

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 453

**Ekonomia środowiska
i polityka ekologiczna**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2016

Redakcja wydawnicza: Jadwiga Marcinek
Redakcja techniczna i korekta: Barbara Łopusiewicz
Łamanie: Agata Wiszniowska
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa
www.pracnaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2016

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-620-6

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp.....	9
------------	---

Część 1. Perspektywy oraz wyzwania ekonomii środowiska i zasobów naturalnych

Kazimierz Górka, Agnieszka Thier: Gospodarka nieformalna w Polsce i na świecie / Informal economy in Poland and other countries.....	13
Kazimierz Górka, Marcin Łuszczuk, Agnieszka Thier: Kierunki rozwoju ekonomii środowiska i zasobów naturalnych / Trends in the development of economics of environment and natural resources	25
Ryszard Janikowski: W kierunku ochrony środowiska 4.0 / Towards the 4.0 environment protection	38
Hanna Kruk: Problemy gospodarowania środowiskiem przyrodniczym w regionie Zalewu Wiślanego / Problems of nature management in the Vistula Lagoon region.....	51
Władysława Łuczka: Stan badań nad rolnictwem ekologicznym w Polsce / The state-of-the-art in ecological agriculture research in Poland.....	64
Katarzyna Smędzik-Ambroży: Rolnictwo w rozwoju zrównoważonym UE / Agriculture in the sustainable development of the EU	77
Agnieszka Sobol: Kategoria dobra wspólnego w zrównoważonym rozwoju miast / The category of the common good in sustainable development of cities	87
Andrzej Sztando: Wykorzystanie i ochrona zasobów środowiska naturalnego w ponadlokalnej perspektywie zarządzania strategicznego rozwojem lokalnym małych miast / Utilization and protection of environmental resources in supra-local perspective of local development strategic governance of small towns	96
Wiktor Szydło: Światowy kryzys żywnościowy a koncepcja rozwoju zrównoważonego / Global food crisis vs. the concept of sustainable development ..	116
Paulina Szyja: Istota, zakres i praktyka kształtowania gospodarki okrężnej / The essence, scope and practice of development of circular economy	131
Jerzy Śleszyński: Nieodwracalne zmiany w środowisku naturalnym i ich miejsce w ekonomii / Economics and irreversible changes in the environment	142
Konrad Turkowski: Własność i zarządzanie jeziorami a problem ich zrównoważonego użytkowania / Ownership and management of lakes and the problem of their sustainable use	153

Część 2. Problemy regulacji i korzystania z zasobów środowiska

Bartosz Bartniczak: Wpływ programów pomocy publicznej na wdrażanie koncepcji zrównoważonego rozwoju / The impact of state aid schemes on the implementation of sustainable development concept	169
Bartosz Fortuński: Polityka energetyczna Unii Europejskiej – 3×20. Diagnoza i perspektywy w kontekście zrównoważonego rozwoju / EU energy policy of 3×20. Diagnosis and perspectives in the context of sustainable development.....	179
Alicja Małgorzata Graczyk: Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach domowych na Dolnym Śląsku / The use of renewable energy sources in households in the Lower Silesia region.....	190
Andrzej Graczyk: Zmiany wsparcia publicznego na rynku energii odnawialnej / Changes in public support for the renewable energy market.....	199
Karol Kociszewski: Oddziaływanie rolnictwa Unii Europejskiej na zmiany klimatyczne i jakość wód / The impact of the European Union's agriculture on climate change and water quality	209
Piotr Komoszyński: Mechanizmy wsparcia odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2020 roku / Mechanisms for supporting renewable sources of energy in Poland to 2020.....	218
Piotr P. Małecki: Podatek od wydobycia niektórych kopalin jako jeden z rodzajów podatków ekologicznych / The tax on certain mineral extraction as one of the environmental taxes types	226
Monika Michalska: Edukacja ekologiczna jako niezbędny element kształcenia na studiach wyższych / Environmental education as an essential part of educating at universities	235
Jadwiga Nycz-Wróbel: System ekozarządzania i audytu (EMAS) jako dobrowolny instrument realizacji proaktywnej polityki ochrony środowiska – motywy wdrożenia systemu w polskich przedsiębiorstwach / Eco-management and audit scheme as a voluntary instrument for realization of proactive environmental policy – motives of the implementation of EMAS system in Polish enterprises	247
Michał Ptak: Skuteczność podatków ekologicznych z punktu widzenia polityki klimatycznej / The effectiveness of environmental taxes from the point of view of climate policy	259
Ksymena Rosiek: Opłaty od powierzchni uszczelnionej jako instrument zrównoważonego zarządzania wodami opadowymi i roztopowymi / Impervious surfaces fees as a tool of sustainable rainwater management..	270
Bożena Ryszawska, Justyna Zabawa: Transformacja energetyczna gospodarki Niemiec / Energy transition in German economy	282

Natalia Świdyńska, Agnieszka Napiórkowska-Baryła, Mirosława Witkowska-Dąbrowska: Determinanty rozwoju społeczno-gospodarczego na obszarach chronionych / Determinants of socio-economic development in protected areas	291
Grażyna Wojtkowska-Łodej: W kierunku budowania gospodarki niskoemisyjnej w Unii Europejskiej – działania w obszarze energii i klimatu / Towards building low-carbon economy in the European Union – actions in the area of energy and climate	300
Wojciech Zbaraszewski: Opłaty jako źródło przychodów parków narodowych / Fees as one of the sources of revenue of Polish national parks	312

Wstęp

Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych jest dziedziną (częścią składową) ekonomii, w której ramach bada się statyczne i dynamiczne uwarunkowania podejmowania decyzji dotyczących wykorzystania zasobów i walorów środowiska przyrodniczego. Powstała w wyniku współczesnego kryzysu surowcowo-energetycznego oraz internacjonalizacji (globalizacji) degradacji środowiska, co oznacza, że wspomniane wybory są dokonywane w warunkach coraz bardziej odczuwalnej ograniczonej dostępności zasobów.

Optymalizacja wykorzystania zasobów środowiska – jako jeden z kluczowych problemów ekonomii środowiska – implikuje potrzebę stworzenia określonych ram instytucjonalno-prawnych. Miałyby one ograniczyć negatywny i stymulować pozytywny wpływ działalności ekonomicznej i społecznej na dostępność i jakość szeroko rozumianych zasobów naturalnych. Polityka ekologiczna, w której ramach formułuje się i wdraża owe działania, jest realizowana w skali globalnej, regionalnej, makroekonomicznej i lokalnej. Niniejsze opracowanie ma na celu wskazanie współczesnych trendów zmian jej podstaw teoretycznych, a także charakterystykę wybranych obszarów działań realizacyjnych.

Pierwsza część tomu poświęcona jest perspektywom oraz wyzwaniom ekonomii środowiska i zasobów naturalnych. Dotyczy to zarówno kierunków jej rozwoju w wymiarze teoretycznym, jak i odniesień do współczesnych problemów ekologicznych, społecznych i ekonomicznych w skali globalnej, makroekonomicznej i lokalnej. Szczególną uwagę zwrócono na ich wagę w rolnictwie – sektorze o kluczowym znaczeniu dla zaspokajania podstawowych potrzeb człowieka. Odniesiono się również do zrównoważonego wykorzystania zasobów na obszarach miejskich oraz do wybranych zagadnień związanych z ochroną środowiska w skali lokalnej.

Druga część obejmuje problematykę regulacji i korzystania z zasobów środowiska, kluczową w polityce ekologicznej. Skoncentrowano się na trzech obszarach: realizacji tej polityki w wybranych sektorach gospodarki, stosowania wybranych grup instrumentów i działań o charakterze horyzontalnym, dotyczących większości przejawów aktywności ekonomicznej. W pierwszym obszarze sektorem, na który zwrócono szczególną uwagę, jest energetyka, zwłaszcza oparta na wykorzystaniu zasobów odnawialnych. Odniesiono się również do powiązań polityki klimatycznej i gospodarki wodnej z polityką rolną. Drugi obszar opracowania obejmuje wyniki badań dotyczących stosowania opłat i podatków ekologicznych oraz systemów zarządzania środowiskowego w Polsce – w odniesieniu do różnych dziedzin działalności gospodarczej. Trzeci obszar dotyczy edukacji ekologicznej i problemów związanych ze stosowaniem pomocy publicznej w ochronie środowiska.

Dla wyboru odpowiedniej polityki ochrony środowiska w kontekście znalezienia kompromisu pomiędzy dążeniem do maksymalizacji użyteczności (zysku) a koniecznością ochrony zasobów przyrodniczych istotne znaczenie mają: skuteczność, efektywność i sprawiedliwość. Prezentowane artykuły powinny stanowić wkład do dyskusji nad ewolucją ekonomii środowiska i działań praktycznych (formułowanych na szczeblu Unii Europejskiej oraz na poziomie państw członkowskich) w kontekście spełnienia tych kryteriów. Byłby to przyczynek do odpowiedzi na wiele współczesnych wyzwań gospodarczych, społecznych i politycznych, zwłaszcza w aspekcie rozwoju trwałego i zrównoważonego.

Agnieszka Becla, Karol Kociszewski

Paulina Szyja

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie

e-mail: paulinaszyja@wp.pl

ISTOTA, ZAKRES I PRAKTYKA KSZTAŁTOWANIA GOSPODARKI OKRĘŻNEJ

THE ESSENCE, SCOPE AND PRACTICE OF DEVELOPMENT OF CIRCULAR ECONOMY

DOI: 10.15611/pn.2016.453.10

JEL Classification: O14, O25, O33

Streszczenie: Artykuł prezentuje zagadnienie gospodarki okrężnej z uwzględnieniem ujęcia terminologicznego oraz praktyki wdrażania. W opracowaniu zwrócono uwagę na istotę *circular economy* polegającą na odejściu od systemu linearnego w procesach produkcyjnych i związaną z tym konieczność kompleksowych zmian w zakresie projektowania oraz użytkowania dóbr, a także gospodarowania odpadami. W tym ostatnim przypadku podkreśla się rolę bardziej efektywnego gospodarowania i wykorzystania odpadów jako surowca w produkcji oraz źródła energii. Celem publikacji jest przedstawienie najważniejszych uwarunkowań i wyzwań w zakresie wdrażania gospodarki okrężnej. Powodzenie działań w tym zakresie zależy od powiązania działań w skali całej gospodarki oraz indywidualnych praktyk biznesowych i konsumenckich.

Słowa kluczowe: gospodarka okrężna, wydajność, efektywność, środowisko naturalne.

Summary: The article presents the problem of circular economy, including the recognition of terminology and practice implementation. The study highlighted the abandonment of the linear production processes and the related need of comprehensive changes in the design and use of the goods, as well as waste management. In the latter case it emphasized the role of a more effective management and use of waste as a raw material in production and energy. The aim of the study is to present the most important conditions and challenges in the implementation of circular economy. The success of the activities in this field depends on linking the activities in the economy as a whole and the individual business and consumer practices.

Keywords: circular economy, productivity, efficiency, natural environment.

1. Wstęp

Żyjemy w okresie dynamicznych zmian, spowodowanych czynnikami natury społecznej, politycznej, gospodarczej i wreszcie środowiskowej. Są one z sobą powiąza-

ne, choć należy podkreślić, że w odniesieniu do ładu naturalnego dominuje antropocentryczne podejście w zakresie podporządkowania i wykorzystania jego zasobów dla kształtowania wzrostu gospodarczego. Człowiek żądny bogactwa zapomina o konsekwencjach społecznych i ekologicznych swojej aktywności w toku procesów produkcyjnych i konsumpcyjnych. W rezultacie mamy do czynienia z negatywnym oddziaływaniem na rozwój społeczno-gospodarczy. David S. Landels pisze: „do grona jeźdźców dołączył nowy: katastrofa ekologiczna. Nie musimy już martwić się, że ten czy inny surowiec się wyczerpie; technologia wynajdzie substytuty. Musimy jednak brać pod uwagę poważne, postępujące i być może nieodwracalne zniszczenia środowiska naturalnego. To zagrożenie związane jest bezpośrednio z rozwojem gospodarczym, bo ilość odpadów, zanieczyszczenie i szkody wyrządzone środowisku rosną wraz z bogactwem i produkcją. To bogaci zatrują Ziemię” [Landels 2015].

Postęp techniczny nie zastąpi czy też nie zrekompensuje ubytków fragmentów przyrodniczych w postaci lasów, gatunków roślin i zwierząt [por. Żylicz 2014]. Może jednak przyczynić się do zwiększenia efektywności procesów produkcyjnych. Ważne jest jednak, aby towarzyszyła temu postawa racjonalizmu w zakresie wykorzystania zasobów środowiska naturalnego, unikania marnotrawstwa w tym względzie oraz zasada sprawiedliwości międzygeneracyjnej. Odpowiedzią na te rozważania wydaje się rozwój gospodarki okrężnej ze względu na powiązanie aspektów ograniczoności możliwości środowiska w zakresie jego funkcji, a jednocześnie utrzymania dynamiki wzrostu gospodarczego.

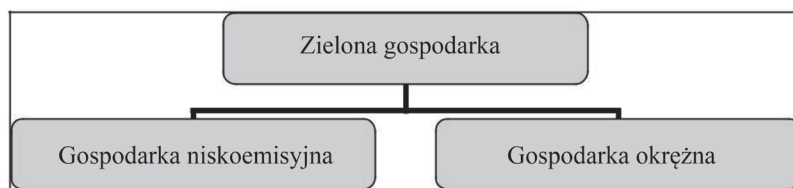
Artykuł prezentuje problematykę gospodarki okrężnej z perspektywy terminologicznej, metodologicznej, konceptualnej i pragmatycznej. Rozważania dotyczą ponadto kwestii implementacji nowego sposobu gospodarowania w powiązaniu z warunkowaniami, niezbędnymi instrumentami oraz wyzwaniem w zakresie zmian technicznych w procesach produkcyjnych. Teza artykułu brzmi: Warunkiem tworzenia gospodarki okrężnej jest wprowadzenie zmian systemowych.

2. Gospodarka okrężna/zero odpadowa/zamknięta

Początek koncepcji gospodarki okrężnej (*circular economy*) jest związany z raportem przygotowanym przez Waltera R. Stahela i Geneviève Reday-Mulvey dla Dyrekcji Generalnej ds. Relacji Społecznych Komisji Wspólnot Europejskich w 1977 r. *The potential for substituting manpower for energy*, który następnie został opublikowany w formie książki *Jobs for Tomorrow, the potential for substituting manpower for energy*. W opracowaniach tych autorzy wskazali na „gospodarkę pętli” (*economy in loops*) jako sposób na tworzenie miejsc pracy i oszczędność energii [Stahel 2012]. Następnie ukazywały się publikacje dotyczące cyklu życia produktów, precyzujące kwestie redukcji odpadów. Kolejną ważną pracą była książka Dawida W. Pearce’a i R.K. Turnera *Economics of Natural Resources and the Environment* z 1990 r., w której poświęcono cały rozdział problematyce gospodarki okrężnej. W opracowaniu wskazano na linearność procesów gospodarowania: zasoby, prze-

kształcone w toku procesów produkcyjnych w dobra konsumpcyjne, następnie ulegają spożyciu (zasoby–produkcja–konsumpcja). Podkreślono, że jest ona efektem braku procesów recyklingu i traktowania otoczenia naturalnego jako rezerwuaru odpadów generowanych w toku produkcji i konsumpcji. Tymczasem środowisko naturalne samo w sobie stanowi system zamknięty, który dokonuje absorpcji własnych odpadów, np. opadające liście drzew. Stąd też zaproponowali dla gospodarki system zamknięty i okrężny, w którym środowisko naturalne pełni trzy funkcje: dostawcy surowców, asymilatora odpadów, bezpośrednie źródło użyteczności. Rozważania te zostały oparte na eseju Kennetha E. Bouldinga *The Economics of the Coming Spaceship Earth* (1966), w którym podkreślono konieczność odejścia od linearnej koncepcji relacji pomiędzy gospodarką i środowiskiem.

Zagadnienie gospodarki okrężnej zyskało szerszy wydźwięk nie tylko w płaszczyźnie rozważań teoretycznych, ale również praktycznych pod koniec pierwszej dekady XXI wieku, w okresie światowego załamania gospodarczego. W zaistniałej sytuacji pojawiły się propozycje, poparte następnie praktyką inwestycyjną, dotyczące rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, a także zielonej gospodarki. Ta pierwsza odnosi się do zwiększenia efektywności energetycznej oraz zmniejszenia wykorzystania tradycyjnych surowców energetycznych na rzecz zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych. Działania te są ukierunkowane na kształtowanie z jednej strony bezpieczeństwa energetycznego, a z drugiej zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, szczególnie dwutlenku węgla. Z kolei zielona gospodarka jest charakteryzowana przez Program Narodów Zjednoczonych ds. Środowiska (UNEP) przez trzy elementy: niską emisyjność, wydajność surowcową oraz włączenie społeczne [Szyja 2015]. Pojęcie gospodarki okrężnej łączy się z powyższymi dwoma w aspekcie zmniejszenia skutków negatywnego oddziaływania procesów produkcyjnych i konsumpcyjnych na środowisko naturalne. Jej wyznacznikiem jest wydajność surowcowa, energetyczna i związana z wykorzystaniem odpadów powstających w wyniku wytwórczości i spożycia.

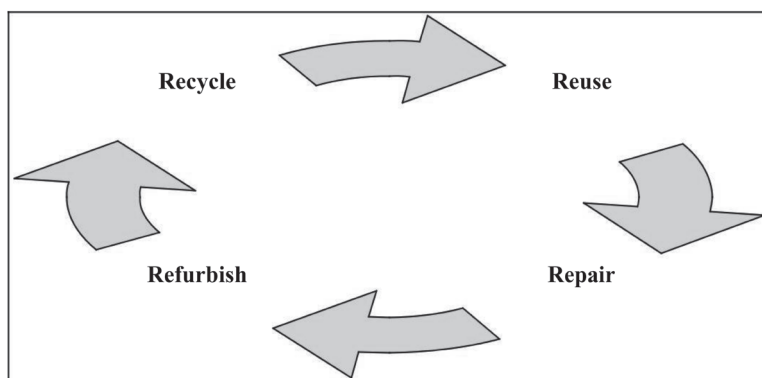


Rys. 1. Współzależność pojęć: zielonej gospodarki, gospodarki niskoemisyjnej i gospodarki okrężnej
Źródło: opracowanie własne.

Omówione rodzaje gospodarek charakteryzuje współzależność, której elementy stanowią: ograniczenie zużycia energii i surowców naturalnych, zwiększenie wykorzystania odpadów, zmniejszenie emisji szkodliwych substancji (szczególnie gazów cieplarnianych). Najszerzy zakres pojęciowy należy przypisać zielonej gospodarce

ze względu na to, że stanowi program systemowych przekształceń strukturalnych w gospodarce z uwzględnieniem specyfiki uwarunkowań i możliwości poszczególnych państw. Ponadto uwzględnia nie tylko kwestie emisyjności (gospodarka niskoemisyjna) i wykorzystania odpadów (gospodarka okrężna), ale stanowi kompleksowy proces inwestycyjny, realizowanego przez rządy i przedsiębiorstwa sprzyjający włączeniu społecznemu [Ronchi 2015] (rys. 1).

W roku 2004 przygotowano na posiedzenie Globalnego Forum Ministrów Środowiska opracowanie dotyczące konieczność wdrożenia koncepcji „3R”. Nazwa pochodzi od trzech angielskich słów: *reduce*, *reuse* i *recycle*, które oznaczają odpowiednio: ograniczać, ponownie zastosować, poddawać recyklingowi. Jej istota sprowadza się do zwiększenia udziału surowców wtórnych w procesach produkcyjnych oraz ogólnego zmniejszenia wykorzystania zasobów naturalnych i energii [UNEP 2005]. Wkrótce rozszerzono i zmodyfikowano zakres tej idei; w rezultacie rozpoczęto dyskusje na temat działań ukierunkowanych na wdrażanie procesów produkcyjnych i konsumpcyjnych w oparciu o pomysł „4R”, czyli *reuse*, *repair*, *refurbish*, *recycle*, czyli wydłużyć okres przydatności, naprawić, odnowić, poddać recyklingowi. Nowe ujęcie zagadnienia opiera się na następujących działaniach: maksymalne wykorzystaniu dostępnych zasobów w trakcie ich przetwarzania, przedłużenie okresu trwałości produktu, uzyskanie maksymalnych korzyści ze stosowania tych produktów, odzyskiwanie podstawowych cech produktów (rys. 2).



Rys. 2. Koncepcja „4R”

Źródło: opracowanie własne na podstawie szerszych rozważań dotyczących koncepcji „4R”.

Koncepcja „4R” prezentuje istotę działań w zakresie gospodarki okrężnej na poziomie Unii Europejskiej. Według komunikatu Komisji Europejskiej charakteryzuje się ona utrzymaniem wartości dodanej produktu tak długo, jak to możliwe, i eliminowaniem odpadów [KE COM (2014) 398]. Wskazuje się zatem dwa komponenty: wydłużenie cyklu życia produktu i zmniejszenie ilości odpadów. Ten pierwszy jest związany z projektowaniem dóbr, tak aby okres ich przydatności był dłuższy, m.in.

poprzez modyfikację ich pierwotnych funkcji oraz wielość zastosowań, a także aby były przyjazne dla środowiska naturalnego zarówno w zakresie użytkowania, jak i recyklingu. Takie podejście precyzuje definicja gospodarki okrężnej Fundacji Ellen MacArthur, która podkreśla rolę projektu produktu, tak aby wyrób, jego komponenty i użyte materiały charakteryzowały się najwyższą użytecznością i wartością w każdej chwili z rozróżnieniem pomiędzy cyklami technicznymi i biologicznymi [Ellen MacArthur Foundation]. Drugi jest związany z oszczędnym wykorzystaniem surowców w produkcji poprzez zmniejszenie ich ilości na rzecz zwiększenia udziału odpadów, powstających w innych procesach wytwórczych, jako podstawowego materiału i/lub wykorzystanie ich w procesach produkcji energii oraz ciepła.

Europejska Agencja Środowiska (*European Environment Agency*) wskazuje obok ekoprojektu, naprawy, odnowy, recyklingu także możliwość dzielenia się produktami. Przykładem tego ostatniego jest *car sparing*, czyli wspólne przejazdy samochodu [EEA 2016].

Na poziomie instytucjonalnym Unii Europejskiej koncepcja gospodarki okrężnej i niskoemisyjnej jest powiązana z planem „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”, który zakłada: zwiększenie możliwości produkcyjnych przy jednoczesnej oszczędności wykorzystania zasobów, identyfikację przewag konkurencyjnych, zapewnienie bezpieczeństwa dostaw podstawowych zasobów, zmniejszenie presji procesów wytwórczych na środowisko naturalne i wsparcie w walce ze zmianami klimatycznymi [EC COM (2011) 21]. Podkreśla się, że *circular economy* stworzy sposobność zapewnienia dobrobytu, tworzenia miejsc pracy, kształtowania rozwoju i wzrostu gospodarczego. Mechanizm procesów gospodarki zamkniętej może odnosić się do wszystkich rodzajów surowców naturalnych, a także wody i gleby [EEA 2016].

3. Zakres gospodarki okrężnej

Transformacja w kierunku gospodarki okrężnej wymaga zmian w łańcuchu wartości, począwszy od etapu projektowania produktu do nowego modelu biznesowego i rynkowego oraz od nowych metod przekształcania odpadów w zasoby po nowe praktyki zachowań konsumentów [KE KOM (2014) 398]. Nie mniej istotne jest wprowadzanie technicznych udoskonaleń, z jednej strony pozwalających na produkowanie trwałych dóbr, ich modyfikację i recykling, a z drugiej umożliwiających wykorzystanie odpadów jako surowców w różnych gałęziach przemysłu i/lub jako materiał energetyczny. Szczególnie ten ostatni element pociąga za sobą konieczność transformacji w energetyce, przemyśle i transporcie. To z kolei wymaga zmiany polityk państwa w różnych obszarach.

Walter R. Stahel podkreśla, że gospodarkę okrężną można scharakteryzować w oparciu o 5 zasad:

- im mniej rozbudowany cykl okrężny okrąg, tym większa zasobooszczędność;
- cykl okrężny nie ma początku ani końca;

- prędkość przepływów w cyklu okrężnym jest kluczowa: wydajność wzrasta wraz ze spadkiem prędkości przepływu;
- procesy ponownego użycia, naprawy, regeneracji bez zmiany właściciela zapewnia podwójne obniżenie kosztów transakcyjnych;
- gospodarka okrężna wymaga sprawnie funkcjonujących rynków [Stahel 2012]. Z kolei E. Ronchi z Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile wskazuje 7 kluczowych obszarów działania:
 - zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów naturalnych i energii;
 - wyeliminowanie toksycznych i niebezpiecznych substancji chemicznych;
 - wydłużenie cyklu życia produktu i zwiększenie zakresu procesów recyklingu,
 - zapobieganie powstawaniu odpadów;
 - udoskonalenie modeli zarządzania: system zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwie, ISO, EMAS, certyfikacja produktów;
 - wprowadzenie modeli pozwalających na maksymalizację efektywności wykorzystania surowców bez generowania odpadów [Ronchi 2015].

Analizując powyższe, można wskazać następujące rezultaty tworzenia gospodarki okrężnej:

- zwiększenie oszczędności w procesach produkcyjnych ze względu na zmniejszenie marnotrawstwa stosowanych surowców i materiałów,
- zwiększenie efektywności procesów wytwórczych,
- rozwój eko innowacji,
- wykorzystywanie technologii przyjaznych dla środowiska naturalnego,
- uniezależnienie od dostaw surowców energetycznych,
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych,
- kształtowanie bezpieczeństwa ekologicznego.

Korzyści ekonomiczne modelu biznesowego opartego na wykorzystywaniu odpadów wynikają z ich zastosowania jako alternatywy dla tradycyjnych surowców. Przy czym te profity mogą być w niektórych przypadkach odsunięte w czasie z uwagi na konieczność wdrożenia technologii dostosowań w procesie produkcyjnym. Z kolei efektywność procesów produkcyjnych będzie rezultatem unikania marnotrawstwa stosowanych materiałów i surowców, zmniejszenia ilości generowanych odpadów oraz możliwości wykorzystania tych ostatnich. Ponadto stosowanie przyjaznych dla środowiska naturalnego technologii pozwala nie tylko na osiągnięcie powyżej wskazanych korzyści, ale również stanowi przejaw wdrażania innowacji opartych na najnowszych osiągnięciach wiedzy i techniki. Nie mniej istotne jest zwiększenie wykorzystania odpadów jako paliwa do produkcji energii elektrycznej, dzięki czemu można zmniejszyć zakup tradycyjnych surowców energetycznych i w następstwie dywersyfikować rodzaje zasobów energetycznych. Nowoczesne systemy spalania odpadów pozwalają również na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. To z kolei przyczynia się do ograniczenia zagrożeń cywilizacyjnych dla środowiska naturalnego i w efekcie zwiększenia bezpieczeństwa ekologicznego. Przykładem praktyk w tej materii jest instalacja odmetanowania z wyrobiska ruchu Śląsk kopalni Wujek.

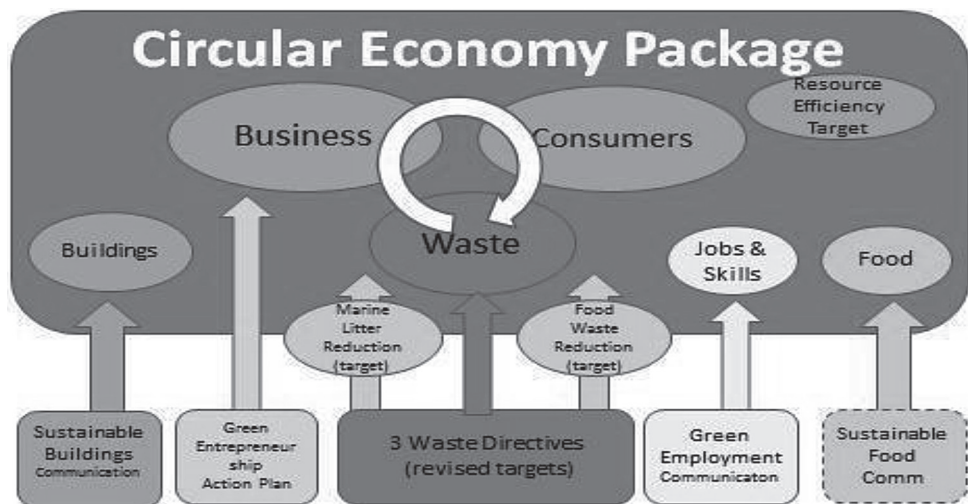
4. Praktyczne aspekty wdrażania gospodarki okrężnej

Gospodarka okrężna stanowi nowy sposób gospodarowania, którego wdrożenie wymaga systemowego podejścia, opartego na dwóch filarach. Pierwszy związany jest z działaniami podejmowanymi przez państwa w zakresie odpowiednich regulacji prawnych, wsparcia administracyjnego oraz instrumentów finansowych służących wdrażaniu inwestycji w przedsiębiorstwach. Drugi filar dotyczy aktywności przedsiębiorstw, w szczególności ukierunkowanej na projektowanie procesów produkcyjnych, produktów, usług, nawiązywanie współpracy zakładów wytwórczych w zakresie wzajemnej wymiany odpadów czy też kształtowania nowych relacji pomiędzy przedsiębiorstwami a konsumentami [KE KOM (2014) 398].

Do zmian na poziomie organizacyjnym i regulacyjnym zachęciła Komisja Europejska. W lipcu 2014 r. został opublikowany komunikat „Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program „zero odpadów dla Europy” [KE KOM (2014) 398], w którym wskazano konieczność implementacji odpowiednich polityk oraz oddziaływanie na zmniejszenie barier rynkowych. Podkreślono wagę ograniczenia szkodliwych dotacji, przejście z opodatkowania pracy na opodatkowanie zanieczyszczeń i zasobów, zmiany w zasadach rachunkowości dla przedsiębiorstw, modyfikacje w systemie zielonych zamówień publicznych, ustalenie celów zasobooszczędności, opracowania wartości docelowe dla recyklingu. Szczegółowo KE zaproponowała następujące priorytety:

- zwiększyć ponowne wykorzystanie i recykling odpadów komunalnych do co najmniej 70 % do 2030 r.;
- zwiększyć współczynnik recyklingu odpadów opakowaniowych do 80% do 2030 r., wyznaczając pośrednie cele na poziomie 60% do roku 2020 i 70% do roku 2025, w tym cele dla konkretnych materiałów;
- od 2025 r. zakazać składowania podlegających recyklingowi tworzyw sztucznych, metali, szkła, papieru i tektury oraz odpadów ulegających biodegradacji, przy czym państwa członkowskie powinny dążyć do praktycznego wyeliminowania składowania do roku 2030;
- nadal wspierać rozwój rynków dla surowców wtórnych wysokiej jakości, m.in. poprzez ocenę wartości dodanej kryteriów utraty statusu odpadu dla poszczególnych materiałów;
- doprecyzować metodę obliczeniową dla materiałów poddawanych recyklingowi w celu zapewnienia wysokiej jakości recyklingu.

Wskazane cele zostały jednak zmodyfikowane w grudniu 2015 r. w efekcie wdrożenia planu na rzecz Lepszej Regulacji (*Better Planing*). Jest to inicjatywa służąca takiemu projektowaniu polityk i strategii w Unii Europejskiej, które zapewnią skuteczność realizacji zakładanych w nich celów przy niskich kosztach [EC 2015]. W rezultacie zapowiedziano konieczność rewizji pierwszego pakietu gospodarki okrężnej komisarza Janeza Potočnika (rys. 3).



Rys. 3. Pakiet gospodarki okrężnej

Źródło: [Speaking points by Environment Commissioner Janez Potočnik...].

Działania na rzecz tworzenia gospodarki okrężnej oparto głównie o konieczność modyfikacji celów w trzech dyrektywach: ramowa dyrektywa dotycząca odpadów, dyrektywa dotycząca opakowań i odpadów opakowaniowych, dyrektywa w sprawie składowania odpadów. Ponadto wskazano obszary, w których będą prowadzone działania: produkcja, konsumpcja, gospodarowanie odpadami, rynek surowców wtórnych, działania sektorowe, innowacje i inwestycje, monitorowanie. Nie nakreślono jednak wprost konkretnych celów [KE, COM (2015) 614]. Ponadto uwzględniono kwestie finansowania przedsięwzięć związanych z gospodarką okrężną. W tym zakresie uruchomiono Mechanizm finansowania kapitału naturalnego (*Natural Capital Financing Facility*, NCCF) Komisji Europejskiej i Europejskiego Banku Inwestycyjnego, w ramach programu LIFE, przeznaczony na wsparcie inwestycji w oparciu m.in. o pożyczki. Środki będą przeznaczone na następujące projekty:

- wsparcie płatności na rzecz dostawców usług ekosystemu celem ich ochrony,
- zielona infrastruktura,
- produkty i usługi służące ochronie bioróżnorodności,
- poprawa stanu bioróżnorodności nadszarpniętego w skutek zmian spowodowanych projektami rozwojowymi [*Life financial instruments...*].

Podkreślono również wagę monitorowania postępów na rzecz tworzenia gospodarki zamkniętej, mimo że nie ustalono wiążących celów i czasu ich realizacji. Pomocne w tym obszarze mogą być odpowiedzi na pytania, których postawienie proponuje Europejska Agencja Środowiska, a dotyczą one zakresu użycia materiałów, skali stosowania ekoprojektów, metod produkcji, upodobań konsumentów, zakresu recyklingu odpadów [EEA 2016].

Jak wynika z powyższych rozważań, tworzenie systemu gospodarki zamkniętej wymaga kompleksowego zastosowania odpowiednich instrumentów prawnych, finansowych, planistycznych i organizacyjnych (tab. 1).

Tabela 1. Programy, instrumenty prawne i finansowe oraz platformy wsparcia na szczeblu Unii Europejskiej wspierające tworzenie gospodarki okrężnej

Programy/projekty	Instrumenty prawne	Instrumenty finansowe	Platformy wsparcia
<ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie jednolitego rynku dla produktów ekologicznych; • Uzupełnienie Europejskiego programu na rzecz konsumentów o elementy <i>circular economy</i>; • „Horyzont 2020” plan działania w zakresie ekoinnowacji; • Zielony Plan Działania na rzecz MŚP; • 7. unijny program działań w zakresie środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> • ramowa dyrektywa dotycząca odpadów (obecnie projekt)*; • dyrektywa dotycząca opakowań i odpadów opakowaniowych (obecnie propozycje)*; • dyrektywa w sprawie składowania odpadów; • dyrektywa w sprawie ekoprojektu, Dyrektywa 2009/125/WE • ślad środowiskowy produktu (w opracowaniu) 	<ul style="list-style-type: none"> • europejskie fundusze strukturalne i inwestycyjne • program prac „Horyzont 2020” na lata 2016-2017: Inicjatywa pt. „Przemysł 2020 w gospodarce o obiegu zamkniętym”, wsparta budżetem w wysokości ponad 650 mln euro 	Europejskie Centrum Doskonałości w dziedzinie Zasobooszczędności (European Resource Efficiency Excellence Centre)

* Zob. [EC, *Environment. Circular Economy Strategy*, [http](http://ec.europa.eu/environment/circular_economy/)].

Źródło: opracowanie własne.

Wymienione w tabeli rozwiązania dotyczą zmian w gospodarce, wsparcia przedsiębiorców, konsumentów, a także przekształceń w określonych obszarach aktywności wytwórczej i jej rezultatów. Tworzenie gospodarki okrężnej wymaga podejścia systemowego zarówno w ujęciu globalnym, tj. odpowiadającym konstrukcji polityk sektorowych i powiązania aktywności państwa w zakresie inwestycyjnym z praktyką przedsiębiorstw i konsumentów, jak i sektorowym (w poszczególnych gałęziach gospodarki) oraz na poziomie biznesu oraz społeczeństwa. W drugim przypadku kluczowe jest kształtowanie powiązań pomiędzy przedsiębiorstwami w zakresie wymiany informacji dotyczących możliwości wykorzystania odpadów powstających w procesach produkcyjnych i/lub wytwarzania energii, także tworzenia systemów dostaw i logistyki. Ponadto ekoprojektowanie wiąże się ze standaryzacją i ujednocnieniem procesów produkcyjnych komponentów, które będą służyć odnawianiu i naprawie zaprojektowanych dóbr. Jennifer Gerholdt wskazuje pięć modeli powiązań biznesowych: zamknięty system dostaw, odzyskiwanie surowców, przedłużenie cyklu

życia produktu, platformy udostępniania, korzystanie z produktów w formie leasingu [Gerholdt 2015]. Włączenie społeczeństwa w tworzenie gospodarki okrężnej wiąże się z kolei ze zmianą praktyk konsumenckich (racjonalizacja zakupów), mniejszym zużyciem odpadów, a także segregacją odpadów. Nie mniej istotne jest wdrażanie rozwiązań, na poziomie lokalnym, związanych z odbiorem śmieci przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa gospodarki komunalnej, możliwością skupu opakowań (nie tylko szklanych, ale również plastikowych), kształtowaniem świadomości ekologicznej od najmłodszych lat itd.

5. Zakończenie

Koncepcja gospodarki okrężnej zyskuje na znaczeniu począwszy od drugiej połowy lat 70. XX wieku. Stanowi propozycję odejścia od linearnego systemu gospodarowania na rzecz systemu zamkniętego. Znaczenie *circular economy* wynika z możliwości kształtowania efektywności i oszczędności procesów produkcyjnych ze względu na większy zakres wykorzystania odpadów, a jednocześnie wydłużenie cyklu życia produktów. Wdrażanie nowego sposobu gospodarowania jest wspierane przez Komisję Europejską przez szereg propozycji rozwiązań regulacyjnych, programów i projektów oraz instrumentów finansowych. Jednocześnie jednak brakuje jasno sprecyzowanych celów w zakresie gospodarki odpadami, w szczególności recyklingu dóbr. Ponadto tworzenie gospodarki okrężnej nie zyskało wymiaru obligatoryjnego.

Tymczasem gospodarka okrężna stwarza możliwości osiągnięcia korzyści zarówno w płaszczyźnie gospodarczej (wydajność procesów produkcyjnych, innowacje, nie-zależność energetyczna), jak i społecznej oraz środowiskowej (kształtowanie bezpieczeństwa ekologicznego). Warunkiem powodzenia jest tworzenie powiązań i relacji w układzie systemowym pomiędzy przedsiębiorstwami, przedsiębiorstwami i konsumentami, a także państwem, przedsiębiorstwami i konsumentami. Są one nieodzowne, szczególnie ze względu na wymianę informacji odnośnie do zapotrzebowania na surowce/opadły, możliwości ich wykorzystania do produkcji energii i ciepła. Nie mniej istotne jest wdrażanie kompleksowych rozwiązań związanych z pozyskiwaniem odpadów, ich przetwarzaniem i ponownym wykorzystaniem. Podobnie wygląda kwestia ekoprojektowania.

Literatura

- Boulding K.E., 1966, *The Economics of the Coming Spaceship Earth*, [w:] Jarrett H. (red.), *Environmental Quality in a Growing Economy*, s. 3-14, MD: Resources for the Future/Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- EC, 2015, Commission Decision of 19.5.2015 establishing the REFIT Platform, Strasbourg, 19.5.2015, C(2015) 3261 final.
- EC, 2015, Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions, Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy, Brussels, 2.12.2015 COM (2015) 614 final.

- EC, 2011, Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions, A resource-efficient Europe – Flagship initiative under the Europe 2020 Strategy. Brussels, 26.1.2011, COM (2011) 21, s. 3.
- EC, 2014, Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions, Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe, Brussels, 2.7.2014, COM(2014) 398 final.
- EC, 2016, *Environment. Circular Economy Strategy*, http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm (5.06.2016).
- EEA, 2016, *Circular Economy in Europe. Developing the knowledge base*, EEA Report, no. 2, s. 8, 23.
- Ellen MacArthur Foundation, *Circular economy*, <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy> (17.05.2016).
- Gerholdt J., The 5 business models that put the circular economy to work, GreenBiz, 22.04.2015, <https://www.greenbiz.com/article/5-business-models-put-circular-economy-work> (6.06.2016).
- KOM (2014) 398, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego I Komitetu Regionów, Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program „zero odpadów dla Europy”, Bruksela, 25.9.2014, KOM (2014) 398 final/2, s. 0, 2, 5, 10.
- Landels D.L., 2015, *Bogactwo i nędza narodów. Dlaczego jedni są tak bogaci, a inni tak ubodzy*, Muza SA, Warszawa, s. 576.
- Life financial instruments: Natural Capital Financing Facility*, http://ec.europa.eu/environment/life/funding/financial_instruments/ncff.htm (24.05.2016).
- Pearce D.W., Turner R.K., 1990, *Economics of Natural Resources and the Environment*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Ronchi E., 2015, *The circular economy*, Comitato Scientifico della Fondazione per lo Sviluppo sostenibile, <http://www.comitatoscientifico.org/temi%20SD/greeneconomy/economia%20circolare.htm> (11.05.2016).
- Speaking points by Environment Commissioner Janez Potočnik on Circular Economy*, 2 July 2014, http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-14-527_en.htm (24.05.2016).
- Stahel W.R., 2012, *The business angle of a circular economy – higher competitiveness, higher resource security and material efficiency*. EMF, Volume 15.05.2012, s. 3, <http://www.slideshare.net/CircularEconomy/article-walter-stahel-on-circular-economy> Stahel W.R., 2016, *The Circular Economy Package*, EESC hearing, Jan 28, 2016.
- Stahel W.R., Reday G., 1977, *The potential for substituting manpower for energy*, report to DG V for Social Affairs, Commission of the EC, Brussels (research contract no. 760137 programme of research and Actions on the development of the Labour Market), study no. 76/13.
- Stahel W.R., Reday-Mulvey G., 1981, *Jobs for Tomorrow, the potential for substituting manpower for energy*, Vantage Press, New York (17.05.2016).
- Szyja P., 2015, *Pojęcie, tworzenie i pomiar zielonej gospodarki*, *Gospodarka w Praktyce i Teorii*, nr 2 (39), s. 23.
- UNEP, 2005, *Reduce, reuse and recycle concept (the “3Rs”) and life-cycle economy. Note by the Executive Director*: Governing Council of the United Nations Environment Programme, 29 November 2004, Twenty-third session of the Governing Council/Global Ministerial Environment Forum, Nairobi, 21–25 February 2005, Item 4 and 6 of the provisional agenda.
- Załącznik do Komunikatu Komisji Do Parlamentu Europejskiego, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego I Komitetu Regionów, Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym, Bruksela, 2.12.2015 r., COM (2015) 614 final.
- Żylicz T., 2014, *Cena przyrody*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, s. 283-288.