

2 Cyrkularna gospodarka komunalna: ewolucja, kontekst, synteza

2.1. Gospodarka cyrkularna – od koncepcji do praktyki

Mimo wielości definicji naukowych pojęcia gospodarki cyrkularnej (dalej także jako „GC”) – zidentyfikowano ich ponad 200 (Kirchherr *et al.* 2017; 2023) – w wiodącej literaturze i praktyce innowatorów istnieje wspólne rozumienie tego, czym ona jest. Gospodarka cyrkularna to regeneracyjny system gospodarczy, w którym wykorzystanie surowców oraz wielkość odpadów, emisje i utraty energii są minimalizowane poprzez **zwężanie**, **spowalnianie** i **zamykanie** obiegu materiałów i energii (Geissdoerfer *et al.* 2017).

- Zwężanie obiegu polega na **ograniczeniu zużycia** zasobów, np. obniżenie temperatury w domu o 1°C powoduje zużywanie mniejszej ilości paliw kopalnych, przeprojektowanie opakowania żywności skutkuje wykorzystaniem mniejszej liczby czy ilości materiałów.
- Spowolnienie obiegu polega na **wydłużeniu żywotności** materiału lub produktu. Przykładem może być odsprzedaż nieużywanego telefonu albo ubrania innej osobie.
- Zamykanie obiegu zakłada **ponowne użycie** materiału, przykładowo przestarzałe tekstylia, nienadające się już do noszenia, zamiast składowania na wysypisku śmieci lub spalania, mogą zostać wykorzystane jako wypełnienie mebli (Bocken *et al.* 2016).

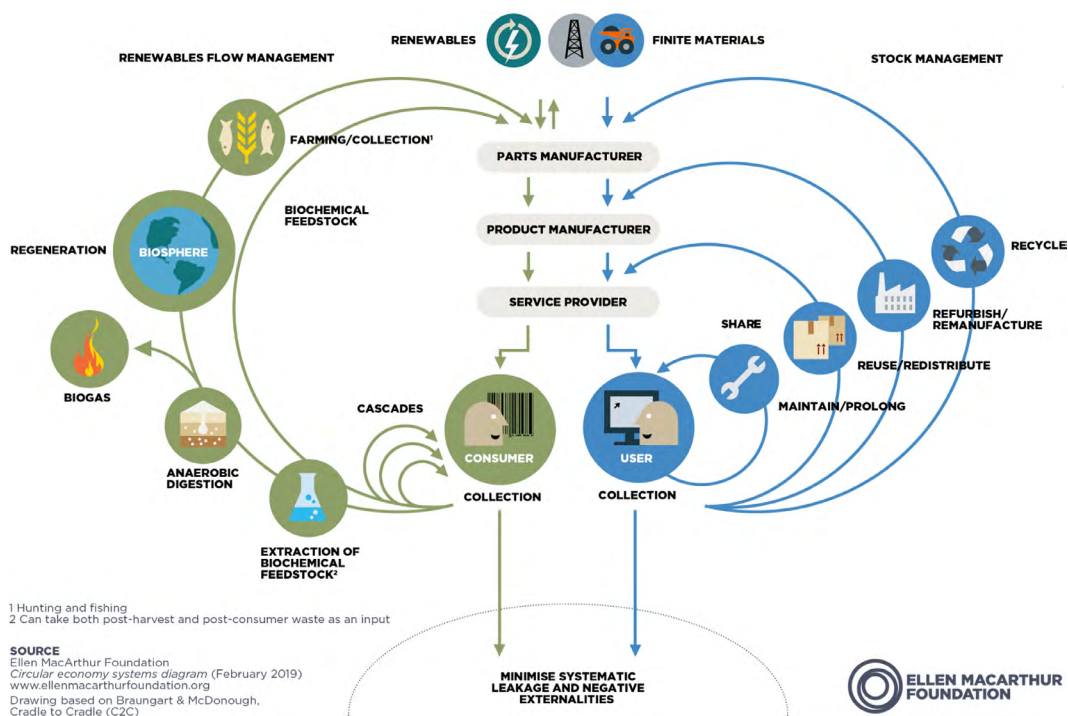
Model teoretyczny gospodarki cyrkularnej – stanowiący określony, oparty na założeniach aksjologicznych model myślenia i działania – to

oczywiście pewien postulowany stan idealny, który – realizowany – miałby przysłużyć się społeczeństwu. Opiera się on na trzech fundamentalnych praktykach cyrkularnych: (1) projektowaniu dóbr, usług i przestrzeni w sposób, który wyklucza powstawanie odpadów i zanieczyszczeń, (2) utrzymywaniu produktów i materiałów w użyciu, (3) regeneracji systemów naturalnych (Ellen MacArthur Foundation 2021b). Gospodarka cyrkularna przeciwstawiana jest koncepcji gospodarki liniowej, czyli niezrównoważonego systemu gospodarczego, który obecnie dominuje na świecie (Bolger, Doyon 2019). Gospodarka liniowa zakłada produkcję oraz konsumpcję w systemie zwanym potocznie „weź–użyj–wyrzuć” (ang. *take–make–waste*) (Ellen MacArthur Foundation 2013), co prowadzi do wyczerpywania się zasobów naturalnych, zwiększania się antropogenicznego wpływu na środowisko oraz nierówności społecznych (Geissdoerfer et al. 2017). Gospodarka liniowa jest systemem niezrównoważonym, który zakłóca funkcjonowanie usług ekosystemowych, a także negatywnie wpływa na warunki życia człowieka (Thiriet et al. 2020). Gospodarka cyrkularna jest systemem o ograniczonym wpływie na środowisko, budującym jednocześnie kapitały (m.in. finansowy, produkcyjny, naturalny, ludzki, społeczny) oraz umożliwiającym wzrost zatrudnienia w sektorach gospodarki, których model biznesowy pozwala na prowadzenie działalności generującej zysk połączonej z realizacją zobowiązań niefinansowych, czyli do nieszkodzenia środowisku naturalnemu i ludziom oraz zachowania wysokich standardów ładu korporacyjnego (tj. wcześniej wspomnianego ESG) (Geissdoerfer et al. 2017).

Schemat systemu gospodarki cyrkularnej ilustruje ciągły obieg materiałów, produktów i komponentów oraz składników odżywczych, dodając do niego element wartości finansowej. Przepływy te są podzielone na cykle techniczne i biologiczne. Zwyczajowo schemat ten nazywany jest diagramem motyla (zob. il. 3) (Ellen MacArthur Foundation 2021a).

W cyklach technicznych (prawa strona diagramu, kolor niebieski) mamy do czynienia z **użytkowaniem** zasobów nieodnawialnych. Cykle techniczne umożliwiają utrzymanie (tj. ciągłe odzyskiwanie i przywracanie) w obiegu gospodarczym produktów, ich komponentów i materiałów. Służą do tego strategie, takie jak naprawa (ang. *repair*), ponowne użycie (ang. *reuse*, *redistribute*), regeneracja lub renowacja (ang. *remanufacture*, *refurbish*), a w ostateczności – recykling (Ellen MacArthur Foundation 2021b).

W cyklach technicznych podstawową i najważniejszą strategią (najbardziej wewnętrzną pętlą na schemacie) jest **utrzymanie produktu w użyciu i przedłużanie jego życia** (ang. *maintain*, *prolong*), co ma na celu ograniczenie zapotrzebowania na nowe zasoby (np. materiały, energię) do wytwarzania nowych produktów. Wiąże się to z projektowaniem



Ilustracja 3. Schemat systemu gospodarki cyrkularnej
(źródło: Ellen MacArthur Foundation)

produktu w sposób, który umożliwia jego wieloletnie używanie, ale także z zapewnieniem faktycznej możliwości jego konserwacji lub **naprawy**. Utrzymanie produktu w użyciu umożliwia też **dzielenie się** nim (ang. *share*) między użytkownikami, którzy nie mają potrzeby posiadania go na własność. Jako przykłady można tu podać naprawę telefonu komórkowego zamiast zakupu nowego modelu albo działanie na rynku usług polegających na wspólnym użytkowaniu samochodów lub rowerów (ang. *car-sharing*, *bike-sharing*).

Następną strategią jest **ponowne użycie produktu** (ang. *reuse*, *re-distribute*). Polega to na przekazaniu (odpłatnym lub nieodpłatnym) rzeczy do dalszego używania w jej aktualnej formie lub po wprowadzeniu drobnych zmian czy poprawek. Przykładem może być sprzedaż używanego telefonu komórkowego w serwisie Allegro, sprzedaż używanego auta innemu użytkownikowi lub do komisju albo oddanie używanej kanapy, której już nie potrzebujemy w mieszkaniu.

Kolejna pętla zakłada regenerację lub renowację produktu (ang. *remanufacture*, *refurbish*), która ma na celu przywrócenie mu wartości. Możemy tu mówić o dwóch, zbliżonych do siebie procesach: *remanufacturing* (najczęściej tłumaczonym jako „regeneracja”) oraz *refurbishment* (najczęściej tłumaczonym jako „renowacja”).

Regeneracja to odnowa produktu zgodnie z oryginalnymi specyfikacjami produktu przy użyciu kombinacji części ponownie użytych, naprawionych i nowych (Johnson, McCarthy 2014). Regeneracja jako proces odzysku charakteryzuje się gruntownością – zregenerowany produkt powinien spełniać oczekiwania użytkownika w takim samym stopniu jak produkt nowy („być jak nowy”) i posiadać tę samą gwarancję na dalsze użytkowanie.

Renowacja to proces mniej kompleksowy. Obejmuje kosmetyczną odnowę produktów, które zostały zwrócone producentowi lub sprzedawcy, a także sprawdzenie oraz potwierdzenie ich pełnej funkcjonalności i braku wad przed dalszą sprzedażą. Proces ten zazwyczaj dotyczy elektroniki, która nie sprzedawała się w danym momencie, była wersją testową lub jest produktem powystawowym.

Strategia ostatnia i najlepiej znana to recykling. **Recykling** polega na redukcji produktu do poziomu surowców, a następnie wykorzystania tych surowców ponownie (przynajmniej w pewnej części) do stworzenia nowych produktów. Proces ten jest zaawansowany technicznie oraz pracochłonny, dlatego mimo jego ogromnego znaczenia dla gospodarki cyrkularnej powinien być wykorzystywany jako ostateczność, gdy zastosowanie wcześniej omówionych strategii nie jest możliwe (Ellen MacArthur Foundation 2019b). Jako przykład możemy wskazać wykorzystanie zużytego plastiku do produkcji nowych butelek Żywiec Zdrój, które pochodzą w 100% z recyklingu (Żywiec Zdrój 2021).

W **cyklach biologicznych** (lewa strona diagramu, kolor zielony) mamy do czynienia z **konsumpcją** zasobów odnawialnych. Cykle biologiczne dotyczą obiegu zasobów takich jak woda, powietrze, wierzchnia warstwa gleby, lasy czy organizmy żywe (Van der Leer et al. 2018). Po konsumpcji materiały pochodzenia naturalnego trafiają ponownie do obiegu po przejściu takich procesów jak kompostowanie czy fermentacja beztlenowa (Ellen MacArthur Foundation 2019a). Cykle biologiczne regenerują zasoby, dzięki czemu mogą być one odpowiedzialnie dostarczone gospodarce i skonsumowane przez człowieka. Jako przykład można wskazać rolnictwo regeneracyjne (ang. *regenerative agriculture*), które obejmuje różne techniki mające na celu konserwację i rehabilitację systemów żywnościowych oraz adaptację do zmian klimatu poprzez poprawę stanu gleby, obiegu wody, funkcjonowania usług ekosystemowych czy zwiększenie bioróżnorodności (reNature 2020).

Jako że teoria gospodarki cyrkularnej może odnosić się do różnych skali przestrzennych, np. do lokalnej firmy czy globalnej korporacji, coraz silniej widocznym w literaturze przedmiotu zagadnieniem są zasady i praktyki prowadzenia gospodarki cyrkularnej na poziomie gmin, miast i regionów.

Używa się w tym kontekście pojęcia **rozwoju cyrkularnego** (ang. *circular development*) albo **miast cyrkularnych** (ang. *circular cities*) (Williams 2021). Rozwój cyrkularny to proces wdrażania działań cyrkularnych w lokalnym lub regionalnym systemie zaopatrzenia mieszkańców w dobra i usługi. Skoordynowane wdrażanie rozwiązań cyrkularnych, czyli realizacja cyrkularnych aktywności, systemów lub infrastruktury, powoduje wzrost samowystarczalności obszaru. Może być ono napędzane przez planowanie przestrzenne lub procesy rozwoju ekonomicznego. Przy czym rozwój cyrkularny jednocześnie wymaga wzrostu świadomości mieszkańców poprzez edukację, praktykę oraz samoorganizację, jak i go umożliwia (Williams 2021).

Wzrastające znaczenie rozwoju cyrkularnego na poziomie miast, gmin i regionów podyktowane jest kilkoma czynnikami. Po pierwsze, **negatywnym wpływem miast na środowisko na poziomie globalnym**. Miasta zajmują zaledwie 3% powierzchni Ziemi, lecz odpowiadają za blisko 80% zużycia energii i ponad 75% emisji gazów cieplarnianych spowodowanych przez człowieka (UNIC Warsaw 2019a). Przy zachowaniu aktualnych trendów w stylu życia, światowa konsumpcja do roku 2050 będzie tak duża, że aby ją zaspokoić, potrzebne będą zasoby naturalne prawie trzech planet (UNIC Warsaw 2019b). Ilość odpadów wytwarzanych rocznie wzrośnie do tego czasu o 70%, a zużycie materiałów (m.in. metali i minerałów, biomasy, paliw kopalnych) podwoi się (Kaza *et al.* 2018; OECD 2018). To właśnie od transformacji sposobów gospodarowania zasobami w miastach zależy skuteczność przeciwdziałania tym negatywnym procesom.

Po drugie, jakkolwiek postępująca urbanizacja tworzy znaczne wyzwania – środowiskowe, społeczne, ekonomiczne i technologiczne – dla wprowadzenia rozwoju cyrkularnego, to miasta dysponują zasobami, które mogą być uruchamiane dla realizacji tego procesu. W szczególności, **koncentracja kapitału (m.in. ludzkiego, finansowego i społecznego)** jest w nich bardzo wysoka, co daje szansę na skuteczne odwrócenie aktualnych trendów w produkcji oraz konsumpcji dóbr (D’Amico *et al.* 2021). Ponadto, jednostki samorządowe zyskują, gdy trwale angażują swoją społeczność w procesy rozwojowe, a nie poprzestają na izolowanych działaniach opartych na pojedynczych projektach. Rozwój cyrkularny wymaga ścisłej współpracy – zaufania, dzielenia się wiedzą, zasobami i odpowiedzialnością – rola kapitału społecznego jest więc fundamentalna dla osiągnięcia sukcesów przy prowadzeniu tego typu międzysektorowych projektów z wieloma różnorodnymi podmiotami (Livina, Veliverronena 2019).

Po trzecie, kwestia osiągnięcia cyrkularności przez gminy, miasta czy regiony jest ważna ze względu na społeczne zadania władz samorządowych – **zaopatrzanie mieszkańców w dobra i usługi w taki sposób, aby cieszyli się wysoką jakością życia**. Jest to cel społeczny, a nie *stricte* ekono-