



# ZRÓWNOWAŻONE PROJEKTOWANIE W BIZNESIE PRZEGLĄD INICJATYW I TRENDÓW

RAPORT TEMATYCZNY NR 4

Warszawa 2023

## Zrównoważone projektowanie w biznesie

### Przegląd inicjatyw i trendów

#### Raport tematyczny nr 4

##### Redakcja merytoryczna:

Zuzanna Jakubik, Grzegorz Rzeźnik

##### Autorzy raportu

Henryk Stawicki, Paweł Mikołajczyk

##### Współpraca

Krzysztof Buczek

Agnieszka Katowicz

Maja Wasilewska

##### Redakcja techniczna

Grzegorz Banasik

Raport przygotowany przez ekspertów Uniwersytetu SWPS na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości w ramach projektu pozakonkursowego pn. Monitoring Krajowej Inteligentnej Specjalizacji (Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, Poddziałanie 2.4.2). Projekt realizowany w partnerstwie Ministerstwa Rozwoju i Technologii oraz Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	<b>4</b>
<b>Projektowanie: przeszłość – teraźniejszość – przyszłość</b> .....	<b>5</b>
Czym jest zrównoważony rozwój (ang. sustainability)? .....	5
Czym jest gospodarka obiegu zamkniętego? .....	8
Czym jest projektowanie? .....	9
Ekoprojektowanie i projektowanie cyrkularne .....	11
Znaczenie zrównoważonego rozwoju w projektowaniu i biznesie .....	12
Podstawy prawne i dokumenty strategiczne dla zrównoważonego projektowania .....	13
Przykłady zrównoważonego projektowania w wybranych obszarach specjalizacji KIS ....	19
Trendy i wyzwania w obszarze zrównoważonego projektowania .....	30
<b>Podsumowanie</b> .....	<b>37</b>

Raport tematyczny pt. „Zrównoważone projektowanie w biznesie – przegląd inicjatyw i trendów” został opracowany na potrzeby realizacji usługi infobrokeringu dla Krajowej Inteligentnej Specjalizacji (KIS) zgodnie z metodologią usługi opracowaną przez ekspertów Uniwersytetu SWPS na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości<sup>1</sup>.

Celem raportu jest charakterystyka zrównoważonego projektowania: jego założeń, zasad, przykładów i trendów w relacji z biznesem.

W raporcie przedstawiono wielowymiarowość i uniwersalny charakter inicjatyw w obszarze ekoprojektowania i projektowania cyrkularnego wspierających działalność przedsiębiorstw, z perspektywy doświadczeń, teraźniejszości i przyszłości. Określono znaczenie kluczowych pojęć, takich jak projektowanie, zrównoważony rozwój czy gospodarka obiegu zamkniętego. Przeanalizowano wpływ projektowania na rozwój biznesu oraz jego uwarunkowania prawne. W opracowaniu zaprezentowano także przykłady zrównoważonego projektowania w obszarach specjalizacji KIS oraz scharakteryzowano najistotniejsze trendy rozumiane jako sygnały i zapowiedzi nadchodzących zmian.

Na zakończenie raportu podsumowano aktualne wyzwania stojące przed przedsiębiorcami oraz możliwości wykorzystania procesu projektowania do ich rozwiązania i tworzenia innowacji w biznesie.

---

<sup>1</sup> G. Rzeźnik (red.), Raport otwierający usługi infobrokeringu na potrzeby monitorowania i ewaluacji krajowych inteligentnych specjalizacji (KIS), Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, kwiecień 2022.

Zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju sektor przedsiębiorstw staje się jednym z kluczowych aktorów transformacji gospodarki. W obliczu globalnych wyzwań, takich jak zmiana klimatu, utrata bioróżnorodności czy nadprodukcja odpadów, przedsiębiorstwa nie mogą pozostawać bierne. W odpowiedzi na te wyzwania firmy powinny, a w części działalności uregulowanej w prawie, są zobligowane do aktywnego uczestnictwa w działaniach przyczyniających się do minimalizacji negatywnych skutków oddziaływania na środowisko. Odpowiedź biznesu na potrzeby społeczeństwa i na wyzwania zrównoważonego rozwoju powinna zmierzać w kierunku, który zapewni dobrostan obecnych pokoleń, nie zagrażając jednocześnie przyszłym. W myśleniu o rozwoju gospodarczym nie można koncentrować się jedynie na zmianach regulacyjnych, które często pojawiają się wolniej niż dynamicznie zmieniający się rynek. Z uwagi na wymagania otoczenia społeczno-gospodarczego (np.: oczekiwania konsumentów, działania konkurencji), firmy powinny działać proaktywnie. Wdrażając strategię zrównoważonego rozwoju, gospodarki obiegu zamkniętego czy procesy związane z ekoprojektowaniem w firmach, należy również pamiętać o korzyściach ekonomicznych, które pojawiają się wraz z poszanowaniem zasad środowiskowych w działalności biznesowej.

Pojęcia takie jak zrównoważony rozwój, gospodarka obiegu zamkniętego czy ekoprojektowanie zyskują na popularności, dlatego istotne jest przedstawienie ich definicji dla zrozumienia zjawisk (społecznych, gospodarczych, kulturowych), które wpisują się w te koncepcje.

### **Czym jest zrównoważony rozwój (ang. sustainability)?**

Definicja zrównoważonego rozwoju (ang. *sustainability*) została określona w 1987 r. przez Światową Komisję ds. Środowiska i Rozwoju jako cel „rozwoju, który zaspokaja potrzeby obecnych pokoleń, nie zagrażając możliwości zaspokajania potrzeb przyszłych pokoleń”<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Zrównoważony rozwój został zdefiniowany w Raplocie Brundtland z 1987 r. Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju pt. „Nasza wspólna przyszłość” jako „rozwoj odpowiadający obecnym potrzebom bez uszczerbku dla możliwości spełnienia swoich potrzeb przez przyszłe pokolenia”. Ma on na celu zapewnienie rozwoju gospodarczego przy jednoczesnej ochronie równowagi społecznej i środowiskowej.

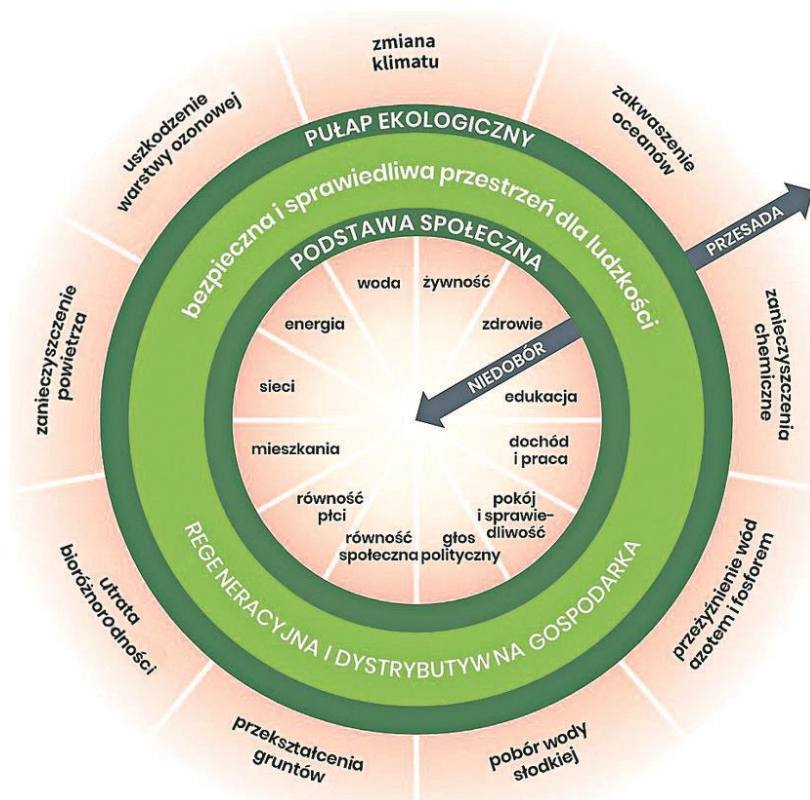
Zrównoważony rozwój to holistyczne podejście oparte na trzech filarach: ekologicznym, społecznym i gospodarczym. Obejmuje on różnorodne narzędzia, wykorzystywane do osiągnięcia wspólnego celu, takie jak zielona energetyka, odpowiedzialność społeczna biznesu (CSR), inkluzja społeczna czy czyste technologie (ang. *cleantech*)<sup>3</sup>.

Jest to doktryna ekonomiczna, zakładająca, że cywilizacja osiągnęła poziom dobrobytu możliwy do utrzymania pod warunkiem odpowiedniego gospodarowania zasobami. Model takiej gospodarki zakłada odpowiednio i świadomie ukształtowane relacje pomiędzy wzrostem gospodarczym, dbałością o środowisko (nie tylko przyrodnicze ale także sztuczne – wytworzone przez człowieka) oraz jakością życia (w tym zdrowiem człowieka).

Wizualne rozwinięcie zrównoważonego rozwoju stanowi model ekonomii obwarzanka, zaproponowany przez ekonomistkę Kate Raworth.

---

<sup>3</sup> Więcej na temat czystych technologii: <https://carbonfootprintfoundation.com/cleantech-czyli-czysta-technologie-czym-jest-dokladnie/>, dostęp: 19.09.2023.



**Rysunek 1** Ekonomia obwarzanka zgodnie z koncepcją K. Raworth<sup>4</sup>

Źródło: Opracowano na podstawie: K. Raworth, Ekonomia obwarzanka. Siedem sposobów myślenia o ekonomii XXI wieku, 2021.

Powyższy model łączy granice planetarne z komplementarnymi granicami społecznymi. Idea stojąca za tym modelem zakłada zaspokajanie potrzeb rynkowych, bez przekraczania przy tym ekologicznych granic dobrostanu Ziemi<sup>5</sup>. W kontekście biznesowym, model ten stawia przed przedsiębiorcami wyzwania oraz szanse i może zostać użyty jako kompas wskazujący miejsca poszukiwania innowacji. Tam, gdzie granice planetarne są zagrożone lub przekroczone (np.: zanieczyszczenia, nadprodukcja odpadów, czy utrata bioróżnorodności), pojawiają się konkretne potrzeby społeczne, które wymagają nowych rozwiązań. Biznes ma możliwość tworzenia innowacji w odpowiedzi na te potrzeby korzystając z założeń projektowania cyrkularnego i ekoprojektowania. W efekcie firmy mogą zbudować trwałą

<sup>4</sup> J. Zalewski, Puls Biznesu, EFNI: Nie szastać ograniczonymi zasobami, dostęp: 11.10.2023.

<sup>5</sup> K. Raworth, Ekonomia obwarzanka. Siedem sposobów myślenia o ekonomii XXI wieku, 2021

wartość dla swojej organizacji i jej interesariuszy, ale też przyczynić się do wzrostu globalnego dobrostanu.

### **Czym jest gospodarka obiegu zamkniętego?**

Terminy „gospodarka obiegu zamkniętego” oraz „zrównoważony rozwój” zyskują na znaczeniu<sup>6</sup>, także w kontekście nowych specjalizacji gospodarczych, technologii, produktów oraz usług. Gospodarka obiegu zamkniętego stanowi jedno z narzędzi zrównoważonego rozwoju, o którym pisaliśmy powyżej. Jest to model ekonomiczny, który stawia czoła podstawowym przyczynom utraty bioróżnorodności, kryzysowi klimatycznemu i wyczerpywaniu się zasobów naturalnych<sup>7</sup>. Podejście to, w przeciwieństwie do gospodarki linearnej, nie polega na ciągłym produkowaniu większej ilości dóbr, ale na czerpaniu wartości z tego, co już istnieje. Celem jest utrzymanie tej wartości w gospodarce jak najdłużej za pomocą takich działań jak m.in.: przemyślane projektowanie (w tym ekoprojektowanie, projektowanie cyrkularne obiektów, usług i modeli biznesowych), rozwiązania cyfrowe oraz konsumpcja oparta nie na posiadaniu, lecz na korzystaniu z usług. Przejście na gospodarkę obiegu zamkniętego wiąże się z nowymi sposobami myślenia o materiałach i produktach, co wiąże się ściśle z procesem projektowym i to na tym działaniu skoncentrowany jest przedmiotowy raport.

Dla przedsiębiorstw, gospodarka obiegu zamkniętego oferuje możliwości tworzenia nowej wartości, która przy mniejszym zużyciu zasobów ogranicza negatywny wpływ na środowisko, rozwiązując przy tym problemy będące konsekwencją tradycyjnego gospodarowania. Jest to także okazja do zaspokojenia zmieniających się potrzeb klientów, obniżenia kosztów, minimalizacji ryzyka i uczynienia biznesu bardziej zrównoważonym.

Wartość i potencjał gospodarki obiegu zamkniętego dla biznesu opisują poniższe dane:

---

<sup>6</sup> Por. [Strategia Krajowa Inteligentna Specjalizacja](#), dostęp: 23.10.2023.

<sup>7</sup> Parlament Europejski, [Gospodarka o obiegu zamkniętym: definicja, znaczenie i korzyści](#), dostęp: 19.09.2023.



- 66% klientów deklaruje, że zrównoważony rozwój jest ważnym czynnikiem przy ich decyzjach zakupowych<sup>8</sup>,
- Do 2030 roku wartość dodana przez gospodarkę obiegu zamkniętego może wynieść 3 700 mld EUR i stworzyć 700 000 nowych miejsc pracy w UE<sup>9</sup>,
- Planowanie strategiczne w kategoriach gospodarki obiegu zamkniętego może skutkować co najmniej 60-85% mniejszym śladem ekologicznym produktu<sup>10</sup>.

## Czym jest projektowanie?

Projektowanie możemy określić jako świadomy proces przekształcania istniejących stanów fizycznych i niefizycznych w preferowane, które odpowiadają na potrzeby i kształtują nasze środowisko. Istnieje wiele definicji projektowania. Aby ukazać kontekst i różnorodne podejście do tej dziedziny, przedstawiamy koncepcje, które ilustrują projektowanie, a w tym myślenie projektowe i narzędzia, które wykraczają poza tradycyjne rozumienie wzornictwa przemysłowego i stają się kluczowym elementem transformacji rzeczywistości. Victor Papanek, pionier w dziedzinie projektowania odpowiedzialnego społecznie, uważał, że projektowanie jest formą komunikacji z ludźmi poprzez przedmioty, podkreślając jednocześnie wagę ludzkich potrzeb jako centralnego punktu projektowania<sup>11</sup>. W kontekście praktycznym, Charles Eames, jeden z najbardziej wpływowych projektantów XX wieku, opisał projektowanie jako plan działania zmierzający do przekształcania zasobów w pożądane produkty i usługi. Częścią wspólną tych myśli jest przekonanie, że projektowanie jest aktywnym działaniem, które ma na celu poprawę jakości życia ludzi poprzez przemyślane, funkcjonalne i estetyczne rozwiązania. Poprzez takie podejście, projektowanie pomaga zaspokajać codzienne potrzeby, oferować komfort, bezpieczeństwo oraz tworzyć produkty i przestrzenie, które wzbogacają nasze doświadczenia. Wspólnym mianownikiem wielu koncepcji projektowych jest myślenie o odbiorcach docelowych - tworzenie z myślą o człowieku, jego potrzebach, aspiracjach i wartościach. Nie możemy jednak zapominać,

---

<sup>8</sup> Copestake, J. and Rogers, K. (2022) [Five types of consumer that you need to understand: EY – global](#), dostęp: 15.09.2023.

<sup>9</sup> Lacy, P. and Rutqvist, J. [Waste to wealth](#), *SpringerLink*, dostęp: 15.09.2023.

<sup>10</sup> [Circular economy action plan](#), *Environment*, dostęp: 15.09.2023.

<sup>11</sup> V. Papanek, *Dizajn dla realnego świata. Środowisko człowieka i zmiana społeczna*, Łódź 2012.

że projektowanie dla ludzi oznacza również projektowanie dla dobra naszej planety, które jest wrażliwe na ekosystem i zrównoważone.

Na projektowanie można patrzeć jako na wewnętrzną cechę każdego człowieka. Jesteśmy naturalnie zdolni do obserwowania, analizowania i tworzenia rozwiązań, które służą nam i otaczającemu środowisku. Jednak funkcja pełniona przez projektanta, tak jak funkcje wielu innych profesji, z czasem zmieniała się w odpowiedzi na dynamicznie zmieniające się realia i oczekiwania społeczeństwa. W przeszłości, projektant był rzemieślnikiem i kreatorem odpowiedzialnym głównie za estetykę i funkcjonalność przedmiotów codziennego użytku. W czasach przedindustrialnych, projektanci byli często związani z konkretnym rzemiosłem i pracowali ręcznie, dostosowując się do indywidualnych potrzeb i wymagań swoich klientów. W epoce przemysłowej, projektanci zaczęli pracować bardziej zbiorowo, skupiając się na masowej produkcji i standaryzacji.

W teraźniejszości, w świecie zdominowanym przez technologię i globalizację, rola projektanta znacznie się rozszerzyła. Projektanci nie tylko tworzą przedmioty, ale również systemy, usługi, doświadczenia i interakcje. Mają do czynienia z wyzwaniami związanymi ze zrównoważonym rozwojem, dostępnością i globalnymi wyzwaniami społecznymi. Coraz częściej pracują też w interdyscyplinarnych zespołach, łącząc swoją wiedzę z wiedzą ekspertów z innych dziedzin.

W przyszłości, projektanci staną przed wyzwaniem pracy w środowisku zdominowanym przez zróżnicowane dane i rosnącą złożoność systemów. Będzie to wymagać od nich umiejętności projektowania w kontekście, gdzie nie zawsze istnieje jedna, jednoznaczna odpowiedź, ale wiele możliwych i poprawnych ścieżek prowadzących do rozwiązania. W tym dynamicznie zmieniającym się krajobrazie będą pełnili rolę mediatorów, łącząc różnorodne perspektywy i ekspertyzy w celu osiągnięcia optymalnych wyników. Istotność tych kompetencji została podkreślona w raporcie World Economic Forum „Future of Jobs Report 2023”<sup>12</sup>, który wskazuje myślenie kreatywne i analityczne jako kluczowe atuty pracowników przyszłości. To podkreśla ewolucję roli projektantów, którzy nie tylko będą tworzyć wartość,

---

<sup>12</sup> Di Battista, Attilio, S. Grayling, E. Hasselaar, „[Future of jobs report 2023](#)” World Economic Forum, Genewa, 2023, dostęp: 15.09.2023.

ale także przewodzić w adaptacji i współpracy w interdyscyplinarnych zespołach, pomagając organizacjom sprostać wyzwaniom przyszłości.

## **Ekoprojektowanie i projektowanie cyrkularne**

Ekoprojektowanie (ang. *eco-design*) i projektowanie cyrkularne (ang. *circular design*) są dwoma podejściami do tworzenia innowacji. Chociaż oba mają podobne cele, różnią się zakresem i metodologią. Tym, co je łączy, jest skupienie się na efektywności wykorzystania zasobów i redukcji odpadów, biorąc pod uwagę cały cykl życia produktu.

Ekoprojektowanie kładzie nacisk na projektowanie produktów w taki sposób, aby zminimalizować ich wpływ na środowisko w całym cyklu życia, od surowców po utylizację. To podejście wykorzystuje dane środowiskowe uzyskane na podstawie środowiskowej oceny cyklu życia produktu (ang. *life cycle assessment, LCA*) pokazując procesy, materiały lub komponenty w cyklu życia produktu, które mają najistotniejszy wpływ ekologiczny. Ekoprojektowanie pozwala zdefiniować obszary, w których należy dokonać zmian, aby obniżyć negatywny wpływ na środowisko. Często uwzględnia wybór zrównoważonych materiałów, redukcję odpadów czy zmniejszenie zużycia energii, co może jednocześnie nieść za sobą wartość ekonomiczną dla producenta.

W przeciwieństwie do ekoprojektowania, projektowanie cyrkularne wykracza poza wąskie spojrzenie na cykl życia produktu. Podejście cyrkularne systemowo pokazuje podstawowe założenia gospodarki obiegu zamkniętego, takie jak eliminacja odpadów, cyrkulacja produktów i materiałów oraz regeneracja ekosystemów naturalnych<sup>13</sup>. Dodatkowo, w odróżnieniu od podejścia liniowego, które skupia się głównie na potrzebach użytkownika, proces projektowania cyrkularnego uwzględnia szerszą perspektywę na system, w ramach którego podejmowane są działania projektowe. Projektowanie to obejmuje również analizę wpływu tworzonego rozwiązania na jego kluczowych interesariuszy. Ma to na celu minimalizację negatywnego wpływu i jednoczesną maksymalizację pozytywnego oddziaływania projektowanego rozwiązania na szersze otoczenie wykraczające poza przedsiębiorstwo.

---

<sup>13</sup> Więcej informacji: The Ellen MacArthur Foundation, [Design and the circular economy. Deep dive](#), dostęp: 30.09.2023.

Inspiracją dla tego podejścia są naturalne ekosystemy, gdzie niemal każdy element jest przekształcany i wykorzystywany w nowy sposób, a pierwotnie wytworzona wartość jest utrzymana w cyrkularnym obiegu. Stąd projektowanie cyrkularne ma na celu rozwiązanie ekonomicznego wyzwania wysokiej nieefektywności gospodarki liniowej poprzez utrzymanie wartości w obiegu oraz wytwarzanie nowej wartości przy wykorzystaniu mniejszej ilości zasobów<sup>14</sup>.

Ekoprojektowanie i projektowanie cyrkularne, choć różnią się zakresem i metodologią, łączy wspólny cel, którym jest tworzenie innowacji ukierunkowanych na zrównoważony rozwój. Oba podejścia, opierając się na zaawansowanych analizach wpływu na środowisko, promują efektywność zasobów i dążenie do eliminacji odpadów. W tym kontekście, ekoprojektowanie skupia się na indywidualnych aspektach produktów i minimalizacji ich śladu ekologicznego. Z kolei projektowanie cyrkularne odnosi się do holistycznej wizji, obejmującej nie tylko produkty i usługi, ale także całe ekosystemy, takie jak miasta, dążąc do tworzenia wartości w sposób ciągły i samowystarczalny.

### **Znaczenie zrównoważonego rozwoju w projektowaniu i biznesie**

Uwzględnienie zasad zrównoważonego rozwoju w podejściu projektowym może zapewnić przewagę konkurencyjną, szczególnie w tych segmentach rynku, w których konsumenci zwracają uwagę na ekologiczny aspekt produktu czy oferowanej usługi. Rozwiązania kładące nacisk na przykład na efektywność energetyczną, redukcję odpadów lub ponowne ich zastosowanie jako zasobów, mogą skutkować wymierną efektywnością. Co więcej, zastosowanie ekoprojektowania lub projektowania cyrkularnego może ułatwić wejście w wyspecjalizowane nisze rynkowe, a także przyciągnąć inwestorów posiadających strategię portfelową skoncentrowaną na ESG, którzy w coraz większym stopniu postrzegają zrównoważony rozwój jako wskaźnik długoterminowej rentowności i odporności firmy. Takie podejście projektowe nie tylko uwzględnia korzyści środowiskowe i społeczne, ale także może oferować strategiczne zyski ekonomiczne, pozycjonując przedsiębiorstwa pod kątem przyszłego sukcesu, w dynamicznie zmieniającym się krajobrazie rynkowym.

---

<sup>14</sup> SITRA, [Sustainable growth with circular economy business models. A playbook for businesses](#), dostęp: 10.10.2023.

Włączenie ekoprojektowania i projektowania cyrkularnego do strategii biznesowych może pomóc w sprawniejszym poszerzaniu udziałów na obecnych oraz nowych rynkach, proaktywnym poruszaniu się w otoczeniu regulacyjnym oraz osiągnięciu efektywności kosztowej.

Przykładem może być zastosowanie ekoprojektowania<sup>15</sup> przez firmę Lush Retail Ltd. do opracowania innowacji produktowych w kosmetyce i branży opakowań<sup>16</sup>. Firma ta nie tylko wzmocniła swój wizerunek, ale także przyciągnęła lojalną grupę klientów i wolontarystycznych ambasadorów marki, co w efekcie doprowadziło do obniżenia kosztów pozyskania klienta i stabilnego wzrostu finansowego. Strategia ta wynika z przemyślanej polityki firmy, która, oprócz zastosowania ekoprojektowania, aktywnie angażuje się w walkę przeciwko przemocy wobec zwierząt, wspiera działania charytatywne i oferuje produkty wysokiej jakości pochodzenia naturalnego, co dodatkowo umacnia jej pozycję na rynku i przyciąga świadomych konsumentów.

Innym działaniem o charakterze strategicznym była wyprzedzająca obowiązujące regulacje prawne decyzja Phillipsa, który podczas Światowego Forum Ekonomicznego w roku 2018 publicznie zobowiązał się do wdrożenia ekoprojektowania wszystkich swoich nowych produktów i usług zgodnie z wymogami EcoDesign najpóźniej do 2025 do roku<sup>17</sup>.

Kolejnym przykładem jest IKEA, która wdrożyła płaskie opakowania, co zmniejszyło koszty i wyzwania logistyczne oraz ślad węglowy w łańcuchu dostaw a także doprowadziło do poprawy efektywności operacyjnej. Więcej informacji o tym, w jaki konkretnie sposób ekoprojektowanie i projektowanie cyrkularne wspiera transformację przedsiębiorstw w różnych branżach, znaleźć można w rozdziale „Przykłady zrównoważonego projektowania w wybranych obszarach specjalizacji KIS”.

## **Podstawy prawne i dokumenty strategiczne dla zrównoważonego projektowania**

---

<sup>15</sup> Więcej: lush.com, dostęp: 15.10.2023.

<sup>16</sup> Więcej: <https://www.packworld.com/news/sustainability/article/21097505/lush-cosmetics-sustainable-packaging-strategy>, dostęp: 15.10.2023.

<sup>17</sup> Więcej: philips.com, dostęp: 15.10.2023.

Podstawy prawne, strategie i normy są kluczowymi elementami, które tworzą nowe wymagania formalne dla przedsiębiorców. Jednocześnie, każda ze wspomnianych regulacji dostarcza wytyczne, które mogą wspierać przedsiębiorców w praktyce wdrażania zmian z zakresu ekoprojektowania i projektowania cyrkularnego. Regulacje, obok zamówień publicznych, są uznawane za jedne z głównych odgórnych sił napędowych innowacji zorientowanych na zrównoważony rozwój. Poniżej przedstawiamy najważniejsze regulacje i wytyczne w tym obszarze:

- Dyrektywa ramowa UE w sprawie odpadów (2008/98/WE)<sup>18</sup>. Dyrektywa ta ma na celu promowanie hierarchii postępowania z odpadami, z naciskiem na zapobieganie ich powstawania, ponowne użycie oraz recykling. Dla przedsiębiorców oznacza to konieczność stosowania praktyk, które minimalizują powstawanie odpadów, co może być wyzwaniem, ale również oferuje możliwość zredukowania kosztów związanych z gospodarowaniem odpadami. Dyrektywa została wdrożona w Polsce przez Ustawę o odpadach<sup>19</sup>.
- Eco-design Directive (2009/125/EC)<sup>20</sup>. Dyrektywa Eco-design stanowi podstawę dla ustanowienia wymagań ekologicznych dla produktów wykorzystujących energię i produktów z nią powiązanych. Dyrektywa ma na celu poprawę cech ekologicznych produktów w całym ich cyklu życia, koncentrując się na takich aspektach, jak efektywność energetyczna, minimalizacja odpadów i wykorzystanie zrównoważonych materiałów. W Polsce Dyrektywa Eco-design została wdrożona przez Ustawę o efektywności energetycznej<sup>21</sup>, kluczową dla producentów sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
- Dyrektywa UE 2022/2380<sup>22</sup>, zgodnie z którą m.in. do końca 2024 r. wszystkie telefony komórkowe, tablety i aparaty sprzedawane w UE muszą być wyposażone w port

---

<sup>18</sup> Więcej: <https://eur-lex.europa.eu/PL/legal-content/summary/eu-waste-management-law.html>, dostęp: 19.09.2023.

<sup>19</sup> Dz.U. 2023 poz. 1587, dostęp: 31.10.2023.

<sup>20</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. [ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią](#), dostęp: 19.09.2023.

<sup>21</sup> <https://orka.sejm.gov.pl/Druki9ka.nsf/0/18A4CB7E9E1B76B2C1258684005239DC/%24File/957.pdf>

<sup>22</sup> [Directive \(EU\) 2022/2380](#), dostęp: 19.09.2023.

ładowania USB typu C. Wymogi tej regulacji mogą okazać się kluczowe w celu wyeliminowania praktyk biznesowych niekorzystnych zarówno dla konsumentów, środowiska czy tkanki społecznej, takich jak np.: strategie „zamknięcia” (*ang. lock-in*), które wymuszają na użytkownikach korzystanie z akcesoriów kompatybilnych wyłącznie z produktami producenta. Powyższe decyzje mają na celu wydłużenie żywotności urządzeń elektronicznych, ograniczenie ilości odpadów elektronicznych i są krokiem mającym wzmocnić (a w wielu przypadkach przywrócić) możliwość dokonywania napraw produktów przez użytkowników i usługodawców, a tym samym wesprzeć rozwój gospodarki obiegu zamkniętego. Dla firm może to oznaczać koszty związane z dostosowaniem produktów do nowych standardów, ale również może zwiększyć atrakcyjność produktów w oczach konsumentów, którzy cenią produkty za ich trwałość i naprawialność. Dyrektywa UE 2022/2380 dotyczy zmiany dyrektywy 2014/53/UE w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich dotyczących udostępniania na rynku urządzeń radiowych. Państwa członkowskie, w tym Polska, mają czas do 28 grudnia 2023 roku, aby dostosować krajowe przepisy do przepisów tej dyrektywy.

- Regulacje i wytyczne UE dot. Cyfrowych Paszportów Produktów<sup>23</sup>. Koncepcja Cyfrowych Paszportów Produktów (DPP – Digital Product Passports) stanowi część pakietu nowych przepisów przygotowanych przez Komisję Europejską, mających na celu zrewolucjonizowanie sposobu gromadzenia, zarządzania i udostępniania informacji o produktach i ich łańcuchach dostaw, wspierając transparentność i zrównoważony rozwój produktów. Pojęcie to, w marcu 2022 wprowadziła europejska regulacja „Zrównoważony Produkt”, przyjęta w ramach Zielonego Ładu UE. Obejmujące szereg sektorów – w tym m.in.: baterie, elektronikę, budownictwo i tekstylia – programy DPP służą jako kompleksowe cyfrowe repozytorium danych dotyczących cyklu życia produktu. Od pozyskiwania surowców po procesy produkcyjne, efektywność energetyczną i utylizację po zakończeniu cyklu życia – cyfrowe paszporty zapewniają 360-stopniowy obraz śladu środowiskowego i społecznego produktu. Paszporty materiałowe, wchodzące częściowo w życie już

---

<sup>23</sup> Więcej: [https://hadea.ec.europa.eu/calls-proposals/digital-product-passport\\_en](https://hadea.ec.europa.eu/calls-proposals/digital-product-passport_en), dostęp: 19.09.2023.

od roku 2027, mają na celu ułatwienie recyklingu i ponownego użycia materiałów dla producentów (jeśli pozostają w ich posiadaniu) lub innych interesariuszy występujących w cyklu życia produktu. W 2020 roku GS1 in Europe i EuroCommerce opublikowały stanowisko, w którym wspólnie popierają koncepcję Cyfrowego Paszportu Produktowego. GS1 Polska i Polska Izba Handlu i Dystrybucji zobowiązały się do promowania tej koncepcji i wspierania opublikowanych założeń wśród swoich partnerów<sup>24</sup>.

- Normy ISO 56000<sup>25</sup> oraz ISO/TC 323<sup>26</sup>. ISO 56000 to zestaw międzynarodowych norm oraz wytycznych, które dostarczają wytyczne dla zarządzania innowacjami w organizacjach – od audytowej oceny stanu obecnej organizacji i jej otoczenia (ISO 56004 – Innovation Management Assessment), poprzez budowanie partnerstw (ISO 56003 – Tools and Methods for Innovation Partnerships), do zarządzania rozwiązaniami z systemowego punktu widzenia, czyli całej organizacji oraz jej otoczenia (ISO 56002 – Innovation Management Systems). Te wytyczne mają na celu pomóc przedsiębiorstwom w efektywnym identyfikowaniu, rozwijaniu i wdrażaniu nowych produktów. ISO 56000 może pomóc przedsiębiorstwom w efektywnym identyfikowaniu, rozwijaniu i wdrażaniu innowacji, w tym ekoprojektowania i projektowania cyrkularnego<sup>27</sup>. Natomiast opracowywane aktualnie normy ISO/TC 323 Circular Economy mają na celu dostarczenie ram, wytycznych, narzędzi wspierających i wymagań dotyczących zastosowania założeń gospodarki obiegu zamkniętego. Obie standaryzacje mogą pomóc w identyfikacji możliwości i ryzyk związanych ze zrównoważonymi rozwiązaniami oraz przygotowania organizacji na ich wdrożenie. Takie podejście może pomóc przedsiębiorstwom systematycznie planować, implementować i monitorować inicjatywy związane z projektowaniem, co z kolei ułatwia alokację zasobów i podejmowanie decyzji.

---

<sup>24</sup> <https://logistyka.rp.pl/systemy-it/art36986351-nadchodzi-cyfrowy-paszport-produktowy>

<sup>25</sup> Więcej: <https://www.iso.org/standard/69315.html>, dostęp: 19.09.2023.

<sup>26</sup> <https://www.iso.org/committee/7203984.html>

<sup>27</sup> [The Role of Innovation Management System ISO 56002 standard in the Competitive Edge toward Sustainability](#), dostęp: 01.09.2023.



- EU Ecolabel (EC/66/2010)<sup>28</sup>. Jest to prestiżowy certyfikat przyznawany przez Unię Europejską, który wyróżnia produkty i usługi spełniające surowe standardy ekologiczne i zrównoważonego rozwoju. Kryteria te obejmują różne aspekty, od efektywności energetycznej i zużycia wody po wpływ na bioróżnorodność i emisje zanieczyszczeń. Dla przedsiębiorców zdobycie tego certyfikatu nie jest tylko dowodem na ich zaangażowanie w praktyki zrównoważone, ale również stanowi znaczącą przewagę konkurencyjną. Posiadanie go może wpłynąć pozytywnie na wizerunek marki, zwiększając jej wiarygodność i zaufanie w oczach konsumentów oraz partnerów biznesowych. Produkty z certyfikatem EU Ecolabel często są bardziej atrakcyjne dla świadomych ekologicznie konsumentów i mogą komunikować wysoką jakość i odpowiedzialność marki. W efekcie może to prowadzić do zwiększenia sprzedaży i lojalności klientów, co w dłuższej perspektywie przekłada się na zyski i stabilność firmy. EU Ecolabel w Polsce jest powiązany z Ustawą o systemie oceny zgodności<sup>29</sup>, która reguluje proces certyfikacji produktów i usług pod względem ich wpływu na środowisko, a przez konsumentów jest postrzegany jako znak jakości i zrównoważonego rozwoju.
- Europejskie Deklaracje Środowiskowe Produktów<sup>30</sup> to narzędzie służące do transparentnej komunikacji ekologicznych aspektów produktów lub usług. Dla przedsiębiorców posiadanie takiej deklaracji to nie tylko wyraz odpowiedzialności środowiskowej, ale również konkretne działanie budujące zaufanie wśród konsumentów i partnerów biznesowych. EPD dostarcza bowiem naukowo potwierdzonych danych o wpływie produktu na środowisko, co może być kluczowe dla klientów zainteresowanych zakupem zrównoważonych produktów. W efekcie EPD może stać się ważnym elementem strategii marketingowej i zwiększyć konkurencyjność firmy na rynku. Europejskie Deklaracje Środowiskowe Produktów w Polsce są związane z Ustawą o ochronie środowiska, która promuje ekologiczne praktyki biznesowe i transparentność w zakresie wpływu produktów na środowisko.

---

<sup>28</sup> Więcej: [https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j4nvk6yhcbpeywk\\_j9vvik7m1c3gyxp/vitgbgiuo2ly](https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j4nvk6yhcbpeywk_j9vvik7m1c3gyxp/vitgbgiuo2ly), dostęp: 19.09.2023.

<sup>29</sup> <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20021661360>

<sup>30</sup> Więcej: <https://cor.europa.eu/pl/pages/environmental-statement.aspx>, dostęp: 19.09.2023.

- New European Bauhaus<sup>31</sup> to inicjatywa zainicjowana przez Unię Europejską, która ma na celu zintegrowanie zrównoważonego rozwoju z elementami estetyki i społecznej inkluzji. Dla przedsiębiorców New European Bauhaus otwiera drzwi do innowacyjnego podejścia do projektowania produktów i usług. Takie podejście może pomóc firmom w dotarciu do nowych segmentów rynku, zainteresowanych nie tylko ekologią, ale również designem i społeczną odpowiedzialnością.
- Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje (tzw. Taksonomia UE) to kluczowe narzędzie zaprojektowane w celu kierowania inwestycji w stronę bardziej zrównoważonej działalności gospodarczej, odgrywające istotną rolę w realizacji celów Zielonego Ładu UE. Klasyfikacja ta wyjaśnia, które działania są zgodne z celami środowiskowymi UE, oferując przewagę konkurencyjną na rynkach kapitałowych, w tym potencjalne korzyści finansowe i nowych inwestorów<sup>32</sup>. Ponadto, UE wprowadza standardy odpowiedzialności korporacyjnej (CSRD i SFDR), aby zwiększyć przejrzystość w zakresie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw. W taksonomii określono cele środowiskowe, w tym łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej, zrównoważone użytkowanie i ochrona zasobów wodnych i morskich, przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym, kontrolowanie zanieczyszczeń i zapobieganie im oraz ochrona i odbudowanie różnorodności biologicznej i ekosystemów.

---

<sup>31</sup> Więcej: [https://new-european-bauhaus.europa.eu/index\\_pl](https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_pl), dostęp: 19.09.2023.

<sup>32</sup> Więcej: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/climate-and-sustainability.html>, dostęp: 30.09.2023.

## Przykłady zrównoważonego projektowania w wybranych obszarach specjalizacji KIS

Na potrzeby raportu dokonano również przeglądu wybranych firm, twórców, organizacji i technologii wykorzystujących ekoprojektowanie oraz projektowanie cyrkularne.

Na listę Krajowych Inteligentnych Specjalizacji (KIS) składa się obecnie 13 branż gospodarczych i obszarów technologicznych. Ich dobór wskazuje na kluczowe w zapewnieniu rozwoju innowacyjnych rozwiązań społeczno-gospodarczych zwiększenie wartości dodanej gospodarki i podniesienie jej konkurencyjności na arenie międzynarodowej.

Do pierwszej grupy specjalizacji zaliczono firmy bezpośrednio związane z ekoprojektowaniem oraz projektowaniem cyrkularnym. Są to obszary specjalizacji KIS 7. *GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM – WODA, SUROWCE KOPALNE, ODPADY* oraz KIS 12. *INTELLIGENTNE TECHNOLOGIE KREACYJNE* z różnych branż i sektorów gospodarki. Do drugiej grupy zaliczono pozostałe obszary specjalizacji KIS z przykładami dla KIS nr 3, 4, 5 i 6, które są pośrednio związane z rozwojem i wykorzystaniem ekoprojektowania oraz projektowania cyrkularnego. Warto jednak podkreślić, że projektowanie oraz myślenie w sposób projektowy, jest sposobem na tworzenie innowacji, możliwym do zastosowania w każdym obszarze KIS.

### **KIS 7 oraz KIS 12**

Szczegółowy opis specjalizacji KIS 7 wprost odwołuje się do zagadnień związanych z gospodarką obiegu zamkniętego, której niezbędną częścią jest projektowanie cyrkularne produktów, usług oraz modeli biznesowych. KIS 12 natomiast opisuje przemysł kreatywny, w tym przede wszystkim wzornictwo przemysłowe. W tej części raportu wyszczególnione zostały wybrane innowacyjne firmy oraz organizacje z Polski i zagranicy, prowadzące działalność w oparciu o ekoprojektowanie, projektowanie cyrkularne oraz w modelu gospodarki obiegu zamkniętego.

Jednymi z najbardziej rozpoznawalnych ośrodków, które prowadzą działalność w zakresie GOZ są Ellen MacArthur Foundation<sup>33</sup>, organizacja Circle Economy<sup>34</sup> oraz Uniwersytet Techniczny w Delf<sup>35</sup>.

- **Fundacja Ellen MacArthur** (Wielka Brytania) jest globalnym liderem w promowaniu gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ). Założona w 2009 roku organizacja koncentruje się na transformacji tradycyjnego modelu gospodarki liniowej w system, w którym zasoby są wykorzystywane i regenerowane. Kluczowym elementem jej działalności jest współpraca z globalnymi firmami takimi jak H&M, Google, IKEA, Philips czy Unilever w celu wdrożenia strategii GOZ, co przyspiesza adaptację zrównoważonych praktyk w różnych sektorach przemysłu.
- **Circle Economy** z Amsterdamu to niderlandzka organizacja zaangażowana w przyspieszenie przejścia do gospodarki obiegu zamkniętego. Jej misją jest analiza obecnych i tworzenie nowych rozwiązań wykorzystujących zasoby w sposób, który promuje długotrwałą regenerację zamiast jednorazowego użytku i marnotrawstwa. Organizacja publikuje coroczny raport pt. „Circular Gap Report”<sup>36</sup> w którym przedstawiane są wnioski z cyklicznych analiz dotyczących postępów w rozwoju gospodarki obiegu zamkniętego w różnych regionach świata. Rekomendacje z tego raportu wskazują obszary, które wymagają dalszego zaangażowania i innowacji. Publikacja powstaje we współpracy z przedsiębiorstwami i stanowi ważne źródło informacji i danych dla decydentów oraz przedsiębiorców na całym świecie, podkreślając znaczenie i pilność działań w zakresie gospodarki obiegu zamkniętego. W ubiegłym roku po raz pierwszy została opublikowana edycja raportu Circular Gap Report dla Polski<sup>37</sup>.
- **Uniwersytet Techniczny w Delft** (TU Delft, Niderlandy) w Holandii jest jednym z czołowych europejskich ośrodków naukowych i badawczych. Szczególnie wyróżnia się

---

<sup>33</sup>Ellen MacArthur Foundation, dostęp: 05.09.2023.

<sup>34</sup>Circle Economy, dostęp: 05.09.2023.

<sup>35</sup>Delft University of Technology, dostęp: 05.09.2023.

<sup>36</sup>Circular Gap Report 2023, Circle Economy 2023

<sup>37</sup><https://www.circularity-gap.world/poland>

w dziedzinie projektowania i innowacji. Jego badania nad strategiami wzorniczymi skupiają się na tworzeniu przyszłościowych rozwiązań, które łączą estetykę, funkcjonalność i zrównoważony rozwój. TU Delft nie tylko bada nowatorskie podejścia do projektowania, ale również analizuje i rozwija nowoczesne modele biznesowe, wspierające zrównoważoną gospodarkę i odpowiadające na zmieniające się potrzeby społeczeństwa. Dzięki ścisłej współpracy z przemysłem i innymi instytucjami akademickimi, Uniwersytet odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu przyszłości projektowania na skalę globalną. Wszystkie te działania uczyniły z TU Delft jednego z liderów w zakresie badań nad strategiami wzorniczymi i modelami biznesowymi w kontekście globalnych wyzwań XXI wieku.

- **Koninklijke Philips N.V.**, znana jako Philips, od lat jest pionierem, który łączy innowacje technologiczne z ekoprojektowaniem, dążąc do tworzenia produktów przyjaznych dla środowiska. Poprzez inicjatywy takie jak "Green Products", Philips skupia się na produkcie o niższym zużyciu energii i dłuższej żywotności. Dbą także o recykling i minimalizację odpadów, inwestując w badania oraz nawiązując partnerstwa na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Do firm i organizacji, które wdrażają ekoprojektowanie i projektowanie cyrkularne w obszarach KIS 7 i KIS 12, warto również zaliczyć:

- **Finnish Innovation Fund Sitra** (Finlandia)<sup>38</sup> – Sitra to wiodący w dziedzinie fundusz innowacji z Finlandii. Od momentu powstania w 1967 roku, angażuje się w przyspieszanie transformacji społeczno-ekonomicznej kraju. Szczególny nacisk kładzie na zrównoważony rozwój, cyrkularność oraz promocję zdrowego stylu życia wśród obywateli. Jako niezależny agent zmian, Sitra łączy różne sektory, aby pracować nad wyzwaniami przyszłości i tworzyć innowacyjne rozwiązania w obszarze społecznym, ekologicznym i ekonomicznym. Jest również głównym organizatorem *World Circular Economy Forum*<sup>39</sup>, największej konferencji o gospodarce obiegu zamkniętego na świecie.

---

<sup>38</sup> <https://www.sitra.fi/en/>, dostęp: 05.09.2023.

<sup>39</sup> <https://wcef2023.com/>, dostęp: 05.09.2023.

- **Circo**<sup>40</sup> (fundacja CLICKNL, Niderlandy)<sup>41</sup> to inicjatywa promująca transformację w kierunku gospodarki cyrkularnej przy użyciu projektowania. Poprzez warsztaty, szkolenia i różnorodne programy, Circo angażuje projektantów, uczelnie wyższe oraz przedsiębiorstwa w celu współtworzenia innowacyjnych produktów i usług zgodnych z zasadami cyrkularności. Ich podejście bazuje na idei mówiącej, że dobre projektowanie jest kluczem do tworzenia trwałych rozwiązań, które są jednocześnie zrównoważone i konkurencyjne. Dzięki współpracy z szerokim spektrum sektorów, Circo dąży do przyspieszenia zmiany w kierunku bardziej zrównoważonego przemysłu i społeczeństwa.
- **Ergo Design Sp. z o.o.** (Polska)<sup>42</sup> to studio projektowe działające od 1993 roku, które rozwija produkty, usługi i innowacje w duchu gospodarki obiegu zamkniętego. W ramach autorskiego programu „Circular Change by Design”<sup>43</sup> diagnozuje i doradza organizacjom, jak wykorzystać szanse związane z gospodarką obiegu zamkniętego.
- **Formafantasma V.O.F** (Niderlandy)<sup>44</sup> to studio projektowe założone przez włoskich projektantów, Andreę Trimarchiego i Simone Farresina, z siedzibą w Amsterdamie. Od 2009 roku duet zdobył międzynarodowe uznanie dzięki interdyscyplinarnemu podejściu do projektowania, które łączy dizajn z badaniami naukowymi i historycznymi. Studio jest szczególnie cenione za swoje badania nad tradycyjnymi i zrównoważonymi materiałami, a także za głęboki kontekst kulturowy i środowiskowy swoich prac.
- **Cooloo V.O.F.** (Niderlandy)<sup>45</sup> – to holenderskie przedsiębiorstwo specjalizujące się w tworzeniu innowacyjnych rozwiązań z zakresu materiałów i projektowania opartych na zasadach gospodarki cyrkularnej. Cooloo skupia się na tworzeniu produktów, które mogą być wielokrotnie przetwarzane i ponownie używane, minimalizując w ten sposób odpady i oddziaływanie na środowisko.

---

<sup>40</sup> <https://www.circonl.nl/international/>, dostęp: 05.09.2023.

<sup>41</sup> <https://www.clicknl.nl/en/>, dostęp: 05.09.2023.

<sup>42</sup> <https://www.ergo.design/> dostęp: 05.09.2023.

<sup>43</sup> <https://circularchange.design/#about>, dostęp: 05.09.2023.

<sup>44</sup> <https://formafantasma.com/> dostęp: 05.09.2023.

<sup>45</sup> <https://cooloo.nl/> dostęp: 05.09.2023.

- **MUD Jeans International B.V.** (Niderlandy)<sup>46</sup> to holenderska marka odzieżowa, która wprowadziła innowacyjny model „Lease a Jeans”, umożliwiający klientom wynajmowanie dżinsów i ich późniejsze zwracanie do recyklingu. Jako jedna z pierwszych firm w branży została certyfikowana jako B Corp<sup>47</sup>, potwierdzając swoje zaangażowanie w zrównoważony rozwój i odpowiedzialność społeczną. Działania MUD Jeans stanowią odpowiedź na problemy odpadowe w przemyśle odzieżowym.
- **Change Pilots Sp z o.o.** (Polska)<sup>48</sup> to polska firma konsultingowa, która wspiera organizacje w tworzeniu i zarządzaniu innowacjami zaprojektowanymi w oparciu o zrównoważony rozwój. Firma korzysta z nowoczesnych narzędzi i metodologii, oferuje kompleksowe podejście do zarządzania zmianą i koncentruje się na rozwijaniu strategii cyrkularnych i zrównoważonych.
- **FIXIT SA** (Polska)<sup>49</sup> specjalizuje się w obsłudze posprzedażowej elektroniki konsumenckiej. Wykorzystując strategię cyrkularne wspomaga producentów i sprzedawców produktów technologicznych w przedłużaniu cyklu życia produktów elektronicznych. W innowacyjny sposób wykorzystuje projektowanie doświadczeń klienta w połączeniu z gospodarką obiegu zamkniętego, budując silną pozycję na rynku europejskim w obszarze wsparcia posprzedażowego.

## KIS 2

Rozwiązania oparte o ekoprojektowanie pozwalają podnieść jakość produkcji przetwórstwa rolno-spożywczego i leśno-drzewnego, ograniczają zużycie energii, wody i innych zasobów naturalnych, przeciwdziałają marnotrawieniu zasobów naturalnych m. in. poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Projektowanie cyrkularne w obszarze KIS 2 wspiera przetwarzanie surowców z materiału roślinnego (w tym biomasy odpadowej) pochodzących z sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego, w nowe innowacyjne materiały, które są wykorzystywane m.in. do produkcji obiektów wzorniczych, w tym mebli, opakowań, a także innych produktów spożywczych o niezmnieszonej jakości oraz wartości.

---

<sup>46</sup> <https://mudjeans.eu/> dostęp: 05.09.2023.

<sup>47</sup> <https://www.bcorporation.net/en-us/> dostęp: 05.09.2023.

<sup>48</sup> <https://changepilots.pl/> Pełna nazwa Henryk Stawicki - Change Pilots dostęp: 05.09.2023.

<sup>49</sup> <https://fixit-service.com/> dostęp: 05.09.2023.

Cyrkularne modele biznesowe w meblarstwie ograniczają ślad węglowy oraz pomagają zmniejszyć zapotrzebowanie magazynowe i poprawić efektywność logistyczną. Zwiększa się również zapotrzebowanie na rozwój materiałów ekologicznych. Oczekuje się zmniejszenia kosztów środowiskowych w budownictwie, m.in. poprzez wykorzystanie materiałów drewnianych oraz drewnopochodnych, które są równie wytrzymałe jak te stosowane współcześnie. Do firm i organizacji, które wdrażają ekoprojektowanie i projektowanie cyrkularne w obszarze KIS 2 warto zaliczyć:

- **Tylko S.A.** (Polska) to firma meblarska która rewolucjonizuje rynek meblowy dzięki zmianie podejścia do projektowania i produkcji. Firma koncentruje się na dostarczaniu mebli, które nie tylko są estetyczne, ale też funkcjonalne i dostosowane do indywidualnych wymagań klienta. Dzięki zaawansowanym narzędziom cyfrowym i interaktywnej aplikacji do projektowania, klienci mają możliwość personalizacji każdego elementu mebla. W konsekwencji Tylko doprowadziło do innowacji w łańcuchu dostaw i procesie produkcji. Firma wytwarza jedynie meble, które już zostały zakupione. Pozwala to na wyeliminowanie z rynku mebli, które mogłyby nie znaleźć swoich nabywców w tradycyjnym modelu, w którym produkty są najpierw wytwarzane, a następnie sprzedawane. Działalność firmy w zakresie innowacji i ekoprojektowania uczyniła ją jednym z wiodących graczy w branży meblarskiej w Polsce.
- **Moelven Industrier ASA** (Norwegia) to firma specjalizująca się w budownictwie z wykorzystaniem drewna jako materiału konstrukcyjnego. W 2019 roku został ukończony najwyższy budynek na konstrukcji drewnianej, zlokalizowany w norweskiej miejscowości Mjøstårnet mierzący 85,4m. Budynek ten jest wykonany w technologii, która generuje o wiele mniejszy ślad środowiskowy niż budownictwo tradycyjne.
- **Kinnarps AB** to globalny producent mebli biurowych pochodzący ze Szwecji. Celem strategicznym firmy jest produkcja trwałych obiektów, stawianie na jakość i tworzenie elastycznych rozwiązań. W ten sposób, tworząc warunki dla niskich kosztów cyklu życia produktów, można zwiększyć dobrostan i efektywność w organizacji z zachowaniem zasobów naturalnych.



- **TooGoodToGo ApS** to duński startup o zasięgu międzynarodowym. Głównym jego produktem jest aplikacja, która łączy restauracje i sklepy, które pod koniec dnia mają nadwyżki żywności, z użytkownikami aplikacji. Platforma umożliwia ponowne wykorzystanie produktów przeciwdziałając jednocześnie problemowi marnowania żywności.
- **ReBread Sp z o.o.** to polski start-up wykorzystujący surowiec powstały z odpadów z czerstwego chleba. Tworzy wartość dodaną w postaci produktów dla różnych branż w tym spożywczej, kosmetycznej lub filamentu do druku 3D.
- **Hydropolis Sp. z o.o.**<sup>50</sup> to start-up z Polski oferujący innowacyjne i kompleksowe technologie upraw wertykalnych, które pozwalają na zbudowanie i prowadzenie farmy wertykalnej w każdym miejscu na świecie.

### KIS 3

Specjalizacja KIS 3 skupia się na biotechnologii i zielonej chemii, promując technologie niskoemisyjne i energooszczędne. Promowane rozwiązania koncentrują się na tworzeniu innowacyjnych materiałów i substancji chemicznych, które efektywnie wykorzystują zasoby surowcowe, minimalizują odpady i przyczyniają się do ochrony środowiska. W obrębie tej specjalności mieszczą się także biopolimery, biotworzywa i odzysk materiałowy. Głównym celem jest zmniejszenie negatywnego wpływu ludzkiej działalności na środowisko, zastąpienie nieodnawialnych surowców mineralnych odnawialnymi surowcami biologicznymi i promowanie zrównoważonego rozwoju. W tym obszarze na uwagę zasługują metody wykorzystania lignocelulozy jako najbardziej porzuconego odpadu na naszej planecie<sup>51</sup>, będącego materiałem o dużym potencjale w ekoprojektowaniu i projektowaniu cyrkularnym. Rozwiązanie problemów ze skalowalnością rozwiązań sprawi, że produkty z biokompozytów lignocelulozowych będą stanowiły wartościowe narzędzie w obniżaniu emisji i śladu środowiskowego. Do firm, które wdrażają ekoprojektowanie i projektowanie cyrkularne w obszarze KIS 3 warto zaliczyć:

---

<sup>50</sup> <https://www.hydro-polis.com/> dostęp: 05.09.2023.

<sup>51</sup> M. Ramanna G. Subhosh Chandra, M. Madakka, *Comparative Biochemistry and Kinetics of Microbial Lignocellulolytic Enzymes, Recent Developments in Applied Microbiology and Biochemistry*, 2019.

- **MakeGrowLab Sp z o.o.**<sup>52</sup>. Jest to polska firma biotechnologiczna specjalizująca się w masowej produkcji nanowłókien — podstawy do produkcji materiałów biodegradowalnych i pozbawionych plastiku. Firma stworzyła materiał syntezowany przez mikroorganizmy z bioodpadów. Składa się on z nanowłókien celulozowych i/lub nanokryształków celulozowych. Materiał ma zastosowanie między innymi jako składnik wzmacniający w produktach biokompozytowych, kosmetykach, farbách lub jako biodegradowalny materiał opakowaniowy.

#### KIS 4

Specjalizacja w obszarze zrównoważonej energii skupia się na niskoemisyjnych i zintegrowanych systemach wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii oraz nowoczesnych metodach pozyskiwania produktów energetycznych. Sektor energii jest kluczowy dla gospodarki, a adaptacja do polskiego kontekstu oraz światowych trendów transformacji energetyki jest niezbędna. W ramach tej specjalizacji kładziony jest nacisk na technologie wykorzystujące lokalny potencjał surowcowy oraz nasze narodowe zasoby. Celem jest zwiększenie odporności systemu energetycznego, poprawa bezpieczeństwa oraz promocja technologii GOZ, szczególnie tych, które minimalizują powstawanie odpadów lub wykorzystują je w produkcji energii.

W kontekście specjalizacji KIS 4 z powodzeniem wykorzystywane są strategie projektowania usług, a także modeli biznesowych, które w swoim założeniu obrały efektywność energetyczną oraz przemyślane zużycie zasobów. Poprzez innowację i zmianę paradygmatu posiadania - czyli modelu, w którym materiał lub obiekt, pozostaje własnością organizacji, a konsument nabywa jedynie prawo do użytkowania, projektowane obiekty są wykorzystywane w bardziej efektywny sposób. Przykładem są firmy:

- **Signify N.V.** (Niderlandy)<sup>53</sup> która opracowała model usługowy Pay-per-lux. Umożliwia on klientom płacenie za oświetlenie na podstawie rzeczywiście zużytej ilości światła, zamiast kupowania i utrzymywania całego systemu oświetleniowego.

---

<sup>52</sup> <https://www.makegrowlab.com/> dostęp: 05.09.2023.

<sup>53</sup> [Phillips](#), dostęp:05.09.2023.

- **MMB Drives Sp. z o.o.**<sup>54</sup> (Polska), która opracowała regulator napięcia i symetryzator prądu w sieciach niskiego napięcia. Swoje rozwiązanie kieruje do operatorów systemów dystrybucyjnych, odpowiadając na potrzebę usprawnienia funkcjonowania dużej ilości mikroinstalacji fotowoltaicznych.

## KIS 5

Budownictwo odgrywa kluczową rolę w zrównoważonym rozwoju ze względu na bardzo duży wpływ na klimat. Prace budowlane wciąż generują zbyt dużo odpadów i zużywają zbyt dużo energii. Podobnie gotowe obiekty - zużycie energii w budynkach generuje niemal 40% globalnych emisji. Aby przeciwdziałać tym wyzwaniom, firmy w tym obszarze specjalizacji koncentrują się na ekoprojektowaniu oraz projektowaniu cyrkularnym. Dążenie do minimalizacji śladu ekologicznego budownictwa polega m.in. na rozwijaniu nowych materiałów budowlanych z niskim wpływem na środowisko, energooszczędnych systemów HVAC i oświetlenia oraz technologii maksymalizujących zakres gospodarki obiegu zamkniętego. Kluczowe innowacje obejmują technologie ponownego wykorzystania materiałów i elementów konstrukcyjnych, produkcję z odpadów oraz tworzenie elementów łatwych do demontażu.

Do firm i organizacji, które wdrażają ekoprojektowanie i projektowanie cyrkularne w obszarze KIS 5 warto również zaliczyć:

- **Bureau SLA – we are architects V.O.F** (Niderlandy) - amsterdamskie biuro architektoniczne, które zajmuje się projektowaniem innowacyjnych i zrównoważonych przestrzeni. W swojej pracy koncentruje się na tworzeniu rozwiązań architektonicznych, które są zarówno funkcjonalne, jak i ekologiczne. Współpracując z różnymi klientami, od korporacji po instytucje publiczne, Bureau SLA stale eksploruje nowe metody i materiały, aby zminimalizować wpływ budownictwa na środowisko naturalne. Jednym z ich kluczowych założeń jest projektowanie obiektów w myśl zasad gospodarki cyrkularnej, dzięki czemu powstają budynki o niskim śladzie węglowym, a ich materiały mogą być ponownie wykorzystane w przyszłości.

---

<sup>54</sup> <https://www.mmb-drives.com.pl/>, dostęp: 05.09.2023.

- **Workplace Sp. z o.o.** to polskie studio badawczo-projektowe specjalizujące się w kształtowaniu dopasowanych do indywidualnych potrzeb środowisk pracy, z wykorzystaniem badań, strategii, technologii i architektury. Kompleksowe podejście biura, opiera się na łączeniu potrzeb ludzi, celów biznesowych i zastosowania projektowania cyrkularnego. W swoich flagowych projektach pod nazwą *Less Waste Office*<sup>55</sup> oraz *Regenerative Office*<sup>56</sup> realizowanych w Polsce m.in.: dla Nordea, Arup, Too Good To Go czy Ørsted, firma wykorzystuje pionierskie rozwiązania wzornicze, tworząc wartość dla środowiska, użytkowników przestrzeni biurowych i kontrahenta.
- **CYRKL Zdrojová platforma, s.r.o.** to czeski startup działający w obszarze gospodarki obiegu zamkniętego, recyklingu i zarządzania odpadami. Łączy producentów odpadów z firmami przetwarzającymi je na nowe surowce. Firma wykorzystuje technologie cyfrowe, aby zoptymalizować procesy recyklingu i uczynić je bardziej efektywnymi, zapewniając jednocześnie transparentność w całym łańcuchu wartości. We współpracy z firmą Skanska SA, doprowadzili do odzyskania i wprowadzenia do ponownego obiegu 96% materiałów, pochodzących z rozbiórki budynku w Pradze.
- **Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego**<sup>57</sup> (ang. *Polish Green Building Council, PLGBC*) - jest organizacją pozarządową, która od 2008 roku realizuje misję radykalnej poprawy projektowania, budowania i użytkowania budynków w Polsce w taki sposób, aby zrównoważone budownictwo stało się normą. Stowarzyszenie stanowi część globalnej społeczności składającej się z ponad 70 organizacji Green Building Councils skupionych w ramach World Green Building Council<sup>58</sup>.
- **Arup Group Limited (UK)**<sup>59</sup> to globalny kolektyw projektantów, konsultantów i ekspertów zajmujący się tematem zrównoważonego rozwoju. W swojej bogatej historii firma uczestniczyła m.in. przy budowie Opery w Sydney oraz ukończeniu budowy katedry Sagrada Família w Barcelonie. Arup wraz z Eellen Macarthur Foundation stworzył Circular Building Toolkit<sup>60</sup> - czyli zestaw strategii i narzędzi, zgodnych z zasadami gospodarki obiegu zamkniętego, które sprawiają, że przyszłe

---

<sup>55</sup> [Less Waste Office](#) , dostęp: 11.10.2023.

<sup>56</sup> [Regenerative Office](#), dostęp: 11.10.2023.

<sup>57</sup> [Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego](#), dostęp: 11.10.2023.

<sup>58</sup> [Green Building Councils](#), dostęp: 11.10.2023.

<sup>59</sup> [Arup Group Limited](#), dostęp: 11.10.2023.

<sup>60</sup> [Circular Building Toolkit](#) , dostęp: 13.10.2023.

projekty budowlane będą bardziej zrównoważone i odporne na przyszłe wyzwania stojące przed branżą budowlaną.

## KIS 6

Specjalizacja KIS w obszarze transportu przyjaznego środowisku zdefiniowała wyzwania technologiczne związane ze zmniejszeniem energochłonności, emisyjności, poprawą ekonomiki czy bezpieczeństwa pojazdów i sieci transportowych. Ekoprojektowanie i projektowanie cyrkularne mogą wspierać transformację transportu w tych kierunkach na wiele sposobów. Zastosowanie zasad ekoprojektowania, takich jak optymalizacja form przemysłowych samochodów, redukcja masy czy wykorzystanie ekologicznych materiałów, znacznie zmniejszy koszt środowiskowy pojazdów. Z kolei projektowanie w połączeniu z nowoczesną technologią i rozwiązaniami inżynierskimi zdecydowanie przybliży transport do zeroemisyjności. Ważnym aspektem w kontekście transformacji transportu i jego efektywnego wykorzystania w duchu zrównoważonego rozwoju jest wykorzystanie potencjału transportu zbiorowego, który szczególnie w ośrodkach miejskich jest o wiele bardziej efektywny i niskoemisyjny w porównaniu do transportu indywidualnego. Innowacje w transporcie mogą dotyczyć także nowych modeli świadczenia usług np. poprzez współdzielenie. Przykładem firmy, która rozwija rozwiązania cyrkularne w tym obszarze KIS 6 jest:

- **Panek S.A.** Polska firma zbudowała model biznesowy w branży car sharingowej, oferując usługi wynajmu samochodów, w tym pojazdów elektrycznych na krótki okres czasu, optymalizując niezbędne zasoby do przemieszczania się.
- Kolejnym przykładem zrównoważonego transportu jest autonomiczny, elektryczny minibus „Blees” opracowany przez **Blees Sp. z o.o.** (Polska) i Politechnikę Śląską w Gliwicach, będący propozycją uzupełnienia komunikacji publicznej. Do redukcji negatywnego wpływu transportu na środowisko przyczynić się też może usługa „transportu na życzenie”<sup>61</sup> rozwijana przez tę firmę. Jest to forma transportu współdzielonego, w którym pojazdy zmieniają swoje trasy w oparciu o realne

---

<sup>61</sup> Blees, [transport na życzenie](#), dostęp: 13.10.2023.

zapotrzebowanie pasażerów, bez korzystania ze sztywno ustalonego rozkładu jazdy. Pozwala to na zastępowanie klasycznych połączeń transportu publicznego, szczególnie na peryferiach miast, gdzie występują nieregularne potoki pasażerskie.

## **Trendy i wyzwania w obszarze zrównoważonego projektowania**

Dzisiejszy świat biznesu jest pełen wyzwań i nieprzewidywalności. Pojęcie VUCA (ang. *volatile, uncertain, complex, ambiguous*) opisuje to jako świat pełen zmienności, niepewności, złożoności i wieloznaczności. Z kolei akronim BANI (ang. *brittle, anxious, non-linear, incomprehensible*) mówi o tym, że przyszłość będzie krucha, pełna napięć, nieliniowa i trudna do zrozumienia. W takim środowisku firmy szukają sposobów, aby być krok przed konkurencją. Jednym z nich jest analiza trendów. Trend to kierunek zmian, który można zaobserwować w zachowaniach konsumentów czy danych rynkowych. Dzięki trendom firmy mogą tworzyć różne scenariusze przyszłości, antycypować przyszłe potrzeby rynkowe i tworzyć innowacyjne rozwiązania, które będą na nie odpowiadać. Trendy można obserwować w różnych obszarach - ekonomii, społeczeństwie, technologii, prawie czy ekologii. W obszarze ekoprojektowania i projektowania cyrkularnego można wyszczególnić następujące trendy, rozumiane jako sygnały zmian:

- **Trendy prawno-normatywne**

W obliczu nowych regulacji, takich jak te dotyczące plastików jednorazowego użytku, Cyfrowych Paszportów Materiałowych czy rozszerzonej odpowiedzialności producenta, firmy są zmuszone do przemyślenia swojego podejścia do produktów. Te zmiany oznaczają konieczność dostosowania się firm do nowych wymagań w łańcuchach dostaw. Na przykład, jeśli producent zamierza stworzyć paszport materiałowy dla swojego produktu, może to oznaczać potrzebę uzyskania szczegółowych informacji od dostawców czy też konieczność zastosowania innych materiałów.

Z drugiej strony, inicjatywy rządowe, takie jak Zielone Zamówienia Publiczne, wskazują, że zrównoważone produkty i usługi stają się coraz bardziej pożądane i mogą nie tylko zwiększać atrakcyjność składanych ofert, ale często być warunkiem dopuszczenia do przetargu, konsorcjum lub kontraktu. W skali globalnej coraz więcej instytucji rządowych traktuje zrównoważony rozwój jako kluczowy element swojej polityki, co ma bezpośredni wpływ na ich relacje z biznesem. Ostatecznie siła trendów normatywnych nie powinna być oceniana wyłącznie przez zawartość ofert czy kryteriów przetargowych. Kluczowe dla biznesu jest stałe monitorowanie nowych inicjatyw regulacyjnych, których liczba rośnie. To one są solidnym wskaźnikiem tego, jak istotne stają się kwestie środowiskowe i społeczne w kontekście innowacji biznesowych i prowadzenia działalności. Przedstawione w raporcie wybrane inicjatywy regulacyjne potwierdzają silne oddziaływanie zmian prawno-normatywnych na pozostałe trendy.

- **Trendy ekonomiczne**

Warunki gospodarcze mają duży wpływ na decyzje firm dotyczące inwestycji w innowacje. W sytuacji, kiedy zasoby są ograniczone, a jednocześnie łańcuchy dostaw skracają się w odpowiedzi na niestabilną sytuację geopolityczną, tradycyjne modele biznesowe oparte na projektowaniu liniowym, mogą nie być już tak skuteczne. Z tego względu firmy zaczynają myśleć o zmianach, które pozwolą im lepiej zarządzać dostępnymi zasobami. Przypomina nam to o pierwotnym sensie słowa „ekonomia”, które oznacza dosłownie „kierowanie gospodarstwem domowym”, co może być interpretowane jako przemyślane zarządzanie tym, co mamy. Stosując tradycyjne projektowanie i tradycyjne modele biznesowe ryzykujemy zużywanie większej ilości zasobów niż Ziemia może dostarczyć. Dlatego potrzebujemy podejścia, które jest bardziej zrównoważone, takiego jak gospodarka obiegu zamkniętego.

Potrzebujemy nowego sposobu myślenia o gospodarce, który bardziej przypomina naturalne ekosystemy, gdzie zbyt szybki i nieograniczony wzrost jest niebezpieczny. Stąd rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym powinien zachęcić przedsiębiorstwa do ponownego przeanalizowania swoich strategii działania i zaadresowania niewykorzystanej ekonomicznej wartości. Firmy mogą to zrealizować poprzez tworzenie innowacyjnych modeli biznesowych, które pozwolą na bardziej efektywne wykorzystanie istniejących zasobów. Mogą budować nową wartość poprzez takie działania jak np.: minimalizacja, ponowne zastosowanie

odpadów jako surowców, optymalizowanie obecnych procesów produkcyjnych, tworzenie trwałych produktów dostarczanych jako usługi, tworzenie rozwiązań wspierających naprawy, demontaż lub przetwarzanie i elementy powiązanych odwróconych łańcuchów dostaw.

Dodatkowo, rosnący trend ekonomii współdzielenia (ang. *sharing economy*), taki jak np.: wynajem zamiast zakupu, pokazuje, że modele biznesowe oparte na *circular design* w obszarze obrotu istniejącymi zasobami mogą zyskać na popularności. Jest to szczególnie ważne, biorąc pod uwagę, że ogromne ilości zasobów są marnowane lub niedostatecznie wykorzystywane. Przykładem mogą być urządzenia takie jak wiertarki elektryczne, które są nieużywane przez średnio 97% czasu, czy też przestrzenie biurowe, których obłożenie globalnie wynosi około 40%<sup>62</sup>.

Podsumowując, nowoczesne modele biznesowe są przyszłością w rozwoju firm. Dają one firmom szansę na tworzenie nowych produktów, rozwijanie się na nowych rynkach i osiąganie zrównoważonego wzrostu. Ekspertsi przewidują, że to nowe podejście do biznesu przyniesie ogromne zyski. Do 2030 roku może to być nawet 3700 mld EUR i 700 000 nowych miejsc pracy w Europie.<sup>63</sup>

- **Trendy społeczne**

Potrzeby rynkowe i zachowania konsumenckie często mają decydujący wpływ na kształtowanie się innowacji, które pojawiają się na rynku. Dlatego, jeśli konsumenci zaczynają bardziej dbać o to, co kupują i skąd pochodzą produkty, firmy reagują na te rynkowe potrzeby wprowadzając nowości. Przykładem może być rosnące zainteresowanie społeczne przejrzystością firm i ich łańcuchów dostaw czy też rozwój platform wymiany towarów i usług typu peer-to-peer. Dzięki odpowiedzi na rynkowe potrzeby, firmy nie tylko zyskują uznanie klientów, ale też otwierają sobie drzwi do nowych rynków i większych przychodów. Wszystko to sprawia, że strategicznym bodźcem dla przedsiębiorstw jest dopasowywanie się do zmieniających się trendów społecznych.

---

<sup>62</sup> Å Lacy, Long & Spindler (2020): *The Circular Economy Handbook: Realizing the Circular Advantage*.

<sup>63</sup> European Commission, [Questions and Answers: A new Circular Economy Action Plan for a Cleaner and More Competitive Europe](#), dostęp: 11.10.2023.



Przykładowo, trend „drugie życie” odzwierciedla gwałtownie rosnący zwrot w kierunku zrównoważonej i świadomej konsumpcji. Jest on napędzany palącymi problemami, takimi jak zakłócenia w łańcuchu dostaw, kryzysy energetyczne i rosnące koszty życia. Oznacza on odejście od mentalności „nowe znaczy lepsze”, ponieważ konsumenci coraz częściej wybierają *recommerce* – zakup przedmiotów używanych lub odnowionych – jako wyraz odpowiedzialności etycznej i środowiskowej. Firmy mogą na tym zyskać, tworząc rozwiązania wpisujące się w ten trend. Mogą np. oferować usługi (regeneracyjne, naprawcze, konserwacji), które pomagają konsumentom przedłużyć żywotność ich rzeczy ale też budować w ten sposób dłuższe i bardziej znaczące relacje z klientami. Mogą też wprowadzać nowe elementy usług (jak np. ponowne wprowadzanie na rynek produktów używanych po uprzedniej regeneracji, renowacji czy modernizacji).

Innym zauważalnym trendem jest rosnące zapotrzebowanie konsumentów na rozwiązania oparte na wymianie i współdzieleniu produktów i usług w ramach społeczności, który stanowi reakcję na ograniczenia tradycyjnych transakcji kapitalistycznych. W odpowiedzi na to zapotrzebowanie, gospodarka współdzielenia rozwija się dynamicznie, co potwierdzają dane: jej wartość wzrasta z 14 mld USD w 2014 r. do przewidywanych 335 mld USD w 2025 r.<sup>64</sup> W wyniku „zmęczenia kapitalizmem” (ang. *capitalism fatigue*), wzrastającego znaczenia ekonomii współdzielenia i na nowo odkrywanego uznania dla towarów używanych, konsumenci coraz częściej zwracają się w stronę systemów barterowych w celu wymieniać się usługami, przedmiotami, a także umiejętnościami (ang. *skills*), co może mieć szczególny potencjał wśród rynków nasyconych danymi kategoriami produktowymi. Firmy mają możliwość aktywnego uczestnictwa w tych zmianach, wdrażając inicjatywy takie jak systemy wymiany barterowej czy punkty napraw, które mogą być zintegrowane z ich obecnymi modelami biznesowymi. Działania te mogą przybierać różne formy, od interaktywnych doświadczeń w sklepach stacjonarnych czy współpracę z podwykonawcami po zaawansowane platformy cyfrowe.

- **Trendy technologiczne**

---

<sup>64</sup> Vilma Karobliene and Vaida Pilinkiene, The Sharing Economy in the Framework of Sustainable Development Goals: Case of European Union Countries, School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Postęp technologiczny występuje zarówno jako czynnik umożliwiający innowacje, jak i ten, który może destabilizować pozycję firm nieprzystosowanych do szybko zmieniającego się środowiska. Z jednej strony nowe technologie, takie jak sztuczna inteligencja (ang. *AI - Artificial Intelligence*), blockchain czy Internet Rzeczy (ang. *IoT - Internet of Things*), mogą otwierać przedsiębiorstwa na przełomowe innowacje, które rozwiązują złożone problemy klientów, usprawniają operacje w całym łańcuchu wartości czy też tworzą nowe możliwości rynkowe. Z drugiej strony, te szybkie zmiany technologiczne mogą również stwarzać realne zagrożenia dla istnienia firm, w szczególności tych, które nie będą potrafiły dopasować się do nowych warunków i tym samym szybko stracą na znaczeniu w dynamicznie zmieniającym się krajobrazie rynkowym.

Przykładowo, rozwój nowych technologii takich jak drony i transport autonomiczny, może pozwolić na kształtowanie zupełnie nowego podejścia do logistyki, a tym samym również miejskich i wiejskich krajobrazów oraz znaczenia siły roboczej w tym obszarze. Drony, stając się rozwiązaniem dla problemu tzw. ostatniej mili (ang. *last mile*), oferują nie tylko szybszą i wygodniejszą dostawę, ale także możliwość zintegrowania zasad projektowania cyrkularnego i optymalizację łańcuchów dostaw np.: poprzez użycie wielorazowych opakowań, które przy użyciu tej technologii łatwiej zastosować. Dodatkowo drony mogą potencjalnie zmniejszyć korki na drogach i obniżyć emisję gazów cieplarnianych, co czyni je niskoemisyjną alternatywą dla tradycyjnych dostaw. Firmy takie jak Amazon i JD.com już przodują w zakresie możliwości i przepisów dotyczących dronów, intensywnie rozwijając swoje programy dostaw co wskazuje, że niebawem staje się kolejną domeną operacyjną dla usług na żądanie. Firma Amazon.com zaprezentowała swoje ambitne plany poprzez program Amazon Prime Air, w którym dąży do zminimalizowania czasu dostawy do 30 minut. Z kolei JD.com implementuje innowacyjne rozwiązania w postaci dronów zdolnych do przenoszenia ładunków o wadze do jednej tony, co rewolucjonizuje logistykę, szczególnie w trudno dostępnych obszarach Chin. Dynamiczna zmiana podejścia biznesowego do produktów i usług logistycznych na przykładzie dronów jest jednym z wielu sygnałów, jak technologia może wpływać na optymalizację i niskoemisyjność łańcuchów dostaw, zgodnie z założeniami projektowania cyrkularnego.

Technologia *blockchain*, wykorzystywana m.in. do śledzenia i zarządzania odpadami, a także projektowania odwrotnych łańcuchów dostaw (ang. *reverse supply chain*), może zrewolucjonizować sposób, w jaki firmy podchodzą do projektowania produktów

i zarządzania zasobami. Zapewnia ona transparentność i niezmiennosc danych, co ułatwia audyt i kontrolę nowych procesów tworzonych na podstawie założeń gospodarki obiegu zamkniętego, w tym m.in.: ponowne użycie produktu (ang. *reuse*), naprawy i konserwacje (ang. *repair and maintenance*), współdzielenie (ang. *sharing*), regeneracja i odnawianie (ang. *remanufacture and refurbish*), czy *recycling, upcycling i downcycling* i wiele innych. Technologie te mogą również pomóc w osiągnięciu zgodności ze zmiennymi normami i wytycznymi, w tym przy wdrażaniu cyfrowych paszportów produktów (ang. *DPP – Digital Product Passports*) i zarządzaniu tymi produktami na poszczególnych etapach życia produktu. W takim użyciu *blockchain* może pomóc znacząco zredukować koszty operacyjne i wpływ na środowisko, a także dostarczyć nowego rodzaju dane i wnioski tworzone przy wsparciu technologicznym. Dzięki temu firmy mogą nie tylko zwiększyć swoją efektywność, ale również zyskać zaufanie konsumentów i innych interesariuszy, którzy coraz częściej zwracają uwagę na transparentność firm w obszarze praktyk zrównoważonego rozwoju.

- **Trendy ekologiczne**

Trendy powiązane ze środowiskiem naturalnym stają się kluczowym czynnikiem zmian i innowacji, skłaniając przedstawicieli wszystkich sektorów do przemyślenia swoich strategii i działań w kontekście zrównoważonego rozwoju.

Konieczność łagodzenia zmiany klimatu stała się katalizatorem szeregu postępów, np. w branży czystych technologii (ang. *cleantech*), począwszy od skomplikowanych rozwiązań w zakresie wychwytywania i składowania dwutlenku węgla, po przełomy w systemach magazynowania energii odnawialnej. Rozwiązania te odpowiadają na wytyczne i przepisy dotyczące ochrony środowiska, a także na wymagania konsumentów dotyczące zrównoważonego rozwoju produktów i usług.

Następstwa zmiany klimatu, takie jak ekstremalne warunki pogodowe, przyczyniają się do innowacji w budownictwie, na przykład poprzez rozwój budynków pasywnych oraz systemy budowlane minimalizujące wpływ urbanizacji na lokalne ekosystemy. Utrata bioróżnorodności pobudza praktyki takie jak rolnictwo precyzyjne, wykorzystujące zaawansowane technologie do optymalizacji zużycia wody i pestycydów, a także promowanie agroleśnictwa integrującego drzewa z tradycyjnymi uprawami. W odpowiedzi na degradację gleb, zyskują na popularności techniki regeneracyjne, takie jak zrównoważone zarządzanie uprawami i kompostowanie na poziomie przemysłowym. Zanieczyszczenie wód

wywołuje innowacje w dziedzinie biodegradowalnych materiałów, zaawansowanych systemów filtracji wody, technologii osmozy odwróconej oraz recykulacji wody w warunkach przemysłowych. Wreszcie, niestabilność dostępu do zasobów naturalnych napędza rozwój alternatywnych materiałów, takich jak bioplastiki, włókna z odpadów roślinnych oraz technologii recyklingu, umożliwiającym efektywniejsze wykorzystanie surowców wtórnych i promowanie gospodarki o obiegu zamkniętym.

## Podsumowanie

Przedsiębiorcy coraz częściej mierzą się z nowymi, skomplikowanymi wyzwaniami, które wymagają nowatorskiego podejścia do poszukiwania rozwiązań. Dotychczasowe sposoby działania mogą nie być wystarczające, żeby skutecznie odpowiadać na zmieniające się warunki prowadzenia działalności i potrzeby odbiorców. Stąd poszukiwane są nowe sposoby na generowanie innowacji.

Odpowiedzią na te wyzwania mogą być nowe wymiary projektowania. Dzięki nim przedsiębiorcy mogą dokładniej analizować i kształtować proces tworzenia produktów i usług, aby były one bardziej zrównoważone i dostosowane do potrzeb współczesnego rynku. W efekcie przedsiębiorcy mogą tworzyć innowacje, które generują niższe koszty w cyklu życia produktu, kształtują nowe modele biznesowe oraz adresują rozwijające się potrzeby świadomych konsumentów równocześnie dbając o środowisko. Jednak projektowanie cyrkularne i ekoprojektowanie to nie tylko potencjał i szansa dla przedsiębiorców, ale także i lista wyzwań. Zmiana podejścia do projektowania i produkcji może wymagać znaczących nakładów finansowych, zasobów, czasu na badania i rozwój oraz zmian w kulturze organizacji, jej przywództwa i modeli zarządzania.

Z pewnością wymagać będzie zmian w komunikacji z wewnętrznymi i zewnętrznymi interesariuszami, m.in. w zakresie podkreślania korzyści płynących z wyboru produktów zaprojektowanych w sposób zrównoważony. Wyzwanie stanowić może także dostosowanie się do nowych regulacji środowiskowych oraz integracja zasad zrównoważonego rozwoju w całym łańcuchu dostaw, co wymagać będzie koordynacji i budowania partnerstw ukierunkowanych na tworzenie symbiozy przemysłowej.

Mamy jednak nadzieję, że te szanse i możliwości przed jakimi stają dziś przedsiębiorcy pozwolą przezwyciężyć napotymane w procesie transformacji bariery. Liczymy też, że niniejsza publikacja przybliży znaczenie zrównoważonego projektowania dla rozwoju przedsiębiorstw w Polsce i zainspiruje menedżerów do wdrożenia tego podejścia w praktyce.

**Prześlij nam swoją opinię**

Skontaktuj się z autorami raportu pod adresem:

**[pi@parp.gov.pl](mailto:pi@parp.gov.pl)**



Infolinia: 801 332 202

[info@parp.gov.pl](mailto:info@parp.gov.pl)