

**KU GOSPODARCE
O OBIEGU ZAMKNIĘTYM:
BIZNESOWE
UZASADNIENIE
PRZYSPIESZONEJ
ZMIANY**



**ELLEN MACARTHUR
FOUNDATION**



WPROWADZENIE

Obecny linearny model gospodarki „weź, wytwórz, wyrzuć”, którego podstawą są duże ilości tanich, łatwo dostępnych materiałów i energii, stanowi centrum rozwoju przemysłowego, stając się katalizatorem wzrostu na niespotykaną wcześniej skalę.

Niestabilność cen, ryzyko niedoboru dostaw oraz malejące zasoby zwróciły jednak uwagę świata biznesu i polityki na potrzebę zmiany myślenia o sposobach wykorzystania materiałów i energii. Zdaniem wielu to najlepszy czas, by wykorzystać potencjał gospodarki o obiegu zamkniętym.

Gospodarka o obiegu zamkniętym jest z założenia odtwarzalna i odnawialna, zaś jej celem jest stałe utrzymywanie najwyższej wartości i użyteczności produktów, komponentów i materiałów w oddzielnych cyklach biologicznym i technicznym. Ten nowy model gospodarki ma za zadanie ostatecznie uniezależnić rozwój gospodarczy od konsumpcji ograniczonych zasobów. Gospodarka o obiegu zamkniętym nie tylko rozwiązuje problemy z zasobami, lecz może być także źródłem wzrostu, tworzyć nowe miejsca pracy i ograniczać negatywne efekty środowiskowe, w tym emisję dwutlenku węgla. Bezprecedensowy korzystny splot czynników technologicznych i społecznych, z jakim mamy dziś do czynienia, może ułatwić przejście w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, zwłaszcza że potrzeba stworzenia nowego modelu gospodarczego, opartego o myślenie systemowe, zaznacza się coraz wyraźniej.

Niniejszy dokument stanowi podsumowanie dotychczasowych analiz prowadzonych przez Fundację Ellen MacArthur.

CZĘŚĆ 1: CZYNNIKI ZMIANY I NOWY MODEL GOSPODARCZY

Ewolucja światowej gospodarki zdominowana jest przez linearny model produkcji i konsumpcji, w którym produkowane z surowców dobra są sprzedawane, używane, a następnie wyrzucane jako odpady. Mimo że poczyniono ogromne postępy w wydajności gospodarowania zasobami, to każdy system polegający na konsumpcji zamiast odtwarzalnym wykorzystaniu surowców wiąże się ze znacznymi stratami wzdłuż łańcucha wartości. Co więcej, gwałtowne przyspieszenie konsumpcji i wydobywania od połowy XX wieku spowodowało znaczne nasilenie negatywnych efektów zewnętrznych¹. W obliczu rozrostu globalnej klasy średniej, która do 2030 roku będzie liczyć 5 miliardów ludzi, istnieje wysokie prawdopodobieństwo dalszego pogorszenia się tych trendów. Wypracowanie rozwiązania polegającego na zwiększeniu wydajności, czyli redukcji konsumpcji zasobów i energii ze źródeł kopalnych na jednostkę produkcji gospodarczej, nie zmieni ograniczonego charakteru zapasów materiałowych, a jedynie opóźni nieuniknione.

Szereg czynników wskazuje na coraz gorsze funkcjonowanie modelu linearnego, co tylko potwierdza fakt, że głębsza zmiana systemu gospodarczego jest konieczna.

Straty ekonomiczne i strukturalne. Obecny model kreowania wartości w gospodarce jest zdumiewająco marnotrawny. Recykling materiałowy i odzysk energii z odpadów w Europie zdolne są przechwycić zaledwie 5 procent początkowej wartości surowców². Ponadto analizy wykazały także powstawanie znacznych ilości odpadów strukturalnych w sektorach, które przez wielu uważane są za dojrzałe i zoptymalizowane. Na przykład: przeciętny europejski samochód spędza na parkingu 92% czasu, straty żywności wzdłuż łańcucha wartości sięgają 31%, a przeciętny czas wykorzystania przestrzeni biurowej wynosi zaledwie 35 - 50% - nawet w godzinach roboczych³.

Ryzyko cenowe. W ostatnim czasie wiele firm zaczyna dostrzegać, że system linearny naraża je na ryzyko związane z niestabilnością cen surowców i przerwami w dostawach. Wynikające z mniejszej stabilności cen surowców niepewność, niechętnie podejście przedsiębiorców do inwestowania oraz rosnące koszty zabezpieczania się przed powiązaniem ryzykiem to czynniki, które mogą hamować rozwój gospodarczy. Zmienność cen metali i produktów rolnych była w ostatnim dziesięcioleciu wyższa niż w którejkolwiek dekadzie XX wieku⁴.

Ryzyko niedoboru dostaw. Wiele regionów świata nie posiada własnych pokładów surowców nieodnawialnych i w związku z tym zmuszone jest je importować. Import materiałów i zasobów naturalnych w Unii Europejskiej sześciokrotnie przekracza eksport⁵. W Japonii sprowadza się niemal sto procent ropy naftowej i innych paliw płynnych oraz gazu ziemnego. W Indiach stopy importu tych surowców wynoszą odpowiednio około 80 i 40%.⁶ Nie licząc ryzyka niedostatecznej podaży surowców, rośnie również ryzyko obniżenia bezpieczeństwa zaopatrzenia związane ze złożonością i długością globalnych łańcuchów dostaw.

1 „Wielkie Przyspieszenie”, termin stworzony przez Stockholm Resilience Centre i Międzynarodowy Program Geosfera-Biosfera, pokazuje, że od lat 50. XX wieku mamy do czynienia ze znacznym przyspieszeniem aktywności społeczno-gospodarczej i pogorszeniem stanu systemów Ziemi przy jednoczesnym braku oznak poprawy sytuacji.

2 Retencja wartości materiałowej definiowana jest jako szacunkowa produkcja materiałów i energii w europejskich sektorach zarządzania odpadami i recyklingu podzielona przez produkcję w sektorze surowców (z uwzględnieniem importu surowców pierwotnych netto i 30% wartości surowców zawartej w imporcie produktów netto).

3 „Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe”, Fundacja Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (czerwiec 2015).

4 Roczna zmienność cen obliczana jako standardowe odchylenie opracowanych przez McKinsey subindeksów surowców podzielone przez średni subindeks w danym okresie; Źródło: „Resource Revolution: Meeting the World’s Energy, Materials, Food, and Water Needs”, listopad 2011, McKinsey Global Institute.

5 Frans Timmermans, Jyrki Katainen, Karmenu Vella i Elżbieta Bieńkowska dla Die Zeit, „Weg mit der Wegwerfmentalität” (28 maja 2015).

6 Agencja Informacji Energetycznej USA, „Oil and natural gas import reliance of major economies projected to change rapidly” (22 stycznia 2014).

Degradacja systemów naturalnych. Negatywne środowiskowe skutki użycia modelu linearnego stawiają pod znakiem zapytania kreowanie globalnego dobrobytu w dłuższej perspektywie. Wyczerpywanie rezerw niskokosztowych oraz postępująca degradacja kapitału naturalnego wpływają na pogorszenie produktywności gospodarek. Przyczynami tego stanu rzeczy są zmiany klimatu, utrata bioróżnorodności i kapitału naturalnego, pogorszenie kondycji gleb i skażenie oceanów⁷.

Tendencje w prawodawstwie. W ostatnich latach prawodawcy starali się ograniczać i wyceniać negatywne skutki zewnętrzne. Od 2009 roku liczba przepisów dotyczących kwestii zmian klimatu wzrosła o 66% - z 300 do 500⁸. Ustalanie cen emisji dwutlenku węgla w ramach schematów handlu emisjami lub podatków od emisji CO₂ ma już miejsce lub zostanie wkrótce uruchomione w niemal 40 państwach i ponad 20 miastach, stanach i regionach⁹. W 20 krajach Europy, w których pobiera się podatek od składowania, łączny dochód z tego tytułu wyniósł w okresie 2009-2010 2,1 mld €¹⁰.

Na tym tle potrzeba nowego modelu gospodarczego staje się coraz bardziej wyraźna. Rośnie także grono organizacji, przedsiębiorstw i wpływowych osobistości pracujących nad realizacją tej potrzeby; organizacje takie jak B Lab starają się utworować „drogę do nowej gospodarki” przedsiębiorcom z całego świata chcącym wykorzystać potęgę biznesu do wywierania pozytywnego wpływu. „The B Team” skupia liderów branży, których celem jest „zakończenie biznesu jak zwykle”. Perspektywy długoterminowe znów zaczynają zajmować centralne miejsce.

W tym kontekście model wzrostu oparty o ideę obiegu zamkniętego, niezależny od konsumpcji ograniczonych zasobów i zdolny utrzymać elastyczne i odporne systemy gospodarcze, coraz częściej postrzegany jest jako przyszłościowe rozwiązanie. Niespotykany wcześniej korzystny układ czynników technologicznych i społecznych sprawia, że obecnie możliwe jest dokonanie kompleksowych zmian w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym.

Rozwój technologiczny. Rozwój technologiczny oparty na zasadach gospodarki o obiegu zamkniętym może przynieść ogromne korzyści społeczne. Technologie informatyczne i przemysłowe zyskują zasięg pozwalający na stworzenie środowiska biznesowego, które dotychczas było nieosiągalne. Nowe rozwiązania umożliwiają efektywniejszą współpracę i wymianę wiedzy, lepsze śledzenie materiałów, usprawnioną logistykę tradycyjną i logistykę odzysku oraz zwiększenie użycia energii odnawialnej.

Ekspansja alternatywnych modeli biznesowych. Obserwujemy rozwój modeli biznesowych, w których konsumenci, zamiast stawać się posiadaczami produktów, pełnią rolę użytkowników dostarczanych im usług. Dzięki nowym technologiom modele te rozwijają się dynamicznie na przykład w sektorach wynajmu czy współdzielenia, gdzie spotkały się z dobrym przyjęciem konsumentów.

Urbanizacja. Po raz pierwszy w historii ponad połowa ludności świata mieszka na obszarach miejskich. Szacuje się, że postępująca urbanizacja i ogólny przyrost demograficzny podniosą liczbę mieszkańców miast o kolejne 2,5 miliarda,

7 Więcej szczegółowych informacji na temat degradacji systemów naturalnych można znaleźć w rozdziale pierwszym raportu „Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe”.

8 M. Nachmany, S. Fankhauser, T. Townshend, M. Collins, T. Landesman, A. Matthews, C. Pavese, K. Rietig, P. Schleifer, J. Setzer, „The GLOBE Climate Legislation Study: A Review of Climate Change Legislation in 66 Countries. Fourth Edition” (London: GLOBE International and the Grantham Research Institute, London School of Economics, 2014).

9 Bank Światowy i Ecofys, „Carbon pricing watch 2015” (maj 2015).

10 Europejska Agencja Środowiska (EEA), „Overview of the use of landfill taxes in Europe” (2012).

zwiększając tym samym ich odsetek w społeczeństwie do 66%¹¹. Stały rozwój urbanizacyjny przełoży się na dużo wyższe zagęszczenie infrastruktury, uproszczenie logistyki i znacznie bardziej atrakcyjną skalę operacji, co z kolei doprowadzi do obniżenia kosztów szeregu usług korzystających z zasobów współdzielonych, a także kosztów odzysku, zbiórki i przetwarzania zużytych materiałów.

Model linearny, choć wciąż przeważający, ustępuje pod naporem nowych trendów, które będą kształtować gospodarkę w nadchodzących latach. Zmiana modelu gospodarki znajduje uzasadnienie w faktach; zebrane studia przypadku i analizy stopniowo ujawniają skalę szans i szereg efektów pozytywnych, jakie ze sobą niesie.

CZĘŚĆ 2: KREACJA WARTOŚCI - PERSPEKTYWA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO

Zagadnienie gospodarki o obiegu zamkniętym spotyka się z coraz większym zainteresowaniem. Model ten charakteryzuje się zaprojektowaną odnawialnością i odtwarzalnością, zaś jego celem jest stałe utrzymywanie najwyższej wartości i użyteczności produktów, komponentów i materiałów w oddzielnych cyklach: biologicznym i technicznym. U podstaw gospodarki o obiegu zamkniętym leży założenie, że jest to nieustający cykl rozwoju, który zachowuje i wzbogaca kapitał naturalny, optymalizuje zyski surowcowe i minimalizuje ryzyko systemowe poprzez zarządzanie strumieniami materiałów nieodnawialnych i odnawialnych. System ten działa w każdej skali. Jego istotą jest ostateczne uniezależnienie rozwoju gospodarczego od konsumpcji ograniczonych zasobów.

Główne teorie związane z gospodarką o obiegu zamkniętym pojawiły się w latach 70. XX wieku, jednak popularność zyskały dopiero dwie dekady później. Przykładami są tu koncept gospodarki funkcjonalno-usługowej (gospodarki wydajnościowej) (Walter Stahel)¹², filozofia projektowania „od kołyski do kołyski” - „cradle to cradle”® - C2C (William McDonough i Michael Braungart)¹³, biomimikra (w wydaniu Janine Benyus)¹⁴, ekologia przemysłowa (Reid Lifset i Thomas Graedel)¹⁵, kapitalizm naturalny (Amory Lovins, Hunter Lovins, Paul Hawken)¹⁶ oraz system błękitnej gospodarki (Gunter Pauli)¹⁷.

Gospodarka o obiegu zamkniętym opiera się na trzech zasadach, które przedstawiono na rycinie 1.

Zasada 1: Zachowanie i wzbogacanie kapitału naturalnego poprzez kontrolę ograniczonych zasobów i równoważenie strumieni zasobów odnawialnych.

Podstawą tej zasady jest dematerializacja funkcjonalności, tj. dostarczanie funkcjonalności w formie wirtualnej tam, gdzie jest to optymalne. Jeśli niezbędne jest użycie zasobów, system dokonuje ich starannej selekcji i dobiera takie technologie i procesy, które w miarę możliwości wykorzystują wyłącznie zasoby odnawialne lub wysoko wydajne. Gospodarka o obiegu zamkniętym wzbogaca kapitał naturalny poprzez pobudzanie przepływu składników biologicznych w systemie oraz tworzenie warunków umożliwiających na przykład regenerację gleby.

11 Raport ONZ: „World Urbanization Prospects – The 2014 Revision” (2014).

12 W.R. Stahel, *The Performance Economy*, Palgrave Macmillan, 2006.

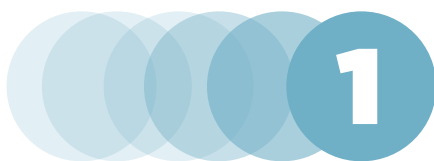
13 W. McDonough i M. Braungart, „Toward a Sustaining Architecture for the 21st Century: The Promise of Cradle to Cradle Design”, *Industry & Environment*, 2003.

14 J. Benyus, *Biomimicry*, HarperCollins, 2003.

15 R. Lifset and T.E. Graedel, *Industrial Ecology: Goals and Definitions*, w: R.U. Ayres, L. Ayres (ed.), *Handbook for Industrial Ecology*, Brookfield: Edward Elgar, 2001.

16 P. Hawken, A. Lovins, L.H. Lovins, *Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution*, BackBay, 2008.

17 G. Pauli, *Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs*, Paradigm Pubns, 2010.



RYCINA 1: SCHEMAT GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

ZASADA

1

Zachowanie i wzbogacanie kapitału naturalnego poprzez kontrolę ograniczonych zasobów i równoważenie strumieni zasobów odnawialnych



Zarządzanie strumieniami odnawialnymi

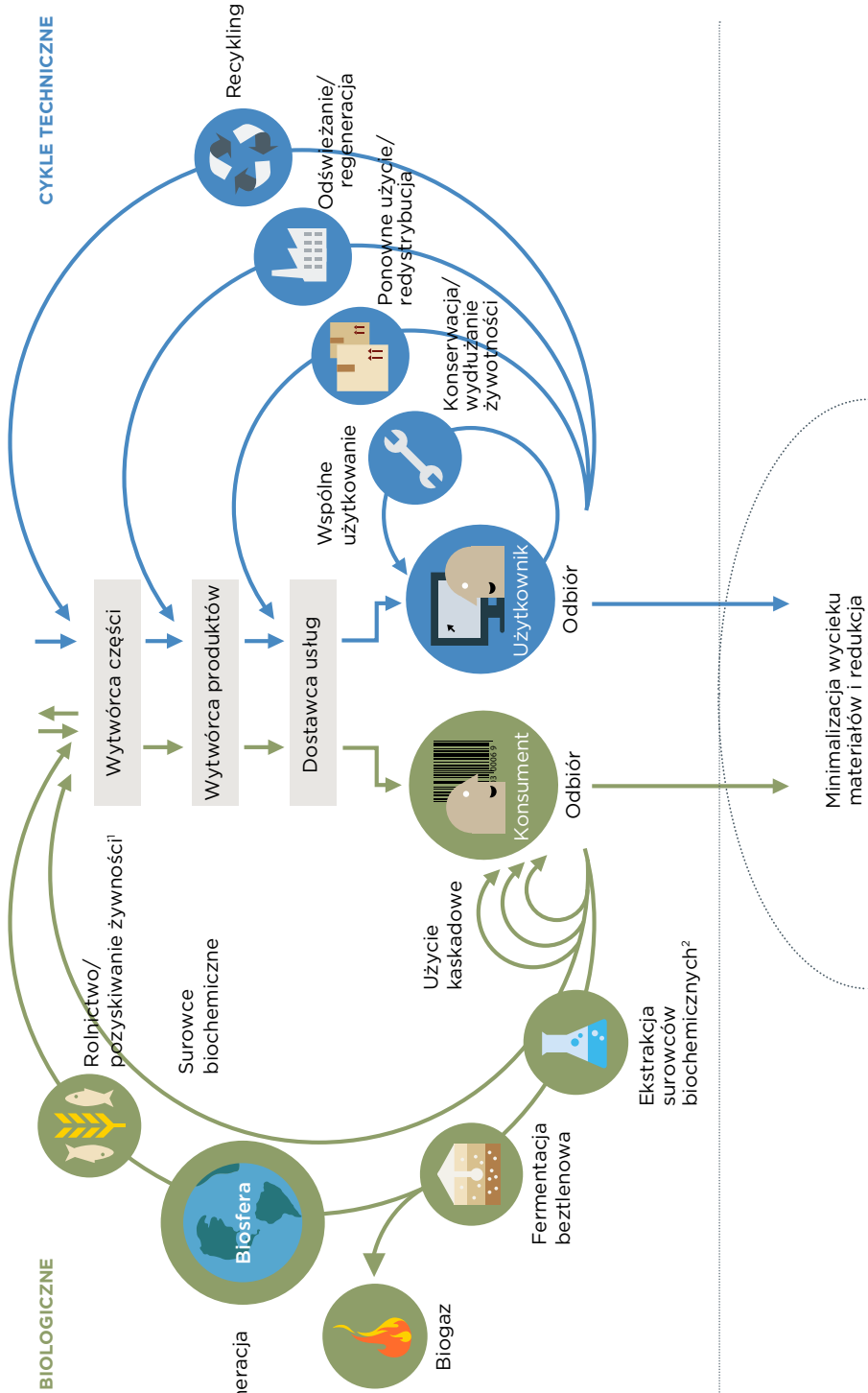
Zarządzanie zapasami zasobów

CYKLE BIOLOGICZNE

ZASADA

2

Regeneracja
Optymalizacja wykorzystania surowców poprzez utrzymywanie produktów, komponentów i materiałów w obiegu, z zachowaniem ich najwyższej użyteczności w cyklach: technicznym i biologicznym



ZASADA

3

Rozwijanie wydajności systemu poprzez identyfikację i usunięcie negatywnych efektów zewnętrznych

1 Rybołówstwo i myślistwo
2 Materiał wejściowy mogą stanowić odpady pożniwe i pokonsumpcyjne
Źródło: Fundacja Ellen MacArthur oraz McKinsey Center for Business and Environment; na podstawie: Braungart & McDonough, *Cradle to Cradle* (CZC)

2

Zasada 2: Optymalizacja wykorzystania surowców poprzez utrzymywanie produktów, komponentów i materiałów w obiegu, z zachowaniem ich najwyższej użyteczności w cyklach: technicznym i biologicznym. Oznacza to projektowanie z uwzględnieniem regeneracji, odświeżania oraz recyklingu komponentów i materiałów technicznych, co pozwala na utrzymywanie ich w obiegu. W systemach obiegu zamkniętego dąży się do skrócenia cykli wewnętrznych (np. wybierania konserwacji zamiast recyklingu), dzięki czemu zachowuje się więcej wbudowanej wartości i energii obecnej w materiałach. Systemy te, za pomocą wydłużania żywotności produktów i optymalizowania ich ponownego użycia, maksymalnie zwiększają również liczbę następujących po sobie cykli i/lub czas, jaki materiały spędzają w każdym cyklu. Współużytkowanie z kolei podnosi poziom eksploatacji produktu. Systemy o obiegu zamkniętym wspierają bezpieczny powrót do biosfery składników biologicznych, które po rozłożeniu tworzą materiał wejściowy dla nowego cyklu. W cyklu biologicznym produkty mają być specjalnie projektowane tak, by mogły być konsumowane bądź metabolizowane w celu regeneracji wartości nowych zasobów. W przypadku materiałów biologicznych sedno kreacji wartości leży w możliwości ekstrakcji dodatkowej wartości z produktów i materiałów poprzez ich wielokrotne zastosowanie w schemacie kaskadowym. Tak samo jak w systemie linearnym dążenie do zwiększenia produkcji jest pożądane i wymaga ciągłego wprowadzania ulepszeń, lecz w gospodarce o obiegu zamkniętym nie traci na tym wydajność.

3

Zasada 3: Rozwijanie wydajności systemu poprzez identyfikację i usuwanie negatywnych efektów zewnętrznych. Istotą tej zasady jest redukcja strat w obszarach żywności, transportu, mieszkalnictwa, edukacji, zdrowia i rozrywki oraz zarządzanie efektami zewnętrznymi, takimi jak wykorzystanie ziemi, powietrza, wody, zanieczyszczenie hałasem i uwalnianie substancji toksycznych.

RAMKA 1 – ODNAWIALNA I ODTWARZALNA GOSPODARKA

W gospodarce o obiegu zamkniętym wyróżniamy dwa cykle – techniczny i biologiczny:

Cykl techniczny opiera się na zarządzaniu zapasami materiałów nieodnawialnych. Użycie zastępuje konsumpcję. W cyklu technicznym odzyskuje się i przywraca większość materiałów technicznych.

Cykl biologiczny obejmuje strumienie materiałów odnawialnych. Konsumpcja występuje wyłącznie w cyklu biologicznym. Składniki odnawialne (biologiczne) są w większości regenerowane.

Przedstawione powyżej zasady odnoszą się do podejmowanych działań. Poniżej przedstawiamy fundamentalne cechy opisujące gospodarkę o obiegu zamkniętym:



Odpady są „wyprojektowywane”. Intencją gospodarki o obiegu zamkniętym jest systemowa eliminacja odpadów. Materiały biologiczne są nietoksyczne i mogą być z łatwością zwracane do gleby poprzez kompostowanie lub fermentację beztlenową. Materiały techniczne – polimery, stopy i inne wytwory ludzkiej działalności – projektuje się w sposób umożliwiający ich odzyskanie, odnowienie i ulepszenie, co zmniejsza nakłady energii i maksymalizuje poziom zachowania wartości (zarówno w kategoriach ekonomicznych, jak i zasobowych).



Różnorodność tworzy siłę. Gospodarka o obiegu zamkniętym ceni różnorodność jako narzędzie budowania siły. Niezależnie od typu systemu różnorodność jest źródłem elastyczności i odporności. W ekosystemach bioróżnorodność jest niezbędnym elementem warunkującym przetrwanie zmian środowiskowych¹⁸. Na podobnej zasadzie gospodarki muszą bilansować rozmiar poszczególnych sektorów, aby móc rozwijać się w dłuższej perspektywie. Większe przedsiębiorstwa odpowiadają za objętość i wydajność, zaś mniejsze są źródłem alternatywnych rozwiązań w czasie kryzysu¹⁹.

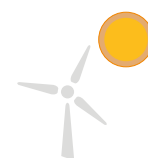
¹⁸ Eksperymenty wykazały, że pielęgnowanie bioróżnorodności w rolnictwie jest dobrym sposobem na podniesienie odporności upraw, co przeczy przemysłowemu postrzeganiu wydajności i monokultur. „Post-organic: Leontino Balbo Junior's green farming future”, sierpień 2014, Wired.

¹⁹ Goerner, S.J., Lieater, B., Ulanowicz, R.E., „Quantifying sustainability: resilience, efficiency and the return of information theory,” Ecological Economics 69, 2009, s.76–81.

Gospodarka zasilana jest energią ze źródeł odnawialnych. Energia napędzająca gospodarkę o obiegu zamkniętym powinna być ze swej natury odnawialna, ponieważ celem jest uniezależnienie się od wykorzystania zasobów i zwiększenie odporności systemu (np. na kryzysy naftowe). Urzeczywistnienie tej idei będzie coraz łatwiejsze w miarę obniżania poziomów zapotrzebowania na energię.

Myślenie systemowe. W gospodarce o obiegu zamkniętym szerokie zastosowanie ma myślenie systemowe. W świecie rzeczywistym wiele elementów, jak firmy, ludzie czy rośliny, funkcjonuje w ramach złożonych systemów, w których poszczególne części są ze sobą silnie powiązane, niejednokrotnie w dość zaskakujący sposób. Efektywna zmiana w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym zawsze bierze wszystkie te zależności i ich konsekwencje pod uwagę.

Ceny lub inne mechanizmy informacji zwrotnej powinny odzwierciedlać rzeczywiste koszty. W gospodarce o obiegu zamkniętym ceny pełnią funkcję wskaźników, których efektywność uzależniona jest od zdolności do pełnego odzwierciedlenia wszelkich kosztów²⁰. Należy uwzględniać i ujawniać pełny koszt negatywnych efektów zewnętrznych oraz zaprzestać dotowania działań przynoszących niepożądane skutki. Brak przejrzystości w zakresie informacji o efektach zewnętrznych hamuje proces przechodzenia do gospodarki o obiegu zamkniętym.



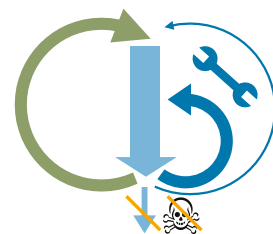
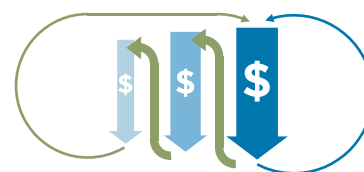
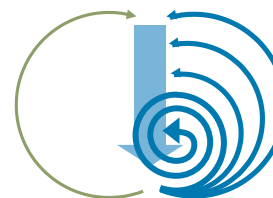
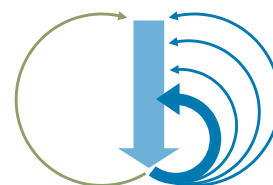
RAMKA 2 - ZASADY I FUNDAMENTALNE CECHY GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM PODBUDZAJĄ CZTERY ODRĘBNE ŹRÓDŁA KREACJI WARTOŚCI

Siła obiegu wewnętrznego odnosi się do założenia, że im ściślejszy obieg, tym cenniejsza strategia. Naprawa i konserwacja produktu, na przykład samochodu, pozwala zachować większość jego wartości. Jeśli nie jest to możliwe, zawsze można ponownie wykorzystać bądź zregenerować zawarte w nim komponenty. Uzyskana w ten sposób wartość jest wyższa niż w przypadku recyklingu materiałów. Obiegi wewnętrzne pozwalają zachować integralność i złożoność produktu oraz wbudowany nakład pracy i energii.

Siła wydłużonego obiegu odnosi się do maksymalnego zwiększenia liczby następujących po sobie cykli i/lub czasu trwania każdego z cykli dla produktu (np. kilkukrotnego ponownego użycia danego produktu albo wydłużenia jego cyklu życia). Każdy dodatkowy lub wydłużony cykl pozwala zaoszczędzić materiały, energię i nakłady pracy potrzebne do stworzenia nowego produktu bądź komponentu. W przypadku produktów zasilanych energią elektryczną optymalizacja czasu użytkowania musi brać pod uwagę postęp w dziedzinie energooszczędności.

Siła użycia kaskadowego odnosi się do zróżnicowania ponownego użycia wzdłuż łańcucha wartości. Na przykład ubrania bawełniane najpierw trafiają do sprzedaży jako odzież używana, a następnie wykorzystywane są w przemyśle meblarskim jako wypełniacz tapicerski, który z kolei dalej może stać się składnikiem wełny mineralnej używanej w budownictwie. Zanim włókna bawełniane powrócą bezpiecznie do biosfery, w każdym z tych przypadków udaje się ograniczyć napływ materiałów pierwotnych do gospodarki.

Siła czystych materiałów wejściowych odnosi się do faktu, iż niezanieczyszczone strumienie materiałów pozwalają zwiększyć poziomy zbiórki i redystrybucji przy jednoczesnym zachowaniu jakości materiałów, zwłaszcza technicznych, co przekłada się na wydłużenie żywotności produktów i podniesienie produktywności materiałów.



²⁰ Ken Webster, *The Circular Economy: A Wealth of Flows* (2015).

RYCINA 2: SCHEMAT „ReSOLVE”



OCENA MOŻLIWOŚCI: SCHEMAT „ReSOLVE”

Na podstawie analiz danych ze studiów przypadku oraz opinii ekspertów Fundacja Ellen MacArthur²¹ opracowała zestaw sześciu działań, które pomogą przedsiębiorcom i rządowi przestawić się na gospodarkę o obiegu zamkniętym. Są to: regeneracja (*Regenerate*), współużytkowanie (*Share*), optymalizacja (*Optimise*), zamykanie obiegów (*Loop*), wirtualizacja (*Virtualise*) i wymiana (*Exchange*). ReSOLVE daje przedsiębiorcom i rządowi narzędzia do budowy strategii i inicjatyw zgodnych z ideą gospodarki o obiegu zamkniętym. Działania ujęte w schemacie ReSOLVE pozwalają zwiększyć efektywność wykorzystania zasobów fizycznych, wydłużyć ich żywotność oraz odejść od użycia zasobów nieodnawialnych na rzecz zasobów odnawialnych. Każde z działań wzmacnia i przyspiesza działanie pozostałych.

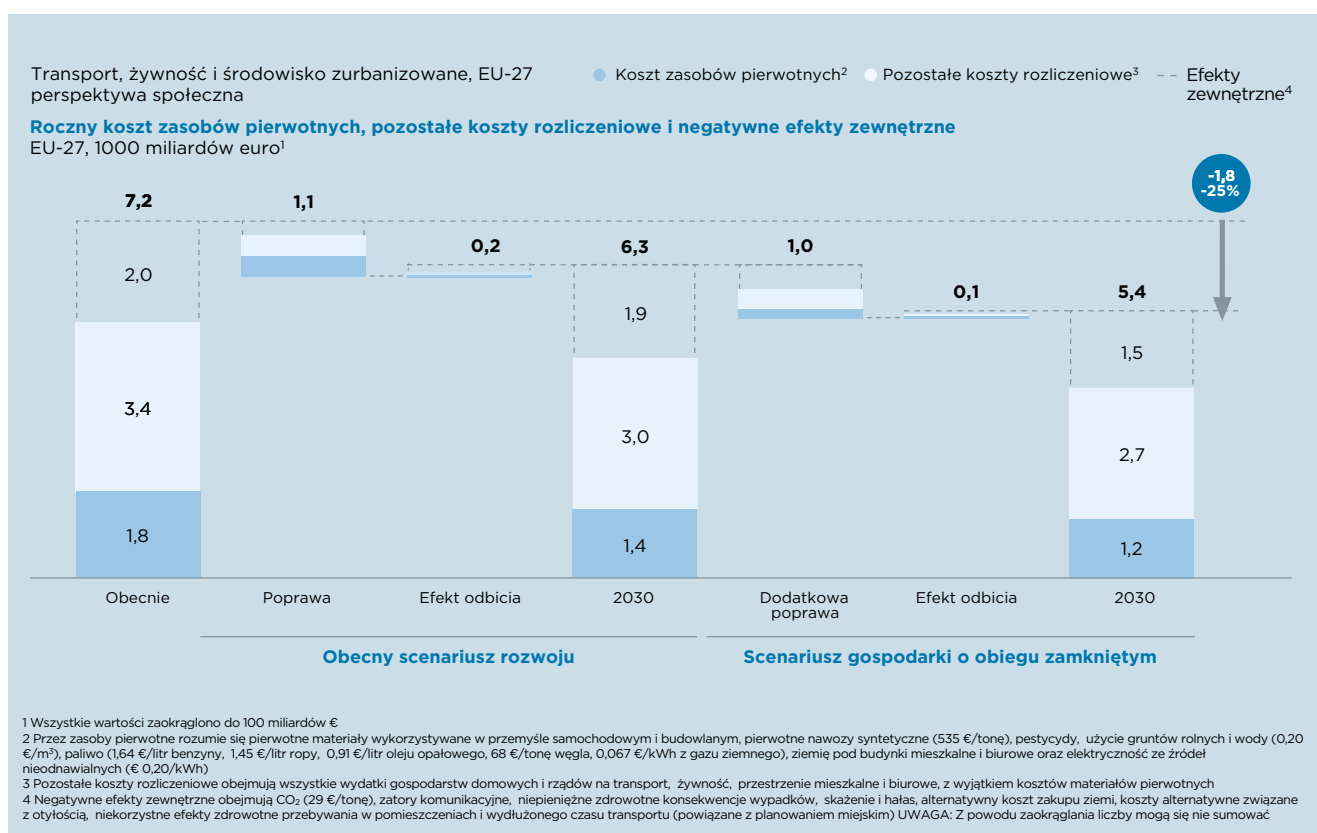
21 „Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe”, Fundacja Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (czerwiec 2015).

CZĘŚĆ 3: MOŻLIWOŚCI GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

Gospodarka o obiegu zamkniętym zyskuje coraz większą uwagę świata biznesu i polityki, który dostrzega jej znaczący potencjał. Jeśli przestawimy się na ten model, jego wpływ będzie odczuwalny w całym społeczeństwie.

Fundacja Ellen MacArthur, SUN i McKinsey wspólnie oszacowały, że wdrożenie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym pozwoli Europie wykorzystać zbliżającą się rewolucję technologiczną do osiągnięcia do 2030 roku korzyści netto rzędu 1,8 biliona euro. To o 0,9 biliona euro więcej niż przy obecnym linearnym modelu rozwoju. Gospodarka o obiegu zamkniętym niesie ze sobą olbrzymie możliwości dla sektorów odnawiania, regeneracji i innowacji w przemyśle.

RYCINA 3: MOŻLIWOŚCI W GOSPODARCE O OBIEGU ZAMKNIĘTYM – SCENARIUSZE NA ROK 2030



Chociaż analizy możliwości i skutków gospodarki o obiegu zamkniętym oparte są na realiach europejskich, to wyzwania, z jakimi się mierzymy, mają charakter uniwersalny, zaś wnioski mogą zostać odniesione także do innych części świata.

MOŻLIWOŚCI EKONOMICZNE

Przyspieszenie wzrostu gospodarczego, znaczące oszczędności materiałowe netto, tworzenie miejsc pracy oraz lepsza innowacyjność

22 „Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe”, Fundacja Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (czerwiec 2015). Regionalny charakter raportu „Growth Within” wymusza użycie euro jako waluty referencyjnej. Korzyści netto obejmują koszt zasobów pierwotnych, pozostałe koszty rozliczeniowe i negatywne efekty zewnętrzne. Obecny model rozwoju również bierze pod uwagę postęp technologiczny, jednak efekty odbicia i brak odpowiedniej integracji z systemem utrudniają rozwiązanie kwestii zasobów i efektów zewnętrznych.

Wzrost gospodarczy. Wzrost gospodarczy określany przez PKB będzie w głównej mierze wynikiem połączenia zwiększenia przychodów z nowych typów działalności oraz obniżenia kosztów produkcji wynikającego z bardziej produktywnej eksploatacji materiałów wejściowych. Zmiany charakteru produkcji będą mieć pośredni wpływ na kształtowanie popytu, podaży i cen we wszystkich sektorach gospodarki, zaś efekty tego zjawiska przyczynią się do dalszego wzrostu. Do takich efektów należy zwiększenie wydatkowania i oszczędności będące skutkiem wzrostu przychodów gospodarstw domowych oraz podniesienia poziomu wynagrodzeń. Razem efekty te korzystnie wpłyną na PKB. Dzięki przestawieniu się na model gospodarki o obiegu zamkniętym europejski PKB mógłby wzrosnąć nawet o 11% do 2030 roku i 27% do roku 2050. Obecny scenariusz rozwoju zakłada odpowiednio 4% i 15%²³.

Znaczące oszczędności materiałowe netto. W oparciu o szczegółowe modelowanie na poziomie produktów Fundacja Ellen MacArthur oszacowała, że przy zaawansowanym scenariuszu gospodarki o obiegu zamkniętym w sektorach złożonych produktów o średniej żywotności roczna oszczędność materiałów może w UE sięgnąć nawet 630 mld USD netto²⁴. W przypadku dóbr szybko zbywalnych (FMGC, *fast moving consumer goods*) dodatkowy potencjał oszczędności może wynieść 700 mld USD w skali globalnej²⁵. Analizy przeprowadzone dla poszczególnych sektorów pokazały, że w samej tylko Wielkiej Brytanii możliwe jest zmniejszenie kosztów składowania odpadów o 1,1 mld USD rocznie, wygenerowanie dodatkowych 2 GWh energii elektrycznej oraz zapewnienie bardzo potrzebnych środków regeneracji gleby poprzez rezygnację ze składowania odpadów organicznych²⁶.

Potencjał tworzenia miejsc pracy. Fundacja Ellen MacArthur, SUN i McKinsey wspierały największe dotychczasowe badania porównawcze wpływu wdrożenia gospodarki o obiegu zamkniętym na zatrudnienie. Pokłosiem tych badań jest 65 zweryfikowanych artykułów naukowych. Przedstawione w nich wyniki wskazują na pozytywny wpływ implementacji gospodarki o obiegu zamkniętym na zatrudnienie²⁷. Wpływ ten jest przede wszystkim zasługą zwiększenia wydatkowania związanego ze spodziewaną obniżką cen, ale też wyższego zapotrzebowania na wykwalifikowanych pracowników w obszarach recyklingu i przerabiania produktów. Możliwości zatrudnienia nie będą jednak ograniczone wyłącznie do regeneracji i uwarunkowane rozwojem dużych korporacji; wizja zatrudnienia w gospodarce o obiegu zamkniętym jest bogata i zróżnicowana. Dzięki rozbudowie logistyki odzysku, większej innowacyjności i przedsiębiorczości oraz nowemu modelowi gospodarki usługowej nowe miejsca pracy będą powstawać w małych i średnich przedsiębiorstwach we wszystkich sektorach przemysłu. Modelowanie przeprowadzone dla Danii sugeruje, że gospodarka o obiegu zamkniętym mogłaby do 2035 roku zwiększyć potencjał zatrudnienia w tym kraju o 7300–13 300 etatów, czyli o 0,4–0,6% więcej niż oferuje „biznes jak zwykle”. W dłuższej perspektywie zatrudnienie często skorelowane jest z innowacyjnością i konkurencyjnością, które w gospodarce o obiegu zamkniętym będą wyższe²⁸.

Innowacje. Dążenie do zastąpienia produktów jednorazowych takimi, które są zaprojektowane pod kątem obiegu materiałów, oraz tworzenie kreatywnych sieci odzysku i innych systemów wspierających gospodarkę o obiegu zamkniętym to pole dla niezliczonej ilości nowych pomysłów. Korzyści płynące z podniesienia poziomu innowacyjności gospodarki obejmują wyższy poziom rozwoju technologicznego, lepszą wydajność materiałów, pracy i energii oraz więcej okazji do zysku dla firm.

23 „Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe”, Fundacja Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (czerwiec 2015).

24 Raport „Towards the circular economy”, tom 1, Fundacja Ellen MacArthur (2012).

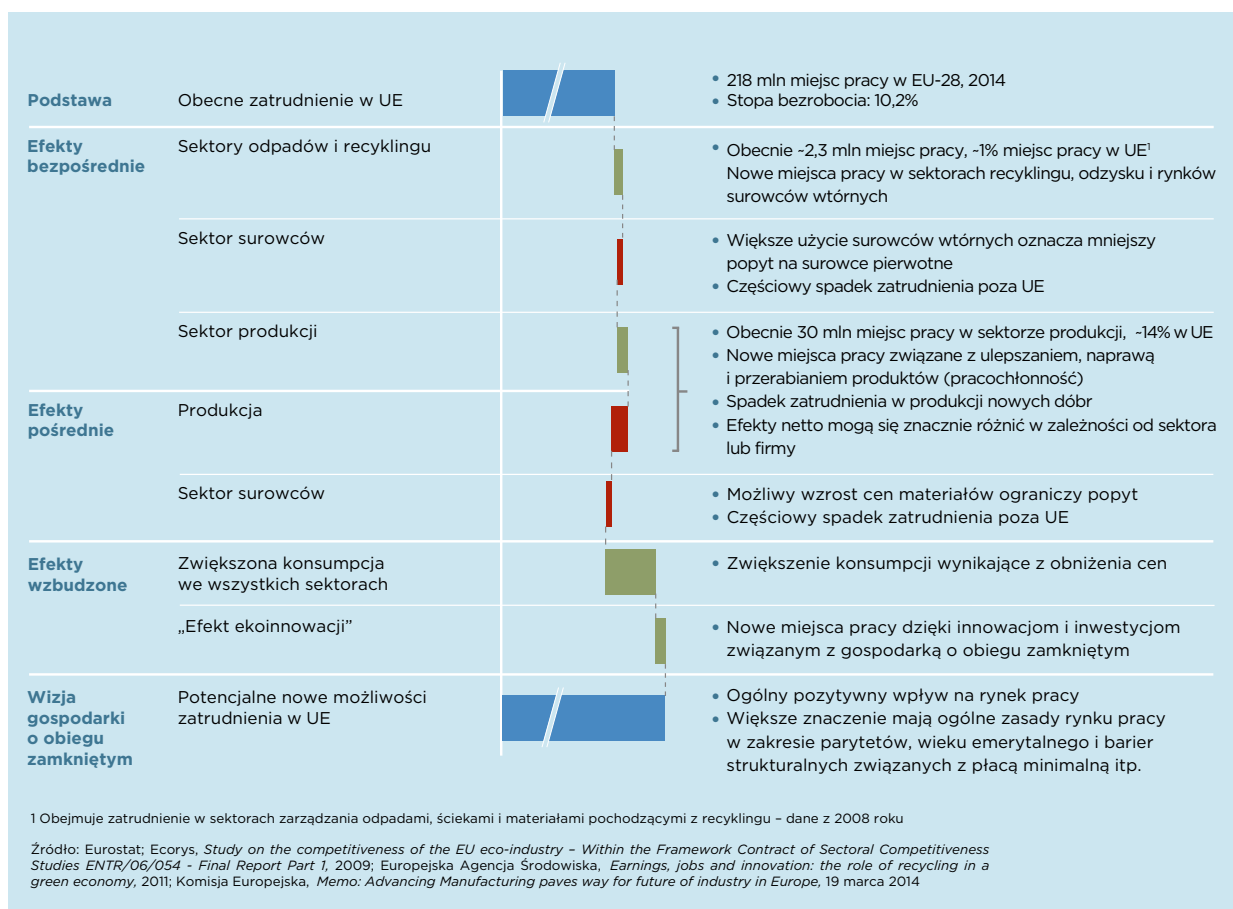
25 Raport „Towards the circular economy”, tom 2, Fundacja Ellen MacArthur (2013).

26 Raport „Towards the circular economy”, tom 1, Fundacja Ellen MacArthur (2012).

27 „Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe”, Fundacja Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (czerwiec 2015).

28 „Delivering the circular economy – A toolkit for policymakers”, Fundacja Ellen MacArthur (czerwiec 2015).

RYCINA 4: JAKOŚCIOWY WPŁYW WDROŻENIA GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM NA ZATRUDNIENIE



MOŻLIWOŚCI DLA ŚRODOWISKA I SYSTEMU

Zmniejszone emisje i konsumpcja materiałów pierwotnych, lepsza produktywność ziemi oraz zniwelowane negatywne efekty zewnętrzne

Emisje dwutlenku węgla. Fundacja Ellen MacArthur szacuje, że rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym w Europie może do 2030 roku przyczynić się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla o połowę w stosunku do obecnych poziomów (48% w sektorach transportu, systemach żywnościowych oraz istniejącej infrastrukturze; 83% do 2050 roku)²⁹. Dodatkowe analizy dla poszczególnych sektorów wykazują, że dzięki ograniczaniu składowania odpadów organicznych Wielka Brytania mogłaby zmniejszyć emisje gazów cieplarnianych o 7,4 miliona ton rocznie³⁰.

Konsumpcja materiałów pierwotnych. Rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym może przynieść spadek konsumpcji materiałów pierwotnych (mierzony dla materiałów wykorzystywanych w przemyśle samochodowym i budowlanym, nawozów syntetycznych, pestycydów, gruntów budowlanych, wody używanej w rolnictwie, paliw oraz energii elektrycznej ze źródeł nieodnawialnych) o 32% do 2030 roku i 53% do 2050 roku w porównaniu do stanu obecnego³¹.

29 „Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe”, Fundacja Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (czerwiec 2015).

30 Raport „Towards the circular economy”, tom 1, Fundacja Ellen MacArthur (2012).

31 „Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe”, Fundacja Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (czerwiec 2015).

Produktywność ziemi i zdrowie gleb. Szacunkowy koszt degradacji gruntów na całym świecie wynosi 40 mld USD rocznie. Liczba ta nie uwzględnia ukrytych kosztów zwiększonego użycia nawozów, utraty bioróżnorodności i walorów krajobrazowych. Wyższa produktywność ziemi, mniej odpadów w łańcuchu wartości dla żywności oraz przywracanie składników odżywczych do gleby zwiększą wartość ziemi i gleb jako aktywów. Dzięki temu, że w gospodarce o obiegu zamkniętym dużo większe ilości materiałów biologicznych są poddawane kompostowaniu oraz fermentacji beztlenowej, a następnie ponownie umieszczane w glebie, znika potrzeba dodatkowego nawożenia. Systematyczne wykorzystanie dostępnych odpadów organicznych przyspieszy regenerację gruntów i sprawi, że zapotrzebowanie na nawozy chemiczne spadnie niemal trzykrotnie³². Przy zastosowaniu zasad gospodarki o obiegu zamkniętym w systemach żywnościowych wykorzystanie nawozów syntetycznych w Europie mogłoby obniżyć się o nawet 80% do 2050 roku. W taki właśnie sposób działa zasada odnawialności.

Niwelowanie negatywnych efektów zewnętrznych, np. skracanie czasu przestoju komunikacyjnych. Gospodarka o obiegu zamkniętym zarządza czynnikami zewnętrznymi, takimi jak użycie ziemi, skażenie powietrza i wody, zanieczyszczenie hałasem, uwalnianie substancji toksycznych i zmiany klimatu. Na przykład, model obiegu zamkniętego przyniosłby gospodarstwu domowemu korzyść w postaci skrócenia czasu przestoju w korkach o 16% do 2030 roku i blisko 60% do 2050 roku³³.

MOŻLIWOŚCI DLA BIZNESU

Nowe możliwości zysku, większe bezpieczeństwo dostaw oraz zwiększony popyt na usługi biznesowe, przekładające się na większą elastyczność

Przedsiębiorstwa mogłyby obniżyć koszty zakupu materiałów wejściowych, a w niektórych przypadkach skorzystać z całkowicie nowych kanałów zysku. Przeprowadzona przez Fundację Ellen MacArthur analiza dotycząca złożonych produktów o średniej żywotności oraz dóbr szybko zbywalnych pokazała, że wykorzystanie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym wpłynie korzystnie na następujące kwestie:

- **Koszt przerobienia telefonu komórkowego mógłby zostać obniżony o 50% na każdą sztukę³⁴**, pod warunkiem że producenci dbaliby o możliwość łatwiejszego demontażu telefonów, usprawniali cykl odzysku i zachęcali klientów do zwracania urządzeń.
- **Większość gospodarstw domowych byłoby stać na wysokiej klasy pralki, gdyby można było je wypożyczać zamiast kupować³⁵**. Zarówno oszczędności klientów, jak i zyski producentów mogłyby wzrosnąć o jedną trzecią na każdy cykl prania.
- **Wielka Brytania mogłaby zyskiwać 1,5 miliarda USD rocznie³⁶** dzięki przetwarzaniu mieszanych odpadów żywnościowych pochodzących z gospodarstw domowych i sektora hotelarsko-gastronomicznego.
- **Z każdego wyprodukowanego hektolitra piwa można odzyskać 1,90 USD³⁷** dzięki sprzedaży zużytego słodu browarniczego.

32 Raport „Towards the circular economy”, tom 2, Fundacja Ellen MacArthur (2013).

33 „Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe”, Fundacja Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (czerwiec 2015).

34 Raport „Towards the circular economy”, tom 1, Fundacja Ellen MacArthur (2012).

35 Raport „Towards the circular economy”, tom 1, Fundacja Ellen MacArthur (2012).

36 Raport „Towards the circular economy”, tom 2, Fundacja Ellen MacArthur (2013).

37 Raport „Towards the circular economy”, tom 2, Fundacja Ellen MacArthur (2013).

- **W Wielkiej Brytanii każda tona zebranej i posortowanej odzieży może dać przychód na poziomie 1975 USD³⁸** lub zysk brutto na poziomie 1295 USD przy ponownym wykorzystaniu.
- **Koszty pakowania, przetwarzania i dystrybucji piwa mogłyby zostać zmniejszone o 20%³⁹** dzięki wykorzystaniu butelek szklanych wielokrotnego użytku.

Większa stabilność cen i bezpieczeństwo dostaw. Przystawienie się na gospodarkę o obiegu zamkniętym implikuje mniejsze użycie materiałów pierwotnych na rzecz materiałów pochodzących z recyklingu przy większym udziale kosztów pracy. Taki układ chroni firmy przed skutkami niestabilności cen zasobów i buduje ich elastyczność. Zmniejsza się również ryzyko zaburzenia łańcuchów dostaw w następstwie katastrof naturalnych lub destabilizacji geopolitycznej, ponieważ zdecentralizowany charakter działalności będzie w stanie zapewnić alternatywne źródła materiałów.

Zapotrzebowanie na nowe usługi biznesowe. Gospodarka o obiegu zamkniętym wykreuje popyt na nowe usługi biznesowe, takie jak:

- *Logistyka zbiórki i odzysku pozwalająca na ponowne wprowadzenie zużytych produktów do gospodarki.*
- *Platformy sprzedaży i remarketingu, które promują dłuższą żywotność lub większe wykorzystanie produktów.*
- *Regeneracja części i komponentów oraz odświeżanie produktów przy wykorzystaniu specjalistycznej wiedzy i umiejętności.*

Zbiórka, demontaż, odświeżanie, regeneracja oraz sprzedaż produktów wymagają specjalistycznych umiejętności i wiedzy. Większość studiów przypadku opisuje działalność podmiotów należących do producentów już obecnych na rynku, co potwierdza, że nowe modele biznesowe są szansą nie tylko dla nowych graczy.

Lepsza interakcja z klientem i większa lojalność konsumentcka. Nowe rozwiązania pozwolą w bardziej kreatywny sposób zachęcić klientów do uczestnictwa. Nowe modele działalności, takie jak wynajem czy leasing tworzą długotrwałe relacje z konsumentami, ponieważ wiążą się z większą ilością punktów styczności w trakcie cyklu życia produktów. Modele te dają przedsiębiorcom okazję do zbadania zwyczajów klientów, co może przełożyć się na ulepszenie produktów i usług oraz podniesienie poziomu satysfakcji.

MOŻLIWOŚCI DLA OBYWATELI

Większa użyteczność, będąca wynikiem rozszerzenia zakresu wyboru, obniżenia cen i ogólnych kosztów posiadania

Wyższy dochód rozporządzalny. Zastosowanie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym w trzech analizowanych sektorach (transport, żywność i środowisko zurbanizowane) może przełożyć się na podniesienie średniego rozporządzalnego dochodu europejskich gospodarstw domowych poprzez obniżenie cen produktów i usług oraz wydłużenie produktywnego czasu pracy (np. dzięki ograniczeniu czasu przestoju komunikacyjnych). Średni rozporządzalny dochód gospodarstw domowych w UE zwiększyłby się do 2030 roku o 3000 €, czyli o 11% więcej niż przy obecnym modelu rozwoju⁴⁰.

38 Raport „Towards the circular economy”, tom 2, Fundacja Ellen MacArthur (2013).

39 Raport „Towards the circular economy”, tom 2, Fundacja Ellen MacArthur (2013).

40 „Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe”, Fundacja Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (czerwiec 2015). Regionalny charakter raportu wymusza użycie euro jako waluty referencyjnej.

Większa użyteczność. Użyteczność czy też korzyść odczuwana przez konsumentów mogą być zwiększone poprzez rozszerzenie zakresu wyboru lub podniesienie jakości. W gospodarce o obiegu zamkniętym dodatkowy wybór powstaje w wyniku dostrajania przez producentów produktów i usług do indywidualnych potrzeb klientów.

Wolniejsze starzenie się produktów. Trwałe lub nadające się do ponownego użycia produkty podniosą jakość życia i wpłyną pozytywnie na finanse klientów. Eliminacja problemu przedwczesnego starzenia się produktów znacząco obniży całkowite koszty ich posiadania, a także wpłynie na wygodę użytkowania, ponieważ wykluczy niedogodności związane z ich naprawą i zwrotem.

RAMKA 3 – WIZJA GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

Możliwości, jakie stwarza gospodarka o obiegu zamkniętym, dotyczą gospodarek, środowiska, przedsiębiorców i obywateli. Razem składają się na obiecującą wizję odnawialnej i odtwarzalnej gospodarki w przyszłości. Najnowszy raport Fundacji Ellen MacArthur „Growth Within...” przykłada tę wizję do aspektów transportu, żywności i środowiska zurbanizowanego, przedstawiając możliwe przemiany, jakie dokonają się po wdrożeniu zasad gospodarki o obiegu zamkniętym. Raport zwraca uwagę na znaczący potencjał płynący z postrzegania tych kluczowych sektorów w szerszych ramach systemu przekształceń w miastach. Miasta pełnią centralną rolę w rozwoju światowej gospodarki, skupiając 54% populacji przy przewidywanym wzroście do 66% do 2050 roku⁴¹. Środowisko miejskie, ze swoim potencjałem kreatywności, innowacji i wzrostu, stanie się kolebką działalności gospodarczej w obiegu zamkniętym, umożliwiającą krążenie składników biologicznych i recykulację trwałych materiałów.

Jak funkcjonowałyby środowiska miejskie oparte na zasadach gospodarki o obiegu zamkniętym?

Miasta dysponowałyby **multimodalnymi systemami transportu** zdominowanymi przez rozwiązania publiczne i współużytkowane. Transport indywidualny stałby się usługą opartą na przewożeniu osób z węzłów transportowych do miejsc docelowych. Zmiany te przyniosłyby spadek liczby samochodów, które byłyby lepiej wykorzystywane, ograniczenie powierzchni potrzebnej na parkingi i drogi, zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza oraz rozładowanie zatorów komunikacyjnych. Mieszkańcy mieliby łatwy i wygodny dostęp do środków transportu, zaś miasta zyskałyby nową przestrzeń, którą planiści mogliby przeznaczyć na **tereny zielone**. Obok zapewniania przestrzeni mieszkalnej środowisko zurbanizowane zyskałoby nowe funkcje, jako że **budynki, zamiast konsumować, generowałyby żywność i energię**, a w niektórych przypadkach posiadałyby także zintegrowane systemy oczyszczania powietrza. Wertykalne ogrodnictwo miejskie **pozwoliłoby miastom zapewniać dużą część potrzebnej żywności**, wykorzystując odpady żywnościowe i ścieki w zamkniętych systemach lokalnych do uprawy warzyw i owoców oraz hodowli ryb. **Budownictwo mieszkalne i usługowe miałoby charakter modułowy, inteligentny i wspólny**. Budynki byłyby trwałe, a do ich konstrukcji wykorzystywano by nietoksyczne, przetworzone materiały. **Znacznie zwiększyły się poziom wykorzystania infrastruktury**, dzięki upowszechnieniu wspólnych, elastycznych przestrzeni biurowych oraz elastycznych, inteligentnych i modułowych domów.

41 Organizacja Narodów Zjednoczonych, „World Urbanization Prospects 2014” (2014).

CZĘŚĆ 4: UPOWSZECHNIANIE GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

Wizja gospodarki o obiegu zamkniętym spotyka się z coraz większym zainteresowaniem zarówno ze strony rządów, jak i liderów biznesu, którzy postrzegają ją jako atrakcyjną alternatywę dla obecnego linearnego modelu gospodarki „weź, wytwórz, wyrzuć”. Szczególnie istotne są tu możliwości uniezależnienia rozwoju gospodarczego od dostaw materiałów pierwotnych, pobudzenia innowacyjności, przyspieszenia wzrostu i stworzenia bardziej stabilnego zatrudnienia. Co więcej, światowa gospodarka jest już gotowa na zmianę. Wysyp nowych produktów i platform usług współużytkowanych pokazuje, że modele kreacji wartości w obiegu zamkniętym są zakorzenione w gospodarce. Wyzwaniem, które przed nami stoi, jest zwiększenie skali podobnych działań, tak aby objęły cały system.

Fundacja Ellen MacArthur określiła cztery podstawowe części składowe lepszej gospodarki o obiegu zamkniętym.

Projektowanie i produkcja dóbr w obiegu zamkniętym. Kluczową cechą gospodarki o obiegu zamkniętym jest jej zaprojektowana odnawialność i odtwarzalność. Odzysk materiałów i produktów ma miejsce nie tylko w momencie zakończenia cyklu życia, ale jest brany pod uwagę od samego początku już na etapie projektowania (np. poprzez dobór materiałów lub projekt zakładający demontaż). Zadaniem przedsiębiorców jest nabycie podstawowych kompetencji do budowy produktów, które będzie można ponownie wykorzystać, poddać recyklingowi i użyć w schemacie kaskadowym. Projektowanie produktów (i procesów) w obiegu zamkniętym wymaga zaawansowanych umiejętności, wiedzy i metod, które nie są łatwo dostępne. W projektowaniu produktów najważniejszą rolę pełnić będzie selekcja materiałów poparta badaniami materiałoznawczymi. Producenci zamiast na materiałach wejściowych powinni bardziej skupić się na określaniu przeznaczenia i osiągow produktów końcowych. Ich celem powinno być także zwiększenie wykorzystania czystych materiałów, jako że łatwiej jest je odseparować po zużyciu produktu. Poza selekcją materiałów innymi ważnymi elementami modelu gospodarki o obiegu zamkniętym są: standaryzacja komponentów, projektowanie zakładające wydłużanie żywotności produktów oraz ułatwiające sortowanie/segregację, rozdzielanie lub ponowne wykorzystanie zużytych produktów i materiałów, a także kryteria dotyczące możliwości użytecznego zastosowania produktów ubocznych i odpadów z produkcji. Projektowanie produktów powinno uwzględniać modele działalności właściwe dla gospodarki o obiegu zamkniętym. Wreszcie, należy również opracować mechanizmy wymiany informacji łączące etapy projektowania i zakończenia cyklu życia.

Nowe modele biznesowe. Modele biznesowe, które odchodzą od własności na rzecz subskrypcji, przyczyniają się do podniesienia wartości produktów przeznaczonych do ponownego użycia. Przedkładanie idei dostępu ponad posiadanie pozwala przesunąć środek ciężkości z konsumentów na użytkowników. Firmy posiadające znaczne udziały rynkowe i kontrolujące szereg etapów linearnego łańcucha wartości mogłyby odegrać ogromną rolę w upowszechnianiu koncepcji obiegu zamkniętego dzięki zwiększeniu skali działań i ich lepszej pionowej integracji. Choć na rynku pojawi się wiele nowych modeli, materiałów i produktów, znaczenie obecnych produjących marek i liderów wielkości produkcji jest nie do przecenienia. Inicjatywy i modele biznesowe, które okażą się zyskowe, staną się inspiracją dla naśladowców.

Cykl odzysku. Najistotniejszym wymogiem przejścia do gospodarki o obiegu zamkniętym jest zachowanie wartości materiałów. Aby móc wykreować wartość z materiałów i produktów po ich zużyciu, należy je wpiąć zebrać. Właściwa logistyka odzysku i przetwarzania pozwala przywrócić materiały do obrotu rynkowego. Z całą pewnością w grę wchodzi kwestie odpowiedniego zaplanowania dostaw, sortowania i przechowywania, zarządzania ryzykiem, produkcji energii, a nawet zwrócenia się ku biologii molekularnej i chemii polimerów. Oszczędne, lepsze jakościowo systemy zbiórki i przetwarzania oraz efektywna segmentacja zużytych produktów ograniczą wyciek materiałów, podnosząc tym samym opłacalność.

Konieczne będzie zoptymalizowanie łańcuchów odzysku na całej ich długości, aby lepiej przystosować je do kaskadowania materiałów. Jeśli chcemy urzeczywistnić idee gospodarki o obiegu zamkniętym, należy bezwzględnie rozbudować możliwości infrastruktury. Systemy zbiórki muszą być przyjazne dla użytkowników oraz zlokalizowane w miejscach dostępnych dla klientów i specjalistów. Muszą być ponadto zdolne podtrzymywać jakość materiałów, tak by te nadawały się do umieszczenia w schemacie kaskadowym. Kolejne zastosowania powinny sprzyjać jak najlepszemu odzyskowi składników odżywczych i wartości przed ich ostatecznym przywróceniem do gleby.

Czynniki sprzyjające i korzystne warunki systemowe. Chociaż pierwsze trzy obszary mogą być z powodzeniem rozwijane przez przedsiębiorców, to proces zmian znacznie zyska na obecności szeregu czynników sprzyjających:

- **Edukacja.** Rola oświaty zasadza się na przygotowaniu przyszłego zaplecza profesjonalistów posiadających umiejętności niezbędne do kształtowania innowacji w paradygmacie obiegu zamkniętego. Rządy powinny wspierać włączanie zagadnień gospodarki o obiegu zamkniętym i myślenia systemowego do programów nauczania szkół i uniwersytetów.
- **Finansowanie.** Wszyscy uczestnicy łańcucha wartości muszą mieć zapewniony dostęp do finansowania oraz narzędzi zarządzania ryzykiem wspierających inwestycje, badania i rozwój. Inwestorzy patrzą przede wszystkim na stabilność sytuacji prawnej, wobec czego wyrażenie przez rządy zamiaru przeprogramowania gospodarki na model o obiegu zamkniętym może okazać się szczególnie mobilizujące. Rządy mogą stymulować dalsze finansowanie poprzez przejęcie na siebie części ryzyka związanego z innowacyjnymi modelami biznesowymi.
- **Platformy współpracy.** Efektywna współpraca wzdłuż łańcucha i pomiędzy sektorami jest niezbędna przy tworzeniu systemu na dużą skalę. Utworzenie platform współpracy między sektorami lub między przedsiębiorcami a prawodawcami może umożliwić wspólne opracowywanie produktów, transparentność i wymianę informacji w oparciu o systemy informatyczne, stworzenie wspólnych systemów zbiórki, standardów przemysłowych, ujednoliconych zachęt i mechanizmów wspomagających kooperację.
- **Nowa struktura gospodarcza.** Głębsze zmiany istniejącej polityki fiskalnej oraz mierzenie wyniku ekonomicznego mogą wspomóc dokonanie zmiany systemowej. Przesunięcie zachęt podatkowych z zasobów na pracę, uzupełnianie obecnych wskaźników, takich jak PKB, o mierzenie krajowych zapasów zasobów oraz opracowywanie długofalowych planów wyrównywania kosztów czynników produkcji i adekwatnej wyceny kluczowych efektów zewnętrznych to instrumenty, które prawodawcy mogą wykorzystać przy tworzeniu nowych ram gospodarczych sprzyjających zmianie w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym.

ZMIANA W KIERUNKU GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

Solidne ekonomiczne uzasadnienie gospodarki o obiegu zamkniętym przedstawione w badaniach prowadzonych przez Fundację Ellen MacArthur pozwala skierować dyskusję w stronę kwestii szybkości zmian, która zdeterminuje wysokość kosztów. Na koszt zmiany mogą składać się inwestycje w aktywa lub nową infrastrukturę cyfrową, badania i rozwój, przekwalifikowanie pracowników, wsparcie strategii penetracji rynku dla nowych produktów oraz przejściowe wsparcie dla odnośnych gałęzi przemysłu. Przyspieszenie wdrażania gospodarki o obiegu zamkniętym podniesie koszt przeprowadzania zmian i spowoduje powstanie aktywów osieroconych. Należy zbadać, jak koszty te kształtują się na tle pozostałych scenariuszy rozwoju i w jakim stopniu mogłyby przyczynić się do stagnacji gospodarek.

Przy każdej tego rodzaju zmianie systemowej istnieje wiele zagrożeń, które koniecznie trzeba wziąć pod uwagę. Obecny przemysł będzie musiał przystosować swoje modele działalności do nowej sytuacji, jednak proces ten może wiązać się z wystąpieniem efektów redystrybucyjnych, dotyczących konsumentów, przedsiębiorców, ale też całe państwa. Kluczowe znaczenie będzie mieć łagodzenie tych efektów.

DLACZEGO WŁAŚNIE TERAZ?

Nasza gospodarka zamknięta jest obecnie w systemie, w którym wszelkie aspekty – od opłacalności produkcji, przez zawieranie umów, dostosowywanie przepisów, po wzorce zachowań – podporządkowane są linearnemu modelowi produkcji i konsumpcji. System ten ugina się jednak pod naporem nowych silnych trendów. Musimy wykorzystać dzisiejszy korzystny układ czynników ekonomicznych, technologicznych i społecznych, aby przyspieszyć wprowadzanie gospodarki o obiegu zamkniętym. Koncept obiegu zamkniętego zaczyna się już rozwijać wewnątrz gospodarki linearnej, wychodząc poza ramy teorii. Teraz naszym zadaniem jest jego upowszechnienie i nadanie mu odpowiedniej skali.

O Fundacji Ellen MacArthur

Fundacja Ellen MacArthur powstała w 2010 roku z myślą o przyspieszeniu urzeczywistnienia wizji gospodarki o obiegu zamkniętym. Od momentu założenia fundacja urosła do rangi światowego lidera na tym polu, przesuując temat gospodarki o obiegu zamkniętym w sferę zainteresowania świata biznesu, polityki i nauki. Praca organizacji skupia się na czterech powiązanych obszarach:

Edukacja: Inspirowanie uczniów do myślenia o przyszłości pod szyldem gospodarki o obiegu zamkniętym

Tworzymy globalne platformy edukacji formalnej i nieformalnej, zbudowane wokół zagadnień gospodarki o obiegu zamkniętym. Dzięki położeniu nacisku na kształcenie online Fundacja jest w stanie propagować najnowsze opinie i treści w duchu myślenia systemowego, wspierającego przyspieszenie zmian.

Biznes i polityka: Katalizowanie innowacji i tworzenie warunków rozwoju innowacyjności

Od samego początku największe znaczenie ma dla nas rzeczywisty oddźwięk naszych działań. Uważamy, że sercem zmian prowadzących do wdrożenia gospodarki o obiegu zamkniętym są innowacje w biznesie. Fundacja współpracuje z globalnymi partnerami (Cisco, Google, Kingfisher, Philips, Renault i Unilever), rozwijając inicjatywy biznesowe i usuwając bariery w ich implementacji. W 2013 roku, przy wsparciu naszych globalnych partnerów, stworzyliśmy pierwszy dedykowany program innowacji dla gospodarki o obiegu zamkniętym – Circular Economy 100 (CE100). Uczestnikami programu są wiodące w branży korporacje, nowi innowatorzy (małe i średnie przedsiębiorstwa), sieci partnerskie, instytucje rządowe, regiony i miasta.

Badania i analiza: Dostarczanie solidnych dowodów na korzystny wpływ zmiany

Pracujemy nad określeniem potencjału modelu obiegu zamkniętego i rozwijamy sposoby wydobycia jego wartości. Nasze spostrzeżenia i analizy zasilają pulę raportów gospodarczych podkreślających zasadność przyspieszonego przejścia w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i przedstawiających potencjalne korzyści dla uczestniczących stron i sektorów.

Komunikacja: Zaangażowanie światowej opinii publicznej w sprawę gospodarki o obiegu zamkniętym

Fundacja przedstawia najnowsze informacje dotyczące gospodarki o obiegu zamkniętym w swoich raportach, studiach przypadku oraz książkach dystrybuowanych przez dział publikacji. Dzięki wykorzystaniu mediów elektronicznych docieramy do odbiorców na całym świecie. Ponadto gromadzimy, selekcjonujemy i udostępniamy wiedzę za pośrednictwem internetowej platformy Circulate, której misją jest prezentowanie aktualnych danych i głosów w sprawie gospodarki o obiegu zamkniętym i powiązanych tematów.

SUPLEMENT: GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM W PRAKTYCE – PRZYKŁADY ROZWIĄZAŃ POLITYCZNYCH I BIZNESOWYCH

Dotychczasowe badania prowadzone przez Fundację Ellen MacArthur dostarczyły przekonujących dowodów na to, że koncept obiegu zamkniętego zaczyna się rozwijać wewnątrz gospodarki linearnej, wychodząc poza ramy teorii. Z potencjału gospodarki o obiegu zamkniętym korzysta już spora grupa przedsiębiorców, zaś decydenci dostosowują do niego kluczowe cele polityczne. Innowacje stworzone specjalnie dla gospodarki o obiegu zamkniętym dostępne są już w wielu formatach – od innowacyjnych projektów materiałów i produktów (np. biodegradowalnych opakowań żywności i łatwych w demontażu drukarek) po usługi płatnego użytkowania – *pay-per-use* (np. opon). Ich wspólnym mianownikiem jest nastawienie na optymalizację wydajności całego systemu, a nie tylko pojedynczego elementu.

Fundacja Ellen MacArthur opracowała szereg studiów przypadku opisujących przykłady praktycznych rozwiązań biznesowych i politycznych w gospodarce o obiegu zamkniętym. Z częścią z nich można zapoznać się na naszej stronie internetowej.

http://www.ellenmacarthurfoundation.org/case_studies/

Studia przypadku związane z rozwiązaniami politycznymi przedstawiono w jednym z najnowszych raportów Fundacji: „Delivering the circular economy – A Toolkit for Policymakers”.

