

## Zrównoważona produkcja i technologia

Podejście do kwestii produkcji dóbr ma zasadnicze znaczenie dla środowiska naturalnego; wzorce produkcji w sposób istotny oddziałują na poziom globalnego ocieplenia, zanieczyszczenia, a przede wszystkim na kwestię zużycia zasobów naturalnych. Osiągnięcie zrównoważonego rozwoju i wyższej jakości życia uzależniono podczas konferencji Narodów Zjednoczonych w Rio de Janeiro z 1992 r. właśnie od eliminacji przez wszystkie kraje niezrównoważonych wzorców produkcji, a przy tym także konsumpcji wytwarzanych dóbr i usług. Na tej podstawie kluczowe stało się tworzenie przez organy publiczne polityk zobowiązujących zarówno sektor publiczny, jak i biznesowy do wdrażania zrównoważonych metod produkcji.

Globalna debata nad **zrównoważoną konsumpcją i produkcją** (*sustainable consumption and production*, SCP) kontynuowana była na sympozjum w Oslo w 1994 r. Jej uczestnicy ustalili, że zrównoważona konsumpcja i produkcja oznaczają korzystanie z usług i pokrewnych produktów w sposób, który jest reakcją na podstawowe potrzeby społeczności i przekłada się na poprawę jakości ich życia. Celem takiego działania jest minimalizacja zużycia zasobów naturalnych i toksycznych materiałów, jak również emisji odpadów i zanieczyszczeń w całym cyklu życia usługi lub produktu po to, żeby nie narażać potrzeb przyszłych pokoleń<sup>1</sup>.

Sprostanie wymienionym założeniom wymaga od państw zmiany sposobu produkcji i konsumpcji towarów – wzrost wydajności produkcji musi zostać osiągnięty za pomocą mniejszej ilości surowców, a tym samym przy mniejszych kosztach i ograniczonym wpływie na środowisko. Jak podaje Komisja Europejska, szczególne zmiany potrzebne są w sektorach żywności, budownictwa i transportu, gdyż to właśnie w tych branżach odnotowuje się największy wpływ produkcji na środowisko<sup>2</sup>. Według szacunków Światowego Instytutu Zasobów (World Resource Institute, WRI) prezentowanych na platformie Climate Watch (**zob. ramka Globalne emisje gazów cieplarnianych w podziale na sektory w 2016 r.**) za prawie trzy czwarte globalnej emisji gazów cieplarnianych wytwarzanych przez sektory gospodarki przy produkcji dóbr i usług odpowiada sektor energetyczny

---

<sup>1</sup> *Annual Report 2010*, United Nations Environment Programme, 2011, <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/7915> [dostęp: 14.12.2021].

<sup>2</sup> *Environment*, European Commission, [https://ec.europa.eu/environment/basics/green-economy/sustainable-development/index\\_pl.htm](https://ec.europa.eu/environment/basics/green-economy/sustainable-development/index_pl.htm) [dostęp: 16.12.2021].

(73,2%). W ramach niego najwięcej, bo 24,2% emisji, powstaje w wyniku energii zużywanej w przemyśle, a następnie w budynkach (17,5%). W tym ostatnim przypadku warto wspomnieć, iż większy udział w poziomie emisji gazów związanych z wytwarzaniem energii elektrycznej do oświetlenia i ogrzewania pomieszczeń czy korzystania z urządzeń elektrycznych mają nie budynki komercyjne takie jak biura, sklepy i restauracje (6,6%), lecz gospodarstwa domowe (10,9%)<sup>3</sup>. Z tego powodu tak bardzo istotne dla osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju są również **prawidłowe wzorce konsumpcji społeczeństwa**.

#### Patagonia – biznes w służbie środowisku\*

Patagonia to amerykańska marka odzieżowa, której kwestie dotyczące środowiska i społecznej odpowiedzialności stanowią istotny element branding. Promująca się jako firma zrównoważona, swoje produkty wytwarza nie tylko z organicznych materiałów, ale też z tych pochodzących z odzysku (np. z przetworzonych butelek czy starych sieci rybackich). Oferowana przez nią odzież ma być przede wszystkim trwała, dlatego swoim klientom udziela wskazówek, jak „przedłużyć życie” ubrań i jak je naprawiać. Swoją wrażliwość na kwestie środowiskowe Patagonia wyraża na blogu The Cleanest Line, na którym zamieszcza propozycje rozwiązania ekologicznych problemów. Od początku istnienia, czyli od 1973 r., Patagonia przekazała na cele środowiskowe ponad 100 mln USD.

Podejście do kwestii ekologii marki odzwierciedlone zostało w słynnej kampanii reklamowej rozpoczętej w tzw. czarny piątek w 2011 r. firma wykupiła całą stronę w „The New York Times”, na której zachęcała do niekupowania ich produktów. W zamian za to proponowała naprawę i ponowne wykorzystanie posiadanej już przez konsumentów odzieży. Firma utworzyła także platformę, która umożliwiła klientom sprzedaż i zakup swoich używanych ubrań. Paradoksalnie te antykonsumpcjonistyczne komunikaty przyczyniły się do wzrostu sprzedaży produktów marki Patagonia.

Idee zrównoważonego rozwoju Patagonia wykorzystuje również w ramach prowadzenia firmy. Jej biura powstały z materiałów budowlanych pozyskanych z recyklingu. Wyposażono je w oświetlenie LED oraz inteligentną sieć i czujniki mające pozwolić na bardziej ekologiczne zarządzanie energią. Kontrolę nad tymi systemami sprawuje własna stacja robocza AI. Co ciekawe, nawet krajobraz i rośliny wokół budynków firmy zaprojektowano tak, aby zmniejszyć zużycie wody.

Patagonia prócz walki z wyrzbianiem rzek czy wycinką lasów prowadzi szeroko zakrojoną działalność na rzecz społeczeństwa: wspiera mniejszości etniczne i uchodźców, zatrudnia lokalnych rzemieślników, angażuje się w kwestie równości płci oraz dąży do równego traktowania pracowników fabryk. Warto wspomnieć, iż swoją zrównoważoną i odpowiedzialną społecznie wizję rozwoju firma zawdzięcza jej założycielowi – Yvonowi Chouinardowi, wielkiemu miłośnikowi wspinaczek górskich. W latach 50., kiedy sprzęt do uprawiania tego sportu był jeszcze trudno dostępny, rozpoczął on produkcję haków i karabinków z metalowych materiałów zakupionych na złomowisku. Kiedy jednak dostrzegł, że haki niszczą naturalny wygląd ścian skalnych, pomimo ich popularności wycofał je z asortymentu swojej pierwszej firmy – Chouinard Equipment.

\* M. Kędziora, *Na czym polega fenomen marki Patagonia?*, Mr Vintage, 25.05.2021, <https://mrvintage.pl/2021/05/na-czym-polega-fenomen-marki-patagonia.html> [dostęp: 10.01.2022].

Badacze Joseph Poore i Thomas Nemeck wskazują, że sektor żywności jako całość: uprawa, hodowla, przetwórstwo żywności, pakowanie, chłodzenie, transport, handel detaliczny, odpowiedzialny jest za ok. 26% globalnej emisji gazów cieplarnianych. Najwyższy udział w tej emisji ma sama hodowla zwierząt do

<sup>3</sup> *Historical GHG Emissions*, Climate Watch, <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions> [dostęp: 16.12.2021]. Dane na rok 2016.

produkcji mięsa, nabiału, jaj i owoców morza oraz rybołówstwo – 31% (zob. rozdział 8. *Zrównoważone rybołówstwo*). Wysoki ślad węglowy odnotowuje w tym przypadku produkcja wołowiny i jagnięciny; bydło i owce w procesie trawienym (tzw. fermentacji jelitowej) wytwarzają **metan** – gaz, który zajmuje drugie miejsce na liście gazów cieplarnianych najbardziej wpływających na zmiany naszego klimatu. Dla porównania, produkcja roślinna odpowiada za 27% emisji w sektorze żywności; za 21% odpowiedzialna jest produkcja z przeznaczeniem do spożycia przez człowieka, a za 6% – produkcja paszy dla zwierząt. Na wzrost gazów cieplarnianych w atmosferze odpowiadają w tym przypadku m.in. uwalniany w wyniku stosowania nawozów i obornika podtlenek azotu czy wytwarzany przy produkcji ryżu metan (zob. rozdział 11. *Bezpieczeństwo żywnościowe*). Więcej emisji powstaje także na skutek użytkowania gruntów dla zwierząt gospodarskich (16%) niż z upraw przeznaczonych do spożycia przez ludzi (8%)<sup>4</sup>.

W prezentowanym przez Poore'a i Nemecka zestawieniu zwraca się szczególną uwagę na wskaźnik poziomu zanieczyszczeń pochodzących z produkcji żywności, która nigdy nie zostanie skonsumowana – jej marnotrawienie generuje 24% emisji w sektorze żywności. Niemal 15% tej wartości pochodzi ze strat odnotowywanych w łańcuchu dostaw z powodu złych technik przechowywania (np. nieodpowiednia temperatura) i obsługi (poprzez psucie się w transporcie lub procesie przetwórstwa). Za pozostałą część emisji odpowiedzialni są konsumenci i sprzedawcy, którzy wyrzucają nieskonsumowaną i niesprzedaną żywność. Oznacza to, że ziemia, woda i energia wykorzystane do jej produkcji poszły na marne, a dodatkowo przyczyniły się do zwiększenia kosztów środowiskowych. Wyrzucana żywność stanowi minimum 6% całkowitej globalnej emisji gazów cieplarnianych (w rzeczywistości wskaźniki te mogą być nawet wyższe) – to niemal trzy razy więcej jak globalne emisje z lotnictwa<sup>5</sup>.

Zanieczyszczenie powietrza poprzez emisję pyłów i gazów to jednak nie jedne uboczne skutki działalności gospodarczych. Oddziałują one negatywnie na środowisko również poprzez nadmierne zużycie wody, produkcję ścieków czy odpadów. W przypadku Polski, jak pokazały badania Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) z 2009 r.<sup>6</sup>, podmiotami, które w najwyższym stopniu zanieczyszczają środowisko poprzez emisję gazów, ale też w największym stopniu zużywają wodę i produkują ścieki (choć w dużej mierze oczyszczone), są te zajmujące się wytwarzaniem i zaopatrywaniem w energię elektryczną, gaz i wodę. Za największy poziom emisji zanieczyszczeń pyłowych odpowiadają producenci metali i wyrobów z metali. Duży udział mają tu również producenci artykułów spożywczych, napojów i wyrobów tytoniowych, jak i wyrobów chemicznych.

<sup>4</sup> J. Poore, T. Nemecek, *Reducing Food's Environmental Impacts through Producers and Consumers*, "Science" 2018, No. 360(6392), s. 987–992.

<sup>5</sup> H. Ritchie, M. Roser, *CO<sub>2</sub> and Greenhouse Gas Emissions*, Our World in Data, <https://ourworldindata.org/emissions-by-sector#citation> [dostęp: 17.12.2021].

<sup>6</sup> *Ochrona Środowiska 2009*, Departament Badań Regionalnych i Środowiska, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009.

**Koszt środowiskowy produkcji kaszmiru\***

Pracownik w fabryce przesiewa włókna kaszmiru

Źródło: Adrianrowe, *Worker at a Pure Collection Factory Sifting the Long Cashmere Fibres*, Wikimedia Commons, 17.11.2017, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mongolian\\_factory\\_worker\\_with\\_cashmere.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mongolian_factory_worker_with_cashmere.jpg) [dostęp: 6.07.2022].

Mongolia jest drugim największym producentem wełny kaszmirowej na świecie – sektor kaszmiru odpowiada za 5% PKB kraju. Ten delikatny, naturalny materiał utożsamiany jest z luksusem, a popyt na niego stale rośnie, zwłaszcza we Włoszech i Wielkiej Brytanii. Choć kaszmir łatwo się rozkłada, jego zwiększająca się produkcja zaczyna negatywnie oddziaływać nie tylko na producentów, ale również środowisko. Mongolscy pasterze, którzy wciąż znajdują się w okresie przejściowym w kierunku wolnego rynku, napotykają trudności w dostosowaniu swoich systemów produkcyjnych. Wypieranie tradycyjnych metod zarządzania obszarami wypasu, brak przejrzystości łańcucha dostaw i złe warunki pracy pasterzy przyczyniły się do słabszych wyników sektora hodowlanego. W odpowiedzi na trudną sytuację gospodarczą hodowcy zaczęli zwiększać swoje stada – liczba kóz sięgnęła ponad 29 mln. Nadmierny wypas zapoczątkował destrukcyjny cykl: wzrost emisji CO<sub>2</sub>, wylesianie, degradację pastwisk i źródeł wody, a w konsekwencji spadek jakości produktów zwierzęcych, zmniejszenie dochodów i ponowną rekompensację w zwiększaniu liczby stada. W wyniku takiego działania ok. 65% powierzchni pastwiskowej Mongolii uległo zniszczeniu, z czego 25% poważnemu. W 2019 r. w ocenie Programu Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju wciąż brakowało wizji tego, jak powinna wyglądać zrównoważona produkcja kaszmiru.

\* *The True Cost of Cashmere*, Switch Asia, 3.12.2020, <https://www.switch-asia.eu/news/the-true-cost-of-cashmere/> [dostęp: 10.01.2022].

Ci ostatni odnotowują też w ramach przetwórstwa przemysłowego najwyższe wskaźniki zużycia wody. Niewiele mniej wody pobiera się w ramach działalności publikacyjnej i poligraficznej oraz przy produkcji papieru. Opracowanie bardziej zrównoważonych metod wytwórstwa i produkcji stanowi więc istotny priorytet

dla naszej gospodarki (*zob. ramki Patagonia – biznes w służbie środowisku; Koszt środowiskowy produkcji kaszmiru*). Warto zaznaczyć, iż niezwykle istotną rolę odgrywają tu sami konsumenci – poprzez dokonywanie świadomych wyborów zakupowych mają silny wpływ na kształtowanie ekologicznej jakości usług i towarów. Prócz zrównoważonych wzorców konsumenckich niemniej ważne są także sposoby przechowywania przez nich żywności, segregowania i ograniczania odpadów czy nawyki związane z zużyciem wody i energii.

## Myślenie oparte na cyklu życia produktu

Wdrażanie metod zrównoważonej produkcji i konsumpcji powinno sprzyjać efektywniejszemu gospodarowaniu zasobów, zmniejszeniu ilości odpadów, a w konsekwencji poprawie jakości środowiska. O ile jednak w przypadku wielu aspektów produkcji energii wypracowano skuteczne rozwiązania w zakresie zwiększenia udziału energii niskoemisyjnej i odnawialnej, o tyle ograniczenie emisji z produkcji żywności stanowi poważne wyzwanie. Kluczowe stają się zmiany żywieniowe konsumentów, ale też znalezienie rozwiązań umożliwiających poprawę efektywności rolnictwa i przetwarzania żywności z ograniczeniem poziomu jej marnotrawienia (*zob. ramka Film Korporacyjna żywność*).

W 2008 r. Komisja Europejska (KE) opracowała Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Konsumpcji i Produkcji oraz Zrównoważonej Polityki Przemysłowej. Dokument ten zawiera szereg propozycji mających przyczynić się do poprawy ekologiczności produktów oraz zwiększenia popytu na bardziej zrównoważone towary i technologie produkcji, w tym pomóc konsumentom w dokonywaniu bardziej świadomych wyborów zakupowych<sup>7</sup>. Jak twierdzi KE, „zrównoważona konsumpcja i produkcja maksymalizują potencjał biznesu do przekształcania wyzwań środowiskowych w gospodarcze możliwości i zapewniania lepszych warunków dla konsumentów”<sup>8</sup>. Jedną z proponowanych metod poprawy wskaźników wpływu produktów na środowisko ma być tzw. *Life Cycle Thinking*, a więc myślenie oparte na cyklu życia.

Pewne formy myślenia opartego na cyklu życia pojawiły się na przełomie lat 60. i 70., kiedy zaczęto martwić się o ograniczone zasoby naturalne, w tym szczególności o zasoby ropy naftowej. Przez kolejne lata koncentrowano się jednak głównie na ograniczaniu negatywnego wpływu na środowisko na etapach produkcji i odprowadzania ścieków<sup>9</sup>. O ile działania te pozwalają na redukcję

<sup>7</sup> *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy Action Plan {SEC(2008) 2110} {SEC(2008) 2111}*, European Parliament, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52008DC0397> [dostęp: 6.01.2022].

<sup>8</sup> *Sustainable Development*, European Commission, [https://ec.europa.eu/environment/eussd/escp\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/eussd/escp_en.htm), [dostęp: 7.01.2022]. Tłumaczenie własne.

<sup>9</sup> *Making Sustainable Consumption and Production a Reality: A Guide for Business and*



poziomu zanieczyszczenia powietrza i wody, to jednak w podejściu holistycznym do procesów wytwórczych są one niewystarczające. *Life Cycle Thinking* ma za zadanie identyfikować i redukować wpływ wykorzystywanych produktów na ludzkie zdrowie i środowisko naturalne. Takie nastawienie ma umożliwić odnajdowanie ulepszeń dla produkcji usług i towarów na każdym z etapów ich powstawania, a więc od momentu wydobycia i przetworzenia surowców, poprzez proces wytwarzania i dystrybucji, aż po ich konsumpcję lub wykorzystanie, a następnie ponowne użycie, recykling, odzyskanie energii i ostateczne unieszkodliwienie. Co więcej, istotnym celem myślenia opartego na cyklu życia jest **unikanie przenoszenia obciążeń**, tj. minimalizowanie wpływu poszczególnych etapów cyklu życia w sposób nieobciążający kolejnych. *Life Cycle Thinking* stało się ważną koncepcją tworzenia polityk środowiskowych i zarządzania biznesem, która jednocześnie wymogła podejmowanie współpracy pomiędzy podmiotami zaangażowanymi na każdym z etapów łańcucha produkcji. Co ciekawe, propozycja ta została wykorzystana m.in. do zmniejszenia wpływu detergentów do prania na środowiska. Okazało się, że opracowanie formuły umożliwiającej pranie ubrań w niższej temperaturze pozwoliło na znaczące zmniejszenie zużycia energii w gospodarstwie domowym i pozytywnie wpłynęło na ograniczenie oddziaływania na takie wskaźniki środowiskowe, jak zmiana klimatu, zakwaszenie czy fotochemiczne tworzenie ozonu<sup>10</sup>.

#### Niesprawiedliwe wykorzystywanie zasobów\*

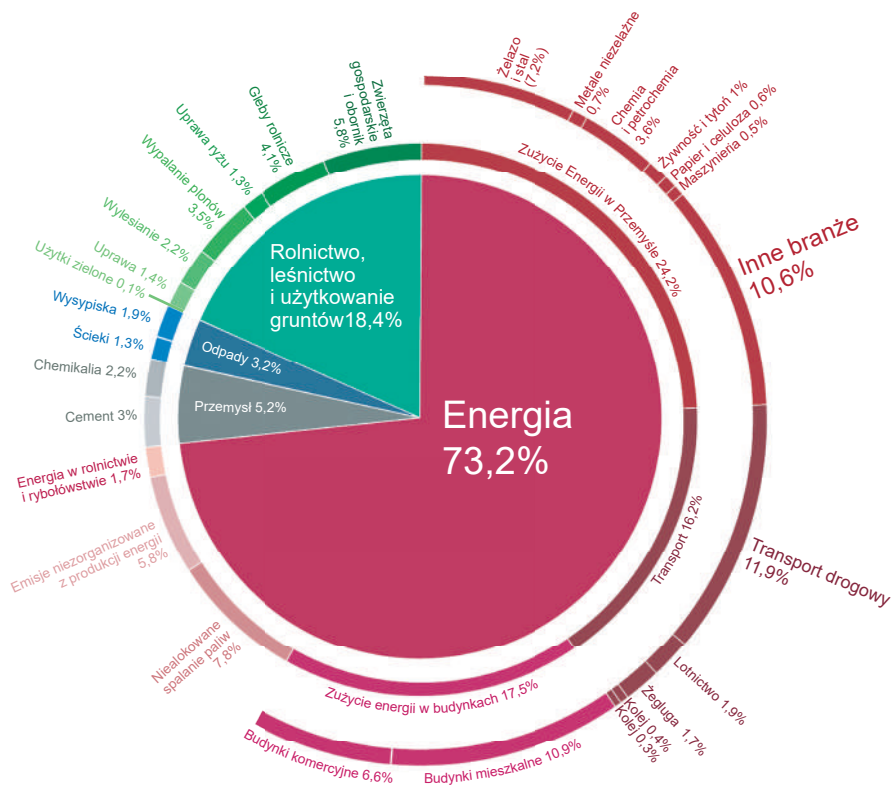
Gdyby wszyscy ludzie na świecie prowadzili europejski styl życia, ich utrzymanie wymagałoby kapitału naturalnego niemal trzech planet. To znacznie powyżej średniej światowej, która wynosi ok. 1,7 zasobów planety. Jak ocenia Światowy Fundusz na rzecz Przyrody (World Wild Fund for Nature, WWF), wpływ UE na zasoby planety jest niesprawiedliwy: wykorzystuje ona prawie 20% zdolności biologicznej Ziemi, chociaż jej udział w światowej populacji to zaledwie 7%. Unia i jej obywatele zużywają obecnie dwa razy więcej niż to, co mogą odnowić ekosystemy Europy. Sytuacji nie ułatwia fakt, że liczba ludności na świecie rośnie, a wraz z nią wzrastają oczekiwania konsumenckie. Z tego powodu WWF proponuje przyjęcie koncepcji „Życia na jednej planecie” (*One Planet Living*), a więc stylu życia i pracy zgodnego z naturalnymi ograniczeniami planety, umożliwiającego korzystanie z bogactw natury każdej żywej istocie, w tym dzięki przyrodzie. Wymaga to od państw znalezienia odpowiedniego, zrównoważonego sposobu zaspokajania zapotrzebowania mieszkańców Ziemi na żywność, energię, zdrowie, ale też odzież, edukację, mobilność i wypoczynek. Zgodnie z koncepcją *One Planet Living* powinno się to odbywać z wykorzystaniem lokalnych, odnawialnych i pochodzących z recyklingu materiałów, a także w sposób pozwalający inwestować w zapasy zasobów naturalnych.

\* *EU Overshoot Day. Living Beyond Nature's Limits*, Global Footprint Network, WWF, 2019, [https://www.footprintnetwork.org/content/uploads/2019/05/WWF\\_GFN\\_EU\\_Overshoot\\_Day\\_report.pdf](https://www.footprintnetwork.org/content/uploads/2019/05/WWF_GFN_EU_Overshoot_Day_report.pdf) [dostęp: 10.01.2022].

*Policy Makers to Life Cycle Thinking and Assessment*, European Commission, Directorate-General for Environment, Joint Research Centre, Publications Office, Brussels 2010, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/91521> [dostęp: 6.01.2022].

<sup>10</sup> Ibidem.

Globalne emisje gazów cieplarnianych w podziale na sektory w 2016 r.



Źródło: H. Ritchie, *Sector by Sector: Where Do Global Greenhouse Gas Emissions Come from?*, Our World in Data, 2020, <https://ourworldindata.org/ghg-emissions-by-sector> [dostęp: 13.01.2022].

W podziale na sektory sektor energii emituje niemal trzy czwarte globalnej emisji gazów cieplarnianych. Za zanieczyszczenia powietrza odpowiedzialna jest tu energia wykorzystywana do produkcji stali i żelaza (7,2%), ale też nawozów i farmaceutyków (cała branża chemiczna – 3,6%). Istotny wpływ na jakość powietrza mają transport drogowy i emisje wytwarzane ze spalania benzyny i oleju napędowego we wszystkich środkach transportu drogowego (11,9%). Warto dodać, że 60% tej emisji pochodzi z podróży pasażerskich odbywanych samochodami, motocyklami i autobusami. Kolejnym po sektorze energii największym emitentem gazów cieplarnianych jest sektor rolnictwa, leśnictwa i użytkowania gruntów (18,4%).

## Technologiczny wkład w zrównoważony rozwój

Jednym z istotnych narzędzi mających na celu poprawę poziomu zrównoważenia procesów produkcji są zaawansowane technologie. Przy ich użyciu podejmuje się próbę poprawy efektywności działania produktów i usług, a przy tym

zmniejszenia wpływu codziennych ludzkich aktywności na środowisko. Kluczem jednak do osiągnięcia tych celów jest korzystanie ze **zrównoważonych innowacyjności**, a więc takich, które wspierają rozwój społeczny i gospodarczy w sposób sprzyjający ograniczaniu negatywnych zmian klimatycznych oraz zużycia zasobów naturalnych. W takim zrównoważonym rozwoju technologia pełni trzy zasadnicze funkcje: zastępstwa, zapobiegania i efektywności. W ramach pierwszej z nich innowacje mają za zadanie sprzyjać przejściu w produkcji z materiałów niebiodegradowalnych na ulegające biodegradacji. Mają również umożliwić zastępowanie wykorzystania nieodnawialnych zasobów odnawialnymi. Funkcja zapobiegania bezpośrednio wiąże się z rolą technologii polegającą na ograniczaniu procesów niszczenia i zanieczyszczenia środowiska. Ostatnia funkcja efektywności wymusza na technologii zwiększanie wydajności w zakresie zużycia energii i zasobów<sup>11</sup>.

Zrównoważona technologia znalazła już swoje powszechne zastosowanie w różnych dziedzinach i usługach. Wykorzystuje się ją w transporcie, oświetleniu, budownictwie i przy składowaniu odpadów. Szerzej kwestie wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych zostały opisane w rozdziale poświęconym *smart cities* (zob. rozdział 13. *Inteligentne miasta*). Szczególnie nadzieje w zakresie rozwiązania problemów klimatycznych pokłada się w sztucznej inteligencji. Grupa prominentnych ekspertów i naukowców reprezentujących 17 ośrodków, podejmujących badania w dziedzinie AI, przekonuje, że w walce ze zmianami klimatu szczególnie pomocne może być **uczenie maszynowe** (*machine learning*). W swoistym wezwaniu do współpracy opisują, jak poprzez skuteczną inżynierię lub innowacyjne badania społeczeństwo może uratować planetę przed

**Film *Korporacyjna żywność (Food, Inc.)*,  
reż. Robert Kenner, USA 2008**

Rynek konsumpcji napędza rynek produkcji; za dzisiejszy model hodowli i produkcji rolnej winą obarcza się przede wszystkim masową popularność fast foodów. Konsekwencje tych zmian żywieniowych ukazano w amerykańskim filmie dokumentalnym z 2008 r. w reżyserii Roberta Kennera *Korporacyjna żywność (Food, Inc.)*. Autor tego nominowanego do Oscara materiału przygląda się sposobowi organizacji sektora rolnictwa w Stanach Zjednoczonych i stwierdza, iż dawno przestało ono zajmować się uprawą roślin i hodowlą zwierząt na fermie – to, z czym obecnie mamy do czynienia, to zorganizowana produkcja rodem z fabryk. Skala konsumpcji współczesnego świata umożliwiła producentom żywności przejście kontroli nad rolnikami i hodowcami: ich żywność produkowana na masową skalę do supermarketów czy na rynek fast foodów musi smakować jednakowo, a to wymusza stosowanie specyficznego oraz ściśle kontrolowanego sposobu chowu zwierząt i uprawy roślin. Często metody te są niehumanitarne i szkodliwe zarówno dla środowiska, jak i nieświadomych konsumentów. Opierają się także na genetycznych modyfikacjach, o których producenci dzięki sprzyjającym legislacjom nie muszą informować na opakowaniach swoich produktów. Taki model produkcji żywności przemysłowej hołduje kulturze inżynierów: liczy się zwiększanie wyników jak najmniejszym kosztem. Nikt się nie zastanawia, do jakiego stopnia można modyfikować inżynieryjnie naturę, tylko jak najbardziej efektywnie tego dokonywać. Autor dokumentu uznaje, iż zmiana systemu jest możliwa, potrzeba jednak odpowiednich działań i świadomości konsumentów.

<sup>11</sup> *What Is Sustainable Technology?*, Rubicon, <https://www.rubicon.com/sustainability-hub/articles/what-is-sustainable-technology/> [dostęp: 13.01.2022].



kryzysem ekologicznym<sup>12</sup>. Autorzy proponują wykorzystanie uczenia maszynowego do rozwoju technologii poprawiającej prognozy zapotrzebowania na czystą energię, optymalizującej systemy elektroenergetyczne czy dekarbonizującej transport. To ostatnie zastosowanie okazuje się szczególnie ważne, tym bardziej że sektor transportu obok sektora elektroenergetycznego jest jednym z głównych emiterów CO<sub>2</sub>, w przeciwieństwie jednak do niego nie poczynił znaczących postępów w obniżaniu emisji tego gazu<sup>13</sup>. Uczenie maszynowe miałyby ograniczyć liczbę niepotrzebnych przejazdów, jak również zmniejszyć obciążenie środków transportu i usprawnić konsolidację ładunków.

Co ważne, sztuczna inteligencja wraz z dronami wyposażonymi w czujniki może także pomóc w usprawnieniu produkcji rolnej przy jednoczesnym zmniejszaniu jej wpływu na klimat, a także zmienić sposób, w jaki monitorowane i chronione są siedliska przyrodnicze. Niemniej należy wspomnieć, że same technologie nie pozostają bez wpływu na środowisko. Tylko branża IT pochłania prawie 10% światowej produkcji energii elektrycznej<sup>14</sup> – to niemal tyle, co w lotnictwie, a jednak nie mówi się tak często o jej wpływie na zmiany klimatyczne. Sztuczna inteligencja, choć optymalizuje procesy, zużywa ogromne ilości prądu na procesy obliczeniowe. Ponadto jej skuteczność uzależniona jest od ilości dostępnych danych; o ile tych w krajach Globalnej Północy jest mnóstwo, o tyle w przypadku Globalnego Południa dostęp do informacji może być znacząco utrudniony.

## 1

## Kalendarium

- 1969** – pierwsze założenia środowiskowej oceny cyklu życia, przedstawione na Światowej Konferencji Energetycznej. Badaniami Harolda Smitha zainteresowała się Coca-Cola, która zleciła przeprowadzenie kolejnych studiów nad tą metodą.
- 2008** – opracowanie przez Komisję Europejską Planu Działań na rzecz Zrównoważonej Konsumpcji i Produkcji oraz Zrównoważonej Polityki Przemysłowej.
- 2009** – zainicjowanie przez ISO opracowania pierwszego międzynarodowego standardu dotyczącego śladu węglowego produktu; rozpoczęcie przez Światową Radę Biznesu na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju i Światowy Instytut Zasobów prac nad projektem protokołu dotyczącego emisji gazów cieplarnianych przez produkty.

<sup>12</sup> D. Rolnick, P.L. Donti, L.H. Kaack, K. Kochanski, A. Lacoste, K. Sankaran, A.S. Ross, N. Milojevic-Dupont, N. Jaques, A. Waldman-Brown, A. Luccioni, T. Maharaj, E.D. Sherwin, S.K. Mukkavilli, K.P. Kording, C. Gomes, A.Y. Ng, D. Hassabis, J.C. Platt, F. Creutzig, J. Chayes, Y. Bengio, *Tackling Climate Change with Machine Learning*, 2019, <https://arxiv.org/pdf/1906.05433v2.pdf> [dostęp: 10.01.2022].

<sup>13</sup> F. Creutzig, P. Jochem, O.Y. Edelenbosch, L. Mattauch, D.P. van Vuuren, D. McCollumand, J. Minx, *Transport: A Roadblock to Climate Change Mitigation?*, "Science" 2015, No. 350(6263), s. 911–912.

<sup>14</sup> J. Szalkowska, *Sztuczna inteligencja powstrzyma zmiany klimatu? Mnóstwo pomysłów i... jeden problem*, Homi Digital, 15.10.2020, <https://homodigital.pl/czy-ai-sztuczna-inteligencja-moze-pomoc-w-powstrzymaniu-zmian-klimatycznych/> [dostęp: 10.01.2022].



## Słowniczek

**Cykl życia produktów** – koncepcja redukcji wpływu produktów na zdrowie i środowisko na każdym z etapów ich istnienia: od momentu wydobycia i przetworzenia surowców, poprzez proces produkcji i dystrybucji, aż po konsumpcję lub wykorzystanie, a następnie ponowne użycie, recykling, odzyskanie energii i ostateczne unieszkodliwienie.

**One Planet Living** – koncepcja stylu życia i pracy zgodnego z naturalnymi ograniczeniami planety, zakładająca umożliwienie korzystania z bogactw natury każdej żywej istocie.

**Uczenie maszynowe** – obszar sztucznej inteligencji, w ramach którego dochodzi do samoulepszania się algorytmów na podstawie zdobywanego doświadczenia.

**Zrównoważona produkcja i konsumpcja** – sposób korzystania z usług i towarów uwzględniający podstawowe potrzeby społeczności i służący poprawie jakości ich życia przy jednoczesnym poszanowaniu środowiska naturalnego i bez narażania na straty przyszłe pokolenia.



## Problemy do dyskusji

1. Konsument czy producent – kto ustala wzorce dla zrównoważonych trendów konsumpcyjnych?
2. Określ współczesne wyzwania dla zrównoważonej produkcji.
3. Czy technologia może być zrównoważona?
4. W jaki sposób podnosić świadomość konsumentów w zakresie zrównoważonej produkcji?



## Dodatkowa literatura

Chouinard Y., *Dajcie im popływać*, Wydawnictwo Mayfly, Warszawa 2011.

Hatałska N., *Wiek paradoksów. Czy technologia nas ocali?*, Społeczny Instytut Wydawniczy Znak, Kraków 2021.

Johansson G., Sundin E., Wiktorsson M., *Sustainable Manufacturing*, Studentlitteratur Ab, Lund 2019.

Kulczycka J., Pietrzyk-Sokulska E., Wirth H., *Zrównoważona produkcja i konsumpcja surowców mineralnych*, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2011.

Luttwak E., *Turbokapitalizm. Zwycięzcy i przegrani światowej gospodarki*, Wydawnictwo Dolnośląskie, Wrocław 2000.

Wallace-Wells D., *Ziemia nie do życia. Nasza planeta po globalnym ociepleniu*, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 2019.



## Materiał filmowy

*Czy tanie rzeczy szkodzą?*, TO JUŻ DZIŚ, 4.06.2020, [https://www.youtube.com/watch?v=f4\\_cVq\\_hEJc&ab\\_channel=TOJU%C5%BBDZI%C5%9A](https://www.youtube.com/watch?v=f4_cVq_hEJc&ab_channel=TOJU%C5%BBDZI%C5%9A) [dostęp: 6.07.2022].

Sklepowe półki uginają się obecnie od nadmiaru najróżniejszych produktów. Reklamy niejako krzyczą do nas zewsząd i prowokują do zakupów. Kupujemy dużo, niezależnie, czy produktów tych rzeczywiście potrzebujemy, czy chcemy sobie za ich sprawą poprawić tylko humor. „Im więcej mamy, tym więcej chcemy”, słyszymy w materiale filmowym i nie zastanawiamy się nad ukrytymi kosztami takiego zachowania: zanieczyszczeniami oceanów, nielegalnym zatrudnianiem dzieci do pracy w fabrykach, zmniejszającą się ilością surowców. Ziemia jednak posiada limit swoich zasobów, co należy uwzględnić w planach konsumenckich. Film uczy, jak zostać mądrym konsumentem, który kupuje odpowiedzialnie i świadomie.

