

Wiktoria Pawlos

Uniwersytet Gdański, Wydział Ekonomiczny
III rok SS1, Ekonomia, Ekonomika Transportu i Logistyka

Wpływ gospodarki o obiegu zamkniętym na realizację Celów Zrównoważonego Rozwoju Agendy 2030

Wstęp

Współcześnie jednym z głównych wyzwań stojących przed światem są sposoby zapobiegania i zwalczania problemów środowiskowych. Wszyscy są świadomi, że działalność człowieka wpływa negatywnie na środowisko naturalne. Dlatego istotnym jest, by wziąć pod uwagę rozwiązania, które pozwolą społeczeństwu Ziemi dalej żyć w dobrobycie oraz osiągać wzrost gospodarczy, jednocześnie minimalizując negatywne efekty zewnętrzne i optymalizując zużycie ograniczonych zasobów naturalnych.

Celem prezentowanego artykułu jest przedstawienie wpływu zmiany modelu gospodarowania z gospodarki linearnej na gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz zidentyfikowanie znaczenia tej transformacji w realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju zawartych w Agendzie 2030. Analiza wpływu gospodarki o obiegu zamkniętym opiera się na zidentyfikowaniu kluczowych wskaźników związanych z gospodarowaniem kapitałem naturalnym oraz ich interpretacji – wskaźnik krajowej konsumpcji materialnej, wskaźnik produktywności, wskaźnik energochłonności pierwotnej PKB. Efektem tej analizy jest zidentyfikowanie największych wyzwań dla Polski wymagających szybkiej i sprawnej implementacji założeń gospodarki o obiegu zamkniętym, jednocześnie przyczyniając się do realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju. Główną uwagę skupiono na celach związanych z czystą energią, odpowiedzialną produkcją i konsumpcją oraz zmianami klimatu.

1. Wyzwania środowiskowe wynikające z modelu gospodarki linearnej

W czasach dynamicznego rozwoju społeczno-gospodarczego i wszechobecnego konsumpcjonizmu nabywca w decyzjach zakupowych sugeruje się przede wszystkim ceną. Dalszymi kryteriami są natomiast jakość produktu oraz terminowość usługi. W swoich wyborach nabywca nie bierze pod rozwagę negatywnych efektów zewnętrznych, towarzyszących produkcji oraz konsumpcji konkretnego dobra. Skut-

kami takiego zachowania są m.in. wciąż rosnące wykorzystanie zasobów naturalnych, wzrost emisji gazów cieplarnianych czy znaczne ilości odpadów.

Współczesny styl życia ludzi powoduje, że społeczeństwo oczekuje wzrostu jakości życia oraz dobrobytu. Tymczasem wiele zużytych produktów nie jest poddawanych recyklingowi. Trafiają one na przykład do oceanów, co przyczynia się do poważnych szkód m.in. dla zwierząt żyjących pod wodą. Nieracjonalne wykorzystanie zasobów oraz ich nadmierna eksploatacja prowadzi do zagrożenia szans dla przyszłych pokoleń. Społeczeństwo globalne zużywa więcej zasobów naturalnych, niż Ziemia jest w stanie zregenerować w ciągu roku. Obecnie w Unii Europejskiej wykorzystywanych jest rocznie 16 ton surowców na jednego mieszkańca, a 38% z całości (czyli aż 6 ton) staje się odpadami¹. Według raportu UNEP Global Resource Outlook 2019 od 1970 roku potrojiło się wykorzystanie zasobów naturalnych, liczba ludności wzrosła dwukrotnie, globalny PKB wzrósł czterokrotnie, a roczne zużycie surowców zwiększyło się z 27 mld ton do 92 mld ton. Ponadto oszacowano, że do 2060 roku roczne zużycie surowców może osiągnąć poziom 190 mld ton.

Za pomocą wielu wskaźników można pokazać poziom nieefektywnego gospodarowania zasobami. Porównanie śladu ekologicznego (wskaźnika mierzącego zapotrzebowanie na kapitał naturalny) z potencjałem biosfery (wskaźnik prezentujący wielkość dostępnych zasobów naturalnych)², uwydatnia różnice w zadłużeniu ekologicznym między krajami rozwiniętymi, a krajami rozwijającymi się. Ekologicznymi dłużnikami są kraje rozwinięte, w których ślad ekologiczny przekracza zdolność biologiczną ich terytorium³, zatem zużycie zasobów naturalnych przerasta zdolności regeneracyjne Ziemi. Należy zauważyć, że państwa przodujące w rozwoju gospodarczym, wykorzystują kapitał naturalny przyszłych pokoleń.

Kolejnymi wskaźnikami obrazującymi niedoskonałości w gospodarowaniu kapitałem naturalnym są wskaźniki oparte na analizie przepływu materiałów (ang. *Material Flow Analysis*, MFA)⁴: materiałochłonności gospodarki oraz produktywności zasobów. Wskaźnik krajowej konsumpcji materialnej (ang. *Domestic Material Consumption*, DMC) mierzy wielkość zasobów zużytych przez daną gospodarke⁵. Uwzględnia on sumę materiałów pozyskanych na terytorium państwa

¹ Efektywne gospodarowanie zasobami a gospodarka o obiegu zamkniętym, <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/76/efektywne-gospodarowanie-zasobami-a-gospodarka-o-obiegu-zamknietym> [dostęp: 15.01.2021].

² B. Pawłowska, *Zrównoważony rozwój transportu na tle współczesnych procesów społeczno-gospodarczych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013, s. 89.

³ Global Footprint Network, https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.184585390.664633937.1612038183-442891302.1610665000#/ [dostęp: 15.01.2021].

⁴ J. Kulczycka, *Wskaźniki gospodarki o obiegu zamkniętym dla Unii Europejskiej i Polski*, „Gospodarka w Praktyce i Teorii” 2018, nr 4 (53), s. 88–89.

⁵ Wskaźnik 12.2.2 – Krajowa Konsumpcja Materialna (DMC), https://sdg.gov.pl/statistics_glob/12-2-2/ [dostęp: 15.01.2021].

oraz z importu, pomniejszając ją o eksport. Natomiast produktywność zasobów (inaczej wydajność) przedstawia stosunek krajowej konsumpcji materialnej (DMC) do produktu krajowego brutto (PKB)⁶. Informuje o występowaniu rozdzielenia wzrostu gospodarczego od wzrostu wykorzystania zasobów naturalnych. Tendencja rosnąca wskaźnika produktywności zasobów oznacza zmniejszenie negatywnego wpływu danej gospodarki na środowisko.

Gospodarka Polski charakteryzuje się wysoką materiałochłonnością oraz niską produktywnością zasobów. Opierając się na danych przedstawionych w tabeli 1, można zaobserwować tendencję wzrostową towarzyszącą wskaźnikowi produktywności zasobów, co wskazuje na coraz lepsze gospodarowanie zasobami naturalnymi przez polską gospodarkę. Wysoka wartość produktywności zasobów oznacza mniejszą ilość wykorzystanego kapitału naturalnego do wytworzenia 1 EUR PKB, przyczyniając się do mniejszego obciążenia środowiska. Najwyższą wartość odnotowano w 2019 roku i wynosiła ona 0,71 EUR/kg, najmniejszą zaś w 2011 roku – 0,48 EUR/kg. Tak niska wartość produktywności zasobów w 2011 roku bezpośrednio wiąże się z wysoką wartością wskaźnika krajowej konsumpcji materialnej na poziomie 798 tys. ton (najwyższy w analizowanym okresie).

Tabela 1. Wskaźniki DMC, produktywności zasobów oraz energochłonności pierwotnej PKB w Polsce w latach 2010–2019

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
DMC (tys. ton)	645	798	695	657	654	643	672	710	735	702
Produktywność zasobów (EUR/kg)	0,56	0,48	0,56	0,60	0,62	0,65	0,64	0,64	0,65	0,71
Energochłonność pierwotna PKB (kgoe/euro)	0,37	0,35	0,33	0,33	0,31	0,30	0,30	0,30	0,29	brak danych

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych GUS, <https://sdg.gov.pl/> [dostęp: 15.01.2021]; https://sdg.gov.pl/statistics_glob/12-2-2/ [dostęp: 15.01.2021]; https://sdg.gov.pl/statistics_glob/12-2-1/ [dostęp: 15.01.2021]; https://sdg.gov.pl/statistics_glob/7-3-1/ [dostęp: 15.01.2021].

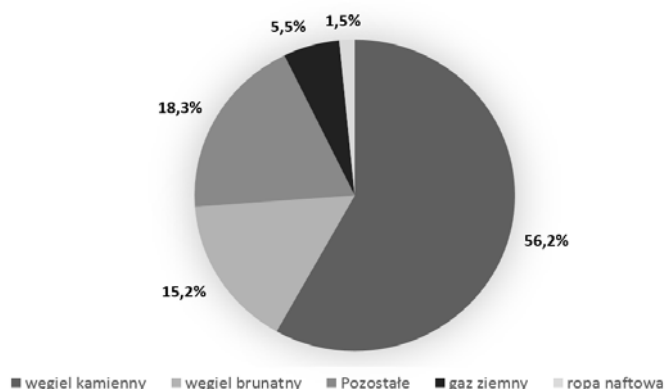
Interpretując dane dotyczące wskaźnika DMC, produktywności zasobów oraz energochłonności pierwotnej PKB Polski w latach 2010-2019, zawarte w tabeli 1, można zauważyć tendencję malejącą wskaźnika DMC, który osiągnął najniższą wartość 643 tys. ton w 2015 roku. W następnych latach począwszy od 2016 roku miał miejsce stopniowy wzrost analizowanych wskaźników, co oznacza, iż Polska zużywa z roku na rok coraz więcej zasobów naturalnych, jednocześnie zwiększając ich produktywność.

Ważnym aspektem, przemawiającym za zmianą modelu gospodarowania ograniczonym kapitałem naturalnym, jest energochłonność gospodarki. Wskaź-

⁶ Wskaźnik 12.2.1 – Produktywność zasobów, https://sdg.gov.pl/statistics_glob/12-2-1/ [dostęp: 15.01.2021].

nik energochłonności pierwotnej PKB Polski (tab. 1) przedstawia relację całkowitego zużycia energii pierwotnej⁷ do wartości produktu krajowego brutto. Określa on wielkość zużytej energii do wytworzenia jednostki PKB. Mniejsza wartość wskaźnika energochłonności pierwotnej PKB informuje o tym, że potrzeba mniej energii do wyprodukowania jednostki PKB⁸. Zmniejszenie energochłonności skutkuje wzrostem efektywności energetycznej. Według danych zawartych w tab. 1, wskaźnik energochłonności pierwotnej PKB stopniowo spada, co należy interpretować korzystnie dla polskiej gospodarki.

Natomiast przyglądając się strukturze mixu energetycznego Polski (rys. 1), należy poddać pod rozwagę fakt, iż udział kategorii „pozostałe źródła”, których znaczącą częścią są odnawialne źródła energii, w pozyskaniu energii pierwotnej stanowił zaledwie 18,3%⁹ w 2019 roku. Patrząc przez pryzmat dużego udziału węgla kamiennego oraz brunatnego w mixie energetycznym (odpowiednio 56,2% oraz 15,2%¹⁰) należy dążyć do zwiększenia udziału OZE.



Rysunek 1. Struktura pozyskania energii pierwotnej według nośników w 2019 roku w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2018 i 2019*, GUS, Warszawa 2020, s. 25.

Obecny model gospodarowania zasobami naturalnymi przyczynił się bezpośrednio do wysokiego poziomu zanieczyszczenia środowiska, jego degradacji oraz zmniejszenia stanu zasobów. Utrzymanie tendencji nadmiernego konsumpcji

⁷ Energia pierwotna stanowi sumę energii zawartej we wszystkich zużytych pierwotnych nośnikach energii, do których należą m.in. węgiel kamienny, węgiel brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny, odnawialne źródła energii (energia wody, wiatru, promieniowania słonecznego).

⁸ Wskaźnik 7.3.1 – Energochłonność pierwotna PKB, https://sdg.gov.pl/statistics_glob/7-3-1/ [dostęp: 15.01.2021].

⁹ *Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2018 i 2019*, GUS, Warszawa 2020, s. 25.

¹⁰ *Ibidem*, s. 16.

cjonizmu i niezrównoważonego wykorzystania kapitału naturalnego spowoduje nasilenie wymienionych zjawisk.

Model gospodarki linearnej bazuje na założeniu „weź – zużyj – wyrzuć”. Takie podejście oznacza jednorazowe użycie danego produktu, jego komponentów, a także materiałów i energii. Ważną cechą gospodarki linearnej jest planowana zużywalność zasobów, co przejawia się krótkim okresem używalności produktów ze względu na ich specyfikację czy niską jakość, a także na szybki postęp techniczny oraz technologiczny.

Przedstawione wskaźniki DMC, produktywności zasobów oraz energochłonności pierwotnej PKB Polski jednoznacznie prezentują problemy związane z funkcjonującym modelem gospodarki linearnej. Należy podjąć działania, zmierzające ku optymalizacji wykorzystania ograniczonych zasobów naturalnych oraz poprawie energochłonności gospodarki, jednocześnie uwzględniając potrzebę redukcji zanieczyszczeń i ilości odpadów.

2. Gospodarka o obiegu zamkniętym w roli modelu wspomagającego realizację Celów Zrównoważonego Rozwoju Agendy 2030

Współcześnie funkcjonująca gospodarka linearna powinna zostać zastąpiona modelem, którego założeniem jest rozdzielenie wzrostu gospodarczego od nadmiernej konsumpcji zasobów naturalnych. By sprostać wyzwaniom stojącym przed wszystkimi krajami rozwiniętymi, należy podjąć działania zmierzające ku zmianom w gospodarowaniu ograniczonym kapitałem. Gospodarka o obiegu zamkniętym (ang. *Circular Economy*, GOZ) jest modelem gospodarczym, który skupia się na minimalizacji zużycia zasobów w łańcuchu wartości, m.in. poprzez odpowiednie zarządzanie odpadami czy wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technologicznych. Fundamentalnymi założeniami GOZ są¹¹: (1) maksymalizacja wartości dodanej zasobów, materiałów oraz produktów w całym łańcuchu wartości oraz (2) minimalizacja ilości odpadów i jednocześnie odpowiednie ich zagospodarowywanie. Istotną cechą jest również współzależność modelu gospodarki o obiegu zamkniętym z pojęciem *decouplingu*, które stanowi oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania ograniczonych zasobów¹².

¹¹ J. Kulczycka, E. Pędziwiatr, *Gospodarka o obiegu zamkniętym – definicje i ich interpretacje* [w:] *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, red. J. Kulczycka, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2019, s. 17–18.

¹² O. Rataj, *Opracowanie metodyki wyboru i propozycji wskaźników oceny postępu transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym oraz jej wpływu na rozwój społeczno-gospodarczy na poziomie makro w Polsce* [w:] *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, red. J. Kulczycka, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2019, s. 80.

Na podstawie przeglądu literatury można stwierdzić, że główne cechy gospodarki o obiegu zamkniętym to zamknięcie obiegu materiałowych, rozwój gospodarczy przy równoczesnym zmniejszeniu wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne w łańcuchu wartości, a przede wszystkim powiązanie GOZ z innowacyjnością oraz nowymi technologiami¹³. A. Szpakowski jako podstawowe dążenie gospodarki o obiegu zamkniętym wskazuje redukcję poziomu odpadów, dzięki ich ponownemu użyciu w procesach produkcyjnych¹⁴. Natomiast autorzy opracowania zbiorowego jako podstawę koncepcji modelu GOZ wskazują optymalizację wykorzystania zasobów opierając się na zasadzie 3R (*reduce-recycle-reuse*)¹⁵.

Badacze gospodarki o obiegu zamkniętym zwracają uwagę na odejście od składowania odpadów na rzecz recyklingu, a także gospodarki zasobooszczędnej, stosującej symbiozę przemysłową¹⁶. Ponadto GOZ wiąże się z ideą projektowania dla ponownego projektowania (ang. *design to redesign thinking*). Takie działanie ma zapewnić wydłużenie okresu użytkowania produktów, ułatwienie ich ponownego użycia, renowacji, naprawy, a także późniejsze poddanie recyklingowi¹⁷.

Gospodarka o obiegu zamkniętym ponadto dąży do wydłużenia cyklu życia produktów, który w gospodarce linearnej jest coraz bardziej skracany przez producentów. Wydłużony cykl życia produktu wiąże się z rozszerzoną odpowiedzialnością producenta (ang. *extended producer responsibility*, ERP). Odpowiedzialność producenta odnosi się do wprowadzanych na rynek przez danego producenta jego produktów bądź usług, począwszy od projektowania aż do utylizacji, uwzględniając możliwości recyklingu oraz wykorzystania rzadkich surowców¹⁸. Poza aspektami technologicznymi, jakościowymi, należy brać pod

¹³ J. Kulczycka, E. Pędziwiatr, *Gospodarka o obiegu zamkniętym – definicje i ich interpretacje* [w:] *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, red. J. Kulczycka, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2019, s. 16–17.

¹⁴ A. Szpakowski, *Gospodarka o obiegu zamkniętym 2.0 – aktualizacja systemu* [w:] *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, red. J. Kulczycka, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2019, s. 141.

¹⁵ U. Kaźmierczak, J. Kudelko, L. Bagiński, H. Wirth, *Gospodarka o obiegu zamkniętym odpadami pogórnictwymi i przerobczymi – przegląd możliwych rozwiązań na podstawie literatury polskiej* [w:] *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, red. J. Kulczycka, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2019, s. 151.

¹⁶ J. Zarębska, *Gospodarka o obiegu zamkniętym drogą do zrównoważonego rozwoju*, „Systemy wspomaganie w inżynierii produkcji. Jakość, bezpieczeństwo, środowisko”, 2017, vol. 6, issue 7.

¹⁷ E. Jastrzębska, *Konsument w gospodarce o obiegu zamkniętym*, „Zeszyt Naukowy Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów”, 2019, nr 172.

¹⁸ K. Pikoń, M. Bogacka, P. Dygas, P. Harazin, *Identyfikacja wskaźników z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym raportowanych przez firmy krajowe i zagraniczne z branży rolno-spożywczej* [w:] *Wskaźniki monitorowania gospodarki o obiegu zamkniętym*, red. J. Kulczycka, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2020, s. 132.

uwagę także aspekty środowiskowe, które współcześnie powinny znaleźć się na szczycie piramidy wartości przedsiębiorstw.

Gospodarka o obiegu zamkniętym, w przeciwieństwie do gospodarki linearnej, ma na celu zamknięcie obiegów materiałowych, ponowne wykorzystanie produktów oraz recykling (rys. 2).



Rysunek 2. Porównanie modeli gospodarki linearnej i gospodarki o obiegu zamkniętym

Źródło: J. Patarska, D. Paca, *Czym jest gospodarka o obiegu zamkniętym? Sustainability Insights*, Deloitte 1/2018, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/zarzadzania-procesami-i-strategiczne/articles/sustainability-insights/czym-jest-gospodarka-o-obiegu-zamknietym.html> [dostęp: 15.01.2021].

Wdrożenie działań spełniających założenia GOZ wpłynie na zmniejszenie kosztów użytkowania produktów oraz ilości odpadów. To zaś wiąże się z minimalizacją ich uciążliwości i obniżenia negatywnych efektów zewnętrznych w całym cyklu życia dóbr (od wydobywania i projektowania, do finalnej konsumpcji i utylizacji). Gospodarka o obiegu zamkniętym wydaje się być odpowiednim modelem do wdrożenia, patrząc także przez pryzmat realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju (ang. *Sustainable Development Goals, SDGs*).

Agenda na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030 jest planem rozwoju ustalonym przez ONZ i przyjętym przez 193 kraje, które zobowiązały się do realizacji 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju¹⁹. Założeniami celów, zaprezentowanych w tabeli 2, jest zapewnienie odpowiednich warunków życia dla mieszkańców świata, postęp gospodarczy oraz pokój, a także jednoczesna ochrona środowiska naturalnego oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu.

W tabeli 2 zaprezentowano wpływ implementacji gospodarki o obiegu zamkniętym na realizację 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju. Przedstawiono także ekspercką ocenę wpływu GOZ, podczas której autorka artykułu starała się ustalić, czy przy danym celu wpływ GOZ jest bezpośredni (B), czy pośredni (P).

¹⁹ Rezolucja Zgromadzenia Ogólnego A/RES/70/: Agenda na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030 z dnia 25 września 2015 roku.

Autorka oceniła także siłę tego wpływu, gdzie „-” oznacza wpływ neutralny, „+1” wpływ słaby, „++” wpływ umiarkowany, „+++” wpływ silny.

Opierając się na omówionych kryteriach, gospodarka o obiegu zamkniętym najsilniej wpłynie na realizację celów 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, najsłabiej zaś na cele 1, 3, 5, 10, 17. Dla celu 4 wskazano wpływ neutralny, co oznacza, iż zmiana modelu gospodarowania nie przyczyni się do realizacji tego celu. Główne założenia celów, na które GOZ wpłynie bardzo silnie w sposób bezpośredni, opierają się na wtórnym wykorzystaniu surowców, co jest cechą charakterystyczną modelu gospodarki o obiegu zamkniętym.

Gospodarka o obiegu zamkniętym w ostatnich latach jest jednym z kluczowych kierunków polityki gospodarczej Komisji Europejskiej (KE). W 2014 KE wydała komunikat dotyczący planu działania UE w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym²⁰. W dokumencie tym przedstawiono konkretne działania, mające na celu poprawę zarządzania cyklem życia produktów (projektowanie, produkcja, konsumpcja, utylizacja). Przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym wymaga wprowadzenia zmian we wszystkich ogniwach łańcucha wartości, zarówno zmian systemowych oraz zmian w polityce gospodarczej i finansowej, a także wdrażania innowacji technologicznych oraz organizacyjnych²¹.

W Polsce na poziomie krajowym także podjęto działania zmierzające ku wprowadzeniu modelu GOZ. W 2017 roku Rada Ministrów przyjęła „Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do 2020 (z perspektywą do 2030 roku) – SOR”, w której przedstawiono nowy model odpowiedzialnego rozwoju oraz społecznie i terytorialnie zrównoważonego²². SOR ma na celu zmianę struktury gospodarki, by uczynić ją bardziej innowacyjną oraz efektywnie wykorzystującą zasoby kapitału ludzkiego i rzeczowego.

Tabela 2. Wpływ GOZ na realizację Celów Zrównoważonego Rozwoju

Lp.	Cel	Wpływ GOZ	Sposób wpływu	Siła wpływu
1.	Koniec z ubóstwem	Współpraca na rzecz wzmocnienia systemu ochrony socjalnej najuboższych	P	+
2.	Zero głodu	Efektywniejsze zarządzanie żywnością z krótkim terminem przydatności. Redukcja odpadów żywnościowych. Eliminacja głodu wśród społeczeństwa. Pobudzenie rynków odżywczych składników odżywczych	B	++

²⁰ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: *Zamknięcie obiegu - plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym*, KOM/2015/614 wersja ostateczna.

²¹ J. Kulczycka, *Wskaźniki gospodarki o obiegu zamkniętym...*, s. 82.

²² *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) – SOR*, dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów w dniu 14 lutego 2017 roku, <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju> [dostęp: 10.02.2021].

Lp.	Cel	Wpływ GOZ	Sposób wpływu	Siła wpływu
3.	Dobre zdrowie i jakość życia	Innowacyjne technologie oraz rozwiązania, wspierające pacjentów w procesach leczenia i diagnostyce. Nowe produkty promujące zdrowy tryb życia	P	+
4.	Dobra jakość edukacji	Produkty edukacyjne i cyfrowe eliminujące bariery dostępu oraz poprawiające jakość nauczania.	P	-
5.	Równość płci	Wzrost poziomu zatrudnienia kobiet zajmujących stanowiska kierownicze. Sprawiedliwe i równe wynagrodzenie za pracę tej samej wartości	P	+
6.	Czysta woda i warunki sanitarne	Redukcja odpadów i negatywnych efektów zewnętrznych w całym cyklu życia produktu. Utrzymanie surowca jak najdłużej w obiegu. Zmniejszenie ilości odpadów, wzrost poziomu recyklingu i ponownego użycia. Rozwój technologii i poprawa gospodarowania zasobami wodnymi (zrównoważona gospodarka zasobami wodnymi)	B	+++
7.	Czysta i dostępna energia	Stosowanie odnawialnych źródeł energii. Zwiększenie udziału OZE w miksie energetycznym. Redukcja negatywnych efektów, np. w postaci emisji CO ₂	B	+++
8.	Wzrost gospodarczy i godna praca	Uniezależnienie wzrostu gospodarczego od konsumpcji ograniczonych zasobów. Stworzenie innowacyjnej gospodarki, racjonalnie zarządzającej kapitałem naturalnym, niwelującej negatywne efekty zewnętrzne w każdym sektorze	B	++
9.	Innowacyjność, przemysł, infrastruktura	Poprawa efektywności materiałowej i energetycznej (kogeneracja). Współpraca między przedsiębiorstwami w sytuacji, gdy jedno przedsiębiorstwo wykorzysta odpady podchodzące z innego przedsiębiorstwa, które wytworzyło je w swoim procesie produkcyjnym. Wzrost innowacyjności.	B	+++
10.	Mniej nierówności	Rozwój produktów/usług dostępnych dla uboższych nabywców. Angażowanie członków lokalnej społeczności w łańcuchy wartości – lokalni producenci, sprzedawcy	P	+
11.	Zrównoważone miasta i społeczności	Ograniczenie nadmiernego konsumpcjonizmu. Rozpowszechnienie korzystania ze środków publicznego transportu	B	+++
12.	Odpowiedzialna konsumpcja i produkcja	Wydłużenie cyklu życia produktów, minimalizacja odpadów, ponowne użycie, racjonalne gospodarowanie ograniczonymi zasobami naturalnymi	B	+++

Lp.	Cel	Wpływ GOZ	Sposób wpływu	Siła wpływu
13.	Działania w dziedzinie klimatu	Zamknięty obieg surowców, redukcja odpadów, wprowadzenie OZE. Zmniejszenie wpływu działalności ludzkiej na zmiany klimatyczne i środowisko	B	+++
14.	Życie pod wodą	Redukcja poziomu zanieczyszczeń morza. Zmniejszenie (w dalszej perspektywie zniwelowanie problemu w 100%) ilości odpadów żywnościowych trafiających do morza. Wykorzystywanie w sposób zrównoważony zasobów wodnych	B	+++
15.	Życie na lądzie	Ochrona i wzmocnienie różnorodności roślin i zwierząt w ekosystemie. Poprawienie jakości obszarów leśnych, zwiększenie ich powierzchni. Zrównoważone gospodarowanie lasami oraz użytkowanie ekosystemów lądowych	B	+++
16.	Pokój, sprawiedliwość i silne instytucje	Lepsza dostępność społeczeństwa do produktów oraz usług, mniejsze ograniczenie ze strony kapitału naturalnego	P	+
17.	Partnerstwa na rzecz celów	Angażowanie się w działania dla państw rozwijających się – odpowiedzialne inwestycje, rozwój handlu, transfer wiedzy i technologii, współpraca B2B	P	+

Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.un.org.pl/> [dostęp: 23.01.2021].

Głównym celem strategii jest stworzenie warunków dla wzrostu dochodów Polaków, jednocześnie osiągając wzrost spójności społecznej, ekonomicznej, środowiskowej i terytorialnej. Rada Ministrów w 2019 roku przyjęła strategię wdrażania GOZ²³ o zasięgu narodowym, która jest jednym z projektów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. Mapa drogowa GOZ zawiera zestaw narzędzi, mających na celu zapewnienie warunków w Polsce do wdrożenia nowego modelu gospodarczego. Proponowane są działania w zakresie prac analityczno-koncepcyjnych, koordynacyjnych oraz informacyjno-promocyjnych. Zwrócono uwagę na istotną rolę przemysłu oraz na możliwości jego zrównoważonego rozwoju, a także na gospodarowanie surowcami odnawialnymi czy na nowe modele biznesowe.

²³ Mapa drogowa Transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, <https://www.gov.pl/attachment/72d8cd08-f296-43f5-af28-21ab2fada40e> [dostęp: 15.01.2021].

3. Rozwiązania gospodarki o obiegu zamkniętym dla realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju

Po wieloletnim nadwyżeniu sił regeneracyjnych Ziemi, ingerencji człowieka w środowisko naturalne oraz niekontrolowanej emisji zanieczyszczeń, należy podjąć działania zapewniające poprawę stanu środowiska oraz zmniejszenie negatywnych efektów zewnętrznych wynikających z antropogenicznej działalności. Jednym z rozwiązań dla problemów przedstawionych w poprzednich punktach artykułu jest zastąpienie gospodarki linearnej modelem gospodarki o obiegu zamkniętym.

Energia jest istotnym zasobem w codziennym życiu. Niezbędna jest ona m.in. w wykonywaniu pracy, walce ze zmianami klimatycznymi, zapewnieniu bezpieczeństwa oraz produkcji żywności. Cel 7 zawarty w Agendzie na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju ma za zadanie zapewnić wszystkim dostęp do stabilnej, nowoczesnej oraz zrównoważonej energii po przystępnej cenie²⁴. Kluczowymi wskaźnikami do obserwacji realizacji tego celu są: udział odnawialnych źródeł energii w miksie energetycznym oraz wskaźnik wzrostu efektywności zużycia energii. Obecnie 3 miliardy ludzi zależnych jest od energii pozyskiwanej z węgla, drewna oraz odpadów pochodzenia zwierzęcego, które są wykorzystywane do ogrzewania oraz gotowania. Ponadto emisje zanieczyszczeń powstających przy produkcji energii stanowi główną przyczynę zmian klimatycznych, przyczyniając się do około 60% światowej emisji gazów cieplarnianych²⁵. Realizacja założeń gospodarki o obiegu zamkniętym, jednoznaczna z przejściem na energię odnawialną, pozwoli zmniejszyć emisje gazów cieplarnianych o 55%. Redukcję pozostałych 45% można będzie uzyskać dzięki zmianie sposobu wytwarzania oraz użytkowania produktów²⁶.

W Polsce największym konsumentem energii jest sektor transportu mający udział 30,8% w finalnym zużyciu energii według sektorów gospodarczych w 2017 roku. Sektor gospodarstw domowych jest drugim, co do zużycia energii – z udziałem na poziomie 29,6%. Trzecim największym konsumentem energii jest sektor przemysłu, z udziałem 22,3% w zużyciu energii końcowej. Resztę, czyli 17,3% stanowią sektor usług oraz rolnictwo²⁷.

Wysoki udział transportu w zużyciu energii wynika ze wzrostu popytu na przewozy pasażerskie oraz towarowe, a także zmian zachowań mobilnych lud-

²⁴ Cel 7: Zapewnić wszystkim dostęp do źródeł stabilnej, zrównoważonej i nowoczesnej energii po przystępnej cenie, <http://www.un.org.pl/cel7> [dostęp: 31.01.2021].

²⁵ Ibidem.

²⁶ World Economic Forum, <https://www.weforum.org/agenda/2021/01/why-middle-income-countries-should-embrace-circular-economy/> [dostęp: 10.02.2021].

²⁷ Odysee-Mure, <https://www.odyssee-mure.eu/publications/efficiency-trends-policies-profiles/poland-polish.html> [dostęp: 10.02.2021].

ności. W przewozach pasażerskich zaobserwowano spadek liczby osób korzystających z transportu publicznego, na rzecz wzrostu liczby osób korzystających z samochodów prywatnych. W przewozach towarowych częściej wybierany jest transport drogowy, natomiast rzadziej transport kolejowy, który wpływa w mniejszym stopniu na środowisko naturalne. Transport publiczny jest bardziej ekologiczny od transportu indywidualnego. Wynika to m.in. z liczby przewożonych osób w jednym środku transportu, co jednocześnie wpływa na mniejsze zużycie paliwa w porównaniu do przebycia takiej samej odległości za pomocą samochodów osobowych. Są to przesłanki do promowania oraz zachęcania do korzystania z transportu publicznego. Dzięki implementacji przedsięwzięć zmierzających ku obniżeniu zużycia energii w transporcie miejskim, przewiduje się redukcję CO₂ o co najmniej 3600 Mg/rok. Przykładowe przedsięwzięcia w transporcie miejskim to zakup autobusów elektrycznych, przeprowadzanie szkoleń kierowców transportu miejskiego z *ecodrivingu*, budowa oraz modernizacja stacji ładowania środków transportu elektrycznych. Dodatkowo niskoemisyjny transport publiczny w miastach przyczyni się do oszczędności energii końcowej na poziomie 130 ktoe/rok. Należy podjąć działania zmierzające do zwiększenia dostępności czystych paliw oraz technologii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii w przemyśle oraz transporcie. Równocześnie należy położyć większy nacisk na innowacyjne modele biznesowe oraz ramy regulacyjne, by skutecznie przekształcać systemy energetyczne²⁸.

Założeniami gospodarki o obiegu zamkniętym jest zmniejszenie poziomu zużycia zasobów, zwiększenie efektywności ich wykorzystania oraz zmniejszenie emisji, również tych związanych z procesem produkcji. Stanowi to odwzorowanie zadań z celu 12: „Zapewnić wzorce zrównoważonej konsumpcji i produkcji”. Realizacja tego celu będzie możliwa dzięki m.in. wykorzystaniu zielonych technologii. Promowanie efektywnego wykorzystania energii i zasobów naturalnych, dostępu do podstawowych usług, trwałej infrastruktury, lepszej jakości życia. Pomoże to przy realizacji planów rozwojowych, wzmocni konkurencyjność gospodarczą, obniży koszty gospodarcze, społeczne oraz środowiskowe, ograniczy także skalę ubóstwa.

Szacuje się, że te działania przyczynią się do zredukowania odpadów oraz spadku emisji gazów cieplarnianych o 2–4% rocznie²⁹, a także do powstania ponad 500 tysięcy nowych miejsc pracy. Kluczowym działaniem jest edukacja producentów, dostawców oraz konsumentów, korzystając z różnych kanałów informacyjnych. Ludzie nie są świadomi, jak istotnie wpływają ich decyzje na środowisko naturalne. Zrównoważona produkcja i konsumpcja (cel 12) zapew-

²⁸ Ibidem.

²⁹ J. Patorska, *Jakie korzyści niesie circular economy? Sustainability Insights*, Deloitte 1/2018, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/zarządzania-procesami-i-strategiczne/articles/sustainability-insights/jakie-korzysci-niesie-circular-economy.html> [dostęp: 10.02.2021].

niąją wzrost korzyści netto z działalności gospodarczej, dzięki zmniejszeniu zużycia środków, zmniejszeniu zanieczyszczeń i skali degradacji, równocześnie poprawiając jakość życia. Dla odpowiedzialnej konsumpcji i produkcji niezbędnym filarem jest współpraca między podmiotami uczestniczącymi w całym łańcuchu dostaw – od producentów, po konsumentów³⁰.

Przykładem współpracy pomiędzy producentami jest wykorzystywanie odpadów produkcyjnych z jednego przedsiębiorstwa jako surowców wtórnych w innym przedsiębiorstwie. Zrównoważona produkcja zapewni wysoką jakość surowców wtórnych. Istotnym elementem jest również stworzenie europejskiego rynku, na którym byłby łatwiejszy przepływ surowców wtórnych. Gospodarka o obiegu zamkniętym przyczyni się do realizacji tego celu w sposób bezpośredni, a jej wpływ będzie silny (tab. 1). Oznacza to, że zmiana modelu gospodarowania przyczyni się do zmniejszenia negatywnego wpływu na środowisko w całym cyklu życia produktów.

Wyzwanie w postaci zmian klimatycznych jest wyzwaniem globalnym, czyli takim, dla którego nie są ważne granice państw. Stanowi to cel 13 Agendy na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju: „Podjąć pilne działania w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom”. Skutki tych zmian dotyczą ludzi z różnych stron świata, dlatego przeciwdziałanie im wymaga zsynchronizowanej współpracy i implementacji rozwiązań wypracowanych na arenie międzynarodowej³¹. Takie działania są kluczowe, by przejść na gospodarkę niskoemisyjną. Gospodarka o obiegu zamkniętym z założenia ma stanowić model, który odciąży środowisko naturalne oraz zminimalizuje negatywne efekty zewnętrzne wynikające z działalności człowieka. Wszelkie działania związane z ograniczaniem emisji gazów cieplarnianych, wzrostem OZE w miksie energetycznym, utrzymaniu surowców wtórnych w obiegu, recyklingu, wpłyną na poprawę kondycji środowiska oraz zatrzymanie zmian klimatycznych.

Podsumowanie

Problemy związane ze zmianami klimatycznymi, degradacją środowiska naturalnego czy utratą ekosystemów, wynikają ze stosowania nieodpowiedniego modelu gospodarowania kapitałem naturalnym. Obecnie funkcjonujący model gospodarki linearnej przyczynia się do nieefektywnego wykorzystania zasobów naturalnych, wzrostu materiałochłonności gospodarki oraz energochłonności, jednocześnie spadku produktywności oraz efektywności energetycznej.

³⁰ Cel 12: Zapewnić wzorce zrównoważonej konsumpcji i produkcji, <https://www.un.org.pl/cel12> [dostęp: 31.01.2021].

³¹ Cel 13: Podjąć pilne działania w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom, <https://www.un.org.pl/cel13> [dostęp: 31.01.2021].

Racjonalnym rozwiązaniem na wyzwania stojące przed ludzkością wydaje się być implementacja gospodarki o obiegu zamkniętym. Model ten promuje ekoinnowacyjne rozwiązania, dążąc do maksymalizacji wartości dodanej zasobów w łańcuchu wartości oraz minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. GOZ stanowić może istotny filar w realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju, będących wynikiem porozumienia na skalę światową. Zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi, dążenie do zamknięcia obiegu wszystkich surowców, materiałów, produktów w gospodarce oraz wykorzystanie surowców wtórnych (cechy charakterystyczne dla gospodarki o obiegu zamkniętym) są częścią założeń dla większości SDGs. Dla celu 7 (czysta i dostępna energia) kluczowe będzie zwiększenie dostępności czystych paliw, nowych technologii, wzrost OZE, co przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej. Cel 12 (odpowiedzialna konsumpcja i produkcja) można w dużym stopniu utożsamiać z gospodarką o obiegu zamkniętym, bowiem opiera on się na efektywnym wykorzystaniu energii oraz zasobów naturalnych, zmniejszeniu zanieczyszczeń i skali degradacji, a także współpracy pomiędzy podmiotami, uczestniczącymi w całym łańcuchu dostaw. Cel 13 (działania w dziedzinie klimatu) zostanie osiągnięty dzięki zmianie modelu gospodarowania na model zrównoważony, który na pierwszy plan wysuwa kondycję środowiska.

Bibliografia

- Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2018 i 2019*, GUS, Warszawa 2020.
https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.184585390.664633937.1612038183-442891302.1610665000#/.
- <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/76/efektywne-gospodarowanie-zasobami-a-gospodarka-o-obiegu-zamknietym>.
- Jastrzębska E., *Konsument w gospodarce o obiegu zamkniętym*, „Zeszyt Naukowy Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów”, 2019, nr 172.
- Kulczycka J., *Wskaźniki gospodarki o obiegu zamkniętym dla Unii Europejskiej i Polski*, „Gospodarka w Praktyce i Teorii”, 2018, nr 4(53).
- Kulczycka J., Pędziwiatr E., *Gospodarka o obiegu zamkniętym – definicje i ich interpretacje* [w:] *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, red. J. Kulczycka, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2019.
- Mapa drogowa Transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, <https://www.gov.pl/attachment/72d8cd08-f296-43f5-af28-21ab2fada40e>.
- Kaźmierczak U., Kudelko J., Bagiński L., Wirth H., *Gospodarka o obiegu zamkniętym odpadami pogórnictwymi i przeróbczymi – przegląd możliwych rozwiązań na podstawie literatury polskiej* [w:] *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, red. J. Kulczycka, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2019.

- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym, KOM/2015/614 wersja ostateczna.
- Odyssee-Mure, <https://www.odyssee-mure.eu/publications/efficiency-trends-policies-profiles/poland-polish.html>.
- Patorska J., *Jakie korzyści niesie circular economy? Sustainability Insights*, Deloitte 1/2018, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/zarządzania-procesami-i-strategiczne/articles/sustainability-insights/jakie-korzysci-niesie-circular-economy.html>.
- Patorska J., Paca D., *Czym jest gospodarka o obiegu zamkniętym? Sustainability Insights*, Deloitte 1/2018, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/zarządzania-procesami-i-strategiczne/articles/sustainability-insights/czym-jest-gospodarka-o-obiegu-zamknietym.html>.
- Pawłowska B., *Zrównoważony rozwój transportu na tle współczesnych procesów społeczno-gospodarczych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013.
- Pikoń K., Bogacka M., Dygas P., Harazin P., *Identyfikacja wskaźników z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym raportowanych przez firmy krajowe i zagraniczne z branży rolno-spożywczej* [w:] *Wskaźniki monitorowania gospodarki o obiegu zamkniętym*, red. J. Kulczycka, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2020.
- Platforma społeczna: Cele Zrównoważonego Rozwoju, UNIC Warsaw, <http://www.un.org.pl/>.
- Polska na drodze zrównoważonego rozwoju Raport 2020*, Platformy SDG, GUS, <https://raportsdg.stat.gov.pl/2020/>.
- Rataj O., *Opracowanie metodyki wyboru i propozycji wskaźników oceny postępu transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym oraz jej wpływu na rozwój społeczno-gospodarczy na poziomie makro w Polsce* [w:] *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, red. J. Kulczycka, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2019.
- Rezolucja Zgromadzenia Ogólnego A/RES/70/: Agenda na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030 z dnia 25 września 2015 roku.
- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) – SOR, dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów w dniu 14 lutego 2017 roku, <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju>.
- Szpakowski A., *Gospodarka o obiegu zamkniętym 2.0 – aktualizacja systemu* [w:] *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych*, red. J. Kulczycka, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2019.
- World Economic Forum, <https://www.weforum.org/agenda/2021/01/why-middle-income-countries-should-embrace-circular-economy/>.
- Zarebska J., *Gospodarka o obiegu zamkniętym drogą do zrównoważonego rozwoju*, „Systemy wspomagania w inżynierii produkcji. Jakość, bezpieczeństwo, środowisko”, 2017, vol. 6, iss. 7.

Streszczenie

Współcześnie społeczeństwo Ziemi mierzy się z wyzwaniami środowiskowymi, w postaci zmian klimatu czy degradacji środowiska. Problemy te wynikają w dużej mierze z nieracjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi. Celem artykułu jest przedstawienie wpływu zmiany modelu gospodarowania z gospodarki linearnej na gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz zidentyfikowanie znaczenia tej transformacji w realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju zawartych w Agendzie 2030. Analiza opiera się na przedstawieniu kluczowych wskaźników – DMC, produktywności oraz energochłonności pierwotnej PKB. Efektem przeprowadzonej analizy jest zidentyfikowanie największych wyzwań dla Polski. Wprowadzenie założeń gospodarki o obiegu zamkniętym pozwoli rozwiązać te problemy oraz przyczyni się do realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju. Głównie skupiono się na omówieniu celów dotyczących czystej energii, odpowiedzialnej konsumpcji i produkcji, zmian klimatu.

Słowa kluczowe: gospodarka o obiegu zamkniętym, zrównoważony rozwój, gospodarka linearna, cele zrównoważonego rozwoju

THE IMPACT OF THE CIRCULAR ECONOMY MODEL ON THE IMPLEMENTATION OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Summary

Nowadays, the society of the Earth faces environmental challenges, such as climate change and environmental degradation. These problems are largely due to irrational management of natural resources. The aim of the article was to present the impact of changing the management model from a linear economy to a circular economy and to identify the significance of this transformation in the implementation of the Sustainable Development Goals included in the Agenda 2030. The analysis is based on the presentation of key indicators – DMC, productivity and primary energy intensity of GDP. The result of the analysis is the identification of the greatest challenges for Poland. The introduction of the principles of the circular economy will allow to solve these problems and contribute to the achievement of the Sustainable Development Goals. The main focus was laid on discussing renewable energy, responsible consumption and production, and climate change.

Keywords: circular economy, sustainable development, linear economy, sustainable development goals