo mazowieckie. Na kolejnych miejscach znajdują się województwa kujawsko-pomorskie i małopolskie. Ostatnie miejsca dotyczą dwóch województw ściany wschodniej (świętokrzyskie 2003 i 2007 oraz podlaskie 2000-2002 i 2004-2006). Województwo lubelskie zajmuje dość wysoką pozycję pod względem produkcji energii elektrycznej z konwencjonalnych przemysłowych elektrowni ciepłych. Zdecydowanie najkorzystniej pod względem produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii ogółem wypadają województwa kujawsko-pomorskie i zachodniopolskie. Znaczne zmiany pozycji obserwujemy w rankingach odnoszących się do cechy  $X_4$  (produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii). Są to jednak przesunięcia o jedną, ewentualnie dwie pozycje. Analizując dane statystyczne w zakresie cechy  $X_5$  (udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem) zauważamy, że również i tutaj żadne z badanych województw nie utrzymało się na tej samej pozycji. Na wysokich pozycjach znajdujemy województwa: kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie i podlaskie. Niskie natomiast dotyczą województw: śląskiego, łódzkiego i lubelskiego. Badaniu poddano również taki wskaźnik jak stosunek energii elektrycznej do zużycia energii elektrycznej ogółem. W całym okresie badawczym pod względem tej cechy pierwsze miejsce zajmuje województwo łódzkie, za nim na kolejnych pozycjach są obiekty: województwo świętokrzyskie i opolskie. Województwo zachodniopomorskie zajęło czwartą pozycję. Analizie poddano również taki wskaźnik jak produkcja energii z elektrowni wodnych i paliw odnawialnych. Analizując wyniki zauważamy, że pierwsze miejsce w skonstruowanym rankingu pod względem tej cechy zajmują województwa kujawsko-pomorskie i zachodniopomorskie. Ostatnie przypadło dla województwa świętokrzyskiego (za wyjątkiem roku 2006 kiedy było to województwo podlaskie). Z powodu braku stałości pozycji zajmowanych przez badane obiekty w skonstruowanych rankingach w następnym etapie badania wykorzystując test

Kendalla (współczynnik zgodności Kendalla)<sup>11</sup> zbadano zgodność pozycji zajmowanych przez województwa Polski w przyjętym okresie badawczym. Obliczenia wykonano w programie PQ Stat Software, a wyniki zamieszczono w tabeli 5. Analizując informacje w niej zamieszczone zauważamy bardzo dużą zgodność uporządkowania województw Polski w latach 2003–2018 w ramach wszystkich przyjętych do badania cech. Siła tej zgodności jest wysoka, wysokie wartości przyjmuje również średni współczynnik korelacji monotonicznej Spearmana wszystkich cech. Możemy zatem stwierdzić, że punktu widzenia statystycznego w analizowanym okresie wystąpiły jedynie niewielkie (nieistotne) zmiany (przesunięcia) w pozycjach w rankingach zajmowanych przez badane obiekty.

Tabela 5 Wartości współczynnika Kendalla dla produkcji energii elektrycznej w Polsce  
Table 5 Values of the Kendall coefficient for electricity production in Poland

Cechy/ Produkcja	Wartość p	Współczynnik zgodności Kendalla	Współczynnik korelacji monotonicznej Spearmana	Interpretacja
X <sub>1</sub>	<0,000001	0,978	0,976	Istnieje zgodność uporządkowania rankingów w badanym okresie
X <sub>2</sub>	<0,000001	0,977	0,974	
X <sub>3</sub>	<0,000001	0,984	0,981	
X <sub>4</sub>	<0,000001	0,853	0,837	
X <sub>5</sub>	<0,000001	0,906	0,895	
X <sub>6</sub>	<0,000001	0,965	0,961	
X <sub>7</sub>	<0,000001	0,709	0,668	

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowując powyższe wyniki należy stwierdzić stałość pozycji województw Polski w skonstruowanych rankingach ze względu na wytypowane do badania zmienne. Brak występowania istotnych zmian w większości rankingów produkcji energii elektrycznej w województwach Polski sporządzanych przez osoby podejmujące wysiłek badawczy w tym zakresie stanowi swoiste uzasadnienie. Należy również mocno podkreślać, że w Polsce wykształciła się grupa regionów przodujących w zakresie produkcji energii elektrycznej z elektrycznej z elektrowni wodnych i paliw odnawialnych, a są nimi województwa pomorskie i kujawsko-pomorskie.

## 5. Wnioski

Z przeprowadzonych dotychczas badań i analiz własnych można sformułować następujące wnioski. Struktura źródeł wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej w różnych województwach jest bardzo odmienna, co przede

<sup>11</sup> A. Surówka, *Konkurencyjność województw Polski Wschodniej na tle regionów Unii Europejskiej w świetle badań własnych*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy 2014, 39(3), ss. 394–407.

wszystkim wynika z chociażby z rodzaju i wielkości zasobów surowcowych danego województwa oraz możliwości ich eksploatacji. Warunki przyrodnicze oraz świadomość ekologiczna stanowią równie ważne czynniki, których nie można tutaj pominąć. Potwierdzeniem tego mogą być chociażby bardzo wysokie wartości współczynników zmienności dla badanych cech. Produkcja energii elektrycznej w ostatnich kilkudziesięciu latach utrzymywała się na stałym poziomie, a jej ilość zaspokajała potrzeby państwa. Za zadowolający można uznać fakt, że w ostatnim okresie na coraz większą skalę podejmowane są inicjatywy zachęcające do pozyskiwania energii elektrycznej ze źródeł alternatywnych. Obserwowana jest również coraz większa świadomość Polaków w tym zakresie. W skonstruowanych rankingach produkcji energii elektrycznej obiekty badawcze zajmują zróżnicowane pozycje ze względu na wytypowane do badania cechy. Pomimo występujących przesunięć pozycji w skonstruowanych rankingach za pomocą testu Kendalla w toku badań stwierdzono zgodność pozycji zajmowanych przez badane województwa w przyjętym do badania okresie. Zdecydowanie najgorzej na tle pozostałych obiektów wypadają województwa ściany wschodniej. Struktura produkcji energii elektrycznej według typów elektrowni w poszczególnych województwach jest dość zróżnicowana. Posługując się literaturą można odnaleźć stwierdzenie, że warunkowane jest to na ogół dostępnością określonych surowców energetycznych oraz uzależnione ogólnym poziomem rozwoju. Województwa pomorskie i kujawsko-pomorskie można uznać za liderów pod względem produkcji energii elektrycznej z elektrowni wodnych, odległe pozycje zajmują natomiast pod względem produkcji energii elektrycznej z zawodowych konwencjonalnych elektrowni cieplnych. Za pozytywne zjawisko należy uznać fakt, że produkcja energii elektrycznej z alternatywnych źródeł we wszystkich województwach Polski wykazywała tendencję wzrostową. Przeprowadzone badania mają duże znaczenie praktyczne, a otrzymane rezultaty stanowi mogą przyczynek do prowadzenia i pogłębienia tego rodzaju analiz w przyszłości. Wpisują się one w całokształt badań nad zarządzaniem rozwojem regionalnym.

## 6. Podziękowania

Publikacja finansowana jest w ramach projektu: Innowacje w gospodarce o obiegu zamkniętym – etykiety i deklaracje środowiskowe (nr: 21920002). Projekt jest współfinansowany przez Rządy Czech, Węgier, Polski i Słowacji poprzez Granty Wyszehradzkie z Międzynarodowego Funduszu Wyszehradzkiego. Misją funduszu jest promowanie pomysłów na zrównoważoną współpracę regionalną w Europie Środkowej.

## Literatura

- [1] Bembenek B., Moszkowicz K., *Ekoinnowacyjność i zrównoważony rozwój ekoklastrow w kontekście koncepcji klastrów energii*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 2017, 491, ss. 294–307.

- [2] Bembenek B., *Klustry przemysłu 4.0 w zrównoważonej gospodarce opartej na wiedzy*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 2017, 491, ss. 31–44.
- [3] Bieńkowska-Gołasa W., *Produkcja i wykorzystanie energii elektrycznej w Polsce z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, korzystanie energii elektrycznej w Polsce z uwzględnieniem odnawialnych źródeł*, Roczniki Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu 2017, XVIII(3), ss. 17–22.
- [4] Frodyma K., *Przestrzenno-czasowa analiza dynamiki udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii w Unii Europejskiej*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie 2016, 1(949), ss. 89–106.
- [5] Kalinina S., Lyndiuk O., Buchyk V., *The development of renewable energy in Ukraine in the context of ensuring public employment*, Energy Policy Journal 2020, 23(4), pp. 141–154.
- [6] Karmowska G., Barczak A., *Renewable Energy Sources - Trend Estimation and Forecast of the Production of Electricity*, Economic and Regional Studies 2014, 7(4), pp. 54–64.
- [7] Rakowska J., *European Union regional policy support for investments in renewable energy in rural areas of the mazovian voivodship, ean union regional policy support for investments*, Annals of the polish association of agricultural and agribusiness economists 2020, XXII(1), pp. 279–288.
- [8] Shindina T., Streimikis J., Sukhareva Y., Nawrot Ł., *Social and economic properties of the energy markets*, Economics & Sociology 2018, 11(2), pp. 334–343.
- [9] Strzechmiński M., *Rozwój odnawialnych źródeł energii w polskiej gospodarce – szanse i zagrożenia*, Rynek – Społeczeństwo – Kultura 2018, 4(30), ss. 118–121
- [10] Surówka A., *Konkurencyjność województw Polski Wschodniej na tle regionów Unii Europejskiej w świetle badań własnych*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy 2014, 39(3), ss. 394–407.
- [11] Tutak M., *Zastosowanie metod taksonomicznych do analizy zużycia energii elektrycznej przez poszczególne województwa*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie 1996, 117, ss. 675–686.
- [12] Wróbel J., Sołtysik M., *Gospodarka obiegu zamkniętego – szanse i wyzwania*, Instytut Projektów i Analiz, Częstochowa 2020.

## **DYNAMIC-STATISTICAL ANALYSIS OF SPATIAL DIVERSITY OF ELECTRICITY PRODUCTION IN POLISH VOIVODESHIPS IN THE CONTEXT OF THE CIRCULAR ECONOMY**

### **S u m m a r y**

In the modern world, electricity plays a very important role. Every modern economy needs it in large amounts, and every common person benefits from it every day. Economic and technological development causes a growing demand for it, so we must constantly think about looking for new sources of energy. Fossil fuels are depleted quickly and contribute significantly to environmental pollution. Therefore, more and more emphasis is placed on increasing the use of renewable energy sources. In addition, the Polish authorities are trying to fulfil the obligations included in the climate

and energy package. The chapter presents the results of own research in the field of spatial differentiation of electricity production in Polish voivodeships in the period 2000-2018. In these studies, an attempt was made to identify the trends of changes taking place in the field of electrical production across voivodships in Poland. The source of the statistical data is the information published by the Central Statistical Office.

**Keywords:** quantitative methods, renewable energy sources, regional development management, spatial management, renewable energy



Irena Barbara JAŁMUŻNA<sup>1</sup>  
Jan KRÓLIKOWSKI<sup>2</sup>  
Marek SEKIETA<sup>3</sup>  
Anna PALUCH<sup>4</sup>  
Izabela BUCHTA<sup>5</sup>  
Elżbieta Ewa GARBACZ<sup>6</sup>

## ARE THE PRODUCTION COMPANIES IN THE ŁÓDŹ REGION READY FOR A “GREEN APPROACH” IN MANAGEMENT?

The article aims to indicate the state of preparation and use of green management principles in selected manufacturing companies in Łódź and in the region of Łódź and to answer the question what are the barriers to the introduction of such a concept. The challenges identified by the European Union in *The European Green Deal* reinforce the need for such surveys among entrepreneurs. The results of the surveys will help entrepreneurs to adapt more quickly to a “green management” approach. The article presents the identified factors determining the level of implementation and application of green management principles and the greatest barriers faced by the surveyed companies. The surveyed companies indicate that the key barriers are insufficient financial support system to introduce green solutions, deficits in environmental and social responsibility of business, deficits in the functions of the organisation and socio-economic determinant.

**Keywords:** green management, production companies, barriers, environmental and social responsibility of business, financial support programmes, functions of the organisation, socioeconomic determinant, green education

### 1. Introduction

The European Union clearly points out the need to introduce green governance in the various organisations. This trend began to develop rapidly early as the late 1980s and has given rise to many regulations that are respected in supply chain management as an important area requiring green management.

---

<sup>1</sup> Irena Barbara Jałmużna, Department of Production Management and Logistics, Lodz University of Technology, Poland irena.jalmuzna@p.lodz.pl.

<sup>2</sup> Jan Królikowski, Department of Production Management and Logistics, Lodz University of Technology, Poland, jan.krolikowski@p.lodz.pl.

<sup>3</sup> Marek Sekieta Department of Production Management and Logistics, Lodz University of Technology, Poland marek.sekieta@p.lodz.pl.

<sup>4</sup> Anna Paluch College of Logistics, Lodz University of Technology, Poland kzp@info.p.lodz.pl.

<sup>5</sup> Izabela Buchta College of Logistics, Lodz University of Technology, Poland kzp@info.p.lodz.pl.

<sup>6</sup> Elżbieta Ewa Garbacz Department of Production Management and Logistics, Lodz University of Technology, Poland kzp@ info.p.lodz.pl.

Many foreign companies boast a variety of green management solutions. In Poland, you can also meet companies that implement green management as a priority. The selected companies of the City Łódź and Łódź region were examined in terms of the dynamics of introducing green management. How does the implementation of green management look from the perspective of the companies surveyed? What trends do the research indicate? Are the companies ready to implement more advanced solutions related to green management? What are the obstacles faced by enterprises in implementing green management?

This is the kind of question that concerns researchers who have started the research process with a selected group of companies that have declared that they have a green company policy related to green management. To this end, on the basis of a literature review, the factors determining the introduction of green solutions in manufacturing companies in the context of supply chain management were selected. The selected factors were then evaluated by the companies invited to the study.

The analysis of the obtained research results made it possible to indicate the significance of the factors which determine the surveyed companies to introduce green management. The answers provided have made it possible to identify four groups of determinants that are crucial in making decisions. All four emphasise the fact that, despite the willingness of companies to introduce various solutions, there are a number of barriers and stereotypes that hold back decisions to implement important green management projects. The identification of emerging constraints is very important because it allows the identification of various initiatives, both in the area of company management, but also in the group of external stakeholders. Activities supporting green management carried out by external stakeholders are crucial in encouraging companies to implement green management, not only in the Łódź region, but probably the whole country.

The results obtained have also provided an opportunity to develop guidelines for further research in the area of green management.

## **2. Research objectives in light of the literature review**

### **2.1. Why this kind of research?**

The presented study deals with the areas of management and, in particular, with green, sustainable management in Polish enterprises of the Łódź region. Green management is perceived as an element of improving the quality of products and processes, or social life, as described in the studies by Hart<sup>7</sup>; Saha

---

<sup>7</sup> S.L. Hart, *A natural-resource-based view of the firm*, *Academy of Management Review* 1995, 20(4), pp. 986–1014.

and Darnton<sup>8</sup>, Baines' a et al.<sup>9</sup>, Rogall<sup>10</sup> or Szyja<sup>11</sup> and many more. This broad multi-dimensional arrangement stems from the green economy and has a strong connection between elements of each organisation's external and internal environment. In addition, green management is the basis for managing sustainable supply chains and is linked to the circular economy.

Looking at the green economy assumptions outlined in the UNEP w 2011, Declaration on Green Growth, and then in *The European Green Deal*<sup>12</sup> and progress in the implementation of these assumptions in companies in Western Europe and Scandinavia, which was described, among others, by Brandt<sup>13</sup>, Miles, Covin<sup>14</sup>, Saha and Darnton<sup>15</sup> and also Yang, Lin, Chan and Sheu<sup>16</sup>, number of questions were asked: "What does this look like from the perspective of businesses in the Łódź region? What do they point to? Are they ready to implement this type of solution? What hinders them from doing so?"

The presence of restrictions on the introduction of green solutions in companies can make them less competitive in the market, and there are a few other risks associated with the lack of green management in companies. This is because it has an impact on the state of the environment, and subsequently on the quality of life of the inhabitants of a given region or country. Much discussion and research has been undertaken in this area, which has culminated in *The European Green Deal*<sup>17</sup>.

Is it important to realise the relationship between the lack of green management and the state of the environment? Looking from the perspective of costs, it should be stated that the negative impact of industry on the environment translates

<sup>8</sup> M. Saha, G. Darnton, *Green companies or green conpanies: Are companies really green, or are they pretending to be?*, Business and Society Review 2005, 110(2), pp. 117–157.

<sup>9</sup> T.S. Baines, H.W. Lightfoot, G.M. Williams, R.M. Greenough, *State-of-the-art in lean design engineering: A literature review on white collar lean*, Journal of Engineering Manufacture 2006, 220(9), pp. 1539–1547; T.S. Baines, H.W. Lightfoot, S. Evans, A. Neely, R. Greenough, J. Pppard, R. Roy, E. Shehab, A. Braganza, A. Tiwari, J.R. Alcock., J.P. Angus, M. Bastl, A. Cousens, P. Irving, M. Johnson, J. Kingston, H. Lockett, V. Martinez, P. Micheli, D. Tranfield, I.M. Walton, H. Wilson, *State-of-the-art in product-service systems*, Engineering Manufacture 2007, 21(10), pp. 1543–1552; T. Baines, S. Brown, O. Benedettini, P. Ball, *Examining green production and its role within the competitive strategy of manufacturers*, Journal of Industrial Engineering and Management 2012, 5(1), pp. 53–87.

<sup>10</sup> H. Rogall, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*, Zysk i s-ka, Warszawa 2010.

<sup>11</sup> P. Szyja, *Zielona gospodarka w Polsce – stan obecny i perspektywy*, Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy 2015, 41(1).

<sup>12</sup> *The European Green Deal*, Brussels, 11.12.2019.

<sup>13</sup> D. Brandt, *A world gone green*, Industrial Engineer 2007, 39(9), pp. 29–33.

<sup>14</sup> M.P. Miles, J.G. Covin, *Environmental marketing: A source of reputational, competitive, and financial advantage*, Journal of Business Ethics 2000, 23(3), pp. 299–311.

<sup>15</sup> M. Saha, G. Darnton, *Green companies or green conpanies: Are companies really green, or are they pretending to be?*, Business and Society Review 2005, 110(2), pp. 117–157.

<sup>16</sup> C.L. Yang, S.P. Lin, Y.H. Chan, C. Sheu, *Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: An empirical study*, International Journal of Production Economics 2010, 123, pp. 210–220.

<sup>17</sup> *The European Green Deal*, op. cit.

into a number of different factors which are related to the quality of life of citizens and the costs incurred by the state budget for treatment of diseases resulting from clean air, water or soil. The negative effects of business activity affect every organism and cost the national treasury annually. According to a report published at the end of 2014 by the European Environment Agency (EEA), damages resulting from air pollution and greenhouse gas emissions cost European countries between €59 billion and €189 billion in 2012 (depending on how the damages are calculated). Poland incurred costs between 43 and 132 billion euros between 2008 and 2012. These costs are related not only to medical treatment, hospitalisation, pensions, leaving work and premature deaths, but also, among others, to the pollution of buildings or reduced crop yields<sup>18</sup>.

Despite very many appeals and guidelines it has to be said, following Bergier and Kronenberg, that “(...) *Sustainability requires changing the thinking models that limit us and the ability to take a fresh look*”<sup>19</sup>. Have companies already undergone such a transformation and what is really important when implementing green management? These questions formed the basis for selecting the factors that determine the implementation of green management in their processes. Therefore, a reference list of factors was searched for in literature items from the literature list before conducting the study. One of the key references was the position of Baines et al.<sup>20</sup>, who highlighted the following questions from an operational management perspective:

*What is the meaning of “green” production, and how does it relate to the other associated terminology? How does green production differ from conventional ways of doing business, and what are the consequences? Where are the leading examples of green production practice? What are the motives and hurdles of adopting green production, and where are the challenges to address in the future of its development? How does green production relate to competitive strategy, and what roles may be taken?*<sup>21</sup>

Following in the footsteps of Baines et al.<sup>22</sup> and also Rahimifard and Clegg’s<sup>23</sup> exhortation to analyse green management from the perspective of operational activities in companies, the researchers focused on analysing the operational literature on factors for introducing green management in manufacturing companies. Literature research was conducted in Polish and English language resources.

---

<sup>18</sup> Ukryte koszty zanieczyszczenia powietrza, Forbes 2014.

<sup>19</sup> T. Bergier, J. Kronenberg, *Wyzwania zrównoważonego rozwoju*, Fundacja Sendzimira, Kraków 2010.

<sup>20</sup> T. Baines, S. Brown, O. Benedettini, P. Ball, *Examining green production...* op. cit.

<sup>21</sup> Ib.

<sup>22</sup> Ib.

<sup>23</sup> S. Rahimifard, A.J. Clegg, *Aspects of sustainable design and manufacture*, International Journal of Production Research 2007, 45, pp. 18–19.

## 2.2. What do the indications in the literature point to?

Analysis of the selected literature led the researchers to the determinants being divided into three categories, which result from:

- 1) Applied legal regulations and standards concerning environmental protection – there are more and more legal regulations, e.g. in Europe, these are RoHS (2003), REACH (2007), as well as ISO 9001<sup>24</sup>, ISO 14000<sup>25</sup> and other standards, the implementation of which translates into reduction of the company's resources consumption, minimisation of waste or responsibility for the collection of products at the end of their use phase. This has been broadly described by Kleindorfer et al.<sup>26</sup>, Brdulak<sup>27</sup>, Opetuk et al.<sup>28</sup>, Papuziński<sup>29</sup>, Yuyin and Jinxi<sup>30</sup>, Witkowski and Pisarek<sup>31</sup>, and others.
- 2) Market (business) value – defined as the possibility of using green solutions in production processes in whole supply chains in order to improve the image and strengthen the position on the market. This aspect is also pointed out by Dobers and Wolff<sup>32</sup>, Fairchild<sup>33</sup>, Haque<sup>34</sup>, Atlas and

<sup>24</sup> EN ISO 9001:2015 *Quality management systems – Requirements*.

<sup>25</sup> EN ISO 14001:2015 *Environmental management systems – Requirements with guidance for use*.

<sup>26</sup> P.R. Kleindorfer, K. Singhal, L.N. van Wassenhove, *Sustainable operations management*, Production and Operations Management 2005, 14(4), pp. 482–492.

<sup>27</sup> H. Brdulak, *Logistyka przyszłości*, PWE, Warszawa 2012.

<sup>28</sup> T. Opetuk, *Model of Green supply chain management implementation*, Doctoral Thesis, University of Zagreb, Faculty of mechanical engineering and naval architecture, Zagreb 2016; T. Opetuk, D. Kolar, H. Cajner, G. Dukic, *Difference and similarity in perception between Green Supply Chain Management in food industry and Green Supply Chain Management in generally in Croatian companies*, Zeszyty Naukowe: Organizacja i Zarządzanie 2017, 70, pp. 49–63; T. Opetuk, G. Dukic, H. Cajner, D. Kolar, *Green supply chain management in Croatian companies*, Tehnički Glasnik 2018, 12(4), pp. 211–220.

<sup>29</sup> A. Papuziński, *Zrównoważony rozwój. Od utopii do praw człowieka (Sustainability. From utopia to human rights)*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz 2005, ss. 76–118.

<sup>30</sup> Y. Yuyin, L. Jinxi, *Cost-Sharing Contracts for Energy Saving and Emissions Reduction of a Supply Chain under the Conditions of Government Subsidies and a Carbon Tax*, Sustainability 2018, 10(3), p. 895.

<sup>31</sup> J. Witkowski, A. Pisarek, *Istota zielonych łańcuchów dostaw – propozycja systematyzacji pojęć (The essence of green supply chain. The proposition of termssystematization)*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach 2017, 315, pp. 11–26.

<sup>32</sup> P. Dobers, R. Wolff, *Competing with “soft” issues – from managing the environment to sustainable business strategies*, Business Strategy and the Environment 2000, 9(3), pp. 143–150.

<sup>33</sup> R.J. Fairchild, *The manufacturing sector's environmental motives: Agametheoretic analysis*, Journal of Business Ethics 2008, 79(3), pp. 333–344.

<sup>34</sup> U. Haque, *The New Capitalist Manifesto*, Harvard Business Review; wywiad z U. Haque, *Nowe wyznaczenie wiary w kapitalizm XXI*, Gazeta Prawna 18-20.02.2011.

Florida<sup>35</sup>, Brdulak<sup>36</sup>, Opetuk<sup>37</sup>, Papuziński<sup>38</sup>, Witkowski and Pisarek<sup>39</sup>, and others.

- 3) Production costs – one of the key factors, as the motives for business efficiency in environmental areas are mainly linked to environmental efforts and are generally understood as an opportunity for savings and efficiency for the company, about which authors such as Porter and van der Linde<sup>40</sup>, Ball et al.<sup>41</sup>, Yuyin and Jinx<sup>42</sup>, Szyja<sup>43</sup>, Baines et al.<sup>44</sup>, Opetuk et al.<sup>45</sup>, Marcinkowski<sup>46</sup>, Witkowski and Pisarek<sup>47</sup> have written. Authors gave several examples of environmental solutions for more productive use of resources, e.g. innovative improvements in processes, aimed at more efficient use of materials, simplification of product design, elimination of unnecessary packaging, recycling of waste, improvement of recycling, etc.

There are also many ethical reasons for adapting green production in the area of managing manufacturing companies in supply chains. Many intensive campaigns are emerging to promote the green perspective both in business life (AS 8000) and social life<sup>48</sup>. This is the result of an integral ecological approach by Pope Francis<sup>49</sup> that assumes concern for our planet in all aspects of human life. This translates into an increasing responsibility of business for the condition of the planet and the pursuit of, among other things, the application of green solutions in all areas of human life.

<sup>35</sup> M. Atlas, R. Florida, *Green Manufacturing, Handbook of Technology Management*, In: C. Nirlawan, P. Seksan, K. Tossapol, W. Pilada, *The Implementation of Green Supply Chain Management Practices in Electronics Industry*, 1998, [http://www.iaeng.org/publication/IMECS2010/IMECS2010\\_pp.1563-1568.pdf](http://www.iaeng.org/publication/IMECS2010/IMECS2010_pp.1563-1568.pdf).

<sup>36</sup> H. Brdulak, *Logistyka przyszłości...*, op. cit.

<sup>37</sup> T. Opetuk, *Model of Green supply chain ...* op. cit.; T. Opetuk, D. Kolar, H. Cajner, G. Dukic, *Difference and similarity...* op. cit.; T. Opetuk, G. Dukic, H. Cajner, D. Kolar, *Green supply chain management...* op. cit.

<sup>38</sup> A. Papuziński, *Zrównoważony rozwój...*, op. cit.

<sup>39</sup> J. Witkowski, A. Pisarek, *Istota zielonych łańcuchów dostaw...*, op. cit.

<sup>40</sup> M.E. Porter, C. van der Linde, *Green and Competitive: Ending the Stalemate*, Harvard Business Review 1995, 73, p. 120–134.

<sup>41</sup> P.D. Ball, S. Evans, A. Lever, D. Ellison, *Zero carbon manufacturing facility-towards integrating MEW process flows*, Journal of Engineering Manufacture 2009, 223(9), pp. 1085–1096.

<sup>42</sup> Y. Yuyin, L. Jinxi, *Cost-Sharing Contracts...*, op. cit.

<sup>43</sup> P. Szyja, *Zielona gospodarka w Polsce...*, op. cit.

<sup>44</sup> T. Baines, S. Brown, O. Benedettini, P. Ball, *Examining green production...*, op. cit.

<sup>45</sup> T. Opetuk, D. Kolar, H. Cajner, G. Dukic, *Difference and similarity...* op. cit.

<sup>46</sup> A. Marcinkowski, *Renewable energy for food preparation processes: life cycle assessment case study*, [in:] B.S., *Management and safety in food chain*, pp. 39–51, Lodz University of Technology Press, Lodz 2017.

<sup>47</sup> J. Witkowski, A. Pisarek, *Istota zielonych łańcuchów dostaw...* op. cit.

<sup>48</sup> [ekai.pl/ecology-integral-01.2018](http://ekai.pl/ecology-integral-01.2018)

<sup>49</sup> Pope Francis, *Encyclical letter laudato si' of the holy Father Francis on care for our common home*, [http://w2.vatican.va/content/francesco/en/encyclicals/documents/papafrancesco\\_20150524\\_enciclica-laudato-si.html](http://w2.vatican.va/content/francesco/en/encyclicals/documents/papafrancesco_20150524_enciclica-laudato-si.html)

In the time of ecological crisis, already mentioned by John Paul II (in 1998) and Pope Francis (in 2015)<sup>50</sup>, the management of the green supply chain as mentioned by Witkowski and Pisarek<sup>51</sup> and others, in the processes of product design, supply of materials and their selection, production processes, to the delivery of the final product to the consumer, which Koszewska<sup>52</sup> strongly emphasises in her models, as well as the management of the product and its disposal and recovery of raw materials, will become more and more important.

What determines the choice of green management in manufacturing companies?

The literature review clearly identifies four key trends in the introduction of green management in manufacturing companies.

- 1) The first of these is environmental and social responsibility of business, as evidenced by studies including Dobers and Wolff<sup>53</sup>, Mohanty and Deshmukh<sup>54</sup>, Stead and Stead<sup>55</sup>, Aldakhila et al.<sup>56</sup>, Baines'a et al.<sup>57</sup>, Frosch and Gallopoulos et al.<sup>58</sup>.
- 2) The second is related to socioeconomic conditions; this factor was considered in studies by Baines'a et al.<sup>59</sup>, Opetuk<sup>60</sup>, Szyja<sup>61</sup>, Poskrobko<sup>62</sup>, Hart<sup>63</sup>, Saha and Darnton<sup>64</sup>, and others.
- 3) The third is the possibility of developing green governance in terms of support programmes from various government agencies and other financial institutions, the results of the report indicate this group of factors:

<sup>50</sup> Pope Francis, *Encyclical letter laudato si'*..., op. cit.

<sup>51</sup> J. Witkowski, A. Pisarek, *Istota zielonych łańcuchów dostaw*..., op. cit.

<sup>52</sup> M. Koszewska, *Zrównoważony produkt tekstylno-odzieżowy. Determinanty i bariery zakupu. (Sustainable textile and clothing product. Purchase determinants and barriers)*, In: B.S. *Wybrane problemy jakości wyrobów przemysłowych. Selected problems of industrial products quality*, pp. 11-21, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Radom 2018.

<sup>53</sup> P. Dobers, R. Wolff, *Competing with "soft" issues*..., op. cit.

<sup>54</sup> R.P. Mohanty, S.G. Deshmukh, *Managing green productivity: Some strategic directions*, *Production Planning & Control* 1998, 9(7), pp. 624–633.

<sup>55</sup> J.G. Stead, E. Stead, *Eco-enterprise strategy: Standing for sustainability*, *Journal of Business Ethics* 2000, 24(4), pp. 313–329.

<sup>56</sup> A.M. Aldakhil, A.A. Nassani, U. Awan, M.M.Q. Abro, K. Zaman, *Determinants of green logistics in BRICS countries: An integrated supply chain model for green business*, *Journal of Cleaner Production* 2018, 195, 10 September, pp. 861–868.

<sup>57</sup> T. Baines, S. Brown, O. Benedettini, P. Ball, *Examining green production*..., op. cit.

<sup>58</sup> R.A. Frosch, N.E. Gallopoulos, *Strategies for manufacturing*, *Scientific American* 1989, 261(3), pp. 144–152.

<sup>59</sup> T.S. Baines, H.W. Lightfoot, G.M. Williams, R.M. Greenough, *State-of-the-art in lean design engineering: A literature review on white collar lean*, *Journal of Engineering Manufacture* 2006, 220(9), pp. 1539–1547.

<sup>60</sup> T. Opetuk, D. Kolar, H. Cajner, G. Dukic, *Difference and similarity*... op. cit.

<sup>61</sup> P. Szyja, *Zielona gospodarka w Polsce*..., op. cit.

<sup>62</sup> *Zarządzanie środowiskiem*, pod red. B. Poskrobko. Warszawa: PWE, 2007.

<sup>63</sup> S.L. Hart, *A natural-resource-based view of the firm*, *Academy of Management Review* 1995, 20(4), pp. 986–1014.

<sup>64</sup> M. Saha, G. Darnton, *Green companies or green*..., op. cit.

“Polska 2030 – Trzecia fala nowoczesności, Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju” or P. Szyja<sup>65</sup>.

- 4) The fourth is related to the process approach in the company and the implementation of various initiatives to reduce the negative impact on the environment. This aspect is confirmed by the European Economic Recovery Plan and The American Recovery and Reinvestment Act (Rifkin<sup>66</sup>, Szyja<sup>67</sup>, Tundys<sup>68</sup> and Locher)<sup>69</sup>.

The review made it possible to classify the indicators.

### 2.3. What new things does this work bring?

The literature is very informative regarding the definition of green management and recommendations for conducting research in the area of green operations management. Looking through the perspective of the knowledge presented in the state-of-the-art, the authors' goal was to find out how the companies selected for the study fit their activities into green supply chain management and, if they do not, what stands in the way of implementing green activities.

In view of the above considerations, the following research hypothesis is proposed:

The readiness of companies to implement green management is related to knowledge regarding the benefits of implementing green management and the barriers in the introduction of specific solutions.

This paper will present the key factors determining the implementation of green management in the companies surveyed in the Łódź region, as well as identify key barriers and elements requiring green actions in companies.

## 3. Methods

The research involved theoretical methods based on studies of Polish and English literature resources and interviews with companies. Such tools are widely used in the management and quality sciences. A key condition for literature selection was the selection of sources indicating operational activities in the area of green supply chain management<sup>70</sup> and identifying important factors determining

<sup>65</sup> P. Szyja, *Zielona gospodarka w Polsce...*, op. cit.

<sup>66</sup> J. Rifkin, *The third industrial revolution. How lateral power is transforming energy, the economy, and the world*, New York: Palgrave Macmillan, 2011.

<sup>67</sup> P. Szyja, *Zielona gospodarka w Polsce...*, op. cit.

<sup>68</sup> B. Tundys, *Zielony łańcuch dostaw w gospodarce o okrężnym obiegu-założenia, relacje, implikacje*, [in:] *Ekonomiczne, społeczne i środowiskowe uwarunkowania logistyki*, A. Skowrońska, J. Witkowski (eds.), Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 2015, 383.

<sup>69</sup> D.A. Locher, *Value Stream Mapping for Lean Development*. CRC Press – Taylor & Francis 2008.

<sup>70</sup> T. Opetuk, *Model of Green supply chain ...* op. cit.; T. Opetuk, D. Kolar, H. Cajner, G. Dukic, *Difference and similarity...* op. cit.; T. Opetuk, G. Dukic, H. Cajner, D. Kolar, *Green supply chain management...* op. cit.



the decision to implement green management in manufacturing companies<sup>71</sup>. The aim of the analysis was to identify and systematise the division of the selected factors and to determine which of them are important for the organisation as a *constructivist* entity, i.e. seen from the perspective of green management culture. The adopted research method referred to the stages is presented in Table 1.

Table 1. Description of staged activities

Stage	Staged activities
Stage 1	Literature studies related to the analysis of key factors determining the implementation of the green approach in the management of enterprises. At this stage, the research directions adopted by Baines et al. and Opetuk et al. were used. The factors adopted by these authors became the basis for the creation of an extended list of important criteria determining the implementation of green management in production enterprises in Poland.
Stage 2	Multi-criteria assessment of indicated factors and prioritisation of the list, identification of the most important ones and identification of key effects of introducing green management in production enterprises, with particular emphasis on the SME sector.
Stage 3	Building a set of questions for the purposes of validation of assessment made at stage 2 – selection of key factors; selection of enterprises to confirm the validity of the indicated assumptions; and developing a research tool, i.e. an interview questionnaire.
Stage 4	The interviews in selected enterprises and the preparation of the results of the research.
Stage 5	A comparison of the adopted assumptions with the research results and drawing conclusions.
Stage 6	The clarification of the elements of the universal Green Production Management Model – GreenPMM.
Stage 7	Specify which of the selected groups of indicators determine the decision to implement green management.

Source: own elaboration on the base on the research: T. Baines, S. Brown, O. Benedettini, P. Ball, *Examining green production and its role within the competitive strategy of manufacturers*, Journal of Industrial Engineering and Management 2012, 5(1), pp. 53-87; T. Opetuk, D. Kolar, H. Cajner, G. Dukic, *Difference and similarity, Difference and similarity in perception between Green Supply Chain Management in food industry and Green Supply Chain Management in generally in Croatian companies*, Zeszyty Naukowe: Organizacja i Zarządzanie 2017, 70, pp. 49-63.

The literature research carried out, based on the four research trends identified, allowed for the identification of 37 key factors that may affect the decision to introduce Green Production Management by manufacturing companies. Due to the identified research streams, an appropriate classification was introduced, within which four groups of factors were identified:

- 1) environmental and social responsibility of business,

<sup>71</sup> T. Baines, S. Brown, O. Benedettini, P. Ball, *Examining green production and its role within the competitive strategy of manufacturers*, Journal of Industrial Engineering and Management 2012, 5(1), pp. 53–87.

- 2) factors arising from the function of the organisation and management,
- 3) financial support programs,
- 4) socioeconomic determinant.

The detailed elements are set out in Figure 1. On the basis of selected factors influencing the implementation of “green management” in manufacturing companies in supply chains, the researchers developed an interview questionnaire consisting of five groups of questions. The adopted structure of division of selected factors was the basis for developing a survey questionnaire sheet for which a pilot group of enterprises was surveyed.

The aim of this study was to confirm the validity of the adopted system of factors determining the decision to use green solutions; therefore, the questions elaborated concerned general information about the research sample, the current state and trends of sustainable development in companies, environmental and social responsibility of business, possible subsidies and other issues, and a block of questions consistent with the direction of research<sup>72</sup>. The study was carried out between January and March 2018.

One of the key elements of the research at this stage was the confirmation by the surveyed enterprises of the drivers determining the decision to introduce green management in enterprises. As part of the research, companies from the manufacturing sector involved in the production of food products, beverages, chemical products as well as basic pharmaceutical substances, medicines and other pharmaceutical products were selected, along with companies from the logistics sector. The choice of these industries was dictated by the fact that the level of production volume and material flows is high, companies use a wide range of logistic processes, in which a whole range of packaging takes part, consume a lot of energy to produce, store and transport their products throughout the logistics chains.

A determinant of the selection of enterprises to be surveyed was also the need to identify such organisations for which ecology is an important element of their business activity.

## 4. Results

In order to identify the key factors, a group of 23 companies was selected which declared their use of green management. These were companies operating on both regional and global markets. Most of them have been in existence for over 15 years (77%). The surveyed enterprises conduct diversified activities, both in manufacturing (82%), services (50%) and trade (64%). The declaration of the green policy was confirmed by 60% of the respondents. The surveyed companies also declared to implement the ISO 9001 (77%), ISO 14 001 (50%) approach.

The research asked about the importance of key groups of factors determining the decision to introduce green management in enterprises.

---

<sup>72</sup> T. Opetuk, D. Kolar, H. Cajner, G. Dukic, *Difference and similarity...* op. cit.

The assessment was based on the assumed scale of 0-0.25 – insignificant factor, 0.26-0.5 – insignificant factor, 0.51-0.75 – average significant factor, 0.76-1 – very significant factor.

The important factors are listed in Tables 2 to 4.

Table 2. Financial support programmes

<b>The most important factors in the group</b>	<b>results</b>
Co-financing from various eco-programmes	0.769
Tax exemptions	0.692

Source: own elaboration on the base on the research.

Table 3. Environmental and social responsibility of business

<b>The most important factors in the group</b>	<b>results</b>
The natural environment related to climate change and limited resources	0.769
The negative impact of enterprises on the environment	0.769
A zero-emission and zero-waste policy	0.731
The social role and necessity of environmental protection	0.731
The needs of future generations, not only the current stakeholders of the enterprise	0.615

Source: own elaboration on the base on the research.

Table 4. The functions of the organisation

<b>The most important factors in the group</b>	<b>results</b>
<b>Leading indicators</b>	
Creating and improving the company's image	0.808
Market position	0.769
Using modern technologies	0.769
Building a strong position in multiple markets	0.731
Building an ecological image through environmental marketing. pro-ecological distribution and environmental promotion	0.692
The employees' awareness of the negative impact of human activity on the internal and external environment of the company	0.654
Business strategy	0.615
Reduction of financial resources allocated to all costs, fees and other commitments	0.615
The employees' culture	0.577
Pro-consumer behaviours	0.577
<b>Less important indicators</b>	
Conditions to encourage enterprises to attract investors of green solutions	0.538
Creating beliefs about its social role and the need to protect the environment resulting from the company's tradition	0.500
Keeping on the market	0.462
Treating the environment as a potential source of profit	0.385

Source: own elaboration on the base on the research.

Table 5. Socioeconomic determinant

<b>The most important factors in the group</b>	<b>results</b>
The profitability of the ecological business in Poland	0.769
Legal requirements	0.659
Stricter legal regulations	0.577

Source: own elaboration on the base on the research.

Table 6. Summary of key determinants constituting barriers and shortages in the implementation of green management in surveyed companies

<b>CDFIGM</b>	<b>The cycle of determinants for implementing green management in manufacturing companies in supply chains</b>
Financial support programmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Various eco-programmes taken into account</li> <li>• The implementation of green solutions</li> <li>• Tax exemptions</li> </ul>
Environmental and social responsibility of business	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Building educational programmes for sharing environmental knowledge and raising awareness of the risks of irresponsible resource management.</li> </ul>
The functions of the organisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Building an eco-strategy</li> <li>• Implementation of environmental standards</li> <li>• Employee education</li> <li>• Implementation of pro-ecological solutions</li> </ul>
Socioeconomic determinant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Building an eco-strategy</li> <li>• Implementation of environmental standards</li> <li>• Employee education</li> <li>• Implementation of pro-ecological solutions</li> </ul>

Source: own elaboration on the base on the research.



Figure 1. A cycle of determinants for implementing green management in manufacturing companies in supply chains (CDFIGM)

Source: own elaboration on the base on the research.

The level of specific relevance of a factor is presented in Figure 1 for the companies that have declared to implement green management.

## 5. Discussion

The preparation of the research made it possible to systematise the results obtained. Figure 1 shows the hierarchy of selected groups of factors determining the introduction of green management in enterprises. The classification was made on the basis of the average value of the evaluations of the surveyed enterprises.

The presented distribution clearly indicates that the key determinant influencing the decision to introduce green management is the ease of obtaining funds from the programmes of financial support for the implementation of green initiatives. This is also confirmed by Polish scientists Dziobek and Kulczycka<sup>73</sup>.

Another group is environmental and social responsibility of business. This position results from the fact that society is becoming more and more aware of integral ecology, which, in the case of production companies in green chains, should manifest itself in a high organisational culture, which should be reflected in taking care to preserve the present state of the natural environment. Furthermore, entrepreneurs are aware of the significant impact they have on the environment due to their business activities and their responsibility for the state of the environment. This is indicated by the growing number of contributions appearing in both academic journals and the popular press.

The third group in the hierarchy consisted of factors resulting from the function of the organisation. This is related to the business character of manufacturing companies in supply chains, resulting from the classic approach to management through cost accounting and compliance with legal regulations and binding international standards in the area of ecology.

The fourth group is made up of socioeconomic conditions. These factors are beginning to play an increasingly important role as public awareness of environmental issues and the use of green initiatives is increasing. The implementation of a number of new initiatives by government authorities and environmental organisations, such as PROKONSUMENT, translates into an increase in the environmental awareness of the society and that the average citizen benefits directly from it. This results in the growing interest of the public in financial support programmes for green solutions, e.g. purchase of photovoltaic cells, or buying electric or hybrid cars.

When analysing each of the groups carefully, it should be noted that:

- 1) Implementation of green business in Poland depends to a large extent on external financing, because implementation of new technologies is not

---

<sup>73</sup> E. Dziobek, J. Kulczycka, Finansowanie działalności przedsiębiorstw w modelu gospodarki o obiegu zamkniętym, [in:] *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, pod red. J. Kulczyckiej, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, Wydawnictwo IGSMiE, Polska Akademia Nauk, Kraków 2019.

always profitable in a short period of time and usually constitutes a very high cost of implementation; therefore, enterprises from the SME sector in particular are not prepared for it. Therefore, co-financing from various eco-programmes (rated at 0.769) and tax exemptions (rated at 0.692), taking into account the implementation of green solutions, will play a very important role here, especially in the SME sector. Respondents also pay special attention to legal regulations, which, in their opinion, are not so restrictive at the moment that the pace of implementation of green management is high.

- 2) The current situation regarding the state of the natural environment related to climate change and limited resources (factor estimated at 0.769), both in Poland and worldwide, should encourage governments of all countries and the business world to implement more and more solutions to reduce the negative impact of enterprises on the environment (factor estimated at 0.769). Adoption of a zero-emission and zero-waste policy (factor evaluated at 0.731) should encourage enterprises to create beliefs about the social role and necessity of environmental protection (factor evaluated at 0.731) and to meet the needs of future generations, not only the current stakeholders of the enterprise (0.615); as such, it is important to point out that there is still a strong need for education in the areas mentioned, both local and global communities and workers. Another element will be the development of a sustainable development strategy and its enforcement.
- 3) A high level of implementation of green solutions by manufacturing companies in the entire supply chain is associated with a high culture of organisation. The attitude of the company's management and its openness to changes will have the greatest impact on such a state of affairs (the factor evaluated at 0.769), as the highest and middle management should shape the employees' awareness of the negative impact of human activity on the internal and external environment of the company (the factor evaluated at 0.654), and thus shape the employees' culture (the factor evaluated at 0.577) and indirectly influence pro-consumer behaviours (the factor evaluated at 0.577).
- 4) High organisational culture is also associated with creating and improving the company's image (factor evaluated at 0.808) and building a business strategy (factor evaluated at 0.615) taking into account the reduction of the impact of the company's activities on people (factor evaluated at 0.577), improving the quality of customer service (factor evaluated at 0.577), and thus creating pro-consumer behaviours (factor evaluated at 0.577).
- 5) Factors resulting from the function of the organisation are strictly related to the implementation of processes in enterprises. For each of them, the factors determining the application of green management have been identified. In the case of management functions, these are strategic objectives

related to, e.g. annual reduction of waste using modern technologies (0.769); creating a strong position in many markets (0.731); building an ecological image through environmental marketing, pro-ecological distribution and environmental promotion (0.692); creating beliefs about its social role and the need to protect the environment resulting from the company's tradition (0.5), while at the same time striving to reduce the financial resources allocated to all costs, fees and other burdens (0.615). Such conditions encourage enterprises to attract investors of green solutions (0.538). In the opinion of entrepreneurs, factors such as keeping on the market (0.462) and treating the environment as a potential source of profit (0.385) are not the most important factors in making decisions in introducing green management in an enterprise, which indicates an increase in the level of organisational culture of the companies implementing green management. The survey results clearly indicate that green management of enterprise processes is a key task for each entrepreneur, not just manufacturing. Therefore, it is important to educate the employees as well as the management. Such actions should be included in the eco-strategy of enterprises to increase the contribution of sustainable solutions.

- 6) for socioeconomic conditions the key factor is the profitability of the ecological business in Poland (0.769), legal requirements (0.659) and stricter legal regulations (0.577).

Opetuk's publications<sup>74</sup> confirm similar findings among the analysed companies in Croatia. Tasmia et al., through their research, also indicate that *'the most important barrier is that there is low demand from customers and financial constraint resulting from short term little financial benefit to businesses, with lack of government regulations also a commonly faced barrier in adopting green supply chain initiatives'*<sup>75</sup>.

## 6. Conclusions

This study was conducted to answer the question: Are the production companies in the Łódź region ready for a "green approach" in management?

Looking through the perspective of knowledge presented in the literature review, many researchers have undertaken similar studies for companies in their own countries; therefore, the aim of the authors was to find out how the companies in the City Łódź and the Łódź region incorporate their activities into green supply chain management and, if they do not, what stands in the way of implementing green activities.

<sup>74</sup> T. Opetuk, D. Kolar, H. Cajner, G. Dukic, *Difference and similarity in perception ...*, op. cit.; T. Opetuk, G. Dukic, H. Cajner, D. Kolar, *Green supply chain ...*, op. cit.

<sup>75</sup> T.J. Tumpa, M.S. Ali, H. Rahman, S.K. Paul, S. Chowdhury, Priyabrata, A.A.R. Kahn, *Barriers to green supply chain management: An emerging economy context*, Journal of Cleaner Production 2019, 236(1), November.

The research hypothesis regarding the willingness of the researched companies of the Łódź region to introduce green management is valid. The hypothesis is supported by the evaluation of selected factors constraining the introduction of green activities, which indicates that the problem is related to the state of knowledge of these companies in the area of various solutions and benefits from the introduction of green management, and, above all, the barriers they face when introducing specific solutions.

The research conducted allowed to identify the key factors influencing the decision to introduce green management in production companies in Łódź region in the supply chains, which was done on the basis of a literature review and confirmed by an expert survey conducted with a selected group of companies.

The authors are aware that there may be other elements that were not available within the framework of the literature analysis; however, the conducted verification helped to confirm the validity of the assumptions made. Evaluation values of particular indicators determining the decision to introduce green management are arranged in a logical sequence, which is presented in the form of the “Cycle of key factors determining the implementation of green management” (Fig. 1) in Łódź region production companies in supply chains, which indicates the main groups of factors determining the choice, which are the financial support programme, environmental and social responsibility of business, factors arising out of the functions of the organisation and socioeconomic determinants.

Research clearly indicates that enterprises show significant interest in the subject of green management, but they expect broad support in the initial phase of implementation from stakeholders such as the state and society. Selected factors presented in the research premises to a large extent coincide with the assessment of entrepreneurs obtained during the conducted research. Similar problems occur in other countries, as confirmed by the results of studies presented by Opetuk et al.<sup>76</sup> for Croatian companies, while Tasmia et al.<sup>77</sup> point to the relevance of financial and legal barriers.

Considering the change in EU requirements and the adoption of the implementation of *The European Green Deal*<sup>78</sup> this presents new challenges for companies that will have to face the introduction of green solutions not only in their strategies but, above all, in operational management. As indicated by our research, it clearly shows that companies want to implement green solutions, but the forms and level of support from local authorities responsible for the distribution of EU funds are very different in various regions of Poland and not the same for all entrepreneurs. Moreover, the scope of support is not very broad. In this situation, the

---

<sup>76</sup> T. Opetuk, D. Kolar, H. Cajner, G. Dukic, *Difference and similarity in perception ...*, op. cit.; T. Opetuk, G. Dukic, H. Cajner, D. Kolar, *Green supply chain ...*, op. cit.

<sup>77</sup> Tumpa, T.J., Ali. M.S., Rahman. H., Paul, S.K., Chowdhury, S., Priyabrata Kahn S.A.R., *Barriers to green supply chain management: An emerging economy context*, Journal of Cleaner Production 2019, 236(1), November.

<sup>78</sup> *The European Green Deal...*, op. cit.



corporate social responsibility for the state of the environment and the development of the regions lies with the EU funds in the EU and governments in individual countries and their regions. This requires all stakeholders to create a variety of programmes to support businesses implementing green solutions, as well as solutions that will shape the awareness of consumers expecting “green solutions” throughout the supply chain. Successful development of good programmes is associated with a variety of activities, such as cooperation of local governments with entrepreneurs and universities dealing with aspects of green management, green technologies, circular economy and sustainable development. In this regard, it is important to emphasise the continuing importance of education at various levels in this area.

The research carried out led the researchers to further reflections and set further research horizons in the undertaken research area. As the issue is multi-faceted, in-depth research is needed to develop integrated solutions for the development of strategies that contribute to the application of an integrated ecology, not only in the global business world, but especially in the regions. Each region should focus on an accurate assessment of the use of green solutions and technological advancement by companies. An additional factor allowing for a rapid implementation of *The European Green Deal*<sup>79</sup> is also raising the level of education in society on various technological and organisational solutions, but there is also a clear need for customer and supplier education.

A new challenge facing businesses today in the deployment of green solutions is the emergence of the SARS-COV-2 pandemic, which could significantly inhibit the ability of businesses to spend on green solutions.

Despite the pandemic, the attitude of every person shaping their “green approach to life” is also becoming crucial for businesses to recognise the need for a green management approach to entire supply chain strategies.

The research has identified key elements that should be included in the green management of manufacturing companies; therefore, based on the presented research, a new model will be developed, which indicates the key relationships between selected elements of green management in the SME sector of Polish enterprises.

## 7. Acknowledgements

This publication is funded by the project: Innovations in circular economy – environmental labels and declarations (ID: 21920002). The project is co-financed by the Governments of Czechia, Hungary, Poland and Slovakia through Visegrad Grants from International Visegrad Fund. The mission of the fund is to advance ideas for sustainable regional cooperation in Central Europe.

---

<sup>79</sup> Ib.

## References

- [1] Aldakhil A.M., Nassani A.A., Awan U., Abro M.M.Q., Zaman K., *Determinants of green logistics in BRICS countries: An integrated supply chain model for green business*, Journal of Cleaner Production 2018, 195, 10 September, pp. 861–868.
- [2] Atlas M., Florida R., *Green Manufacturing, Handbook of Technology Management*, [in:] C. Ninlawan, P. Seksan, K. Tossapol, W. Pilada, *The Implementation of Green Supply Chain Management Practices in Electronics Industry*, 1998, [http://www.iaeng.org/publication/IMECS2010/IMECS2010\\_pp1563-1568.pdf](http://www.iaeng.org/publication/IMECS2010/IMECS2010_pp1563-1568.pdf).
- [3] Baines T., Brown S., Benedettini O., Ball P., *Examining green production and its role within the competitive strategy of manufacturers*, Journal of Industrial Engineering and Management 2012, 5(1), pp. 53–87.
- [4] Baines T.S., Lightfoot H.W., Evans S., Neely A., Greenough R., Peppered J., Roy R., Shahab E., Braganza A., Tiwari A., Adcock J.R., Angus J.P., Baste M., Cousens A., Irving P., Johnson M., Kingston J., Lockett H., Martinez V., Michele P., Tranfield D., Walton I.M., Wilson H., *State-of-the-art in product-service systems*, Engineering Manufacture 2007, 21(10), pp. 1543–1552.
- [5] Baines T.S., Lightfoot H.W., Williams G.M., Greenough R.M., *State-of-the-art in lean design engineering: A literature review on white collar lean*, Journal of Engineering Manufacture 2006, 220(9), pp. 1539–1547.
- [6] Ball P.D., Evans S., Lever A., Ellison D., *Zero carbon manufacturing facility-towards integrating MEW process flows*, Journal of Engineering Manufacture 2009, 223(9), pp. 1085–1096.
- [7] Bacallan, J.J., *Greening the supply chains*, Business and Environment 2000, 6(5), pp. 11–12.
- [8] Bergier T., Kronenberg J., *Wyzwania zrównoważonego rozwoju*, Fundacja Sendzimira, Kraków 2010.
- [9] Brandt D., *A world gone green*, Industrial Engineer 2007, 39(9), pp. 29–33.
- [10] Brdulak H., *Logistyka przyszłości*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.
- [11] Burchard-Dziubińska M., *Zielona gospodarka jako nowy obszar zainteresowania ekonomii, referat na IX Kongres Ekonomistów Polskich*, 2013.
- [12] Czakon W. (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu (Basics of research methodology in management sciences)*, Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa 2015.
- [13] Declaration on Green Growth, *Adopted at the Meeting of the Council at Ministerial Level on 25 June 2009 [C/MIN(2009)5/ADD1/FINAL]*, [www.oecd.org/env/44077822.pdf](http://www.oecd.org/env/44077822.pdf), 15.12.2017.
- [14] Dobers P., Wolff R., *Competing with “soft” issues – from managing the environment to sustainable business strategies*, Business Strategy and the Environment 2000, 9(3), pp. 143–150.
- [15] Dziobek E., Kulczycka J., *Finansowanie działalności przedsiębiorstw w modelu gospodarki o obiegu zamkniętym*, [w:] *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, J. Kulczycka (red.), Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, Wydawnictwo IGSMiE, Polska Akademia Nauk, Kraków 2019.

- [16] Elliot L., Hines C., Juniper T., Leggett J., Lucas C., Murphy R., Pettifor A., Secrett C., Simms C., *A Green New Deal. Joined-up policiesto solve the triple crunch of the credit crisis, climate change and high oil prices*, [http://b3cdn.net/nefoundation/8f737ea195fe56db2f\\_xbm6ihwb1.pdf](http://b3cdn.net/nefoundation/8f737ea195fe56db2f_xbm6ihwb1.pdf) (dostęp: 13.05.2017 r.).
- [17] Fairchild R.J., *The manufacturing sector's environmental motives: Agametheoretic analysis*, *Journal of Business Ethics* 2008, 79(3), pp. 333–344.
- [18] Frosch R.A., Gallopoulos N.E., *Strategies for manufacturing*, *Scientific American* 1989, 261(3), pp. 144–152.
- [19] Hart S.L., *A natural-resource-based view of the firm*, *Academy of Management Review* 1995, 20(4), pp. 986–1014.
- [20] Haque U., *The New Capitalist Manifesto*, *Harvard Business Review*; wywiad z U. Haque, *Nowe wyznanie wiary w kapitalizm XXI*, *Gazeta Prawna* 18-20.02.2011.
- [21] *EN ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements*.
- [22] *EN ISO 14001:2015 Environmental management systems – Requirements with guidance for use*.
- [23] *ISO 26000 Guidance on social responsibility*.
- [24] Kleindorfer P.R., Singhal K., van Wassenhove L.N., *Sustainable operations management*, *Production and Operations Management* 2005, 14(4), pp. 482–492.
- [25] Koszewska M., *Zrównoważony produkt tekstylno-odzieżowy. Determinanty i bariery zakupu. (Sustainable textile and clothing product. Purchase determinants and barriers)*, [in:] *Wybrane problemy jakości wyrobów przemysłowych. Selected problems of industrial products quality*, pp. 11–21, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Radom 2018.
- [26] Locher D.A., *Value Stream Mapping for Lean Development*, CRC Press – Taylor & Francis, 2008.
- [27] Marcinkowski A., *Renewable energy for food preparation processes: life cycle assessment case study*, [in:] *Management and safety in food chain*, pp. 39–51., Lodz: Lodz University of Technology Press. 2017.
- [28] Miles M.P., Covin J.G., *Environmental marketing: A source of reputational, competitive, and financial advantage*, *Journal of Business Ethics* 2000, 23(3), pp. 299–311.
- [29] Mohanty R.P., Deshmukh S.G., *Managing green productivity: Some strategic directions*, *Production Planning & Control* 1998, 9(7), pp. 624–633.
- [30] *The European Green Deal*, Brussels, 11.12.2019.
- [31] Opetuk T., Kolar D., Cajner H., Dukic G., *Difference and similarity in perception between Green Supply Chain Management in food industry and Green Supply Chain Management in generally in Croatian companies*, *Zeszyty Naukowe: Organizacja i Zarządzanie* 2017, 70, pp. 49–63.
- [32] Opetuk T., *Model of Green supply chain management implementation, Doctoral Thesis*, University of Zagreb, Faculty of mechanical engineering and naval architecture, Zagreb 2016.
- [33] Opetuk T., Dukic G., Cajner H., Kolar D., *Green supply chain management in Croatian companies*, *Tehnički Glasnik* 2018, 12(4), pp. 211–220.
- [34] Poskrobko B. (red.), *Zarządzanie środowiskiem*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.

- [35] Papuziński A., *Zrównoważony rozwój. Od utopii do praw człowieka (Sustainability. From utopia to human rights)*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz 2005, pp. 76–118.
- [36] Pearce D., Markandya A., Barbier E.B., *Blueprint for a Green Economy*, Earthscan, London 1989.
- [37] *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009.
- [38] *Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa 2013.
- [39] Pope Francis, *Encyclical letter laudato si' of the holy Father Francis on care for our common home*, [http://w2.vatican.va/content/francesco/en/encyclicals/documents/papafrancesco\\_20150524\\_enciclica-laudato-si.html](http://w2.vatican.va/content/francesco/en/encyclicals/documents/papafrancesco_20150524_enciclica-laudato-si.html).
- [40] Porter M.E., van der Linde C., *Green and Competitive: Ending the Stalemate*, Harvard Business Review 1995, 73, p. 5.
- [41] Rahimifard S., Clegg A.J., *Aspects of sustainable design and manufacture*, International Journal of Production Research 2007, 45, pp. 18–19.
- [42] Rifkin J., *The third industrial revolution. How lateral power is transforming energy, the economy, and the world*, Palgrave Macmillan, New York 2011.
- [43] Rifkin J., *The industrial revolution, powered by oil and other fossil fuels is spiraling into a dangerous endgame*, [www.thethirdindustrialrevolution.com/](http://www.thethirdindustrialrevolution.com/) (dostęp: 22.06.2014 r.).
- [44] Rogall H., *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*, Zysk i s-ka, Warszawa 2010.
- [45] Saha M., Darnton G., *Green companies or green conpanies: Are companies really green, or are they pretending to be?*, Business and Society Review 2005, 110(2), pp. 117–157.
- [46] Stead J.G., Stead E., *Eco-enterprise strategy: Standing for sustainability*, Journal of Business Ethics 2000, 24(4), pp. 313–329.
- [47] Szyja P., *Zielona gospodarka w Polsce, stan obecny i perspektywy*, Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy 2015, 41(1).
- [48] Tumpa T.J., Ali M.S., Rahman H., Paul S.K., Chowdhury S., Priyabrata Kahn, S.A.R., *Barriers to green supply chain management: An emerging economy context*, Journal of Cleaner Production 2019, 236(1), November.
- [49] Tundys B., *Zielony łańcuch dostaw w gospodarce o okrężnym obiegu-założenia, relacje, implikacje*, [in:] Ekonomiczne, społeczne i środowiskowe uwarunkowania logistyki, pod red. A. Skowrońskiej i J. Witkowskiego, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 2015, 383.
- [50] *Ukryte koszty zanieczyszczenia powietrza*, Forbes 2014.
- [51] UNEP 2011, *Towards a Green economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. What is the Green economy?*, [www.unep.org/greeneconomy/AboutGEI/WhatIsGEI/tabid/29784/Default.aspx](http://www.unep.org/greeneconomy/AboutGEI/WhatIsGEI/tabid/29784/Default.aspx)
- [52] Witkowski J., Pisarek A., *Istota zielonych łańcuchów dostaw – propozycja systematyzacji pojęć (The essence of green supply chain. The proposition of termssystematization)*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach 2017, 315, pp. 11–26.

- [53] Yang C.L., Lin S.P., Chan Y.H., Sheu C., *Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: An empirical study*, International Journal of Production Economics 2010, 123, pp. 210–220.
- [54] Yuyin Y., Jinxi L., *Cost-Sharing Contracts for Energy Saving and Emissions Reduction of a Supply Chain under the Conditions of Government Subsidies and a Carbon Tax*, Sustainability 2018, 10(3), p. 895.

## **CZY PRZEDSIĘBIORSTWA PRODUKCYJNE W REGIONIE ŁÓDZKIM SĄ GOTOWE NA „ZIELONEGO PODEJŚCIE” W ZARZĄDZANIU?**

### **Streszczenie**

Artykuł ma na celu wskazanie stanu przygotowania i wdrożenia zasad zielonego zarządzania w wybranych przedsiębiorstwach produkcyjnych w Łodzi i regionie łódzkim oraz odpowiedź na pytanie, jakie są bariery wprowadzenia takiej koncepcji. Wyzwania zidentyfikowane przez Unię Europejską w *Europejskim Zielonym Ładzie* wzmacniają potrzebę takich badań wśród przedsiębiorców. Wyniki ankiet pomogą przedsiębiorcom w szybszym dostosowaniu się do podejścia „zielonego zarządzania”. W artykule przedstawiono zidentyfikowane czynniki determinujące poziom wdrożenia i stosowania zasad zielonego zarządzania oraz główne bariery, na jakie napotykają przedsiębiorstwa. Badane firmy wskazują, że kluczowymi barierami są niewystarczający system wsparcia finansowego dla wprowadzenia zielonych rozwiązań, deficyty w zakresie środowiskowej i społecznej odpowiedzialności biznesu, deficyt w działaniach organizacji i determinanty społeczno-ekonomiczne.

**Słowa kluczowe:** zielone zarządzanie, przedsiębiorstwa produkcyjne, bariery, środowiskowa i społeczna odpowiedzialność biznesu, programy wsparcia finansowego, działania organizacji, determinanty społeczno-ekonomiczne, zielona edukacja



## POWIĄZANIA POMIĘDZY GOSPODARKĄ O OBIEGU ZAMKNIĘTYM A ETYKIETOWANIEM ŚRODOWISKOWYM – PRZEGLĄD LITERATURY

Obecnie dominujący model liniowej gospodarki niekorzystnie wpływa na funkcjonowanie środowiska. Jego działalność powoduje ciągły wzrost zużycia zasobów naturalnych oraz wytwarzanie ogromnej ilości odpadów. Stało się to początkiem pojawienia się nowego modelu funkcjonowania gospodarki jakim jest gospodarka o obiegu zamkniętym. Stanowi ona stosunkowo nowy model funkcjonowania, którego rozwój dostrzegalny jest na przestrzeni ostatnich lat. Stała się ona tematem wielu badań i publikacji w różnych dziedzinach, wskazujących na powiązania GOZ-u z różnymi dziedzinami. W związku z tym pojawiają się nowe kierunki i możliwości badań. Celem rozdziału jest analiza relacji oraz wskazanie obszarów wspólnych dla pojęć etykietowania środowiskowego oraz gospodarki o obiegu zamkniętym. W ramach realizacji postawionego celu jako metodę badawczą przyjęto systematyczny przegląd literatury z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym i etykietowania środowiskowego. W przeprowadzonej analizie literatury uwzględniono następujące bazy danych: EBSCO, Scopus, ScienceDirect oraz Web of Science. Zidentyfikowano łącznie 39 publikacje, spośród których po selekcji do analizy zaliczono 12 artykułów. Zostały one przeanalizowane pod względem 4 kryteriów: metody oraz rodzaju publikacji, roku wydania publikacji, słów kluczowych oraz źródła z jakiego pochodziła dana publikacja. Systematyczny przegląd literatury pozwolił na wskazanie artykułów łączących ze sobą pojęcie etykietowania środowiskowego i gospodarki o obiegu zamkniętym, natomiast ich ilość jest niewielka. Zidentyfikowano również tendencję związaną z wzrostem zainteresowania tematyką gospodarki o obiegu zamkniętym w kontekście etykietowania środowiskowego. W związku z tym konieczne jest prowadzenie badań w tym zakresie.

**Słowa kluczowe:** gospodarka o obiegu zamkniętym, etykietowanie środowiskowe, rozwój zrównoważony, relacje

### 1. Wprowadzenie

System linearnej gospodarki stanowi obecnie podstawowy model gospodarczy, który zakłada, że dany produkt powinien być wytworzony przez organizację, następnie użytkowany przez konsumenta, a w ostatniej fazie wyrzucony jako odpad<sup>2</sup>. Funkcjonujący w taki sposób model gospodarczy powoduje, że identyfikowane są nowe problemy środowiskowe. Dlatego niezwykle istotna jest obecnie zmiana sposobu myślenia w obrębie zależności pomiędzy środowiskiem

---

<sup>1</sup> Krzysztof Rudziński, doktorant w Szkole Doktorskiej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, ul. Jarzębinowa 28, 32-010 Kocmyrzów, tel. 505 590 168, krzysztof.rudzinski@op.pl.

<sup>2</sup> G. Michellini et al., *From Linear to Circular Economy: PSS Conducting the Transition*, Procedia CIRP 2017, 64, pp. 2–6.

a wzrostem gospodarczym<sup>3</sup>. Jedną z przyczyn powstających problemów jest nieustanny wzrost populacji, powodujący większe zapotrzebowanie na surowce. Rosną również ilości generowanych odpadów oraz zanieczyszczeń. Przyczynia się to do ubożenia zasobów naturalnych, nie tylko dla obecnie istniejących pokoleń ale i przyszłych generacji<sup>4</sup>. Przyczyniło się to do poszukiwania nowych rozwiązań tychże problemów. Jednym z nich może być gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ).

GOZ stała się przedmiotem badań wielu badaczy, którzy doszukują się powiązań oraz relacji pomiędzy pojęciem GOZ, a innymi aspektami jak np. przemysł 4.0<sup>5</sup>. Celem rozdziału jest analiza relacji oraz wskazanie obszarów wspólnych dla pojęć etykietowania środowiskowego oraz gospodarki o obiegu zamkniętym. W związku z tym przeprowadzono systematyczny przegląd literatury, pozwalający na zidentyfikowanie 39 publikacji w 4 bazach danych. Po dokonaniu selekcji poddano analizie 12 artykułów. Przeprowadzono badania uwzględniając cztery kryteria takie jak: rok wydania, rodzaj zastosowanej metody i rodzaj artykułu, pochodzenie artykułu oraz słowa kluczowe.

W wyniku badań ustalono, że w literaturze występują publikacje łączące ze sobą pojęcia: gospodarki o obiegu zamkniętym oraz etykietowania środowiskowego. Jednak jest ich wciąż niewiele, co wymaga dalszych badań w tym zakresie. Zauważono wzrostową tendencję zainteresowania tematyką na podstawie przeglądu artykułów pod względem roku wydania.

## 2. Tło teoretyczne

### 2.1. Pojęcie gospodarki o obiegu zamkniętym

Rozwój koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym można zaobserwować już od końca lat 70-tych. Jak podają źródła literaturowe pierwsze wzmianki na temat gospodarki o obiegu zamkniętym pojawiają się w pracach prowadzonych przez W. Stahela oraz G. Ready, którzy to postulowali domykanie obiegu w raporcie „Możliwość zmiany siły roboczej na energię”. Prace w tym zakresie prowadzili również M. Braungard oraz M. McDonough, którzy z kolei wskazywali możliwość użycia odpadów jako potencjalnych surowców<sup>6</sup>. Od tamtego czasu powstało i funkcjonuje ponad 100 różnych definicji pojęcia GOZ. Jednak pomimo różnic większość autorów pozostaje zgodna co do jednego głównego

---

<sup>3</sup> M. Pichlak, *W kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym – przegląd koncepcji wdrażania zielonej gospodarki*, Acta Universitatis Nicolai Copernici. Ekonomia 2017, 48(1), ss. 7–18.

<sup>4</sup> K. Pikoń, *Gospodarka o obiegu zamkniętym w ujęciu holistycznym*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2018.

<sup>5</sup> M. Ćwiklicki, M. Wojnarowska, *Circular Economy and Industry 4.0: One-Way or Two-way Relationships?*, Engineering Economics 2020, 31(4), pp. 387–397.

<sup>6</sup> J. Zarębska, K. Joachimiak-Lechman, *Gospodarka o obiegu zamkniętym – rola LCA, szanse, bariery, wyzwania*, Logistyka Odzysku 2016, 1(18), ss. 41–45.



celu, który zakłada wsparcie dobrobytu i dynamizację wzrostu gospodarczego z wykorzystaniem zachowania jakości środowiska i jej regeneracji<sup>7</sup>.

Według Komisji Europejskiej gospodarka o obiegu zamkniętym stanowi koncepcję, zakładającą minimalizację ilości odpadów oraz utrzymanie wartości produktów czy też materiałów w gospodarce najdłużej jak to możliwe<sup>8</sup>. Z kolei według Fundacji Ellen MacArthur gospodarka o obiegu zamkniętym utożsamiana jest z projektowaniem produktu z uwzględnianiem opcji jego naprawy czy też regeneracji. Ponadto zarówno użyteczność jak i wartość produktów czy też ich składników oraz materiałów powinna być utrzymana w ciągły sposób z uwzględnieniem cykli biologicznego i technicznego<sup>9</sup>. Według innej definicji z kolei w gospodarce o obiegu zamkniętym należy ograniczyć przepływy m.in. materiałowe, a także dewastację środowiska. Jednak należy pozwolić na rozwój społeczno – ekonomiczny<sup>10</sup>.

Wspomniana już wcześniej Fundacja Ellen MacArthur określa 3 zasady modelu<sup>11</sup>:

- 1) zachowanie i wzmocnienie zasobów naturalnych,
- 2) optymalizację użycia surowców,
- 3) wzrastanie wydajności systemu.

Materiały w gospodarce o obiegu zamkniętym najpierw powinny zostać poddane odzyskowi w celu ich wtórnego wykorzystania, naprawy czy też odnowienia. W kolejnych etapach poddane regeneracji. A dopiero na samym końcu poddane utylizacji np. w ramach recyklingu<sup>12</sup>. Kierunek cyrkularności działań przedstawiony został w postaci różnych strategii biznesowych np. 9R. Wskazuje ona, że najbardziej zbliżające działania do gospodarki o obiegu zamkniętym związane są inteligentniejszym użyciem produktów i ich produkcją (np. reduce, rethink, refuse)<sup>13</sup>.

## 2.2. Etykietowanie środowiskowe – definicja, funkcje oraz rodzaje

Etykietowanie środowiskowe to czynność, która polega na nadawaniu tym produktom znaków/etykiet, które cechują się mniejszym negatywnym wpływem

<sup>7</sup> M. Kravchenko et al., *Implications of developing a tool for sustainability screening of circular economy initiatives*, *Procedia CIRP* 2019, 80, pp. 625–630.

<sup>8</sup> E. Jastrzębska, *Gospodarka o obiegu zamkniętym – nowa idea czy stare podejście? Dobre praktyki społecznie odpowiedzialnych przedsiębiorstw*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 2017, 491, ss. 220–234.

<sup>9</sup> Ellen MacArthur Foundation, *Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: biznesowe uzasadnienie przyspieszonej zmiany*, 2015, s. 7.

<sup>10</sup> M. Pichlak, *Gospodarka o obiegu zamkniętym - model koncepcyjny*, *Ekonomista* 2018, 3, ss. 335–346.

<sup>11</sup> Ellen... op. cit., ss. 5–7.

<sup>12</sup> J. Korhonen et al., *Circular Economy: The Concept and its Limitations*, *Ecological Economics* 2018, 143, pp. 37–46.

<sup>13</sup> J. Potting et al., *Circular Economy: Measuring innovation in the product chain – Policy report*, Hague 2017.

na środowisko<sup>14</sup>. Umieszczane są one w sposób dobrowolny na produktach posiadających porównywalne właściwości użytkowe co produkty konkurencyjne. Różnią się jednak tym, że produkty posiadające ekoetykiety w mniejszym stopniu oddziałują w sposób negatywny na środowisko. Pełni ono kilka funkcji, do których można zaliczyć<sup>15</sup>:

- 1) ekologiczna,
- 2) informacyjna,
- 3) stymulacyjna,
- 4) marketingowa,
- 5) edukacyjna.

Tabela 1. Rodzaje etykiet środowiskowych  
Table 1. Types of ecolabels

Rodzaj etykietowania / Type of ecolabeling	Norma / The standard	Opis / Description
Etykietowanie I typu	ISO 14024	Dobrowolne etykiety przyznawane przez niezależną jednostkę, zezwalającą na ich usytuowanie na produktach posiadających mniejszy wpływ na środowisko w ciągu całego cyklu życia.
Etykietowanie II typu	ISO 14021	Stwierdzenia środowiskowe organizacji, opracowane przez np. producentów, których celem jest pozyskanie korzyści wynikających z ich stosowania. Nie są certyfikowane przez niezależną jednostkę.
Etykietowanie III typu	ISO 14025	Etykiety przedstawiające ilościowe informacje środowiskowe, nie oceniające wpływu danego produktu na środowisko.

Źródło: opracowanie własne na podstawie norm: PN-EN ISO 14021, PN-EN ISO 14024 i PN-EN ISO 14025

Ekologiczne znakowanie produktów przekazuje konsumentom informację przedstawianą w postaci wizualnej o aspektach środowiskowych wyrobów oraz usług, ale również organizacji. W ten sposób stanowi odpowiedni instrument wspierający decyzje zakupowe konsumentów pozwalając na podejmowanie decyzji w sposób świadomy i ekologiczny<sup>16</sup>. Najpopularniejszą definicję etykietowania środowiskowego z jaką można spotkać się w literaturze przedstawia norma ISO 14020:2000. Według niej etykietowanie środowiskowe jest stwierdzeniem, które przypisuje cechy środowiskowe usługom oraz wyrobom. Mogą one występować pod różnymi postaciami np. symbolu czy znaku graficznego<sup>17</sup>. Etykiety

<sup>14</sup> J. Krystek, *Ochrona środowiska dla inżynierów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.

<sup>15</sup> I. Wilk, *Ekoznakowanie w komunikacji marketingowej*, Marketing i Zarządzanie 2016, 4(45), ss. 393–401.

<sup>16</sup> K. Taoufik et al., *Synthesis of Constructs for Modeling Consumers' Understanding and Perception of Eco-Labels*, Sustainability 2014, 6(4), pp. 2176–2200.

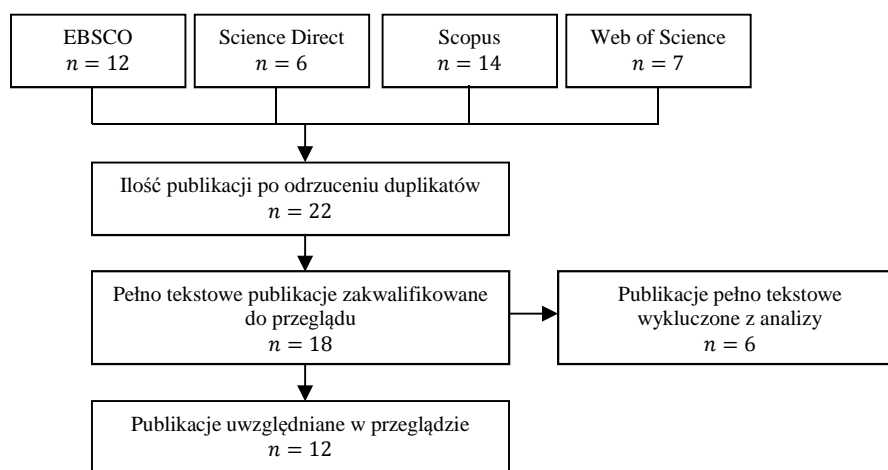
<sup>17</sup> PN-EN ISO 14020 *Etykiety i deklaracje środowiskowe. Zasady ogólne*, PKN, Warszawa 2000.

środowiskowe można podzielić na 3 typy. W tabeli 1 przedstawione zostały rodzaje etykiet środowiskowych wraz z odpowiadającymi im normami i krótkim opisem.

### 3. Metodyka badań

#### 3.1. Metoda i materiał badawczy

W przedstawionym rozdziale jako metodę badawczą zastosowano systematyczny przegląd literatury, pozwalający na identyfikację publikacji w zakresie dwóch pojęć: gospodarka o obiegu zamkniętym oraz etykietowanie środowiskowe. Przegląd literatury przeprowadzony został z wykorzystaniem czterech baz danych: Web of Science (wyszukiwanie we wszystkich polach), Scopus (wyszukiwanie w: tytule artykułu, streszczeniu i słowach kluczowych), Science Direct (wyszukiwanie w: tytule artykułu, streszczeniu i słowach kluczowych) oraz EBSCO (wyszukiwanie we wszystkich polach). Bazy danych uwzględnione w przeglądzie dobrane były na podstawie ich dostępności oraz popularności w tego typu publikacjach np. Masi i in. (2017), Ćwiklicki i Wojnarowska (2020).



Rys. 1. Etapy selekcji publikacji  
Fig. 1. Publication selection stages

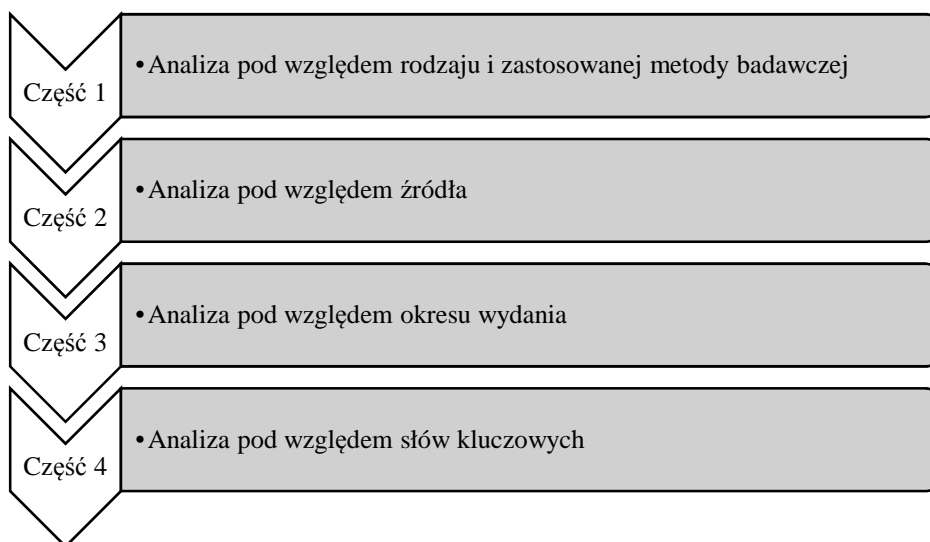
Źródło: opracowanie własne.

W ramach przeglądu wytypowano słowa kluczowe, na podstawie których możliwa była identyfikacja artykułów zawierających dane słowo w tytule, abstrakcie lub słowach kluczowych publikacji. Przegląd baz danych odbywał się z wykorzystaniem następujących słów kluczowych: „circular economy” oraz „ecolabel”. Ze względu na małą liczebność artykułów w takiej kondygnacji postanowiono przeanalizować bazy danych biorąc pod uwagę słowa pokrewne dla etykietowania środowiskowego: „ecolabels”, „ecolabeling” oraz „ecolabelling”.

Pozwoliło to na identyfikację większej liczby artykułów łączących gospodarkę o obiegu zamkniętym z etykietowaniem środowiskowym. W wyniku analizy baz danych zidentyfikowano łącznie 39 publikacji. Na samym początku należało dokonać selekcji artykułów. Rozpoczęła się ona od odrzucenia w ramach przeglądu literatury zdublowanych publikacji z baz danych. W wyniku korekty artykułów o pozycje zdublowane pozostało 22 publikacje. W kolejnym etapie artykuły zostały ocenione pod względem dostępności pełnego tekstu artykułu. W wyniku takiego działania pozostało 18 publikacji. W ostatnim etapie selekcji dokonano przeglądu zebranych publikacji pod względem tytułu, abstraktu oraz słów kluczowych aby możliwa była eliminacja artykułów, które nie będą istotne dla przeglądu literatury. Artykuły, które uwzględnione zostały w przeglądzie posiadały w tytule, abstrakcie lub słowach kluczowych porównywane ze sobą pojęcia: gospodarka o obiegu zamkniętym oraz etykietowanie środowiskowe. Na poniższym schemacie przedstawione zostały kolejne etapy selekcji badanych publikacji.

### 3.2. Wyniki i analiza opisowa publikacji

Badane publikacje zostały poddane analizie uwzględniając cztery kryteria: rodzaj oraz metoda badawcza, źródło pochodzenia publikacji, rok wydania oraz słowa kluczowe. Poszczególne części analizy przedstawione zostały w sposób schematyczny poniżej.



Rys. 2. Etapy analizy publikacji  
Fig. 2. Publication analysis stages

Źródło: opracowanie własne.

### 3.2.1. Rodzaj oraz zastosowana metoda badawcza

W pierwszej części badane publikacje zostały usystematyzowane uwzględniając rodzaj artykułu oraz zastosowaną metodę badawczą. Zestawienie wszystkich artykułów przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 2. Publikacje uwzględnione w przeglądzie

Nr / No	Artykuł / Publication	Rodzaj / Type	Metoda badawcza / Method
1	Marrucci i in. (2019)	teoretyczny	systematyczny przegląd literatury
2	Vanegas i in. (2018)	empiryczny	case study
3	Boesen i in. (2019)	empiryczny	ankieta, wywiad jakościowy
4	Boyer i in. (2021)	empiryczny	eksperyment
5	Wurster i in. (2019)	empiryczny	wywiad
6	Prieto-Sandoval i in. (2020)	empiryczny	metoda triangulacji (przeгляд baz danych, wywiady, przegląd literatury), analiza geograficzna
7	Suikkanen i in. (2017)	teoretyczny	analiza dokumentacji
8	Jones i in. (2020)	teoretyczny	przeгляд badań
9	Braulio-Gonzalo i in. (2020)	empiryczny	przeгляд kryteriów, analiza opisowa, analiza jakościowa, analiza wagowa
10	Salo i in. (2020)	empiryczny	ankieta
11	Cordella i in. (2020)	teoretyczny	przeгляд literatury
12	Pineiro-Villaverde i in. (2020)	empiryczny	wielowymiarowa technika analizy redukcji danych, analiza regresji

Źródło: opracowanie własne.

Większość analizowanych publikacji posiada charakter empiryczny w których wykorzystane zostały zarówno metody jakościowe, ilościowe jak i statystyczne. Tylko 4 publikacje miały na celu teoretyczny przegląd literatury w badanym zakresie. Metody zastosowane w badanych publikacjach są zróżnicowane. Po dwa razy jako metoda wskazywane są wywiad oraz ankieta. Pozostałe wskazywane są pojedynczo.

### 3.2.2. Źródło

Druga część analizy badawczej dotyczyła określenia rodzajów czasopism z jakich pochodzą badane publikacje, czyli polegała na identyfikacji źródeł. W poniższej tabeli zestawiono liczbę publikacji z ich źródłem, w którym je zidentyfikowano.

Największa liczba publikacji posiada swoje źródło w czasopiśmie pt. Journal of Cleaner Production. Dwa artykuły natomiast pochodzą z czasopisma International Journal of Life Cycle Assessment. Pozostałych 7 publikacji występowały w czasopismach w sposób pojedynczy. Świadczy to o dużym rozdrobnieniu źródeł omawianych zagadnień. Niemniej jednak prawie wszystkie czasopisma są ze sobą powiązane tematycznie.

Tabela 3. Źródła publikacji  
Table 3. The source of publication

Liczba/Quantity	Nazwa czasopisma/ The title of journal
3	Journal of Cleaner Production
2	International Journal of Life Cycle Assessment
1	Sustainability, Business Strategy and the Environment, Product Lifetimes And The Environment, International Journal of Standardization Research, Sustainable Production and Consumption ,Resources, Conservation and Recycling, <u>WIT Transactions on Ecology and the Environment</u>

Źródło: opracowanie własne

### 3.2.3. Okres wydania

W trzeciej części badane publikacje zostały poddane weryfikacji pod względem roku wydania artykułu. Zidentyfikowano jeden artykuł opublikowany w roku 2017. W roku 2018 opublikowany został również 1 artykuł. Z kolei w 2019 roku zidentyfikowano 4 publikacje. Natomiast 5 publikacji pochodzi z roku 2020. W bazach danych został zidentyfikowany jeszcze jeden artykuł, którego publikacja ma nastąpić w styczniu 2021 roku. Nie zidentyfikowano artykułów starszych niż 2017 rok. Jednak jest to jedyna publikacja z tego roku kolejne dopiero pojawiają się w 2018 i 2019 roku. Najwięcej publikacji zidentyfikowano w 2020 roku co może świadczyć o większym zainteresowaniu tematyką łączącą ze sobą pojęcie etykietowania środowiskowego i gospodarki o obiegu zamkniętym. Na chwilę obecną zauważalna jest tendencja wzrostowa.

### 3.2.4. Słowa kluczowe

W ostatniej części przeprowadzanych badań poddano analizie słowa kluczowe wskazywane przez autorów publikacji. Łącznie zidentyfikowano 59 słów kluczowych bez uwzględnienia powtórzeń. Wszystkie słowa kluczowe przedstawione zostały w poniższej tabeli. Do powtarzających się co najmniej 2 razy słów zastosowano ich pogrubienie w tabeli 4. W przypadku słowa „ecolabel” uwzględniono również jego słowa pokrewne.

Tabela 4. Słowa kluczowe publikacji  
Table 4. Key words of publications

Artykuł/Publication	Słowa kluczowe/Key words
Marrucci i in. (2019)	<b>sustainability</b> , <b>Green Public Procurement</b> , <b>ecolabel</b> , environmental management system, <b>ecodesign</b> , energy label
Vanegas i in. (2018)	ease of disassembly, enhanced reuse and repair, remanufacturing, <b>circular economy</b> , resource conservation, e-Waste
Boesen i in. (2019)	beverage containers, consumer research, <b>eco-labels</b> , <b>circular economy</b> , survey, qualitative interviews
Boyer i in. (2021)	<b>circular economy</b> , willingness to pay, conjoint analysis, product labeling, <b>ecolabels</b> , circularity metrics

Tabela 4 (cd.)  
Table 4 (cont.)

Artykuł/Publication	Słowa kluczowe/Key words
Wurster i in. (2019)	bio-based products, bioeconomy, <b>circular economy</b> , <b>ecolabels</b> , <b>environmental certification</b> , SDGs, standards, <b>sustainability</b>
Prieto-Sandoval i in. (2020)	<b>circular economy tool</b> , <b>eco-innovation</b> , <b>ecolabeling</b> , <b>environmental certificates</b> , EUFlower, Spain
Suikkanen i in. (2017)	<b>ecolabel</b> , product service, time extension, durability, reparability
Jones i in. (2020)	<b>sustainability</b> , metrics, benefits, positive, damage, climate brake, carbon bank, security
Braulio-Gonzalo i in. (2020)	<b>green public procurement</b> , <b>GPP</b> , environmental policy, furniture, tender
Salo i in. (2020)	barriers, <b>circular economy</b> , <b>ecodesign</b> , ecodesign tools, <b>eco-innovation</b> , stimuli
Cordella i in. (2020)	<b>circular economy</b> , <b>EU Ecolabel</b> , life cycle, material efficiency, product policy, requirements
Pineiro-Villaverde i in. (2020)	sustainable consumption, sustainable production, research and development, factorial analysis, regression analysis

Źródło: opracowanie własne.

Wskazane w powyższej tabeli słowa kluczowe postanowiono przetłumaczyć na język polski co przedstawiono w poniższej tabeli 5.

Tabela 5. Tłumaczenie słów kluczowych  
Table 5. Key words translation

Słowo kluczowe w języku angielskim/Key word in English	Słowo kluczowe w języku polskim/ Key word in Polish
barriers	bariery
benefits	korzyści
beverage containers	pojemniki na napoje
bio-based products	bioprodukty
bioeconomy	biogospodarka
carbon bank	wysiłek do zmniejszenia emisji CO <sub>2</sub>
circular economy	gospodarka o obiegu zamkniętym
circularity metrics	wskaźniki cyrkularności
climate brake	hamulec klimatyczny
conjoint analysis	analiza łączona
consumer research	badania konsumenckie
damage	uszkodzić
durability	trwałość
ease of disassembly	łatwość demontażu
ecodesign	ekoprojektowanie
ecodesign tools	narzędzia ekoprojektowania
ecolabel	ekoetykieta

Tabela 5 (cd.)  
Table 5 (cont.)

<b>Słowo kluczowe w języku angielskim/Key word in English</b>	<b>Słowo kluczowe w języku polskim/ Key word in Polish</b>
energy label	znak energetyczny
enhanced reuse and repair	ulepszone ponowne użycie i naprawa
environmental management system	system zarządzania środowiskowego
environmental policy,	polityka środowiskowa
EU Flower	EU Ecolabel/margaretka
e-Waste	elektroodpady
factorial analysis,	analiza czynnikowa
furniture,	meble
Green Public Procurement (GPP)	zielone zamówienia publiczne
life cycle,	cykl życia
material efficiency,	efektywność materiałowa
metrics,	wskaźniki
positive,	pozytywny
product labelling	znakowanie produktów
product service,	serwis produktu
product policy,	polityka produktu
qualitative interviews	wywiady jakościowe
regression analysis	analiza regresji
remanufacturing	regeneracja
requirements	wymagania
reparability	możliwość naprawy
research and development	badania i rozwój
resource conservation	ochrona zasobów
SDGs	cele zrównoważonego rozwoju
security	ochrona
Spain	Hiszpania
standards	normy
stimuli	bodźce
survey	ankieta
sustainability	zrównoważony rozwój
sustainable consumption	zrównoważona konsumpcja
sustainable production	zrównoważona produkcja
tender	przetarg
time extension	wydłużanie czasu
willingness to pay	chęć zapłaty

Źródło: Opracowanie własne.

Wśród materiału badawczego zidentyfikowano 7 publikacji w których jednym z słów kluczowych było „ecolabel”, taka sama sytuacja ma miejsce ze słowem „circular economy”. Obydwa pojęcia występują jednocześnie w 5 publika-



cjach. W pozostałych natomiast nie występują one jako słowa kluczowe. Jednak występują w nich inne pojęcia, związane z badaną tematyką jak np. „sustainability”, które występuje w 3 publikacjach.

#### 4. Podsumowanie i wnioski

W przedstawionych powyżej badaniach zidentyfikowano 12 publikacji łączących ze sobą pojęcie etykietowania środowiskowego i gospodarki o obiegu zamkniętym. Można zatem wnioskować, że powiązania pomiędzy tymi dwoma pojęciami występują w literaturze, jednak w małym stopniu są one uwzględniane. Identyfikowalny jest jednak wzrost zainteresowania tematyką, biorąc pod uwagę ilość artykułów pochodzących z 2020 roku. W porównaniu z latami wcześniejszymi identyfikowalna jest tendencja wzrostowa. Znaczna część publikacji związana była z prowadzeniem badań w zakresie tematycznym artykułu. Nawiązania do obydwu pojęć w wyniku analizy słów kluczowych wskazuje połowa badanych publikacji. Nieco więcej publikacji jednak wskazuje na rozróżnienie tych pojęć i wskazanie powiązań z innymi zagadnieniami jak np. rozwój zrównoważony, cykl życia produktu czy ecodesign.

Podsumowując przeprowadzone badania, dostrzegalne są powiązania występujące pomiędzy gospodarką o obiegu zamkniętym, a etykietowaniem środowiskowym jednak jest ich mało. W ciągu ostatnich lat zauważyć można tendencję wzrostową związaną z zainteresowaniem oboma tymi pojęciami. Badane słowa kluczowe są ze sobą powiązane jednak ilość ich nie jest zadowalająca. Istotne jest zatem prowadzenie badań wskazujących na relacje występujące pomiędzy gospodarką o obiegu zamkniętym, a etykietowaniem środowiskowym.

#### 5. Podziękowania

Ta publikacja jest współfinansowana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach „Regionalnej Inicjatywy Doskonałości”. Program na lata 2019–2022. Projekt nr: 021 / RID / 2018/19.

Ta publikacja jest współfinansowana w ramach projektu: Innowacje w gospodarce o obiegu zamkniętym – etykiety i deklaracje środowiskowe (nr 21920002). Projekt jest współfinansowany przez Rządy Czech, Węgier, Polski i Słowacji poprzez Granty Wyszehradzkie z Międzynarodowego Funduszu Wyszehradzkiego. Misją funduszu jest promowanie pomysłów na zrównoważoną współpracę regionalną w Europie Środkowej.

#### Literatura

- [1] Boesen S., Bey N., Niero M., *Environmental sustainability of liquid food packaging: Is there a gap between Danish consumers' perception and learnings from life cycle assessment?*, Journal of Cleaner Production 2019, 210, pp. 1193–1206.

- [2] Boyer R.H.W. et al., *Product Labels for the Circular Economy: Are Customers Willing to Pay for Circular?*, Sustainable Production and Consumption 2021, 27, 2021, pp. 61–71.
- [3] Braulio-Gonzalo M., Bovea M. D., *Criteria analysis of green public procurement in the Spanish furniture sector*, Journal of Cleaner Production 2020, 258, ss. 1–14.
- [4] Cordella M. et al., *Improving material efficiency in the life cycle of products: a review of EU Ecolabel criteria*, The International Journal of Life Cycle Assessment 2019, 25(5), pp. 921–935.
- [5] Ćwiklicki M., Wojnarowska M., *Circular Economy and Industry 4.0: One-Way or Two-way Relationships?*, Engineering Economics 2020, 31(4), pp. 387–397.
- [6] Ellen MacArthur Foundation, *Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: biznesowe uzasadnienie przyspieszonej zmiany*, 2015, ss. 5–7.
- [7] Jastrzębska E., *Gospodarka o obiegu zamkniętym – nowa idea czy stare podejście? dobre praktyki społecznie odpowiedzialnych przedsiębiorstw*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 2017, 491, ss. 220–234.
- [8] Jones D.G. et al., *Counting gains to beyond zero impact futures*, WIT Transactions on Ecology and the Environment 2020, 245, pp. 97–108.
- [9] Kravchenko M., McAloone T.C., Pigosso D.C.A., *Implications of developing a tool for sustainability screening of circular economy initiatives*, Procedia CIRP 2019, 80, pp. 625–630.
- [10] Korhonen J., Honkasalo A., Seppälä J., *Circular Economy: The Concept and its Limitations*, Ecological Economics 2018, 143, pp. 37–46.
- [11] Krystek J., *Ochrona środowiska dla inżynierów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
- [12] Marrucci L., Daddi T., Iraldo F., *The integration of circular economy with sustainable consumption and production tools: Systematic review and future research agenda*, Journal of Cleaner Production 2019, 240, pp. 2–9.
- [13] Masi D., Day S., Godsell J., *Supply Chain Configurations in the Circular Economy: A Systematic Literature Review*, Sustainability 2017, 9(9), pp. 1–22.
- [14] Micheline G. et al., *From Linear to Circular Economy: PSS Conducting the Transition*, Procedia CIRP 2017, 64, 2017, pp. 2–6.
- [15] Pichlak M., *Gospodarka o obiegu zamkniętym - model koncepcyjny*, Ekonomista 2018, 3, ss. 335–346.
- [16] Pichlak M., *W kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym – przegląd koncepcji wdrażania zielonej gospodarki*, Acta Universitatis Nicolai Copernici. Oeconomia 2017, 48(1), ss. 7–18.
- [17] Pineiro-Villaverde G., García-álvarez M.T., *Sustainable consumption and production: Exploring the links with resources productivity in the EU-28*, Sustainability 2020, 12(21), pp. 1–13.
- [18] Pikoń K., *Gospodarka o obiegu zamkniętym w ujęciu holistycznym*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2018.
- [19] PN-EN ISO 14020, *Etykiety i deklaracje środowiskowe. Zasady ogólne*, PKN, Warszawa 2000.
- [20] PN-EN ISO 14021, *Etykiety i deklaracje środowiskowe. Własne stwierdzenia środowiskowe (Etykietowanie środowiskowe II typu)*, PKN, Warszawa 2002.

- [21] PN-EN ISO 14024 *Etykiety i deklaracje środowiskowe. Etykietowanie środowiskowe I typu. Zasady i procedury*, PKN, Warszawa 2002.
- [22] PN-EN ISO 14025 *Etykiety i deklaracje środowiskowe. Deklaracje środowiskowe III typu*, PKN, Warszawa 2010.
- [23] Potting J. Et al., *Circular Economy: Measuring innovation in the product chain – Policy report*, Hague 2017.
- [24] Prieto-Sandoval V. Et al., *Challenges for ecolabeling growth: lessons from the EU Ecolabel in Spain*, *The International Journal of Life Cycle Assessment* 2020, 25(5), pp. 856–867.
- [25] Salo H.H., Suikkanen J., Nissinen A., *Eco-innovation motivations and ecodesign tool implementation in companies in the Nordic textile and information technology sectors*, *Business Strategy and the Environment* 2020, 29(6), pp. 2654–2667.
- [26] Suikkanen J., Nissinen A., *Do ecolabels extend product service times? An analysis of the product group specific criteria of the European Union and Nordic ecolabels*, *Product Lifetimes And The Environment – Conference Proceedings*, 2017, pp. 387–390.
- [27] Taufique K. et al., *Synthesis of Constructs for Modeling Consumers' Understanding and Perception of Eco-Labels*, *Sustainability* 2014, 6(4), pp. 2176–2200.
- [28] Vanegas P. et al., *Ease of disassembly of products to support circular economy strategies*, *Resources, Conservation and Recycling* 2018, 135, pp. 323–334.
- [29] Wilk I., *Ekoznakowanie w komunikacji marketingowej*, *Marketing i Zarządzanie* 2016, nr 4(45), ss. 393–401.
- [30] Wurster S., Ladu L., Arisaktiwardhana D., *Bio-based products. Suggestions for Ecolabel Criteria and Standards in Line with Sustainable Development Goals*, *International Journal of Standardization Research* 2019, 17(1), pp. 23–39.
- [31] Zarębska J., Joachimiak-Lechman K., *Gospodarka o obiegu zamkniętym – rola LCA, szanse, bariery, wyzwania*, *Logistyka Odzysku* 2016, 1(18), ss. 41–45.

## THE RELATIONSHIP BETWEEN THE CIRCULAR ECONOMY AND ECOLABELING – LITERATURE REVIEW

### Summary

Currently, the dominant linear economy model has a negative impact on the functioning of the environment. Its activity causes the continuous increase in the consumption of natural resources and the production of large amounts of waste. It was the beginning of the appearance of a new model of the economy process, which is the circular economy. It is a new model, development of which is noticeable over the years. It has become the subject of many studies and publications in various areas, indicating the links between circular economy and various fields. Therefore, new directions and research opportunities appear. The aim of the chapter is to analyse the relationship and identify areas common to the concepts of ecolabelling and the circular economy. As part of the implementation of the assumed goal of work chosen, method of research is a systemic review of the literature from the circular economy and ecolabelling. In the analysis of literature, the following databases were introduced: EBSCO, Scopus, ScienceDirect and Web of Science. A total of 39 publications was identified, and, after selection, 12 articles were included in the analysis. They were analysed in terms of four criteria: methods and type of publication, year of published, keywords and sources of publication. A systematic review of the literature allowed the identification of articles combining

the concepts of ecolabelling and circular economy, although their number is small. A trend was also identified related to the growing interest in the circular economy in the context of environmental labelling. Therefore, it is necessary to conduct research in this area.

**Keywords:** circular economy, ecolabelling, sustainable development, relationships

Monografia może być udostępniana w otwartym dostępie na platformach e-learningowych partnerów projektu z Serbii, Czech, Słowacji i Węgier oraz innych zainteresowanych.

The book can be made available in open access on the e-learning platforms of Project Partners from Serbia, Czech Republic, Slovakia and Hungary and other interested stakeholders.