

■ Gospodarka Obiegu Zamkniętego – kolejny etap Zrównoważonego Rozwoju – korzyści dla środowiska i gospodarki

Podsumowanie konferencji: „W kierunku Gospodarki Obiegu Zamkniętego – wyzwania i szanse”

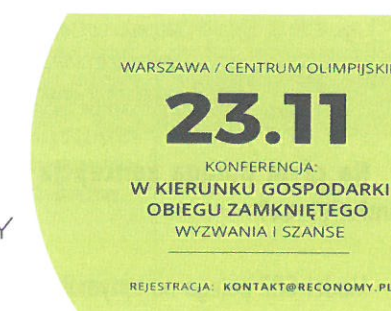
Marek Wasilewski⁴

1. Wprowadzenie

Czym jest Circular Economy, czyli Gospodarka Obiegu Zamkniętego (GOZ)? Jaka jest wizja rozwoju GOZ w ramach działań podejmowanych w Unii Europejskiej, jak kształtują się działania zmierzające do wzmocnienia GOZ? Jakie są korzyści, a jakie bariery jej wdrażania w Polsce? Jakie są przykłady i praktyki rozwijające gospodarkę w kierunku GOZ? Jakie będą dalsze kierunki rozwoju tej koncepcji...?

Powyższa tematyka oraz pytania stały się kanwą konferencji pt. „W kierunku Gospodarki Obiegu Zamkniętego – wyzwania i szanse” (rys. 1), która odbyła się 23 listopada 2016 r. w Centrum Olimpijskim w Warszawie, pod patronatem Ministerstwa Rozwoju i Ambasady Szwecji. Spotkanie, w którym wzięło udział ponad 100 osób, było m.in. transmitowane on-line przez Internet. Nasze Stowarzyszenie reprezentowała pięcioosobowa grupa członków Zarządu Głównego (Prezes Zarządu - Michał Jan Cichy, Wiceprezes - Anna Wójcik, Członkowie Zarządu: Anna Jagoda-Siegmund, Marian Stani, Marek Wasilewski) [6].

Była to pierwsza międzynarodowa konferencja zorganizowana przez Koalicję na rzecz Gospodarki Obiegu Zamkniętego „RECONOMY”. Zgromadziła ona wielu ekspertów i praktyków w dziedzinie Gospodarki Cyklicznej. Obszar biznesowy reprezentowały organizacje i firmy, takie jak: IKEA Group, Stena Recycling, Sitra, Carlsberg Group, Rekopol, DekoEko. Przedstawiciele instytucji, grup konsultingowych, samorządów, NGO i innych organizacji, na bazie własnych doświadczeń w realizacji postulatów GOZ, przedstawili różne wizje i kierunki rozwoju tej idei w Polsce. Wśród nich znalazły się m.in.: Departament Innowacji w Ministerstwie Rozwoju, Deloitte, Instytut Badań Stosowanych Politechniki Warszawskiej, Stowarzyszenie Polski Ruch Czystszej Produkcji, Generalna



Dyrekcja Ochrony Środowiska, Miasto Brzeziny oraz Instytut Spraw Publicznych UJ.

Wykład wprowadzający do obrad konferencji wygłosił szef Generalnej Dyrekcji ds. Środowiska Komisji Europejskiej – Pan Dr Hugo-Maria Schally. Do udziału zaproszeni byli również projektanci i innowacyjne start-upy działające w obszarze kreatywnego odzysku odpadów oraz upcyklingu⁶.

Konferencję podzielono na cztery sesje: Sesja I – wprowadzająca, została poświęcona oglądowi działań w zakresie GOZ z perspektywy europejskiej – jakie regulacje są niezbędne; Sesja II – przegląd działań w Polsce: Polska mapa drogowa GOZ. Różne punkty widzenia – jeden cel; Sesja III – część dyskusyjna konferencji w formule B2B, poświęcona sześciu kluczowym podejściom do Gospodarki Obiegu Zamkniętego (wg Fundacji Ellen MacArthur): regeneracji, współdzieleniu, optymalizacji, zamykaniu obiegów, wirtualizacji i wymianie, które to zagadnienia były prezentowane przez ekspertów z takich firm jak m.in. IKEA, Polpharma, Stena Recycling czy Rekopol; Sesja IV – prezentacje funkcjonujących modelowych rozwiązań biznesowych w Gospodarce Obiegu Zamkniętego.

⁴ dr inż. Marek Wasilewski, konsultant środowiskowy, Ekspert Czystszej Produkcji, Członek Zarządu Stowarzyszenia Polski Ruch CP.

⁵ GOZ – Gospodarka Obiegu Zamkniętego, Gospodarka o Obiegu Zamkniętym, Circular Economy (CE), myślenie cykliczne – są to synonimy.

⁶ Upcykling – podobnie jak recykling, jest formą wtórnego przetwarzania odpadów. W wyniku upcyklingu powstają produkty o wyższej wartości niż surowce do niego użyte. Przykładem może być wyprodukowanie modnych mebli z palet. Przeciwnością upcyklingu jest downcykling – wytwarzanie produktów mniej cennych niż wykorzystywane do ich produkcji surowce.



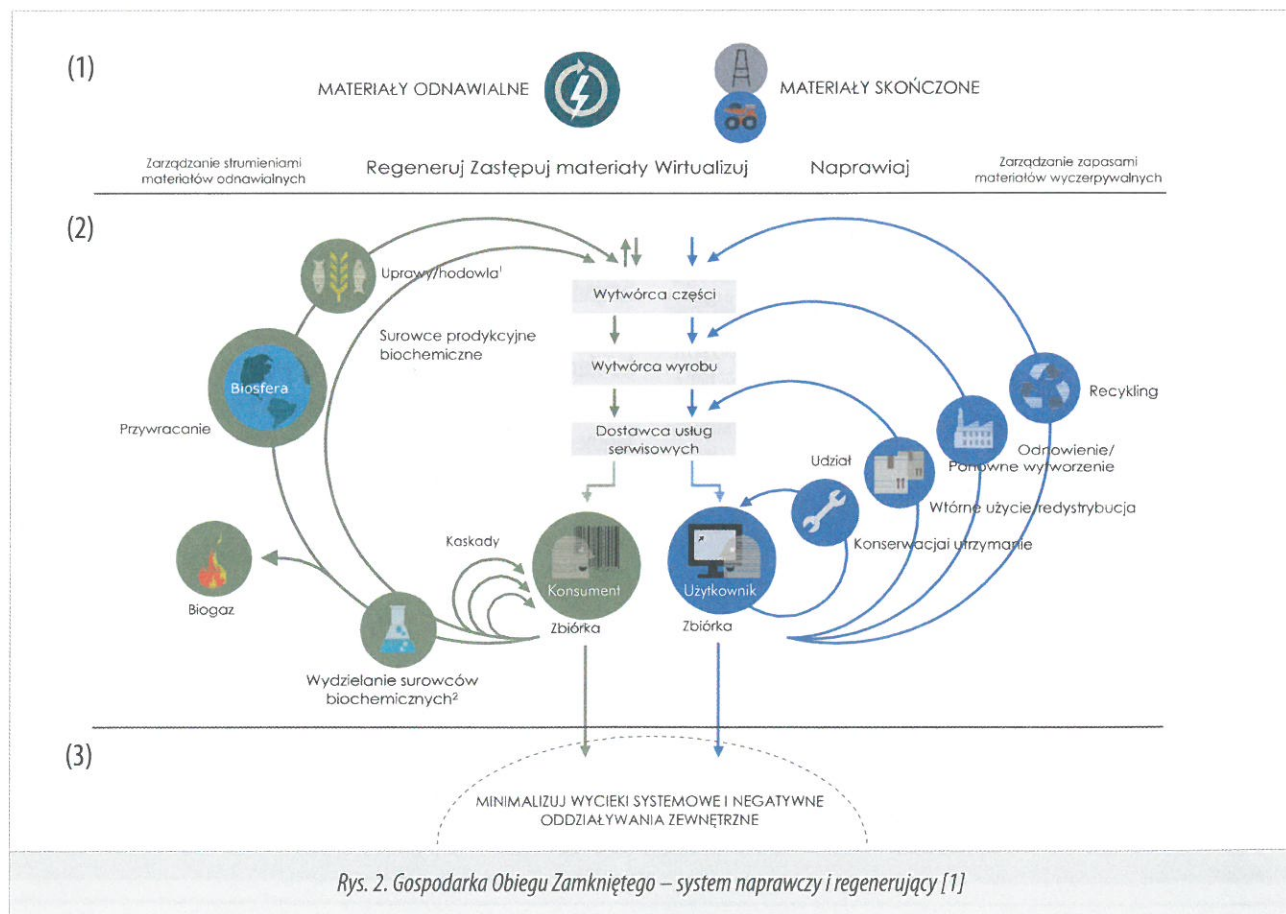
Rys. 1. Konferencja „W kierunku Gospodarki Obiegu Zamkniętego - wyzwania i szanse”
Fot.: Stowarzyszenie Polski Ruch CP.

2. Na czym polega koncepcja Gospodarki Obiegu Zamkniętego?

Model GOZ polega na optymalnym zarządzaniu zasobami naturalnymi, zapobieganiu powstawania odpadów, wzmacnianiu ich odzysku i recyklingu oraz wielokrotnym wykorzystywaniu surowców i materiałów w procesach produkcyjnych. Optymalne zarządzanie zasobami naturalnymi oznacza odejście od obecnie realizowanego schematu

gospodarki liniowej, oraz obecnego modelu konsumpcji, funkcjonujących na zasadzie: „weź-zrób-zużyj-wyrzuć”, który generuje gigantyczne ilości odpadów i jest nieefektywny poprzez marnotrawstwo zasobów i energii. W modelu Gospodarki Obiegu Zamkniętego, odpady są wartościowym surowcem „zawracanym” do procesów produkcyjnych i nie są traktowane jako ostatnie ogniwo w cyklu życia produktu. W GOZ praktycznie wszystkie materiały nieodnawialne krążą w zamkniętych obiegach. Odpady pokonsumpcyjne są skutecznie zbierane, poddawane recyklingowi i wykorzystywane do wytwarzania nowych produktów. W koncepcji GOZ, dążącej do uzyskania wskaźnika „zero odpadów”, odpady mają zostać praktycznie wyeliminowane z systemu. Koncepcję tę najlepiej obrazuje zamieszczony poniżej schemat, definiujący GOZ jako gospodarkę naprawczą i regenerującą. Model zaproponowany przez ekspertów Ellen MacArthur Foundation opiera się na trzech zasadach: (1) Zachowuj i wzbogacaj kapitał przyrodniczy poprzez kontrolowanie zasobów skończonych i równowagę strumieni zasobów odnawialnych, (2) Optymalizuj uzysk z zasobów, wprowadzając wyroby do obiegów zamkniętych, (3) Buduj skuteczność systemu (rys. 2).

Model GOZ uniezależnia rozwój gospodarczy od wykorzystywania ograniczonych zasobów, ogranicza negatywny



Rys. 2. Gospodarka Obiegu Zamkniętego – system naprawczy i regenerujący [1]

Obszary kluczowe dla GOZ			
Produkcja	Konsumpcja	Gospodarka odpadami	Surowce wtórne, ponowne wykorzystanie wody
<p>KIERUNKI DZIAŁAŃ:</p> <p>1. Eko-projektowanie, dostosowywanie się do wymogów Dyrektywy EcoDesign – zastosowanie idei GOZ na etapie projektowania produktu. Lepsze zaprojektowanie produktu może ułatwić firmom zajmującym się recyklingiem demontaż produktu, modernizacji, wykorzystanie produktu w recyklingu itd.</p> <p>2. Procesy produkcyjne – propagowanie i stosowanie najlepszych dostępnych technik – tzw. BREF - Best Available Techniques (BAT) reference documents⁶ - oraz najlepsze praktyki w zakresie odpadów górniczych. Ponadto wspieranie innowacyjnych procesów przemysłowych i praktyk umożliwiających symbiozę przemysłową – odpady lub produkty uboczne z jednego sektora przemysłu stają się surowcem dla innego.</p>	<p>KIERUNKI DZIAŁAŃ:</p> <p>Kluczowe znaczenie w tym obszarze to działania na rzecz zapobiegania powstawaniu i ograniczania ilości odpadów z gospodarstw domowych. Działania te idą wielokierunkowo i obejmują: dostęp konsumentów do wiarygodnych informacji na temat produktów, przejrzysty system etykietowania efektywności energetycznej urządzeń gospodarstwa domowego, wspieranie dobrowolnych oznakowań ekologicznych, wprowadzanie bodźców i instrumentów ekonomicznych tak, aby ceny produktów odzwierciedlały koszty środowiskowe, prowadzenie kampanii informacyjnych i zachęt finansowych (systemy opłat zachęcające do segregacji odpadów i recyklingu), stosowanie zielonych zamówień publicznych.</p>	<p>KIERUNKI DZIAŁAŃ:</p> <p>Główne kierunki działań są nakierowane na uzyskanie wysokiego poziomu odzyskiwania surowców i materiałów (intensyfikacja selektywnego zbierania i recyklingu, wzmocnienie jakości recyklingu) poprzez stosowanie następującej hierarchii w gospodarce odpadami: zapobieganie powstawaniu, przygotowanie do ponownego użycia, recykling i odzysk energii (energia z odpadów), unieszkodliwianie. Hierarchia obejmuje wszystkie kategorie odpadów, od tych wytwarzanych przez gospodarstwa domowe, poprzez przedsiębiorstwa, przemysł, górnictwo i sektor budowlany.</p>	<p>KIERUNKI DZIAŁAŃ:</p> <p>Opracowanie norm dla jakości surowców wtórnych (tam gdzie są one potrzebne, zwłaszcza chodzi o tworzywa sztuczne), przedstawienie zmian przepisów dotyczących zniesienia statusu odpadu; działania w celu ułatwienia ponownego wykorzystania wody (wymogi dotyczące odzyskiwania wody), stworzenie spójnego systemu analizy jakości wód.</p>

Tab. 1. Kierunki działań GOZ w kluczowych obszarach w UE [2,3]

wpływ na środowisko i jednocześnie rozwija innowacyjne podejście do tworzenia nowych technologii (rys. 4). Szacunkowe wyliczenia jednoznacznie pokazują, że racjonalizacja gospodarowania zasobami wtórnymi w całym łańcuchu wartości może zmniejszyć zapotrzebowanie na nakłady materiałowe o 17-24% do roku 2030⁷. Szacuje się że dzięki Gospodarce Cyrkularnej europejskie przedsiębiorstwa mogą osiągać oszczędności rzędu min. 600 mld euro rocznie, co w przeliczeniu na udział w rocznym obrocie tych firm dałoby ok. 8%. Powyższe szacunki, jak również istota GOZ polegająca na uniezależnieniu rozwoju gospodarczego od dostaw materiałów pierwotnych, wraz z pobudzeniem innowacyjności, stają się przyczyną dla zmiany modeli biznesowych realizowanych przez wiele firm i państw. W kierunku takiego modelu gospodarki zmierza również Unia Europejska.

3. Działania na rzecz rozwoju GOZ podejmowane przez Komisję Europejską

Gospodarka obiegu zamkniętego jest aktualnym priorytetem polityki gospodarczej Komisji Europejskiej. Plan działań

UE na rzecz wdrożenia GOZ został przedstawiony w ramach wystąpienia szefa Generalnej Dyrekcji ds. Środowiska Komisji Europejskiej Pana Dr Hugo-Maria Schally'ego. W prezentacji pt. „Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy” („Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący Gospodarki o Obiegu Zamkniętym”) przedstawiono główne kierunki działania oraz obszary gospodarki, dla których wdrożenie GOZ jest priorytetowe.

Kierunki działań w obszarach kluczowych, które stanowią: produkcja, konsumpcja, gospodarka odpadami, surowce wtórne oraz ponowne wykorzystanie wody, nastawione są na realizację trzech istotnych kwestii: wdrażanie rozwiązań innowacyjnych, inwestycje w rozwój, monitoring działań (tabela 1).

Dr Hugo-Maria Schally wymienił pięć kluczowych sektorów gospodarki, dla których wdrożenie zasad GOZ jest sprawą priorytetową. Zostały one opisane w tabeli 2.

⁶ http://ec.europa.eu/environment/enveco/studies_modeling/pdf/report

⁷ Zgodnie z Dyrektywą o emisjach przemysłowych – Industrial Emissions Directive (IED, 2010/75/EU) dokumenty referencyjne BREF to zbiór na bieżąco weryfikowanych i uaktualnianych praktyk prowadzenia instalacji przemysłowych umożliwiających zintegrowane zapobieganie i kontrolę emitowanych zanieczyszczeń.

Sektory, dla których wdrożenie zasad CE jest sprawą kluczową:	Podjęte działania
Tworzywa sztuczne – obecnie mniej niż 25% z zebranych odpadów z tworzyw sztucznych jest poddawane recyklingowi, a około 50% trafia na składowiska. Duże ilości tworzyw sztucznych trafiają do mórz i oceanów.	Komisja opracuje strategię dotyczącą tworzyw sztucznych w GOZ, przede wszystkim odnosząc się do takich kwestii, jak: podatność recyklingowa, biodegradowalność, obecność substancji niebezpiecznych, zapobieganie kumulacji tych odpadów w morzach i oceanach.
Odpady spożywcze – marnowanie żywności to poważny problem zarówno w krajach UE jak i na całym świecie. Marnotrawstwo ma miejsce na każdym etapie łańcucha wartości: w produkcji, w dystrybucji, w sklepach, restauracjach, obiektach gastronomicznych i w domach. Skala marnotrawstwa jest trudna do oszacowania. Obecnie nie ma kompleksowej, niezawodnej metody mierzenia marnotrawstwa żywności w UE. Brak takiej metody zdecydowanie utrudnia wprowadzenie działań.	Komisja opracuje wspólną unijną metodę pomiaru marnotrawstwa żywności wraz z określeniem odpowiednich wskaźników; zostanie utworzona platforma informacyjna dla wymiany najlepszych praktyk w zakresie wyeliminowania marnotrawstwa oraz oceny dokonywanych postępów. Ponadto zostaną podjęte działania w celu wyjaśnienia przepisów UE dotyczących odpadów żywności oraz pasz. Poza tym poprawiony zostanie system oznaczania dat przydatności do spożycia.
Surowce krytyczne ⁹ – są często stosowane np. w urządzeniach elektronicznych. W wielu przypadkach wydobycie surowców krytycznych powoduje poważne (negatywne) skutki dla środowiska. Obecnie wykazywany jest niski poziom recyklingu tych materiałów. Odzysk surowców krytycznych stanowi jedno z kluczowych zagadnień w przejściu na gospodarkę o obiegu zamkniętym.	Komisja podejmie działania, by propagować odzysk surowców krytycznych, przygotuje zestawienie najlepszych dostępnych praktyk i możliwości dla odzysku i dalszych działań.
Odpady budowlane (z budowy i rozbiórki) – sektor budowlany jest jednym z największych źródeł odpadów w Europie. Budownictwo odpowiada za 40% ostatecznego wykorzystania energii przez UE oraz za 36% emisji CO ₂ . Poziom odzysku i recyklingu materiałów budowlanych jest istotnie zróżnicowany w krajach UE. Materiały uznane jako odpad można poddać recyklingowi lub mogą one zostać ponownie użyte.	Komisja podejmie szereg działań zapewniających odzysk cennych zasobów i odpowiednie gospodarowanie odpadami w sektorze budownictwa i rozbiórki.
Biomasa i bioprodukty – biogospodarka stanowi alternatywę dla produktów i energii opartych na paliwach kopalnych. Zaletą materiałów pochodzenia biologicznego jest ich odnawialność, biodegradowalność oraz kompostowalność.	Komisja będzie propagować efektywne wykorzystanie biozasobów – upowszechnianie najlepszych praktyk w zakresie kaskadowego wykorzystania biomasy oraz wspieranie innowacji w biogospodarce.

Tab. 2. Kierunki działań w kluczowych sektorach [2,3]

W uzupełnieniu podsumowania omawiającego działania Komisji Europejskiej należy dodać, że we wtorek, 14 marca 2017 r., Parlament Europejski - postulując przyjęcie modelu rozwoju Gospodarki Obiegu Zamkniętego - przyjął stanowisko, w którym postuluje redukcję składowania odpadów komunalnych do 50% w 2020 roku, przeznaczanie 70% odpadów do recyklingu i ograniczenie powstawania odpadów żywnościowych o połowę w roku 2030. W przypadku materiałów opakowaniowych takich jak papier i tektura, tworzywa sztuczne, szkło, metal i drewno, deputowani proponują osiągnięcie recyklingu na poziomie 80% do roku 2030. Chcą też zredukowania dopuszczalnego w UE pułapu wytwarzania odpadów żywnościowych o 30% do roku 2025 i o 50% do roku 2030, w stosunku do poziomu z 2014 r. Dziś, marnotrawstwo żywności w UE szacuje się na około 89 mln ton, czyli 180 kg na mieszkańca rocznie¹⁰.

⁹ Surowce te charakteryzują się ograniczoną bazą zasobową oraz brakiem możliwości znalezienia ich zamienników, ponadto są obciążone dużym ryzykiem przerwania płynności dostaw, co może mieć poważne skutki ekonomiczne dla gospodarek krajów rozwijających nowoczesne technologie. W 2010 r. w Brukseli zaprezentowano raport o surowcach krytycznych, należących do nich m.in.: metale ziem rzadkich, metale szlachetne, fosfor. W wielu przypadkach wydobycie surowców krytycznych powoduje poważne (negatywne) skutki dla środowiska.

¹⁰ Informacja za: <http://www.europarl.europa.eu/news/en/news-room/20170308IPR65671/waste-boost-recycling-cut-landfilling-and-curb-food-waste-parliament-says-oz> <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/wiecej-recyklingu-mniej-wysypisk-i-marnotrawstwa-zywnosci-3154.html>; Przyjęte przez Parlament stanowisko nie jest aktem prawnym i ma charakter negocjacyjny. Zostanie ono skonfrontowane z przedstawicielami rządów państw członkowskich. Przyjęte w przyszłości prawo będzie efektem konsensusu obu ciał prawodawczych.

4. Działania na rzecz GOZ podejmowane w krajach UE oraz w Polsce

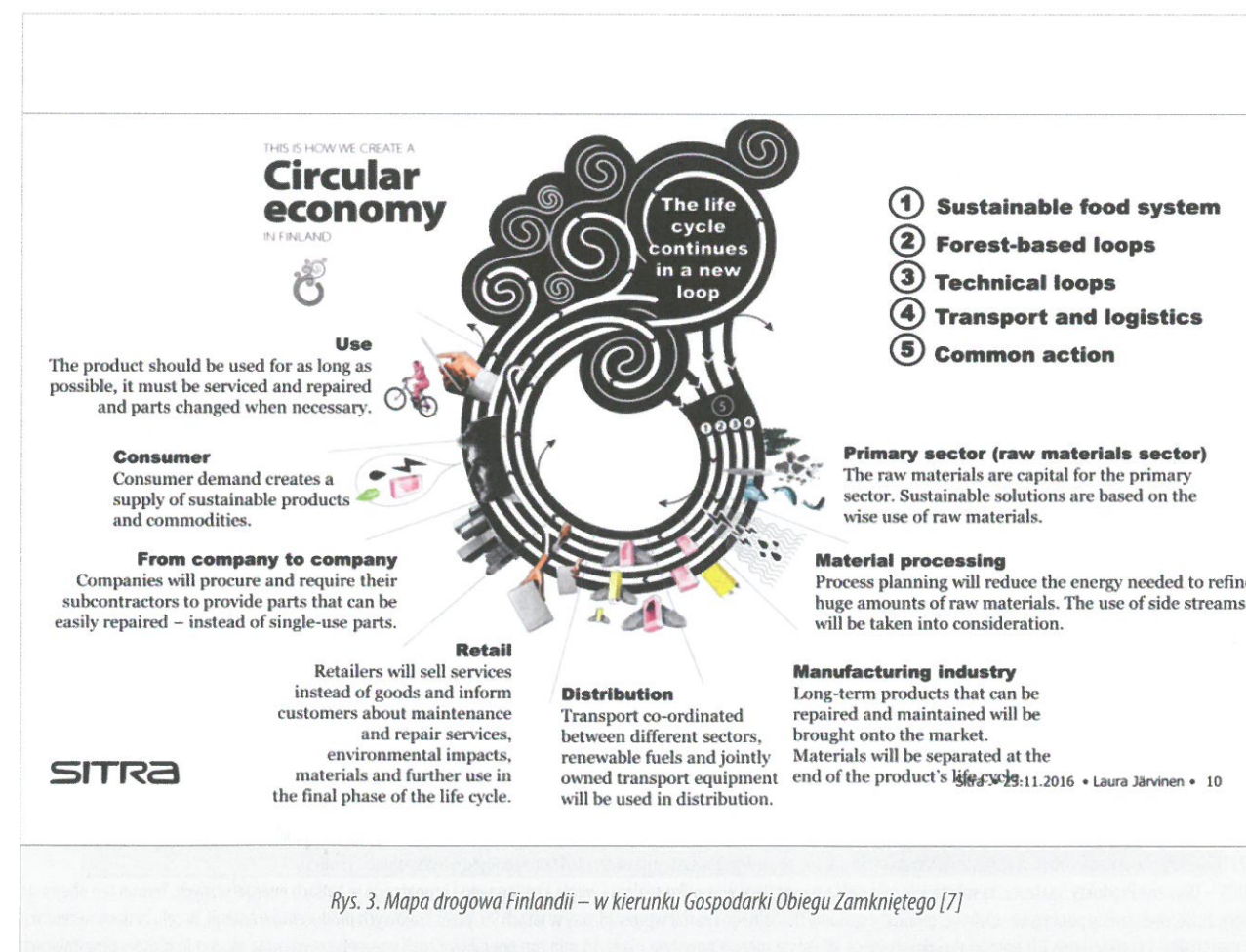
Część prelekcji Dr Hugo-Maria Schally'ego została poświęcona przedstawieniu programów w zakresie wdrażania zasad GOZ na poziomie krajowym. Francja, Niemcy, Holandia i Finlandia – to państwa które opracowały narodowe programy, koncepcje i mapy drogowe: Francja opracowała ustawę dot. transformacji energetycznej dla zielonego wzrostu (*Loi de transition énergétique pour la croissance verte*), w Niemczech powstał program German Resource Efficiency Programme (ProgRes II), Holandia opracowała rządowy program wdrażania GOZ do roku 2050 (*A Circular Economy in the Netherlands by 2050*), w Finlandii opracowano mapę drogową dla realizowania zasad GOZ jako narodowego programu rozwoju (*Finland's National Circular Economy Roadmap*), Szkocja opracowała strategię dla

działania na rzecz Circular Economy (*Making Things Last – A Circular Economy for Scotland*), podobny plan został opracowany dla Regionu Brukseli; Plany lokalne wdrożyły: Amsterdam (Report „Circular Economy”) i Paryż (White Paper on the Circular Economy of the Greater Paris).

Jednym z kluczowych punktów konferencji była prezentacja pierwszej na świecie mapy drogowej dla rozwoju Gospodarki Obiegu Zamkniętego przygotowanej przez Fiński Fundusz Innowacyjny (SITRA) we współpracy z fińskimi ministerstwami i biznesem (patrz: rysunek 3). Opracowana pod koniec 2015 r. mapa określa strategię zrównoważonego rozwoju fińskiej gospodarki na lata 2016–2025. Finlandia zamierza podjąć wyzwanie GOZ poprzez równoległe działania realizowane w pięciu pętlach: 1. zrównoważonej konsumpcji, 2. przemysłu drzewnego, 3. technicznej (przemysłowej), 4. transportu i logistyki, 5. działań wspólnych (współpraca środowisk: legislacyjnego, finansowego, badawczo-naukowego, biznesowego i społecznego). Poprzez zastosowanie wytycznych określonych w dokumencie, Finlandia ma realną szansę na zbudowanie trwałej, konkurencyjnej gospodarki, o obiegu

zamkniętym, już w ciągu najbliższych lat. Co warto podkreślić, istotną rolę w założeniach fińskiej mapy drogowej odgrywają działania samorządów i miast oraz wspólne działania podejmowane przez różne firmy i korporacje. Są to działania określone jako *Industrial Symbiosis* – przykład to wspólne działania firm Nokia i Porvoo. Dokument wymienia programy działań GOZ opracowane i realizowane w następujących miastach Finlandii: Turku (Zero waste area), Tampere, Kuopio (Sustainable transportation), Keski-Suomi (Biogas in transportation).

A jak na tle działań międzynarodowych prezentują się działania podejmowane w naszym kraju? Plany w zakresie GOZ jak również konkretne działania, uzyskane korzyści i istniejące bariery zostały przedstawione przez przedstawicieli Ministerstwa Rozwoju, Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, Politechniki Warszawskiej, Uniwersytetu Jagiellońskiego i Stowarzyszenia Polski Ruch Czystszej Produkcji oraz firmy doradczej Deloitte.



Rys. 3. Mapa drogowa Finlandii – w kierunku Gospodarki Obiegu Zamkniętego [7]

Zgodnie z diagnozą Deloitte [4], gospodarka odpadami stanowi główną oś dla wprowadzenia działań GOZ. Niestety w Polsce jest ona niedofinansowana, a koszty przerzucane są na środowisko. Poziom recyklingu odpadów jest na bardzo niskim poziomie. W skali kraju 73 gminy nie osiągnęły wymaganego w 2015 roku 16% poziomu recyklingu. Strategia działań w zakresie wprowadzania GOZ powinna skupić się na kilku obszarach o znaczeniu strategicznym i największym potencjale. Do działań najtrudniejszych nakreślonych przez Komisję Europejską w pakiecie CEP (Circular Economy Package)¹¹, należy uzyskanie w roku 2030 następujących poziomów odzysku odpadów: 65% - recykling odpadów komunalnych, 75% - odzysk odpadów opakowaniowych, 10% - poziom składowanych odpadów oraz zakaz składowania odpadów segregowanych, szerokie zastosowanie ponownego użycia, recyklingu i współpracy pomiędzy różnymi gałęziami przemysłu. Zdaniem Deloitte zmiany zachodzący będą w określonej i z góry zdefiniowanej przestrzeni czasowej ograniczonej ścieżką legislacyjną i wdrażaniem regulacji UE. Zatem nasze podejście powinno mieć charakter ewolucyjny, stawiający na: działania pilotażowe w kluczowych obszarach (najważniejszy obszar to odpady), korzystanie z doświadczeń, rozwiązania typu „quick wins”. Realizacja tych działań powinna spowodować tzw. „efekt kuli śnieżnej”.

Z kolei przedstawiciel Ministerstwa Rozwoju zapowiedział, że projekt nowej ustawy dotyczącej zakupów naszego Państwa, który ma pojawić się w 2017 roku, będzie uwzględniał myślenie cyrkularne. Przypomniał, że 160 mld złotych rocznie jest wydawane na zakupy dokonywane przez Państwo Polskie. W kontekście działań MR należy przypomnieć, że w grudniu 2016 r. został opublikowany wstępny projekt „Mapy drogowej transformacji w kierunku Gospodarki o Obiegu Zamkniętym”¹². Dokument wskazuje na kluczowe elementy GOZ. Został on podzielony na cztery rozdziały: Zrównoważona produkcja przemysłowa, Zrównoważona konsumpcja, Biogospodarka, Nowe modele biznesowe. Mapa drogowa transformacji w kierunku GOZ to jeden z kluczowych projektów Strategii Odpowiedzialnego Rozwoju.

Wystąpienie przedstawiciela Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska skupiło się na uwypukleniu roli EMAS¹³ w GOZ.

Tematyce tej został poświęcony oddzielny artykuł w niniejszym numerze naszego czasopisma.

Niezwykle interesującą prezentacją, pt. „Ku mapie drogowej dla minerałów antropogenicznych w Gospodarce Obiegu Zamkniętego”, przedstawił dr Tomasz Szczygielski z Instytutu Badań Stosowanych Politechniki Warszawskiej. W prezentacji przedstawiono rozwiązania dotyczące efektywnego zagospodarowania minerałów antropogenicznych (MA), które powstają w warunkach polskiej energetyki węglowej (UPS)¹⁴ oraz w innych gałęziach przemysłu w milionach ton rocznie. Potencjał minerałów antropogenicznych z energetyki oraz ich szeroka dostępność pozwalają na ich wykorzystanie jako surowców do produkcji: betonów, ceramiki budowlanej, cementów, spoiw budowlanych, kruszyw granulowanych, wyrobów gipsowych. MA mogą być również wykorzystywane w budownictwie drogowym, w przemyśle górniczym oraz jako materiały wykorzystywane do rekultywacji terenów zdegradowanych. Wykorzystanie materiałów antropogenicznych to działania w kierunku stworzenia Bezodpadowej Energetyki Węglowej (BEW).

W imieniu Stowarzyszenia Polski Ruch CP wystąpił Prezes Zarządu – dr inż. Michał Jan Cichy, przedstawiając prezentację pt. „Idea Gospodarki Obiegu Zamkniętego w Polskim Ruchu Czystszej Produkcji” (rys. 4). Była to okazja dla pokazania dorobku Stowarzyszenia w dziedzinie zamykania obiegów materiałowych, poprzez działania promocyjne i wdrożeniowe, na czele z Akademią Zrównoważonej Produkcji – a także do omówienia konkretnych przykładów wdrożeń działań z zakresu GOZ w przedsiębiorstwach realizujących strategię CP wraz z pokazaniem uzyskanych dzięki tym działaniom efektów. W ramach prezentacji przedstawiliśmy liderów działań na rzecz ciągłego stosowania strategii Czystszej Produkcji, a tym samym urzeczywistniania idei Gospodarki Obiegu Zamkniętego. W ramach prezentacji nie zabrakło również informacji o „liście najlepszych” – czyli Polskim Rejestrze Czystszej Produkcji i Odpowiedzialnej Przedsiębiorczości. Omówiono również ramowo istniejące bariery dla dalszego rozwoju, do których zaliczono: barierę finansową, mentalną oraz wiedzy i świadomości. Omówiono również kierunki działań podejmowanych przez Stowarzyszenie dla wspierania CP i rozwijania GOZ. Więcej

¹¹ <http://www.europarl.europa.eu/EPRS/EPRS-Briefing-573936-Circular-economy-package-FINAL.pdf>

¹² <https://www.mr.gov.pl/stroony/zadania/reindustrializacja-gospodarki/zrownowazony-rozwoj-gospodarczy/gospodarka-o-obiegu-zamknietym/zespol-do-spraw-gospodarki-o-obiegu-zamknietym/>

¹³ EMAS (ang. Eco Management and Audit Scheme) to unijny instrument ochrony środowiska, funkcjonujący w oparciu o Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS).

¹⁴ UPS – Uboczne Produkty Spalania, to substancje mineralne powstające w wyniku spalania węgla kamiennego i brunatnego w kotłach energetycznych. Termin ten obejmuje popioły, żużle, mieszaniny popiołowo-żużlowe, produkty spalania fluidalnego i został wprowadzony w latach 90. przez krajowych producentów energii, w celu zmiany wizerunku tych materiałów i podkreślenia ich potencjału jako surowca. W Polsce rocznie powstaje około 15 mln ton popiołów i żużli energetycznych oraz ok. 5 mln gipsów powstających w procesie odsiarczania spalin. UPS to jednak nie tylko odpad – może stanowić cenny surowiec, stając się alternatywą dla kruszyw. Na podstawie: <http://www.surowce-naturalne.pl>.



Rys. 4. Wystąpienie Prezesa Stowarzyszenia Polski Ruch CP – Michała Jana Cichego. Przykłady działań zgodnych z ideą Gospodarki Obiegu Zamkniętego, pochodzące z firm biorących udział w Ruchu CP. Fot.: Stowarzyszenie Polski Ruch CP.

na ten temat piszemy w pierwszym artykule niniejszego numeru naszego czasopisma.

5. Modele biznesowe w Gospodarce Obiegu Zamkniętego

Uczestnicy konferencji mieli okazję zapoznać się z przykładowymi modelami biznesowymi, wypracowanymi na bazie zasad GOZ przez firmy: IKEA Group, Stena Recycling, Sitra, Carlsberg Group, Rekopoli i DekoEko.

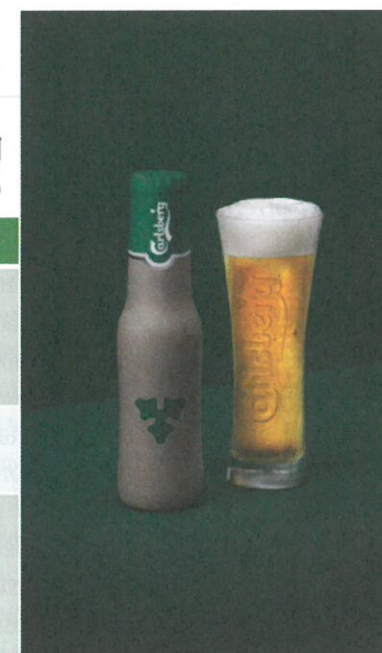
Carlsberg przedstawił program Carlsberg Circular Community (CCC), zakładający minimalizowanie wpływu

opakowań na środowisko na każdym etapie cyklu ich życia, począwszy od procesu kreacji i produkcji, poprzez postępowanie konsumentów wobec opakowań, a skończywszy na recyklingu. Jednym z elementów CCC jest szklana butelka zwrotna. Butelka może krążyć w pętli od konsumenta do browaru 20 razy. Według badań Carlsberg, obecnie dzieje się to jedynie 8 do 12 razy. W celu zwiększenia rotacji szklanej butelki zwrotnej Carlsberg przeprowadził szereg kampanii edukacyjno-informacyjnych. W Polsce były to kampanie „Weź mnie w obroty” oraz „Naturze się należy”. Zwiększenie rotacji butelki zwrotnej wiąże się z ograniczeniem zużycia zasobów naturalnych wykorzystywanych do produkcji szkła. Produkcja 1 tony szkła wymaga zużycia 800 kg piasku, 280 kg wapnia, 230 kg sody, 30 kg barwników oraz ogromnej ilości energii cieplnej, energii elektrycznej i wody. Przy okazji powstaje 10 m³ ścieków. Jak szacuje Carlsberg, gdyby zaprzestać używania szklanej butelki zwrotnej, to w ciągu roku powstałoby 600 tys. ton dodatkowych odpadów przemysłowych. Wprowadzony przez Carlsberg model biznesowy pozwala na uzyskanie znaczących korzyści środowiskowych w skali globalnej. Buduje również postawy odpowiedzialności wobec środowiska naturalnego. W swojej prezentacji Carlsberg nawiązał także do niedawno ogłoszonych prac nad projektem pierwszej na świecie w 100% biodegradowalnej butelki na piwo, wykonanej z włókna drzewnego (The Green Fiber Bottle - rysunek 5) [5].

Green Fiber Bottle Development project



Benefit	Description
Biodegradable	<ul style="list-style-type: none"> Includes a biodegradable fail-safe mechanism. Can degrade if unintentionally left as branded waste – Gives the nutrients back to nature
Bio-based	<ul style="list-style-type: none"> Reduce reliance on fossil fuels by using a renewable resource as raw material
Functional & durable	<ul style="list-style-type: none"> Ensure that consumers get same or better functional benefits and explore additional benefits to consumers (e.g. pack will keep beer colder for longer) Ensure shelf-life and quality aspects



Rys. 5. Projekt Carlsberg - 100% biodegradowalna butelka na piwo, wykonana z włókna drzewnego (The Green Fiber Bottle) [8]

Jednym z długofalowych celów biznesowych IKEA jest działanie na rzecz GOZ, w tym korzystanie z przetworzonych surowców wtórnych do własnej produkcji. Globalnie, około 98% produktów i opakowań wykorzystywanych w IKEA spełnia założenia firmy: materiały do ich produkcji pochodzą z surowców odnawialnych, recyklingu lub nadają się do ponownego przetworzenia. Przykładowo, taborety MÅSTERBY wykonane są w całości z przetworzonego plastiku, który wzmocniono włóknem szklanym dla stabilności i trwałości. Natomiast pudełka PAPPIS są stworzone w 100% z makulatury, dzięki czemu w trakcie ich produkcji zużywa się mniej energii, wody i chemikaliów. IKEA chce promować i inspirować ludzi do recyklingu i upcyklingu, jako odpowiednich postaw proekologicznych. IKEA, wdrażając działania CE po stronie konsumentów, realizuje konkretne działania. Są to warsztaty z upcyklingu i szycia w Krakowie, program Kuchnia Spotkań: warsztaty z robienia mebli w Warszawie oraz projekt SKRUTT – produkt użytkowy wykonany z własnych odpadów. W wyżej wymienionych działaniach model biznesowy to upcykling (czyli włączenie materiałów z jednego lub większej ilości zużytych produktów do tworzenia nowego produktu) oraz closed-loop recycling (wykorzystanie materiałów z recyklingu jako surowców do produkcji nowych produktów).

Stena Recycling realizuje projekt „Recykling na wielką skalę”. W październiku 2016 r. firma otworzyła jeden z najnowocześniejszych zakładów recyklingu w Europie – Stena Nordic Recycling Center w Halmstad. Obiekt zajmuje powierzchnię 80. boisk piłkarskich, posiada najnowocześniejsze urządzenia pozwalające maksymalnie zwiększyć poziom recyklingu materiałów. W zakładzie przetwarzane są nieomal wszystkie: makulaturę, tworzywa sztuczne, odpady niebezpieczne, metale żelazne i nieżelazne. Zakład odzyskuje 95% materiałów z samochodów przeznaczonych do recyklingu. Innowacją wprowadzoną na „linii produkcyjnej” zakładu jest proces strzępienia. Jest to proces mechaniczny, trwający jedynie 40 sekund, w wyniku którego karoseria samochodu ulega szybkiemu rozdrobnieniu na równej wielkości elementy. Działania firmy Stena to praktyczne zastosowanie Gospodarki Obiegu Zamkniętego. Wykorzystywane instalacje pozwalają odzyskiwać znaczące ilości surowców wtórnych. Uzyskane materiały trafiają do firm i zakładów produkcyjnych współpracujących ze Steną. Stosowane modele biznesowe to: closed-loop recycling (j.w.) oraz industrial symbiosis (udostępnianie usług, narzędzi i produktów wśród powiązanych branż, w celu poprawy efektywności wykorzystania zasobów) [5].

Podczas konferencji zaprezentowano też model upcyklingu marki, polegający na wyszukiwaniu zastosowań dla twórczego

wykorzystania odpadów określonych firm/marek (DekoEko). Konferencji towarzyszyły kreatywne warsztaty z twórczego upcyklingu oraz ekspozycja produktów powstających z odpadów, wśród których można było znaleźć m.in. biżuterię, torebki i torby oraz inne sprzęty codziennego użytku (kieliszki, meble) itp. W zorganizowanej przez platformę DekoEko strefie ekspozycyjnej, uczestnicy konferencji mieli okazję zobaczyć wystawę przedmiotów wytworzonych z surowców wtórnych przez artystów i projektantów tworzących w nurcie upcyklingu (przykład – rys. 6).



Rys. 6. Torebki – produkty wytwarzane z odpadów (przykład upcyklingu).
Fot.: Stowarzyszenie Polski Ruch CP

6. Zakończenie

Uczestnicy konferencji wzięli udział w wielu ciekawych prelekcjach, w otwartej dyskusji polegającej na wymianie poglądów na temat realizacji Gospodarki Cyrkularnej oraz poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań dla firm. Mieli okazję zapoznać się z nowymi trendami, modelami biznesowymi oraz twórczym podejściem do tematyki GOZ. Konferencja stała się również okazją do zaprezentowania raportu, opracowanego przez Koalicję RECONOMY, pod takim samym tytułem [5]. Raport prezentuje pięć modeli biznesowych Gospodarki Obiegu Zamkniętego, tj.: „łańcuch dostaw obiegu zamkniętego”, „odzyskiwanie i recykling”, „wydłużenie życia produktu”, „platforma współdzielenia” oraz „produkt jako usługa”. W raporcie przedstawiono także m.in. konkretne, realizowane już działania i modele biznesowe GOZ w wybranych firmach.

Mottem i zarazem podsumowaniem konferencji niech będzie cytata z wypowiedzi prof. Bolesława Roka, z Akademii Leona Koźmińskiego, przewodniczącego Koalicji na rzecz Gospodarki Obiegu Zamkniętego, współorganizatora konferencji: „Jesteśmy u progu *nowego oświecenia*, które może doprowadzić do wielu zmian w gospodarce, w politykach publicznych, czy w edukacji i w konsekwencji – w stylu życia. Rozwiązania z obszaru Gospodarki Obiegu Zamkniętego pozwolą na minimalizację negatywnego wpływu na środowisko wytwarzanych produktów” [5].

Literatura

1. Ellen MacArthur Foundation; Delivering the Circular Economy – a toolkit for Policymakers, 2015.

2. Schally H.M.: Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy, prezentacja podczas konferencji: „W kierunku Gospodarki Obiegu Zamkniętego – Wyzwania i Szanse”, Warszawa, 23.11.2016 r.
3. Strona internetowa Dyrekcji ds. Środowiska Komisji Europejskiej http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm (dostęp: marzec 2017 r.).
4. Patorska J.: „Gospodarka o obiegu zamkniętym – od czego zacząć?”, Dilloite, prezentacja podczas konferencji: „W kierunku Gospodarki Obiegu Zamkniętego – Wyzwania i Szanse”, Warszawa, 23.11.2016 r.
5. Raport: „W kierunku gospodarki obiegu zamkniętego – wyzwania i szanse”. Koalicja RECONOMY, Warszawa 2016.
6. Strona internetowa Stowarzyszenia Polski Ruch CP: <http://www.cp.org.pl> (dostęp: marzec 2017 r.).
7. Järvinen L.: Circular economy road map for Finland, prezentacja podczas konferencji: „W kierunku Gospodarki Obiegu Zamkniętego-Wyzwania i Szanse”, Warszawa, 23.11.2016 r.
8. Boas Hoffmeyer S.: Sustainable packaging and partnerships, prezentacja podczas konferencji: „W kierunku Gospodarki Obiegu Zamkniętego-Wyzwania i Szanse”, Warszawa, 23.11.2016 r.

W stronę zrównoważonej gospodarki

Bolesław Rok¹⁶

O wyzwaniach dotyczących zrównoważonej przyszłości dla świata w różnych kręgach mówiono od dawna, ale do globalnej debaty publicznej weszły one dopiero wtedy, gdy ONZ przedstawiło deklarację dotyczącą 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju, wraz z przypisanymi do nich szczegółowymi zadaniami i wskaźnikami realizacji. Podstawą poszukiwania rozwiązań jest idea, określana w kręgach ekologicznych jako „gospodarka umiaru”, w kręgach aktywistów społecznych jako „gospodarka inkluzyjna”, a w kręgach naukowych jako „ekonomia zrównoważonego rozwoju”.

Gdy zwraca się coraz większą uwagę na ograniczoną pojemność środowiska czy konieczność zachowania określonych usług ekosystemów, to oczywista staje się potrzeba przeciwstawienia się marnotrawstwu, co przekłada się na poszukiwanie optymalnego poziomu zużycia zasobów, zarówno w procesie produkcji, jak i konsumpcji. Połączenie wielu koncepcji naukowych prowadzi w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego. Jest to nowoczesna koncepcja tworzenia wartości poprzez racjonalne wykorzystanie zasobów – możliwa do zastosowania na poziomie przedsiębiorstwa, czy też innowacyjnego klastra przedsiębiorstw, partnerstwa wielosektorowego, miasta, regionu, państwa, całej planety; pozwala na minimalizację negatywnego wpływu na środowisko wytwarzanych produktów dzięki takim zmianom na wszystkich etapach cyklu życia produktu, które umożliwiają powtórne wykorzystanie użytych materiałów.

Mamy obecnie w Polsce do czynienia z potrzebą wielkiej zmiany na rynku przedsiębiorczości w kontekście wykorzystywania zasobów. To nie jest oczywiście tylko wyzwanie dla biznesu, gdyż chodzi w dużej mierze o stworzenie rynku dla nowej, opartej na współpracy, niskoemisyjnej gospodarki obiegu zamkniętego, o zainicjowanie transformacji w kierunku zrównoważonej gospodarki i zrównoważonego stylu życia. Rozwiązania dotyczą produktów, usług, procesów, ale znaczna ich część rozpoczyna się od innowacji strukturalnych, zazwyczaj wymagających nowych modeli biznesowych, które zmniejszając ryzyko finansowe, pozwalają zwiększać możliwości osiągnięcia istotnych celów.

Gospodarka obiegu zamkniętego jest oparta na nowych rozwiązaniach, które powodują, że społeczna odpowiedzialność i innowacyjność społeczna stają się w końcu integralną częścią biznesu. Dlatego ważne jest tworzenie otwartej dla wszystkich platformy, która pozwoli na uzyskanie efektu skali w tym procesie nieuniknionych zmian. Tę platformę udostępnia właśnie Koalicja na rzecz Gospodarki Obiegu Zamkniętego „Reconomy”. Chodzi przede wszystkim o wypracowywanie szczegółowych rozwiązań i dostosowywanie gotowych już instrumentów, służących wspólnemu budowaniu gospodarki opartej na racjonalnym wykorzystywaniu zasobów.

W najbliższych miesiącach Koalicja na rzecz Gospodarki Obiegu Zamkniętego rozpoczyna prowadzenie studiów podyplomowych w Akademii Leona Koźmińskiego, przy

¹⁶ dr hab. Bolesław Rok, prof. Akademii Leona Koźmińskiego i Koalicji na rzecz Gospodarki Obiegu Zamkniętego.