



Wojciech Derej

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Ekonomii
Katedra Analiz i Prognozowania Rynku Pracy
wojciech.derej@gmail.com

INNOWACJE EKOLOGICZNE A ROZWÓJ UNII EUROPEJSKIEJ NA PRZYKŁADZIE GOSPODARKI ODPADAMI KOMUNALNYMI

Streszczenie: Celem artykułu jest pokazanie zmian strategii rozwoju Unii Europejskiej na tle innowacji ekologicznych. W artykule zaprezentowano aspekt odpowiedzialności ekologicznej w działalności gospodarczej w kontekście teorii zrównoważonego rozwoju oraz gospodarki cyrkularnej w ramach wytycznych UE. Jednym z kluczowych działań umożliwiających realizację wspomnianych wytycznych jest aktywizacja innowacyjności ekologicznej. Widać to szczególnie w obszarze gospodarowania odpadami komunalnymi. W niniejszym artykule pokazano sposób postępowania z odpadami komunalnymi w krajach UE, w kontekście wytycznych unijnych regulujących ten obszar oraz w aspekcie poziomu innowacyjności tych krajów.

Słowa kluczowe: innowacje ekologiczne, gospodarka cyrkularna, gospodarka o obiegu zamkniętym, gospodarka odpadami komunalnymi.

JEL Classification: O10, O13, O20, O30, O52.

Wprowadzenie

Współcześnie obserwuje się coraz większą świadomość interakcji gospodarek z szeroko pojętym otoczeniem. Standardem staje się uwzględnianie nie tylko celu biznesowego działalności gospodarczej, ale również sposobu, w jaki jest on realizowany w kontekście społecznym i środowiskowym. Na sukces biznesowy wpływa bowiem społeczna akceptacja działalności, tj. wnoszenia wartości dodanej w dobro społeczne, co przejawia się podejmowaniem działań zmierzających do podnoszenia standardów społecznych i przyjmowaniem przez przedsiębior-

stwa roli obywateli społeczeństwa [Chodyński, 2011, s. 10-11]. Przyjęcie takiej roli implikuje uwzględnianie w swej strategii przez podmioty gospodarcze, nie tylko koncentracji na cenach oraz jakości oferowanych dóbr i usług, lecz również na społecznych i ekologicznych skutkach ich wytwarzania [*Spoleczna odpowiedzialność biznesu w Polsce...*, 2007, s. 10]. Taka postawa wpisuje się w filozofię CSR, czyli Społecznej Odpowiedzialności Biznesu (*Corporate Social Responsibility*), która określa sposób funkcjonowania przedsiębiorstw w oparciu o wielowymiarowe relacje z otoczeniem oraz uwzględnianie w swych działaniach nie tylko korzyści własnych, ale również korzyści społecznych, dotyczących szeroko pojętych interesariuszy. Co warto podkreślić, mowa tu o odpowiedzialności niewymuszonej nakazami czy przepisami prawa, lecz o odpowiedzialności wynikającej z uświadomienia wpływu danej działalności na otoczenie, w tym na stan środowiska naturalnego. Ujawnia się przy tym istotna składowa filozofii CSR dotycząca odpowiedzialności ekologicznej przedsiębiorstw, która występuje również jako pojęcie analizowane oddzielnie, określane jako CER (*Corporate Environmental Responsibility*) [Chodyński, 2011, s. 12] lub jako ECSR, czyli Ekologiczna Społeczna Odpowiedzialność Biznesu (*Environmental Corporate Social Responsibility*) [Słupik, 2014, s. 78]. W takim ujęciu odpowiedzialność dotyczy oddziaływania procesów gospodarczych na środowisko naturalne.

1. Ekologiczne przesłanki rozwoju gospodarczego

Odpowiedzialność ekologiczna wpisuje się w szerszą filozofię funkcjonowania współczesnej gospodarki, a mianowicie w tzw. rozwój zrównoważony. W literaturze można znaleźć wiele definicji zrównoważonego rozwoju, które odnoszą się do jakości życia oraz środowiska. W jednej z takich definicji traktowany jest on jako trwała poprawa jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń poprzez właściwe gospodarowanie kapitałem ekonomicznym, ludzkim i przyrodniczym [Piontek, Piontek, 2005, s. 82]. W nieco innym ujęciu termin ten rozumiany jest jako koncepcja ciągłego postępu społeczno-gospodarczego w harmonii z utrzymaniem walorów środowiska naturalnego i zasobów przyrody [Grądzki, Matejun (red.), 2009, s. 4].

Już w tych dwóch sposobach wyrażenia istoty zrównoważonego rozwoju zauważalne są charakterystyczne aspekty tej koncepcji, tj. jakość życia obecnie i w przyszłości oraz troska o wygląd, jak również zasoby środowiska naturalnego. Warto zauważyć, że współcześnie ocena jakości życia coraz częściej dokonywana jest w kontekście stanu szeroko rozumianego środowiska [Brochocka,

2013, s. 30], natomiast koncepcja zrównoważonego rozwoju jest nieodzownym elementem strategii, zarówno w ramach przedsiębiorstw, jak i całych gospodarek. Dodatkowo, coraz większe znaczenie zyskuje koncepcja gospodarki cyrkularnej, którą można uznać za rozwinięcie, czy też uszczegółowienie idei zrównoważonego rozwoju. U jej podstaw leży pewna niedoskonałość teorii zrównoważonego rozwoju, polegająca na stosowaniu linearnego sposobu gospodarowania, według zasady „produkujemy – używamy – wyrzucamy”, bez ponownego dostępu do wykorzystanych zasobów [Raftowicz-Filipkiewicz, 2015, s. 145]. Obecnie powszechna jest już świadomość, iż taka droga rozwoju gospodarczego nie może trwać w nieskończoność i prowadzi do wyczerpania dostępnych zasobów, a także degradacji środowiska naturalnego. Stąd pojawiła się potrzeba modyfikacji dotychczasowego modelu rozwoju gospodarki w kierunku rozwiązań technologicznych, zapewniających wielokrotne przetworzenie – a tym samym lepsze wykorzystanie – surowców naturalnych, z jednoczesnym wykluczeniem materiałów niebezpiecznych i ograniczeniem szkodliwych emisji. Odpowiedzią na taką potrzebę jest właśnie idea gospodarki cyrkularnej, która oznacza model gospodarki o obiegu zamkniętym, w którym następuje wielokrotne wykorzystanie w procesie produkcji zasobów naturalnych. Jednocześnie zakłada ona najmniejsze możliwe wykorzystanie tych zasobów, a przy tym w sposób umożliwiający ich regenerację. Tym samym odpad produkcyjny, powstały w jednym procesie, jest surowcem w innym procesie. Początki tak definiowanej teorii sięgają końca XX w., jednak dopiero obecnie zyskuje ona status kluczowego kierunku rozwoju gospodarczego, umacniając dodatkowo aspekt ekologii jako elementu wkomponowanego w strategię zarówno przedsiębiorstw, jak i całych gospodarek. Potwierdzeniem takiej orientacji działań jest rozwój innowacyjności w tym obszarze. Mowa tu o innowacjach ekologicznych, realizowanych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju oraz ideą gospodarki cyrkularnej.

Ten rodzaj innowacji został m.in. zdefiniowany w ramach Programu Ramowego na Rzecz Konkurencyjności i Innowacyjności przygotowanym przez Komisję Europejską [Decyzja nr 1639/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 października 2006 r.], w którym za innowacje ekologiczne uznaje się takie rodzaje innowacji, które przyczyniają się do realizacji idei zrównoważonego rozwoju, poprzez minimalizowanie wpływu na środowisko lub zwiększenie efektywności i odpowiedzialności dotyczącej wykorzystywania zasobów.

2. Znaczenie innowacyjnych rozwiązań ekologicznych w Unii Europejskiej

Innowacyjność, w tym również ekoinnowacyjność, stanowi obecnie przedmiot wielu opracowań instytucji Unii Europejskiej, będąc jednocześnie jednym z fundamentalnych czynników jej rozwoju. Kluczowym dokumentem w tym zakresie jest strategia przyjęta przez Komisję Europejską pod nazwą „Europa 2020” [*Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego...*, 2010], będąca planem działań krajów UE do 2020 r. U podstaw tej strategii znajdują się trzy priorytety:

- rozwój inteligentny, tj. oparty na wiedzy i innowacji,
- rozwój zrównoważony, w ramach którego gospodarka efektywniej korzysta z zasobów, jest bardziej przyjazna środowisku oraz bardziej konkurencyjna,
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu, oznaczający wspieranie działań na rzecz wysokiego poziomu zatrudnienia oraz ograniczania ubóstwa.

Dwa pierwsze priorytety wskazują na innowacyjność, w tym szczególnie na ekoinnowacyjność jako kluczowy element działań UE do 2020 r. Uwidocznione jest to także w projektach przewodnich realizowanych w ramach strategii „Europa 2020”, jak „Unia innowacji” oraz „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”.

Jeżeli chodzi o pierwszy z wymienionych projektów, to ma on wspierać działalność innowacyjną poprzez dostęp do finansowania badań, co ma umożliwić dokonywanie wdrożeń innowacji, a tym samym stymulować wzrost gospodarczy oraz tworzenie nowych miejsc pracy [Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów z dnia 6.10.2010, s. 6] Jednocześnie projekt ten wskazuje na rozwój innowacyjności jako kluczowego elementu strategii „Europa 2020”.

Drugim projektem, obok „Unii innowacji”, w którym podkreślono znaczenie innowacyjności o charakterze ekologicznym, jest opracowanie „Europa efektywnie korzystająca z zasobów” [Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, 2011a]. W dokumencie tym podkreślono znaczenie właściwej eksploatacji zasobów naturalnych dla zrównoważonego rozwoju gospodarczego oraz rolę innowacji w tym obszarze, co zostało zawarte w następujących kwestiach:

- wzrost efektywności ekonomicznej przy minimalizowaniu wykorzystania zasobów,
- rozszerzenie działań innowacyjnych oraz wzrost konkurencyjności UE,
- zabezpieczenie dostępności kluczowych dla gospodarki zasobów,
- minimalizacja skutków eksploatacji zasobów na środowisko, a tym samym przeciwdziałanie zmianom klimatycznym [Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, 2011a, s. 3-4].

Opisywana inicjatywa unijna, dotycząca efektywnego korzystania z zasobów, stanowi przejaw przejścia UE na gospodarkę ekologiczną. Wsparcie w tym zakresie stanowi opracowanie „Planu działań w zakresie ekoinnowacji (Eco-AP)” [Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, 2011b]. Plan ten koncentruje się na czynnikach determinujących ich rozwój. Szczególne znaczenie przypisywane jest działaniom wspierającym rozwój ekoinnowacji, do których można zaliczyć m.in. rozwiązania prawne w zakresie ochrony środowiska czy też wprowadzanie nowych norm środowiskowych, stymulujących przyspieszenie ich wdrażania [Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, 2011b, s. 8].

W ramach inicjatyw podejmowanych w UE, w zakresie nowych rozwiązań ekologicznych, warto również wspomnieć o siódmym unijnym programie dotyczącym działań w obszarze środowiska naturalnego „Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety” [General Union Environment Action Programme to 2020, 2014], który został przyjęty przez Parlament Europejski w 2013 r. Program ten wyznacza kierunki działań do 2020 r., ale swoją wizję sięga roku 2050, kiedy to wysokiej jakości życia obywateli ma towarzyszyć zdrowe środowisko naturalne, co powinno zostać osiągnięte dzięki innowacyjnej gospodarce cyrkularnej i zrównoważonemu rozwojowi. Z przyjętej wizji wynika zatem, że dobrobyt jest bezpośrednio związany z gospodarką cyrkularną, bez marnotrawstwa, z respektowaniem ekologicznych ograniczeń. Z uwagi na zakres i charakter opisywanego programu, określa on ramy działań unijnych w obszarze ochrony środowiska, będąc spójnym ze strategią „Europa 2020”, a także stanowi jej rozwinięcie w obszarze ekologii.

Podkreślając znaczenie efektywnego gospodarowania zasobami we współczesnej polityce unijnej, warto wymienić również program „zero odpadów” dla Europy, wyrażający dążenie do gospodarki o obiegu zamkniętym [Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, 2014]. Jest to inicjatywa dotycząca bezpośrednio przekształcania odpadów w zasoby i tym samym „domykania” systemu gospodarki cyrkularnej. Spośród najistotniejszych aspektów program „zero odpadów” określa zmiany w polityce dotyczącej odpadów w kierunku wykorzystania odpadów jako zasobów oraz wprowadza docelowe poziomy odpadów w ramach idei „społeczeństwa recyklingu”. Stanowi to jednocześnie wyraz świadomości ograniczoności zasobów, wskazując na konieczność ich odpowiedzialnej eksploatacji oraz wielokrotnego użycia w toku kolejnych procesów produkcyjnych.

3. Znaczenie innowacji ekologicznych na przykładzie gospodarki odpadami komunalnymi w Unii Europejskiej

Rozpatrując zastosowanie zaleceń koncepcji gospodarki cyrkularnej, warto zauważyć, że ma ona bardzo istotne znaczenie w odniesieniu do gospodarowania surowcami energetycznymi, takimi jak węgiel, ropa naftowa i gaz ziemny. Mają one bowiem największy udział w światowej produkcji energii oraz fundamentalne znaczenie dla rozwoju gospodarczego. Spodziewane jest co prawda stopniowe zmniejszanie się ich udziału na rzecz odnawialnych źródeł energii, jednak ich pozycja jest wciąż bardzo silna (udział 82% w 2011 r.) [World Energy Council, 2013, s. 8]. Niesie to ze sobą konsekwencje w postaci największego narażenia na wyczerpanie wspomnianych surowców. Sytuację w tym zakresie, w obrębie Europy i całego świata, pokazuje tab. 1, gdzie stosunek zasobów (R) do aktualnej produkcji w skali roku (P) pokazuje liczbę lat, na jaką surowce te mogą wystarczyć.

Tabela 1. Zasoby węgla, ropy naftowej i gazu według danych z 2013 r.

Wyszczególnienie	Europa	Świat
Węgiel	Zasoby 273 687 Mt (R) Produkcja 1 079,7 Mt (P) R/P > 100	Zasoby 891 530 Mt (R) Produkcja 7 520 Mt (P) R/P > 100
Ropa naftowa	Zasoby 13 983 Mt (R) Produkcja 684 Mt (P) R/P = 20	Zasoby 223 454 Mt (R) Produkcja 3 973 Mt (P) R/P = 56
Gaz ziemny	Zasoby 53 099,1 Mt (R) Produkcja 974,1 Mt (P) R/P = 55	Zasoby 209 741,9 Mt (R) Produkcja 3 509,8 Mt (P) R/P = 60

Źródło: World Energy Council [2013, s. 10-14].

W obliczu wyczerpywania się zasobów oczywiste staje się poszukiwanie metod minimalizacji ich wykorzystania oraz efektywniejszej eksploatacji, zgodnie z ideą gospodarki cyrkularnej. Jednym z podstawowych obszarów, który niesie ze sobą duże możliwości w tym zakresie, jest odpowiednia gospodarka odpadami komunalnymi.

Zagadnienie to jest regulowane przez wiele dyrektyw unijnych, których konsekwencją są wytyczne dotyczące maksymalnego poziomu „wytwarzania” i składowania odpadów. Zasadnicze regulacje prawne UE dotyczące gospodarki odpadami zostały zawarte w dyrektywie unijnej 2008/98/WE z 2008 r. [Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r.]. Porządkuje ona podstawowe definicje z tego zakresu oraz określa hierarchie priorytetów w obszarze postępowania z odpadami, czyli:

- zapobieganie,
- przygotowywanie do ponownego użycia,

- recykling,
- inne metody odzysku, np. odzysk energii,
- unieszkodliwianie.

Konsekwencją wytycznych unijnych w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi jest ustanowienie tzw. krajowych planów gospodarki odpadami (KPGO) w ramach krajów członkowskich UE, w celu wzmocnienia spójności działań w ramach całej Wspólnoty. Jako przykład może służyć wprowadzony w Polsce Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014, który dotyczy okresu 2011-2014 oraz perspektywy na lata 2015-2022. Plan ten obejmuje m.in. opis aktualnej sytuacji w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi, prognozowane zmiany w tym obszarze, zadania poprawiające stan gospodarki odpadami wraz z finansowymi instrumentami wsparcia oraz docelowe poziomy odzysku i recyklingu odpadów. Wśród najistotniejszych celów można wymienić m.in.:

- objęcie wszystkich mieszkańców systemem odbierania odpadów komunalnych w sposób zorganizowany do 2013 r. oraz systemem selektywnego zbierania odpadów do 2015 r.,
- obniżenie masy odpadów komunalnych kierowanych na składowiska do poziomu maksymalnie 60% odpadów wytworzonych do 2014 r.,
- odzysk i recykling materiałów odpadowych typu tworzywa sztuczne, metal, papier i szkło na poziomie co najmniej 50% masy do 2020 r. [Uchwała nr 217 rady Ministrów dnia 24 grudnia 2010 r.].

Krajowe plany gospodarki odpadami podlegają aktualizacji co kilka lat [Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach], aby odzwierciedlać bieżącą sytuację i wytyczne unijne w zakresie poziomu odzysku i recyklingu. Wytyczne te formułowane są w perspektywie sięgającej kilkunastu lat, co pozwala przygotować metody osiągnięcia założonych celów. Przykładem długofalowego spojrzenia na zmiany w gospodarce odpadami może być wspomniany unijny program „zero odpadów”, w którym zgodnie z zaleceniami Komisji Europejskiej:

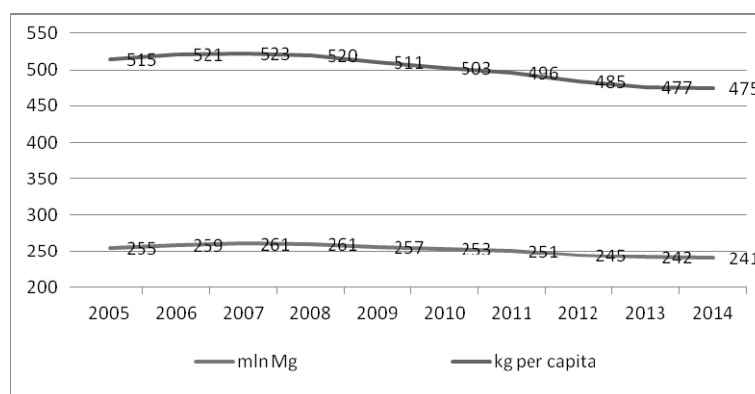
- ponowne wykorzystanie odpadów komunalnych oraz ich recykling powinien być zwiększony do poziomu co najmniej 70% do 2030 r.,
- recykling odpadów opakowaniowych powinien osiągnąć poziom 60% do 2020 r., 70% do 2025 r. i 80% do roku 2030,
- od 2025 r. należy zakazać składowania odpadów podlegających recyklingowi, do których należą tworzywa sztuczne, papier i tektura, szkła, metale oraz odpady biodegradowalne,
- należy wyeliminować składowanie odpadów recyklingowych do 2030 r. (z wyjątkiem 5% tzw. odpadów resztkowych, dla których nie istnieją możliwości ich przetwarzania) [Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego,

Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, 2014].

W obliczu tak przyjętych celów w zakresie przetwarzania i składowania odpadów, warto zwrócić uwagę, jak obecnie wygląda stan gospodarki odpadami komunalnymi w UE.

Poziom odpadów komunalnych w przeliczeniu na jednego mieszkańca wyniósł w 2014 r. 475 kg, przy czym istnieje dość duża dysproporcja w zakresie kształtowania się tej wielkości w poszczególnych krajach. Rozpiętość wynosi ponad 400 kg, tj. od poziomu przekraczającego 700 kg (Dania), do poniżej 300 kg (Polska, Rumunia). Różnice międzynarodowe mogą być wynikiem zarówno specyfiki modelu danej gospodarki, jej bogactwa, jak również sposobu gospodarowania (w tym zbierania) odpadów.

Analizując zarówno całkowity poziom odpadów komunalnych, jak i w ujęciu na mieszkańca, warto zauważyć, że obie wielkości jako średnia dla całej UE wykazują tendencję malejącą w ciągu ostatnich 10 lat, co przedstawia rys. 1.



Rys. 1. Kształtowanie się poziomu odpadów komunalnych wytworzonych w UE oraz w przeliczeniu na mieszkańca w latach 2004-2014

Źródło: Na podstawie: [www 1].

Prezentowane dane wskazują, że od roku 2008 w całej UE systematycznie spada ilość „wytworzonych” odpadów zarówno w ilościach całkowitych, jak i w ujęciu na mieszkańca. W okresie 2008-2014 spadki te wyniosły odpowiednio 7,6% oraz 8,7%.

Charakteryzując obszar odpadów komunalnych w kontekście przyjętych kierunków strategicznych rozwoju UE kluczowe znaczenie ma nie tylko zmniejszająca się ilość tych odpadów, co wpisuje się w koncepcję zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów, ale również sposób postępowania z wytwor-

rzonymi odpadami. Interesujące jest zatem, czy odpady trafiają na wysypiska, czy też są traktowane jako surowiec do innych procesów, co wpisuje się w założenia koncepcji gospodarki cyrkularnej. Sposoby zagospodarowania odpadów komunalnych w UE w latach 2007-2014 prezentuje tab. 2.

Tabela 2. Zagospodarowanie odpadów komunalnych w UE w latach 2007-2014

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	change 2014/2007
	mln Mg								%
Wytworzone odpady	261	261	257	253	251	245	242	241	-7,7%
Składowiska	107	101	98	93	85	78	72	67	-37,6%
Spalanie	52	55	56	57	60	59	62	64	24,2%
Recykling	59	60	61	62	65	66	65	67	12,6%
Kompostowanie	32	35	35	35	35	36	37	38	19,3%
Inne	11	10	7	6	6	6	5	5	-54,9%
	%								pkt. %
Składowiska	41%	39%	38%	37%	34%	32%	30%	28%	-13,3%
Spalanie	20%	21%	22%	23%	24%	24%	26%	27%	6,9%
Recykling	23%	23%	24%	25%	26%	27%	27%	28%	5,0%
Kompostowanie	12%	13%	14%	14%	14%	15%	15%	16%	3,6%
Inne	4%	4%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	-2,1%

Źródło: Na podstawie: [www 1].

Na podstawie przedstawionych danych można stwierdzić, że tendencje w zakresie przetwarzania odpadów komunalnych są zgodne z przyjętą strategią, tzn.:

- maleje ilość wytwarzanych odpadów komunalnych – co może wskazywać na efektywniejsze korzystanie z zasobów,
- maleje ilość odpadów komunalnych wywożonych na składowiska, przy jednoczesnym wzroście poziomu odzysku (spalanie, recykling),
- rośnie udział odzysku, jako sposobu postępowania z odpadami komunalnymi, przy jednoczesnym zmniejszaniu udziału składowania, przy czym warto odnotować, że w 2014 r. udział recyklingu osiągnął poziom udziału składowisk.

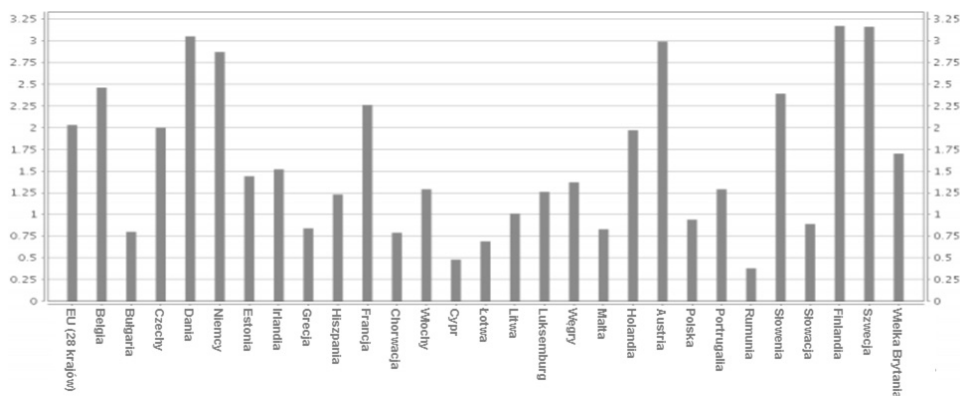
Pomiędzy poszczególnymi krajami UE istnieją znaczące różnice w zakresie modelu gospodarowania odpadami, wskazujące na konieczność intensyfikacji działań w kierunku wytycznych unijnych, regulujących docelowe poziomy składowania odpadów, odzysku czy też recyklingu. Szczegóły w tym zakresie prezentuje tab. 3 (dane z 2014 r.).

Tabela 3. Sposoby postępowania z odpadami komunalnymi w krajach UE w 2014 r.

	Składowiska	Spalanie	Recykling	Kompostowanie
Belgia	1%	44%	34%	21%
Bułgaria	74%	2%	23%	2%
Czechy	56%	19%	23%	3%
Dania	1%	54%	27%	17%
Niemcy	1%	35%	47%	17%
Estonia	8%	56%	31%	6%
Irlandia	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
Grecja	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
Hiszpania	55%	12%	16%	17%
Francja	26%	35%	22%	17%
Chorwacja	83%	0%	15%	2%
Włochy	34%	21%	28%	18%
Cypr	80%	1%	14%	4%
Łotwa	92%	0%	3%	5%
Litwa	60%	9%	21%	10%
Luksemburg	18%	35%	28%	18%
Węgry	59%	10%	25%	6%
Malta	88%	0%	8%	4%
Holandia	1%	48%	24%	27%
Austria	4%	38%	26%	32%
Polska	53%	15%	21%	11%
Portugalia	49%	21%	16%	14%
Rumunia	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
Słowenia	39%	0%	49%	12%
Słowacja	76%	12%	6%	6%
Finlandia	17%	50%	18%	15%
Szwecja	1%	50%	33%	16%
Wielka Brytania	28%	27%	28%	17%

Źródło: Na podstawie: [www 1].

Niektóre kraje funkcjonują na dwóch przeciwstawnych biegunach w zakresie postępowania z odpadami (tab. 3). Z jednej strony istnieją kraje, gdzie prawie całość odpadów jest przetwarzana, takie jak: Belgia, Dania, Niemcy, Holandia, Szwecja i Austria, a z drugiej – kraje, w których odpady komunalne są kierowane głównie na składowiska, takie jak: Łotwa, Malta, Chorwacja i Cypr. Ma to związek ze specyfiką gospodarki danych krajów, przyjętym modelem zarządzania obszarem odpadów, jak również poziomem rozwoju gospodarczego. Wiąże się to także ze stosowaniem nowoczesnych, innowacyjnych technologii umożliwiających zarówno efektywniejsze wykorzystywanie posiadanych zasobów, czego efektem jest mniejsza ilość generowanych odpadów, jak również przetwarzanie odpadów w sposób zapewniający wysoki poziom odzysku, w tym recyklingu. Stosowaniu nowoczesnych technologii sprzyjają działania sektora B+R. Sytuację tego sektora w poszczególnych krajach UE można określić, analizując poziom nakładów na badania i rozwój w odniesieniu do Produktu Krajowego Brutto. Wskaźnik ten za rok 2014 prezentuje rys. 2.

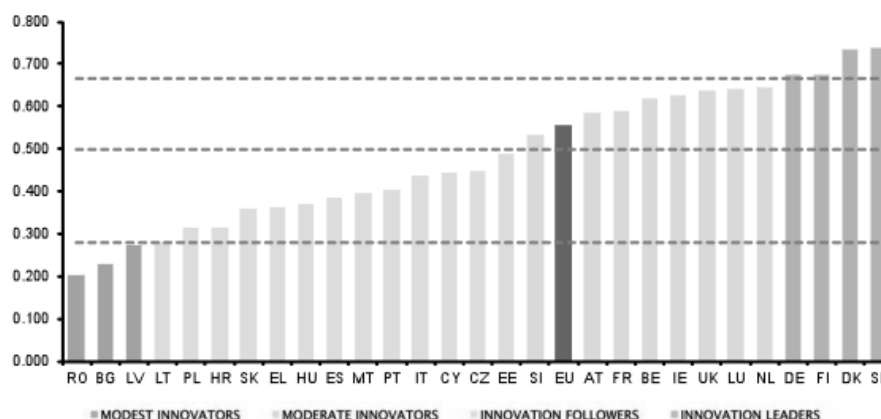


Rys. 2. Poziom nakładów na badania i rozwój w krajach UE w 2014 r. (% PKB)

Źródło: Na podstawie: [www 2].

Porównując rys. 2 z tab. 3, można zauważyć, że kraje o wyższym poziomie nakładów w sektorze badawczo-rozwojowym, takie jak Dania, Niemcy, Austria czy Szwecja, osiągają lepsze rezultaty w zakresie zagospodarowania odpadów, tj. ich przetwarzania zamiast składowania. Sytuacja odwrotna występuje w przypadku krajów, takich jak Cypr, Malta czy Chorwacja, gdzie poziom nakładów na B+R jest znacznie niższy od średniej w UE. Jednocześnie sektor badawczo-rozwojowy stymuluje działania innowacyjne, które mają bardzo duże znaczenie w gospodarce odpadami, wpływając na możliwości ich przetwarzania. Znajduje to również potwierdzenie w przygotowywanej co roku unijnej tablicy innowacyjności, której wyniki za rok 2015 prezentuje rys. 3.

Kraje będące innowacyjnymi liderami oraz kraje doganiające (rys. 3) wykazują jednocześnie wysoki poziom przetwarzania odpadów. Natomiast kraje poniżej średniego poziomu innowacyjności, jak Chorwacja, Cypr, Malta czy Łotwa, cechuje niski poziom zagospodarowania odpadów w sposób inny niż składowiska.



Rys. 3. Wyniki unijnej tablicy innowacyjności w 2015 r.

Źródło: Innovation Union Scoreboard [2015, s. 5].

Analizując zatem sposoby zagospodarowania odpadów komunalnych z perspektywy zaawansowania technologicznego danego kraju (innowacyjność gospodarki, nakłady na B+R), można zauważyć prawidłowość, zgodnie z którą wyższy poziom technologiczny gospodarki oznacza wyższy stopień przetwarzania odpadów. Wskazuje to na konieczność aktywizacji działań w kierunku stosowania rozwiązań zmierzających do efektywniejszego wykorzystywania zasobów oraz większego stopnia przetwarzania odpadów, szczególnie przez kraje o niższym poziomie rozwoju gospodarczego. Ogromne znaczenie ma rozwój innowacyjności ekologicznej, która – będąc stymulowana przez obszar badawczo-rozwojowy – pozwala wprowadzać w życie koncepcję gospodarki cyrkularnej i postrzegać odpad jako surowiec do kolejnego procesu produkcyjnego.

Podsumowanie

Zagadnienia ekologii w rozwoju gospodarczym osiągnęły w ostatnich latach status priorytetowy. Uwydatniło się to w koncepcji zrównoważonego rozwoju gospodarczego, jak również w idei gospodarki cyrkularnej, co jest potwierdzeniem coraz większej wiedzy na temat oddziaływania procesów gospodarczych na środowisko naturalne, a także świadomości ograniczoności wykorzystywanych zasobów. W Unii Europejskiej opracowano wiele planów o charakterze strategicznym dla rozwoju gospodarczego, w ramach których do kluczowych aspektów należy efektywność wykorzystania zasobów naturalnych oraz przetwarzania odpadów w ramach kolejnych procesów produkcyjnych (zgodnie z koncepcją gospodarki cyrkularnej). Konsekwencją wspomnianych planów są unijne

akty prawne regulujące kwestie ekologiczne, z których wynikają konkretne cele do realizacji w obszarze ekologii w ramach krajów członkowskich. Widać to szczególnie wyraźnie na przykładzie gospodarki odpadami komunalnymi, gdzie wyznaczono poziomy składowania i przetwarzania tych odpadów. Aby sprostać postawionym wyzwaniom w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi, konieczne jest stosowanie nowoczesnych technologii ich przetwarzania. Są one często efektem intensywnych prac w obszarze badań oraz rozwoju, które prowadzą do wdrażania innowacji o charakterze ekologicznym. Znamienne jest, że w krajach będących liderami innowacyjności składowanie odpadów prawie nie występuje (odpady te ulegają przetworzeniu). Natomiast w przypadku krajów o niskiej pozycji innowacyjnej odpady głównie są składowane, co wskazuje na konieczność intensyfikacji działań w zakresie wdrażania innowacyjnych rozwiązań, aby dorównać w tym zakresie liderom. Wnioski te podkreślają rolę innowacji ekologicznych w obszarze gospodarowania odpadami komunalnymi oraz potwierdzają zasadność budowania unijnych planów gospodarczych w oparciu m.in. o rozwój innowacyjności w obszarze ekologii. Konieczność realizacji tych zaleceń wynika wprost z ograniczoności zasobów naturalnych i aktywizuje innowacyjność ekologiczną w kierunku stosowania zaleceń idei gospodarki cyrkularnej, umożliwiając tym samym realizację koncepcji zrównoważonego rozwoju.

Literatura

- Brochocka A. (2013), *Zasady zrównoważonego rozwoju w świetle polityki ekologicznej państwa*, „Roczniki Ekonomiczne KPSW w Bydgoszczy”, nr 6, s. 29-45.
- Chodyński A. (2011), *Odpowiedzialność ekologiczna w proaktywnym rozwoju przedsiębiorstw*, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków.
- Decyzja nr 1639/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 października 2006 r. ustanawiająca Program ramowy na rzecz konkurencyjności i innowacji (2007-2013).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy.
- Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu* (2010), Bruksela.
- General Union Environment Action Programme to 2020. Living Well, within the Limits of our Planet* (2014), European Union.
- Grądzki R., Matejun M. (red.) (2009), *Rozwój zrównoważony – zarządzanie inwestycjami ekologicznymi*, Media Press, Łódź.
- Innovation Union Scoreboard (2015), European Union.

- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów z dnia 6.10.2010 – Projekt przewodni strategii Europa 2020 – Unia Innowacji, SEC (2010) 1161, COM (2010) 546, Bruksela.
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Europa efektywnie korzystająca z zasobów – inicjatywa przewodnia strategii „Europa 2020” (2011a), Bruksela.
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Innowacja na rzecz zrównoważonej przyszłości – Plan działania w zakresie ekoinnowacji (Eco-AP) (2011b), Bruksela.
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program „zero odpadów” dla Europy (2014), Bruksela.
- Piontek F., Piontek B. (2005), *Alternatywne koncepcje wdrażania rozwoju i ich skutki dla kategorii kapitał*, Zeszyt nr 6, *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy, Kapitał ludzki i intelektualny. Cz. 1*, Uniwersytet Rzeszowski Katedra Teorii Ekonomii, Rzeszów, s. 69-100.
- Raftowicz-Filipkiewicz M. (2015), *Ekonomia cyrkularna – wyzwanie i konieczność zrównoważonego rozwoju*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania”, nr 40, t. 2, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, s. 145-154.
- Słupik S. (2014), *Ekologiczna społeczna odpowiedzialność biznesu w strategiach rozwoju firm*, „Gospodarka w Praktyce i Teorii”, nr 3(36), Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, s. 77-89.
- Społeczna odpowiedzialność biznesu w Polsce. Wstępna analiza* (2007), Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju, Warszawa.
- Uchwała nr 217 Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2010 r. w sprawie „Krajowego planu gospodarki odpadami 2014”, „Monitor Polski”, nr 101, poz. 1183.
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21).
- World Energy Council (2013), *World Energy Resources 2013 Survey: Summary*, London.
- [www 1] http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasmun&lang=en (dostęp: 17.04.2016).
- [www 2] http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_20&plugin=1 (dostęp: 19.04.2016).

ECO-INNOVATIONS AND EUROPEAN UNION DEVELOPMENT BASED ON THE EXAMPLE OF THE MUNICIPAL WASTE ECONOMY

Summary: This article shows the importance of eco-innovation for the European Union development. Currently, increasingly take into account the aspect of environmental responsibility in business. This is a part of a wider strategy, which concerns the theories of sustainable development and the circular economy. This article describes these issues, pointing to the current documents functioning within the EU, which determine the directions of further economic development. One of the key actions in this area is activation of eco-innovation. This is particularly noticeably in the area of municipal waste management. This article shows the treatment of municipal waste in the EU in the context of the EU guidelines in this area, and levels of innovation development in the individual countries.

Keywords: eco-innovation, circular economy, municipal waste management.