

Paweł LOREK

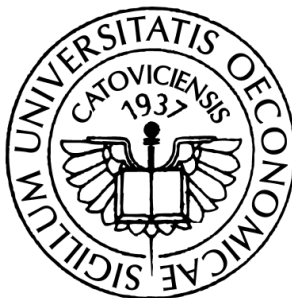
Wpływ technologii internetowych na kształtowanie gospodarki okrężnej w Polsce



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego
w Katowicach

Paweł LOREK

**WPŁYW TECHNOLOGII INTERNETOWYCH
NA KSZTAŁTOWANIE GOSPODARKI
OKRĘŻNEJ W POLSCE**



Katowice 2025

Komit t redakcyjny

Tomasz Ingram (przewodniczący), Monika Ogrodnik (sekretarz),
Agata Austen, Monika Kulikowska-Pawlak, Małgorzata Pa nikowska,
Aleksandra Pethe, Jacek Pietrucha, Anna Skórska, Marzena Strojek-Filus,
Edyta Szafranek-Stefaniuk, Tomasz Wachowicz, Ewa Ziemia

Recenzent

Alicja Graczyk

Redakcja i korekta językowa

Beata Kwiecień

Skład tekstu

Marzena Safian

Projekt okładki

Emilia Gumulak

Ilustracja na okładce   peachayatanomsup.gmail.com – Photogenica

ISBN 978-83-7875-943-0

doi.org/10.22367/uekat.9788378759430

  Copyright by Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach 2025



Publikacja na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowa
(CC BY 4.0), <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.pl>



WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO W KATOWICACH
ul. 1 Maja 50, 40-287 Katowice, tel.: +48 32 257-76-33
<http://www.wydawnictwo.ue.katowice.pl>, e-mail: www.wydawnictwo.ue.katowice.pl
Facebook: @wydawnictwouekatowice



SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	5
Rozdział 1. CHARAKTERYSTYKA GOSPODARKI OKRĘŻNEJ	
– POJĘCIA, INTERPRETACJE, ZASADY	9
1.1. Uwarunkowania środowiskowe jako determinanta modernizacji modeli ekonomicznych	9
1.2. Transformacja gospodarki linearnej w kierunku gospodarki okrężnej.....	16
1.3. Relacje zrównoważonej konsumpcji z gospodarką okrężną	26
1.4. Bariery rozwoju gospodarki okrężnej.....	33
Rozdział 2. POTENCJAŁ TECHNOLOGII INTERNETOWYCH	
W KSZTAŁTOWANIU GOSPODARKI OKRĘŻNEJ	
– KORZYŚCI I PROBLEMY.....	39
2.1. Charakterystyka wybranych technologii internetowych	39
2.2. Gospodarka okrężna i technologie internetowe	
– aspekty techniczne i energetyczne	49
2.3. Wpływ technologii internetowych na rozwój gospodarki okrężnej z perspektywy konsumenta	54
Rozdział 3. METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	62
3.1. Opis metody badawczej	62
3.2. Charakterystyka próby badawczej	69

Rozdział 4. ROLA TECHNOLOGII INTERNETOWYCH W ROZWOJU GOSPODARKI OKRĘŻNEJ W ŚWIELE BADAŃ POLSKICH KONSUMENTÓW	71
4.1. Gospodarka okrężna a handel elektroniczny w polskich warunkach rynkowych	71
4.2. Wpływ internetowych źródeł informacji na postawy konsumenckie zgodne z zasadami gospodarki okrężnej w Polsce	94
ZAKOŃCZENIE.....	115
LITERATURA	119
ZAŁĄCZNIKI.....	133
SPIS RYSUNKÓW	151
SPIS TABEL.....	152



WPROWADZENIE

W dwóch krańcowo odmiennych sferach: środowiska naturalnego i technologii informatycznych, zachodzą dynamiczne zmiany mające coraz większy wpływ na codzienne życie. Zjawiska, takie jak zmiany klimatyczne czy przenikanie odpadów do środowiska, są dostrzegalne nawet bez konieczności prowadzenia wyspecjalizowanych badań, choć i te bez jakichkolwiek wątpliwości potwierdzają występowanie tych zjawisk. Wpływ rozwoju technologii informatycznych, a zwłaszcza internetowych na funkcjonowanie przedsiębiorstw i konsumentów również jest zauważalny. Firmy niewykorzystujące mechanizmów promocji w Internecie czy konsumenci nierobiący zakupów on-line należą dziś do rzadkości. W wymienione trendy muszą wpisywać się również modele ekonomiczne. W warunkach dominującego obecnie linearnego modelu produkcji i konsumpcji, bez większych przeszkód można zaobserwować dobrą adaptację nowoczesnych rozwiązań, w tym technologii internetowych. Pozwala to z jednej strony na wzrost ekonomicznej efektywności przedsiębiorstw, z drugiej z kolei udostępnia konsumentom bogatą ofertę produktów, zróżnicowanych pod względem ceny i jakości. Zdecydowanie gorzej należy ocenić model linearny w kategoriach efektywności środowiskowej. Nie da się ukryć, że zasadniczą słabością tego modelu jest brak uwzględniania wpływu na środowisko naturalne, przez co jest on przedmiotem szerokiej krytyki w naukach ekonomicznych, a zwłaszcza w ekonomii środowiska. Krytyki tej podjęli się m.in. następujący badacze: B. Poskrobko, B. Fiedor, A. Graczyk, K. Górka, T. Żylicz, S. Czaja, D. Kiełczewski, E. Lorek, T. Borys i E. Kośmicki.

Odwrócenie tych negatywnych trendów upatrywane jest w przedstawieniu światowej gospodarki na tory rozwoju zrównoważonego. Zmiana taka wymaga udziału szerokiego grona interesariuszy, obejmującego zarówno przedsiębiorstwa, jak i konsumentów. Perspektywy takich zmian stały się swoistym katalizatorem dla ugruntowania nowego pola badawczego w naukach ekonomicznych, wiążącego się z koncepcją gospodarki okrężnej. W ramach tej tematyki prowa-

dzony są badania na temat modeli biznesowych przedsiębiorstw, nowych regulacji prawnych, a także instrumentów oddziałujących na konsumentów. Skłonienie konsumentów do przyjęcia postaw zgodnych z modelem gospodarki okrężnej może odbywać się w drodze regulacji prawnych, jak przykładowo zakaz sprzedaży talerzyków i sztućców wykonanych z tworzyw sztucznych, ale możliwa jest również zmiana pod wpływem innych czynników, w tym technologicznych.

Jednym z zagadnień, zarysowujących się w obrębie opisanej tematyki, jest wpływ rozwoju technologii informatycznych na środowisko przyrodnicze. Wektory tego wpływu obejmują zarówno aspekty fizyczne związane ze zużyciem surowców i energii koniecznych dla wytworzenia i funkcjonowania infrastruktury informatycznej, jak i aspekty ekonomiczne związane ze zmianami w schematach funkcjonowania konsumentów. Z przeglądu literatury przedmiotu dotyczącej problematyki istniejącej na osi gospodarka okrężna – postawy konsumentów – technologie internetowe wynika luka badawcza obejmująca kształtowanie się postaw konsumentów pod wpływem czynników ekonomicznych, środowiskowych, społecznych i technologicznych oraz roli tych postaw w rozwoju gospodarki okrężnej. Luka ta, opisana na końcu rozdziału 2, ujawnia istnienie praktycznie nieeksplorowanego pola badawczego w obszarze ekonomii zrównoważonego rozwoju. Tak wyznaczony kierunek badawczy przyświecał również przedstawionej pracy. Pozwoliło to na sformułowanie celu teoretyczno-poznawczego, jakim jest określenie roli i miejsca koncepcji gospodarki okrężnej w ekonomii zrównoważonego rozwoju. Z kolei celem empirycznym jest identyfikacja ekonomicznych, społecznych, środowiskowych i technologicznych uwarunkowań wykorzystania technologii internetowych przez polskich konsumentów w rozwoju gospodarki okrężnej. Z postawionymi celami wiążą się następujące pytania badawcze:

1. Jaki związek występuje pomiędzy modelem gospodarki okrężnej a zrównoważoną konsumpcją, będącą jednym z celów zrównoważonego rozwoju?
2. Czy technologie internetowe mają wpływ na przyjmowanie przez polskich konsumentów postaw zgodnych z modelem gospodarki okrężnej?
3. Jakie czynniki ekonomiczne, społeczne, środowiskowe lub technologiczne skłaniają konsumentów do wykorzystania technologii internetowych w postawach zgodnych z modelem gospodarki okrężnej?
4. Jakie czynniki działają hamująco na wykorzystanie technologii internetowych przez polskich konsumentów w postawach zgodnych z modelem gospodarki okrężnej?
5. Jaką kategorią trwałości wyróżnia się rola technologii internetowych w kształtowaniu się gospodarki okrężnej w Polsce?

Realizacja celu teoretyczno-poznawczego wiązała się z zastosowaniem metody *desk study*. Wykorzystana została analiza krajowej i zagranicznej literatury

obejmującej takie zagadnienia, jak: gospodarka okrężna, wpływ gospodarki na środowisko, zrównoważona konsumpcja, technologie internetowe i zachowania konsumentów. Szczególną uwagę poświęcono publikacjom plasującym się na styku wymienionych zagadnień. Osiągnięcie celu empirycznego wymagało przeprowadzenia badań ankietowych. Badania te zostały wykonane przy wykorzystaniu kwestionariusza internetowego na pełnoletnich osobach zarejestrowanych w bazie repozytorium badawczego SWPanel. Do analizy wyników wykorzystano pakiet statystyczny PS Imago.

Rozdziały 1 i 2 mają charakter teoretyczno-poznawczy. W rozdziale 1 zostały przedstawione teoretyczne fundamenty koncepcji gospodarki okrężnej. Obejmują one takie zagadnienia, jak wpływ zmian w środowisku na rozwój badań nad gospodarką okrężną, umiejscowienie modelu gospodarki okrężnej w naukach ekonomicznych i identyfikacja najważniejszych barier wdrożeniowych.

Rozdział 2 został poświęcony tematyce związku technologii internetowych i gospodarki okrężnej. Omawiane punkty styczne umiejscowione są w obszarach technologicznym, społecznym, środowiskowym i prawnym. Zidentyfikowane w ten sposób powiązania stanowiły podstawę dla zaplanowania szczegółów badań empirycznych.

Zakres i metodyka przeprowadzonych badań stanowi treść rozdziału 3, w którym scharakteryzowano przyjętą metodę badawczą. Omówiono przesłanki stojące za konstrukcją kwestionariusza badawczego. Zamieszczono również charakterystykę próby badawczej, na którą składało się 1290 konsumentów będących aktywnymi użytkownikami Internetu. Przeprowadzone badania miały charakter ogólnopolski.

Wyniki przeprowadzonych badań zostały opisane w rozdziale 4. Przy wykorzystaniu statystyk opisowych zweryfikowano, w jakim stopniu poszczególne możliwości udostępniane przez technologie internetowe znajdują zastosowanie we wsparciu wdrożenia gospodarki okrężnej u polskich konsumentów. Za pomocą analizy współczynników korelacji Φ podjęto próbę identyfikacji czynników mających potencjalny wpływ na kształtowanie się takich zjawisk.

W podsumowaniu dokonano syntezy najważniejszych spostrzeżeń uzyskanych w trakcie badań oraz podjęto próbę prognozy rozwoju gospodarki okrężnej w Polsce na podstawie uzyskanych wyników.

Prezentowana praca plasuje się w nurcie ekonomii rozwoju zrównoważonego i koncentruje się na zagadnieniu rozwoju gospodarki okrężnej w Polsce. Tematyka ta została ujęta w aspekcie normatywnym poprzez przedstawienie środowiskowych uwarunkowań jako uzasadnienia zmiany modelu produkcji i konsumpcji, określenie cech charakterystycznych modelu gospodarki okrężnej oraz jego powiązania z istotnym pojęciem ekonomii rozwoju zrównoważonego, ja-

kim jest zrównoważona konsumpcja. W charakterystyce tej podkreślono również kontrast pomiędzy pryncypiami modelu gospodarki okrężnej a paradygmatami ekonomii klasycznej. Zasadniczy wkład w ekonomię zrównoważonego rozwoju w aspekcie pozytywnym wiąże się z badaniami opisanymi w części empirycznej. Przedstawione wyniki badań prezentują uwarunkowania ekonomiczne, społeczne i technologiczne charakteryzujące polskich konsumentów w zakresie rozwoju gospodarki okrężnej. Uzyskane w ten sposób wyniki badań są istotnym źródłem wiedzy na temat specyfiki kształtowania się gospodarki okrężnej w Polsce.

Chociaż w polskiej literaturze przedmiotu występują zarówno określenia „gospodarka okrężna”, jak i „gospodarka o obiegu zamkniętym”, to w przedstawionej książce są one traktowane jako synonimy. Zdaniem autora zabieg ten pozwoli na uzyskanie sytuacji analogicznej do anglojęzycznej literatury, w której termin „circular economy” jest dobrze ugruntowanym i powszechnie akceptowanym pojęciem.

Książka przeznaczona jest dla ekonomistów (przede wszystkim ekonomistów środowiska), decydentów na wszystkich szczeblach administracyjnych, jak również wszystkich zainteresowanych tematyką wpływu gospodarki na środowisko naturalne.

1.1. Uwarunkowania środowiskowe jako determinanta modernizacji modeli ekonomicznych

Środowisko naturalne stanowi podstawę dla wszelkiej aktywności ludzkiej. Dostarcza ono nie tylko środków do podtrzymania życia (powietrza, wody, pożywienia), ale również zasobów niezbędnych do podjęcia aktywności gospodarczych. Wraz z kolejnymi fazami rozwoju gospodarczego stało się ono również miejscem akumulowania pozostałości po procesie gospodarowania w postaci różnego rodzaju odpadów. Intensywność korzystania ze środowiska zmieniała się w kolejnych etapach rozwoju cywilizacyjnego. Rozwój ten i związane z nim zjawiska miały wpływ na materialne warunki bytowania, ale również na postrzeganie środowiska naturalnego. Jedną ze zmian percepcyjnych było dostrzeżenie istnienia zasobów odnawialnych i nieodnawialnych. Inną, bardzo istotną zmianą postrzegania było uzmysłowienie sobie ograniczoności i skończonego charakteru zasobów pozyskiwanych ze środowiska. Stało się to podstawą dla pierwszych hipotez dotyczących istnienia granic dla działalności ludzkiej. Pojęcie ograniczoności nawiązuje do limitu zasobów, jakie środowisko jest w stanie dostarczyć w określonym czasie. Pojęcie skończoności powiązane jest z kolei ze ściśle określoną powierzchnią, będącą przestrzenią dla funkcjonowania środowiska i bytowania w nim człowieka.

Do fundamentalnych zmian w postrzeganiu właściwości i cech środowiska można również zaliczyć zmieniającą się skalę działalności człowieka. Oddziaływanie w skali lokalnej było zjawiskiem bezpośrednio obserwowalnym, a przez to bezdyskusyjnym i niebudzącym żadnych wątpliwości. Oddziaływanie w większej skali, jako niedostępne dla pojedynczego obserwatora, zostało stwierdzone dopiero gdy upowszechniły się metody i narzędzia monitoringu środowiska i biosfery w skali ponadlokalnej i globalnej.

Zjawiskiem najbardziej widocznym, nawet dla postronnego obserwatora, a jednocześnie mającym daleko idące konsekwencje dla gospodarki i warunków bytowania są globalne zmiany klimatyczne. Zmiany te związane są z akumulacją w atmosferze ziemskiej gazów absorbujących promieniowanie długofalowe, takich jak: para wodna, dwutlenek węgla, metan, ozon, podtlenek azotu, trichlorofluorometan i sześćiofluorek siarki [Popkiewicz, Kardaś i Malinowski, 2018, s. 75]. Źródłami emisji gazów cieplarnianych są z jednej strony procesy naturalne (np. rozkład materii organicznej) [ICOS, 2021], z drugiej procesy przemysłowe i eksploatacyjne związane ze spalaniem paliw kopalnych (węgla kamiennego i brunatnego, gazu ziemnego, produktów pochodnych ropy naftowej) [EPA, 2021]. Skutki zmian klimatycznych są bardzo rozległe i obejmują praktycznie wszystkie aspekty działalności ludzkiej. W przypadku Polski oddziaływanie to będzie się odbywało wielotorowo, wywierając niejednorodny wpływ na różne sektory gospodarki. Syntetyczną ocenę kierunków i skutków oddziaływania zmian klimatycznych na polską gospodarkę przedstawiono w tabeli 1. Pomimo obecności pewnych pozytywnych zmian w niektórych aspektach (mniejsze nakłady na ogrzewanie budynków, dłuższy okres wegetacyjny roślin), całokształt oddziaływania zmian klimatycznych należy ocenić jako negatywny. Zmiany te w sposób istotny dotkną wszystkich uczestników rynku, zarówno producentów, jak i konsumentów. Dla producentów będą oznaczać zwiększone koszty funkcjonowania związane m.in. z mniejszą dostępnością wody będącą niezbędnym surowcem w wielu procesach technologicznych. Zwiększone koszty produkcji będą przekładać się na zwiększone poziomy cen dla konsumentów. Zjawisko to będzie szczególnie wyraźnie widoczne w przypadku żywności i innych produktów rolnych.

Tabela 1. Kierunki i skutki wpływu zmian klimatycznych na polską gospodarkę

Sektor	Kierunek wpływu	Skutki
Zasoby wodne	negatywny	wzrost częstotliwości występowania suszy i powodzi
Rolnictwo	pozytywny/negatywny	wydłużenie okresu wegetacyjnego, braki wody, rosnące koszty produkcji
Zdrowie	negatywny/pozytywny	stres cieplny spowodowany wysoką temperaturą i wilgotnością
Linia brzegowa	negatywny	wzrost poziomu morza powodujący erozję linii brzegowej
Budynki	pozytywny/negatywny	spadek kosztów ogrzewania, wzrost kosztów chłodzenia
Turystyka	pozytywny/negatywny	cieplejsze wody, mniej śniegu
Ekosystem	negatywny	negatywne zmiany w ekosystemie z powodu zjawisk pogodowych, zwłaszcza suszy

Źródło: [Kundzewicz i Matczak, 2021, s. 302].

Do zjawisk o zasięgu globalnym, powiązanych z efektami działalności gospodarczej człowieka, zalicza się również utratę bioróżnorodności [Rosales, 2008]. Polega ona na zubożeniu globalnych i lokalnych ekosystemów poprzez spadek liczebności gatunków flory i fauny, a nawet ich całkowite wyginięcie [IPBES, 2021]. Powoduje to destabilizację ekosystemów oraz utratę wielu funkcji ekosystemowych, również krytycznych dla bytowania człowieka. Szczególnie dużej skali oddziaływania należy ponownie przewidywać w sektorze rolnym. Kształt zmian usług ekosystemów na skutek oddziaływania gospodarki został przedstawiony w tabeli 2.

Tabela 2. Kategorie zmian w usługach ekosystemowych

Kategoria usług ekosystemowych	Rodzaj usługi	Globalny trend w okresie 50 lat	Kierunek trendu w różnych regionach świata	Wskaźniki
1	2	3	4	5
Regulacja procesów środowiskowych	tworzenie i utrzymywanie siedlisk	silny spadek	stały	zakres odpowiednich siedlisk, stopień nienaruszonej bioróżnorodności
	zapylenie roślin i rozprzestrzenianie nasion	silny spadek	stały	różnorodność gatunków zapylaczy, rozmiary naturalnych siedlisk w obszarach rolniczych
	regulacja jakości powietrza	spadek	zmienny	retencja i zapobieganie emisji zanieczyszczeń powietrza przez ekosystemy
	regulacja klimatu	spadek	zmienny	zapobieganie emisjom i absorpcja gazów cieplarnianych
	regulacja zakwaszenia oceanów	brak zmian	zmienny	zdolność do sekwestracji węgla przez środowiska morskie i lądowe
	regulacja dostępności słodkiej wody	spadek	zmienny	wpływ ekosystemu na retencję wód
	regulacja jakości słodkiej wody i wód przybrzeżnych	spadek	stały	zakres ekosystemów filtrujących i wzbogacających skład wody
	formowanie, ochrona i odkażanie gleb i osadów	spadek	zmienny	zawartość węgla organicznego w glebie
	regulacja występowania zagrożeń i zjawisk ekstremalnych	spadek	zmienny	zdolność ekosystemów do buforowania zagrożeń
	regulacja występowania szkodników i zagrożeń biologicznych	silny spadek/ spadek	zmienny	rozmiary naturalnych siedlisk na terenach rolniczych, różnorodność żywicieli chorób zakaźnych

cd. tabeli 2

1	2	3	4	5
Dostarczanie materiałów i wsparcia	energia	spadek/wzrost	zmienny	obszary rolne o potencjale do produkcji biopaliw, obszary użytków leśnych
	żywność i pasza	silny spadek/wzrost	zmienny	dostępność gruntów rolnych, obszary użytków leśnych
	zasoby materiałowe	spadek/wzrost	zmienny	dostępność gruntów rolnych, obszary użytków leśnych
	zasoby medyczne, biochemiczne i genetyczne	silny spadek/spadek	zmienny	udział lokalnych gatunków mających zastosowanie w medycynie, różnorodność filogenetyczna
Usługi niematerialne	uczenie i inspiracja	silny spadek	zmienny	udział ludności żyjącej w sąsiedztwie natury, zróżnicowanie gatunkowe
	doświadczenia zmysłowe i psychologiczne	spadek	stały	powierzchnia obszarów o naturalnym i tradycyjnym krajobrazie
	wsparcie tożsamości	spadek	stały	stałość sposobu użytkowania gruntów
	utrzymanie opcji	silny spadek	stały	prawdopodobieństwo przetrwania gatunku, różnorodność filogenetyczna

Źródło: [IPBES, 2019, s. 27].

Funkcje ekosystemowe cechują się bardzo dużą wartością dla człowieka, choć ich wycena w kategoriach pieniężnych jest bardzo trudna [Munns i Rea, 2015]. Fakt ten implikuje brak uwzględniania kosztów środowiskowych w polityce gospodarczej, co z kolei sprzyja dalszej degradacji ekosystemów na zasadzie dodatniego sprzężenia zwrotnego. W tabeli 3 opisane zostały najczęściej występujące kategorie działań powodujących degradację ekosystemów. Wśród wymienionych kategorii najbardziej destrukcyjna jest działalność zaliczana do zmian w użytkowaniu terenu oraz akwenów, która ma (w zależności od regionu świata) od 43% do 52% wkładu w ogólny poziom degradacji środowiska [Almond, Grooten i Petersen, red., 2020, s. 21].

Tabela 3. Źródła degradacji ekosystemów

Źródło	Charakterystyka
1	2
Intensyfikacja użytkowania łądów i wód	strukturalna zmiana właściwości ekosystemów spowodowana przez rolnictwo, leśnictwo, transport, budownictwo, energetykę, górnictwo i inne formy użytkowania

cd. tabeli 3

1	2
Eksploatacja gatunków	spadek liczebności fauny spowodowany polowaniami, działalnością rolniczą i rybołówstwem
Rozprzestrzenianie gatunków obcych i chorób zakaźnych	przenoszenie gatunków pomiędzy różnymi ekosystemami (celowe i przypadkowe) skutkujące wzrostem presji konkurencyjnej na gatunki rodzime, rozprzestrzenianie chorób zakaźnych przez migracje ludzkie
Zanieczyszczenia	skażenie środowiska substancjami pochodnymi procesów przemysłowych powodujące drastyczne pogorszenie się warunków życia, utrudniających lub uniemożliwiających zdobywanie pokarmu i rozmnażanie
Zmiany klimatyczne	zmiany klimatu pociągające za sobą konieczność zmian w zachowaniach sezonowych (np. migracji związanych z dostępnością pożywienia)

Źródło: [Almond, Grooten i Petersen, red., 2020, s. 21].

Bardzo niepokojącym zjawiskiem o globalnym zasięgu jest zanieczyszczenie środowiska tworzywami sztucznymi. W ostatnich latach obserwuje się nasilenie tego zjawiska. Przejawia się ono w dwóch postaciach. Pierwszą jest obecność licznych odpadów plastikowych, przemieszczanych i rozprzestrzenianych przez zjawiska pogodowe (np. silne wiatry) i ciekły wodne. Odpady te, ulegające systematycznej fragmentacji, stanowią śmiertelne zagrożenie dla wielu gatunków fauny w przypadku spożycia lub dostania się do dróg oddechowych. Drugą postacią jest obecność mikroplastiku, będącego produktem rozkładu odpadów z tworzyw sztucznych pod wpływem czynników atmosferycznych. Pod pojęciem mikroplastiku rozumiane są drobiny tworzyw sztucznych o granulacji od 0,1 μm do 5 mm [Carr, 2017, s. 466]. Drobiny te łatwo się rozprzestrzeniają, przemieszczając się na znaczne odległości od miejsca wprowadzenia do środowiska [Welden i Lusher, 2017]. Dowiedzione zostało przedostawanie się mikroplastiku do organizmu człowieka drogą pokarmową [Zurier i Goddard, 2021]. Długotrwałe oddziaływanie tego czynnika na ludzki organizm nie zostało dotychczas zbadane. Obecność i akumulacja odpadów tworzyw sztucznych w środowisku jest jednoznacznym dowodem niewydolności systemów gospodarki odpadami. Jako najbardziej prawdopodobną przyczynę niewydolności należy wskazać zbyt dużą objętość strumienia odpadów.

Oprócz ograniczeń środowiskowych, coraz większego znaczenia nabierają ograniczenia surowcowe. Ograniczenia te dotyczą nie tylko sektora energetycznego opartego na paliwach kopalnych [Höök i Tang, 2013], ale również sektora gospodarki cyfrowej i energii odnawialnej. Branże te oceniane są jako rozwojowe i będące podstawą przejścia z gospodarki opartej na paliwach kopalnych ku gospodarce opartej na odnawialnych źródłach energii. Rozwój tych sektorów

jest jednak zdeterminowany dostępnością metali ziem rzadkich i innych pierwiastków zaliczanych do tzw. surowców krytycznych. Do metali ziem rzadkich zaliczane jest 17 pierwiastków (holm, erb, tul, iterb, lutet, gadolin, itr, terb, dysproz, neodym, europ, lantan, cer, prazeodym, promet, samar, skand) [de Boer i Lammertsma, 2013]. Zbiorcze zestawienie zastosowań tych metali zostało przedstawione w tabeli 4.

Tabela 4. Zastosowania metali ziem rzadkich

Nazwa pierwiastka	Symbol chemiczny	Zastosowanie
Holm	Ho	lasery, nadprzewodniki
Erb	Er	technologie światłowodowe, radioizotopy medyczne
Tul	Tm	aparatura rentgenowska, lasery, nadprzewodniki
Iterb	Yb	stal nierdzewna, lasery, aparatura rentgenowska
Lutet	Lu	katalizator w rafinacji ropy naftowej
Gadolin	Gd	dodatek do paliwa reaktorów jądrowych
Itr	Y	uzyskanie czerwonej barwy w wyświetlaczach ciekłokrystalicznych (LCD), składnik stopów aluminium
Terb	Tb	dodatek do magnezów trwałych
Dysproz	Dy	materiały ceramiczne, komponenty oświetleniowe, magnesy trwałe
Neodym	Nd	produkcja silnych magnezów trwałych dla sektora energii odnawialnej i napędów elektrycznych
Europ	Eu	uzyskanie czerwonej barwy w wyświetlaczach ciekłokrystalicznych (LCD), składnik moderatorów neutronów w reaktorach jądrowych, lasery, zabezpieczenia banknotów
Lantan	La	akumulatory niklowo-wodorkowe (NiMH)
Cer	Ce	akumulatory niklowo-wodorkowe (NiMH), dodatki do paliw, produkcja szkła i porcelany, magnesy trwałe
Prazeodym	Pr	lasery, magnesy trwałe, nadprzewodniki, zbiorniki wodoru
Promet	Pm	substancje luminescencyjne, aparatura badawcza
Samar	Sm	składnik moderatorów neutronów w reaktorach jądrowych, technologie militarne
Skand	Sc	stopy aluminium

Źródło: Opracowanie na podstawie: [USDE, 2011; Pitron, 2019, s. 280; RSC01; RSC02; RSC03].

Z pozyskaniem metali ziem rzadkich wiąże się wiele problemów o charakterze środowiskowym, społecznym i ekonomiczno-politycznym. Problemy środowiskowe powiązane są z procesem wydobywania i rafinacji. Ze względu na znaczne rozproszenie w podłożu wydobywanie rud metali ziem rzadkich wiąże się z koniecznością zastosowania złożonego procesu, z udziałem wielu związków chemicznych [Pitron, 2019, s. 45]. Produktem ubocznym tego procesu jest szereg substancji o właściwościach toksycznych, kancerogennych i radioaktywnych [Ives, 2013]. Małe stężenia rud wydobywanych metali stwarzają konieczność przetwarzania znacznych objętości materiału mineralnego. Wiaże się to w oczywisty sposób z powstaniem ogromnych ilości substancji odpadowych, które składowane są w zbiornikach osadowych lub są zrzucane do rzek [Pitron 2019,

s. 53-54]. Największa koncentracja zanieczyszczeń występuje więc w rejonach wydobywania, lecz oddziaływanie polutantów nie jest do tych rejonów ograniczone. Z emisją odpadów produkcyjnych nierozdzielnie wiążą się koszty społeczne. Problemy te związane są z typowymi kosztami zewnętrznymi generowanymi przez działalność przemysłową, a w szczególności:

- wzrostem zapadalności na choroby przewlekłe, w tym nowotworowe,
- skróceniem długości życia,
- obciążeniem publicznego systemu ochrony zdrowia,
- degradacją lokalnych ekosystemów i spadkiem liczebności gatunków flory i fauny,
- wyłączeniem znacznych obszarów z produkcji rolniczej,
- wymuszeniem przesiedlenia ludności z terenów niezdatnych do zamieszkania,
- ograniczeniem dostępności dóbr niezbędnych do życia, m.in. wody pitnej,
- przekształceniem i degradacją krajobrazu, w tym w stopniu całkowitym.

Problemy te nasilane są przez słabą ochronę interesów społeczności lokalnych przez regulacje prawne i instytucje państwowe, co jest sytuacją typową dla głównych regionów wydobywania w Azji, Afryce i Ameryce Płd. Brak regulacji prawnych w państwach będących głównymi źródłami wydobywania wiąże się bezpośrednio z problemami ekonomiczno-politycznymi. Problemy te skupione są wokół dostępności surowców, ulegającej poważnym zaburzeniom na skutek monopolistycznej pozycji rynkowej krajów-producentów, w szczególności Chin [Ballinger i in., 2020]. Pozycja monopolistyczna dostawców została zbudowana dzięki utrzymywaniu bardzo wysokiej podaży przy jednoczesnym niskim poziomie cen. Trwanie tego zjawiska przez dłuższy okres spowodowało brak zainteresowania odzyskiwaniem surowców z produktów wycofanych z użytku, co skutkuje poziomem odzysku metali ziem rzadkich na poziomie poniżej 1% [UNEP, 2011, s. 19].

Według Amerykańskiego Departamentu Energii rozwój niskoemisyjnych źródeł energii będzie wymagać podjęcia jednoczesnych działań w obszarach, takich jak [USDE, 2011, s. 12]:

- dywersyfikacja źródeł pozyskiwania surowców,
- wprowadzenie zamienników dla surowców trudno osiągalnych,
- zwiększanie efektywności użycia materiałów, czasu eksploatacji wyrobów i poziomu odzysku.

Zarówno pozyskiwanie nowych źródeł surowców, jak i opracowanie zamienników są jednak działaniami o trudnym do przewidzenia rezultacie. Dywersyfikacja źródeł wiąże się z koniecznością przeprowadzania szczegółowych badań geologicznych, które w związku z dużym rozproszeniem rud metali ziem rzadkich mogą okazać się długotrwałe. Dodatkowo w przypadku zidentyfikowania miejsc występowania i potencjalnego wydobywania, należy liczyć się z oporem

społecznym, który w państwach rozwiniętych może przyjmować znaczną skalę. Jeszcze większą niepewnością obarczony jest proces wprowadzania zamienników, który wiąże się z pozytywnymi wynikami prac badawczo-rozwojowych. Z drugiej strony poprawa efektywności wykorzystania surowców nie jest kontrowersyjna pod względem ryzyka. Problematyczny w tym przypadku jest brak zainteresowania producentów, zarówno z sektora wydobywczego, jak i produkcyjnego. Przyczyn tego stanu należy upatrywać w dopasowaniu przedsiębiorstw do funkcjonowania w ramach linearnego modelu ekonomicznego, podczas gdy wymieniane wcześniej działania są charakterystyczne dla modelu okrężnego.

1.2. Transformacja gospodarki linearnej w kierunku gospodarki okrężnej

Początków koncepcji gospodarki okrężnej należy upatrywać w pracach z nurtu ekonomii ekologicznej. Ogólne ramy tej koncepcji zostały sformułowane po raz pierwszy przez K. Bouldinga [Geisendorf i Pietrulla, 2017, s. 772]. Osią zagadnienia rozważanego przez Bouldinga jest skończony charakter wszelkich zasobów, jakimi dysponuje ludzkość w skali ogólnoplanetarnej. Ograniczenie to skłania autora do sformułowania analogii pomiędzy ograniczeniami gospodarczymi a zasadami funkcjonowania statku kosmicznego. Znajduje to swoje odzwierciedlenie w stworzonym pojęciu „statku kosmicznego – Ziemi” („spaceship Earth”) [Fiedor, 2002, s. 22]. Termin ten, w zamierzeniu autora, ma obrazować, że gospodarka nie ma możliwości pozyskiwania zasobów z zewnątrz. Oprócz tego, Boulding zwraca również uwagę na wiele różnic pomiędzy modelem gospodarki znanym z ekonomii klasycznej (gospodarką „otwartą”) i założeniami opisywanego przez niego modelu alternatywnego (gospodarki „zamkniętej”), kreśląc w ten sposób dychotomiczny obraz obydwu koncepcji [Boulding, 1966]. Syntetyczne podsumowanie tego obrazu zostało przedstawione w tabeli 5.

Tabela 5. Różnice pomiędzy klasycznym modelem gospodarki a gospodarką okrężną

Cecha gospodarki	Gospodarka „otwarta”	Gospodarka „zamknięta”
Cel	maksymalizacja produkcji i konsumpcji	minimalizacja zużycia zasobów
Zasoby	nieograniczone	skończone
Możliwość asymilacji odpadów przez środowisko	bez limitu	ograniczona
Konsumpcja	czynnik pozytywny, sprzyjający rozwojowi	czynnik negatywny, zaburzający równowagę
Wskaźnik	Produkt Narodowy Brutto (GNP)	dobrostan człowieka i jakość życia
Podstawowa aktywność gospodarcza	produkcja nowych dóbr	utrzymanie wyprodukowanych dóbr w dobrym stanie użytkowym
Emisja odpadów	wysoka	niska

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [Boulding, 1966].

Do głównych słabości koncepcji Bouldinga należy przede wszystkim zaliczyć słaby poziom konkretyzacji. Autor nie wskazuje bowiem szczegółów dotyczących prezentowanej koncepcji. Brak ten należy jednak tłumaczyć próbą nakreślenia ogólnych ram idei, dzięki którym można przejść na bardziej szczegółowy poziom rozważań. Aby przejście to było celowe, należało jednak sformułować uzasadnienie, które w sposób normatywny wykazywałoby ograniczenia dotyczące obowiązującego systemu ekonomicznego. Ograniczeń tych zaczęto upatrywać w rosnącej skali występowania negatywnych zjawisk związanych z oddziaływaniem gospodarki na środowisko.

Jedną z najważniejszych prac poruszających kwestię rosnących potrzeb materialnych w warunkach ograniczeń środowiskowych była publikacja A. i P. Ehrlichów [1968]. W publikacji tej analizie poddano wpływ rozwoju gospodarczego i wzrostu populacji ludzkiej na środowisko przyrodnicze. Osią poruszanego zagadnienia była nierozzerwalna interakcja pomiędzy dynamiką rozwoju gospodarczego a zmianami w środowisku, determinującymi możliwość dalszego wzrostu ekonomicznego.

Ogromny wkład w badania nad ograniczeniami wzrostu gospodarczego wniosła D. Meadows. Wraz z zespołem badawczym, opracowała koncepcję modelu światowej gospodarki opartego na zmiennych, takich jak: wielkość populacji, poziom produkcji żywności, współczynnik industrializacji, poziom degradacji środowiska i zużycia zasobów nieodnawialnych [Meadows i in., 1972]. Opierając się na opracowanym modelu gospodarki, przeprowadzono wiele eksperymentów numerycznych. W wykonywanych symulacjach rozpatrywano różne scenariusze rozwoju gospodarczego, ze szczególnym uwzględnieniem kierunków rozwojowych, obowiązujących w chwili opracowywania modelu. Przeprowadzone eksperymenty potwierdzały istnienie nieprzekraczalnych granic wzrostu gospodarczego oraz wskazywały na niestabilność istniejących trendów rozwojowych. Niestabilność ta objawiała się w postaci punktu krytycznego, w którym następowało gwałtowne załamanie poziomu produkcji przemysłowej i rolniej, jak i populacji [Meadows i in., 1972]. Publikacja spotkała się z falą krytyki. Stawiane zarzuty miały różny charakter: od merytorycznego po skrajnie demagogiczny. Obejmowały one m.in.: zbyt uproszczenie wykorzystanego modelu, niewiarygodność danych wejściowych, użycie narzędzia badawczego o niezwyfikowanej skuteczności (symulacje komputerowe były wówczas nowatorskim podejściem), brak uwzględnienia w modelu rynkowych mechanizmów regulacyjnych oraz niestabilność numeryczną modelu (niewielka zmiana parametrów wejściowych mogła doprowadzić do drastycznej zmiany obrazu uzyskanych wyników) [Herrington, 2020]. Przeprowadzone eksperymenty zostały w późniejszych latach zweryfikowane w drodze porównania wartości wyj-

ściowych z wartościami realnie odnotowanymi. Porównania te potwierdzają zbieżność jednych i drugich wartości, a tym samym zasadność założeń wykorzystanych do budowy modelu symulacyjnego [Turner, 2008; Herrington, 2020]. Pomimo pozytywnej weryfikacji modelu teoretycznego, nadal bywa on przedmiotem krytyki. Krytyka ta przejawia się przeważnie w dyskredytowaniu samej koncepcji granic wzrostu. Często ma ona silną podbudowę ideologiczną i koncentruje się na życzeniowych postulatach.

Deprecjonowanie skali zagrożeń środowiskowych i możliwości wyczerpania zasobów naturalnych sprawiło, że debata nad rozwojem gospodarki okrężnej na kilka dekad wkroczyła w etap stagnacji. Zainteresowanie tą tematyką zaczęło ponownie wzrastać po 2005 roku [Goyal, Esposito i Kapoor, 2018, s. 730]. W wyniku dyskursu prowadzonego przez członków środowisk akademickich, gospodarczych, administracji państwowej i organizacji pozarządowych zostały sformułowane liczne definicje gospodarki okrężnej [Kirchherr, Reike i Hekkert, 2017; Mazur-Wierzbicka, 2021, s. 4-5]. Liczba zidentyfikowanych definicji gospodarki okrężnej sięga 221 pozycji [Kirchherr i in., 2023] i prawdopodobnie jest powiększenie tej wartości w przyszłości. Bogactwo definicji jest z jednej strony świadectwem rosnącego zainteresowania tematyką gospodarki okrężnej. Z drugiej strony jednak budzi ono zaniepokojenie realną możliwością mnożenia kolejnych definicji w literaturze i rozważaniem różnic pomiędzy nimi. Dyskurs w tym zakresie powinien, zdaniem autora, zmierzać raczej w kierunku redukcji liczby definicji, ustalenia zgodnego stanowiska w sprawie zdefiniowania gospodarki okrężnej i skupieniu się na poszukiwaniu instrumentów pozwalających na jej skuteczne wdrożenie.

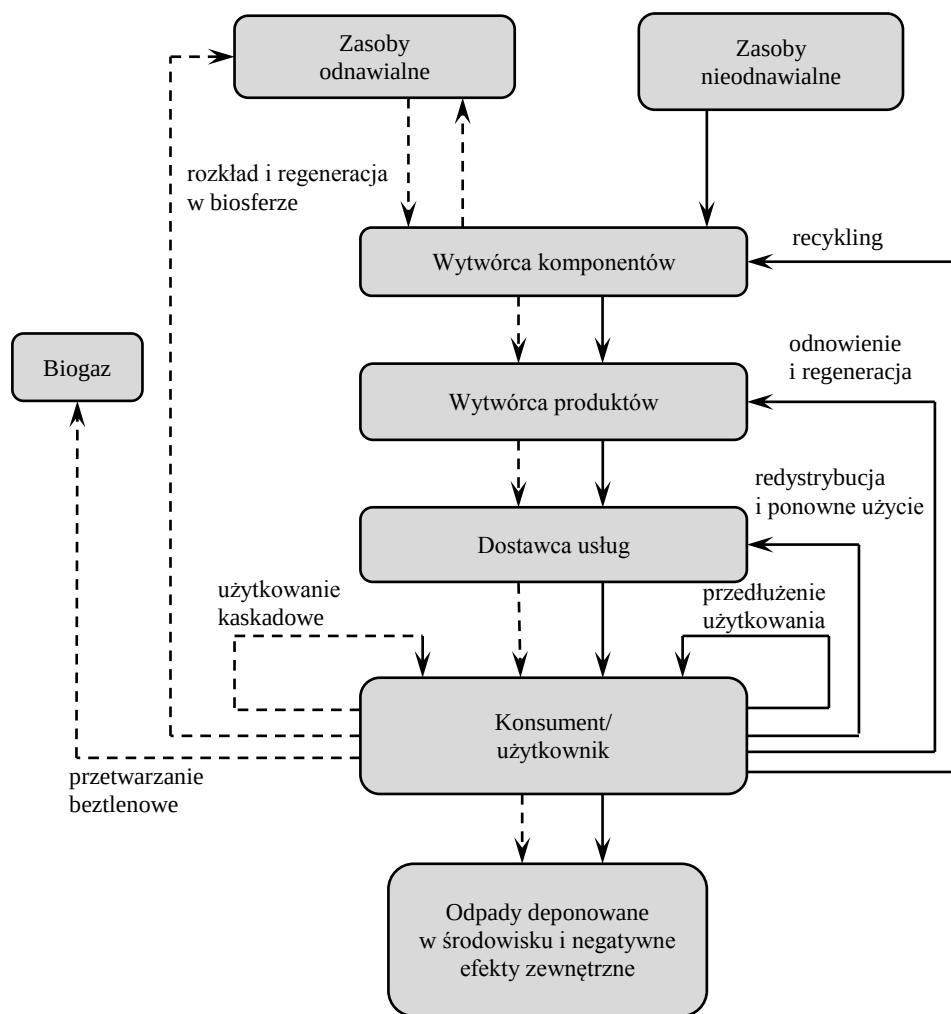
Krokiem w kierunku syntezy definicji jest z pewnością zwrócenie uwagi na współwystępujące elementy, a wspólnym mianownikiem wielu z definicji jest podkreślenie wad modelu linearnego. Pod pojęciem modelu linearnego rozumiany jest powszechnie obowiązujący schemat produkcji i konsumpcji, opierający się w głównej mierze na sekwencji: pozyskanie surowców, wytwórstwo, montaż, użytkowanie i utylizacja [Anastasiades i in., 2020, s. 3]. Fundamentalną słabością modelu linearnego jest jego niezrównoważenie przejawiające się w negatywnym oddziaływaniu na środowisko [Jørgensen i Pedersen, 2018, s. 105-106]. Oddziaływanie to skutkuje systematyczną degradacją zarówno stanu środowiska, jak i jego zdolności do dostarczania surowców i absorpcji odpadów. Skutkiem tego brak zrównoważenia modelu linearnego przejawia się nie tylko w sferze środowiskowej, ale również ekonomicznej i społecznej [Korhonen, Honkasalo i Sepälä, 2018, s. 38]. W tej sytuacji nie jest możliwe kontynuowanie rozwoju gospodarczego w perspektywie długookresowej.

Konflikt ten był bezpośrednim bodźcem rozwojowym dla prac nad alternatywnym modelem produkcji i konsumpcji, jakim jest gospodarka okrężna. Jednym z najpowszechniej przytaczanych modeli gospodarki cyrkularnej jest model opracowany przez Fundację Ellen MacArthur przedstawiony na rys. 1. Opisywany model ma następujące cechy charakterystyczne [Ellen MacArthur Foundation, 2022]:

- w obiegu surowców bierze udział materia organiczna (linia przerywana) i nieorganiczna (linia ciągła),
- materia organiczna krąży w obiegu zamkniętym dzięki zjawisku rozkładu, w wyniku którego zostaje zaabsorbowana przez biosferę,
- część materii organicznej utrzymuje się w użytkowaniu przez konsumenta w drodze użytkowania kaskadowego (jako przykład może posłużyć ponowne wykorzystanie surowców, takich jak drewno, naturalne tkaniny czy papier),
- na skutek procesu rozkładu beztlenowego z części materii organicznej wytwarza się biogaz będący potencjalnym źródłem energii,
- pewna ilość materiału organicznego ze względów sanitarnych lub bezpieczeństwa musi trafić do utylizacji (dolna część schematu),
- zasoby nieodnawialne ze źródeł pierwotnych nie mają zdolności regeneracji,
- konsument wymusza wtórny obieg surowców nieorganicznych poprzez aktywności, takie jak: redystrybucja w celu dalszego użytkowania, odnowienie i regeneracja oraz recykling,
- najbardziej preferowaną aktywnością konsumencką jest maksymalizacja okresu użytkowania produktu.

Jednym z najbardziej istotnych elementów modelu jest pętla wtórnego obiegu surowców nieorganicznych. W przypadku opisywanego modelu przebiega ona w wymiarze:

- mikro, poprzez obieg sprawnych i nadających się do użytku produktów, przekazywanych w drodze sprzedaży lub darowizny innym konsumentom,
- mezo, poprzez wykonywanie napraw i odnowienia produktów w celu przywrócenia właściwości użytkowych,
- makro, dokonując rozbiórki produktów, które nieodwracalnie utraciły walory użytkowe w celu odzyskania surowców wykorzystywanych następnie do produkcji nowych produktów.



Rys. 1. Koncepcja gospodarki okrężnej

Źródło: [Ellen MacArthur Foundation, 2021].

Wymiarowość ta, znana jest w literaturze jako zasada 3R. Określenie to odnosi się do akronimu pochodzącego od słów *reduce*, *reuse*, *recycle* symbolizujących poszczególne kanały wtórnego obiegu surowców, materiałów i produktów. W toku dyskusji nad modelem gospodarki okrężnej proponowano rozszerzenie zasady 3R o dodatkowe pozycje, co zaowocowało zwiększeniem wymiarowości od czterech do nawet dziewięciu pozycji [Lozano, Bautista-Puig i Barreiro-Gen, 2021, s. 4]. Charakterystyka obiegu wtórnego w myśl zasady 9R została przedstawiona w tabeli 6.

Tabela 6. Pętłe obiegu wtórnego w gospodarce okrężnej

Kategoria pętli	Nr pętli	Nazwa pętli	Opis
Racjonalna produkcja i eksploatacja	R ₀	odmowa (<i>refuse</i>)	rezygnacja z funkcji dostarczanych przez produkt, przez co staje się on zbędny
	R ₁	ponowne przemyślenie (<i>rethink</i>)	zwiększenie intensywności użytkowania produktu (przykładowo w drodze współużytkowania)
	R ₂	redukcja (<i>reduce</i>)	zwiększenie efektywności produkcji lub użytkowania poprzez mniejsze zużycie materiałów
Zwiększenie czasu eksploatacji produktów i ich części	R ₃	ponowne użycie (<i>reuse</i>)	ponowne użycie przez innego konsumenta produktu, który zachowuje dobre właściwości użytkowe
	R ₄	naprawa (<i>repair</i>)	naprawa i konserwacja wadliwego produktu w celu przedłużenia czasu eksploatacji
	R ₅	odnawianie (<i>refurbish</i>)	przywrócenie starego produktu do użytkowania
	R ₆	regeneracja (<i>remanufacture</i>)	użycie części produktu wycofanego z eksploatacji w innych produktach o tej samej funkcji
	R ₇	zmiana przeznaczenia (<i>repurpose</i>)	użycie produktu wycofanego z eksploatacji lub jego części w innym produkcie o innej funkcjonalności
Zwiększenie przydatności materiałów	R ₈	przetworzenie wtórne (<i>recycle</i>)	przetwarzanie powtórne w celu uzyskania materiałów o tej samej lub niższej jakości
	R ₉	odzysk energii (<i>recover</i>)	spalanie materiałów w celu odzyskania energii

Źródło: [Potting i in., 2017, s. 5].

Warto odnotować, że pomimo rozszerzenia pętli obiegu o kolejne wymiary (co może mieć istotne znaczenie w przypadku wdrażania modelu w praktyce), jej istota wciąż obejmuje podstawowe kategorie wtórnego użytkowania na poziomie produktów, komponentów i surowców [Zink i Geyer, 2017, s. 594].

Gospodarka okrężna jest koncepcją ekonomiczną inspirowaną prawami nauk przyrodniczych, przede wszystkim biologii i fizyki. Stąd też często w jej kontekście pojawia się odniesienie do pojęć z tych dziedzin. Wśród najważniejszych parametrów opisujących gospodarkę okrężną można wyróżnić: cyrkularność, niskoentropijność i homeostazę. Cykularność, nawiązująca do prawa obiegu materii w przyrodzie, opisuje kluczowy aspekt funkcjonowania gospodarki okrężnej. Taka analogia może posłużyć do sformułowania wskaźnika cyrkularności według zależności [Cullen, 2017, s. 474-475]:

$$C = \frac{m_r}{m_p} \left(1 - \frac{e_r}{e_p} \right)$$

gdzie:

m_r – masa surowców odzyskiwanych [kg],

m_p – masa surowców używanych w produkcji [kg],

e_r – energia zużywana w procesie odzysku [J],

e_p – energia zużywana w procesie produkcji [J].

- Dla tak zdefiniowanego wskaźnika można wyróżnić dwa stany brzegowe:
- gospodarki doskonale liniowej ($C = 0$), charakteryzującej się brakiem odzyskiwanych surowców ($m_r = 0$),
 - gospodarki doskonale okrężnej ($C = 1$), w której całość surowców używanych w produkcji pochodzi z obiegu wtórnego ($m_r = m_p$), a koszt energetyczny odzysku i przetwarzania surowców jest równy 0, względnie ilość odzyskiwanej energii równoważy lub przewyższa ilość energii koniecznej do produkcji ($e_r = 0$).

Przedstawiony wskaźnik, podobnie jak kilka innych analogicznych wskaźników cyrkularności, koncentruje się jedynie na fizykalnych aspektach, nie uwzględniając efektów środowiskowych wynikających ze zmniejszonej presji na środowisko [Corona i in., 2019, s. 5]. Wartości wskaźnika o wartości dużo poniżej jedności nie należy utożsamiać z fiaskiem funkcjonowania gospodarki, lecz raczej jako wskazówkę do poszukiwania możliwości poprawy efektywności.

Fizykalny wymiar cyrkularności ma kluczowe znaczenie w proponowanym przez Unię Europejską systemie monitorowania i oceny gospodarki o obiegu zamkniętym. Wśród parametrów oceny wyróżniono takie wartości, jak [UE, 2018]:

- poziomy przetwarzania wtórnego odpadów w skali ogólnej, jak i w poszczególnych kategoriach (m.in. tworzyw sztucznych, bioodpadów, opakowań, odpadów poremontowych i porozbiórkowych, urządzeń elektrycznych i elektronicznych),
- poziom importu i eksportu surowców podatnych do powtórnego przetworzenia,
- dynamika generowania odpadów per capita i na jednostkę PKB,
- udział surowców pochodzących z recyklingu, używanych w bieżącej produkcji.

Pozostałe parametry związane są z procesem transformacji w kierunku gospodarki okrężnej i obejmują takie aspekty, jak: liczba zatrudnionych w sektorach związanych z gospodarką okrężną (np. w recyklingu lub usługach naprawczych), inicjatywy patentowe powiązane z sektorem gospodarki odpadami, czy stopień niezależności od surowców importowanych.

Możliwość osiągnięcia stanu gospodarki doskonale okrężnej jest ograniczona przez występowanie zjawiska wzrostu entropii [Cullen, 2017, s. 484; Korhonen, Honkasalo i Sepälä, 2018, s. 41]. Zjawiska entropijne w procesach ekonomicznych powiązane są z pojęciem statystycznej definicji entropii wprowadzonej przez L. Boltzmana [Czaja, 2002, s. 14]. W myśl tej definicji entropia jest wielkością odzwierciedlającą skalę nieuporządkowania układu, wyrażoną poprzez zależność [Kümmel, 2011, s. 126]:

$$S = k_B \ln \Omega(E)$$

gdzie:

k_B – stała Boltzmana [J/K],

$\Omega(E)$ – liczba stanów makroskopowych występujących w rozpatrywanym systemie zamkniętym.

W kontekście systemów społeczno-ekonomicznych entropia ujawnia się jako [Czaja i Becla, 2012, s. 231-233]:

- przemiana zasobów i energii (składnikówiskoentropijnych) w wyroby zdadne do konsumpcji, a w dalszej perspektywie w odpady (elementy wysokoentropijne),
- konieczność funkcjonowania w otoczeniu (środowisku naturalnym) umożliwiającym dopływ energii i zasobów w celu powstrzymania rosnącego stopnia nieuporządkowania systemu,
- funkcjonowanie strumienia składników wysokoentropijnych w postaci zanieczyszczeń i odpadów,
- zdolność do samoorganizacji wobec ograniczonego dostępu do składnikówiskoentropijnych (energii i zasobów).

W przypadku gospodarki okrężnej dostarczanie energii do systemu obiegu surowców i produktów odbywa się w drodze:

- pozyskiwania surowców pierwotnych, będących koniecznym substytutem dla surowców niezdadnych do odzyskania przy istniejących ograniczeniach technologicznych lub których odzyskanie wiązałoby się z nieracjonalnym poziomem kosztów [Cullen, 2017, s. 484],
- produkcji, będącej nieodłącznym etapem procesu gospodarowania i wymagającej określonych nakładów energetycznych i wiążącej się zarówno ze stratami energetycznymi, jak i materialnymi objawiającymi się jako niepożądane emisje do środowiska [Kümmel, 2011, s. 135],
- przetwarzania wtórnego, w wyniku którego możliwe jest uzyskanie produktów o tej samej (*recykling*), większej (*upcycling*) lub mniejszej (*downcycling*) wartości [Cullen, 2017, s. 484].

Należy nadmienić, że procesy entropijne są związane nie tylko ze stratami energetycznymi, lecz również materialnymi. Jako przykład można przytoczyć tu tworzywa sztuczne, których jakość degraduje się z każdym kolejnym cyklem przetworzenia. Jednak nawet po uwzględnieniu tego faktu, należy przyjąć za zasadne stwierdzenie, że gospodarka okrężna cechuje się znacznie niższą emisją odpadów od gospodarki linearnej, co uprawnia do nazwania jejiskoentropijną. Należy jednak podkreślić, że pomiędzy entropią w procesach fizycznych a entropią w procesach ekonomicznych istnieją pewne różnice. Różnice te obejmują [Czaja, 2002, s.21]:

- celowość wzrostu entropii w procesach ekonomicznych związaną z produkcją dóbr wobec nieukierunkowanego wzrostu entropii w układach fizycznych,
- wzrost entropii w układach fizycznych ma charakter samoistny, natomiast w przypadku procesów ekonomicznych wymaga aktywnego działania,

- wzrost entropii w procesach ekonomicznych wiąże się z zaspokojeniem potrzeb konsumentów (np. produkcja odzieży wiąże się z powstaniem materiałów odpadowych, ale pozwala na dostarczenie konsumentom ubrań), co w przypadku wzrostu entropii fizycznej ma często odwrotny skutek (np. długotrwałe działanie czynników atmosferycznych na elementy budynku skutkuje pogorszeniem stanu technicznego i w rezultacie koniecznością remontu).

Kwestią kontrowersyjną pozostaje możliwość osiągnięcia stanu gospodarki doskonale okrężnej. Z jednej strony podkreśla się istnienie takiej teoretycznej możliwości [Korhonen, Honkasalo i Sepälä, 2018, s. 42], z drugiej poddaje w wątpliwość jej praktyczną osiągalność [Cullen, 2017, s. 485]. Bez względu na stan debaty na temat asymptotycznej natury gospodarki okrężnej występowanie zjawisk entropijnych jest bezsporne, co uzasadnia konieczność uwzględnienia ich w założeniach rozwojowych. Założenia te obejmują [Kiełczewski, 2021, s. 404-405]:

- zrewidowanie założeń dotyczących możliwości kontynuacji wzrostu gospodarczego w warunkach ograniczonych możliwości środowiska (przede wszystkim ograniczonej możliwości absorpcji odpadów przez środowisko oraz ograniczonego charakteru zasobów niskoentropijnych),
- przyjęcie perspektywy długookresowej z rozważaniem możliwości rozwojowych przyszłych pokoleń w miejsce krótkookresowego dyskontowania zysków,
- ukierunkowanie badań ekonomicznych na poszukiwanie modeli produkcji i konsumpcji odmiennych od liniowego, w tym rozwiązań dopuszczających brak wzrostu gospodarczego.

Kolejną istotną cechą gospodarki okrężnej jest homeostaza. Pojęcie to zostało wprowadzone do biologii przez C. Bernarda i oznacza zdolność zamkniętego układu do utrzymywania wewnętrznych parametrów w określonych granicach, pozwalających na poprawne i stabilne funkcjonowanie [BOD, 2022]. Homeostaza gospodarki okrężnej jest ściśle powiązana z cyrkularnością. Cykularność zapewniona jest dzięki pętli obiegu wtórnego. W wyniku jej funkcjonowania produkty wycofywane z użytku są źródłem surowców dla procesów produkcyjnych. W hipotetycznej sytuacji, w której doszłoby do nagłego wzrostu popytu na określone dobro, pętla wtórnego obiegu nie mogłaby zapewnić dopływu odpowiedniej ilości surowców, co wymusiłoby zwiększenie dopływu zasobów ze źródeł pierwotnych [Cullen, 2017, s. 484]. W takiej sytuacji struktura gospodarki zbliża się do postaci liniowej. Sytuacja ta uzasadnia rolę homeostazy gospodarki (w sensie stabilnego poziomu ilości produktów, materiałów i surowców będących w obiegu wtórnym) dla zapewnienia podtrzymania lub wzrostu poziomu cyrkularności.

Opisane parametry (cyrkularność, entropia i homeostaza), przyjmują skrajnie odmienny charakter w przypadku gospodarki liniowej i cyrkularnej, co zostało w sposób syntetyczny pokazany w tabeli 7. Sytuacja ta uzasadnia przyjęcie tych parametrów w charakterze cech dychotomicznych, wskazujących dominujący charakter gospodarki (liniowy bądź okrężny).

Tabela 7. Porównanie cech linearnego i okrężnego modelu gospodarki

Parametr	Gospodarka liniowa	Gospodarka okrężna
Cyrkularność	Niska – dominuje gospodarowanie sekwencyjne od surowca do odpadu deponowanego w środowisku	Wysoka – podstawowym modelem gospodarowania jest ponowne wykorzystywanie produktów, materiałów i surowców
Entropia	Wysoka – intensywny strumień odpadów i zanieczyszczeń kierowany do środowiska	Niska – emisja odpadów i zanieczyszczeń jest zminimalizowana
Homeostaza	Niepożądana – obniża dynamikę wzrostu gospodarczego	Wymagana – pozwala na utrzymanie cyrkularności i powstrzymuje przed degeneracją w kierunku liniowości

Problematyczną kwestią w przypadku praktycznego zastosowania tych parametrów może okazać się kwestia zdefiniowania ich wskaźników. O ile dla cyrkularności w pewnej mierze zostały one już opracowane [Corona i in., 2019, s. 4], o tyle dla entropii i homeostazy jest to poważne wyzwanie badawcze.

Podstawowym celem wdrożenia gospodarki okrężnej jest zmniejszenie presji na środowisko i skali zużycia zasobów naturalnych. Oprócz tego podstawowego celu, zauważa się możliwość uzyskania dodatkowych korzyści w sferze ekonomicznej i społecznej, przedstawionych w tabeli 8.

Tabela 8. Kategorie korzyści z wdrożenia gospodarki okrężnej

Rodzaj korzyści	Przykładowe korzyści
Środowiskowe	• zredukowanie zużycia surowców i energii ze źródeł pierwotnych, • redukcja emisji odpadów i zanieczyszczeń do środowiska, • wielokrotne wykorzystanie zasobów w cyklu produkcja-konsumpcja, • odpady organiczne są absorbowane przez ekosystem, • surowce wprowadzane ze źródeł pierwotnych zyskują w określonym zakresie cechę odnawialności
Ekonomiczne	• mniejszy koszt surowców i energii, • minimalizacja zużycia zasobów rzadkich, • zmniejszone koszty dla przedsiębiorstw w tytułu przepisów, opłat i ubezpieczeń środowiskowych, • zmniejszona skala utraty wartości produktów i materiałów, • redukcja kosztów zarządzania odpadami, • redukcja kosztów związanych z emisją zanieczyszczeń, • możliwość budowy wizerunku odpowiedzialnego przedsiębiorstwa
Społeczne	• powstanie nowych miejsc pracy związanych z procesami obiegu wtórnego, • zwiększona integracja społeczna dzięki większej skali współpracy i wymiany, • zwiększenie zjawiska konsumpcji grupowej

Źródło: Opracowanie na podstawie: [Korhonen, Honkasalo i Sepälä, 2018, s. 40].

Korzyści społeczne stanowią najmniej liczną grupę we wszystkich omawianych kategoriach. Najważniejszą zaletą w tej sferze jest możliwość powstania nowych miejsc pracy związanych z procesami funkcjonowania gospodarki okrężnej, przede wszystkim z czynnościami skupionymi na przedłużeniu czasu życia produktu. Według szacunków Komisji Europejskiej w 2018 roku istniały 4 miliony miejsc pracy związanych z gospodarką okrężną. Prognozowane jest zwiększenie tego udziału, wraz z postępującym procesem transformacji gospodarek krajów unijnych [UE, 2020, s. 19]. W tym kontekście podkreśla się również możliwość stworzenia warunków sprzyjających powstawaniu różnych form przedsiębiorczości społecznej, umożliwiających aktywizację zawodową osób wykluczonych społecznie [Jørgensen i Pedersen, 2018, s. 116]. Te, bezsprzecznie pozytywne efekty społeczne, wymieniane są obok rezultatów o dość wątpliwym charakterze. Do rezultatów tych zalicza się m.in. zjawiska konsumpcji grupowej polegające w dużej mierze na rezygnacji z posiadania określonego dobra na rzecz możliwości jego czasowego użytkowania w drodze wypożyczenia. Upowszechnienie tego modelu konsumpcji bywa lansowane nawet w przypadku takich artykułów, jak narzędzia ręczne czy proste elektronarzędzia [Hickel, 2021, s. 284]. Zjawisko to, znane jako ekonomia współdzielenia, ma jednak istotne ograniczenia. Przede wszystkim należy podkreślić wątpliwość jakiegokolwiek realnego efektu środowiskowego. Użytkowane dobro jest co prawda eksploatowane przez większą liczbę użytkowników (co warte podkreślenia – nie właścicieli), lecz jednocześnie intensywniejsze użytkowanie musi przyczynić się do szybszego zużycia i skrócenia czasu życia produktu. Kolejne ograniczenia tego modelu ujawniają się w przypadku sytuacji kryzysowych, jak przykładowo klęski żywiołowe czy epidemie chorób zakaźnych. W takich sytuacjach brak możliwości skorzystania z danego dobra może być skutkiem niemożności dotarcia do miejsca użyczenia, nałożonych ograniczeń administracyjnych lub wyczerpania się zasobów dostępnych do użyczenia (np. w przypadku wystąpienia gwałtownych zjawisk pogodowych o dużym zasięgu i konieczności dokonania napraw w wielu gospodarstwach domowych). Należy również podkreślić istnienie ograniczenia autonomii konsumenckiej w zakresie dostępności i czasu użytkowania dobra, które dla niektórych osób są nie do zaakceptowania.

1.3. Relacje zrównoważonej konsumpcji z gospodarką okrężną

Zaostrzający się kryzys środowiskowy był bezpośrednim bodźcem skłaniającym do poszukiwania powodów pogarszającego się stanu środowiska. Przyczyn tych upatrywano w działalności gospodarczej człowieka. Osiągnięcie poro-

zumienia w tej kwestii napotykało na opór w kwestii niektórych zjawisk, jak na przykład zmian klimatycznych, co prowadziło do upowszechnienia się zjawiska denializmu klimatycznego [Bińczyk, 2018, s. 197]. Pomimo że antropogeniczna geneza zmian klimatycznych nie budzi wątpliwości [Popkiewicz, Kardaś i Malinowski, 2018], to zjawisko to było przez długi czas negowane. Negacja odbywała się na różne sposoby, do których można zaliczyć: negowanie istnienia zmian klimatycznych, zaprzeczanie związków tych zmian z działalnością człowieka lub twierdzenie, że zmiany te nie będą miały negatywnego wpływu na gospodarkę i warunki życia [Treen, Williams i O'Neill, 2020].

W przypadku innych zjawisk, jak przykładowo akumulacja odpadów w środowisku czy spadek liczebności gatunków flory i fauny, przyjmowanie postawy sceptycznej było jednak bezcelowe wobec bezspornych, materialnych dowodów łączących te zjawiska z działalnością człowieka. Biorąc pod uwagę, że działalność gospodarcza jest bezpośrednio ukierunkowana na zaspokajanie ludzkich potrzeb materialnych jako źródło kryzysu środowiskowego, należało wskazać konsumpcję, a konkretnie jej nieadekwatny kształt. Konkluzja ta skłaniała do zaproponowania wprowadzenia zmian zmierzających do wyeliminowania negatywnego oddziaływania na środowisko przy jednoczesnym zachowaniu możliwości zaspokajania potrzeb. Zaowocowało to sformułowaniem w 1994 roku przez Organizację Narodów Zjednoczonych koncepcji zrównoważonej konsumpcji. Opracowana definicja była oparta na następujących założeniach [ONZ, 2022]:

- konieczność zaspokajania realnych potrzeb ludzkich bez uwzględniania sztucznych potrzeb rozbudzanych przez wpływy zewnętrzne,
- koncentracja na całościowej poprawie jakości życia, a nie tylko warunków materialnych,
- minimalizacja zużycia zasobów oraz emisji odpadów i zanieczyszczeń,
- uwzględnienie cyklu życia produktu,
- podejmowanie wszelkich działań musi odbywać się przy uwzględnieniu wpływu na kolejne pokolenia.

Sformułowane w ten sposób założenia stały się podstawą do formułowania różnorodnych definicji zrównoważonej konsumpcji, o różnym rozkładzie akcentów na poszczególne założenia. Przyczyniło się to do powstania definicji o zróżnicowanym zakresie precyzji, w zależności czy zamierzeniem autorów było ujęcie problemu w sposób syntetyczny czy też szczegółowy [Humphery, 2015, s. 1].

Zrównoważona konsumpcja jest koncepcją, której towarzyszy coraz większe zainteresowanie, zarówno w charakterze pola badawczego w naukach ekonomicznych, jak i źródła rekomendacji praktycznych w polityce gospodarczej [Jaros, 2016, s. 32]. Zainteresowanie to wiąże się z rozwojem zarówno w sferze teoretyczno-poznawczej, jak i empirycznej. Nie wchodząc głębiej w różnice

między poszczególnymi definicjami, należy przyjąć za uzasadnione, że zrównoważona konsumpcja jest koncepcją, w której istotne są komponenty [Kielczewski, 2008, s. 343-344]:

- psychologiczne, postulujące, że proces zdobywania środków utrzymania i konsumpcja nie powinny powodować utraty dobrostanu psychicznego,
- społeczne, oznaczające możliwość zaspokojenia przez konsumenta potrzeb podstawowych (żywnościowych, mieszkaniowych, zdrowotnych),
- środowiskowe, zakładające minimalizację zużycia zasobów naturalnych, jak również emisję odpadów do środowiska,
- czasowe, rozpatrujące bieżącą konsumpcję jako akt, który nie powinien mieć negatywnych, długookresowych skutków.

Psychologiczne aspekty zrównoważonej konsumpcji ukierunkowane są na uwzględnienie zjawisk zachodzących w psychice człowieka, a towarzyszących procesowi konsumpcji. Jednym z tych zjawisk, pojawiających się już w założeniach pierwotnie opracowanej definicji, jest obserwowana u wielu konsumentów niezdolność do oddzielenia swoich rzeczywistych potrzeb od potrzeb indukowanych przez wpływy zewnętrzne. Do zewnętrznych źródeł wpajanych potrzeb, w rzeczywistości całkowicie konsumentowi obcych, można zaliczyć oddziaływania marketingowe, wpływy otoczenia społecznego (w przypadku młodszych osób głównie rówieśniczego) i czynniki kulturowe [Michałyszyn, 2012, s. 50]. Uleganie wymienionym wpływom, niezależnie od ich źródła, prowadzi, w krótszej lub dalszej perspektywie, lecz nieuchronnie, do poczucia rozczarowania i zawodu. Sytuacja ta wskazuje, że rozwój koncepcji zrównoważonej konsumpcji na gruncie filozoficzno-psychologicznym liczy się nie tylko w sferze teoretycznej, ale ma również znaczenie praktyczne. Praktyczny wymiar takiego podejścia przejawia się w:

- pomocy w rozwoju świadomości własnych potrzeb u konsumentów, tym samym chroniąc ich przed psychologicznymi i ekonomicznymi skutkami realizowania nie swoich aspiracji,
- wsparcie postawy odmowy wśród konsumentów, będącej jednocześnie jedną ze strategii funkcjonowania gospodarki okrężnej.

Rozwój świadomości konsumenckiej nieuchronnie prowadzi do powstania wielu wątpliwości i pytań o aspekty etyczne konsumpcji. Pytania te mogą dotyczyć wielu różnych zagadnień, lecz najczęściej pojawiającymi się zagadnieniami są kwestie:

- humanitarne, związane bardzo często z określeniem granicy pomiędzy dopuszczalnymi a niedopuszczalnymi sposobami traktowania zwierząt,
- środowiskowe, poruszające kwestie wpływu konsumpcji konkretnego dobra lub wpisywania się w określony wzorzec konsumpcji, na nasilenie zjawisk związanych z kryzysem środowiskowym,

- społeczne, odnoszące się do szeroko rozumianej przemocy wobec pracowników, obejmującej takie zjawiska, jak złe warunki pracy, niskie wynagrodzenia, mobbing i inne zjawiska,
- technologiczne, związane z akceptacją wykorzystania środków technicznych w określonym celu (np. wykorzystania Internetu do niejawnego zbierania informacji o konsumentach przez koncerny internetowe),
- polityczne, powiązane z kwestionowaniem obecności na rynku produktów pochodzących z krajów nieakceptujących bliskiego konsumentowi systemu wartości.

Podjęcie przez konsumentów próby odpowiedzi na nurtujące kwestie musi prowadzić do konfrontacji z konsekwencjami podejmowanych wyborów konsumenckich. Konfrontacja ta może przyjmować formę dotarcia do informacji na temat określonego produktu, przez co konsument zmienia swoją postawę. Sytuację tę można zilustrować przykładem ujawniania warunków panujących w przemysłowych hodowlach zwierząt. Materiały te dla wielu konsumentów stają się bezpośrednim bodźcem dla ograniczenia spożycia mięsa lub całkowitego wyeliminowania produktów mięsnych z diety. Biorąc pod uwagę, że przemysłowy chów zwierząt jest działalnością bardzo obciążającą dla środowiska [Schlossberg, 2021, s. 124], upowszechnienie się takiej postawy może stać się realnym osiągnięciem w kwestii poprawy stanu środowiska.

Społeczny aspekt zrównoważonej konsumpcji odnosi się do powszechnego zapewnienia możliwości zaspokojenia podstawowych potrzeb [Michalyszyn, 2012, s. 60]. Zjawisko braku możliwości zaspokojenia takich potrzeb u znacznej części społeczeństwa, kojarzone głównie z krajami rozwijającymi się, jest obecne również w krajach wysoko rozwiniętych. Najjaskrawszym przykładem mogą być Stany Zjednoczone, gdzie poziom rozwarstwienia materialnego społeczeństwa mierzony indeksem Giniego należy do najwyższych na świecie [Bank Światowy, 2022]. Pomimo że nierówności dochodowe i nierówność społeczna występują również w krajach rozwijających się, to w przypadku Stanów Zjednoczonych zjawiska te nie wynikają z braku możliwości gospodarczych, lecz z uwarunkowań kulturowych, prawnych i fiskalnych. Do uwarunkowań tych można zaliczyć m.in. katastralną formę opodatkowania nieruchomości, jak również masowe urynkowanie usług medycznych i edukacyjnych. Wzorce te, powszechne w krajach z anglosaskiego kręgu kulturowego, stanowią poważne bariery w możliwościach zaspokojenia podstawowych potrzeb (mieszkaniowych, zdrowotnych, edukacyjnych) osobom o niższych dochodach, choć mają z tym problemy również konsumenci zaliczający się do klasy średniej [Pew Research, 2015]. Z drugiej strony można wskazać kraje o niższym potencjale gospodarczym, ale o wiele wyższym zrównoważeniu konsumpcji w wymiarze społecznym. Jako przykład

można przedstawić Finlandię, kraj charakteryzujący się wskaźnikiem Giniego o wiele niższym od Stanów Zjednoczonych [Bank Światowy, 2022], a jednocześnie oferujący swoim obywatelom usługi publiczne, w tym zdrowotne i edukacyjne, na wysokim poziomie. Jak już wspomniano, opisane problemy wywodzą się z uwarunkowań kulturowych, prawnych i organizacyjnych, które wykraczają poza aspekty funkcjonowania gospodarki okrężnej. Do podstawowych potrzeb należy zaliczyć również możliwość życia w czystym środowisku. Stan wody pitnej, powietrza czy gleby ma bezpośredni wpływ na stan zdrowia człowieka. W tym kontekście ujawnia się kolejny punkt styczny pomiędzy koncepcjami gospodarki okrężnej i zrównoważonej konsumpcji. Minimalizacja negatywnego wpływu na środowisko ma bowiem bezpośrednie przełożenie na możliwość zaspokojenia podstawowych potrzeb bytowych. Tym samym należy stwierdzić, że pomiędzy społecznym aspektem zrównoważonej konsumpcji a pryncypiami gospodarki okrężnej można wskazać pewne elementy wspólne, aczkolwiek są to powiązania pośrednie.

Bezpośredni związek można z kolei wskazać w przypadku komponent środowiskowej i czasowej. Komponenta środowiskowa zrównoważonej konsumpcji ukierunkowana jest na minimalizację negatywnego wpływu procesów konsumpcji na środowisko, zarówno poprzez użycie środków technicznych, jak i zmian w zachowaniach konsumentów [Geels i in., 2015, s. 1]. Użycie tych samych środków zakłada się również w przypadku gospodarki okrężnej [Anantharaman, 2018, s. 2]. Komponenta czasowa zrównoważonej konsumpcji łączy się z koncepcją gospodarki okrężnej na płaszczyźnie cech strukturalnych. Zakłada ona bowiem, że struktura konsumpcji będzie trwała, w znaczeniu umożliwienia przyszłym pokoleniom zaspokojenia własnych potrzeb [Kielczewski, 2007, s. 46]. Trwałość ta może jednak przyjmować różną postać, co zostało przedstawione w tabeli 9.

Tabela 9. Kategorie trwałości modeli produkcji i konsumpcji

Element	Słaba trwałość	Wrażliwa trwałość	Mocna trwałość	Restrykcyjna trwałość
Istota	eksploatacja	ostrożna eksploatacja	zachowanie zasobów	ekstremalne zachowanie zasobów
Gospodarka	imperializm ekonomiczny: wolny rynek z korektą niedostatków	dopuszczalne ograniczenie eksploatacji w sytuacji zagrożenia rozwoju	homeostaza gospodarki ze środowiskiem	imperializm ekologiczny: podporządkowanie gospodarki środowisku
Nastawienie	wzrost	wzrost ekologicznie uwarunkowany	trwałość istnienia gospodarki i środowiska	zmniejszenie skali gospodarowania

Źródło: [Kielczewski, 2021, s. 319].

Cechy słabej trwałości można zaobserwować w przypadku podstawowych właściwości linearnego modelu produkcji i konsumpcji. Podstawowym wyróżnikiem jest w tym przypadku eksploatacja zasobów ukierunkowana na jak najbardziej dynamiczny wzrost gospodarczy. Zasada mocnej trwałości jest z kolei zdecydowanie powiązana z zasadniczymi założeniami gospodarki okrężnej. Powiązanie to najsilniej uwidacznia się w zakładanej homeostazie. Ta strukturalna cecha gospodarki okrężnej wydaje się kluczowa w przypadku dążenia do osiągnięcia zrównoważonej konsumpcji, a zauważalne na pierwszy rzut oka powiązanie pomiędzy określeniami zrównoważenia, stabilności i homeostazy wykracza poza semantyczne powinowactwo. Związek ten można również zauważyć rozpatrując możliwe relacje pomiędzy ogólnym potencjałem środowiska p a zagregowanym poziomem konsumpcji k , które przedstawiono w tabeli 10.

Tabela 10. Relacje pomiędzy potencjałem ekonomicznym środowiska a poziomem konsumpcji

Relacja	Opis	Stabilność	Ograniczenia
$k > p$	stan konsumpcji niezrównoważonej na skutek długotrwałego funkcjonowania modelu linearnego	niestabilny (preferowana dynamika)	fizyczne granice wzrostu
$k \approx p$	konsumpcja na granicy zrównoważenia wskutek ograniczeń nałożonych na model linearny (m.in. przepisy środowiskowe i inne instrumenty)	równowaga chwiejna (stan łatwo zaburzony)	bariery administracyjne i prawne (np. ograniczenia w podaży określonych surowców)
$k < p$	konsumpcja zrównoważona umożliwiająca odtwarzanie zasobów środowiska	stabilność strukturalna	nienaruszalność homeostazy gospodarki

Biorąc pod uwagę wszystkie omówione cechy wspólne obydwu koncepcji, można stwierdzić, że zrównoważona konsumpcja jest zjawiskiem występującym wtedy, gdy gospodarka okrężna ma wysoki wskaźnik cyrkularności i znajduje się w stanie homeostazy. Definicja ta koresponduje z charakterystyką zrównoważonej konsumpcji jako jednego z celów zrównoważonego rozwoju według Agendy 2030 (cel 12) [UNIC, 2022]. Powiązanie takie zachodzi na płaszczyźnie docelowego kształtu procesów ekonomicznych. Procesy te powinny być ukształtowane, by zaspokajać ludzkie potrzeby przy optymalizacji ukierunkowanej na minimalizację oddziaływania na środowisko [UNIC, 2022]. Dodatkowo uzyskanie trwałego, pozytywnego efektu środowiskowego jest możliwe tylko wtedy, gdy gospodarka ukształtowana przez takie procesy znajduje się w stanie ustalonym (nie występuje zasadnicze i długotrwałe odchylenie kierunku oddziaływania).

Zrównoważona konsumpcja, będąc jednym z celów rozwoju zrównoważonego, staje się również celem osobistych aspiracji części konsumentów. Konsumenti ci, w miarę swoich indywidualnych możliwości, starają się wypracować postawę umożliwiającą jak największą racjonalizację i zrównoważenie konsumpcji. Motywy, jakimi kierują się tacy konsumenci, mogą być różne, choć najczęściej występujące pobudki można zaliczyć do kategorii:

- ekonomicznej, dotyczącej w głównej mierze chęci ograniczenia wydatków,
- środowiskowej, obejmującej wszelkie dążenia do minimalizacji własnego oddziaływania na środowisko,
- społeczno-kulturowej, powiązanej z negatywnym odbiorem części zjawisk dominujących w społeczeństwie (np. kultury konsumpcyjnej, intensywnych oddziaływań marketingowych),
- politycznej, związanej często z wysokim miejscem oceny zawodności modelu rynkowego w hierarchii wartości konsumenta (np. sprzeciw wobec praktyk korporacji międzynarodowych i ich wpływu na różne obszary życia).

Motywacje zaliczane do wymienionych kategorii mogą oczywiście współegzystować, a konsument wykazywać złożone podejście do zaspokojenia własnych potrzeb. Nie ulega jednak wątpliwości, że rozpowszechnienie aspiracji ku osiągnięciu zrównoważonej konsumpcji zaowocowało wykształceniem nowych postaw konsumenckich. Postawy te, w mniejszym lub większym stopniu, zakładają wykorzystanie zasad gospodarki okrężnej. Postawą najbardziej rozpowszechnioną, ale zdefiniowaną za pomocą ogólnych kategorii jest filozofia zero waste. Filozofia ta, w myśl definicji sformułowanej przez organizację Zero Waste International Alliance, jest skupiona na aspektach, takich jak [ZWIA, 2022]:

- zmiana stylu życia konsumentów w kierunku upowszechnienia praktyk zmniejszania presji na środowisko,
- przyjmowanie założeń projektowych, umożliwiających eliminację komponentów toksycznych w procesach produkcyjnych, jak i zmniejszenie całkowitego zużycia zasobów,
- dążenie do odzysku wszelkich zasobów z wycofywanych produktów,
- wyeliminowanie konieczności spalania i składowania odpadów i w efekcie usunięcie wszelkich emisji zanieczyszczeń i odpadów do środowiska.

Definicja ta obejmuje bardzo szeroki zakres działań. Działania te dotyczą nie tylko konsumentów, lecz również producentów (wskazanie na minimalizację oddziaływania na środowisko jako jedno z podstawowych kryteriów przy projektowaniu produktów), jak i ośrodki decyzyjne w zakresie polityki zarządzania odpadami (wyeliminowanie praktyk składowania i spalania odpadów).

1.4. Bariery rozwoju gospodarki okrężnej

Gospodarka okrężna jest złożonym mechanizmem funkcjonującym na wielu płaszczyznach. Złożoność ta ma konsekwencje w postaci różnorodnych kategorii barier, jakie mogą wystąpić w trakcie jej rozwoju i funkcjonowania. Część barier występuje na płaszczyźnie materialnej i wiąże się z fizycznymi właściwościami materiałów wykorzystywanych do produkcji oraz możliwościami ich odzysku. W trakcie rozwoju gospodarki okrężnej należy spodziewać się również problemów wynikających ze spuścizny po dotychczas dominującym modelu liniowym. Część tych barier ma charakter strukturalny, wiążący się z zawodnością mechanizmów rynkowych. Inne z kolei wynikają z obciążeń mentalnych i irracjonalnego przywiązania do anachronicznych wzorców.

Podstawową barierą w transformacji ku gospodarce okrężnej są fizyczne przeszkody występujące w procesach gospodarowania. Przede wszystkim należy wymienić tutaj procesy entropijne [Korhonen, Honkasalo i Sepälä, 2018, s. 41]. Objawiają się one nieuchronną degradacją użytkowanych dóbr, skutkującą ich końcową przemianą w odpady, o ile nie zostaną one poddane procesom antyentropijnym (naprawom, remontom, odnowieniu). Procesy te są jednak hamowane przez różnorodne czynniki o charakterze ekonomicznym, prawno-organizacyjnym i społecznym. Czynnikiem ekonomicznym o wydźwięku strukturalnym jest inercja dotychczasowego modelu produkcji i konsumpcji oraz towarzyszących mu praktyk. Jednym z najjaskrawszych przykładów takich praktyk jest zjawisko celowego przyspieszania tempa degradacji produktów przez wytwórców, znane powszechnie jako planowe postarzanie. Przyspieszenie to może być dokonywane w drodze użycia materiałów o niedostatecznych parametrach eksploatacyjnych, stosowania rozwiązań konstrukcyjnych utrudniających lub uniemożliwiających naprawę (np. poprzez brak możliwości demontażu produktu w sposób nieniszczący), czy wręcz stosowanie ukrytych funkcji prowadzących do skrócenia czasu eksploatacji. Jako uzupełnienie wymienionych praktyk można wskazać również ograniczenie odpowiedzialności producenckiej w zakresie napraw pogwarancyjnych, serwisowych i możliwości nabycia części zamiennych lub ich zamienników. Praktyka taka jest korzystna dla producentów ze względu na gwarancję popytu na nowo produkowane wyroby. Sytuacja taka pozwala na utrzymanie bądź zwiększanie zatrudnienia w zakładach produkcyjnych, jak również działa stymulująco na wzrost gospodarczy. Podkreśla się też możliwość finansowania prac badawczo-rozwojowych i bogatszą ofertę dla konsumentów [Bachér i in., 2020, s. 15]. Z drugiej strony zjawisko to skutkuje intensywnym strumieniem odpadów, którego rozmiary często przekraczają możliwości systemów gospodarki odpadami. Szczególnie problematycznie w tym kontekście rysuje się sytu-

acja sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Wycofywane z użytku wyposażenie tego typu stanowi szczególną kategorię odpadów niebezpiecznych, określaną jako elektroodpady (e-waste). Problematyczność tej kategorii odpadów jest wieloaspektowa i obejmuje takie kwestie, jak:

- stale rosnący wolumen, o szacowanym tempie wzrostu wynoszącym 2,5 miliona ton rocznie w skali ogólnosiwiatowej [Forti i in., 2020, s. 13],
- obecność związków i pierwiastków o działaniu toksycznym, takich jak: chlorofluorowęglowodory, wodorochlorofluorowęglowodory, rtęć, bromowane środki zmniejszające palność [Chakrabaty i Nandi, 2020, s. 431-432],
- brak informacji o losie większości (82,6% w 2019 roku) elektroodpadów, które prawdopodobnie są przekierowywane do krajów rozwijających się i oferowane na tamtejszych rynkach jako towary używane, w całości lub części trafiają do innych strumieni odpadów (np. tworzyw sztucznych, metali) lub w przypadku urządzeń małogabarytowych przenikają do strumienia odpadów komunalnych [Forti i in., 2020, s. 14],
- wykonywanie w państwach rozwijających się procesu recyklingu przy użyciu prymitywnych metod, w niedostosowanej infrastrukturze (często chałupniczo), przez nieprzeszkolony personel, co prowadzi do znacznej emisji zanieczyszczeń do środowiska, jak i narażenie pracowników na utratę zdrowia i życia [Schlossberg, 2021, s. 88-89],
- występowanie w odpadach wielu cennych surowców nieodnawialnych, w tym metali ziem rzadkich [Bacher i in., 2020, s. 17].

Narastanie problemu elektroodpadów wiąże się z czynnikami, takimi jak: rosnący popyt na nowe rodzaje urządzeń, skracanie się czasu życia i ograniczanie możliwości naprawy [Forti i in., 2020, s. 13].

Innym istotnym zagrożeniem dla skutecznego wdrożenia gospodarki okrężnej jest zjawisko konsumpcjonizmu. Pod pojęciem tym rozumiana jest postawa wynikająca z przekonania o fundamentalnej roli dóbr materialnych i konsumpcji jako środków do prowadzenia satysfakcjonującego życia [Kielczewski, 2001, s. 30; Radziszewska, 2017, s. 286]. Charakterystycznymi cechami takiej postawy są ostentacja (dążenie do uzyskania poczucia podziwu społecznego) i brak uwzględniania kosztów społecznych i środowiskowych [Jasiulewicz, 2015, s. 418]. Istotną cechą konsumpcjonizmu jest występowanie dodatniego sprzężenia zwrotnego. Polega ono z jednej strony na stymulacji możliwości produkcyjnych przedsiębiorstw przez wysokie wydatki konsumpcyjne, z drugiej strony poziom tych wydatków jest nieustannie pobudzany przez przedsiębiorstwa przy pomocy oddziaływań marketingowych [Kielczewski, 2001, s. 31]. Jak już wspomniano, strukturalną cechą gospodarki okrężnej jest homeostaza, utrzymywana przy pomocy ujemnego sprzężenia zwrotnego. Występowanie zjawiska charakteryzują-

cego się silnym sprzężeniem dodatnim jest zatem czynnikiem antagonistycznym, o silnym działaniu destabilizującym. W związku z tym należy ocenić konsumpcjonizm jako barierę strukturalną, przeciwną pryncypiom całego systemu ekonomicznego opartego na obiegu zamkniętym. Ciekawie w tym aspekcie przejawia się rola konsumpcjonizmu w gospodarce linearnej. W przypadku modelu linearnego jest to bowiem czynnik stymulujący, pomimo pewnych negatywnych następstw w sferach środowiskowej i społecznej. Konsumpcjonizm ma funkcję bodźcową w zakresie produkcji i rozwoju przedsiębiorstw, co znajduje swoje odzwierciedlenie we wskaźnikach wzrostu gospodarczego. Skrajnie różne skutki występowania konsumpcjonizmu w obu systemach są konsekwencją fundamentalnych różnic w ich funkcjonowaniu.

Do barier o charakterze mentalnym należy również zaliczyć postawę technooptymizmu (stosuje się również określenie technokratyzm lub dla podkreślenia negatywnego znaczenia – technofilia). Postawa ta charakteryzuje się zdecydowaną wiarą w możliwości środków technicznych. Skala problemu i jego waga są, w opinii takich osób, drugorzędne, gdyż rozwój techniki prędzej czy później pozwoli opracować skuteczne rozwiązanie. W konsekwencji tego wszelkie propozycje reform dotychczas obowiązujących paradygmatów są uznawane za nieuzasadnione i niepotrzebne. Powszechne występowanie takiej postawy ma wiele negatywnych konsekwencji. Skutki tak zorientowanego myślenia są widoczne w kategoriach:

- środowiskowych, gdzie wprowadzanie nowych technologii redukujących emisje zanieczyszczeń skutkuje doraźną poprawą, lecz stan ten jest nietrwały ze względu na systematyczne zwiększanie skali produkcji, co skutkuje powrotem do sytuacji wyjściowej (paradoks Jevonsa),
- społecznych, obejmujących szeroko pojętą dehumanizację sfery funkcjonowania człowieka, negatywnie oddziałującą na stan psychiczny [Kielczewski, 2001, s. 33],
- rozwojowych, gdzie przyjęcie optyki zakładającej doraźność występujących problemów ma konsekwencje w odrzuceniu paradygmatu trwałości rozwoju rozumianego jako możliwość zapewnienia przyszłym pokoleniom zaspokojenia własnych potrzeb [Kielczewski, 2001, s. 33; Bińczyk, 2018, s. 260].

Technooptymizm jest postawą często spotykaną w kręgach administracji rządowej i zarządów przedsiębiorstw. Dla decydentów politycznych skupienie się na technicznych aspektach rozwoju jest z jednej strony związane z typowo technooptymistyczną nadzieją w ich skuteczność (zjawisko zauważalne zwłaszcza w krajach zapóźnionych infrastrukturalnie), z drugiej stwarza okazję przedstawienia takich inwestycji jako realnych osiągnięć podczas kampanii wyborczych (pomijana jest wówczas rzeczywista skuteczność inwestycji, a tym samym ich

ekonomiczne uzasadnienie). W środowisku biznesowym postawa technooptymistyczna przejawia się w nadziei uzyskania wysokiej pozycji rynkowej dzięki oferowaniu innowacyjnych produktów i usług. Nastawienie innowacyjne jest cechą jak najbardziej pozytywną, jednak staje się ono problematyczne, gdy tworzy trwały związek z technooptymizmem. Powiązanie takie skutkuje deprecjonowaniem znaczenia skutków środowiskowych (np. nie uwzględnia się problemów związanych z utylizacją produktu, gdyż optymistycznie zakłada się opracowanie potrzebnych technologii w stosownym czasie). Podobnie brak jest dyskusji nad konsekwencjami społecznymi, co wynika z założenia o jednoznacznie pozytywnym wpływie innowacji technicznych [Bińczyk, 2018, s. 261]. Technooptymizm jest zjawiskiem występującym w dużym nasileniu w przedsiębiorstwach określanych mianem sektora nowoczesnych technologii, zwłaszcza firm informatycznych, choć innowacyjność tych firm i przydatność ich produktów oraz usług budzi rozliczne wątpliwości (przykładem wciąż trwająca debata na temat działalności koncernów internetowych i ich społecznych konsekwencji).

Do barier organizacyjno-prawnych można zaliczyć wprowadzenie przepisów określających coraz ostrzejsze normy w zakresie parametrów technicznych i eksploatacji produktów. Przepisy te dotyczą coraz szerszego zakresu dóbr konsumpcyjnych, takich jak samochody, urządzenia AGD, sprzęt elektroniczny, urządzenia grzewcze instalacji c.o., materiały budowlane i wiele innych artykułów. O ile sytuacja, w której produkt który utracił właściwości użytkowe i jest wymieniany na nowy o parametrach określonych obowiązującymi przepisami nie jest kontrowersyjny, o tyle nakazy wymiany i ograniczenia administracyjne w zakresie eksploatacji produktów w dobrym stanie użytkowym należy ocenić jako całkowicie sprzeczne z pryncypiami funkcjonowania gospodarki okrężnej. Wprowadzenie tego typu przepisów jest zazwyczaj uzasadniane rzekomą troską o środowisko, która wymaga, by zostały one trwale wyeliminowane z użytkowania. Nie wchodząc głębiej w dociekania nad faktycznymi okolicznościami powstawania tego typu przepisów, należy podkreślić, że zazwyczaj przy ich uchwalaniu pomijane są aspekty, takie jak:

- oszacowanie poziomu kosztów, jakie muszą ponieść gospodarstwa domowe wskutek rezygnacji z użytkowania posiadanych dóbr i zakupu nowych,
- oszacowanie wolumenu wytworzonych odpadów i zestawienia ich z możliwościami systemu gospodarki odpadami,
- prognoza śladu ekologicznego powiązanego z wytworzeniem substytutów dla wycofywanych produktów,
- weryfikacja, w późniejszym okresie, poziomu faktycznie odnotowanych korzyści środowiskowych, o ile wystąpią.

Bez uwzględnienia powyższych elementów, wszelkie zapewnienia o odniesionych korzyściach środowiskowych należy traktować jako czysto demagogiczne.

Wśród rzadziej wskazywanych barier należy wymienić patologiczne oddziaływanie systemu oświatowego. W rozważanej kwestii negatywny wpływ środowiska szkolnego najczęściej utożsamiany jest z niedostatecznym uwzględnianiem w programie nauczania kwestii związanych z kształtem i funkcjonowaniem ekosystemów oraz z oddziaływaniem gospodarki na środowisko. Istotnie tematyka ta (nie tylko w Polsce) często nie znajduje się w sferze zainteresowań władz oświatowych i osób odpowiedzialnych za kształt programów nauczania. Lukę tę, z gorszym lub lepszym skutkiem, próbują wypełnić badacze i organizacje zajmujący się wymienionymi zagadnieniami, angażując się w różnego rodzaju działania popularyzatorskie. Patologia związana ze środowiskiem szkolnym ma jednak również inny, mniej oczywisty charakter. Wiąże się ona z funkcjonowaniem uczniów w określonym reżimie, wynikającym z przyjętej formy ewaluacji wyników nauczania. System ten, warunkujący u uczniów postawy konkurencji i rywalizacji, ma swoje bezpośrednie przedłużenie w postawach zawodowych i konsumpcyjnych przejawiających się w bezrefleksyjnym pędzie ku jak najwyższemu statusowi ekonomicznemu (utożsamianego z pojęciem tzw. sukcesu) i zjawisku konsumpcjonizmu [Kiełczewski, 2001, s. 30; Marcela, 2021, s. 200].

Kwestią otwartą pozostaje również rola i miejsce wzrostu gospodarczego. Dynamiczny wzrost gospodarczy, pociągający za sobą zwiększone zapotrzebowanie na zasoby, jest czynnikiem poważnie zagrażającym stabilności gospodarki okrzęj [Cullen, 2017, s. 484]. Szansy na pogodzenie dynamicznego wzrostu gospodarczego z pryncypiami funkcjonowania modelu cyrkularnego upatruje się w możliwości oddzielenia wzrostu gospodarczego od zużycia zasobów naturalnych [Mendoza i in., 2017, s. 526; ILO, 2018, s. 13; Hopkinson, De Angelis i Zils, 2020, s. 2]. Według szacunków Komisji Europejskiej transformacja gospodarek krajów członkowskich w kierunku gospodarki okrzęj może pozwolić na uzyskanie zwiększenia tempa wzrostu gospodarczego o 0,5%, a także na utworzenie 700 000 miejsc pracy (w skali całej Unii) do 2030 roku [PE, 2022]. Oddziaływanie na rynek pracy będzie jednak niejednorodne i będzie generować takie zjawiska, jak [Laubinger, Lanzi i Chateau, 2020, s. 16-17]:

- tworzenie nowych miejsc pracy, związanych przede wszystkim z obsługą procesów logistycznych i technologicznych dotyczących wtórnego obiegu produktów, materiałów i surowców,
- zastępowanie istniejących miejsc pracy przez aktywność zawodową powiązaną z funkcjonowaniem gospodarki okrzęj,

- likwidacja miejsc pracy, która będzie dotyczyć branż o szczególnie intensywnym, negatywnym oddziaływaniu na środowisko w związku ze spadkiem popytu na produkty i usługi tych sektorów lub ograniczeń w ich funkcjonowaniu,
- reorientacja miejsc pracy, powiązana z koniecznością częściowego lub całkowitego przekwalifikowania zawodowego pracownika w celu pozyskania nowych umiejętności, niezbędnych do funkcjonowania w nowych warunkach.

Prognozuje się, że największy wzrost zatrudnienia będzie występował w branżach związanych z wtórnym przerobem metali (stali, metali nieżelaznych), handlem detalicznym i instalacjami energii odnawialnej. Największy spadek obejmie takie branże, jak przemysł ciężki, przemysł wydobywczy, obróbka i przetwórstwo drewna surowego [ILO, 2020, s. 6-7]. Perspektywa taka może okazać się problematyczna w warunkach polskiej gospodarki. Restrukturyzacja przemysłu ciężkiego i górnictwa jest wciąż dużym wyzwaniem transformacyjnym, związanym ze znacznym oporem ze strony związków zawodowych i organizacji pracowniczych.

2.1. Charakterystyka wybranych technologii internetowych

Internet jest czynnikiem technologicznym, który wywarł silny i trwały wpływ na ekonomiczne warunki funkcjonowania przedsiębiorstw. Równie istotne zmiany zaszły w nawykach osób prywatnych. Udostępnienie nowych sposobów komunikacji, możliwości dokonywania zakupów i form rozrywki zmieniło postawy i zachowania w różnych grupach społecznych. Tak szeroki zakres oddziaływania powinien korespondować z adekwatną definicją. Technologie internetowe można zatem rozumieć jako całokształt systemów i narzędzi ukierunkowanych na umożliwienie wymiany informacji w skali globalnej [Limitless Referrals, 2025]. Zanim tak znaczące zmiany mogły zajść, konieczne było przejście od prac koncepcyjnych do fazy powszechnej komercjalizacji. Prace koncepcyjne sięgają 1958 roku, gdy przed amerykańską jednostką badawczo-rozwojową ARPA (Advanced Research Project Agency) postawiono zadanie opracowania koncepcji sieci komunikacyjnej, charakteryzującej się brakiem wyróżnionego ośrodka centralnego i dużą odpornością na utratę części połączeń pomiędzy stacjami węzłowymi [Orange, 2022]. Przejście od prac koncepcyjnych do ewaluacji działającego rozwiązania zajęło ponad dekadę. W 1969 roku uruchomiono eksperymentalną sieć komputerową ARPANET. Zawierała ona zaledwie cztery węzły, zlokalizowane w amerykańskich ośrodkach uniwersyteckich [Leiner i in., 1997, s. 4]. Wraz z rozwojem tworzonej sieci poprzez przyłączanie kolejnych ośrodków w latach 70. dostrzeżono barierę w postaci zróżnicowania interfejsów komunikacyjnych poszczególnych systemów komputerowych. Doprowadziło to do opracowania koncepcji uniwersalnego protokołu komunikacyjnego TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Protokół ten stał się standar-

dem w 1983 roku, co znacznie ułatwiło dalszy rozwój [Naughton, 2016, s. 10]. Czynnikiem, który znacznie przyspieszył ten rozwój, było wprowadzenie na rynek komputerów osobistych w standardzie IBM PC, co upowszechniło technikę komputerową na masową skalę i stworzyło podstawy dla popularyzacji Internetu w następnej dekadzie [Leiner i in., 1997, s. 8]. Lata 90. przyniosły dalszy rozwój technologii internetowych. Wśród kluczowych technologii można wyróżnić [World Wide Web Foundation, 2022]:

- język HTML (HyperText Markup Language),
- adresowanie URL (Uniform Resource Locator),
- protokół HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

Technologie te opracowane przez Tima Bernersa-Lee z Europejskiego Centrum Badań Jądrowych CERN stały się podstawą dla ukształtowania koncepcji usługi WWW (World Wide Web), zakładającej organizację zasobów informacji za pomocą powiązanych odnośników, dostępnych dla szerokiego grona użytkowników [CERN, 2022]. Powstanie systemu WWW było dużym krokiem naprzód w kierunku powiększenia liczby użytkowników Internetu i pojawienia się zastosowań komercyjnych. System ten jest obecnie najbardziej rozpowszechnioną technologią internetową, która w powszechnym obiegu, często choć błędnie, utożsamiana jest z samą siecią Internet [Król, 2020, s. 34]. W rozwoju systemu WWW można wyróżnić pewne charakterystyczne etapy, powiązane z warunkami technicznymi i wynikającymi z nich możliwościami. Pierwsza generacja systemu WWW, określana jako Web 1.0, rozwijała się w okresie od 1989 roku do 2005 roku. Charakteryzują ją takie cechy, jak [Choudhury, 2014, s. 8096-8097]:

- organizacja zasobów informacyjnych w postaci stron powiązanych przez odnośniki hipertekstowe (linki),
- udostępniane treści mają statyczny charakter (tekst, grafika),
- użytkownicy są tylko odbiorcami i mają bardzo ograniczone możliwości interakcji z publikowanym materiałem,
- edycja udostępnianych treści i zmiana zawartości prezentujących je stron leżą w całości w gestii osób administrujących,
- dominującą techniką zarządzania treścią jest wykorzystanie języka HTML.

Forma udostępniania treści w postaci tekstu i grafik o wysokim stopniu kompresji (a więc elementów statycznych) była uwarunkowana takimi czynnikami, jak:

- nowatorskim charakterem stron internetowych, postrzeganych jako nowinka technologiczna i dodatek do tradycyjnych form publikacji (prasowych, telewizyjnych, książkowych),
- brakiem łatwo dostępnych narzędzi dla twórców stron internetowych, umożliwiających przygotowanie rozbudowanych wizualnie materiałów,

- ograniczenia technologiczne związane z limitami przepustowości medium komunikacyjnego (częste wykorzystywanie modemów i połączeń przez analogową sieć telefoniczną), jak również ograniczoną przestrzenią dyskową i wydajnością serwerów.

Generacja Web 1.0 była dla znacznej rzeszy użytkowników Internetu okresem poznawania i osvajania się z nową technologią. Podobnie było w przypadku przedsiębiorstw, które rozpoczynały funkcjonowanie w ramach nowego medium, m.in. organizując pierwsze formy handlu internetowego [Provost, Fawcett, 2015, s. 32]. Zdobyte wówczas doświadczenia w przypadku wielu przedsiębiorstw stanowiły grunt dla uformowania obecnego kształtu sektora e-commerce. W tym okresie powstało wiele najbardziej rozpoznawalnych marek branży e-commerce, w tym amerykański koncern Amazon (założony w 1994 roku) [Malik, 2022] i najpopularniejszy w Polsce portal sprzedażowy Allegro (założony w 1999 roku) [Allegro, 2022].

Rozwój technologii internetowych w kolejnym okresie był ukierunkowany przede wszystkim na stworzenie użytkownikom większych możliwości interakcji. Pociągało to za sobą zmianę roli użytkownika z odbiorcy (analogicznej jak w przypadku tradycyjnych mediów) w kierunku współtwórcy. Początki tego okresu, określonego jako generacja Web 2.0, sytuowane są na przełomie lat 2004 i 2005 [Król, 2020, s. 37]. Rozwój Web 2.0 jest związany z upowszechnieniem takich form komunikacji, jak e-mail, blogi, komunikatory tekstowe i audiowizualne, udostępnianie zdjęć i nagrań wideo czy czaty internetowe [Solanki i Dongaonkar, 2016, s. 75]. Istotnym czynnikiem technologicznym, charakterystycznym dla generacji Web 2.0, było powstanie narzędzi umożliwiających publikację treści bez konieczności znajomości aspektów technicznych. Posługiwanie się językiem HTML ani rejestracja własnej domeny internetowej nie były już przeszkodami dla publikujących [Reich, 2008, s. 2]. Tranzycja w kierunku proaktywnej postawy użytkownika została znacznie przyspieszona dzięki powstaniu mediów społecznościowych.

Media społecznościowe określa się jako formy komunikacji elektronicznej, za pośrednictwem których użytkownicy mogą stworzyć wirtualne społeczności w celu udostępniania wiadomości i informacji w różnorodnych typach i formatach (tekstowe, graficzne i audiowizualne) [Merriam-Webster, 2022]. Przytoczona definicja pozwala określić mianem mediów społecznościowych szeroki zakres serwisów internetowych, w tym powstałe w generacji Web 1.0 fora internetowe. Powszechnie jednak przyjmuje się, że okres powstania mediów społecznościowych należy umiejscawiać po 2000 roku. Jako pierwsze media społecznościowe gromadzące rozbudowane społeczności wskazywane są portale LinkedIn (powstały w 2002 roku) i MySpace (powstały w 2003 roku) [Maryville

University, 2022]. W toku rozwoju media społecznościowe zwiększały zasięg oddziaływania poprzez systematyczny wzrost liczby użytkowników, jak również przyjmowały określony profil działalności związany z przyjętą formą udostępnianych treści lub dominującym nurtem tematycznym. Współcześnie do najpopularniejszych portali społecznościowych zaliczają się:

- Facebook – jeden z najbardziej rozpoznawalnych portali społecznościowych, powstały w 2004 roku i należący do amerykańskiego koncernu Meta. Funkcjonalność i oprawa graficzna portalu ewoluowały, by obecnie umożliwiać użytkownikom dostęp do takich funkcji, jak: zamieszczanie wpisów na własnych profilach, komentowanie wpisów zaprzyjaźnionych osób, umieszczanie materiałów w postaci tekstowej, grafiki i nagrań video, komunikacja za pomocą wbudowanego komunikatora Messenger i możliwość osadzenia w profilu funkcjonalności sklepu internetowego [Kerner, 2024]. Liczba aktywnych użytkowników Facebooka wynosi, przy uwzględnieniu wahań sezonowych, ok. 3 mld [Shepherd, 2024].
- YouTube – powstały w 2005 roku portal, będący własnością amerykańskiego koncernu Alphabet. Istotą portalu jest połączenie funkcjonalności serwisu streamingowego i społecznościowego. Użytkownicy mają możliwość zamieszczania własnych nagrań wideo, jak również oglądania i komentowania materiałów opublikowanych przez innych użytkowników [McFadden, 2024]. YouTube ma zarejestrowanych ponad 2,7 mld aktywnych użytkowników [Global Media, 2024].
- Reddit – utworzony w 2005 roku portal o formule nawiązującej do znanych wcześniej forów dyskusyjnych. Istotą portalu jest podział na sekcje tematyczne, skupiające użytkowników zainteresowanych daną tematyką. Rozrzut tematyczny jest ogromny i obejmuje działy bardzo popularne, jak polityka, mniej popularne działy hobbystyczne, jak również sekcje skupione na bardzo niszowej tematyce. W ramach danej sekcji użytkownicy publikują swoje wpisy, które następnie są punktem wyjściowym do dyskusji [Stafford, 2024]. Liczba aktywnych sekcji tematycznych przekracza 100 000, a dziennie korzysta z portalu ok. 73 mln użytkowników [Dean, 2024].
- X – portal społecznościowy powstały w 2006 roku i przez lata znany pod nazwą Twitter. Koncepcja serwisu opiera się na publikowaniu krótkich wiadomości tekstowych, służących do zwięzłego przekazywania komunikatów. W odróżnieniu od portalu Reddit, kryterium porządkowania wpisów nie jest tematyka, lecz osoba użytkownika [MacArthur, 2024].
- TikTok – platforma będąca własnością chińskiego koncernu ByteDance założona w 2016 roku. Podobnie jak YouTube jest to serwis społecznościowo-streamingowy, ale przeznaczony do umieszczania krótkich (maksymalnie

jednominutowych) nagrań video [LaFleur, 2024]. Liczba aktywnych użytkowników serwisu wynosi ok. 1,5 mld.

Pomimo różnorodności w zakresie typów udostępnianych treści i częściowo profilu informacyjnego, można wskazać pewne typowe cechy, wspólne dla wszystkich mediów społecznościowych. Można do nich zaliczyć [Obar i Wildman, 2015, s. 2]:

- formę portalu funkcjonującą jako aplikacja internetowa generacji Web 2.0,
- publikowanie treści wyłącznie przez użytkowników (pracownicy portalu pełnią funkcje techniczno-administracyjne),
- posługiwanie się przez użytkowników lub ich grupę kontami (profilami) umożliwiającymi zarówno przeglądanie treści portalu, jak i publikację treści,
- dostarczenie przez administrację portalu środków umożliwiających nawiązanie kontaktu i współpracy z innymi użytkownikami lub ich grupami.

Pojawienie się mediów społecznościowych znacznie usprawniło ekonomikę udostępniania informacji (udostępnianie treści stało się jeszcze łatwiejsze niż w przypadku osobistych stron internetowych i forów dyskusyjnych), co znalazło odzwierciedlenie w zmianie zachowań użytkowników [Reich, 2008, s. 3]. Zmiana ta może mieć różne nasilenie (w zależności od stopnia zaangażowania danej osoby w użytkowanie mediów społecznościowych), jak i zakres (zdeteterminowany głównie rodzajem używanego medium oraz celami – zawodowymi lub prywatnymi). Zróżnicowanie okoliczności wykorzystania mediów społecznościowych sprawia, że trudno rozpatrywać ich zalety i wady bez przyjęcia określonej optyki widzenia: prywatnej, komercyjnej i społecznej.

Z perspektywy osób prywatnych jako jedna z największych zalet wskazywana jest możliwość dostępu do szerokiego zakresu informacji, w tym treści publikowanych poza krajem odbiorcy [Leverage Edu, 2022]. Pozwala to na przełamanie monopolu informacyjnego tradycyjnych środków masowego przekazu. Szczególną wartość dla odbiorcy mają jednak treści edukacyjne i szkoleniowe. Wśród treści tego typu można wskazać materiały, które:

- mogą być pomocne w zwiększaniu kompetencji przydatnych w pracy zawodowej (np. kursy wykorzystania specjalistycznego oprogramowania w postaci samouczka),
- pozwalają na zdobycie umiejętności przydatnych w życiu codziennym, ułatwiających prowadzenie gospodarstwa domowego i usprawniających zaspokajanie potrzeb bytowych (np. porady dotyczące majsterkowania, napraw uszkodzonych sprzętów, prac remontowo-wykończeniowych, kulinariów i inne),
- dają możliwość zdobycia wiedzy na temat zainteresowań hobbystycznych, zwłaszcza jeżeli dotyczą one mniej popularnych zagadnień (np. prac stolarskich, hodowli roślin określonego gatunku i wielu innych),

- stanowią źródło pomocy naukowych dla uczniów i studentów, wspomagając opanowanie materiału przewidzianego programem nauczania (np. prezentacje przedstawiające sposoby rozwiązywania zadań matematycznych).

Powyższe, pozytywne aspekty, mają również swoją drugą, negatywną stronę. Łatwość wyszukania wartościowych materiałów kontrastuje bowiem z równie łatwo osiągalną możliwością napotkania treści jednoznacznie szkodliwych. Szkodliwość ta może przejawiać się w postaci [Wu i in., 2019, s. 81-82]:

- nieświadomej dezinformacji, dokonywanej przez osoby przekonane o prawdziwości publikowanych treści lub pokładających zaufanie w treści upubliczniane przez innego użytkownika (np. prezentowanie niefachowego sposobu wykonywania pewnych prac, bezkrytyczne przekazywanie punktu widzenia osoby uznawanej za autorytet),
- świadomej dezinformacji, przeprowadzanej zazwyczaj przez grupę publikujących osób, skoordynowanych przez zewnętrznego zleceniodawcę zorientowanego na osiągnięcie określonego celu oddziaływania społecznego (np. promocja określonej osoby, dyskredytacja niewygodnych faktów),
- legendy miejskiej (*urban legend*), przejawiającej się w postaci nieprawdziwych informacji o niepokojącej treści na temat lokalnych wydarzeń, zazwyczaj anonimowego autorstwa (np. informacja o niebezpiecznych przestępcach poruszających się po ulicach czarnym samochodem),
- fałszywej wiadomości (*fake news*), przedstawiającej niemający pokrycia w faktach obraz bieżących wydarzeń, najczęściej w formie krótkiego doniesienia (np. przytaczanie słów wpływowego polityka, które w rzeczywistości nigdy nie padły),
- niezweryfikowane doniesienia, które mogą okazać się zarówno prawdziwe, jak i fałszywe, lecz do chwili weryfikacji są bezwartościowe (np. zapowiedzi wejścia w życie nowych regulacji prawnych pochodzące od nieujawnionych pracowników administracji rządowej),
- trollingu, polegającego na celowym wywoływaniu napięć i kłótni pomiędzy określonymi grupami, zmierzającym do pogłębienia i utrwalenia podziałów i antagonizmów (np. umieszczanie prowokacyjnych w wymowie komentarzy na temat kontrowersyjnych kwestii politycznych i społecznych),
- mowy nienawiści, zawierającej obelżywą treść wymierzoną w konkretną osobę lub grupę, zazwyczaj opartą na uprzedzeniach i stereotypach (np. wypowiedzi wymierzone w mniejszości społeczne bez wyraźnego uzasadnienia).

Wymienione kategorie dezinformacji, będące prawdziwą plagą mediów społecznościowych, mogą mieć bardzo wysoką skuteczność rozprzestrzeniania się [Di Domenico i in., 2021]. Na rozprzestrzenianie się dezinformacji mają wpływ zarówno czynniki techniczne (związane z algorytmami porządkowania

treści przez portale społecznościowe), jak i psychologiczne (pokładanie zaufania w autorytety lub głos większości) [Mierzyńska, 2022, s. 44]. Aczkolwiek podatność na wpływ dezinformujących treści jest cechą indywidualną, można w pewnym zakresie wpłynąć na jej poziom. Rozwój odporności użytkownika na dezinformację może być uzyskany poprzez [IFLA, 2022]:

- dokładne zapoznanie się z całością materiału (nie należy ograniczać się do często krzykliwych tytułu i nagłówka),
- sprawdzenie miejsca opublikowania (należy zweryfikować czy dane miejsce publikuje jedynie określony typ materiałów i czy udostępnia dane kontaktowe),
- weryfikację źródeł (o ile występują), na które powołuje się informacja,
- sprawdzenie autora publikacji (czy informacja jest opublikowana anonimowo, czy tożsamość autora jest wątpliwa),
- sprawdzenie daty publikacji (informacja może dotyczyć kwestii już nieaktualnych),
- weryfikację czy publikacja nie ma charakteru satyrycznego bądź nie jest pastiszem innych informacji,
- ocenienie czy publikacja nie jest ukierunkowana na ograniczenie obiektywizmu odbiorcy (np. poprzez wzbudzenie silnych emocji),
- w miarę możliwości zweryfikowanie podawanych informacji w wiarygodnych źródłach (np. z publikacjami naukowymi lub oficjalnymi danymi statystycznymi).

Korzystanie z mediów społecznościowych stwarza wiele możliwości dostępu do informacji, w tym dotyczących zagadnień spoza głównego obszaru zainteresowań mediów tradycyjnych. Użyteczne korzystanie z tego źródła wymaga jednak wykształcenia kompetencji weryfikowania napotkanych informacji. Brak takich umiejętności znacznie zwiększa podatność na absorpcję fałszywych treści. Fakt ten ma szczególne znaczenie w przypadku kontaktu z treściami dotyczącymi kwestii środowiskowych, jako że w tej sferze zjawisko dezinformacji występuje szczególnie silnie [Popkiewicz, Kardaś i Malinowski 2018, s. 471-475]. Związane jest ono z mechanizmami obronnymi, stosowanymi przez różnorodne branże, w obliczu świadectw i dowodów środowiskowej szkodliwości ich produktów lub skutków ogólnej działalności [Bińczyk, 2018, s. 197]. Media społecznościowe mogą więc mieć funkcję bodźcową dla środowiskowych zachowań, jak i być silnym czynnikiem hamującym, poprzez podważanie ich zasadności.

Z podobną, dualistyczną naturą mediów społecznościowych spotykają się przedsiębiorstwa. Media społecznościowe są z jednej strony środowiskiem oferującym przedsiębiorstwom duże możliwości promocji. Możliwości te związane są przede wszystkim z rosnącą liczbą użytkowników tych mediów, lecz z pew-

nością nie bez znaczenia są również niższe koszty w porównaniu z promocją przy użyciu tradycyjnych środków (reklam w prasie i telewizji, na billboardach i innych obiektach w przestrzeni publicznej). Z drugiej strony profile przedsiębiorstw na portalach społecznościowych są użytecznym kanałem informacyjnym pozwalającym na poznanie opinii konsumentów na temat oferowanych produktów lub usług. O ile działalność skoncentrowana na budowaniu wizerunku firmy, promocji oferowanych produktów czy tworzeniu przestrzeni dla wypowiedzi konsumentów bezspornie jest związana z pozytywnymi aspektami wykorzystania mediów społecznościowych w przedsiębiorstwach, istnieją również możliwości wykorzystania tych mediów w złej wierze. Wykorzystanie to może polegać na pozyskiwaniu informacji o użytkownikach (w szczególności o ich preferencjach konsumenckich), bez ich wiedzy i zgody. Zdobywanie tego typu informacji może odbywać się poprzez wykorzystanie własnych środków, częściej jednak odbywa się za pośrednictwem usług oferowanych przez koncerny internetowe, kontrolujące popularne portale społecznościowe i wyszukiwarki internetowe. Nabyte dane mogą zawierać informacje w postaci:

- zagregowanej, koncentrującej się na charakterystyce pewnej grupy docelowej (np. konsumentów zamieszkujących określony region),
- personalizowanej, zawierającej informacje na temat określonego konsumenta.

Wykorzystanie danych w postaci zbiorczej nie budzi jeszcze nadzwyczajnych kontrowersji, ze względu na typową formę badań marketingowych ukierunkowanych na identyfikację cech wybranego rynku. Przetwarzanie danych w sposób wsadowy, pozwalające na uzyskanie zbiorczego obrazu konsumentów pod względem zróżnicowania cech społeczno-ekonomicznych, nie jest jeszcze rażącym naruszeniem prawa do prywatności. Zdecydowanie większe kontrowersje budzi gromadzenie informacji spersonalizowanej, pozwalającej na ewidencję aktywności upodobań konkretnego konsumenta. Monitorowanie zachowań konsumenta w trakcie korzystania przez niego z zasobów internetowych ukierunkowane jest na stałe wzbogacanie i uaktualnianie informacji o zainteresowaniach, preferencjach konsumenckich i bieżących potrzebach. Zdobyte w ten sposób informacje są następnie wykorzystywane w sposób:

- bierny jako repozytorium wiedzy o konsumencie pozwalające na precyzyjne ukierunkowanie działań marketingowych (prezentowanie ofert ściśle wpisujących się w preferencje i potrzeby konkretnej osoby),
- aktywny pozwalający na skonstruowanie środka perswazji w postaci algorytmu dobierającego treści ukierunkowane na wzbudzenie w odbiorcy określonych emocji i skłonienia do wyciągnięcia z góry określonych wniosków bądź nakłonienia do podjęcia narzuconego działania.

Opisane działania stały się integralną częścią rynku modelowania behawioralnego. Uczestnikami tego rynku są z jednej strony przedsiębiorstwa zainteresowane jak najefektywniejszym wzrostem sprzedaży (zwłaszcza w dynamicznie rozwijającym się sektorze e-commerce), z drugiej firmy oferujące możliwości spersonalizowanego oddziaływania na klienta. Funkcjonujący w ten sposób model działalności, nazwany przez S. Zuboff [2020] kapitalizmem inwigilacji, stał się jedną z najbardziej kontrowersyjnych kwestii społecznych skutków oddziaływania technologii internetowych.

Innym społecznym efektem rozpowszechnienia technologii internetowych jest ich wpływ na procesy polityczne. Wpływ ten może przybierać różną postać. Z jednej strony technologie internetowe mogą być środkiem wspomagającym opozycyjne ruchy społeczne w krajach autorytarnych. Z drugiej strony stwarzają też rządowi autorytarnym możliwości skuteczniejszej inwigilacji i nadzoru nad obywatelami (np. system społecznej oceny obywatela w ChRL). Osobną kwestią jest wpływ technologii internetowych na procesy polityczne w państwach demokratycznych. Niejasności i kontrowersje dotyczące tego wpływu skupiają się wokół możliwości wykorzystania wyników modelowania behawioralnego konsumentów w celu skłonienia ich do wyboru określonej opcji politycznej podczas wyborów. W Stanach Zjednoczonych głośnym wydarzeniem było ujawnienie przekazania danych użytkowników serwisu społecznościowego Facebook firmie Cambridge Analytica. Firma ta, oferująca usługi doradztwa w zakresie marketingu politycznego, wykorzystywała przekazane dane podczas kluczowych procesów wyborczych (m.in. wyborów prezydenckich w Stanach Zjednoczonych w 2016 roku) [Lapowsky, 2023]. Sprawa ta została potraktowana bardzo poważnie, co skutkowało powołaniem komisji Kongresu, przed którą składały zeznania najważniejsze osoby powiązane z tą sprawą, w tym prezes firmy Meta (właściciela Facebooka) Mark Zuckerberg. Ostatecznie firma Meta została ukarana karą 750 mln dolarów przez Federalną Agencję Handlu [Raymond, 2023].

Do społecznych aspektów oddziaływania technologii internetowych można również zaliczyć zjawisko baniek informacyjnych (*filter bubble*), które jest ściśle powiązane z funkcjonowaniem algorytmów rekomendacyjnych, szeregujących wyszukiwane treści pod kątem zawartości wcześniej poszukiwanej [Lunardi, 2019, s. 239]. Wystąpienie bańki informacyjnej jest możliwe w przypadku spełnienia warunków, takich jak [Talamanca i Arfini, 2022, s. 20]:

- wykorzystywanie przez użytkownika usług związanych z wyszukiwaniem informacji (wyszukiwarek internetowych),
- udostępnienie algorytmom wyszukującym opisu treści preferowanych przez użytkownika,
- uwzględnienie w wyniku działania algorytmu nowych treści, ale powiązanych z treściami wcześniej wyszukiwanymi.

Znajdowanie się użytkownika wewnątrz bańki informacyjnej powiązywane jest z ograniczeniem możliwości poznawczych. Ograniczenie to funkcjonuje w wymiarze:

- intelektualnym poprzez zawężenie kontaktu z treściami niepowiązanymi bezpośrednio z dotychczasowymi zainteresowaniami i zmniejszenie prawdopodobieństwa zainteresowania nowymi zagadnieniami [Talamanca i Arfini, s. 34],
- ideologicznym w drodze ekspozycji na kontakty, treści i opinie wzmacniające dotychczasowe przekonania i unikania konfrontacji z odmiennymi punktami widzenia [Bozdag i van den Hoven, 2015, s. 249].

Zagadnienie baniek informacyjnych jest stosunkowo słabo rozpoznane, aczkolwiek część badań empirycznych wskazuje, że ich wpływ na izolację informacyjną użytkowników jest zdecydowanie przeceniany [Talamanca i Arfini, 2022, s. 19]. Podobnie słaby wpływ stwierdza się w przypadku utrwalania i rozwoju postaw radykalnych [Wolfowicz, Weisburd i Hasisi, 2021]. W literaturze przedmiotu spotykane są również hipotezy zakładające potencjalne wystąpienie zagrożenia dla procesów demokratycznych poprzez daleko posunięte ograniczenie kontaktu z odmiennymi punktami widzenia, co redukuje dyskurs demokratyczny i ogranicza możliwości wyboru [Bozdag i van den Hoven, 2015, s. 251]. Ze względu na hipotetyczny charakter takiej sytuacji i brak, jak dotąd, empirycznego rozpoznania trudno odnieść się do jej faktycznych społecznych skutków. Pomimo tego, wpływ technologii internetowych na wyodrębnianie grup społecznych i ich zachowanie bywa przedmiotem ożywionych dyskusji oraz analiz socjologicznych i politycznych.

Stale rosnąca obecność technologii internetowych w codziennym życiu objawia się również w sferach zdrowia fizycznego i psychicznego. Ujemne oddziaływanie na zdrowie fizyczne związane jest z czasem ekspozycji na światło emitowane z ekranów i przebywanie w siedzącej pozycji, co może prowadzić do wystąpienia chorób układu krążenia, pogorszenia wzroku, chorób metabolicznych i narządów ruchu [Lissak, 2018, s. 149]. Zjawisko to nie jest oczywiście niczym nowym, a przyczynia się do niego również wiele innych czynników, jak wymogi funkcjonowania w środowisku szkolnym i zawodowym. Zjawiskiem stosunkowo nowym jest natomiast oddziaływanie technologii internetowych na psychikę i wywołane tym oddziaływaniem zmiany zachowań. W publikacjach poświęconych temu zagadnieniu wymienia się takie zjawiska, jak: zespół uzależnienia od Internetu [Spada, 2014], uzależnienie od mediów społecznościowych [Hawi i Samaha, 2017], uzależnienie od gier komputerowych [Aziz i in., 2017] i uzależnienie od smartfonów [Rozgonjuk i in., 2018]. Krytyka wyróżniania tego typu zaburzeń najczęściej skupia się na braku precyzyjnych definicji

i kryteriów diagnostycznych [Cemiloglu i in., 2022, s. 1]. Zwraca się również uwagę na skomplikowaną etiologię tego typu zjawisk, która może obejmować nie tylko uzależniający charakter mediów internetowych per se, ale przede wszystkim negatywny wpływ ujemnych bodźców psychospołecznych doświadczanych w środowisku szkolnym i zawodowym [Griffiths, Kuss i Demetrovics, 2014, s. 120]. Paradoksalnie więc przyczyn problematycznego użytkowania technologii internetowych należy w dużej mierze upatrywać w nadmiarze i niskiej jakości interakcji społecznych. Również w badaniach empirycznych często uzyskuje się niespójny obraz lub słabe skorelowanie nadmiernego wykorzystywania technologii internetowych i nasilenia objawów, takich jak niepokój, zaniżona samoocena, zaburzenia uwagi i koncentracji czy ogólne pogorszenie stanu psychicznego [Stiglic i Viner, 2019, s. 13]. Kwestie te są przyczyną wciąż trwającej dyskusji nad naturą uzależnień cyfrowych i zasadnością ich wyodrębniania. Jak dotąd jedyny konsensus został uzyskany w kwestii występowania uzależnienia od gier komputerowych. Zgoda ta doprowadziła do wpisania w 2019 roku przez Międzynarodową Organizację Zdrowia (WHO) do jedenastej wersji rejestru Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób (ICD-11) nowego schorzenia, jakim jest uzależnienie od gier komputerowych (*gaming disorder*) [Drella, 2022]. Pomimo niekwestionowanej popularności tej formy rozrywki, szczególnie wśród dzieci i młodzieży, jest to schorzenie stwierdzane stosunkowo rzadko (ok. 1-2% ogółu światowej populacji) [Billieux i in., 2021, s. 198], a sama WHO przyznaje, że problem ten dotyczy jedynie niewielkiego odsetka osób grających [WHO, 2020]. W kontekście zdrowia psychicznego technologie internetowe są również często krytykowane jako środki proliferacji mowy nienawiści i treści pornograficznych. Podkreśla się, że ekspozycja na te zjawiska może nastąpić w sposób przypadkowy podczas poszukiwania i przeglądania całkowicie neutralnych treści. Jakkolwiek destrukcyjny wpływ obydwu zjawisk na psychikę jest bezsporny, o tyle same zjawiska mają historię o wiele dłuższą niż technologie internetowe, trudno więc upatrywać źródeł ich szkodliwości w uwarunkowaniach technologicznych.

2.2. Gospodarka okrężna i technologie internetowe

– aspekty techniczne i energetyczne

Rozwój technologii informatycznych trwale zmienił warunki funkcjonowania zarówno przedsiębiorstw, jak i konsumentów. Zmiany te zaszły na płaszczyźnie technologicznej, ale również ekonomicznej i społecznej. Interakcje pomiędzy tymi zmianami mają swoje odzwierciedlenie we wpływie na środowisko.

Wpływ ten jest w powszechnej percepcji często niedostrzegany i niedoceniany, ze względu na oddziaływanie w sposób pośredni. Oddziaływanie to następuje głównie poprzez:

- produkcję szerokiego asortymentu urządzeń dla odbiorców komercyjnych (serwery, urządzenia do obsługi infrastruktury sieciowej, stacje robocze), jak i konsumentów indywidualnych (laptopy, smartfony, wyposażenie osobiste, sprzęt audiowizualny),
- konieczność zapewnienia źródeł energii dla stale rosnącej liczby urządzeń,
- konieczność utylizacji urządzeń wycofywanych z użytku.

Określenie całościowego wpływu produktu na środowisko wymaga uwzględnienia wszystkich wymienionych kierunków. Problematiczna jest w tym podejściu różnorodność skutków oddziaływania, jak i przyjęcie wiarygodnych wskaźników. Różnorodność ta zilustrowana jest w tabeli 11.

Tabela 11. Kategorie oceny wpływu na środowisko

Kategoria wpływu	Wskaźnik pośredni	Wskaźnik końcowy
Zmiany klimatyczne	zmiana poziomu wymuszonego promieniowania podczerwonego	skrócenie czasu życia ludzi, liczba wymarłych gatunków flory i fauny
Zanikanie warstwy ozonowej	zmiana stężenia ozonu troposferycznego	skrócenie czasu życia ludzi
Zakwaszenie	wzrost stężenia jonów H^+	liczba wymarłych gatunków flory i fauny
Eutrofizacja	zmiana potencjału biomasy	liczba wymarłych gatunków flory i fauny
Toksyczność dla ludzi	zagrożenia dla zdrowia po upływie krytycznego czasu ekspozycji	skrócenie czasu życia ludzi
Toksyczność dla środowiska	zagrożenia dla flory i fauny po upływie krytycznego czasu ekspozycji	liczba wymarłych gatunków flory i fauny
Wyczerpanie źródeł energii	poziom zapotrzebowania na energię pierwotną	zmniejszona dostępność energii
Wyczerpanie źródeł surowców	poziom zapotrzebowania na materiały	zmniejszona dostępność materiałów
Zmiana użytkowania gruntów	powierzchnia obszarów użytkowanych lub przekształconych	liczba wymarłych gatunków flory i fauny
Zmiana użytkowania wód	ilość zużywanej wody	ograniczona dostępność wody

Źródło: [Guinée i Heijungs, 2017, s. 28].

W tym aspekcie najlepiej opracowaną od strony teoretycznej metodą jest ocena cyklu życia produktu LCA (Life Cycle Assessment), uwzględniająca oddziaływanie produktu na środowisko od etapu pozyskania zasobów i produkcji aż do końcowej utylizacji [KE, 2022]. Wiarygodna ocena cyklu życia produktu może stać się parametrem dla oszacowania ilościowych granic konsumpcji.

W przypadku urządzeń produkowanych dla sektora informatycznego podejście to jest utrudnione przez czynniki, takie jak:

- duża liczba komponentów użytych w trakcie produkcji pochodzących od wielu producentów,
- relatywnie krótki okres czasu pomiędzy wprowadzaniem na rynek nowych modeli urządzeń, wymuszający konieczność stałej aktualizacji przeprowadzonych analiz,
- konieczność wglądu w proces technologiczny strony trzeciej, dokonującej certyfikacji uzyskanych wyników.

Do wymienionych czynników należy również dodać niepewny efekt oddziaływania na decyzje konsumenta. Pełna ocena oddziaływania produktu na środowisko powinna w sposób syntetyczny uwzględniać różne kategorie wpływu na środowisko, tak jak przedstawiono to w tabeli 11.

Nawet jednak w przypadku wykonania takiej oceny, zapoznanie się z nią wymaga zgłębienia dokumentacji produktu, a interpretacja również pewnego przygotowania merytorycznego. Dla celów informacji konsumenckiej konieczne byłoby opracowanie wskaźnika pochodnego, o łatwo interpretowalnej wartości. Jak dotąd nie ma jednak opracowanych propozycji takiego wskaźnika, nie wspominając o obowiązku informowania konsumenta o całościowym wpływie produktu na środowisko. Należy zaznaczyć, że konieczność podawania takiej informacji mogłaby podważyć zasadność oferowania pewnego typu produktów przedstawianych jako rzekomo przyjazne środowisku, jak dzieje się to na przykład w przypadku samochodów elektrycznych [Goncalves, 2022].

Tabela 12. Ocena wpływu na środowisko produkcji komputera osobistego

Lp.	Etap życia produktu	Wpływ na zmiany klimatyczne	Zużyte zasoby wody	Zużyte metale i inne zasoby mineralne
1.	Pozyskanie surowców i produkcja komponentów	57,1%	85,7%	100%
2.	Montaż	0,7%	0,2%	< 0,1%
3.	Pakowanie i transport	0,6%	0,1%	< 0,1%
4.	Użytkowanie	41,7%	14,0%	< 0,1%
5.	Utylizacja	0,1%	< 0,1%	< 0,1%
	Wpływ całkowity:	126,92 kg ekwiwalentu CO ₂	0,0754 m ³ ekwiwalentu H ₂ O	0,077 ekwiwalentu antymonu (Sb)

Źródło: [ACER, 2022].

Dane zgromadzone w tabeli 12 wskazują, że etapami cyklu życia komputera osobistego o największym wpływie na środowisko są pozyskiwanie zasobów, produkcja i eksploatacja. Negatywne oddziaływanie pozyskania zasobów zwią-

zane jest z koniecznością użycia w procesie produkcji trudno dostępnych surowców, przede wszystkim metali szlachetnych i metali ziem rzadkich [Pitron, 2019, s. 66]. Surowce te niezbędne są do produkcji komponentów składowych wymagających skomplikowanych procesów technologicznych. Etapem o mniejszym stopniu oddziaływania na środowisko, aczkolwiek również znaczącym, jest eksploatacja. Etap ten wiąże się z negatywnym wpływem na środowisko w aspekcie:

- surowcowym, związanym z koniecznością ewentualnego wykonania napraw serwisowych urządzenia z defektami lub uszkodzeniami, przez co występuje sytuacja analogiczna jak w przypadku etapu produkcji, lecz na mniejszą skalę,
- energetycznym, wynikającym z konieczności wytworzenia energii elektrycznej, koniecznej do zasilenia urządzeń.

Redukcja wpływu czynności serwisowych na środowisko może być dokonana głównie przez producenta poprzez zastosowanie instrumentów, takich jak odpowiednio rygorystyczna kontrola jakości produktu oraz weryfikacja jakości komponentów pochodzących od zewnętrznych dostawców. Procedury takie jednak nie pozostają bez wpływu na czas dostarczenia produktu na rynek, jak i jego finalną cenę. Źródła zasadniczego wpływu na środowisko na tym etapie życia produktu należy jednak upatrywać w aspekcie energetycznym. Eksploatacja sprzętu komputerowego i telekomunikacyjnego wiąże się ze zjawiskami, takimi jak:

- konieczność ciągłego zasilania urządzeń obsługujących ruch sieciowy (np. switchów, routerów i serwerów),
- wymóg systematycznego doładowywania urządzeń przenośnych (np. tabletów i smartfonów),
- bierny pobór energii przez aktualnie nieużytkowane urządzenie (przebywanie w trybie standby),
- zwiększony pobór energii w trakcie wykonywania czynności szczególnie obciążających obliczeniowo (np. wsadowe przetwarzanie dużych ilości danych, obróbka danych strumieniowych, wymagające operacje graficzne).

W końcowym efekcie zjawiska te prowadzą do systematycznego wzrostu zużycia energii w ujęciu całościowym. Wzrost ten, wraz z prognozowanym poziomem, przedstawiony jest w tabeli 13.

Tabela 13. Zmiany globalnego zapotrzebowania na energię przez sektor IT [w TWh]

Kategoria zapotrzebowania [TWh]	2015	2020	2023	2030
1	2	3	4	5
Przetwarzanie danych	89	114	150	331
Przechowywanie danych	16	18	37	108
Obsługa centrów danych	179	209	242	280
Funkcjonowanie sieci stacjonarnych	99	160	211	239
Funkcjonowanie sieci mobilnych	84	87	135	409

cd. tabeli 13

1	2	3	4	5
Użytkowanie sprzętu komputerowego i biurowego	195	178	171	144
Zasilanie wyposażenia sieciowego	83	117	143	229
Zasilanie urządzeń inteligentnych	30	70	98	290
Użytkowanie sprzętu audiowizualnego	498	456	433	387
Produkcja sprzętu komputerowego i telekomunikacyjnego	509	527	577	759
Całkowite zużycie	1782	1935	2198	3177

Źródło: [Petit, Carlini i Avelar, 2022, s. 24].

Po zestawieniu danych z tabeli 12 z globalną produkcją energii zauważalny jest wzrost konsumpcji energii przez sektor informatyczny i telekomunikacyjny z 9,3% całkowitego wolumenu wytwarzanej energii w 2015 roku do prognozowanego poziomu 11,5% w 2030 roku [Petit, Carlini i Avelar, 2022, s. 25].

Problem ten stał się na tyle istotny, że wymusił reorientację założeń projektowych producentów układów scalonych, zwłaszcza mikroprocesorów. Podstawowy parametr projektowy, jakim była wydajność obliczeniowa, został w dużej mierze zastąpiony przez stosunek wydajności do mocy pobieranej przez układ [Aitken, 2022]. Optymalizacja tego parametru jest przez producentów wykonywana poprzez [Papermaster, 2022]:

- zmianę procesu technologicznego, polegającą na wytwarzaniu układów scalonych z tranzystorów unipolarnych o zmniejszonych rozmiarach,
- modyfikację architektury wewnętrznej układu,
- integrację funkcji wykonywanych dotychczas przez układy peryferyjne, wymagające odrębnego zasilania,
- wyposażenie układu w zaawansowane mechanizmy zarządzania energią.

Zabiegi te należy ocenić jako przynoszące pewien umiarkowany efekt. Zgodnie z danymi z tabeli 12, w przypadku zasilania sprzętu komputerowego i audiowizualnego odnotowywany jest umiarkowany spadek. Spadek ten nie ma jednak kluczowego znaczenia wobec wzrostu zużycia energii we wszystkich pozostałych kategoriach. Jednym z głównych czynników wpływających na wzrost zużycia energii jest stale rosnące natężenie ruchu sieciowego [The Shift Project, 2019, s. 20]. Wzrost tego natężenia pociąga za sobą konieczność rozbudowy infrastruktury, co oznacza również konieczność jej zasilania.

W zestawieniu z tabeli 12, jako najmniej obciążający środowisko etap wykazywana jest utylizacja. Informacja ta musi budzić zastanowienie w obliczu narastającego problemu zagospodarowania e-odpadów [Forti i in., 2020, s. 13]. Sam proces recyklingu jest bardzo skomplikowany ze względu na:

- dużą liczbę różnorodnych materiałów obecnych w odpadzie [Bacher i in. 2020, s. 1],
- wykorzystanie materiałów o wysokim stopniu przetworzenia (stopów, kompozytów) wymagających skomplikowanych procesów technologicznych do przetworzenia na substancje czyste chemicznie [Pitron, 2019, s. 75],
- duże rozproszenie odzyskiwanych materiałów w przetwarzanych odpadach [Lorenz i Bertau, 2017, s. 15].

Wymienione przeszkody technologiczne są szczególnie istotne w przypadku metali ziem rzadkich, których poziom odzysku nie przekracza 2% [Patil i in., 2022, s. 13]. Uwarunkowania te ponownie skłaniają do zastanowienia się nad możliwością realizacji gospodarki w pełni okrężnej (o współczynniku cyrkularności $C=1$). Pomimo istnienia takiej teoretycznej możliwości [Korhonen, Honkasalo i Sepälä, 2018, s. 42], różnego rodzaju bariery (fizyczne i społeczne) skłaniają ku podejrzeniu, że gospodarka doskonale okrężna jest stanem asymptotycznym. Zbliżanie się do niego uwarunkowane będzie przełamywaniem problemów technologicznych, jak i dokonywaniem się przemian społecznych.

2.3. Wpływ technologii internetowych na rozwój gospodarki okrężnej z perspektywy konsumenta

Społeczny aspekt wpływu technologii cyfrowych na gospodarkę można założyć w zmianach schematów poznawczych oraz zachowaniach konsumentskich. Zmiany schematów poznawczych obejmują przede wszystkim zmniejszenie uwagi poświęcanej tradycyjnym środkom masowego przekazu (programom radiowym i telewizyjnym, prasie codziennej i czasopismom). Ich rolę jako źródeł informacji przejmują w coraz większym stopniu źródła internetowe. Źródła te można z grubsza sklasyfikować jako:

- komercyjne, utrzymywane przez profesjonalne zespoły redakcyjne, zazwyczaj związane z mediami tradycyjnymi (np. serwisy internetowe wydawców prasy),
- prywatne, prowadzone przez indywidualne osoby, najczęściej niemające charakteru komercyjnego i powiązane z określoną tematyką.

O ile źródła komercyjne są zazwyczaj internetowym odpowiednikiem mediów tradycyjnych i zawierają taką samą treść, o tyle źródła prywatne mogą zawierać informacje niedostępne w tradycyjnych formach przekazu. Informacje te mogą posiadać treść istotną z punktu widzenia konsumenta, a której rozpowszechnienie niekoniecznie musi być zbieżne z interesem producenta produktu. Do informacji tych można zaliczyć:

- porady dotyczące wyboru odpowiedniego produktu pozwalające na dokonanie bardziej przemyślanego i świadomego zakupu, stanowiące rodzaj przeciwwagi dla treści promocyjnych skoncentrowanych na zaletach produktu,
- recenzje zawierające zarówno dane obiektywne (np. wyniki pomiarów dokonane samodzielnie przez konsumenta), jak i subiektywne (np. opis indywidualnych odczuć i wrażeń związanych z użytkowaniem produktu),
- zalecenia eksploatacyjne dotyczące szczególnych uwarunkowań użytkowania produktu, zdobyte przez konsumenta w drodze empirycznej (np. sposób użytkowania skutkujący zmniejszonym zużyciem energii lub przedłużający czas eksploatacji przewidziany przez producenta),
- instrukcje serwisowe ilustrujące najczęściej występujące usterki i sposoby ich samodzielnej naprawy w warunkach domowych,
- niewygodne fakty dotyczące produkcji i sprzedaży (np. udokumentowane przypadki zanieczyszczania środowiska, relacje źle traktowanych pracowników),
- przypadki łamania przez producenta produktu standardów etycznych zgodnych z wyznawanym przez konsumenta kanonem wartości (np. testowanie produktów na zwierzętach, wykorzystywanie pracy dzieci).

Wymienione treści mogą mieć wkład we wdrażanie gospodarki okrężnej poprzez:

- powiększanie świadomości konsumenta w zakresie środowiskowych skutków konsumpcji,
- zmniejszenie energochłonności dzięki pozyskaniu wiedzy na temat racjonalizacji sposobu użytkowania produktu (np. poprzez wykształcenie nawyku odłączania ładowarki po zakończeniu ładowania telefonu),
- wydłużenie czasu eksploatacji produktu poprzez nabycie wiedzy i umiejętności umożliwiających samodzielną naprawę i pozwalających na dalsze użytkowanie,
- możliwość formowania presji konsumenckiej ukierunkowanej na eliminację produktów i praktyk szkodliwych środowiskowo i społecznie.

O ile omawiane kwestie są istotne w przypadku zakupu nowych produktów, o tyle w gospodarce okrężnej przedłużanie czasu eksploatacji produktu odbywa się nie tylko w drodze naprawy, ale również przekazania używanego produktu innemu użytkownikowi. Powszechnie występującym zjawiskiem związanym z taką aktywnością jest zbywanie nieużytkowanych dóbr na rzecz osób bliskich i znajomych. Istotną barierą staje się jednak ograniczony krąg osób potencjalnie zainteresowanych dalszym użytkowaniem zbywanego dobra. W przypadku braku takich osób w bezpośrednim otoczeniu, konsument najczęściej skłaniał się ku pozbyciu nieużywanego produktu lub jego długotrwałemu przechowywaniu.

Dostęp do dużej liczby odbiorców został zapewniony przez rozwój sektora e-commerce, w szczególności przez takie środki, jak portale sprzedażowe i ogłoszeniowe. Wśród użytkowników takich portali, oprócz nabywców kierujących się motywacjami stricte ekonomicznymi, można spotkać również osoby wpisujące się w odmienne schematy konsumpcyjne. Ze względu na wdrażanie gospodarki okrężnej na szczególną uwagę zasługują konsumenci, którzy [Lorek, 2020, s. 63]:

- wykazują zwiększoną świadomość środowiskowych kosztów konsumpcji,
- preferują wyroby mające historię użytkowania (styl vintage),
- kierują się pragnieniem posiadania rzeczy unikalnych, nieprodukowanych seryjnie i nieobecnych w masowym obrocie.

Konsumenci o wymienionych profilach wpisują się w ramy funkcjonowania gospodarki okrężnej, a przedsięwzięcia e-commerce dostarczają możliwości kontaktu z osobami chętnymi do zbycia nieużytkowanych już dóbr.

Z różnych względów nie każdy nieużytkowany produkt spełnia kryteria kwalifikujące do sprzedaży. W przypadku znacznego wyeksploatowania lub ubytku właściwości użytkowych posiadacz staje przed koniecznością utylizacji. Proces ten może jednak przebiegać różnorodnie i przyjmować takie formy, jak [Franczak, 2022]:

- *upcycling*, polegający na przekształceniu utylizowanego produktu w rzecz o większej wartości użytkowej niż pierwotnie,
- *recykling*, oznaczający odzyskanie tworzywa, z którego wykonany jest produkt,
- *downcycling*, którego istotą jest uzyskanie surowca lub wyrobu o mniejszej wartości użytkowej niż przetwarzany przedmiot.

Upcycling jest najbardziej interesującym dla konsumenta sposobem zagospodarowania odpadu ze względu na wytworzenie wartości dodanej. Wzrost wartości wiąże się jednak z pewnymi kosztami poniesionymi przez konsumenta. Koszty te mają wymiar:

- koncepcyjny, związany z wysiłkiem intelektualnym ukierunkowanym na opracowanie oryginalnego sposobu zagospodarowania odpadu lub odszukania takiej informacji w dostępnych zasobach internetowych,
- materialny, będący skutkiem konieczności użycia dodatkowych komponentów niezbędnych do przekształcania odpadu lub zaopatrzenia się w potrzebne narzędzia,
- niematerialny, odnoszący się do poniesienia określonego nakładu pracy, wykonywanej na ogół w czasie wolnym od pracy zawodowej i innych obowiązków.

Koszty te powodują, że *upcycling* jest procesem wymagającym. Sprostanie tym wymogom przez konsumenta uwarunkowane jest określonym poziomem motywacji, która może mieć źródła [Ekotablica, 2022]:

- utylitarne, wynikające z braku w ofercie rynkowej produktu spełniającego specyficzne potrzeby konsumenta,
- finansowe, związane z chęcią uniknięcia wydatku na podobny produkt oferowany na rynku,
- etyczne, wynikające z przyjęcia postaw uwzględniających czynniki środowiskowe i społeczne,
- kulturowe, odnoszące się do popularnych w niektórych sferach społecznych mody na rzeczy używane.

Zasadniczą rolę w *upcyclingu* odgrywa zdolność do kreatywnego poszukiwania nieszablonowych rozwiązań. Duże znaczenie ma również poziom umiejętności manualnych, których rozwój wymaga na ogół pewnej praktyki. Sprawia to, że pomimo atrakcyjnych perspektyw, *upcycling* nie jest wyborem dla każdego konsumenta.

W odróżnieniu od *upcyclingu*, recykling jest procesem wykonywanym głównie w skali przemysłowej. Nie oznacza to jednak, że konsument nie ma wpływu na jego skuteczność i wydajność. Bardzo istotna jest w tym przypadku wiedza konsumenta na temat właściwego postępowania z odpadami. Odpowiedni poziom tej wiedzy pozwala na poprawę gospodarki odpadami w aspekcie:

- ilościowym, redukując ilość odpadów zmieszanych, kierowanych na składowiska lub do spalarni,
- jakościowym, poprawiając skład zbieranych surowców wtórnych i zapobiegając zanieczyszczeniu przez odpady niebezpieczne.

Informacje na temat zasad selekcjonowania odpadów w celu ich dalszego przetworzenia przekazywane są różnymi kanałami. Kanały te obejmują ulotki i broszury dystrybuowane przez przedsiębiorstwa komunalne, materiały publikowane w prasie i emitowane w telewizji, jak również różnego rodzaju źródła internetowe, które ze względu na rosnący zasięg pełnią coraz istotniejszą rolę.

Downcycling jest procesem związanym z występowaniem zjawisk entropijnych, przejawiających się w stopniowym pogarszaniu właściwości fizycznych surowców na skutek ich przetworzenia. Proces ten może odbywać się zarówno w skali przemysłowej (np. poprzez przetworzenie makulatury na karton opakowaniowy), jak i indywidualnej (np. użycie postrzępionej odzieży jako ścierek domowych). Podobnie jak w przypadku *upcyclingu*, skuteczny *downcycling* może wiązać się z poszukiwaniem nieszablonowego zastosowania. Nie stawia on jednak konsumentowi tak dużych wymogów jak *upcycling*.

Omawiane kwestie wskazują, że technologie internetowe mogą mieć wpływ na ukierunkowanie zachowań i nawyków konsumenta ku wzorcom zgodnym z zasadami gospodarki okrężnej. Różnorodny charakter dostępnych usług pozwala na uwzględnienie wszystkich zasadniczych kanałów pętli wtórnego obiegu, co zostało przedstawione w tabeli 14.

Tabela 14. Asocjacje pomiędzy aktywnościami konsumentckimi, usługami internetowymi i zasadami gospodarki okrężnej

Kategoria	Aktywności	Wykorzystywane usługi
<i>Reduce</i>	nauka umiejętności niezbędnych do wykonania napraw zepsutych przedmiotów	- strony internetowe - filmy instruktażowe - fora dyskusyjne - serwisy społecznościowe
<i>Reuse</i>	- możliwość zbycia/nabycia używanych przedmiotów - poznanie pomysłów pozwalających na wykonanie użytecznych przedmiotów we własnym zakresie	- portale ogłoszeniowe - serwisy aukcyjne - sklepy internetowe - fora dyskusyjne - serwisy społecznościowe
<i>Recycle</i>	- zdobywanie informacji o rodzajach odpadów i właściwej segregacji - zdobywanie wiedzy o sposobach postępowania z odpadami niebezpiecznymi	- strony internetowe - serwisy społecznościowe

Źródło: [Lorek, 2020, s. 64].

Wielotorowe oddziaływanie technologii internetowych na współczesnego konsumenta nie jest jednak ograniczone do aspektów stymulujących gospodarkę okrężną. Technologie te bowiem z jednej strony umożliwiają dostęp do szerokiego spektrum usług wpisujących się w ramy gospodarki okrężnej, z drugiej są potencjalnym stymulatorem postawy konsumpcjonistycznej. Ku przyjmowaniu takiej postawy skłania bardzo łatwy dostęp do towarów nowo wytworzonych, oferowanych za pośrednictwem sklepów internetowych i platform e-commerce. Postawa ta jest dodatkowo wzmacniana przez oddziaływanie marketingowe, ukierunkowane na indywidualny profil konsumenta budowany na podstawie analizy aktywności w sieci. Oprócz tych czynników, występują również inne uwarunkowania o zmiennym wektorze oddziaływania na gospodarkę okrężną. Zestawienie tych czynników zostało zaprezentowane w tabeli 15.

Tabela 15. Analiza SWOT wykorzystania technologii internetowych w rozwoju gospodarki okrężnej

Mocne strony (Strengths)	Słabe strony (Weaknesses)
• uwzględnienie w ofercie towarów unikalnych, nieprodukowanych seryjnie • wsparcie lokalnych przedsiębiorców z sektora MSP • redukcja strumienia odpadów kierowanego do systemu gospodarki odpadami	• brak możliwości zaoferowania klientom gwarancji na nabywany towar • brak możliwości fizycznej oceny stanu nabywanego towaru przez klienta • brak możliwości zaspokojenia wszystkich potrzeb konsumpcyjnych • możliwe straty sektora produkcyjnego w związku ze zmniejszonym poziomem popytu na nowe produkty • pominięcie klientów objętych wykluczeniem cyfrowym
Możliwości (Opportunities)	Zagrożenia (Threads)
• zmniejszenie skali oddziaływania na środowisko dzięki zwiększeniu udziału towarów z rynku wtórnego • możliwość dotarcia do szerokiego grona klientów	• konieczność konkurowania towarów z rynku wtórnego z bardzo obszerną ofertą towarów nowo wytworzonych • bezpieczeństwo transakcji i dostawy • możliwość istnienia defektów i wad w oferowanych produktach • brak zaufania klientów do sprzedawców • obawy klientów przed zyskaniem opinii osób o niskim statusie materialnym • możliwe obawy klientów w kwestii legalności pochodzenia towaru • dostępność możliwości kupna/sprzedaży zależne od decyzji właścicieli serwisów • wysokość prowizji od transakcji może być zmieniona w dowolnej chwili • prowizje sprzedażowe i koszty transportu mogą zniechęcać do sprzedaży/kupna

Źródło: [Lorek, 2021, s. 29].

Wyniki analizy SWOT wskazują, że konsumenci mają potencjalne możliwości wsparcia mechanizmów gospodarki okrężnej dzięki wykorzystaniu technologii internetowych. W sprzyjających warunkach postawy konsumenckie mogą ciążyć w kierunku modelu prosumenckiego (konsument występuje zarówno w roli kupującego, jak i sprzedającego). Wystąpienie takiej sytuacji jest jednak uwarunkowane przewagą czynników stymulujących nad hamującymi. Czynniki stymulujące mogą mieć charakter niematerialny (np. zakup używanych przedmiotów w celu zmniejszenia wkładu w obciążenie środowiska) lub cechować się wyraźnym zabarwieniem ekonomicznym (np. sprzedaż używanych przedmiotów w celu uwolnienia przestrzeni w miejscu zamieszkania, połączone z zyskiem finansowym). Pomimo różnorodności tych czynników, mogą one mieć charakter komplementarny. Podobna sytuacja występuje w przypadku czynników hamujących. Konsumenci mogą doceniać łatwość korzystania z płatności elektronicznych, ale jednocześnie mieć obawy w kwestii zapewnienia bezpieczeństwa transakcji. Analogiczne sytuacje mogą wystąpić w kwestiach logistyki (np. wy-

sokie koszty dostawy, zwłaszcza w przypadku przesyłek gabarytowych) czy organizacji (np. zmieniające się stawki prowizji pobieranych przez portale sprzedażowe). Problematiczność wpływu różnorodnych czynników na rozwój postaw zbieżnych z koncepcją gospodarki okrężnej uzasadnia podjęcie badań empirycznych w tym kierunku.

Rozwój gospodarki okrężnej nabiera również wymiaru politycznego, przejawiającego się w obowiązujących i planowanych strategiach rozwojowych oraz związanych z nimi regulacjami prawnymi. Podstawowym dokumentem określającym strategiczne kierunki rozwoju jest „Nowy plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy” [Czekirda, 2024]. Dokument ten, przyjęty w znowelizowanej formie w 2020 roku, stanowi istotną część ogólnej koncepcji strategicznej UE, znanej jako Europejski Zielony Ład [UE, 2023]. W myśl tych regulacji kluczowymi kierunkami mają być [Czekirda, 2024]:

- redukcja wykorzystania i polepszenie recyklingu wyrobów z tworzyw sztucznych,
- promocja dłuższego użytkowania ubrań i innych wyrobów tekstylnych,
- wydłużenie czasu eksploatacji urządzeń elektronicznych,
- redukcja ilości marnowanej żywności,
- promocja ponownego wykorzystania materiałów budowlanych,
- usprawnienie gospodarki odpadami poprzez lepszą selekcję surowców wtórnych i redukcję ilości niesegregowanych odpadów komunalnych.

Na wszystkich wymienionych kierunkach działań istnieje przestrzeń dla podniesienia standardów przez producentów, ale również aktywnej postawy konsumentów.

Inny, bardzo interesujący kierunek zmian jest związany z pracami nad ustanowieniem „prawa do naprawy”. Pojęcie to może być jednak różnie rozumiane w zależności od kontekstu i oznaczać [Šajn, 2022, s. 2]:

- możliwość naprawy w ramach gwarancji, obejmujące uszkodzenia powstałe z winy producenta, ujawniające się w początkowym okresie eksploatacji urządzenia,
- potencjalną możliwość skorzystania z usługi naprawy po okresie gwarancyjnym, wykonanej przez podmioty niezwiązane bezpośrednio z producentem,
- możliwość samodzielnego dokonania naprawy przez konsumenta, dzięki udostępnieniu takich środków, jak: modułowa konstrukcja produktu, możliwość wglądu w dokumentację serwisową i zakupu części zamiennych.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ostatnią z wymienionych interpretacji. Możliwość dokonania naprawy we własnym zakresie często jest bezpośrednio uwarunkowana dostępnością odpowiedniej dokumentacji lub materiału instruktażowego. Jako że powszechną formą publikacji tego typu są materiały w formie

elektronicznej, udostępniane za pomocą różnego rodzaju usług internetowych, w oczywisty sposób wskazuje to na potencjał technologii internetowych jako czynnika katalizującego w transformacji ku gospodarce okrężnej.

Z kierunkiem tym korespondują również ostatnie inicjatywy legislacyjne Unii Europejskiej (tzw. dyrektywa R2R). W myśl tych przepisów standardową procedurą postępowania z niesprawnym sprzętem powinna być naprawa, z czym będą wiązać się określone obowiązki nałożone na producentów (jak obowiązek udostępniania części zamiennych) [Majnusz, 2024]. Wśród nowych regulacji można wymienić projekt utworzenia portalu internetowego udostępniającego informacje o możliwości naprawy zepsutego urządzenia [Olszewska, 2024].

Zmiany w postawach konsumentów (również pod wpływem technologii internetowych) określane są jako kluczowy czynnik decydujący o rozwoju gospodarki okrężnej [Hirota i in., 2022]. Jednocześnie tematyka zmian postaw konsumenckich w kontekście tego rozwoju jest kierunkiem słabo eksplorowanym, w odróżnieniu od zagadnień związanych z modelami biznesu [Korsunova, Horn i Vainio, 2021, s. 759]. Również tematyka roli technologii internetowych w tym rozwoju jest w literaturze przedmiotu postrzegana głównie przez optykę zmian w funkcjonowaniu przedsiębiorstw [Pagoropoulos, Pigosso i McAloone, 2017; Antikainen, Uusitalo i Kivikytö-Reponen, 2018; Neligan in., 2021; Han i in., 2023]. Prace poruszające tematykę konsumenta w gospodarce okrężnej wiążą się zatem z weryfikacją zasadności nowych modeli biznesu [Tunn i in., 2020; Wolf i in., 2022] lub mają charakter teoretyczno-problemowy [Szyja, 2016; Jastrzębska, 2017; Shao, 2017], do których można zaliczyć również publikacje autora [Lorek, 2020; 2021]. Prace empiryczne w opisywanym nurcie należy również ocenić jako nieliczne. W Stanach Zjednoczonych badano postawy konsumentów wobec artykułów odnawianych [Hazen, Mollenkopf i Wang, 2016]. W Indiach z kolei zostało przeprowadzone badanie dotyczące wykorzystania portali internetowych do obrotu używaną odzieżą [Shrivastava i in., 2021]. We Włoszech podjęto natomiast temat wpływu informacji konsumenckiej na postawy wobec ekologicznych opakowań produktów [Testa, Iovino i Iraldo, 2020]. Omówione badania ograniczają się do określonego segmentu rynku (np. odzieży) lub do konkretnego narzędzia (wybranego portalu internetowego). W literaturze przedmiotu brak jest natomiast kompleksowego ujęcia problemu wpływu technologii internetowych na postawy konsumentów w kontekście rozwoju gospodarki okrężnej. Wskazuje to na istnienie wyraźnej luki badawczej dotyczącej interakcji konsumentów z technologiami internetowymi i wpływie tych interakcji na funkcjonowanie gospodarki okrężnej. Tym samym uzasadnione jest przeprowadzenie badań w tym zakresie.

3.1. Opis metody badawczej

Realizacja celu empirycznego, jakim jest identyfikacja ekonomicznych, społecznych, środowiskowych i technologicznych uwarunkowań wykorzystania technologii internetowych przez polskich konsumentów, wiązała się z koniecznością wykonania badań. Ramowy kształt badania został określony przez pytania badawcze powiązane z celem empirycznym, sformułowane następująco:

- Czy technologie internetowe mają wpływ na przyjmowanie przez polskich konsumentów postaw zgodnych z modelem gospodarki okrężnej? (pytanie badawcze nr 2)
- Jakie czynniki ekonomiczne, społeczne, środowiskowe lub technologiczne skłaniają polskich konsumentów ku wykorzystaniu technologii internetowych w postawach zgodnych z modelem gospodarki okrężnej? (pytanie badawcze nr 3)
- Jakie czynniki działają hamująco na wykorzystanie technologii internetowych przez polskich konsumentów w postawach zgodnych z modelem gospodarki okrężnej? (pytanie badawcze nr 4)
- Jaką kategorią trwałości wyróżnia się rola technologii internetowych w kształtowaniu się gospodarki okrężnej w Polsce? (pytanie badawcze nr 5)

Podstawową kwestią, konieczną do ustalenia w toku badania, jest odpowiedź na pytanie, które z pętli wtórnego obiegu produktów, materiałów i surowców budzą największe zainteresowanie wśród badanych. W związku z tym kluczowe jest podkreślenie, że konsument użytkujący technologie internetowe może wystąpić w rolach:

- kupującego, będącego przedstawicielem strony popytowej związanym z klasyczną rolą konsumenta, odnoszącą się jednak do zaspokajania potrzeb kon-

sumpcyjnych przy pomocy dóbr wtórnego użycia (tzn. nie nowo wytworzonych),

- sprzedającego, związanego ze stroną podażową, oferującego produkty wtórnego użycia, które w określonych kategoriach są konkurencyjne względem nowych towarów,
- odbiorcy treści, wykorzystującego informacje publikowane w Internecie w celu zdobycia wiedzy pozwalającej na zaspokajanie potrzeb konsumpcyjnych w drodze innej niż zakup dóbr,
- dostawcy treści, publikującego materiały powstałe na podstawie własnych doświadczeń w zakresie redukcji popytu na nowe dobra poprzez naprawę i modyfikację, odmienne sposoby eksploatacji itp.

W przypadku gdy badany respondent przyjmuje którąś z wymienionych postaw, konieczne staje się również ustalenie, jakie czynniki są z jej występowaniem powiązane. Wśród czynników tych można wymienić:

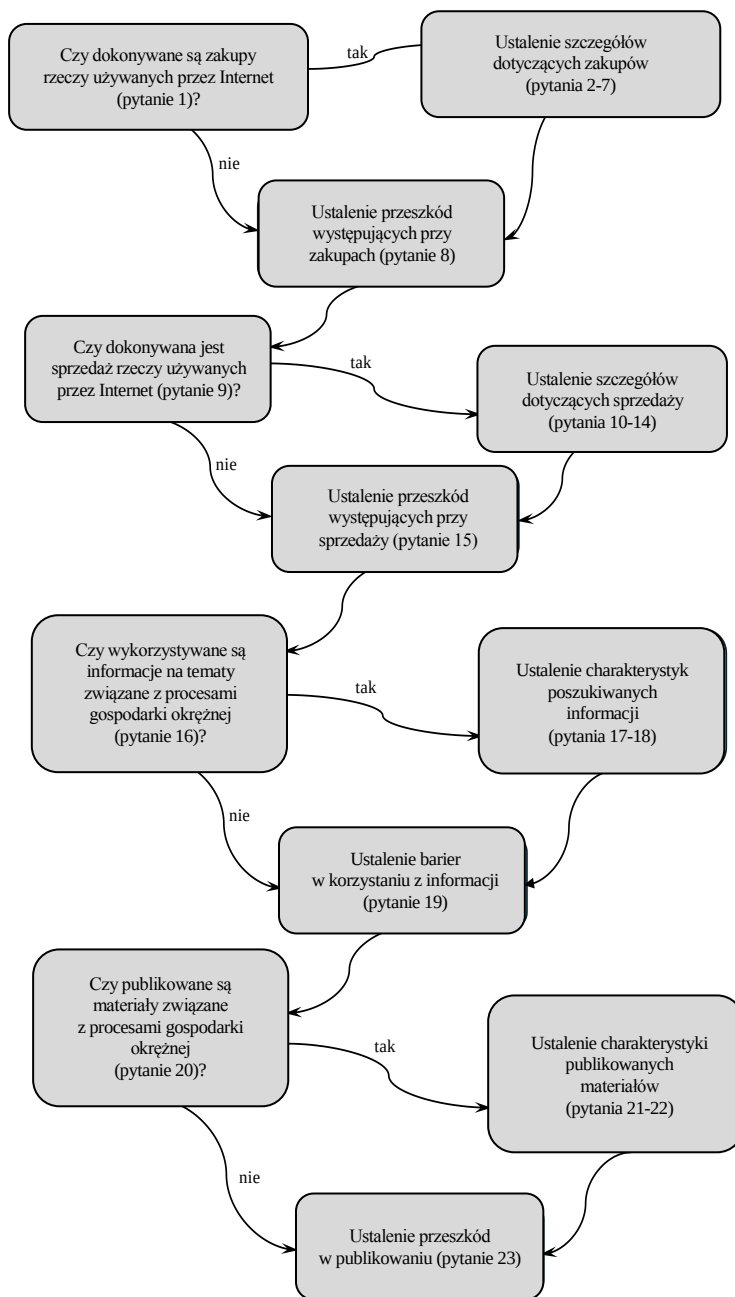
- rodzaj kupowanych lub sprzedawanych dóbr,
- przesłanki stojące za kupnem lub sprzedażą,
- przeszkody napotkane lub spodziewane podczas kupna, sprzedaży, poszukiwania informacji lub ich publikacji,
- formy wykorzystywanych narzędzi internetowych,
- preferowane formy dokonywania płatności i obsługi logistycznej,
- kraj pochodzenia sprzedawców i autorów wykorzystywanych treści.

Proces ten został w schematyczny sposób przedstawiony na rys. 2. Podczas badania została również ustalona charakterystyka społeczno-ekonomiczna respondentów. Do realizacji badania posłużyła ankieta badawcza składająca się z 4 pytań głównych, 19 pytań szczegółowych i pytań metryczkowych.

Pytania główne służą identyfikacji występowania aktywności badanych osób w ramach poszczególnych pętli gospodarki okrężnej (redukcji, ponownego wykorzystania i recyklingu). Ze względu na specyfikę badania, pytania te dotyczą aktywności ściśle związanych z użytkowaniem Internetu i poruszają kwestie, takie jak:

- zakup rzeczy używanych przez Internet (pytanie 1),
- sprzedaż rzeczy niepotrzebnych lub niechcianych przez Internet (pytanie 9),
- poszukiwanie informacji związanych z różnymi aspektami gospodarki okrężnej (pytanie 16),
- publikacja własnych materiałów nawiązujących do aktywności konsumentskich związanych z gospodarką okrężną (pytanie 20).

Z pytaniami głównymi związane są pytania pomocnicze, mające na celu określenie czynników wpływających na wykonywanie aktywności określonych w pytaniach głównych.



Rys. 2. Sposób konstrukcji kwestionariusza badawczego

W pytaniach pomocniczych dotyczących rodzaju kupowanych lub sprzedawanych dóbr (pytania 2 i 10) uwzględniono kategorie dla produktów, które zostały przez Komisję Europejską zaklasyfikowane jako wyroby o dużym od-

działaniu na środowisko. Do produktów tych zaliczono: urządzenia elektroniczne, odzież i wyroby tekstylne oraz meble [UE, 2020, s. 5]. Pozostałymi kategoriami możliwymi do wyboru w przypadku tych pytań były: książki, gry i zabawki, materiały budowlane, artykuły ogrodnicze, narzędzia i wyposażenie domu. Wśród podanych możliwości wyboru nie uwzględniono przedmiotów kolekcjonerskich i zabytkowych. Choć niewątpliwie przedmioty takie można zaliczyć do artykułów używanych i pochodzących z drugiej ręki, to pierwszorzędny cel ich zakupu nie jest związany z potrzebami bytowymi lub rozrywkowymi. Ponadto w przypadku takich artykułów często wchodzi w grę odrębne przepisy regulujące kwestie możliwości ich posiadania i obrotu nimi. Na liście dostępnych kategorii produktów nie umieszczono również pojazdów. Na brak wyszczególnienia tej kategorii wpłynęły takie czynniki, jak:

- niejasny status samochodów spalinyowych w kontekście nowych regulacji UE,
- kontrowersje w kwestii użytkowania samochodów elektrycznych i uzyskiwanym efekcie środowiskowym,
- potencjalnie konfliktowy charakter obrotu używanymi pojazdami z ogólnym kierunkiem zaostrzania norm emisji spalin i podwyższania standardów bezpieczeństwa pojazdów.

Wymienione kwestie sprawiają, że rola używanych pojazdów w planowanych ramach gospodarki okrężnej staje się niejasna. Nie można w takim razie ocenić czy właściwą pętlą dla tego typu produktów jest ponowne użycie czy recykling. Jako że nie jest możliwe uwzględnienie wszystkich możliwych kategorii produktów w formie zamkniętej listy, pozostawiono również możliwość podania własnej kategorii pod pozycją „inne” (forma pytania otwartego).

Pytania dotyczące form kupna lub sprzedaży przedmiotów używanych (pytania 3 i 11) ukierunkowane są na identyfikację jednego z czynników technologicznych (w tym przypadku kategorii używanych narzędzi w procesie zakupu lub sprzedaży). Wśród możliwości do wyboru wyszczególniono: sklepy internetowe, platformy sprzedażowe, portale ogłoszeniowe, media społecznościowe oraz możliwość podania narzędzia innego niż wymienione. Sklepy internetowe są najstarszą formą narzędzi e-commerce. Prowadzone są najczęściej przez pojedyncze firmy, działające w określonym segmencie i skupione na oferowaniu konkretnego asortymentu. Choć ta forma handlu elektronicznego może być rzadkim wyborem w przypadku obrotu artykułami używanymi, nie należy z góry jej wykluczać. W przypadku niektórych asortymentów (np. mebli używanych, artykułów dekoracyjnych i wyposażenia wnętrz) forma ta wciąż może się okazać aktualną możliwością wyboru. Wśród dostępnych możliwości nie mogło zabraknąć platform sprzedażowych, ponieważ narzędzia te są niekwestionowanymi liderami na globalnym rynku e-commerce, w tym w Polsce. Na portalach tego

typu można dokonywać zarówno zakupu, jak i sprzedaży, w tym rzeczy używanych. Ich popularność wśród e-konsumentów uzasadnia uwzględnienie takiej kategorii (z wyszczególnieniem czy zakup jest dokonywany od osoby fizycznej czy też podmiotu prowadzącego działalność gospodarczą). Osobną kategorią są portale ogłoszeniowe, charakteryzujące się zorientowaniem na indywidualnych użytkowników, dokonujących okazjonalnych zakupów i sprzedaży. Portale tego typu mogą oferować różnorodny asortyment, podobnie jak w przypadku portali sprzedażowych (np. portal olx.pl) lub koncentrować się na określonych kategoriach (np. portal vinted.pl skupiony na segmencie tekstyliów i odzieży używanej). Listę dostępnych możliwości przeprowadzenia kupna lub sprzedaży uzupełniają media społecznościowe. Sprzedaż i kupno za pośrednictwem mediów społecznościowych przebiega na podobnej zasadzie jak na portalach sprzedażowych. W procesie tym zachodzą jednak różnice, do których zalicza się:

- ograniczony zasięg ogłoszenia (oferta dociera jedynie do osób odwiedzających konkretny profil),
- brak regulaminu dokonywania transakcji (zainteresowane osoby same ustalają kwestie, takie jak sposób płatności i dostawy, jak również dokonują negocjacji cenowych),
- brak konieczności dokonywania opłat na rzecz administracji serwisu (wystawienie ogłoszenia nie wiąże się z koniecznością wniesienia opłaty, nie jest pobierana prowizja od kwoty dokonywanej transakcji).

Popularność mediów społecznościowych jako narzędzi pośrednictwa w kupnie i sprzedaży została wzmocniona głównie przez politykę cenową administracji portali sprzedażowych i ogłoszeniowych. W tym przypadku osoby sprzedające nie są obciążane dodatkowymi kosztami, jednocześnie jednak nie mogą liczyć na wsparcie organizacyjne i prawne w przypadku problematycznych transakcji, co przekłada się na wyższy poziom ryzyka. Ze względu na społeczną innowacyjność w zakresie form handlu elektronicznego, również w tym przypadku pozostawiono możliwość podania innej formy zawierania transakcji w postaci pytania otwartego.

Do badania wpływu czynników technologicznych nawiązują również pytania dotyczące wykorzystywanych metod płatności (pytania 7 i 12). Wśród możliwych odpowiedzi wyróżniono następujące kategorie:

- rozliczenia gotówkowe (bezpośrednie i za pobraniem),
- tradycyjne usługi bankowe (przelew bankowy on-line, płatność kartą kredytową on-line),
- nowoczesne formy płatności elektronicznej (szybki przelew, usługa PayPal oraz BLIK),
- inne formy płatności w formie pytania otwartego.

Kolejne pytania dotyczące czynników technologicznych związane są z formą przeglądanych lub udostępnianych materiałów informacyjnych (pytania 17 i 22). Odpowiedzi możliwe do wskazania obejmowały takie narzędzia, jak: strony internetowe lub blogi, fora dyskusyjne, serwisy społecznościowe i streamingowe.

Pytania odnoszące się do kraju pochodzenia kupowanych lub sprzedawanych dóbr (pytania 4 i 13) oraz pochodzenia wykorzystywanych materiałów informacyjnych (pytanie 18) ukierunkowane są na ocenę stopnia tendencji autarkicznych. Występowanie takich tendencji może być związane z czynnikami kulturowymi (łatwiejsza komunikacja ze względu na brak bariery językowej), ekonomicznymi (wyższe koszty dostawy) lub organizacyjnymi (większe komplikacje przy rozliczaniu transakcji, konieczność korzystania z niestandardowych metod rozliczeń).

Różnorodność czynników wpływających na decyzję konsumenta była rozpatrywana również w przypadku pytań dotyczących napotkanych lub spodziewanych przeszkód w trakcie kupna lub sprzedaży przedmiotów używanych (pytania 8 i 15). Wśród możliwych przeszkód uwzględniono takie kategorie, jak:

- czynniki obiektywne, jak brak oferty spełniającej oczekiwania konsumenta, brak możliwości uzyskania świadczeń gwarancyjnych czy niewielkie zainteresowanie zamieszczonymi ofertami,
- czynniki ekonomiczne, powiązane z niską opłacalnością transakcji, dodatkowo pogorszoną przez opłaty dokonywane na rzecz podmiotu pośredniczącego,
- czynniki społeczne, odnoszące się do jakości kapitału społecznego (brak zaufania do osób sprzedających, obawy przed zatajeniem wad przez sprzedającego czy też uciążliwości ze strony niezadowolonych kupujących) oraz percepcji społecznej (ocenianie konsumenta jako osoby w trudnej sytuacji materialnej),
- czynniki logistyczne, związane z procesem dostawy, a obejmujące takie aspekty, jak: wysokie koszty dostarczenia przesyłki (w tym koszty podważające ekonomiczny sens dokonywania zakupu), problemy związane z odbiorem przesyłki (np. konieczność odbioru z Urzędu Pocztowego) czy też konieczność zabezpieczenia (w przypadku przedmiotów delikatnych i łatwych do uszkodzenia), pakowania i nadawania przesyłek,
- czynniki organizacyjno-prawne, powiązane z regulacjami lokalnymi dotyczącymi miejsca dokonywania transakcji (regulaminy portali sprzedażowych lub ogłoszeniowych nakładające określone obowiązki na osoby uczestniczące w transakcji, w tym obowiązki wynikające nie wprost lub podane w zawiły sposób) lub ogólnymi (np. konieczność przyjęcia zwracanego towaru lub rozliczenia przeprowadzanych transakcji pod kątem przepisów podatkowych).

Analogicznie zostały sformułowane pytania dotyczące przeszkód występujących podczas korzystania z materiałów udostępnianych w Internecie lub ich publikacji (pytania 19 i 23). Również w tym przypadku można wyróżnić różne kategorie przeszkód, w tym:

- organizacyjne, jak konieczność dostosowania się do regulaminu portalu lub wymóg podania danych kontaktowych,
- obiektywne, związane z trudnościami w dotarciu do poszukiwanych informacji lub w przypadku publikacji odnotowanie braku zainteresowania,
- percepcyjne, odnoszące się do trudności w zrozumieniu uzyskiwanych informacji ze względu na treść (obecność luk i nieścisłości) lub formę (nieadekwatny sposób opisu, bariera językowa), jak również trudności w ich przygotowaniu (np. konieczność włożenia dużego nakładu pracy w obróbkę graficzną bądź audiowizualną),
- technologiczne, związane z niedopracowanym interfejsem użytkownika oraz świadomością rejestrowania aktywności przez administrację portali,
- psychologiczne, powiązane z doświadczaniem negatywnych reakcji na publikowane materiały, w tym przybierających ostrą formę (zjawisko tzw. hejtu), jak również przejawianiem ograniczonego zaufania do znajdujących informacji lub poddawanie ich w wątpliwość (okazywanie braku zaufania do kwalifikacji i doświadczenia autorów).

Uwarunkowania psychologiczne również odgrywają dużą rolę jako czynniki motywujące do kupna lub sprzedaży przedmiotów używanych (pytania 5 i 14). Czynniki psychologiczne uwzględnione w tych pytaniach nawiązują do zjawisk takich, jak:

- zmiany w upodobaniach, przejawiające się w chęci pozbycia się dotychczas używanych przedmiotów lub w dążeniach do posiadania rzeczy unikalnych, niespotykanych w powszechnym obrocie,
- dążenie do zmniejszenia własnego wpływu na środowisko poprzez ograniczenie ilości wytwarzanych odpadów,
- dokonywanie zakupów w sposób impulsywny, pod wpływem oddziaływań marketingowych, które po późniejszej, racjonalnej już ocenie okazują się nieuzasadnione,
- chęć wsparcia osób w trudnej sytuacji materialnej.

Motywacja nie musi ograniczać się wyłącznie do uwarunkowań psychologicznych. Równie istotne mogą okazać się czynniki ekonomiczne, takie jak niższa cena towaru używanego w porównaniu z fabrycznie nowym, a także potrzeba zdobycia dodatkowych środków finansowych. Listę dostępnych możliwości uzupełniają czynniki obiektywne, takie jak brak dostępności poszukiwanego towaru w innych kanałach sprzedaży oraz ustanie potrzeby dalszego użytkowania.

Jako technika badawcza została wybrana technika CAWI (Computer-Assisted Self Interviewing), polegająca na przygotowaniu ankiety badawczej w postaci formularza udostępnionego on-line osobom badanym [Poskrobko, 2020, s. 194]. Wybór ten uzasadnia głównie charakterystyka grupy docelowej, na którą składają się osoby aktywnie korzystające z Internetu w życiu codziennym.

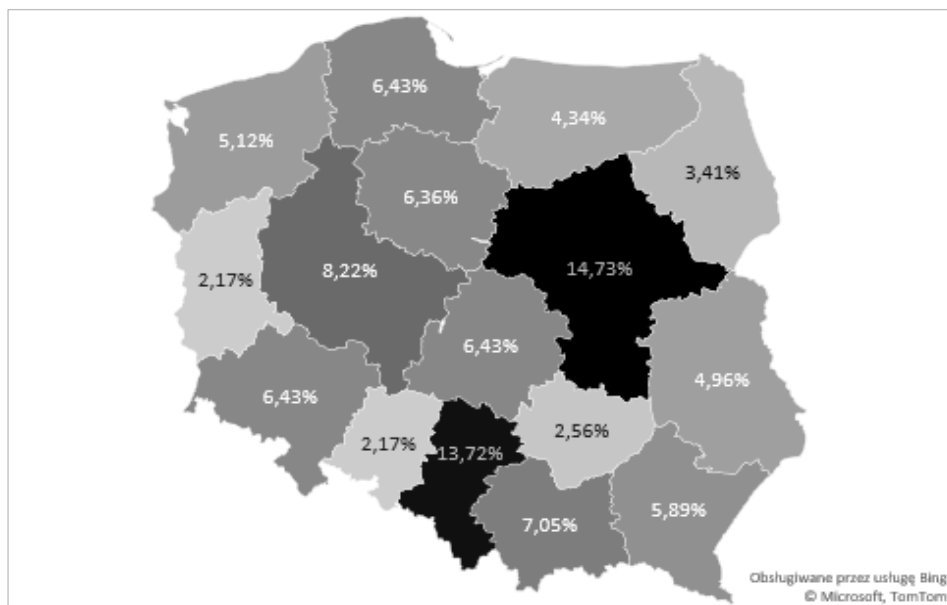
3.2. Charakterystyka próby badawczej

Badania w opisanym kształcie zostały wykonane przy pomocy ankiety badawczej w terminie lipiec–wrzesień 2023 roku. W badaniu wzięło udział 1290 respondentów zarejestrowanych w internetowym panelu badawczym SWPanel. Charakterystyka badanej grupy została przedstawiona w tabeli 16.

Tabela 16. Charakterystyka respondentów

Płeć	
kobiety	62,56%
mężczyźni	37,44%
Miejsce zamieszkania	
wieś	26,28%
miasto do 10 tys. mieszkańców	10,08%
miasto do 50 tys. mieszkańców	21,16%
miasto do 100 tys. mieszkańców	13,10%
miasto powyżej 100 tys. mieszkańców	29,38%
Wykształcenie	
podstawowe	8,22%
zawodowe	10,00%
średnie	39,92%
pomaturalne	10,08%
wyższe	31,78%
Średni dochód netto miesięcznie	
Poniżej 3000 zł	22,33%
3000-3999 zł	20,85%
4000-4999 zł	14,11%
5000-5999 zł	8,60%
Powyżej 6000 zł	10,54%
Odmowa odpowiedzi	23,57%
Wiek	
18-25 lat	31,78%
26-39 lat	33,72%
40-65 lat	30,00%
Powyżej 66 lat	4,50%
Rodzaj mieszkania	
Mieszkanie w kamienicy/bloku	50,47%
Dom jednorodzinny	42,33%
Dom szeregowy	7,21%

Badanie miało charakter ogólnopolski. Rozkład przestrzenny pochodzenia respondentów został przedstawiony na rys. 3.



Rys. 3. Rozkład przestrzenny pochodzenia respondentów

W efekcie przeprowadzonego badania ankietowego zgromadzono 1290 obserwacji. W zgromadzonej bazie nie było potrzeby eliminacji żadnej pozycji, gdyż konstrukcja formularza aktywnego udostępnionego respondentom wykluczała możliwość pominięcia udzielenia odpowiedzi. Uzyskane repozytorium zostało następnie wykorzystane do wykonania analiz statystycznych zmierzających do weryfikacji postawionej hipotezy.

4

Rozdział

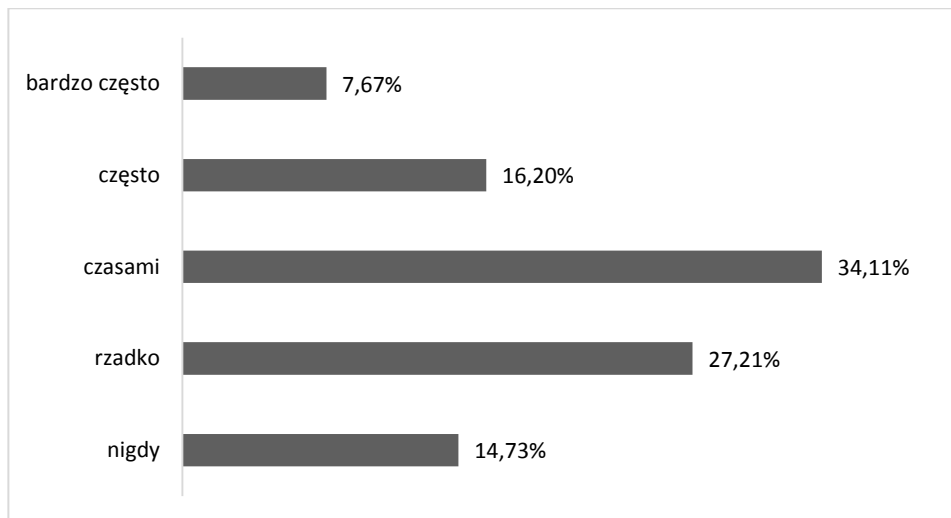
ROLA TECHNOLOGII INTERNETOWYCH W ROZWOJU GOSPODARKI OKRĘŻNEJ W ŚWIECIE BADAŃ POLSKICH KONSUMENTÓW

4.1. Gospodarka okrężna a handel elektroniczny w polskich warunkach rynkowych

Wsparcie rozwoju gospodarki okrężnej może się odbywać na wielu płaszczyznach. Jedną z nich jest stworzenie możliwości dla wtórnego obiegu produktów, a więc takich warunków prawno-organizacyjnych i technologicznych, aby możliwe było uformowanie rynku skupionego na tym segmencie. Dotychczasowe formy funkcjonowania takiego rynku obejmowały dokonywanie transakcji na różnego rodzaju giełdach oraz poprzez ogłoszenia w specjalistycznej prasie. Warunki te stawiały dość duże wymagania zarówno wobec kupujących, jak i sprzedających. Konieczność odwiedzania organizowanych w określonych terminach i miejscach giełd oraz poszukiwania ogłoszeń w prasie wymagały dużej determinacji i samozaparcia. Diametralną zmianę jakościową w tym zakresie przyniosło pojawienie się różnorodnych form handlu internetowego. Narzędzia, takie jak serwisy ogłoszeniowe, portale sprzedażowe i sklepy internetowe, praktycznie wyeliminowały wcześniejsze ograniczenia, stwarzając konsumentom szerokie możliwości zarówno kupna, jak i sprzedaży przedmiotów używanych. W ten sposób, niejako oddolnie, został uformowany jeden z istotnych mechanizmów gospodarki okrężnej, czyli pętla wtórnego obiegu przedmiotów. Podtrzymanie tego mechanizmu jest uzależnione od zainteresowania użytkowników dostępną ofertą i warunkami sprzedaży.

W świetle wykonanych badań zainteresowanie konsumentów asortymentem towarów używanych można ocenić jako przeważnie umiarkowane, o czym świadczy deklarowana częstotliwość zakupu rzeczy używanych przez Internet (pytanie 1) przedstawiona na rys. 4. Najczęstszą postawą jest okazjonalne dokonywanie ta-

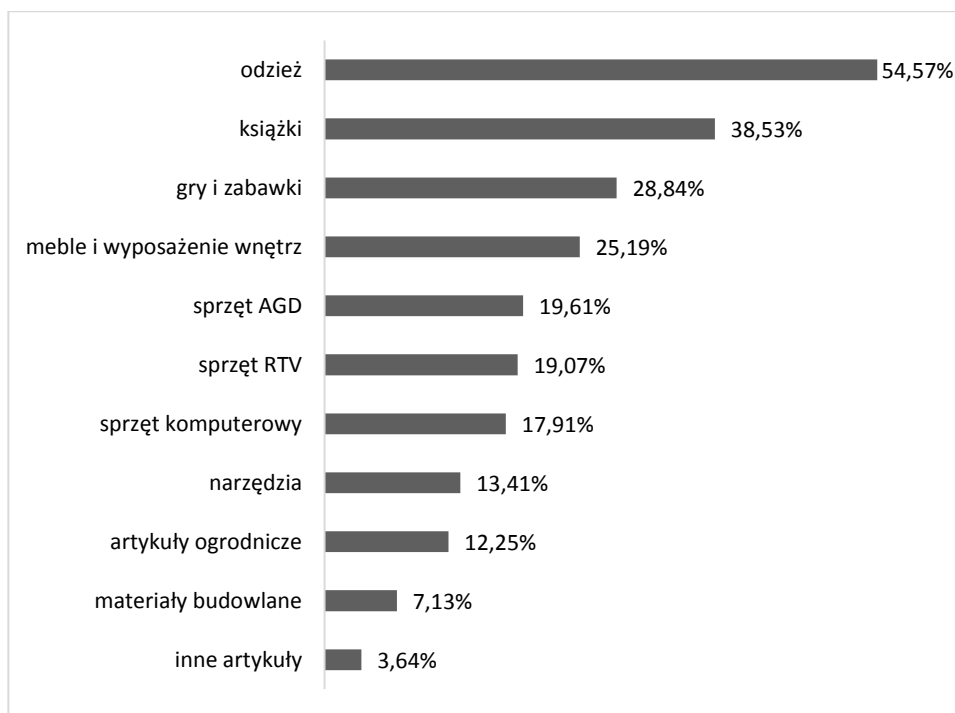
kich zakupów, co deklaruje 34,11% badanych. Najrzadziej spotyka się bardzo częste zakupy tego typu, do czego przyznaje się zaledwie 7,67% respondentów.



Rys. 4. Częstotliwość zakupu rzeczy używanych przez Internet

Brak jakichkolwiek zakupów artykułów używanych przez Internet zadeklarowało jedynie 14,73% badanych osób. Czynniki, które korelowały z taką postawą, okazały się wiek i typ zabudowy. Brak dokonywania zakupów tego typu korelował dodatnio z siłą 0,12 u respondentów w wieku 40-65 lat oraz z siłą 0,16 w przypadku wieku powyżej 66 lat. Z kolei u osób młodszych, w wieku 18-25 lat i 26-39 lat, stwierdzono korelacje ujemne o sile $-0,10$. Bardziej skłonni do tego typu zakupów są również mieszkańcy niskiej zabudowy (zarówno domów wolnostojących, jak i szeregowych) niż mieszkańcy kamienic i bloków, w przypadku których stwierdzono występowanie dodatniej korelacji z tą postawą o sile 0,12. Biorąc pod uwagę, że brak korzystania z tej formy sprzedaży zadeklarowało niecałe 15%, należy jednak pozytywnie ocenić potencjał tego rozwiązania we wdrażaniu gospodarki okrężnej.

Nie każdy rodzaj towaru cieszył się dużą popularnością wśród kupujących. Mogą na to wpływać różnorodne czynniki – od cech fizycznych (m.in. waga, gabaryty) po użytkowe (stopień zużycia, adekwatność zastosowania w innych warunkach technologicznych). Kategorie produktowe najczęściej wskazywane przez respondentów (pytanie 2) zostały zamieszczone na rys. 5.



Rys. 5. Kategorie produktów używanych najczęściej kupowanych przez Internet

Czynniki korelujące z dokonywaniem zakupów poszczególnych asortymentów okazały się różnorodne. Zakupy najczęściej wskazywanej grupy produktów, a więc odzieży (54,57% wskazań) częściej dokonywały kobiety (korelacja 0,28). Pozostałymi czynnikami mającymi wpływ na dokonywanie zakupów używanych ubrań jest wiek 18-25 lat (korelacja 0,17) i zamieszkiwanie w domu jednorodzinnym (korelacja 0,11). Korelację ujemną odnotowano w przypadku grup wiekowych 40-65 lat (−0,15), powyżej 66 lat (−0,11) oraz mieszkańców zabudowy szeregowej (−0,20).

Wyraźniejsze korelacje z płcią wystąpiły również w przypadku innych grup produktów. Kobiety częściej od mężczyzn dokonywały zakupów używanych książek (korelacja 0,18), rzadziej natomiast sprzętu RTV (korelacja −0,19), narzędzi (korelacja −0,18) i sprzętu komputerowego (korelacja −0,22). Z zakupów używanych książek częściej korzystają osoby z wykształceniem wyższym (korelacja 0,15), rzadziej zaś osoby z wykształceniem średnim (korelacja −0,11). Wyraźna przewaga odzieży nad innymi kategoriami ma uzasadnienie w cechach, takich jak bycie artykułem służącym do zaspokojenia podstawowych potrzeb, jak również ma na to wpływ uwarunkowań społeczno-kulturowych (np. mody). Niezależnie od tego, należy podkreślić również aspekt środowiskowy związany

z faktem, że produkcja odzieży związana jest ze znacznym zużyciem surowców naturalnych (głównie wody) [Niinimäki i in., 2020]. Na popularność zakupu używanej odzieży z pewnością mają wpływ również stosunkowo niewielkie problemy logistyczne. Ubrania nie są problematyczne w przypadku pakowania i wysyłki, co pozwala na skorzystanie z dogodnej formy transportu i odbioru (rys. 9). Problemy z logistyką mogą natomiast wystąpić w przypadku mebli i wyposażenia wnętrz, co związane jest z ich gabarytami. Pomimo tych przeszkód, kategoria ta okazała się zaskakująco popularna, uzyskując 25,19% wskazań i podobnie jak odzież cieszy się większym zainteresowaniem ze strony kobiet (korelacja 0,10).

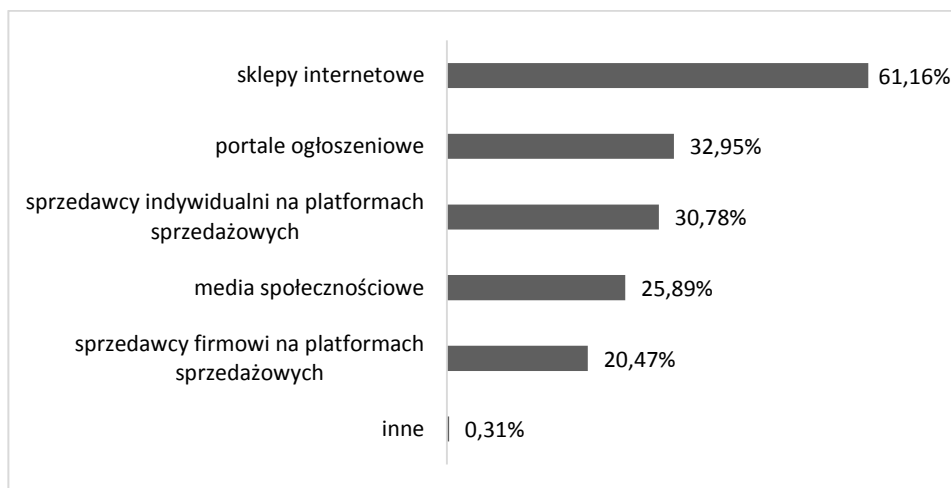
Mniej popularnymi kategoriami są wszelkiego rodzaju urządzenia, do których można zaliczyć sprzęt AGD (19,61% wskazań), sprzęt RTV (19,07% odpowiedzi), sprzęt komputerowy (17,91% wskazań). Do grupy tej można również zaliczyć elektronarzędzia, ale ogólne sformułowanie kategorii użytej w kwestionariuszu („narzędzia”) niestety nie pozwala stwierdzić jak dużą część stanowią narzędzia zasilane elektrycznie. Zainteresowanie produktami z tych kategorii, jak już wcześniej wspomniano, okazało się częstsze w przypadku mężczyzn. Nieco odmienna sytuacja dotyczy sprzętu AGD, gdzie ujemna korelacja z płcią żeńską jest słaba (korelacja $-0,09$). Świadczy to o niewielkich różnicach w zainteresowaniu zakupami sprzętu tego typu po stronie kobiet i mężczyzn.

Należy również zwrócić uwagę na pozycję używanych materiałów budowlanych. W porównaniu z innymi kategoriami nie uzyskały one wysokiej pozycji, lecz potwierdzenie ich nabywania przez 7,13% respondentów nie należy oceniać jako złego wyniku. Sprzedaż pochodzących z odzysku materiałów budowlanych jest popularna w niektórych krajach Europy Zachodniej. Istniejąca wciąż w tych krajach, a niezniszczona podczas II wojny światowej, historyczna zabudowa często jest przedmiotem troski właścicieli nie tylko w zakresie stanu technicznego, ale również zachowania unikalnego charakteru historycznego. To specyficzne uwarunkowanie kulturowe stwarza przestrzeń dla wytworzenia niszy rynkowej obejmującej obrót używanymi materiałami budowlanymi. Z ekonomicznego punktu widzenia proces taki jest wprost implementacją pętli powtórnego obiegu produktów (*reuse*). W przypadku Polski uformowanie się tego typu obiegu materiałów budowlanych jest utrudnione z kilku powodów. Na pewno należy uwzględnić wpływ zniszczeń w trakcie II wojny światowej, podczas której została utracona znaczna część budynków o walorach historycznych. Powiązaniem z tymi stratami czynnikiem kulturowym jest stosunkowo słaba społeczna wycena wartości przypisywanej starszym budynkom. W ocenie tej, wyznacznik statusu ciąży raczej w kierunku nowych budynków o całkowicie współczesnych cechach. Wpływ na to zjawisko mają oczywiście również czynniki ekonomiczne (dobrze

zachowane materiały z odzysku mogą okazać się droższe od nowych materiałów), ale nie należy zapominać o istniejących i planowanych normach technicznych dotyczących eksploatacji budynków, które stają się coraz ostrzejsze, a w niektórych przypadkach już ocierają się o absurd.

Ze względu na ograniczoną liczbę pozycji umieszczonych w pytaniu, pozostawiono respondentom możliwość podania innych kategorii. Pomimo że badani stosunkowo rzadko korzystali z tej opcji, to wśród wprowadzonych kategorii najczęściej pojawiały się części samochodowe, rowery i części do rowerów, artykuły sportowe, kosmetyki i perfumy oraz przedmioty kolekcjonerskie (monety i znaczki pocztowe).

Oprócz asortymentu, w znacznym zakresie determinowanym przez aktualne potrzeby, wpływ na zakup artykułów używanych mają również czynniki technologiczne. Czynnikiem powiązanim z możliwością wyboru odpowiednich produktów jest kanał sprzedaży, w tym przypadku jedna z form handlu elektronicznego. Preferowane przez badanych formy zakupów (pytanie 3) zostały zamieszczone na rys. 6.



Rys. 6. Preferowane formy zakupów internetowych

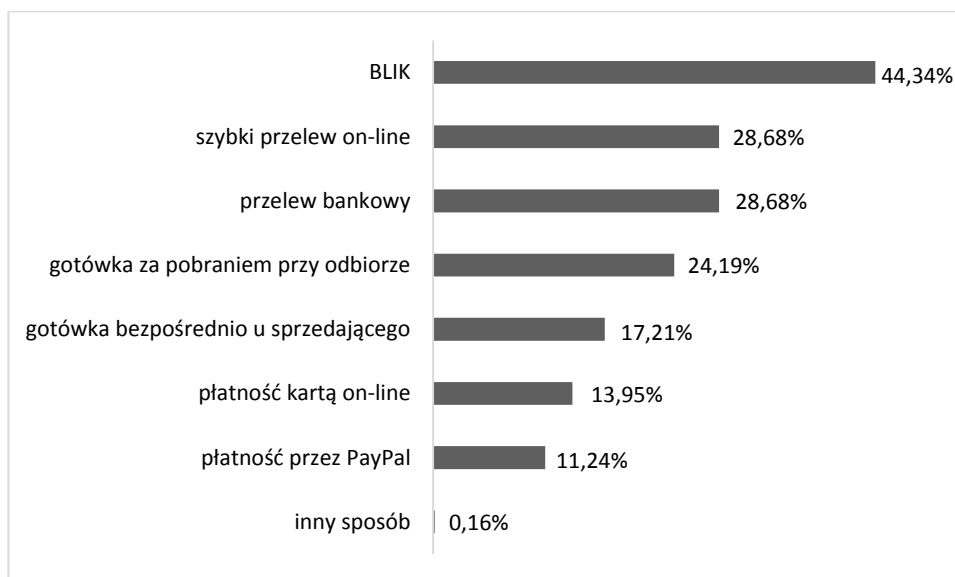
Ogólne sformułowanie pytania spowodowało, że respondenci mogli wskazać, z jakich form handlu elektronicznego korzystają najchętniej, nie tylko w przypadku zakupu rzeczy używanych. Z jednej strony utrudnia to diagnozę formy sprzedaży internetowej najczęściej występującej w przypadku obrotu używanymi artykułami, z drugiej pozwala na lepsze poznanie preferencji współczesnego e-konsumenta, co jest istotne w przypadku popularyzacji sprzedaży towarów używanych. Preferowaną przez zdecydowaną większość respondentów formą

zakupów jest dokonywanie ich w sklepach internetowych, co potwierdziło 61,16% badanych. Sklepy internetowe administrowane są przez firmy prowadzące zarejestrowaną działalność handlową, przez co są kanałem sprzedaży głównie towarów nowych. Istnieje co prawda możliwość prowadzenia sprzedaży towarów używanych przez przedsiębiorstwa, lecz kształt sformułowanego pytania nie pozwala na separację takiej grupy. Formą sprzedaży, w której z kolei dominują artykuły używane, są portale ogłoszeniowe, które wskazało 32,95% respondentów. W przypadku tej formy zakupów jedyną wyróżniającą się cechą okazała się korelacja z siłą 0,13 z wiekiem od 26 do 39 lat, co świadczy o częstszym korzystaniu z tej formy zakupów w tej grupie wiekowej. Dominujący charakter obrotu rzeczami używanymi można założyć również w przypadku kolejnej pod względem popularności formy zakupów internetowych, jaką jest korzystanie z oferty sprzedawców indywidualnych na platformach sprzedażowych (np. Allegro Lokalnie). Wybór tej kategorii został potwierdzony przez 30,78% badanych. Analiza korelacyjna wykazała nieznaczne korelacje preferencji tej formy zakupów wśród kobiet (korelacja 0,11) i mieszkańców miast powyżej 100 tys. mieszkańców (korelacja 0,11).

Zbliżoną popularnością do dwóch poprzednich form sprzedaży cieszą się platformy społecznościowe (np. grupy sprzedażowe na portalu Facebook). Jest to kanał sprzedaży, który wyewoluował ze społecznego charakteru grup użytkowników zainteresowanych określoną tematyką lub skupioną wokół spraw istotnych dla danego regionu [CStore, 2024]. Z tej formy sprzedaży mogą korzystać zarówno osoby fizyczne, jak i przedsiębiorstwa, stąd po raz kolejny pojawia się brak możliwości określenia, jakie udziały w tym kanale sprzedaży przypada na towary nowe, a jakie na używane. Zgromadzone dane pozwoliły natomiast na stwierdzenie, że ta forma sprzedaży była nieco bardziej popularna wśród kobiet (korelacja 0,12) i osób w wieku 26-39 lat (korelacja 0,10).

Listę możliwych do wyboru sposobów zakupów zamyka korzystanie z ofert firm sprzedających za pośrednictwem platform e-commerce (np. Allegro, AliExpress, Amazon). Korzystanie z tej możliwości zadeklarowało 20,47% badanych. Jedynie 0,31% badanych czuło potrzebę wskazania innych miejsc dokonywania zakupów, co potwierdza trafność doboru możliwych odpowiedzi.

Do czynników organizacyjno-technicznych, mających wpływ na podjęcie decyzji o zakupie, należy zaliczyć również obsługę procesu płatności (pytanie 6) i warunki dostawy (pytanie 7). W przypadku sprzedaży internetowej uzasadnionym jest przyjęcie dominacji elektronicznych systemów rozliczeniowych. Istotnie, w świetle struktury udzielonych odpowiedzi, przedstawionej na rys. 7, zajmują one wysokie pozycje, lecz nie oznacza to wyeliminowania przez nie rozliczeń przy pomocy gotówki.

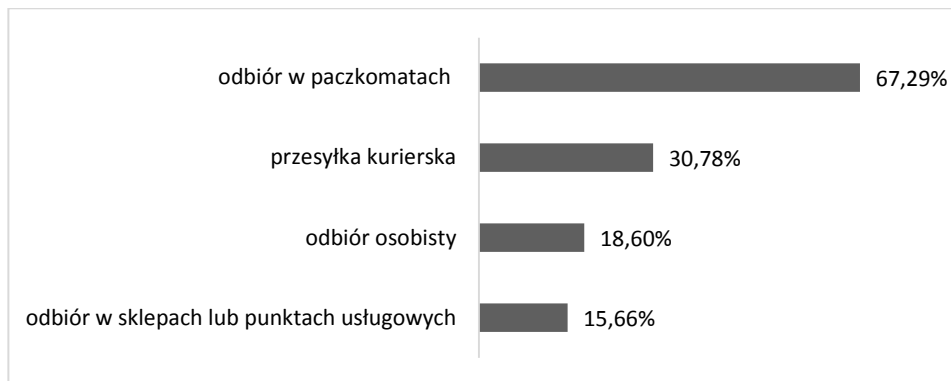


Rys. 7. Preferowane formy płatności w zakupach internetowych

Wśród możliwych metod płatności najczęściej wskazań uzyskał system płatności mobilnych BLIK, który wybrało 44,34% badanych. System ten był częściej wybierany przez osoby w wieku 18-25 lat (korelacja 0,26), rzadziej z kolei przez osoby w wieku od 40 do 65 lat (korelacja -0,23). Często wybieranymi możliwościami płatności są również usługi bankowości internetowej. W opisywanym przypadku zarówno szybkie przelewy (dokonywane w formule personalizowanego linku ze szczegółami transakcji), jak i tradycyjne (polegające na ręcznym wprowadzeniu szczegółów transakcji w formularzu on-line) cieszyły się jednakową popularnością i uzyskały po 28,68% wskazań. Mniejszą, ale wciąż istotną kategorią, okazały się rozliczenia gotówkowe obejmujące płatność za pobraniem przez kuriera (24,19% badanych preferuje tę możliwość), jak i bezpośrednio u sprzedawcy, którą wybrało 17,21% respondentów. Najmniej popularnymi formami płatności są transakcje z wykorzystaniem kart kredytowych (zarówno bezpośrednio, jak i za pośrednictwem systemu PayPal), które uzyskały najmniejszą liczbę odpowiedzi. W analizie korelacyjnej zwraca uwagę dodatnia korelacja wykształcenia wyższego z preferowaniem płatności przy pomocy szybkich przelewów on-line (korelacja 0,19) oraz ujemna z płatnością za pobraniem (korelacja -0,13).

Ważnym uwarunkowaniem organizacyjnym w przypadku zakupów on-line są kwestie logistyczne związane z dostawą zakupionych towarów. Rozwój branży e-commerce w Polsce pociągnął za sobą również rozwój przedsiębiorstw logistycznych, udostępniających szeroki zakres usług dostarczania przesyłek. Prefe-

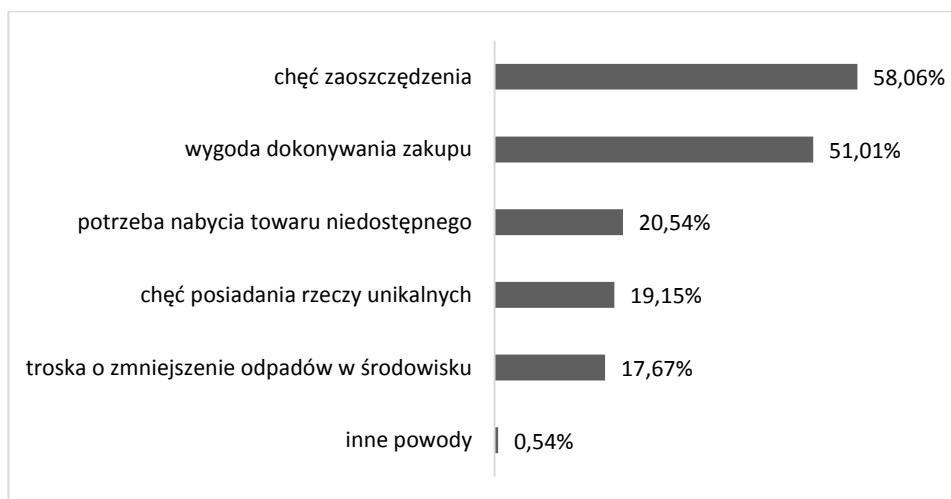
rencje badanej grupy respondentów w zakresie metod dostawy zostały przedstawione na rys. 8.



Rys. 8. Preferowane metody dostawy zakupionych przedmiotów

W przypadku większości badanych preferowaną formą dostawy zamówionych towarów jest dostarczenie do paczkomatu. Paczkomaty z jednej strony umożliwiają adresatom odbiór przesyłek w dogodnym terminie, z drugiej strony ich wykorzystanie wiąże się z ograniczeniami obsługiwanych gabarytów. Ograniczenie to nie jest jednak bardzo uciążliwe w przypadku większości najczęściej kupowanych artykułów (rys. 5), które można zaliczyć do kategorii mało- lub średniogabarytowych. Drugą pod względem popularności formą dostawy są przesyłki kurierskie, które wybrało 30,78% badanych. W toku analizy korelacji ustalono, że z paczkomatów chętniej korzystali mieszkańcy budynków wielorodzinnych (korelacja 0,13). Wyraźniejsze korelacje negatywne odnotowano w przypadku mieszkańców domów szeregowych ($-0,20$) oraz osób w wieku 40-65 lat ($-0,14$) i powyżej 66 lat ($-0,15$). Z kolei preferowanie usług kurierskich dodatnio korelowało z zamieszkiwaniem w zabudowie jednorodzinnej (0,13) oraz w przypadku mieszkańców obszarów wiejskich (0,10). Zdecydowanie mniejszą liczbę wskazań uzyskał odbiór osobisty zakupionych towarów (18,60%), a jeszcze mniejszą odbiór w placówkach handlowych lub usługowych (15,66%). Należy założyć, że znaczenie ostatniej z kategorii będzie prawdopodobnie maleć wraz z rozwojem sieci paczkomatów, które często umiejscawiane są w sąsiedztwie sklepów i infrastruktury usługowej.

Niezbyt optymistyczny obraz wyłania się z motywów stojących za zakupami rzeczy używanych (pytanie 5) przedstawionych na rys. 9.

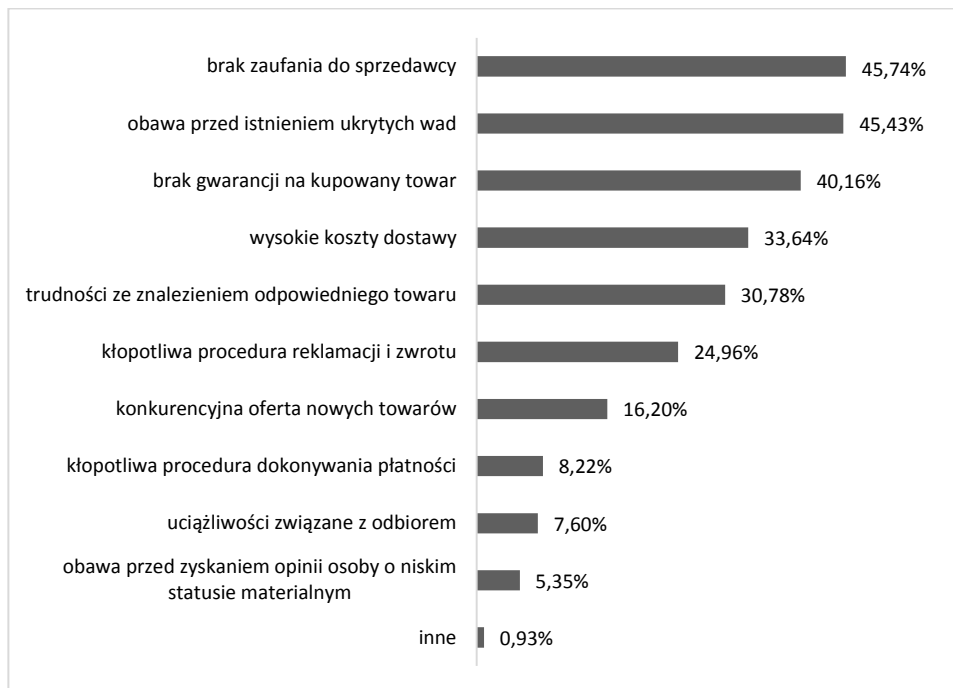


Rys. 9. Motywy stojące za zakupem rzeczy używanych

Większość badanych (58,06%) przyznaje, że decyduje się na zakup rzeczy używanych ze względów ekonomicznych. Czynnikiem najbardziej istotnym ze względu na stabilność funkcjonowania gospodarki okrężnej, a więc dążenie do redukcji ilości odpadów, okazał się ważny jedynie w przypadku 17,6% badanych i był najrzadziej wskazywany spośród wszystkich możliwości. Ponad połowa badanych (51,01%) przyznała, że zakupy artykułów używanych przez Internet są wygodne. Opinia ta świadczy o dobrym stopniu rozwoju narzędzi branży e-commerce, pozwalających na uzyskanie porównywalnej łatwości dokonywania zakupów w przypadku towarów nowych i używanych. Ponad 1/5 badanych (20,54%) przyznała, że bodźcem skłaniającym ku zakupom rzeczy używanych jest brak ich dostępności na rynku towarów nowych. Trudno określić jakie dokładnie przedmioty są poszukiwane w takich przypadkach. Z pewnością jednak można założyć spory wpływ strategii produkcji krótkoseryjnych, powodujących późniejsze problemy z dostępnością produktów. Strategia taka jest z jednej strony okazją dla producentów do przedstawiania nowej oferty, z drugiej stawia konsumentów w trudnym położeniu w przypadku konieczności dokupienia produktu (np. przy wymianie uszkodzonego elementu wykończenia wnętrza lub chęci uzupełnienia zestawu meblowego). Potrzeba posiadania rzeczy unikalnych, którą wyraziło 19,15% badanych, wiąże się z dążeniem do większego stopnia personalizacji własnego środowiska. Proces ten może obejmować różne elementy środowiska codziennego funkcjonowania, w tym odzież, materiały wykończeniowe, meble, przedmioty codziennego użytku i inne artykuły. W analizie korelacyjnej warto zwrócić uwagę na korelowanie niektórych postaw z płcią i miejscem zamieszka-

nia. W przypadku kobiet korelację dodatnią stwierdzono w przypadku chęci zaoszczędzenia (0,15) i chęci zmniejszenia oddziaływania na środowisko (0,12). Między tymi dwiema kategoriami nie ma rzecz jasna konfliktu i współwystępowanie tych dwóch motywacji należy ocenić jako możliwe. Co ciekawe, korelację ujemną stwierdzono w przypadku mieszkańców zabudowy szeregowej. Cecha ta okazała się negatywnie skorelowana w przypadku kierowania się wygodą dokonywania zakupu (−0,16) oraz chęci zaoszczędzenia (−0,15). Niestety w przypadku pozostałych kategorii powodów zakupu korelacje z tą cechą okazały się nieistotne, co nie pozwala na poznanie motywów tej grupy konsumentów.

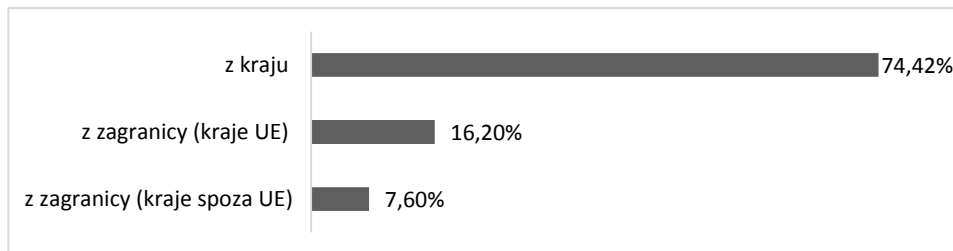
Zakup określonego produktu uwarunkowany jest oddziaływaniem pewnych bodźców i analogiczna sytuacja występuje w przypadku podjęcia decyzji o rezygnacji z niego. Również w przypadku powstrzymania się od zakupu rzeczy używanej (pytanie 8) pewne czynniki okazują się istotniejsze od innych, co zostało zilustrowane na rys. 10.



Rys. 10. Czynniki zniechęcające do zakupu rzeczy używanych

W opinii badanych osób najistotniejszym czynnikiem powstrzymującym przed zakupem używanych rzeczy przez Internet jest brak zaufania do sprzedawcy, który deklaruje 45,74% respondentów. Niemal równa liczba badanych (45,53%) wskazała na obawy przed istnieniem ukrytych wad w kupowanych

przedmiotach. Nieco mniej osób (40,16%) martwi brak gwarancji na zakupiony towar. Trudno oprzeć się wrażeniu, że wszystkie te czynniki są ze sobą w jakiś sposób powiązane, jednakże analiza korelacji z czynnikami charakteryzującymi badaną populację wykazała nieznaczące lub bardzo słabe korelacje, choć można wskazać pewne wyjątki, jak większe przywiązywanie wagi do możliwości reklamacyjnych przez kobiety (korelacja 0,10), czy mniejsze obawy przed istnieniem ukrytych wad u mieszkańców zabudowy szeregowej (korelacja $-0,11$). Można na tej podstawie wysunąć przypuszczenie, że przekonania takie są raczej powszechne dla ogółu społeczeństwa niż typowe dla jakiejś szczególnej grupy. Na podstawie deklarowanych przez badanych miejsc pochodzenia kupowanych przedmiotów (pytanie 4) przedstawionych na rys. 11, można by przyjąć za wyjaśnienie niską jakość kapitału społecznego w Polsce.



Rys. 11. Źródła pochodzenia kupowanych przedmiotów

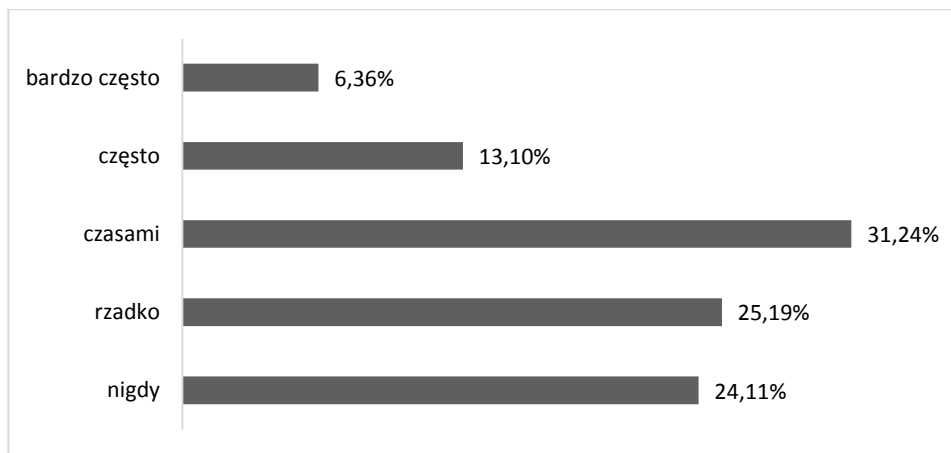
Wyjaśnienie takie nie wydaje się jednak wystarczająco uzasadnione, gdyż przyczyny tak wyrażanych postaw mogą być złożone i obejmować również obiektywne ograniczenia, takie jak brak możliwości fizycznego oglądu kupowanego przedmiotu. Również w przypadku wyrażanych obaw co do istnienia ukrytych wad należy rozróżnić sytuację, w której sprzedający jest świadomy wadliwości oferowanego towaru i dopuszcza się jej zatajenia przed kupującym, a sytuacją, w której istnienie wady jest faktycznie nieznane obydwu stronom, a jej ujawnienie wychodzi dopiero po jakimś czasie. W przypadku towarów nowo wytworzonych naturalną procedurą jest uruchomienie procedury reklamacyjnej, która w przypadku rzeczy używanych nie jest reklamacją w sensie prawnym (producent wyrobu nie jest stroną), ale często potocznie bywa tak określana.

Procedura ta w takim przypadku obejmuje na ogół kroki, takie jak: udokumentowanie (najczęściej fotograficzne) uszkodzenia lub wady i przesłanie zgłoszenia do sprzedającego bezpośrednio lub za pośrednictwem portalu, na którym dokonano zakupu. Uznanie winy przez sprzedającego kończy się zazwyczaj zwrotem pieniędzy, ewentualnie propozycją darmowego skorzystania z innych przedmiotów w ofercie. Sprzedający może również postawić inne warunki, takie

jak odesłanie uszkodzonego przedmiotu. Sprzedający stosują również zabezpieczenie w postaci warunku sprawdzenia stanu przesyłki w obecności kuriera i sporządzenia opisu w razie stwierdzenia uszkodzeń. W praktyce dopełnienie tych wymogów często jest z różnych względów utrudnione (nieobecność adresata, brak czasu u kuriera), co uniemożliwia ewentualny zwrot towaru.

Wrażenie ograniczonej i niewystarczającej oferty towarów używanych odnosi 30,78% badanych osób, przy czym prawie dwukrotnie mniej osób (16,20%) przyznało, że skłania ich to do skierowania uwagi na ofertę nowych towarów. Wskazuje to, że dla pewnej grupy konsumentów oferta rynkowa nie jest z pewnych względów wystarczająca. Z kolei do rzadkości należą obawy przed problemami z płatnością i odbiorem przesyłek, co świadczy o dopracowaniu tych aspektów przez firmy sektora e-commerce i logistycznego. Nie potwierdziły się również przypuszczenia o oddziaływaniu ostracyzmu społecznego ze względu na brak zewnętrznych oznak statusu materialnego, na który wskazało zaledwie 5,35% badanych.

Wtórny obieg przedmiotów w gospodarce określonej uzależniony jest od odpowiedniego poziomu podaży, pozwalającego na zaspokojenie potrzeb osób kupujących. Jak już wspomniano, prawie 1/3 badanych osób przyznała, że obecnie ma z tym problemy. Ich częściowego wyjaśnienia można dopatrzeć się w rozkładzie odpowiedzi na pytanie o częstotliwość sprzedaży przedmiotów używanych przez Internet (pytanie 9) zamieszczonym na rys. 12.



Rys. 12. Częstotliwość sprzedaży rzeczy używanych przez Internet

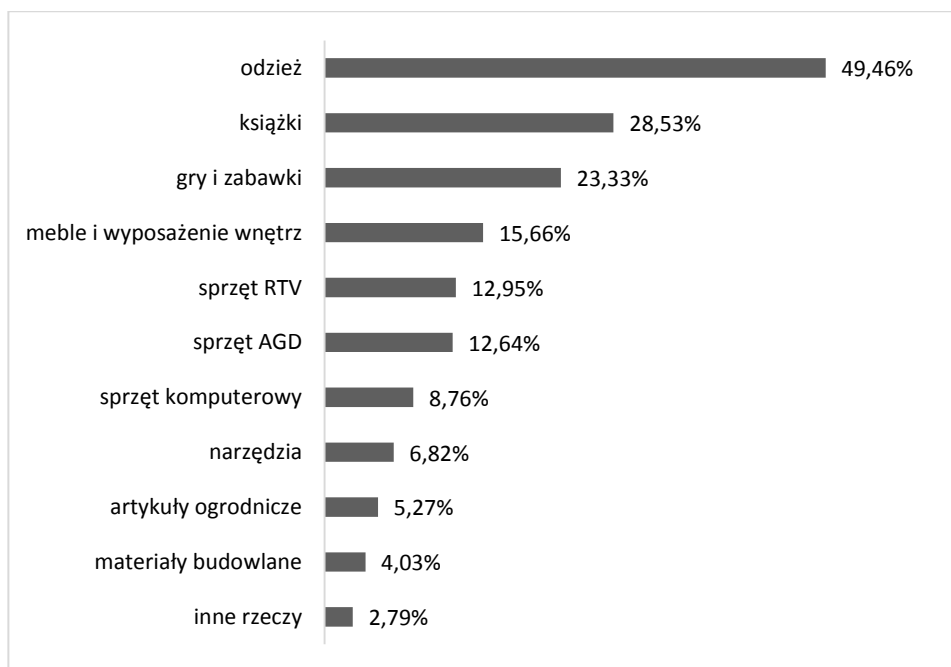
Porównując rozkład odpowiedzi respondentów z pytaniem dotyczącym częstotliwości zakupu rzeczy używanych (rys. 4), należy zwrócić uwagę na znacznie większy odsetek osób deklarujących całkowity brak sprzedaży rzeczy uży-

wanych (24,11%) wobec braku ich zakupu (14,73%). Sytuację taką łatwo uzasadnić znacznie większym nakładem starań w przypadku sprzedaży, a obejmującym takie kroki, jak:

- wybranie odpowiedniego kanału sprzedaży poprzez porównanie warunków zawierania transakcji i obowiązków nakładanych na sprzedawców przez administrację serwisu internetowego,
- rejestrację i założenie konta umożliwiającego wystawianie przedmiotów do sprzedaży,
- wykonanie dokumentacji zdjęciowej i opisu wystawianego na sprzedaż przedmiotu ze szczególnym uwzględnieniem ogólnego stanu zużycia i istniejących wad,
- wystawienie oferty zawierającej stworzoną wcześniej dokumentację i opartą na niej wycenę przedmiotu (w niektórych przypadkach może być również konieczne wniesienie opłaty za umieszczenie oferty),
- w przypadku zakupu, zapakowanie przedmiotu w sposób minimalizujący ryzyko uszkodzenia w czasie transportu i nadanie przygotowanej przesyłki,
- w niektórych przypadkach może zaistnieć konieczność rozliczenia podatku od dochodu uzyskanego w transakcjach internetowych, a określonego przez odrębne przepisy podatkowe.

Opisane kroki mogą również obejmować ewentualną obsługę reklamacji i zwrotu towaru w przypadku zastrzeżeń ze strony kupującego. Dla wielu osób konieczność wykonania czynności niezbędnych dla sprzedaży przedmiotu stanowi z pewnością czynnik zniechęcający, a perspektywa potencjalnych zysków nie wydaje się zachęcać do podjęcia takich wysiłków. Przypuszczenie takie znajduje potwierdzenie w uzyskanych wynikach badań (rys. 16), gdzie uciążliwość związane z pakowaniem i wysyłką są wskazywane jako jedna z głównych przeszkód przy podejmowaniu sprzedaży używanego przedmiotu. Interesującym faktem jest, że w przypadku pozostałych możliwości, rozkład odpowiedzi był zbliżony do deklarowanych częstotliwości zakupu (rys. 4).

Podobne zjawisko można zaobserwować również w przypadku sprzedawanego asortymentu (pytanie 10), którego strukturę przedstawiono na rys. 13. W stosunku do rzeczy kupowanych (rys. 5), nieco mniejsza liczba badanych osób decyduje się na dokonanie sprzedaży, choć popularność poszczególnych kategorii rzeczy sprzedawanych i kupowanych jest bardzo podobna.



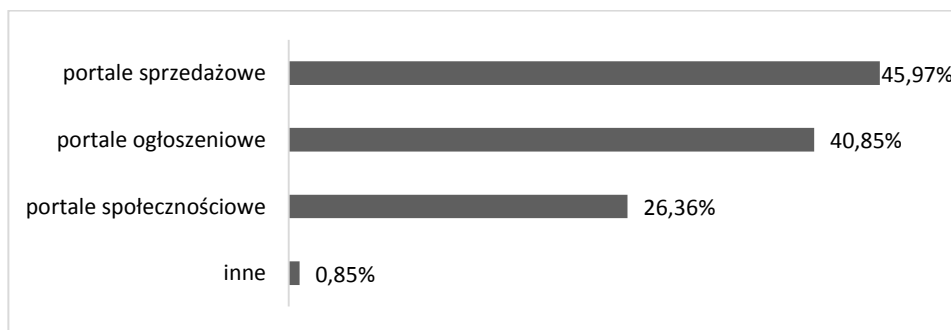
Rys. 13. Kategorie produktów używanych sprzedawanych przez Internet

Również w kategorii „inne rzeczy” wymieniano najczęściej takie pozycje, jak samochody, części do samochodów, wyposażenie sportowe i artykuły dziecięce, a więc pozycje w znacznym stopniu zgodne z przedmiotami wymienianymi w przypadku zakupu. W przypadku korelacji ze zmiennymi charakteryzującymi próbę badawczą można zauważyć pewne interesujące prawidłowości. Mianowicie, w przypadku kobiet odnotowano dodatnie korelacje ze sprzedażą odzieży (0,25) i książek (0,12). Korelacje negatywne wystąpiły w przypadku sprzedaży sprzętu RTV (−0,14), narzędzi (−0,14) i materiałów budowlanych (−0,09). Wśród wyróżniających się czynników można wskazać również zamieszkiwanie w zabudowie szeregowej. Posiadanie mieszkania tego typu korelowało pozytywnie ze sprzedażą sprzętu AGD (0,11), materiałów budowlanych (0,13) i artykułów ogrodniczych (0,10), negatywne zaś ze sprzedażą odzieży (−0,10). Prawdopodobnym wyjaśnieniem wystąpienia tych korelacji jest zakończenie prac związanych z rozpoczęciem użytkowania nowych budynków. W toku takich prac, obejmujących wykończenie wnętrz, instalację sprzętu AGD i prace ogrodowe, naturalną kolejną rzeczą jest powstanie pewnych nadmiarowych ilości materiałów, dla których trudno znaleźć zastosowanie. Podobna sytuacja może również dotyczyć sprzętu AGD, który z powodu uwarunkowań technicznych nie może zostać zainstalowany, a nie ma już możliwości jego zwrotu. W kwestii

zaobserwowanej zgodności preferencji dotyczących zakupów i sprzedaży (z wyłączeniem liczebności) można zaproponować następujące wyjaśnienia:

- preferencje badanych osób zostały w pewnym stopniu ukształtowane przez trendy dominujące przez dłuższy czas w sprzedaży internetowej (sprzedaż głównie książek, ubrań i drobnych przedmiotów, artykuły wielkogabarytowe, takie jak sprzęty domowe lub meble kupowane w sposób stacjonarny),
- odpowiedzi respondentów zostały w pewnym zakresie zasugerowane kształtem kwestionariusza badawczego (częstsze wskazywanie na pierwsze pozycje, rzadkie wskazywanie możliwości „inne rzeczy”),
- wskazywane preferencje są faktycznym obrazem zachowań badanych osób, a decydujący wpływ na nie mają omawiane wcześniej uwarunkowania techniczne i logistyczne związane ze sprzedażą internetową.

Uwarunkowania technologiczne i logistyczne odgrywają równie istotną rolę w przypadku sprzedaży, co przy zakupie przedmiotów używanych. Szczególnie ważny w tym względzie jest zakres usług udostępnianych przez portal internetowy, na którym jest dokonywana sprzedaż, jak również przez operatorów systemów płatności i firmy logistyczne. Kluczową kwestią jest odpowiednia integracja tych komponentów, tak by z perspektywy użytkownika proces sprzedaży był spójny i wymagał jedynie minimalnej ingerencji. W przypadku narzędzi sprzedaży on-line obecnych na polskim rynku stopień zaawansowania rozwiązań technicznych można ocenić jako zadowalający, o czym może świadczyć wybór możliwości sprzedaży w opinii badanych osób (pytanie 11) przedstawiony na rys. 14.

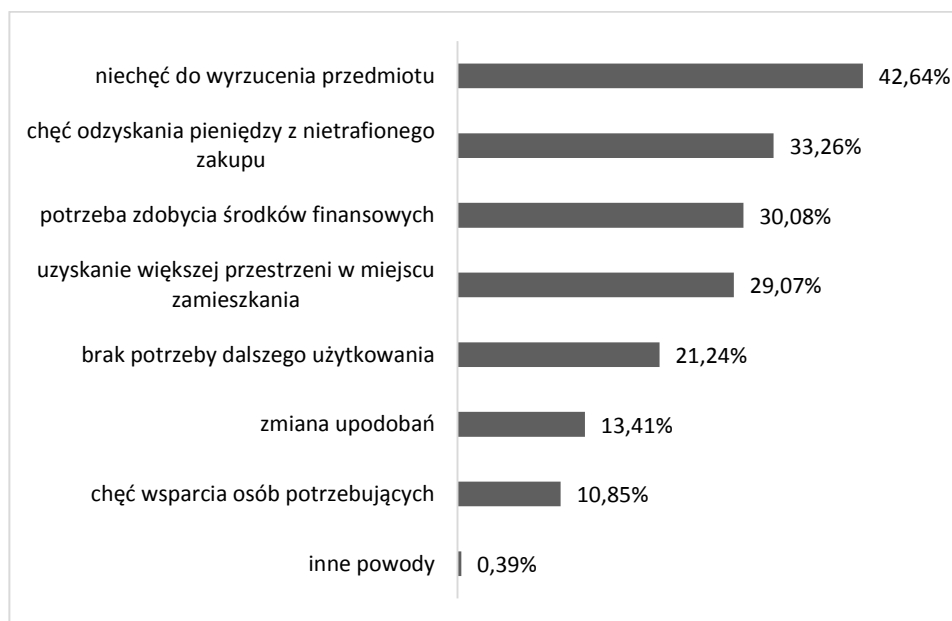


Rys. 14. Kanały sprzedaży internetowej rzeczy używanych

Sprzedawcy przedmiotów używanych na polskim rynku korzystają z różnych możliwości, wśród których największą popularnością cieszą się portale sprzedażowe (np. Allegro Lokalnie), wykorzystywane przez 45,97% badanych. Analizy wykazały, że korzystanie z tego kanału sprzedaży jest częstsze w przy-

padku kobiet (korelacja 0,15) i osób z wyższym wykształceniem (korelacja 0,10), rzadsze z kolei u osób z wykształceniem pomaturalnym (korelacja -0,10), mieszkańców zabudowy szeregowej (korelacja -0,10) oraz osób w wieku powyżej 66 lat (korelacja -0,15). Niewiele mniej osób (40,85%) wskazało na portale ogłoszeniowe, natomiast najrzadziej wykorzystywaną możliwością jest sprzedaż za pośrednictwem portali społecznościowych, którą wybrało 26,36% respondentów. Portale ogłoszeniowe są nieco bardziej popularne wśród osób w wieku 26-39 lat (korelacja 0,11) niż w pozostałych grupach wiekowych. Wśród przedstawionych respondentom możliwości nie uwzględniono sprzedaży przez sklep internetowy ze względu na ukierunkowanie badania na osoby fizyczne, a nie podmioty prowadzące działalność gospodarczą.

Powody, które skłaniały badane osoby do sprzedaży posiadanych przedmiotów za pośrednictwem Internetu (pytanie 14), zostały przedstawione na rys. 16.



Rys. 15. Powody sprzedaży rzeczy używanych przez Internet

Czynniki stymulujące do sprzedaży okazały się różnorodne, przy czym największy odsetek badanych osób (42,64%) przyznał, że istotną rolę w podjęciu decyzji o sprzedaży przedmiotu ma niechęć do wyrzucenia przedmiotu. Forma przeprowadzonego badania nie pozwala do końca rozstrzygnąć czy niechęć taka jest związana bardziej ze sferą środowiskową (decydująca jest wówczas świadomość, że wyrzucany przedmiot powiększy strumień odpadów) czy ekonomiczną (w takim przypadku bodźcem jest utrata potencjalnej korzyści

finansowej). Nie można również wykluczyć synergicznego oddziaływania tych bodźców, bowiem jak w przypadku powodów zakupu rzeczy używanych (rys. 10) stwierdzono nieco częstsze deklarowanie tego powodu u kobiet (korelacja 0,15). Do bodźców o jednoznacznie ekonomicznym charakterze można zaliczyć chęć odzyskania pieniędzy z nietrafionego zakupu, którą zadeklarowało 33,26% badanych. Bodziec ten dotyczy sytuacji, w której zakupiona rzecz nie spełniła oczekiwań nabywców (np. na skutek wykreowania przez oddziaływania marketingowe nierealistycznej wizji użytkowania produktu) i chcą oni w jakiejś części skompensować poniesioną stratę. Kontrowersyjne może wydawać się uznawanie takiego przedmiotu za używany, lecz jest to powszechnie przyjęta procedura w praktyce handlowej, gdzie klienci informowani są, że oferowany towar został wcześniej zwrócony przez innego klienta. W przypadku badanej grupy kierowanie się tym bodźcem korelowało w nieznacznym stopniu z wiekiem 18-25 lat (0,10) i ujemnie z wiekiem powyżej 40 lat (-0,12).

Do bodźców ekonomicznych należy również zaliczyć konieczność zdobycia środków finansowych, którą wskazało 30,08% respondentów. Bodziec ten może dotyczyć bardzo różnorodnych okoliczności, jak przykładowo konieczność wykonania kosztownej naprawy lub znalezienie się w trudnej sytuacji życiowej. W świetle wykonanych badań trudno jest podać więcej szczegółów na temat tej kategorii, gdyż jedyną charakterystyczną cechą było niewielkie dodatnie skorelowanie z wiekiem 26-39 lat (0,11) oraz płcią żeńską (0,11).

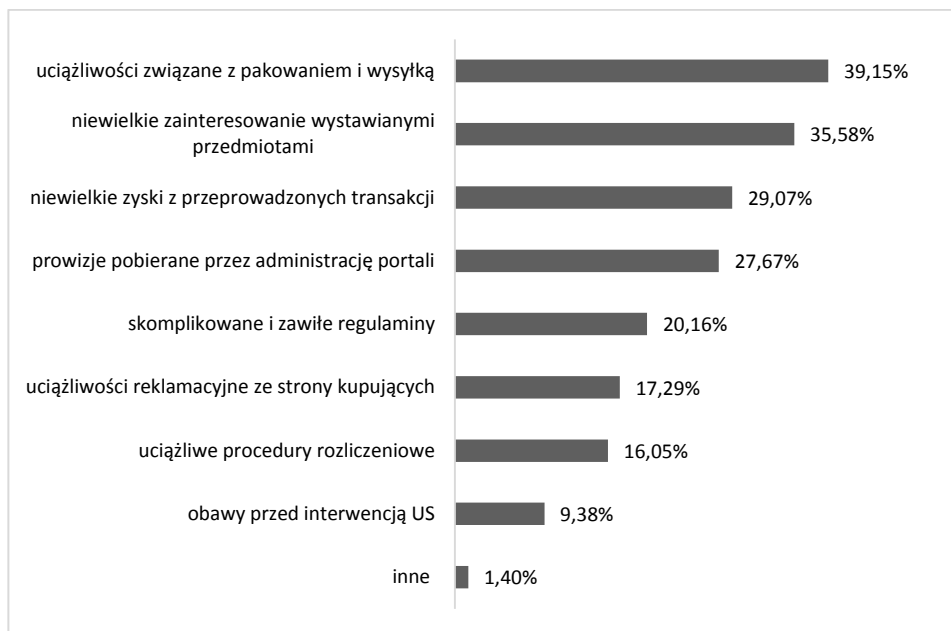
Do przyczyn ekonomicznych, choć już nie bezpośrednich, należy zaliczyć chęć uzyskania większej przestrzeni w miejscu zamieszkania, którą wskazało 29,07% badanych. Przechowywanie niepotrzebnych rzeczy, zwłaszcza wielkogabarytowych, skutkuje niemożnością wykorzystania zajętej przestrzeni na inne cele. Łącząc ten fakt ze stale rosnącymi cenami metrażu powierzchni mieszkalnych, można stwierdzić, że przechowywanie przedmiotów niepotrzebnych jest generowaniem kosztów utraconych korzyści. Stosunkowo częste wskazywanie tego powodu przez badane osoby świadczy o rosnącej świadomości istnienia kosztów tego typu. Z drugiej strony powszechne wskazywanie tego powodu można odnieść do patologii funkcjonowania rynku nieruchomości związanych z bardzo wysokimi kosztami powierzchni mieszkalnych i funkcjonowaniem na rynku lokali o niedoszacowanej powierzchni mieszkalnej utrudniającej komfortowe użytkowanie.

Do rzadziej wskazywanych powodów stojących za sprzedażą używanych przedmiotów można zaliczyć brak potrzeby dalszego użytkowania, na którą wskazało 21,24% badanych i zmianę upodobań, do której przyznaje się 13,41% respondentów. Wskazywanie przez respondentów zmiany upodobań korelowało dodatnio z siłą 0,10 z wiekiem 18-25 lat, z kolei brak potrzeby dalszego użytkowania korelował z siłą 0,10 w przypadku kobiet. Stosunkowo niewielka siła tych

korelacji oraz brak istotnych i znaczących korelacji w przypadku pozostałych cech powoduje, że trudno jest wskazać potencjalną przyczynę stojącą za ich wystąpieniem.

Najrzadziej wskazywanym powodem z możliwych do wyboru przez respondentów okazało się wsparcie osób w trudnej sytuacji materialnej, które zadeklarowało 10,85% badanych. Kategoria ta miała w zamierzeniu obejmować sytuacje, w których sprzedawany przedmiot jest oferowany jedynie za symboliczną kwotę (np. obejmującą jedynie koszty wystawienia oferty i przesyłki), gdyż motywacją sprzedającego jest przede wszystkim chęć przekazania przedmiotu osobie potrzebującej. Możliwe jest jednak, że część wypełniających utożsamia taką formę pomocy z brakiem jakichkolwiek transakcji pieniężnych. Sytuacja taka jest oczywiście możliwa, lecz wymaga spełnienia określonych warunków, jak przykładowo umieszczenie ogłoszenia na portalu społecznościowym z informacją o możliwości darmowego odbioru.

Oprócz czynników stymulujących sprzedaż rzeczy używanych, nie należy zapominać o równoczesnym wpływie czynników hamujących, które w przypadku sprzedaży oddziałują na większe grono osób niż w przypadku zakupu. Najbardziej istotne problemy, jakie napotykały lub spodziewają się napotkać osoby dokonujące lub planujące sprzedaż rzeczy używanych przez Internet (pytanie 15), zostały przedstawione na rys. 16.



Rys. 16. Negatywne zjawiska występujące przy sprzedaży artykułów używanych przez Internet

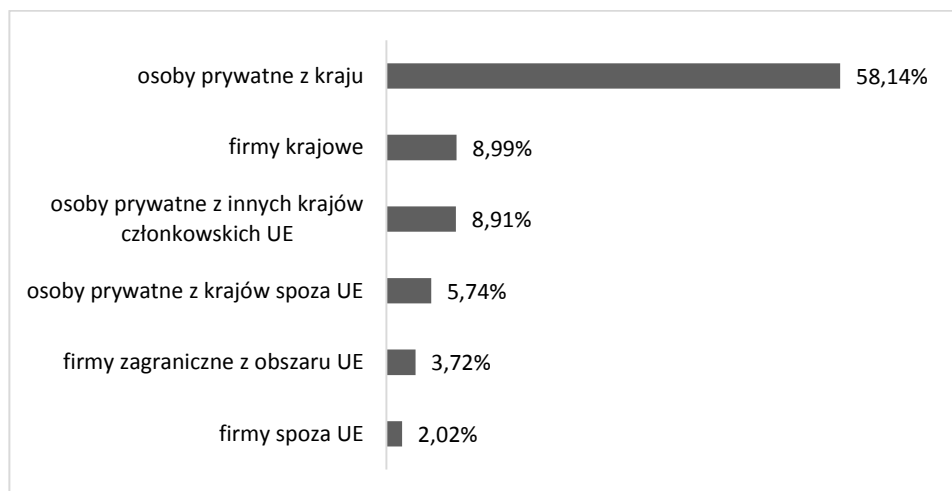
Najczęściej wskazywanym problemem podczas sprzedaży są uciążliwości związane z przygotowaniem (zabezpieczeniem i pakowaniem) oraz wysyłaniem (zamówienie usługi kurierskiej i nadanie przesyłki). Przygotowanie do wysyłki obejmuje wszelkie czynności niezbędne do fizycznego zabezpieczenia wysłanego przedmiotu przed uszkodzeniami podczas transportu. Właściwe zabezpieczenie może wiązać się z użyciem różnego rodzaju materiałów izolacyjnych, jak folia bąbelkowa, gąbka, styropian, tekstylia, tektura falista, ścinki papierowe i inne materiały. Zabezpieczony przedmiot należy również zapakować (najczęściej w pudełko z kartonu lub owinąć folią stretch). Proces taki jest normalną praktyką w przedsiębiorstwach branży e-commerce, specjalizujących się w sprzedaży internetowej i przysyłaniu zakupionych towarów klientom. Osoby prywatne funkcjonują jednak bez profesjonalnego zaplecza (dostępu do materiałów izolacyjnych i opakowań), jak i doświadczenia potrzebnego do zabezpieczenia przedmiotu w odpowiedni sposób. Sposoby obejścia tych ograniczeń bywają różne. Ważna jest pomysłowość przesyłającego w zakresie wykorzystania różnych materiałów w innych okolicznościach potraktowanych jako odpady (np. wykorzystanie ścinków papierowych z niszczarki biurowej jako materiału zabezpieczającego). Praktyki takie można również traktować jako wdrożenie zasady gospodarki okrężnej (w tym przypadku ponownego użycia w innym zastosowaniu – *repurpose*). Nie zawsze jednak takie zabezpieczenia okazują się skuteczne, co skutkuje na ogół koniecznością zwrotu pieniędzy i w efekcie czyni całą transakcję nieopłacalną, a jak pokazują wyniki badań, osiągnięcie zyskowej transakcji nie jest w opinii badanych osób sprawą łatwą. Ponad 35% respondentów (dokładnie 35,58%) przyznaje, że przedmioty, które usiłowali sprzedać, wzbudziły niewielkie zainteresowanie wśród potencjalnych klientów. Należy tu zwrócić uwagę, że w przypadku zakupu zbliżona liczba osób, bo 30,78% (rys. 10), wskazuje na problemy ze znalezieniem interesującego ich przedmiotu. Zbieżność w tych opiniach wskazuje na pewien strukturalny problem w obrocie artykułami używanymi, jakim jest niedopasowanie struktury podaży i popytu. Sytuacja taka jest jednak zrozumiała, gdyż osoby sprzedające nie kierują się badaniami rynkowymi, które jasno wskazywałyby, jakie są oczekiwania klientów. Nie taki zresztą przyświeca im cel, gdyż osoby prywatne sprzedające rzeczy używane nie są ukierunkowane na prowadzenie regularnej działalności handlowej. Tym nie mniej zjawisko to może powodować u części osób zniechęcenie i zaniechanie prób sprzedaży jakichkolwiek przedmiotów, co miałoby już istotny wpływ na funkcjonowanie tego mechanizmu gospodarki okrężnej. Nawet jednak gdy dojdzie do sprzedaży, zysk z takiej transakcji może się okazać rozczarowujący, z czym zgodziło się 29,07% badanych. W obliczu dużego znaczenia motywacji ekonomicznych (rys. 15) niewielkie zyski mogą okazać się istotnym czynnikiem

demotywowującym. Sytuacja taka jest jednak zrozumiała w przypadku przedmiotów, które z wielu względów nie mogą być artykułami wysokomarżowymi (m.in. ze względu na stopień zużycia, występujące uszkodzenia czy zaawansowanie technologiczne). Oczywiście nie dotyczy to przedmiotów zabytkowych i kolekcjonerskich, w przypadku których sytuacja przedstawia się dokładnie odwrotnie. Tego typu przedmioty są jednak osobną kategorią pod względem zarówno przeznaczenia (nie są na ogół przeznaczone do regularnego użytkowania), jak i wyceny rynkowej (w ich przypadku obowiązują inne kryteria wyceny niż przydatność do bieżących potrzeb). Jeżeli mimo wszystko sprzedającej osobie uda się znaleźć kupca, nie oznacza to uzyskania przez sprzedającego pełnej kwoty wynikającej z ceny sprzedawanego przedmiotu. W przebiegu takiej transakcji należy również uwzględnić administrację portalu, przez który odbywa się sprzedaż, pełniącą rolę pośrednika. Z takiego pośrednictwa wynikają pewne obowiązki, lecz przede wszystkim są to korzyści związane z pobraniem określonej prowizji od każdej transakcji. Wysokość pobieranych prowizji może być różna, ale według 27,67% badanych osób jest ona istotnym bodźcem skłaniającym do rezygnacji ze sprzedaży. Wysokość pobieranej prowizji może negatywnie oddziaływać na sprzedaż przedmiotu używanego poprzez:

- uzyskanie niesatysfakcjonującego zysku dla sprzedawcy w przypadku wystawienia oferty z ceną odzwierciedlającą faktyczną wartość sprzedawanego przedmiotu,
- zmniejszenie szans sprzedaży w przypadku doliczenia wysokości prowizji do ceny przedmiotu wystawianego na sprzedaż.

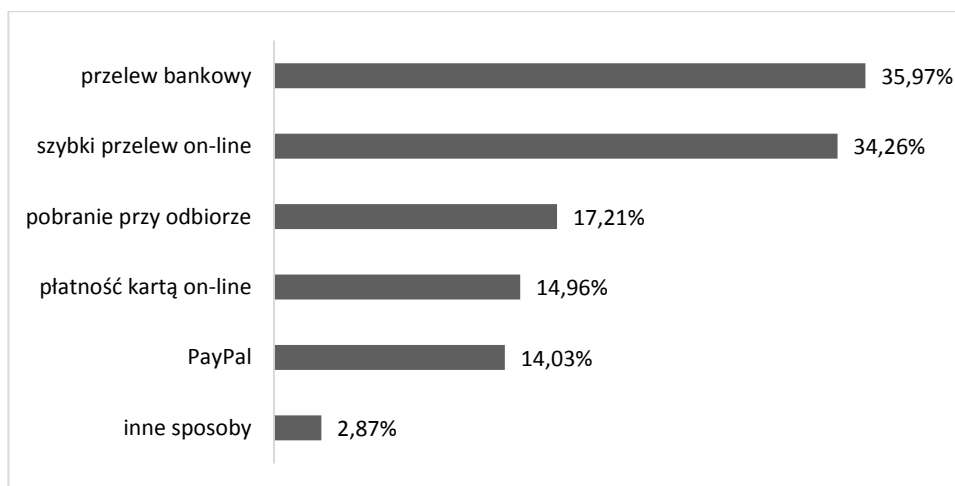
Prowizje są ważnym, ale nie jedynym obowiązkiem nakładanym na osoby wykorzystujące portale internetowe do sprzedaży posiadanych przedmiotów. Istnienie pewnych obowiązków po obu stronach transakcji jest rzeczą zrozumiałą, ale problematyczna sytuacja pojawia się, gdy tak określone zasady nie są jasne i zrozumiałe, a na taki problem wskazuje ponad 1/5 respondentów (20,16%). Nieporozumienia wynikłe z takich uwarunkowań prowadzą do powstania sporu na linii kupujący-sprzedający. Rolę arbitra w takim sporze często bierze na siebie administracja portalu, dążąc do polubownego rozstrzygnięcia. W ocenie sprzedających pojawia się jednak zarzut stronniczego traktowania i faworyzowania osób kupujących. W takim przypadku pozycja sprzedającego jest słabsza i musi się on zgodzić na rozwiązanie korzystne dla kupującego. Takie obawy podziela 17,29% badanych osób, przy czym niektórzy z respondentów zdecydowali się dodatkowo podkreślić asymetryczność w traktowaniu kupujących i sprzedających, wykorzystując kategorię „inne rzeczy”, co może świadczyć o istnieniu szczególnie złych doświadczeń w tym zakresie. Nieco mniej osób, bo 16,05%, obawia się problemów związanych z rozliczeniem zawieranej

transakcji. Problemy takie należy raczej zaliczyć do rzadkości w przypadku krajowych odbiorców, którzy według danych przedstawionych na rys. 17 są najczęstszymi nabywcami. W przypadku pochodzenia odbiorców (pytanie 13) zwraca uwagę korelacja z zamieszkiwaniem w zabudowie szeregowej. Posiadanie tego typu lokalu korelowało negatywnie ze sprzedawaniem przedmiotów odbiorcom krajowym ($-0,14$), natomiast pozytywnie w przypadku odbiorców zagranicznych spoza obszaru Unii Europejskiej ($0,12$). Również w przypadku pozostałych kategorii odbiorców zagranicznych (osoby prywatne z innych krajów UE, firmy zagraniczne z obszaru UE, firmy zagraniczne spoza UE), choć korelacje okazały się bardzo słabe, to jednak były istotne statystycznie.



Rys. 17. Struktura nabywców przedmiotów używanych

W przypadku krajowych odbiorców można skorzystać z rozwiniętej oferty operatorów płatności, przeważnie dobrze zintegrowanej z infrastrukturą największych portali sprzedażowych i ogłoszeniowych. Nieco trudniejsza sytuacja dotyczy odbiorców zagranicznych, ale również w ich przypadku istnieją techniczne możliwości dokonania takiej transakcji, z czego korzystały również uczestniczące w badaniu osoby (pytanie 12), co jest zilustrowane na rys. 18.



Rys. 18. Struktura preferowanych metod płatności przy sprzedaży rzeczy używanych

Analogicznie jak w przypadku metod płatności preferowanych przy zakupach, również tutaj zaznacza się wyraźna przewaga transakcji bezgotówkowych. W przypadku analizy korelowania preferowanych metod płatności przy sprzedaży ze zmiennymi opisowymi wyróżnia się jedynie preferowanie rozliczeń za pomocą szybkich przelewów. Metoda ta była częściej wskazywana przez osoby z wyższym wykształceniem (korelacja 0,17) oraz osoby w wieku 26-39 lat (korelacja 0,10). Korelacje negatywne ujawniły się z kolei w przypadku czynników, takich jak wykształcenie zawodowe (korelacja $-0,12$) i miesięczny dochód poniżej 3000 zł (korelacja $-0,10$).

Z wszystkich wymienionych przeszkód najmniejsze obawy budzi możliwość interwencji ze strony Urzędu Skarbowego. Uzyskanie dochodu ze sprzedaży używanych przedmiotów przez Internet może, w pewnych okolicznościach, skutkować powstaniem obowiązku podatkowego. Do tego typu obaw przyznaje się zaledwie 9,38% badanych. Badanie jednak było wykonywane w okresie lipiec-wrzesień 2023 roku, a więc przed wejściem w życie przepisów wynikających z tzw. dyrektywy DAC7. Dyrektywa ta, o formalnej nazwie Dyrektywy Rady UE 2021/514, została przyjęta w marcu 2021 roku, a w polskim prawie obowiązuje od 1 lipca 2024 roku [Gryz, 2024]. Przepisy te nakładają obowiązek raportowania administracji skarbowej transakcji zawieranych za pośrednictwem platform internetowych dotyczących [KPMG, 2024]:

- wynajmu nieruchomości i środków transportu,
- świadczenia usług,
- sprzedaży towarów, również używanych.

Przepisy te mają być ukierunkowane na uszczelnienie systemu podatkowego poprzez objęcie obowiązkiem raportowania administracje portali umożliwiających wynajem nieruchomości (np. Airbnb, Booking), wykorzystania przewozów (np. Uber, Bolt), świadczenia usług (np. olx), czy też sprzedaży towarów (np. Allegro, olx, Vinted i inne). W przypadku platform sprzedażowych obowiązku raportowania mają podlegać użytkownicy, którzy w ciągu roku na danej platformie dokonali ponad 30 transakcji lub przekroczyli próg wartości sprzedaży równy 2000 euro [Prawo.pl, 2024]. Przepisy te już na etapie projektu budziły wiele kontrowersji i obaw związanych z powiększaniem obciążeń fiskalnych prywatnych osób, dokonujących sprzedaży posiadanych przedmiotów na platformach internetowych. Przyjęte kryteria raportowania w obecnych warunkach makroekonomicznych (zwłaszcza inflacyjnych) trudno uznać za wygórowane. Według opinii prawnych obawy takie nie mają uzasadnienia, a wprowadzane przepisy nie nakładają żadnego nowego obowiązku podatkowego, a mają służyć jedynie uszczelnieniu istniejącego systemu podatkowego [Gierada, 2024]. Spełnienie tych warunków nie oznacza też, że sprzedający zostanie automatycznie uznany za prowadzącego niezarejestrowaną działalność gospodarczą. Liczyć będzie się również kryterium, takie jak sprzedaż przedmiotów będących częścią majątku osobistego, posiadanych od co najmniej 6 miesięcy [Szytykiel, 2024]. Sprzedaż takich przedmiotów nie jest opodatkowana. Kryterium to na pierwszy rzut oka wydaje się oczywiste i eliminuje wszystkie przypadki okazjonalnej sprzedaży przez osoby prywatne. Kluczową kwestią okazuje się jednak w tym przypadku możliwość wykazania spełnienia tego warunku przez sprzedającego. Możliwość taka może być ograniczona poprzez:

- zgubienie, zniszczenie lub wyrzucenie dowodu zakupu (paragonu albo faktury) po zakupie,
- utratę czytelności, np. w przypadku wydruku na papierze termicznym,
- wejście w posiadanie w drodze nieodpłatnego przekazania przez inną osobę.

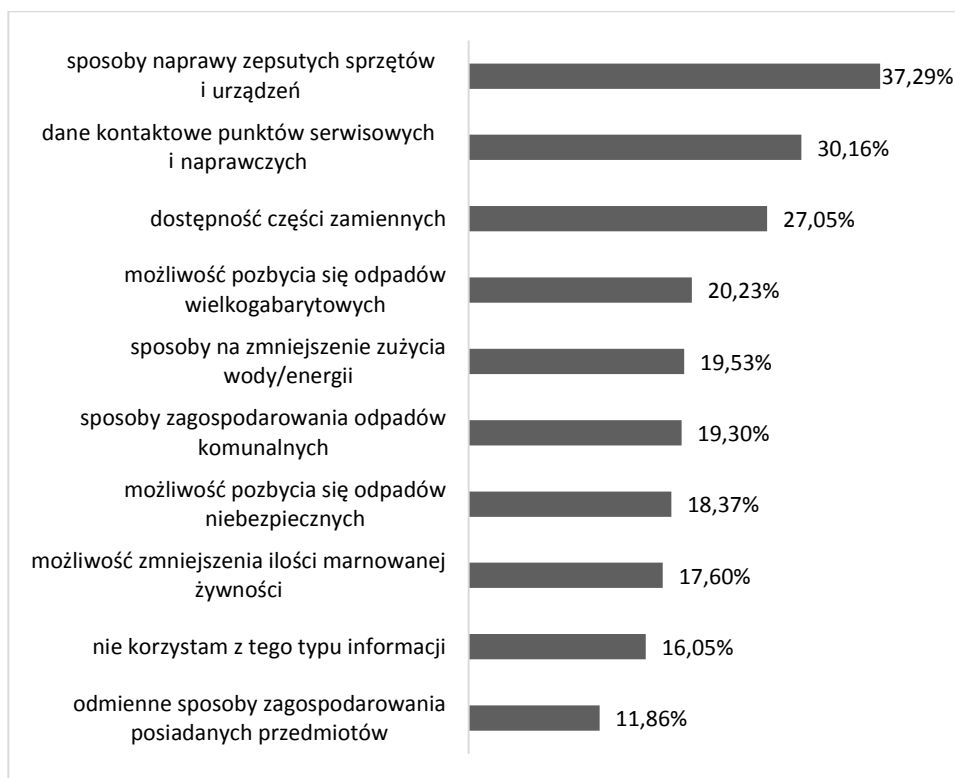
Otwartą kwestią pozostaje praktyka i przyjęta linia postępowania urzędów skarbowych, które cieszą się autonomią w interpretacji przepisów podatkowych. W tym kontekście ważna jest również świadomość osób sprzedających w zakresie przepisów podatkowych. Kształt przeprowadzonego badania nie pozwala niestety stwierdzić na ile brak obaw przed administracją skarbową opiera się na faktycznym braku podstaw prawnych do interwencji skarbowej, a na ile w braku świadomości co do przepisów podatkowych.

4.2. Wpływ internetowych źródeł informacji na postawy konsumenckie zgodne z zasadami gospodarki okrężnej w Polsce

Obrót towarami używanymi można uznać za praktyczną formę jednej z pętli wtórnego obiegu gospodarki okrężnej (pętlę *reuse* związaną z powtórным wykorzystaniem używanego przedmiotu). Funkcjonowanie gospodarki okrężnej jest jednak oparte również na innych mechanizmach, do których można zaliczyć:

- zapobieganie nabywaniu nowych dóbr poprzez naprawę i przywracanie stanu używalności (implementacja pętli redukującej popyt na nowe produkty – *reduce*),
- zmianę sposobu wykorzystania przedmiotu w drodze dokonania przeróbek lub modyfikacji (implementacja pętli alternatywnego wykorzystania – *repurpose*),
- przetworzenie przedmiotu w celu odzyskania w jak największym stopniu surowców zużytych do jego produkcji (wdrożenie pętli odzysku surowców – *recycle*).

Podobnie jak w przypadku obrotu towarami, również w wymienionych mechanizmach mogą znaleźć zastosowanie technologie internetowe. Zastosowanie to ma się wiązać przede wszystkim z dostarczeniem odpowiedniej informacji, dzięki której możliwe jest pozyskanie wiedzy jak prawidłowo wykonać czynności związane z poszczególnymi procesami zachodzącymi w gospodarce okrężnej. Kategorie takich informacji mogą obejmować bardzo dużą liczbę potencjalnych sytuacji, więc w przeprowadzonym badaniu zdecydowano o wykorzystaniu możliwie najbardziej ogólnych sformułowań, ale zawsze skupionych na poszczególnych mechanizmach gospodarki okrężnej (pytanie 16). Zestawienie to jest przedstawione na rys. 19.



Rys. 19. Kategorie informacji związanych z gospodarką okrężną poszukiwanych w Internecie

Informacjami, które budzą największe zainteresowanie wśród badanych osób, są sposoby naprawy zepsutych sprzętów i urządzeń, na które wskazało 37,29% respondentów. Awaria wykorzystywanego w gospodarstwie domowym urządzenia wiąże się z koniecznością podjęcia decyzji, jaki wariant postępowania przyjąć. Do możliwych podejść można zaliczyć:

- podjęcie samodzielnej naprawy,
- skorzystanie z usługi serwisowej,
- pozbycie się zepsutego urządzenia i zakup nowego,
- pozbycie się zepsutego urządzenia połączone z rezygnacją z dalszego użytkowania.

Możliwość samodzielnej naprawy wiąże się z określonymi korzyściami dla właścicieli, które obejmują:

- brak konieczności transportu uszkodzonego urządzenia,
- możliwość dostosowania przeprowadzonych prac do innych obowiązków,
- oszczędności finansowe wynikające z braku odpłatności za usługę naprawy.

Uzyskanie wymienionych korzyści nie odbywa się jednak bezkosztowo i stawia pewne wymogi po stronie właścicieli. Wymagania te mogą wiązać się z:

- koniecznością dysponowania wiedzą typu know-how, opisującą praktyczny sposób dokonania naprawy,
- możliwością wygospodarowania odpowiedniej ilości czasu wolnego, niezbędnego do wykonania naprawy, a determinowanego głównie przez poziom dotychczas posiadanych umiejętności,
- dysponowaniem odpowiednim zapleczem sprzętowym i materiałowym,
- posiadaniem odpowiednich warunków lokalowych, pozwalających na swobodne przeprowadzenie prac.

Choć każdy przypadek zepsutego urządzenia może wiązać się z różnym poziomem trudności naprawy, wymienione wymogi należy ocenić jako wysokie. Z wymogami tymi nierozdzielnie wiąże się ryzyko niepowodzenia. Nieudana naprawa w warunkach domowych może wiązać się powstawaniem wtórnych uszkodzeń, dodatkowo utrudniających naprawę, a także fragmentacji urządzenia mogącej skutkować ułatwionym przenikaniem zdemontowanych elementów do odpadów komunalnych [Lorek, Lorek, 2022]. Badane osoby wykorzystują aktywnie technologie internetowe do minimalizacji ryzyka zarówno w zakresie pozyskania odpowiedniego know-how, jak i zdobycia niezbędnego zaopatrzenia w postaci części zamiennych, co przyznało 27,05% respondentów. Rzecz jasna, nie każda naprawa wymaga części zamiennych, ale ograniczanie ich dostępności było jedną ze strategii, jaką stosowali producenci w ramach tzw. planowego postarzania produktu.

Technologie internetowe znajdują również zastosowanie w przypadku korzystania z usług naprawy, co potwierdziło 30,16% badanych. Uzyskane wyniki korespondują z rezultatami wcześniej wykonanych badań, w których 53% badanych osób zadeklarowało, że w przypadku awarii urządzenia zasilanego elektrycznie decyduje się na jego naprawę i dalsze użytkowanie [Lorek, Lorek, 2022]. Należy podkreślić, że bieżące badanie nie precyzowało o jakie sprzęty chodzi. Badane osoby mogły więc deklarować takie postawy zarówno w przypadku urządzeń zasilanych elektrycznie, jak i innych przedmiotów, jak np. meble. W przypadku postaw związanych z naprawą (poszukiwania sposobów naprawy, informacji o usługach serwisowych i dostępności części zamiennych) w większości nie da się zaobserwować wyróżniających się korelacji. Osobny komentarz można poświęcić jedynie negatywnym korelacjom poszukiwania informacji o usługach naprawczych w przypadku mieszkańców zabudowy szeregowej ($-0,14$) i osób w wieku 18-25 lat ($-0,12$). Mniejsze zainteresowanie osób zamieszkujących zabudowę szeregową może wynikać z faktu posiadania stosunkowo nowego wyposażenia, niewymagającego częstych napraw. Trudniej wskazać poten-

cialne uzasadnienie dla podobnej korelacji w przypadku młodszych osób, choć niewykluczone, że wpływ mają tutaj uwarunkowania związane ze zmianami technologicznymi i krótszym czasem życia produktu.

Naprawy urządzeń lub sprzętów, choć z punktu widzenia rozwoju gospodarki okrężnej są najbardziej pożądanym postępowaniem, nie zawsze są możliwe lub uzasadnione ekonomicznie. W efekcie właściciele popsutych sprzętów stają przed koniecznością pozbycia się ich. Czynność ta może okazać się jednak dość złożona, w zależności od charakterystyki odpadu. Reguły postępowania z odpadami określone są w zasadach funkcjonowania systemu gospodarki odpadami na terenie danej gminy. Ze względu na różnorodność odpadów powstających w gospodarstwach domowych, istnieją różne sposoby zagospodarowania. Odpady takie mogą więc trafić do:

- pojemników na odpady komunalne,
- pojemników na surowce wtórne,
- punktów odbioru odpadów niebezpiecznych,
- miejsca odbioru odpadów wielkogabarytowych.

Rozstrzygnięcie tego, gdzie powinien trafić dany odpad, często nie jest proste, a oczywiście, zdaniem laika, zaklasyfikowanie odpadu równie często okazuje się nie pokrywać z urzędową klasyfikacją. Tytułem przykładu można przytoczyć hipotetyczną sytuację mieszkańca, zamierzającego przekazać do utylizacji starą sofę nierokującą szans na dalsze użytkowanie, zepsutą lodówkę, której naprawa jest niemożliwa, oraz uszkodzoną umywalkę. Ze względu na gabaryty tych przedmiotów, mieszkaniacy podejmują decyzje o skorzystaniu z organizowanej przez gminę zbiórki odpadów wielkogabarytowych. W efekcie odebrana zostaje jedynie sofa. Kontakt z organem gminy odpowiedzialnym za gospodarkę komunalną skutkuje pouczeniem mieszkańca, że:

- odbiorem odpadów wielkogabarytowych objęta jest jedynie kategoria „meble i inne gabaryty” wykluczająca wszelkie urządzenia i sanitariaty,
- lodówka zaliczana jest do kategorii „elektroodpady” i musi zostać samodzielnie dostarczona do punktu odbioru odpadów niebezpiecznych,
- uszkodzona umywalka to z kolei kategoria „inne odpady budowlane” i musi zostać przekazana do specjalnie wyznaczonego punktu odbioru, przystosowanego do obsługi tego typu odpadów.

Przykład ten, ilustrujący problemy powstające na styku przepisów gospodarki odpadami i wiedzy oraz możliwości mieszkańców, wskazuje jednocześnie na możliwość wykorzystania źródeł internetowych w celu redukcji skali tych problemów. W przypadku badanej grupy respondentów zbliżona liczba osób była zainteresowana informacjami na temat możliwości przekazania odpadów wielkogabarytowych (20,23%), właściwego podejścia do selekcji odpadów ko-

munalnych (19,30%) i postępowania z odpadami niebezpiecznymi (18,37%). Sięganie po tego typu informacje jest pozytywną oznaką, świadczącą o chęci poprawnego postępowania z odpadami. Właściwa selekcja takich odpadów już w miejscu ich powstawania (tzw. selekcja u źródła) ma kluczowe znaczenie dla skuteczności późniejszego procesu recyklingu [Bielicka-Giełdoń, 2024], a więc kolejnej pętli wtórnego obiegu gospodarki okrężnej, nastawionej na odzysk surowców. Niestety skuteczność działania tego mechanizmu jest obniżona z powodu licznych problemów towarzyszących. Według badania przeprowadzonego przez Instytut Spraw Publicznych do największych problemów gospodarowania odpadami komunalnymi można zaliczyć [Głuszyński, Kobylińska i Chodkiewicz, 2024]:

- niski udział poprawnie segregowanych odpadów osiągający 44% wytwarzanych odpadów,
- niestosowanie się do reguł selekcji odpadów przez mieszkańców zabudowy wielorodzinnej, wykorzystujących fakt trudności w ustaleniu osób łamiących zasady,
- zbyt duży udział odpadów zdatnych do odzysku w strumieniu odpadów zmieszanych sięgający 85%,
- zbyt niski współczynnik odpadów komunalnych przekazanych do recyklingu (28%), co przekłada się na zaniżenie osiąganych celów recyklingu.

Interesującym wątkiem, podkreślonym przez autorów raportu, są lepsze efekty segregacji odpadów przez mieszkańców gmin wiejskich niż miejskich. Fakt ten tłumaczony jest przez zdecydowanie łatwiejszy proces kontroli przekazywanych odpadów w zabudowie jednorodzinnej [Głuszyński i in., 2024]. Należy tutaj podkreślić, że w przypadku odnotowania nieprawidłowego sortowania odpadów, jedynym dostępnym instrumentem jest naliczenie opłaty właściwej dla odpadów zmieszanych [Toborek, 2024]. Nie jest to więc de facto kara, ale naliczenie opłaty za faktycznie wykonaną usługę. Występowanie takiego zjawiska sugeruje, że źródeł problemów z właściwym postępowaniem z odpadami nie należy upatrywać jedynie w braku informacji, ale również w niechętniej postawie. Postawa ta bywa uzasadniana przekonaniem, takimi jak [Głuszyński i in., 2024]:

- przypuszczeniem, że posegregowane odpady zostają wtórnie zmieszane podczas transportu,
- poczuciem braku odczuwalnych korzyści z wykonywania selekcji odpadów w właściwy sposób,
- brakiem dysponowania odpowiednią przestrzenią w miejscu zamieszkania,
- przewidywaniem nieskuteczności ewentualnej kontroli wyrzuconych odpadów.

Poza ostatnim z wymienionych przekonań, które faktycznie ma oparcie w realnych uwarunkowaniach, wyrażane opinie sprawiają wrażenie wtórnej racjo-

nalizacji. Tym samym mają dostarczać rzekomego uzasadnienia dla raz podjętej decyzji o niestosowaniu się do zasad segregacji odpadów. Tego typu postawa, mająca często korzenie w całkowicie irracjonalnych przekonaniach, bywa bardzo trudna do zmiany. Rola technologii internetowych w zmianie tych postaw może okazać się niejednoznaczna. Z jednej strony treści dostępne w Internecie mogą przekonać o uzasadnieniu właściwej selekcji odpadów i pokazywać korzyści środowiskowe, jakie z niej wynikają. Przekaz taki trafiłby do odbiorców za sprawą stron internetowych instytucji państwowych i organizacji pozarządowych, z których korzystanie zadeklarowało 40,62% badanych osób (rys. 22). Z drugiej strony technologie internetowe bywają również wektorem rozprzestrzeniania informacji o zgoła odmiennym ukierunkowaniu. Przede wszystkim należy tu wymienić wszelkie treści zawierające określenia, takie jak ekoteroryzm, ekologizm, ekoszałba i inne tego typu. Autorzy takich przekazów są na ogół przekonani o braku konieczności jakichkolwiek działań prośrodowiskowych, uzasadniając swoje przekonanie rzekomą wiedzą na temat bliżej nieokreślonych sił politycznych lub po prostu odwoływaniem się do określonych absolutystycznych systemów wartości. Specyfika tego typu materiałów powoduje, że najczęściej do ich publikacji wykorzystywane są media społecznościowe, które okazały się niemal równie popularne, co oficjalne strony internetowe (40,23% wskazań). Rzecz jasna, nie należy utożsamiać mediów społecznościowych tylko z takimi przekazami, lecz problem używania ich do rozpowszechniania fałszywych informacji jest powszechnie znany i coraz częściej skutkuje planami ustanowienia nowych przepisów prawnych [UE, 2024].

Równie często wskazywaną kategorią informacji, co możliwość pozbycia się odpadów, są sposoby na zmniejszenie zużycia energii i wody. Informacji tego typu poszukuje 19,53% badanych osób. Dążenie do redukcji zużycia wody i energii jest z jednej strony stymulowane przez stale rosnące ceny, z drugiej zaś ograniczane przez konieczność zaspokojenia niezbędnych potrzeb bytowych. Margines optymalizacji jest więc w takim przypadku dość ograniczony, co tym bardziej utrudnia znalezienie praktycznych metod redukcji takiego zużycia. Wśród porad tego typu czasami są spotykane sugestie, aby zredukować zużycie energii i wody poprzez wymianę użytkowanych sprzętów AGD na nowe, o większej sprawności. Rozwiązanie takie, z punktu widzenia oddziaływania na środowisko, może mieć skutki:

- pozytywne, w przypadku wymiany sprzętów zawierających substancje niebezpieczne dla zdrowia lub środowiska (np. starych urządzeń chłodniczych),
- neutralne, w przypadku wymiany sprzętów o dużym zapotrzebowaniu na energię lub wodę na urządzenia o większej sprawności (np. wymiana zmywarki do naczyń na model bardziej efektywny, gdzie oszczędności wynikające

z mniejszego zużycia energii elektrycznej i wody należy pomniejszyć o koszty środowiskowe wynikające z produkcji nowego urządzenia),

- negatywne, gdy nowe urządzenie charakteryzuje się rozszerzoną funkcjonalnością, lecz zbliżoną sprawnością (np. wymiana piekarnika na model o większej liczbie funkcji, ale o zbliżonej mocy).

Całkowita ocena efektów środowiskowych zależy od wielu okoliczności i z pewnością wymaga fachowej wiedzy, którą większość konsumentów nie dysponuje. Powoływanie się na korzyści dla środowiska wskutek wymiany sprzętów domowych jest często spotykane w materiałach promocyjnych producentów. Materiały te przeważnie odwołują się do poziomu szacowanych oszczędności w zużyciu, posuwając się nawet do podawania określonych kwot obniżenia rachunków. Bez wątpienia korzyść wynikająca z mniejszych rachunków dużo bardziej oddziałuje na wyobraźnię konsumenta niż mniej lub bardziej abstrakcyjne koszty środowiskowe. Skuteczność tego typu zabiegów jest jednak uzależniona od poziomu sceptycyzmu wśród konsumentów, który w odniesieniu do producentów sprzętu AGD może być całkiem wysoki.

Oprócz bezpośredniego zużycia energii i wody, podejście racjonalizujące można również zastosować w stosunku do zużycia pośredniego. Jako że produkcja rolna charakteryzuje się ogromną skalą oddziaływania na środowisko [Tudi i in., 2021], zmniejszenie ilości marnowanej żywności staje się kwestią nie tylko finansów osobistych. Problemy wynikające z nieracjonalnego gospodarowania żywnością i jej marnowaniem urosły do poziomu kwestii ogólnospołecznej. W świetle wykonanych badań wykorzystywanie technologii internetowych w celu redukcji ilości marnowanej żywności zadeklarowało 17,60% badanych. W przypadku żywności konsumenci mają do dyspozycji dużo większe możliwości racjonalizacji konsumpcji niż w przypadku bezpośredniego zużycia energii i wody. Możliwości te obejmują:

- wykorzystanie dostępnych w Internecie informacji na temat zagospodarowania powstających w gospodarstwie domowym nieznacznych ilości niewykorzystanych artykułów żywnościowych (np. przy pomocy nieznanych wcześniej przepisów),
- zdobycia informacji na temat jakości produktów żywnościowych pozwalających na unikanie wyrobów o złej jakości,
- pozyskanie wiedzy na temat sposobów żywienia o mniejszej skali oddziaływania na środowisko (np. dieta wegetariańska),
- zapoznanie się z alternatywnymi wzorcami konsumpcji skupionymi na oszczędzaniu żywności (np. freeganizm),
- zdobycie informacji o inicjatywach społecznych ukierunkowanych na zmniejszenie ilości marnowanej żywności, jak na przykład przekazywanie niewykorzystanej żywności do punktów współdzielenia.

Według badań przeprowadzonych przez Federację Polskich Banków Żywności w 2023 roku w Polsce rocznie marnowane jest 4,8 mln ton żywności, z czego 60% obejmuje żywność wyrzucaną przez konsumentów końcowych [Ozbayoglu, 2023]. Skala zjawiska jest więc poważna, a zmiany w podejściu konsumentów można uznać za podstawowy krok ku poprawie. Tym niemniej, nie należy ulegać wrażeniu, że za wszystkie negatywne zjawiska związane z zagospodarowaniem żywności odpowiadają konsumenci. Wyrzucanie żywności jest bowiem często powiązane z jej złą jakością, która nie odpowiada oczekiwaniom konsumentów lub jest wręcz zagrożeniem dla zdrowia. Uwagę na to zjawisko zwróciła Najwyższa Izba Kontroli, która w raporcie z 2020 roku odnotowuje na polskim rynku spożywczym takie zjawiska, jak [Molenda, 2024]:

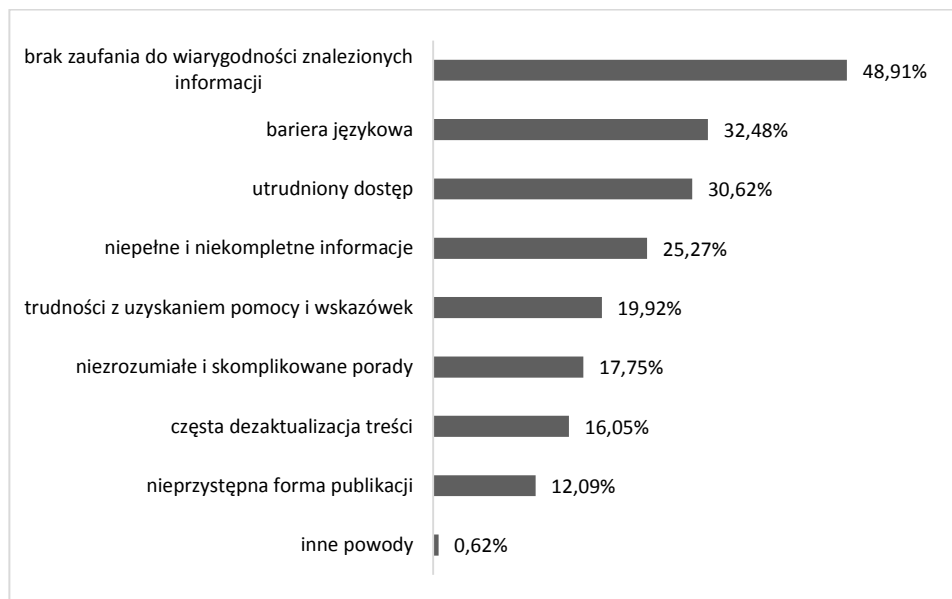
- fałszowanie składu produktów,
- stosowanie nieodpowiednich warunków przechowywania,
- przenikanie do produktów substancji zanieczyszczających,
- stosowanie nadmiernych ilości antybiotyków w paszach dla zwierząt.

Problem wprowadzania do obrotu żywności o nieadekwatnej lub wręcz złej jakości jest spowodowany głównie przez niedostateczną skuteczność procesów kontrolnych i rozproszenie odpowiedzialności w tym zakresie [NIK, 2024]. Konsumenci pragnący zracjonalizować swoje postępowanie z żywnością z pewnością w jakimś stopniu są świadomi tych problemów i swojego ograniczonego wpływu na ich występowanie. Osobną kwestią jest również przełożenie racjonalizacji konsumpcji żywności na efekty środowiskowe. W warunkach obecnie obowiązującej unijnej polityki rolnej trudno oczekiwać, by zmniejszenie krajowego popytu na produkty żywnościowe skutkowało jednoczesną racjonalizacją struktury produkcji rolnej w kierunku mniejszego oddziaływania na środowisko. Realnym do osiągnięcia efektem środowiskowym jest na pewno redukcja ilości odpadów organicznych, powstałych na skutek wyrzucania żywności, a trafiających do strumienia odpadów komunalnych. Należy dodać, że dużą rolę w tej redukcji odgrywa kompostowanie. Proces ten bywa wyodrębniany jako jedna z pętli wtórnego obiegu surowców w gospodarce okrężnej (kompostuj – *rot*). Gdy odbywa się on w ramach nieruchomości, na której powstają odpady organiczne, pozwala na zredukowanie ilości odpadów kierowanych do systemu gospodarki odpadami. Oczywiście ta forma zagospodarowania dostępna jest jedynie dla mieszkańców zabudowy jednorodzinnej.

Najmniejsze zainteresowanie wśród badanych osób budziły informacje na temat przeróbek i modyfikacji posiadanych sprzętów. Aktywności tego typu można zaliczyć do mechanizmów gospodarki okrężnej znanych jako odnowienie i ponowne użytkowanie (*refurbish*) lub użycie ponowne z innym przeznaczeniem (*repurpose*). Informacji tego typu poszukiwało 11,86% respondentów i zważywszy na specyfikę tego typu aktywności należy poważnie zastanowić się czy wła-

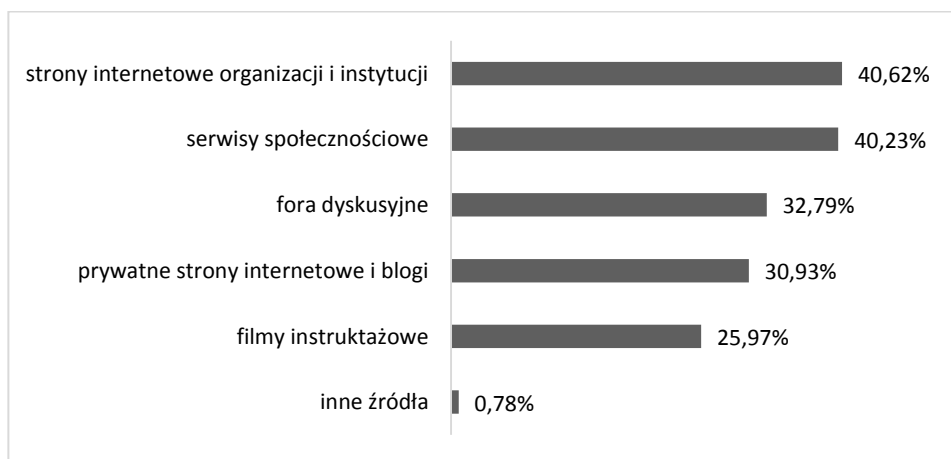
ściwym określeniem jest „tylko” czy może „aż”. Majsterkowanie i wszelkiego rodzaju prace rzemieślnicze stawiają osobom chętnym podjęcia się tego typu zajęć dość wysokie wymagania, podobne do wymogów wiążących się z samodzielną naprawą sprzętów. Z kolei kwestia uzyskiwanych korzyści wiąże się ze sferą materialną i niematerialną. Korzyści materialne obejmują przede wszystkim posiadanie odrestaurowanego lub przerobionego przedmiotu o walorach użytkowych lub estetycznych. Do korzyści tych można też zaliczyć brak konieczności zakupu nowego przedmiotu, lecz zawsze należy mieć na względzie pozostałe poniesione wydatki. Korzyści niematerialne są związane przede wszystkim z satysfakcją z wykonanych prac i poczucia rosnących umiejętności, jak i posiadaniem rzeczy o unikalnym charakterze.

Technologie internetowe przyniosły rewolucyjne zmiany w dostępie do informacji. Postęp techniczny w zakresie powiększenia przepustowości sieci komputerowych umożliwił wyjście poza publikacje tekstowe. Stało się to poprzez możliwość udostępniania treści w postaci grafiki, jak również nagrań filmowych. Sytuacja ta z jednej strony umożliwia autorom tworzenie materiałów w różnorodnej formie i daje szerokie możliwości udostępniania stworzonych treści. Z drugiej strony łatwy i powszechny dostęp do możliwości publikacji spowodował duże zróżnicowanie jakościowe, stawiając osoby poszukujące konkretnej informacji przed wieloma problemami. Sytuacja taka występuje również w przypadku opisywanej grupy badawczej. Przeszkody, na jakie natrafiali respondenci (pytanie 19), a przedstawione na rys. 20, okazały się bowiem dość zróżnicowane.



Rys. 20. Kategorie przeszkód w wykorzystaniu internetowych źródeł informacji

Z wskazywanych przez respondentów przeszkód zdecydowanie na pierwszy plan wysuwa się brak zaufania do wiarygodności publikowanych informacji. Postawę rezerwy i braku zaufania deklaruje prawie połowa badanych (dokładnie 48,91%). Wynik taki trudno jednoznacznie oceniać jako wysoki bądź niski, gdyż z jednej strony brak zaufania ogranicza możliwości praktycznego wykorzystania informacji, z drugiej jest postawą całkowicie zrozumiałą i wskazaną w obliczu różnorodności fałszywych i wprowadzających w błąd informacji występujących w Internecie, a opisanych szerzej w rozdziale 2. Postawa rezerwy wobec internetowych źródeł okazała się korelować dodatnio w przypadku kobiet (korelacja 0,12) i ujemnie w przypadku mieszkańców zabudowy szeregowej (korelacja $-0,11$). Nie stwierdzono natomiast istotnych i znaczących korelacji w przypadku wieku i wykształcenia. Z kwestią ograniczonego zaufania do znajdujących treści nierozzerwalnie łączy się weryfikacja źródła pochodzenia. Naturalną i uzasadnioną postawą jest ograniczone zaufanie do treści anonimowego autorstwa, większe z kolei do materiałów afiliowanych przez rozpoznawalne organizacje. Z przeprowadzonych badań wynika, że źródła informacji wykorzystywane przez respondentów (pytanie 17) są zróżnicowane, co przedstawia rys. 21.

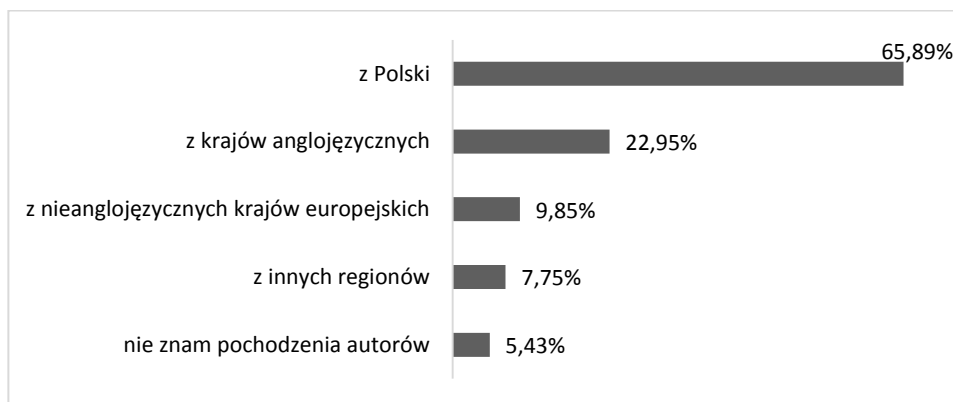


Rys. 21. Struktura wykorzystywanych źródeł informacji w Internecie

Zjawiskiem najbardziej rzucającym się w oczy jest prawie idealny balans pomiędzy liczbą wskazań na oficjalne strony internetowe organizacji i instytucji (40,62%) a liczbą wskazań na serwisy społecznościowe (40,32%). Pomimo zbliżonego odsetka wskazań, kategorie te wykazały nieco inne właściwości w analizie korelacji ze zmiennymi opisującymi próbę badawczą. Korzystanie z oficjalnych stron internetowych było częściej deklarowane przez mieszkańców największych miast (powyżej 100 tys. mieszkańców), o czym świadczy dodatnia

korelacja o sile 0,10. Jako prawdopodobne wyjaśnienie można zaproponować większe możliwości skorzystania z usług i inicjatyw organizowanych przez organy samorządowe i organizacje pozarządowe. Ciekawym i dość zaskakującym faktem jest z kolei negatywna korelacja pomiędzy deklarowaniem korzystania z tego źródła a zamieszkiwaniem w zabudowie szeregowej. Korelacja ta, o sile $-0,21$, kontrastuje z wcześniej odnotowaną, dodatnią korelacją u mieszkańców miast powyżej 100 tys. mieszkańców. Wskazuje to na szczególne upodobania tej grupy konsumentów i jest kolejnym uzasadnieniem do przyjęcia za kryterium formy urbanistycznej w stosunku do klasyfikacji konsumentów pod względem stosunku do procesów gospodarki okrojonej. Mieszkańcy zabudowy szeregowej okazali się również mniej chętni do korzystania z serwisów społecznościowych (korelacja $-0,11$), które z kolei okazały się być bardziej popularne wśród kobiet (korelacja 0,11).

Kwestia zaufania do poszukiwanych informacji jest nieodłącznie związana z umiejętnością właściwego zrozumienia napotykanych treści, co przy możliwości publikowania przez autorów z całego świata nie jest sprawą oczywistą. Bariera językowa okazuje się być istotną przeszkodą dla 32,48% badanych osób. Przeszkoda ta praktycznie nie istnieje w przypadku korzystania z polskojęzycznych zasobów internetowych. Źródła takie są zdecydowanie najczęściej wykorzystywaną kategorią, co ilustruje rys. 22 (pytanie 18).



Rys. 22. Struktura pochodzenia wykorzystywanych źródeł informacji

Choć wydawałoby się, że korzystanie z informacji w języku polskim będzie zawsze preferowanym wyborem, okazało się, że pewne cechy korelują negatywnie z takim nastawieniem. Preferowanie źródeł informacji w języku polskim korelowało negatywnie u mieszkańców miast do 10 tys. mieszkańców (korelacja $-0,11$) oraz ponownie w przypadku mieszkańców zabudowy szeregowej (korelacja $-0,24$).

Trudno podać zadowalające wyjaśnienie wystąpienia tych korelacji. Wynika z nich, że część osób nie znajduje wśród publikacji internetowych polskich autorów poszukiwanych przez siebie informacji. W takim przypadku oczywistym krokiem jest sięgnięcie po materiały twórców zagranicznych. Ze względu na rozpowszechnienie języka angielskiego jako standardu de facto w komunikacji międzynarodowej, najbardziej prawdopodobne jest napotkanie publikacji właśnie w tym języku. Bez wątplenia największą biegłość w tworzeniu publikacji w języku angielskim mają autorzy zamieszkujący kraje anglojęzyczne (USA, Wlk. Brytanię, Kanadę, Australię i inne). Materiały pochodzące z tych właśnie krajów są drugim pod względem popularności źródłem publikacji wskazywanym w przeprowadzonym badaniu. Korzystanie z takich materiałów zadeklarowało 22,95% respondentów. Publikacje anglojęzyczne okazały się nieco mniej popularne wśród osób w wieku 40-65 lat (korelacja $-0,12$), co prawdopodobnie wiąże się właśnie z barierą językową. Zdecydowanie mniejszą popularnością cieszą się materiały tworzone przez autorów z krajów nieanglojęzycznych, z których korzystanie zadeklarowało 9,85% badanych osób. Należy jednak doprecyzować, że pytanie w przeprowadzonej ankiecie dotyczyło pochodzenia autora, a nie języka publikacji. Możliwa jest zatem sytuacja, w której materiał anglojęzyczny zostanie zaliczony do tej kategorii, o ile autor pochodzi z nieanglojęzycznego kręgu językowego. Pomimo zdecydowanie mniejszej popularności tej kategorii w porównaniu do dwóch poprzednich, okazało się, że pewna grupa respondentów jest bardziej skłonna do korzystania z tego typu źródeł. Wykorzystanie takich materiałów koreluje bowiem dodatnio z siłą $0,14$ z zamieszkiwaniem w zabudowie szeregowej, co jest kolejnym frapującym wyróżnikiem tej grupy respondentów. Materiały przygotowywane przez autorów z innych regionów świata niż kraje anglojęzyczne i europejskie przyciągnęły uwagę 7,75% badanych osób i stanowią wyraźną mniejszość na tle materiałów twórców z Polski i krajów anglojęzycznych.

Przy ocenie wpływu bariery językowej nie sposób pominąć wątku wykorzystywania tłumaczenia maszynowego. Współczesne przeglądarki internetowe mają możliwość automatycznego tłumaczenia stron w językach obcych. Funkcja taka jest wbudowana (jak w najpopularniejszej w Polsce przeglądarce Chrome) lub dostępna po zainstalowaniu wtyczki (jak w przeglądarce Firefox). Jakość tłumaczenia może wahać się od bardzo dobrej aż po treść zupełnie niezrozumiałą. W niektórych przypadkach algorytmiczne tłumaczenie niepoprawnie interpretuje gramatyczną złożoność tekstu, tworząc w efekcie treść ogólnie zrozumiałą, lecz o zatartych niuansach i szczegółach. Tym niemniej rozwój technik uczenia maszynowego daje podstawy, by spodziewać się coraz lepszej jakości automatycznych tłumaczeń, przez co przeszkoda w postaci bariery językowej będzie raczej tracić na znaczeniu.

Zdaniem 30,62% badanych osób istotną przeszkodą są mechanizmy utrudniające dostęp do poszukiwanych informacji. Najczęściej wykorzystywanym mechanizmem kontroli dostępu jest utworzenie konta zabezpieczonego hasłem. Ograniczanie dostępu do publikowanych treści może być związane z takimi powodami, jak:

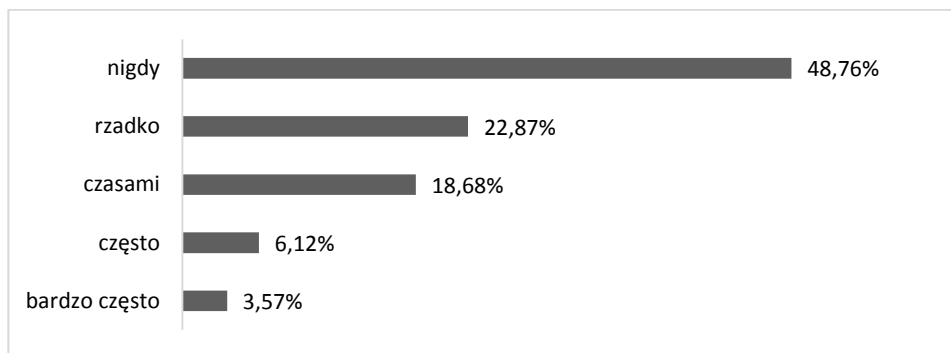
- limitowanie dostępu do grona osób zainteresowanych daną tematyką,
- chęć pozyskiwania środków finansowych z publikowanych treści,
- powstrzymanie napływu użytkowników ukierunkowanych destruktywnie (np. uprawiających trolling),
- zabezpieczenie tworzonych treści przed wykorzystaniem przez algorytmy uczenia maszynowego.

Ograniczenie dostępu do grona osób o określonym poziomie intelektualnym i kulturalnym jest rzeczą powszechną we wszystkich kręgach społecznych. Limitowanie tego dostępu ma jednak również swoje wady. Z zasadniczych wad należy wskazać ograniczoną możliwość uzyskania pomocy w specjalistycznych problemach, wymagających większej dozy wiedzy i doświadczenia, a których próżno szukać w ogólnodostępnych materiałach. Utrudnienie takiego dostępu nie musi z resztą oznaczać barier stricte technicznych, jak konieczność zarejestrowania konta użytkownika. Bariery te mogą wynikać również ze stosowania negatywnych bodźców psychospołecznych w postaci ignorowania, bagatelizowania lub wyśmiewania zgłaszanego problemu. Z problemami tej natury spotkało się 19,62% badanych osób. Bariera w dostępie do informacji może również mieć charakter obiektywny, wynikający z niedostatecznej wiedzy odbiorcy. Według udzielonych odpowiedzi 17,65% respondentów przyznało, że miało problemy ze zrozumieniem poszukiwanych informacji. Trudności takie mogą oczywiście wynikać również z nieumiejętnego sformułowania pytania przez autora. Kształt prowadzonych badań niestety nie pozwala na rozdzielenie tych dwóch zjawisk, jednak na nieprzystępną formę publikacji wskazuje mniejszy odsetek badanych, bo 12,09%.

Rozwój technologii internetowych przyniósł również możliwość czerpania korzyści ekonomicznych z własnej działalności autorskiej, bez konieczności korzystania z pośrednictwa profesjonalnych wydawnictw czy przechodzenia przez uciążliwe procedury publikacyjne. Spowodowało to z jednej strony duże ułatwienie dla autorów chcących spróbować własnych sił, z drugiej postawiło odbiorców w nieco problematycznym położeniu wynikającym z niepewności co do tego, czy tak nabywana treść spełni ich oczekiwania. Ze stosunkowo niską jakością publikowanych materiałów, w postaci niepełnych i niekompletnych informacji, zetknęło się 25,27% badanych osób.

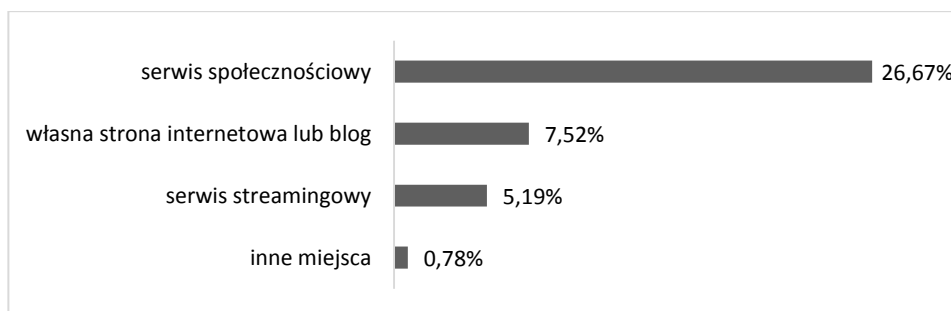
W myśl koncepcji Web 2.0 użytkownicy Internetu nie powinni być ograniczeni jedynie do pasywnego odbioru. Muszą mieć udostępnioną możliwość dzia-

łania aktywnego obejmującego zamieszczanie własnych treści i wypowiedzi. Rzecz jasna postawa aktywna wiąże się z mniejszym (np. zamieszczaniem komentarzy i opinii) lub większym (np. publikowaniem własnych materiałów) wysiłkiem. Ta, jak również inne przyczyny, powodują, że publikowanie w Internecie jest zdecydowanie mniej powszechne niż korzystanie z niego w innych celach. Nie inaczej jest w przypadku publikowania treści związanych z wdrażaniem gospodarki okrężnej (pytanie 20), co ilustruje rys. 23. Prawie połowa badanych osób (48,76%) nigdy nie publikowała niczego w Internecie, z kolei ponad 1/5 (22,87%) deklaruje, że robiła to rzadko. W wyniku przeprowadzonych badań ujawniono, że brak chęci do publikowania korelował dodatnio z siłą 0,14 w przypadku kobiet oraz z siłą 0,12 w przypadku osób mieszkających w kamienicy lub bloku. Korelacje ujemne, a więc większą skłonność do tworzenia publikacji internetowych stwierdzono w przypadku mieszkańców zabudowy szeregowej ($-0,16$) i osób o dochodach z przedziału od 5000 do 5999 zł ($-0,10$).



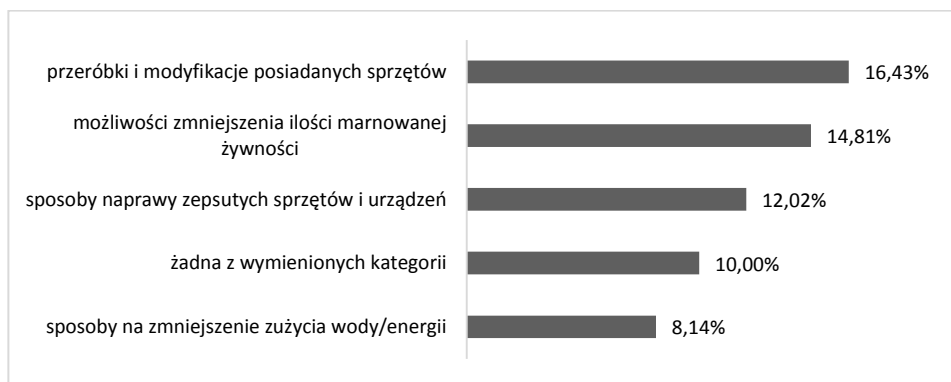
Rys. 23. Deklarowana częstotliwość publikowania własnych materiałów w Internecie

Wśród wykorzystywanych możliwości publikacji (pytanie 22), przedstawionych na rys. 24, zdecydowanie największą popularnością cieszą się serwisy społecznościowe, na których publikowało 26,67% respondentów.



Rys. 24. Deklarowane miejsca publikacji internetowych

Popularność publikacji przy wykorzystaniu serwisów społecznościowych jest całkowicie zrozumiała ze względu na łatwość posługiwania się takim narzędziem i duże grono potencjalnych odbiorców. Dużo mniejszą popularnością cieszą się własne strony internetowe. Prowadzenie własnej strony internetowej daje pewien zakres niezależności. Można w takim przypadku wybrać własny, odpowiadający indywidualnym preferencjom projekt oprawy graficznej. Z kolei w przypadku publikowanych wpisów można liczyć na mniejszą ingerencję administracji technicznej lub jej całkowity brak. Zalety te jednak nie wydają się przekonujące dla większości badanych osób, gdyż z własnych stron internetowych korzysta zaledwie 7,52% respondentów. W Polsce potwierdza się więc światowy trend spadku znaczenia prywatnych stron internetowych na rzecz portali społecznościowych. Jeszcze mniej popularne okazuje się przygotowywanie publikacji w postaci nagrań wideo, które wykorzystywało 5,19% badanych. Materiały tego typu są najczęściej publikowane na portalach streamingowych, takich jak YouTube i TikTok. Przygotowanie materiału filmowego to nie tylko wyzwanie koncepcyjne obejmujące przygotowanie scenariusza. To także konieczność wykonania nagrania i montażu zarejestrowanego materiału. Wymaga to dysponowania odpowiednim wyposażeniem w postaci urządzeń do rejestrowania obrazu i dźwięku, jak również komputerem z procesorem o odpowiedniej mocy obliczeniowej do enkodowania materiału wideo. Choć dostępność takiego sprzętu nie leży poza możliwościami przeciętnego konsumenta, to zawsze należy mieć na uwadze, że ich nabycie wiąże się z dodatkowymi kosztami. Poniesione koszty mogą oczywiście zwrócić się w postaci zysków z wyświetleń. Wysokość takich zysków jest uzależniona od algorytmów rekomendacyjnych, w których kluczowym parametrem jest liczba odtworzeń danego materiału. Możliwość uzyskiwania takich korzyści nie wydała się jednak przekonującym argumentem dla większości badanych osób. Staje się to poniekąd zrozumiałe, biorąc pod uwagę najczęściej wybieraną tematykę (pytanie 21) przedstawioną na rys. 25.



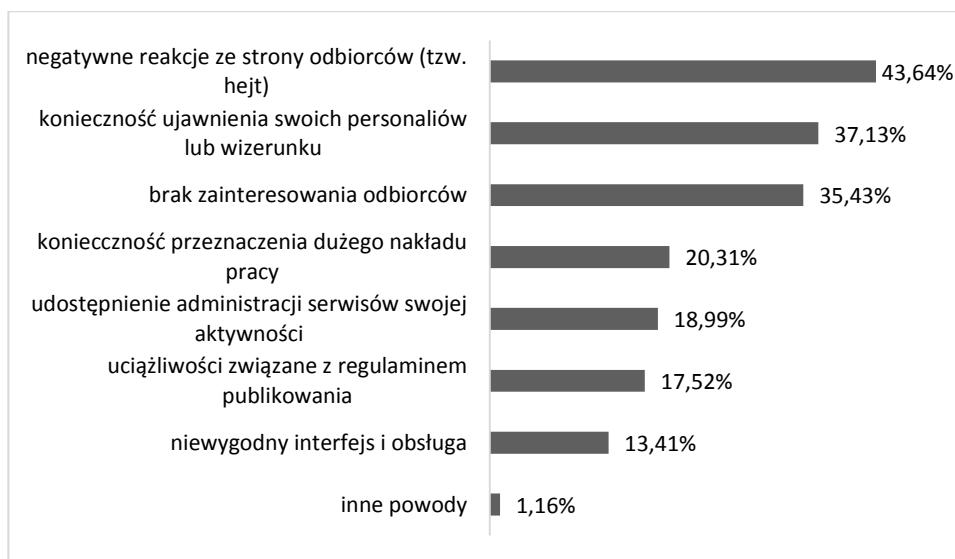
Rys. 25. Kategorie tematyki publikacji internetowych

Największy odsetek publikacji, bo 16,43%, dotyczył sposobów dokonywania modyfikacji i przeróbek posiadanych sprzętów. Publikacje takie, o wyrażnie hobbystycznym wydźwięku, są z kolei najmniej chętnie wykorzystywane przez odbiorców (rys. 19). Rozdźwięk ten ma prawdopodobnie swoje korzenie w dysonansie pomiędzy pasją i zapalem twórców takich materiałów z jednej strony a pragmatycznym podejściem odbiorców z drugiej. Podobną sytuację można odnotować w przypadku materiałów na temat możliwości redukcji ilości marnowanej żywności. Wiedza na ten temat nie jest zbyt często poszukiwana przez odbiorców (rys. 19), lecz lokuje się na drugim miejscu pod względem popularności u twórców. Należy jednak dodać, że możliwości wyboru w pytaniu dotyczącym publikowanych materiałów (pytanie 21) nie uwzględniają wszystkich możliwości odpowiedzi z pytania dotyczącego rodzajów poszukiwanych informacji (pytanie 16). Wynika to z faktu, że pewne sfery działalności (jak np. zagospodarowywanie odpadów niebezpiecznych lub komunalnych) nie są przewidziane dla osób prywatnych. Tym niemniej najbardziej interesująca odbiorców kategoria materiałów, jaką są informacje na temat sposobów naprawy uszkodzonych sprzętów i urządzeń, uzyskała trzecią lokatę pod względem popularności wśród autorów (12,02% osób wskazało na tworzenie takich materiałów).

Tworzenie i publikowanie przez użytkowników Internetu własnej twórczości może mieć różnorodne i złożone powody, do których można zaliczyć kategorie:

- altruistyczne, związane z chęcią pomocy innym osobom poprzez podzielenie się własną wiedzą i doświadczeniem,
- psychospołeczne, odnoszące się do budowania poczucia własnej wartości poprzez uzyskanie opinii osoby kompetentnej,
- ekonomiczne, powiązane z uzyskiwaniem korzyści finansowych z działalności autorskiej.

Wymienione motywacje nie są oczywiście rozłączne i w różnym nasileniu mogą oddziaływać jednocześnie. Podobna sytuacja pojawia się równocześnie w przypadku bodźców negatywnych. Ich oddziaływanie może powstrzymywać przed podjęciem aktywności w Internecie lub skłaniać do jej zaniechania. Obraz negatywnych oddziaływań, z którymi zetknęli się respondenci lub obawiają się ich wystąpienia (pytanie 23), jest przedstawiony na rys. 26.



Rys. 26. Kategorie negatywnych zjawisk związanych z publikacjami internetowymi

Smutnym, choć niezaskakującym faktem, jest, że największe obawy wśród badanych osób budzi zjawisko hejtu internetowego. W badanej grupie 43,64% respondentów zetknęło się z tym zjawiskiem lub obawia się jego doświadczenia. Zjawisko przemocy psychicznej i werbalnej w przestrzeni internetowej jest przedstawiane jako problem społeczny ze względu na swoje masowe występowanie [Gruz, 2023]. W wypowiedziach niektórych osób zajmujących się tym zjawiskiem można doszukać się sugestii, że źródło problemu tkwi w specyfice uwarunkowań technologicznych, w tym przypadku narzędzi do komunikacji on-line, które udostępniają agresorom trzy bardzo ważne atuty. Pierwszym jest poczucie anonimowości, na ogół wiążące się z posługiwaniem się tymczasowo tworzonymi kontami opatrzonymi pseudonimem. Poczucie takie jest rzecz jasna złudne, gdyż ustalenie prawdziwej tożsamości użytkownika nie jest problemem dla organów o odpowiednich uprawnieniach. Drugim atutem są możliwości tworzenia obelżywych materiałów wykraczających poza publikacje tekstowe. Jako przykłady można przytoczyć tworzenie obraźliwych grafik (tzw. memów), rzadziej materiałów filmowych. Atutem trzecim jest docieranie do większej liczby odbiorców niż przy agresji bezpośredniej, w której z natury rzeczy krąg odbiorców jest zawężony do bezpośrednich świadków. Pomimo jednak stwarzanych przez uwarunkowania technologiczne możliwości, źródłem problemu pozostaje natura ludzka, co jest oczywiste dla każdego kto wie, że szyderstwa, kpiny i pogarda są równie stare co ludzkość.

Okazuje się jednak, że nie wszystkie grupy społeczne obawiają się hejtu internetowego w tym samym stopniu. Obawy przed doświadczeniem tej praktyki są nieco silniejsze u kobiet (korelacja 0,11), słabsze natomiast w przypadku osób w wieku 40-65 lat (korelacja -0,11) i mieszkańców zabudowy szeregowej (korelacja -0,11). O ile mniejsze obawy wśród osób w wieku 40-65 lat można tłumaczyć mniejszym zainteresowaniem aktywnością w Internecie, o tyle przypadek mieszkańców domów szeregowych jawi się jako zagadkowy.

Świadomość wielu negatywnych zjawisk występujących w Internecie jest przypuszczalnie powiązana z niechęcią do udostępnienia on-line swoich personaliów lub wizerunku. Awersję taką zadeklarowało 37,13% badanych osób. Dążenie do uzyskania sławy i rozpoznawalności nie jest pragnieniem powszechnym i nie każdy przejawia takie aspiracje. Nie należy również zapominać, że raz opublikowany wizerunek może stać się obiektem obelżywej działalności obejmującej nie tylko złośliwe komentarze, ale również przeróbki i modyfikacje. Historia polskiego Internetu zna niestety przypadki, gdy zdjęcia przypadkowych osób udzielających się w mediach społecznościowych stawały się błyskawicznie rozprzestrzeniającym się przedmiotem kpín i pogardy.

Oprócz strictly negatywnych reakcji w postaci hejtu, publikujący w Internecie muszą liczyć się z możliwością braku zainteresowania po stronie odbiorców. W badanej grupie użytkowników z sytuacją taką spotkało się 35,43% osób. Ignorowanie przez odbiorców publikowanych treści może mieć swoje źródło w przyczynach:

- merytorycznych, związanych z poruszaniem tematyki nieinteresującej odbiorców lub z obecnością rażących błędów merytorycznych w prezentowanym materiale,
- prezentacyjnych, polegających na przyjęciu przez autora nieadekwatnej formy publikacji (np. w postaci długiego opisu pozbawionego ilustracji) lub wykonania go w niedostatecznej jakości (np. jako nagranie o niskiej jakości obrazu i dźwięku),
- technicznych, powiązanych z lokowaniem publikowanego materiału przez algorytmy rekomendacyjne.

Uchwycenie tematyki interesującej odbiorców jest zadaniem bardzo trudnym, nie tylko dla twórcy amatorskiego, ale również dla profesjonalnych wydawnictw. Jak pokazują wykonane badania, tematyka treści preferowanych przez twórców i poszukiwanych przez odbiorców nie do końca sobie odpowiadają, co można przyjąć za najbardziej prawdopodobne wytłumaczenie występowania zjawiska ignorowania tworzonych materiałów deklarowanych przez respondentów. Nie można jednak pominąć wpływu jakości wykonywania takich materiałów. Jakość ta będzie zależeć od posiadanych możliwości technicznych,

jak również doświadczenia i pewnej dawki uzdolnień artystycznych. Oprócz tego typu kompetencji, naturalną rzeczą jest konieczność przeznaczenia określonej ilości czasu wkładu pracy. W ocenie ponad 1/5 badanych osób (dokładnie 20,31%), poniesione starania są zbyt duże w stosunku do uzyskiwanych korzyści (czy to materialnych w postaci zysków finansowych, czy niematerialnych w postaci pozytywnego odbioru i autorskiej satysfakcji).

Jako nieco mniej uciążliwe przeszkody postrzegane są czynniki powiązane z miejscem publikacji. Wśród badanych osób 18,99% czuje się niekomfortowo ze świadomością monitorowania ich aktywności przez administrację serwisów internetowych, a 17,52% uważa narzucane zasady publikowania za uciążliwe. Ze względu na brak w kwestionariuszu badawczym pytania o konkretne miejsce publikacji, trudno określić, które konkretne zapisy regulaminów są tak oceniane.

Najmniej istotną z przeszkód okazała się bariera wynikająca z nieintuicyjnego interfejsu. Z opinią taką zgodziło się tylko 13,41% badanych. Ostatnia lokata tej kategorii jest zrozumiała, biorąc pod uwagę nakład środków przeznaczanych przez firmy internetowe w dopracowanie swoich produktów pod kątem przyjazności dla użytkownika i ergonomii użytkowania.

Każda osoba decydująca się na publikowanie w Internecie niejako godzi się na wzięcie udziału w konkurencji rynkowej. Przedmiotem tej konkurencji jest czas i uwaga odbiorców. O zasoby te trzeba konkurować z innymi twórcami, jak również z materiałami promocyjnymi. Bez problemu można wyobrazić sobie sytuację, w której użytkownik poszukujący sposobu naprawy zepsutego urządzenia zetknie się z wieloma ofertami zakupu nowego produktu różnych marek. Całości obrazu dopełnia cała gama materiałów sponsorowanych w różnej formie, z reguły podkreślających zalety nowych produktów pojęciami, takimi jak nowoczesność i innowacyjność. W obliczu takich uwarunkowań nie sposób nie docenić prywatnych twórców idących wbrew konsumpcjonistycznym trendom, a niedysponujących budżetem ani środkami dużych firm.

Porównanie uzyskanych wyników z wynikami zawartymi w innych publikacjach jest problematyczne ze względu na ograniczenia o charakterze zarówno ilościowym, jak i jakościowym. Ograniczenie ilościowe wiąże się z niewielką liczbą publikacji w poruszanej problematyce. Ograniczenia jakościowe z kolei dotyczą zakresów badań (skupionych na innych zjawiskach), odmiennej próby badawczej, jak i zawężenia przedmiotu badania (np. tylko określonego segmentu rynku jak używana odzież). Z wymienionych powodów możliwe jest jedynie częściowe omówienie uzyskanych wyników w nawiązaniu do rezultatów innych badań.

Badania o zbliżonej tematyce, dotyczące polskich konsumentów, zostały wykonane przez A. Fandrejewską, W. Chmielarza i M. Zborowskiego. Porów-

nywalność uzyskanych wyników jest ograniczona przez czynniki, takie jak [Fandrejewska, Chmielarz i Zborowski, 2024]:

- użycie kwestionariusza badawczego o odmiennej konstrukcji,
- skoncentrowanie się na obrocie używaną odzieżą,
- dobór próby badawczej (badane były głównie osoby w wieku 18-24 lata).

Wybór przez autorów segmentu odzieży używanej jest z jednej strony ograniczeniem, lecz z drugiej stanowi koncentrację na najczęściej kupowanym i sprzedawanym asortymencie rynku wtórnego, co zostało potwierdzone w podrozdziale 4.1. Pomimo innego formatu badań, możliwe jest wskazanie elementów korespondujących z opisanymi wynikami. Wśród powiązanych obserwacji można zauważyć, że czynniki ekonomiczne mają podstawowe znaczenie przy transakcjach dotyczących używanej odzieży (zarówno kupna, jak i sprzedaży) [Fandrejewska, Chmielarz i Zborowski, 2024, s. 147-148]. Spostrzeżenie to znalazło potwierdzenie również w przeprowadzonych badaniach. Odmienne wnioski zostały z kolei sformułowane odnośnie do roli postaw prośrodowiskowych, które zostały uznane za ważny czynnik wpływający na decyzje konsumenckie [Fandrejewska, Chmielarz i Zborowski, 2024, s. 147-148]. Obserwacja ta stoi w sprzeczności z odnotowanymi wynikami dotyczącymi motywacji konsumentów (rys. 9). Sugeruje to, że wiek konsumenta mógłby być powiązany z prośrodowiskowymi postawami, ale na podstawie zgromadzonego materiału badawczego nie udało się tego potwierdzić (brak korelacji wieku oraz troski o środowisko w przypadku pytania 5).

Innym interesującym wątkiem jest kwestia zaufania społecznego. W jednym z badań systemowych, obejmującym symulacje przy pomocy modelu opartego na łańcuchu Markova, autorzy stwierdzają, że zaufanie społeczne jest warunkiem koniecznym, by gospodarka oparta na technologiach cyfrowych była zbieżna w swojej dynamice rozwoju do modelu gospodarki okrężnej [Shah i Shah, 2024, s. 17]. Wniosek ten znalazł potwierdzenie empiryczne w przeprowadzonych badaniach, zwłaszcza w kwestii zakupu rzeczy używanych przez Internet, gdzie czynniki, takie jak brak zaufania do sprzedawcy, obawy przed istnieniem ukrytych wad i brak gwarancji, uzyskały najwyższe liczby wskazań (rys. 10). Kwestia braku zaufania ujawnia się również w przypadku korzystania z internetowych źródeł informacji (rys. 20). Oba badania prowadzą więc do zgodnego wniosku o fundamentalnej roli kapitału społecznego w kontekście rozwoju gospodarki okrężnej przy pomocy technologii internetowych.



ZAKOŃCZENIE

Podjęta na początku pracy analiza środowiskowych konsekwencji funkcjonowania liniowego modelu produkcji i konsumpcji wpisuje się w szeroki dyskurs na temat zależności modeli ekonomicznych od czynników fizykalnych. W dyskursie tym można wyróżnić konserwatywny nurt, związany z paradygmatem ekonomii klasycznej, postulujący niezależność modeli ekonomicznych od czynników zewnętrznych. Konsekwencją takiego założenia jest podważenie istnienia środowiskowych barier wzrostu gospodarczego, a tym samym uzasadnienia dla takiej koncepcji jak gospodarka okrężna. Alternatywny nurt związany jest ze stanowiskiem zakładającym nierozzerwalność procesów gospodarowania od warunków zewnętrznych. Skutkiem takiego związku jest ciągła interakcja pomiędzy procesami ekonomicznymi a zmianami w środowisku przyrodniczym, co postuluje ekonomia zrównoważonego rozwoju. Niektóre z takich interakcji (np. obecność drobin mikroplastiku w środowisku i ich rozprzestrzenianie się w skali globalnej) zostały dowiedzione w sposób niepozostawiający miejsca do dyskusji. Coraz większa liczba dowiedzionych związków tego typu skłania przedstawicieli nurtu alternatywnego do refleksji nad kierunkiem zmian modeli ekonomicznych i podjęciem prac nad rozwiązaniami obejmującymi również wzorce produkcji i konsumpcji. Wzorce takie, oprócz oczywistego wymogu zdolności do zaspokajania potrzeb materialnych człowieka, powinny również minimalizować skutki procesu gospodarowania dla środowiska.

Rozważania te były treścią rozdziału 1 i wiązały się z realizacją celu teoretyczno-poznawczego odnoszącego się do określenia roli i miejsca koncepcji gospodarki okrężnej w ekonomii zrównoważonego rozwoju. Z celem tym związane było pierwsze pytanie badawcze dotyczące związku pomiędzy pojęciami gospodarki okrężnej i zrównoważonej konsumpcji. Przeprowadzona analiza problemu pozwoliła stwierdzić, że zrównoważona konsumpcja charakteryzuje się osiągnięciem stanu gospodarki okrężnej o wysokiej wartości (zbliżonej do jedności) współczynnika cyrkularności i osiągniętej homeostazie. Oznacza to, że

rozwój gospodarki okrężnej jest jednocześnie dążeniem do osiągnięcia zrównoważonej konsumpcji, będącej jednym z celów zrównoważonego rozwoju. Tym samym możliwe jest potwierdzenie ważnej i istotnej roli modelu gospodarki okrężnej w ekonomii zrównoważonego rozwoju i jednocześnie uznanie celu teoretyczno-poznawczego za zrealizowany.

Pozostałe, sformułowane we wstępie, pytania badawcze wiązały się z realizacją celu empirycznego, jakim była identyfikacja ekonomicznych, społecznych, środowiskowych i technologicznych uwarunkowań wykorzystania technologii internetowych przez polskich konsumentów w rozwoju gospodarki okrężnej. Drugie z pytań dotyczyło kwestii czy technologie internetowe mają wpływ na przyjmowanie przez polskich konsumentów postaw zgodnych z modelem gospodarki okrężnej. Przeprowadzone badania i wykonane analizy ujawniły złożony charakter interakcji występujących we wzajemnym rozwoju gospodarki okrężnej i technologii internetowych. Z jednej strony rozwijające się możliwości techniczne stwarzają przestrzeń dla rozwoju pewnych procesów gospodarki okrężnej, czego przykładem mogą być publikowane w Internecie filmy ilustrujące sposób naprawy uszkodzonych urządzeń. Z drugiej strony powstanie narzędzi, takich jak portale ogłoszeniowe, było naturalną reakcją na zapotrzebowanie konsumentów. Konsumenci, w przeważającym stopniu, nie pozostali obojętni wobec takich możliwości, co zostało potwierdzone w przeprowadzonych badaniach. Uzyskane wyniki badań pozwalają zatem na pozytywną odpowiedź na drugie pytanie badawcze, a więc potwierdzenie, że technologie internetowe mają pozytywny wpływ na dostosowanie konsumentów do funkcjonowania w modelu gospodarki okrężnej.

Trzecie pytanie badawcze dotyczyło ustalenia, jakie czynniki (ekonomiczne, społeczne, środowiskowe lub technologiczne) skłaniają konsumentów do wykorzystania technologii internetowych w postawach zgodnych z modelem gospodarki okrężnej. Dla badanych konsumentów bardzo istotnymi kwestiami okazały się czynniki ekonomiczne. Są one najważniejszą kategorią bodźców oddziałujących na decyzję o zakupie i sprzedaży używanych przedmiotów. Odgrywają również ważną rolę w przypadku wykorzystania Internetu jako źródła informacji, pozwalając konsumentom na użycie ich jako instrumentu redukcji kosztów.

Czwarte pytanie badawcze było skoncentrowane wokół kwestii, jakie czynniki (ekonomiczne, społeczne, środowiskowe lub technologiczne) działają hamująco na wykorzystanie technologii internetowych przez polskich konsumentów w postawach zgodnych z modelem gospodarki okrężnej. Zarówno w aspektach materialnych (obrotu używanymi przedmiotami), jak i niematerialnych (korzystania z informacji dostępnych w Internecie i tworzenia własnych publikacji) bardzo duże znaczenie mają czynniki społeczne. W przypadku zakupów rzeczy

używanych obawy przed nieuczciwymi sprzedawcami są najczęściej wskazywaną kategorią zniechęcającą do zakupu. Dzieje się tak pomimo, zdawałoby się coraz lepszej, ochrony kupującego deklarowanej przez administracje portali sprzedażowych. Jak widać w tej kwestii jest jeszcze wiele do zrobienia zarówno w sferze organizacji rynku, jak i jakości kapitału społecznego. Deficyty w kapitale społecznym są również odzwierciedlone w hierarchii barier dotyczących tworzenia materiałów internetowych. Najczęściej wskazywanym problemem, z jakim mierzą się twórcy materiałów internetowych, okazało się zjawisko tzw. hejtu, zniechęcające potencjalnych twórców i pozbawiające jednocześnie inne osoby dostępu do poszukiwanych materiałów. Zważywszy na fakt, że najczęściej poszukiwanymi informacjami okazały się instrukcje dotyczące naprawy uszkodzonych przedmiotów, zjawisko hejtu należy uznać za jedną z barier rozwojowych dla gospodarki okrężnej, a konkretnie dla pętli redukcji zapotrzebowania (*reduce*).

Ostatnie z pytań badawczych (pytanie 5) dotyczyło oceny, jaką kategorią trwałości charakteryzuje się rola technologii internetowych w kształtowaniu się gospodarki okrężnej w Polsce. Na podstawie kryteriów kategorii trwałości zidentyfikowanych przez D. Kielczewskiego, przytoczonych w podrozdziale 1.3, oraz uzyskanych wyników badań empirycznych (zdecydowanie duża rola czynników ekonomicznych w stymulowaniu postaw konsumentów przy stosunkowo niewielkiej roli czynników środowiskowych) należy ocenić, że mechanizm wsparcia rozwoju gospodarki okrężnej przez technologie internetowe w Polsce odpowiada kategorii słabej trwałości.

Na podstawie wyników badań odpowiadano na pytania badawcze 2–5, w związku z czym uznano cel empiryczny za zrealizowany. Realizacja celów empirycznego, jak i teoretyczno-poznawczego pozwala określić wkład pracy w ekonomię zrównoważonego rozwoju, który obejmuje elementy, takie jak:

- usystematyzowanie wiedzy dotyczącej gospodarki okrężnej, w tym identyfikację powiązań z kategorią zrównoważonej konsumpcji i technologiami internetowymi,
- dokonanie kompleksowej analizy wpływu technologii internetowych na rozwój gospodarki okrężnej,
- empiryczne zbadanie wpływu technologii internetowych na skuteczność adaptacji polskich konsumentów do modelu gospodarki okrężnej.

Pragnąc nakreślić przyszłe kierunki badawcze, należy zwrócić uwagę na kwestię regulacji europejskich. Przyjęta przez Unię Europejską strategia jasno wskazuje, że model gospodarki okrężnej ma być docelowym kształtem schematów produkcji i konsumpcji. Postawę unijnych ciał legislacyjnych trzeba w tym kontekście uznać za niejednoznaczną. Z jednej strony pojawiają się inicjatywy,

takie jak dyrektywa o prawie do naprawy ograniczająca w pewnym stopniu nieuczciwe praktyki po stronie producentów, lecz przy znacznych ograniczeniach dla konsumentów. Z drugiej strony ujawniają się tendencje do ograniczania obrotu używanymi przedmiotami, o czym świadczy ustanowienie dyrektywy DAC7. Jeżeli działania legislacyjne ograniczą się jedynie do wdrożenia tej dyrektywy, to nie będzie jeszcze można mówić o ujawnieniu się jakichś szczególnych barier. Natomiast ewentualne dalsze działania w tym kierunku mogą oznaczać, że podejmowana jest obrona interesów środowisk producenckich. Tym samym oznaczałoby to napotkanie przeszkody o znaczeniu fundamentalnym, a więc konfliktu z doktryną stymulowania wzrostu gospodarczego. W chwili pisania niniejszej pracy nie jest sprawą oczywistą czy opisana sytuacja w ogóle wystąpi. Inny kierunek badań związany jest z dokładniejszą eksploracją specyfiki formowania się procesów gospodarki okrężnej u poszczególnych grup konsumentów. Badania takie wymagałyby skupienia się na wspomnianych grupach, co wiązałoby się z koniecznością ściślejszego doboru próby badawczej. Kryteria doboru grup mogłyby być związane z kategorią wiekową bądź typem miejsca zamieszkania. Wśród badanych konsumentów można stwierdzić obecność grup o różnych potrzebach. Oprócz stosunkowo łatwych do przewidzenia korelacji, jak wpływ płci na zainteresowanie określonym asortymentem artykułów czy wieku na generalne zainteresowanie zakupami, ujawniły się również takie, które trudno było przewidzieć. Do tej kategorii z pewnością można zaliczyć nietypowe preferencje części mieszkańców domów szeregowych, związane np. z innym stosunkiem do asortymentu poszukiwanych artykułów używanych czy skłonność do korzystania z obcojęzycznych źródeł informacji. Dokładniejsze badanie mogłoby uwzględnić inne charakterystyki konsumentów, które obejmowałyby bardziej szczegółowo uwarunkowania technologiczne (np. charakterystykę łącza internetowego – stacjonarne lub mobilne) czy nawyki (np. częstotliwość korzystania z Internetu), a które nie zostały ujęte w dotychczas przeprowadzonych badaniach. Dokładniejsze badania pozwoliłyby z pewnością na lepsze poznanie zjawisk zachodzących na styku nowych technologii i zwyczajów konsumenckich oraz ich wpływu na środowisko.



LITERATURA

- ACER (2022), *Circular Economies and Product Life Cycle*, www.acer-group.com/sustainability/en/circular-economy-and-product-life-cycle.html (dostęp: 27.05.2022).
- Aitken R. (2022), *Performance per Watt Is the New Moore's Law*, www.arm.com/blogs/blueprint/performance-per-watt (dostęp: 28.05.2022).
- Allegro (2022), *Allegro to najpopularniejsza platforma zakupowa w Polsce i jedna z największych firm e-commerce w Europie*, www.about.allegro.eu/pl/o-nas/poznajmy-sie (dostęp: 29.10.2022).
- Almond R.E.A., Grooten M., Petersen T., red. (2020), *Living Planet Report 2020 – Bending the Curve of Biodiversity Loss*, WWF, Gland, Switzerland.
- Anantharaman M. (2018), *Reclaiming the Circular Economy: Informal Work and Grassroots Power* [w:] J. Sowers, S. VanDeveer, E. Weinthal (eds.), *The Oxford Handbook of Comparative Environmental Politics*, Oxford University Press, doi: 10.1093/oxfordhb/9780197515037.013.30.
- Anastasiades K., Blom J., Buyle M., Audenaert A. (2020), *Translating the Circular Economy to Bridge Construction: Lessons Learnt from a Critical Literature Review*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews”, Vol. 117, 109522, doi: 10.1016/j.rser.2019.109522.
- Antikainen M., Uusitalo T., Kivikytö-Reponen P. (2018), *Digitalisation as an Enabler of Circular Economy*, „Procedia CIRP”, Vol. 73, s. 45-49, doi: 10.1016/j.procir.2018.04.027.
- Aziz N., Nordin N.J., Abdulkadir S.J., Salih M.M.M. (2021), *Digital Addiction: Systematic Review of Computer Game Addiction Impact on Adolescent Physical Health*, „Electronics”, Vol. 10, doi: 10.3390/electronics10090996.
- Bachér J., Dams Y., Duhoux T., Deng Y., Teittinen T., Mortensen L. (2020), *Electronic Products and Obsolescence in a Circular Economy*, European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy, www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/etc-wmge-reports/electronics-and-obsolescence-in-a-circular-economy (dostęp: 4.03.2022).
- Ballinger B., Schmeda-Lopez D., Kefford B., Parkinson B., Stringer M., Greig Ch., Smart S. (2020), *The Vulnerability of Electric-Vehicle and Wind-Turbine Supply Chains to the Supply of Rare-Earth Elements in 2-degree Scenario*, „Sustainable Production and Consumption”, Vol. 22, s. 68-76, doi: 10.1016/j.spc.2020.02.005.

- Bank Światowy (2022), *Gini Index*, <https://www.data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI> (dostęp: 11.05.2022).
- Billieux J., Stein D., Castro-Calvo J., Higushi S., King D. (2021), *Rationale for and Usefulness of the Inclusion of Gaming Disorder in the ICD-11*, „World Psychiatry”, Vol. 20(2), doi: 10.1002/wps.20848.
- Bielicka-Giełdoń A. (2024), *Segregacja odpadów u źródła*, www.edu.ekoagora.pl/mod/page/view.php?id=47 (dostęp: 12.07.2024).
- Bińczyk E. (2018), *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu*, PWN, Warszawa.
- BOD (2022), *Homeostasis*, Biology on-line Dictionary, www.biologyonline.com/dictionary/homeostasis (dostęp: 21.02.2022).
- de Boer M.A., Lammertsma K. (2013), *Scarcity of Rare Earth Elements*, „Chemistry-Sustainability-Energy-Materials”, Vol. 6(11), s. 2045-2055, doi: 10.1002/cssc.201200794.
- Boulding K. (1966), *The Economics of the Coming Spaceship Earth* [w:] H. Jarrett (ed.) *Environmental Quality in a Growing Economy*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, s. 3-14.
- Bozdag E., van den Hoven J. (2015), *Breaking the Filter Bubble Democracy and Design*, „Ethics and Information Technology”, Vol. 17, s. 249-265, doi: 10.1007/s10676-015-9380-y.
- Carr S. (2017), *Sources and Dispersive Modes of Micro-Fibers in the Environment*, „Integrated Environmental Assessment and Management”, Vol. 13(3), s. 466-469, doi: 10.1002/ieam.1916.
- Cemiloglu D., Almourad M.B., McAlaney J., Ali R. (2022), *Combating Digital Addiction: Current Approaches and Future Directions*, „Technology in Society”, Vol. 68, doi: 10.1016/j.techsoc.2021.101832.
- CERN (2022), *A Short History of the Web*, <https://www.home.cern/science/computing/birth-web/short-history-web> (dostęp: 15.10.2022).
- Chakrabaty A., Nandi S. (2021), *Electronic Waste Vulnerability: Circular Economy as a Strategic Solution*, „Clean Technologies and Environmental Policy”, Vol. 23, s. 429-443, doi: 10.1007/s10098-020-01976-y.
- Choudhury N. (2014), *World Wide Web and Its Journey from Web 1.0 to Web 4.0*, „International Journal of Computer Science and Information Technologies”, Vol. 5(6), s. 8096-8100.
- Corona B., Shen L., Reike D., Carreón J.R., Worrel E. (2019), *Towards Sustainable Development through the Circular Economy – A Review and Critical Assessment on Current Circularity Metrics*, „Resources, Conservation & Recycling”, Vol. 151, doi: 10.1016/j.resconrec.2019.104498.
- CStore (2024), *Grupy sprzedażowe na Facebooku – czym są i jak na nich sprzedawać?*, <https://www.cstore.pl/blog/grupy-sprzedazowe-na-facebooku-czym-sa-i-jak-na-nich-sprzedawac/> (dostęp: 21.04.2024).

- Cullen J. (2017), *Circular Economy – Theoretical Benchmark or Perpetual Motion Machine?*, „Journal of Industrial Ecology”, Vol. 21(3), s. 483-486, doi: 10.1111/jiec.12599.
- Czaja S. (2002), *W poszukiwaniu nowych podstaw metodologicznych i teoriopoznawczych ekonomicznej analizy ekologicznych uwarunkowań gospodarowania* [w:] B. Fiedor (red.), *Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*, C.H. Beck, Warszawa, s. 14-21.
- Czaja S., Becla A. (2012), *Nowe problemy we współczesnej ekonomii* [w:] S. Czaja, A. Becla, J. Włodarczyk, T. Poskrobko (red.), *Wyzwania współczesnej ekonomii – wybrane problemy*, Difin, Warszawa, s. 226-259.
- Czekirda M. (2024), *Nowy plan działania dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ)*, <https://ecdf.pl/nowy-plan-dzialania-ue-goz/> (dostęp: 17.07.2024).
- Dean B. (2024), *Reddit User and Growth Stats*, <https://backlinko.com/reddit-users> (dostęp: 15.07.2024).
- Drella M. (2022), *Gaming Disorder is Now Official Medical Condition, Announces WHO*, <https://www.outsourcestrategies.com/blog/gaming-disorder-now-official-medical-condition-announces-who/> (dostęp: 3.01.2023).
- Di Domenico G., Sit J., Ishizaka A., Nunan D. (2021), *Fake News, Social Media and Marketing: A Systematic Review*, „Journal of Business Research”, Vol. 124, s. 329-341, doi: 10.1016/j.busres.2020.11.037.
- Ehrlich P. (1968), *The Population Bomb*, Sierra Club/Ballantine Books.
- Ekotablica (2022), *Upcycling, czyli nowe życie zużytych przedmiotów*, www.ekotablica.pl/ekoinspiracje/upcycling-pomysly (dostęp: 16.06.2022).
- Ellen MacArthur Foundation (2021), *The Butterfly Diagram: Visualizing the Circular Economy*, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram> (dostęp: 2.12.2021).
- EPA (2021), *Sources of Greenhouse Gas Emissions*, www.epa.gov/ghgemissions/sources-greenhouse-gas-emissions (dostęp: 18.08.2021).
- Fandrejewska A., Chmielarz W., Zborowski M. (2024), *Internet Applications for Vintage Shopping Supporting Sustainable Development: A Comparative Analysis in Selected Countries*, „Procedia Computer Science”, Vol. 246, s. 138-150, doi: 10.1016/j.procs.2024.09.236.
- Fiedor B. (2002), *Ekologiczny paradygmat ekonomii a ekonomizacja środowiska* [w:] B. Fiedor (red.), *Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*, C.H. Beck, Warszawa, s. 21-23.
- Forti V., Baldé C.P., Kuehr R., Bel G. (2020), *The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, Flows and the Circular Economy Potential*, United Nations University (UNU) / United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Rotterdam.
- Franczak M. (2022), *Recykling, downcycling i upcycling – o co w tym chodzi*, <https://www.zielonaferajna.pl/recykling-upcycling-downcycling> (dostęp: 16.06.2022).

- Geisendorf S., Pietrulla F. (2017), *The Circular Economy and Circular Economic Concepts – A Literature Analysis and Redefinition*, „Thunderbird International Business Review”, Vol. 60(5), s. 771-782, doi: 10.1002/tie.21924.
- Geels F., McMeekin A., Mylan J., Southerton D. (2015), *A Critical Appraisal of Sustainable Consumption and Production Research: The Reformist, Revolutionary and Reconfiguration Positions*, „Global Environmental Change”, Vol. 34, s. 1-12, doi: 10.1016/j.gloenvcha.2015.04.013.
- Gierada M. (2024), *DAC7 od lipca 2024 r. Skarbówka zyska dane sprzedających w sieci?*, www.taxens.pl/podatki/dac7-od-1-lipca-2024-r-skarbowka-zyska-dane-sprzedajacych-w-sieci/ (dostęp: 12.05.2024).
- Global Media (2024), *YouTube Statistics 2024*, www.globalmediainsight.com/blog/youtube-users-statistics/ (dostęp: 15.07.2024).
- Głuszyński P., Kobylńska A., Chodkiewicz E. (2024), *Wyzwania gospodarki odpadami komunalnymi w gminach*, Instytut Spraw Publicznych, www.isp.org.pl/publikacje/wyzwania-gospodarki-odpadami-komunalnymi-w-gminach (dostęp: 3.07.2024).
- Goncalves A. (2022), *Are Electric Cars Really Greener?*, <https://www.youmatter.world/en/are-electric-cars-eco-friendly-and-zero-emission-vehicles-26440/> (dostęp: 29.05.2022).
- Goyal S., Esposito M., Kapoor A. (2018), *Conceptualizing the Circular Economy Business Models In Developing Economies: Lessons from India on Reduce, Recycle, and Reuse Paradigms*, „Thunderbird International Business Review”, Vol. 60, s. 729-740, doi: 10.1002/tie.21883.
- Griffiths M., Kuss D., Demetrovics Z. (2014), *Social Networking Addiction: An Overview of Preliminary Findings* [w:] K. Rosenberg, L. Feder (eds.), *Behavioral Addictions. Criteria, Evidence, and Treatment*, Academic Press, s. 119-141, doi: 10.1016/B978-0-12-407724-9.00006-9.
- Gruz P. (2023), *Hejtu w internecie doświadczyło 37 proc. Polaków*, www.raportcsr.pl/hejtu-w-internecie-doswiadczylo-37-proc-polakow/ (dostęp: 12.01.2025).
- Gryz M. (2024), *Dyrektywa DAC7, czyli o ograniczeniu szarej strefy w handlu internetowym*, <https://www.parp.gov.pl/component/content/article/86330:dyrektywa-dac7-czyli-o-ograniczeniu-szarej-strefy-w-handlu-internetowym> (dostęp: 12.05.2024).
- Guineé J., Heijungs R. (2017), *Introduction to Life Cycle Assessment* [w:] Y. Bouchery, Ch. Corbett, J. Fransoo, T. Tan (eds.), *Sustainable Supply Chains*, Springer, s. 15-41, doi: 10.1007/978-3-319-29791-0_2.
- Han Y., Shevchenko T., Yannou B., Ranjbari M., Estandabadi Z.S., Saidani M., Bouillas G., Bliumska-Danko K., Li G. (2023), *Exploring How Digital Technologies Enable a Circular Economy of Products*, „Sustainability”, Vol. 15, doi: 10.3390/su15032067.
- Hawi N., Samaha M. (2017), *The relations Among Social Media Addiction, Self-Esteem, and Life Satisfaction in University Students*, „Social Science Computer Review”, Vol. 35(5), doi: 10.1177/0894439316660340.

- Hazen B., Mollenkopf D., Wang Y. (2017), *Remanufacturing for the Circular Economy: An Examination of Consumer Switching Behavior*, „Business Strategy and the Environment”, Vol. 26, s. 451-464, doi: 10.1002/bse.
- Herrington G. (2020), *Update to Limits to Growth*, „Journal of Industrial Ecology”, s. 1-13, doi: 10.1111/jiec.13084.
- Höök M., Tang X. (2013), *Depletion of Fossil Fuels and Anthropogenic Climate Change – A Review*, „Energy Policy”, Vol. 52, s. 797-809, doi: 10.1016/j.enpol.2012.10.046.
- Hickel J. (2021), *Mniej znaczy lepiej*, Karakter, Kraków.
- Hirota T., Kishita Y., Tsunazawa M., Sugiyama K., Tasaka K., Umeda Y. (2022), *Developing Architecture for Platform-based Circular Economy Business: An Exploratory Study*, „Procedia CIRP”, Vol. 105, s. 642-647, doi: j.procir.2022.02.107.
- Hopkinson P., De Angelis R., Zils M. (2020), *Systemic Building Blocks for Creating and Capturing Value from Circular Economy*, „Resources, Conservation & Recycling”, Vol. 155, doi: 10.1016/j.resconrec.2019.104672.
- Humphery K. (2015), *Sustainable Consumption* [w:] D. Cook, J. Ryan (red.), *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Consumption and Consumer Studies*, Wiley, doi: 10.1002/9781118989463.wbeccs222.
- IFLA (2022), *How to Spot Fake News?*, Międzynarodowa Federacja Stowarzyszeń Instytucji Bibliotekarskich, <https://www.blogs.ifla.org/lpa/files/2017/01/How-to-Spot-Fake-News.pdf> (dostęp: 10.11.2022).
- ICOS (2021), *About Greenhouse Gases*, <https://www.icos-cp.eu/science-and-impact/climate-change/ghgs> (dostęp: 18.08.2021).
- ILO (2018), *World Employment and Social Outlook 2018: Greening with jobs*, International Labour Office, Geneva.
- Iqbal M. (2024), *TikTok Revenue and Usage Statistics*, www.businessofapps.com/data/tik-tok-statistics/ (dostęp: 16.07.2024).
- IPBES (2019), *Global Assessment Report of the Intergovernmental Science – Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. E.S. Brondizio, J. Settele, S. Diaz, H.T. Ngo (eds.), IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- IPBES (2021), *Biodiversity Loss*, <https://www.ipbes.net/glossary/biodiversity-loss> (dostęp: 14.11.2021).
- Ives M. (2013), *Boom in Mining Rare Earth Elements Poses Mounting Toxic Risks*, Yale Environment 360, www.e360.yale.edu/features/boom_in_mining_rare_earths_poses_mounting_toxic_risks (dostęp: 13.11.2021).
- Jaros B. (2016), *Bariery i pozytywne tendencje w rozwoju zrównoważonej konsumpcji w Polsce*, „Ekonomia i Środowisko”, Vol. 2(57), s. 24-36.
- Jasiulewicz A. (2015), *Konsumpcjonizm i dekonsumpcja jako współczesne trendy rynkowe. Zachowania polskich konsumentów*, „Journal of Agribusiness and Rural Development”, Vol. 3(37), s. 417-425.

- Jastrzębska E. (2017), *Gospodarka o obiegu zamkniętym – nowa idea czy stare podejście? Dobre praktyki społecznie odpowiedzialnych przedsiębiorstw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 491, s. 220-234, doi: 10.15611/pn.2017.491.21.
- Jørgensen S., Pedersen L.J.T. (2018), *The Circular Rather than the Linear Economy* [w:] S. Jørgensen, L.J.T. Pedersen (eds.), *RESTART Sustainable Business Model Innovation, Palgrave Studies in Sustainable Business in Association with Future Earth*, Palgrave Macmillan, s. 103-120, doi: 10.1007/978-3-319-91971-3_8.
- KE (2022), *European Platform on Life Cycle Assessment (LCA)*, www.ec.europa.eu/environment/ipp/lca.htm (dostęp: 15.05.2022).
- Kerner S. (2024), *Facebook*, <https://www.techtarget.com/whatis/definition/Facebook> (dostęp: 15.07.2024).
- Kielczewski D. (2001), *Ekologia społeczna*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok.
- Kielczewski D. (2007), *Struktura pojęcia konsumpcji zrównoważonej*, „Ekonomia i Środowisko”, Vol. 2(32), s. 36-50.
- Kielczewski D. (2008), *Ochrona środowiska w życiu codziennym* [w:] G. Dobrzański (red.), *Ochrona środowiska przyrodniczego*, PWN, Warszawa, s. 336-352.
- Kielczewski D. (2021), *Koncepcja zintegrowanej teorii ekonomicznej zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok.
- Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. (2017), *Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions*, „Resources, Conservation & Recycling”, Vol. 127, s. 221-232, doi: 10.1016/j.resconrec.2017.09.005.
- Kirchherr J., Yang N.-H., Schulze-Spüntrup F., Heerink M.J., Hartley K. (2023), *Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions*, „Resources, Conservation & Recycling”, Vol. 194, doi: 10.1016/j.resconrec.2023.107001.
- Korhonen J., Honkasalo A., Seppälä J. (2018), *Circular Economy: The Concept and its Limitations*, „Ecological Economics”, Vol. 143, s. 37-46, doi: 10.1016/j.ecolecon.2017.06.041.
- Korsunova A., Horn S., Vainio A. (2021), *Understanding Circular Economy in Everyday Life: Perceptions of Young Adults in the Finnish Context*, „Sustainable Production and Consumption”, Vol. 26, s. 759-769, doi: 10.1016/j.spc.2020.12.038.
- KPMG (2024), *Tax Alert: DAC 7 – nowy projekt*, <https://kpmg.com/pl/pl/home/insights/2024/02/tax-alert-dac-7-nowy-projekt.html> (dostęp: 12.05.2024).
- Król K. (2020), *Evolution of On-Line Mapping: From Web 1.0 to Web 6.0*, „Geomatics, Landmanagement and Landscape”, Vol. 1, s. 33-51, doi: 10.15576/GLL/2020.1.33.
- Kümmel R. (2011), *The Second Law of Economics: Energy, Entropy, and the Origins of Wealth*, Springer, doi: 10.1007/978-1-4419-9365-6.
- Kundzewicz Z., Matczak P. (2012), *Climate Change Regional Review: Poland*. „WIREs Climate Change”, Vol. 3, s. 297-311. doi: 10.1002/wcc.175.

- LaFleur G. (2024), *TikTok*, <https://www.techtarget.com/whatis/definition/TikTok> (dostęp: 17.07.2024).
- Lapowsky I. (2023), *How Cambridge Analytica Sparked the Great Privacy Awakening*, <https://www.wired.com/story/cambridge-analytica-facebook-privacy-awakening/> (dostęp: 15.01.2023).
- Laubinger F., Lanzi E., Chateau J. (2020), *Labour Market Consequences of a Transition to a Circular Economy: A Review Paper* – environment working paper N° 162, OECD Environment Directorate.
- Leiner B., Cerf V., Clark D., Kahn R., Kleinrock L., Lynch D., Postel J., Roberts L., Wolff S. (1997), *Brief History of the Internet*, Internet Society, <https://www.internet.society.org> (dostęp: 15.02.2023).
- Leverage Edu (2022), *Advantages and Disadvantages of Social Media*, <https://leverageedu.com/blog/advantages-and-disadvantages-of-social-media> (dostęp: 10.10.2022).
- Limitless Referrals (2025), *Defining The Digital Age: What Is Internet Technology?*, <https://limitlessreferrals.info/what-is-internet-technology-definition/> (dostęp: 30.05.2025).
- Lissak G. (2018), *Adverse Physiological and Psychological Effects of Screen Time on Children and Adolescents: Literature Review and Case Study*, „Environmental Research”, Vol. 164, doi: 10.1016/j.envres.2018.01.015.
- Lorenz T., Bertau M. (2017), *Recycling of Rare Earth Elements*, „Physical Sciences Reviews”, Vol. 2(1), doi: 10.1515/psr-2016-0067.
- Lorek E., Lorek P. (2022), *Social Attitudes Towards Electronic Waste and the Implementation of Circular Economy Principles*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 4(83), doi: 10.34659/eis.2022.83.4.531.
- Lorek P. (2020), *The E-consumer as a Part of a Circular Economy*, „Informatyka Ekonomiczna – Business Informatics”, Vol. 1(55), doi: 10.15611/ie.2020.1.04.
- Lorek P. (2021), *E-commerce Sector in the Circular Economy Development – Hazards and Prospects*, „Informatyka Ekonomiczna – Business Informatics”, Vol. 3(61), doi: 10.15611/ie.2021.3.03.
- Lozano R., Bautista-Puig N., Barreiro-Gen M. (2020), *Elucidating a Holistic and Panoptic Framework for Analysing Circular Economy*, „Business Strategy and the Environment”, Vol. 30(4), s. 1-11, doi: 10.1002/bse.2699.
- Lunardi G.M. (2019), *Representing the Filter Bubble: Towards a Model to Diversification in News* [w:] G. Guizzardi, F. Gailly, R. Suzana Pitangueira Maciel (eds.), *Advances in Conceptual Modeling*, Lecture Notes in Computer Science, 11787, Springer, s. 239-246, doi: 10.1007/978-3-030-34146-6_22.
- Naughton J. (2016), *The Evolution of the Internet: From Military Experiment to General Purpose Technology*, „Journal of Cyber Policy”, Vol. 1(1), s. 5-28, doi: 10.1080/23738871.2016.1157619.

- Neligan A., Baumgartner R.J., Geissdoerfer M., Shöggel J.P. (2021), *Circular Disruption: Digitalisation as a Driver of Circular Economy Business Models*, „Business Strategy and the Environment”, Vol. 32, s. 1175-1188, doi: 10.1002/bse.3100.
- NIK (2024), *NIK o bezpieczeństwie żywności*, <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/bezpieczenstwo-zywnosci.html> (dostęp: 25.05.2024).
- Niinimäki K., Peters G., Dahlbo H., Perry P., Rissanen T., Gwilt A. (2020), *The Environmental Price of Fast Fashion*, „Nature Reviews: Earth and Environment”, Vol. 1, s. 189-200, doi: 10.1038/s43017-020-0039-9.
- MacArthur A. (2024), *The Real History of X (Formerly Twitter)*, in *Brief*, <https://www.lifewire.com/history-of-twitter-3288854> (dostęp: 15.07.2024).
- Marcela M. (2021), *Selekcje. Jak szkoła niszczy ludzi, społeczeństwa i świat*, Znak, Kraków.
- Maryville University (2022), *The Evolution of Social Media: How Did It Begin, and Where Could It Go Next?*, <https://online.maryville.edu/blog/evolution-social-media/> (dostęp: 30.10.2022).
- Malik E. (2022), *Amazon History Timeline*, <https://www.officetimeline.com/blog/amazon-history-timeline> (dostęp: 27.10.2022)
- Mazur-Wierzbicka E. (2021), *Towards Circular Economy – A Comparative Analysis of the Countries of European Union*, „Resources”, Vol. 10(49), s. 1-25, doi: 10.3390/resources10050049.
- McFadden Ch. (2024), *A Brief Timeline of YouTube's History and its Impact on the Internet*, <https://interestingengineering.com/culture/youtubes-history-and-its-impact-on-the-internet> (dostęp: 15.07.2024).
- Meadows D., Meadows D., Randers J., Behrens W. (1972), *The Limits to Growth*, Universe Books, New York.
- Mendoza J.M.F., Sharmina M., Gallego-Schmid A., Heyes G., Azapagic A. (2017), *Integrating Backstaging and Eco-Design for the Circular Economy*, „Journal of Industrial Ecology”, Vol. 21(3), s. 526-544, doi: 10.1111/jiec.12590.
- Merriam-Webster (2022), *Social media* [w:] Merriam-Webster.com dictionary, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/social%20media> (dostęp: 30.10.2022).
- Michałyszyn B. (2012), *Strategie zrównoważonej konsumpcji w Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok.
- Mierzyńska A. (2022), *Dezinformacja. Jak się przed nią bronić?*, Fundacja Orange, https://admin.fundacja.orange.pl/app/uploads/2022/04/Poradnik-FO-Dezinformacja_INTERNET_RZw3.pdf (dostęp: 10.11.2022).
- Majnusz M. (2024), *Prostsza naprawa sprzętu RTV i AGD – nowa dyrektywa coraz bliżej*, <https://www.roedl.pl/warto-wiedziec/warto-wiedziec/prawo-ochrony-srodowiska/prostsza-naprawa-sprzetu-rtv-i-agd-nowa-dyrektywa-coraz-blizej> (dostęp: 18.07.2024).
- Molenda A. (2024), *NIK: polska żywność jest najmniejbezpieczną w Unii Europejskiej*, <https://agronews.com.pl/artykul/nik-polska-zywnosc-jest-najmniejbezpieczniejsza-w-calej-unii-europejskiej/> (dostęp: 30.06.2024).

- Munns Jr W.R., Rea A.W. (2015), *Ecosystem Services: Value is in the Eye of the Beholder*, „Integrated Environmental Assessment and Management”, Vol. 11(2), s. 332-333, doi: 10.1002/ieam.1620.
- Obar J., Wildman S. (2015), *Social Media Definition and the Governance Challenge: An Introduction to the Special Issue*, „Telecommunications policy”, Vol. 39(9), s. 745-750, doi: 10.1016/j.telpol.2015.07.014.
- Olszewska K. (2024), *Wymienić czy naprawić – czyli co zmienia dyrektywa R2R*, <https://gessel.pl/news/wymienic-czy-naprawic-czyli-co-zmienia-dyrektywa-r2r/> (dostęp: 18.07.2024).
- ONZ (2022), *Sustainable Consumption and Production*, Sustainable Development Goals Knowledge Platform, <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/sustainableconsumptionandproductin> (dostęp: 7.05.2022).
- Orange (2022), *Jak to się zaczęło, czyli historia internetu*, <https://www.orange.pl/poradnik/twoj-internet/jak-to-sie-zaczelo-czyli-historia-internetu/> (dostęp: 2.10.2022).
- Ozbayoglu M. (2024), *Nie Marnuj Jedzenia – 2023 Światowy Dzień Żywności*, <https://klimatycznabazawiedzy.org/raport/nie-marnuj-jedzenia-2023-swiatowy-dzien-zywnosci/> (dostęp: 25.05.2024).
- Pagoropoulos A., Pigosso D.C.A., McAloone T. (2017), *The Emergent Role of Digital Technologies in the Circular Economy: A Review*, „Procedia CIRP”, Vol. 64, s. 19-24, doi: 10.1016/j.procir.2017.02.047.
- Papermaster M. (2022), *Report from the Finish Line: AMD Races Past 25x20 Goal*, <https://community.amd.com/t5/corporate/report-from-the-finish-line-amd-races-past-25x20-goal/ba-p/414191> (dostęp: 28.05.2022).
- Patil A.B., Paetzel V., Struis R., Ludwig Ch. (2022), *Separation and Recycling Potential of Rare Earth Elements from Energy Systems: Feed and Economic Viability Review*, „Separations”, Vol. 9(56), doi: 10.3390/separations9030056.
- PE (2022), *Circular Economy: Definition, Importance and Benefits*, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/priorities/circular-economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits> (dostęp: 5.03.2022).
- Petit V., Carlini S., Avelar V. (2022), *Digital Economy and Climate Impact*, Schneider Electric Sustainability Research Institute, <https://perspectives.se.com/research/digital-economy-climate-impact> (dostęp: 28.05.2022).
- Pew Research Center (2015), *The American Middle Class Is Losing Ground: No longer the Majority and Falling Behind Financially*, Washington, https://www.pewresearch.org/social-trends/wp-content/uploads/sites/3/2015/12/2015-12-09_middle-class_FINAL-report.pdf (dostęp: 11.05.2022).
- Pitron G. (2019), *Wojna o metale rzadkie*, Kogut, Warszawa.
- Potting J., Hekkert M., Worrell E., Hanemaaijer A. (2017), *Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain*, PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, Hague.
- Popkiewicz M. (2012), *Świat na rozdrożu*, Sonia Draga, Katowice.

- Popkiewicz M., Kardaś A., Malinowski Sz. (2018), *Nauka o klimacie*, Sonia Draga, Katowice.
- Poskrobko T. (2020), *Wybrane aspekty metodologii badań naukowych* [w:] B. Poskrobko, T. Borys, S. Czaja, T. Poskrobko, *Warsztat naukowy ekonomisty*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok.
- Prawo.pl (2024), *Skarbowka pozna dane o sprzedajacych w internecie – jest projekt ustawy*, <https://www.prawo.pl/podatki/skarbowka-pozna-dane-o-sprzedajacych-w-internecie-jest-projekt-ustawy,525466.htm> (dostęp: 12.05.2024).
- Provost F., Fawcett T. (2015), *Analiza danych w biznesie*, Helion, Gliwice.
- Radziszewska A. (2017), *Nowe wzorce konsumpcji w zachowaniach polskich konsumentów*, „Handel Wewnętrzny”, Vol. 1(366), s. 286-297.
- Raymond N. (2023), *Facebook parent Meta to Settle Cambridge Analytica Scandal Case for \$725 Million*, <https://www.reuters.com/legal/facebook-parent-meta-pay-725-mln-settle-lawsuit-relating-cambridge-analytica-2022-12-23/> (dostęp: 15.01.2023).
- Reich J. (2008), *Reworking the Web, Reworking the World: How Web 2.0 is Changing our Society*, <https://osf.io/preprints/edarxiv/hqme5/download> (dostęp: 11.02.2023).
- Rosales J. (2008), *Economic Growth, Climate Change, Biodiversity Loss: Distribute Justice for the Global North and South*, „Conservation Biology” Vol. 22(6), s. 1409-1417, doi: 10.1111/j.1523-1739.2008.01091.x.
- Rozgonjuk D., Levine J., Hall B., Elhai J. (2018), *The Association between Problematic Smartphone Use, Depression and Anxiety Symptom Severity, and Objectively Measured Smartphone Use Over One Week*, „Computers in Human Behavior”, Vol. 87, s.10-17, doi: 10.1016/j.chb.2018.05.019.
- RSC01 (2021), *Scandium*, <https://www.rsc.org/periodic-table/element/21/scandium> (dostęp: 18.11.2021).
- RSC02 (2021), *Promethium*, <https://www.rsc.org/periodic-table/element/61/promethium> (dostęp: 18.11.2021).
- RSC03(2021), *Lutetium*, <https://www.rsc.org/periodic-table/element/71/lutetium> (dostęp: 18.11.2021).
- Schlossberg T. (2021), *Ukryta konsumpcja*, Marginesy, Warszawa.
- Shah S.S., Shah S.A.H. (2024), *Trust as a Determinant of Social Welfare in the Digital Economy*, „Social Network Analysis and Mining”, Vol. 14(79), doi: 10.1007/s13278-024-01238-5.
- Shao J. (2017), *Sustainable Consumption in China: New Trends and Research Interests*, „Business Strategy and the Environment”, Vol. 28, s. 1507-1517, doi: 10.1002/bse.2327.
- Shepherd J. (2024), *33 Essential Facebook Statistics You Need to Know in 2024*, <https://thesocialshepherd.com/blog/facebook-statistics> (dostęp: 15.07.2024).

- Shrivastava A., Jain G., Kamble S., Belhadi A. (2021), *Sustainability through Online Renting Clothing: Circular Fashion Fueled by Instagram Micro-Celebrities*, „Journal of Cleaner Production”, Vol. 278, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.123772.
- Solanki M., Dongaonkar A. (2016), *A Journey of Human Comfort: Web 1.0 to Web 4.0*, „International Journal of Research and Scientific Innovation”, Vol. 3(9), s. 75-78.
- Spada M. (2014), *An Overview of Problematic Internet Use*, „Addictive Behaviors”, Vol. 39(1), s. 3-6, doi: 10.1016/j.addbeh.2013.09.007.
- Stafford Ch. (2024), *Reddit*, <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/Reddit> (dostęp: 15.07.2024).
- Stiglic N., Viner R. (2019), *Effects of Screentime on the Health and Well-Being of Children and Adolescents: A Systematic Review of Reviews*, „BMJ Open”, Vol. 9, doi: 10.1136/bmjopen-2018-023191.
- Sztykiel M. (2024), *DAC7 – wracza rewolucja w sprzedaży online*, <https://www.infakt.pl/blog/od-dzis-wchodzi-w-zycie-dyrektywa-dac7-czyli-rewolucja-w-sprzedazy-internetowej/> (dostęp: 12.07.2024).
- Szyja P. (2016), *Istota, zakres i praktyka kształtowania gospodarki okrężnej*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 453, doi: 10.15611/pn.2016.453.10.
- Šajn N. (2022), *Right to Repair*, European Parliamentary Research Service, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698869/EPRS_BRI\(2022\)698869_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698869/EPRS_BRI(2022)698869_EN.pdf) (dostęp: 12.04.2024).
- Talamanca G.F., Arfini S. (2022), *Through the Newsfeed Glass: Rethinking Filter Bubbles and Echo Chambers*, „Philosophy & Technology”, Vol. 35, s. 19-34, doi: 10.1007/s13347-021-00494-z.
- Testa F., Iovino R., Iraldo F. (2020), *The Circular Economy and Consumer Behaviour: The Mediating Role of Information Seeking in Buying Circular Packaging*, „Business Strategy and the Environment”, Vol. 29, s. 3435-3448, doi: 10.1002/bse.2587.
- The Shift Project (2019), *Lean ICT – Towards Digital Sobriety*, https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/Lean-ICT-Report_The-Shift-Project_2019.pdf (dostęp: 28.05.2022).
- Toborek P. (2024), *Egzekwowanie kar za brak segregacji śmieci ciągle budzi emocje*, www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/egzekwowanie-kar-za-brak-segregacji-smieci-ciagle-budzi-emocje,524859.html?mp=promo (dostęp: 3.07.2024).
- Treen K.M., Williams H.T.P., O'Neill S.J. (2020), *Online Misinformation about Climate Change*, „WIREs Climate Change”, Vol. 11(5), doi: 10.1002/wcc.665.
- Tudi M., Ruan H.D., Wang L., Lyu J., Sadler R., Connell D., Chu C., Phung D.T. (2021), *Agriculture Development, Pesticide Application and Its Impact on the Environment*, „International Journal of Environmental Research and Public Health”, Vol. 18(3), doi: 10.3390/ijerph18031112.
- Tunn U.S.C., van den Hende E.A., Bocken N.M.P., Schoormans J.P.L. (2020), *Digitalised Product-Service Systems: Effects on Consumers' Attitudes and Experiences*, „Resources, Conservation & Recycling”, Vol. 162, doi: 10.1016/j.resconrec.2020.105045.

- Turner G. (2008), *A comparison of The Limits to Growth with 30 Years of Reality*, „Global Environmental Change”, Vol. 18(3), s. 397-411, doi: 10.1016/j.gloenvcha.2008.05.001.
- UNEP (2011), T.E. Graedel, J. Allwood, J.-P. Birat, B.K. Reck, S.F. Sibley, G. Sonnemann, M. Buchert, C. Hagelüken, *Recycling Rates of Metals – A Status Report*, <https://europa.eu/capacity4dev/unep/documents/recycling-rates-metals-status-report> (dostęp: 12.11.2021).
- UNIC (2022), *Cele zrównoważonego rozwoju – Cel 12: Zapewnić wzorce zrównoważonej konsumpcji i produkcji*, UNIC Warsaw – Ośrodek Informacji w Warszawie, <https://www.un.org.pl/cel12> (dostęp: 15.08.2022).
- UE (2018), *Ramy monitorowania gospodarki o obiegu zamkniętym*, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg, doi: 10.2779/534602.
- UE (2020), *Plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym*, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg, <https://data.europa.eu/doi/10.2775/788833>.
- UE (2023), *Circular Economy Action Plan*, https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en (dostęp: 30.03.2023).
- UE (2024), *Applying EU Law to Fight the Spread of Illegal Content and Disinformation Online*, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/agenda/briefing/2023-10-16/6/applying-eu-law-to-fight-the-spread-of-illegal-content-and-disinformation-online> (dostęp: 19.07.2024).
- USDE (2011), *Critical Materials Strategy*, U.S. Department of Energy 2011, https://www.energy.gov/sites/prod/files/DOE_CMS2011_FINAL_Full.pdf (dostęp: 7.01.2022).
- Welden N., Lusher A. (2017), *Impacts of Changing Ocean Circulation on the Distribution of Marine Microplastic Litter*, „Integrated Environmental Assessment and Management”, Vol. 13(3), s. 483-487, doi: 10.1002/ieam.1911.
- WHO (2020), *Addictive Behaviours: Gaming Disorder*, <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/addictive-behaviours-gaming-disorder> (dostęp: 10.01.2023).
- Wolf P., Verma S., Koscina M., Jasak T., Gregersen M. (2022), *Consumer-Desired Far-Future Circular Economy Scenarios with Blockchain Application*, „Clean and Responsible Consumption”, Vol. 4, doi: 10.1016/j.clrc.2022.100048.
- Wolfowicz M., Weisburd D., Hasasi B. (2021), *Examining the Interactive Effects of the Filter Bubble and the Echo Chamber on Radicalization*, „Journal of Experimental Criminology”, Vol. 19, s. 119-141, doi: 10.1007/s11292-021-09471-0.
- World Wide Web Foundation (2022), *History of the Web*, <https://webfoundation.org/about/vision/history-of-the-web/> (dostęp: 15.10.2022).
- Wu L., Morstatter F., Carley K., Liu H. (2019), *Misinformation in Social Media: Definition, Manipulation, and Detection*, „ACM SIGKDD Explorations Newsletter”, Vol. 21(2), s. 80-90, doi: 10.1145/3373464.3373475.
- Zink T., Geyer R. (2017), *Circular Economy Rebound*, „Journal of Industrial Ecology”, Vol. 21(3), s. 593-602, doi: 10.1111/jiec.12545.

- Zuboff S. (2020), *Wiek kapitalizmu inwigilacji. Walka o przyszłość ludzkości na nowej granicy władzy*, Zysk i S-ka, Poznań.
- Zurier H., Goddard J. (2021), *Biodegradation of Microplastics in Food and Agriculture*, „Current Opinion in Food Science”, Vol. 37, s. 37-44.
- ZWIA (2022), *Zero Waste Definition*, Zero Waste International Alliance, <https://zwia.org/zero-waste-definition> (dostęp: 26.03.2022).



ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Kwestionariusz badawczy

Ankieta

Technologie internetowe w rozwoju gospodarki okrężnej w Polsce

Szanowni Państwo,
jestem pracownikiem naukowym Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Prowadzę badania na temat wpływu technologii internetowych na rozwój gospodarki okrężnej w naszym kraju. W rozwoju tym upatrywana jest możliwość rozwiązania wielu problemów środowiskowych. Większość tych problemów dotyka nas bezpośrednio, a przez codzienne wybory możemy przyczyniać się do ich wzmocnienia albo osłabienia. Wybór ten może być uzależniony od możliwości, jakie udostępniają technologie internetowe. Dzięki wypełnieniu tej ankiety pomogą Państwo w rozpoznaniu tych zależności i powiększą wiedzę na temat uwarunkowań rozwoju gospodarki okrężnej w naszym kraju. Ankieta jest anonimowa i przeznaczona wyłącznie do celów naukowych.

1. Czy dokonują Państwo zakupu rzeczy używanych przez Internet?

- nigdy (proszę przejść do pytania 8)
- rzadko
- czasami
- często
- bardzo często

2. Jakiego typu rzeczy Państwo kupują?

- odzież
- meble i wyposażenie wnętrz
- książki
- gry i zabawki
- sprzęt AGD
- sprzęt RTV
- materiały budowlane
- artykuły ogrodnicze
- narzędzia
- wyposażenie domu
- sprzęt komputerowy
- inne (jakie?)

3. Z jakich form sprzedaży internetowej korzystają Państwo najczęściej?
 - w sklepach internetowych
 - na platformach sprzedażowych od sprzedawców firmowych
 - na platformach sprzedażowych od sprzedawców indywidualnych
 - na portalach ogłoszeniowych
 - za pośrednictwem mediów społecznościowych
 - inne miejsca (jakie?)
4. Skąd najczęściej pochodzą sprzedawcy?
 - sprzedawcy krajowi
 - sprzedawcy zagraniczni z krajów UE
 - sprzedawcy zagraniczni spoza UE
5. Jakie powody najczęściej stoją za zakupami?
 - wygoda dokonywania zakupu
 - chęć zaoszczędzenia
 - troska o zmniejszenie ilości odpadów w środowisku
 - chęć posiadania rzeczy unikalnych
 - potrzeba nabycia towaru już niedostępnego na rynku pierwotnym
 - inne powody (jakie?)
6. Jakie preferują Państwo formy dostawy towaru?
 - odbiór osobisty
 - odbiór w paczkomatach
 - przesyłka kurierska
7. Jakie formy płatności preferują Państwo przy rozliczaniu zamówienia?
 - płatność gotówką bezpośrednio u sprzedającego
 - płatność gotówką za pobraniem przy odbiorze przesyłki
 - przelew bankowy
 - szybki przelew on-line
 - płatność kartą on-line
 - płatność za pośrednictwem PayPal
 - BLIK
 - inny sposób (jaki?)
8. Co Państwa zdaniem najbardziej utrudnia lub zniechęca do zakupu rzeczy używanych przez Internet?
 - trudności ze znalezieniem odpowiedniego towaru
 - wysokie koszty dostawy
 - brak zaufania do sprzedawcy
 - brak gwarancji na nabywany towar
 - obawa przed istnieniem ukrytych wad
 - kłopotliwa procedura reklamacji i zwrotu towaru
 - obawa przed zyskaniem wizerunku osoby o niskim statusie materialnym
 - kłopotliwa procedura dokonywania płatności (np. poprzez pobranie)
 - uciążliwości związane z odbiorem zamówień
 - inne (jakie?)

9. Czy dokonują Państwo sprzedaży rzeczy niepotrzebnych/niechcianych przez Internet?
- nigdy (proszę przejść do pytania 15)
 - rzadko
 - czasami
 - często
 - bardzo często
10. Jakiego typu rzeczy Państwo sprzedają?
- odzież
 - meble i wyposażenie wnętrz
 - książki
 - gry i zabawki
 - sprzęt AGD
 - sprzęt RTV
 - materiały budowlane
 - artykuły ogrodnicze
 - narzędzia
 - wyposażenie domu
 - sprzęt komputerowy
 - inne (jakie?)
11. Z jakiej formy sprzedaży najczęściej Państwo korzystają?
- portale sprzedażowe
 - portale ogłoszeniowe
 - portale społecznościowe
 - inne miejsca (jakie?)
12. Jakie formy płatności za zamówienie uważają Państwo za najdogodniejsze?
- płatność za pobraniem przez kupującego
 - przelew bankowy
 - szybki przelew on-line
 - płatność kartą on-line
 - płatność za pośrednictwem PayPal
 - inny sposób (jaki?)
13. Kto najczęściej dokonuje zakupu wystawianych przez Państwa rzeczy?
- osoby prywatne z kraju
 - firmy krajowe
 - osoby prywatne z innych krajów członkowskich UE
 - osoby prywatne z krajów spoza UE
 - firmy zagraniczne z obszaru UE
 - firmy spoza UE
 - inni klienci (jacy?)
14. Jakie powody najczęściej skłaniają Państwa do sprzedaży?
- chęć odzyskania pieniędzy z nietrafionego zakupu
 - niechęć do wyrzucenia przedmiotu
 - uzyskanie większej przestrzeni w miejscu zamieszkania
 - chęć wsparcia osób potrzebujących

- potrzeba zdobycia środków finansowych
 - zmiana upodobań
 - brak potrzeby dalszego użytkowania
 - inne powody (jakie?)
15. Jakie przeszkody w sprzedaży rzeczy używanych przez Internet uznają Państwo za najbardziej zniechęcające?
- uciążliwości związane z pakowaniem i wysyłką
 - skomplikowane i zawile regulaminy portali sprzedażowych
 - niewielkie zainteresowanie dotychczas wystawianymi przedmiotami
 - prowizje pobierane przez administrację portali
 - niewielkie zyski z przeprowadzonych transakcji
 - uciążliwe procedury rozliczeniowe (np. za pobraniem)
 - uciążliwości reklamacyjne ze strony kupujących
 - obawy przed interwencją Urzędu Skarbowego
 - inne powody (jakie?)
16. Czy wyszukują Państwo informacje w Internecie o:
- sposobach naprawy zepsutych sprzętów i urządzeń
 - informacjach kontaktowych punktów serwisowych i naprawczych
 - dostępności części zamiennych do eksploatowanych urządzeń
 - sposobie zagospodarowania odpadów komunalnych (np. właściwym sortowaniu)
 - możliwości pozbycia się odpadów niebezpiecznych
 - możliwości pozbycia się odpadów wielkogabarytowych
 - sposobach na zmniejszenie zużycia wody/prądu/gazu
 - możliwości zmniejszenia ilości marnowanej żywności
 - odmiennych sposobach zagospodarowania posiadanych przedmiotów (przeróbki, modyfikacje)
 - nie interesują mnie tego typu informacje (proszę przejść do pytania 20)
17. Z jakich źródeł informacji w Internecie najczęściej Państwo korzystają?
- strony internetowe organizacji i instytucji
 - prywatne strony internetowe i blogi
 - fora dyskusyjne
 - filmy instruktażowe
 - serwisy społecznościowe
 - inne (jakie?)
18. Skąd pochodzą autorzy wykorzystywanych przez Państwa materiałów:
- z Polski
 - z krajów anglojęzycznych (USA, Wlk. Brytania, Kanada, Australia i inne)
 - z nieanglojęzycznych krajów europejskich
 - z innych regionów świata
 - nie znam pochodzenia autorów
19. Jakie bariery związane z wykorzystaniem informacji w Internecie uznają Państwo za najbardziej istotne?
- brak zaufania do wiarygodności znalezionych informacji
 - utrudniony dostęp (np. związany z koniecznością utworzenia konta)

- bariera językowa
 - publikowane informacje są fragmentaryczne, niepełne i niekompletne
 - trudności z uzyskaniem pomocy i wskazówek
 - nieodpowiednia forma publikacji (np. tylko w postaci tekstu)
 - niezrozumiałość i skomplikowanie publikowanych porad
 - częsta dezaktualizacja treści
 - inne (jakie?)
20. Czy publikowali Państwo w Internecie informacje, porady lub instrukcje dla innych osób?
- nigdy (proszę przejść do pytania 23)
 - rzadko
 - czasami
 - często
 - bardzo często
21. Czy publikowane informacje dotyczyły:
- sposobów naprawy zepsutych sprzętów i urządzeń
 - przeróbki i modyfikacje posiadanych przedmiotów
 - możliwości zmniejszenia ilości marnowanej żywności
 - sposobów na zmniejszenie zużycia wody/prądu/gazu/opalu
 - żadna z wymienionych kategorii
22. Jakie narzędzia wykorzystywali Państwo do publikacji?
- własną stronę internetową (blog)
 - serwis społecznościowy (np. Facebook)
 - serwis streamingowy (np. YouTube)
 - inne miejsca (jakie?)
23. Jakie zjawiska związane z publikacją treści w Internecie uznają Państwo za najbardziej zniechęcające?
- brak zainteresowania odbiorców prezentowaną tematyką
 - negatywne reakcje ze strony odbiorców (tzw. hejt)
 - konieczność ujawnienia swoich personaliów lub wizerunku
 - udostępnienie administracji serwisów swojej aktywności
 - konieczność przeznaczenia dużego nakładu pracy w przygotowanie materiałów
 - uciążliwości związane z regulaminem publikowania (np. konieczność zatwierdzenia przez moderatora)
 - niewygodny interfejs i problematyczna obsługa
 - inne powody (jakie?)

Płeć

- kobieta
- mężczyzna

Miejsce zamieszkania

- wieś
- miasto do 10 tys. mieszkańców
- miasto do 50 tys. mieszkańców

- miasto do 100 tys. mieszkańców
- miasto powyżej 100 tys. mieszkańców

Wiek

- 18-25 lat
- 26-39 lat
- 40-65 lat
- powyżej 66 lat

Wykształcenie

- podstawowe
- zawodowe
- średnie
- pomaturalne
- wyższe

Dochód miesięczny netto

- poniżej 3000 zł
- 3000-3999 zł
- 4000-4999 zł
- 5000-5999 zł
- powyżej 6000 zł
- odmowa odpowiedzi

Rodzaj mieszkania

- dom jednorodzinny
- dom szeregowy
- mieszkanie w kamienicy/bloku

Gmina

Województwo

Dziękuję za wypełnienie ankiety.

Załącznik 2. Korelacje zmiennych metryczkowych z uwarunkowaniami zakupów przedmiotów używanych on-line

	zakupy odzieży	zakupy mebli	zakupy książek	zakupy gier i zabawek	zakupy sprzętu AGD	zakupy sprzętu RTV	zakupy materiałów budowlanych	zakupy artykułów ogrodniczych	zakupy narzędzi	zakupy komputerowe i go	zakupy sprzętu internetowego	zakupy przez platformy sprzedażowe	zakupy przez portale ogłoszeniowe	zakupy przez media społeczno-słowne	zakupy u sprzedawców z kraju	zakupy u sprzedawców zagranicznych z krajów UE	zakupy u sprzedawców zagranicznych spoza UE
placówka	0,28	0,10	0,18	x	-0,09	-0,13	-0,07	x	-0,13	-0,23	x	x	0,11	0,12	0,17	x	-0,08
wykształcenie podstawowe	0,07	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie zawodowe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie średnie	x	-0,07	-0,11	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-0,10	x	x
wykształcenie pomaturalne	-0,06	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie wyższe	x	0,09	0,15	x	x	x	x	x	x	x	x	0,09	0,07	x	0,08	x	x
wiek 18-25 lat	0,17	-0,06	x	x	x	x	-0,07	-0,08	-0,10	0,07	0,14	0,09	-0,08	x	x	x	x
wiek 26-39 lat	x	0,12	x	0,13	x	x	0,06	x	0,10	-0,09	-0,15	-0,06	0,13	0,10	0,06	x	x
wiek 40-65 lat	-0,15	x	x	-0,13	x	x	x	x	x	-0,09	-0,08	x	x	x	-0,08	x	x
wiek powyżej 65 lat	-0,11	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-0,12	x	0,09
wieś	0,07	-0,07	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-0,07	x	-0,10	x	x
miasto do 10 tys.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-0,06	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 50 tys.	x	x	x	x	x	x	-0,07	x	x	x	x	-0,07	x	x	x	x	x
miasto do 100 tys.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto powyżej 100 tys.	x	0,06	x	x	x	x	x	-0,09	0,07	0,07	x	0,09	x	x	0,08	x	x
mieszkanie w kamienicy/bloku	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dom jednorodzinny	0,11	x	x	x	0,07	x	-0,09	-0,08	x	0,09	0,09	x	x	x	0,09	x	x
dom szeregowy	x	x	x	x	-0,07	x	0,09	0,10	x	-0,10	-0,22	x	x	x	-0,30	0,12	0,07
dochód poniżej 3000 zł	-0,20	x	x	x	x	x	x	x	-0,07	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 3000-3999 zł	x	0,07	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-0,06
dochód 4000-4999 zł	x	x	x	x	x	x	0,10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 5000-5999 zł	-0,06	0,09	x	x	x	x	0,07	x	x	-0,10	x	x	x	x	-0,07	x	x
dochód powyżej 6000 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	0,06	x	x	x	x	x	x	x	0,11

Moc testu: 0,95 ($p < 0,05$)

Liczność próby: 1100

Kryterium doboru: dokonywanie zakupów $\diamond$ nigdy

x – brak korelacji

Moc testu: 0,95 ($p < 0,05$)

Kryterium doboru: dokonywanie zakupów $\diamond$ nigdy

Moc testu: 0,95 ($p < 0,05$)

Załącznik 4. Korelacje zmiennych metryczkowych z barierami zakupów przedmiotów używanych on-line

	brak zakupów przez Internet	trudności ze znalezieniem odpowiedniego towaru	wysokie koszty dostawy	brak zaufania do sprzedawcy	brak gwarancji na nabywany towar	obawa przed istnieniem ukrytych wad	kłopoty z reklamacją i zwrotem	obawa przed oceną innych	Kłopotliwe uciążliwości płatności z odbiorem	konkurencyjna oferta nowych towarów
pleć żeńska	x	x	x	x	x	0,10	0,08	0,08	x	x
wykształcenie podstawowe	x	x	0,11	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie zawodowe	0,06	x	x	-0,06	x	x	-0,09	x	x	-0,08
wykształcenie średnie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie pomaturalne	x	x	-0,08	-0,06	x	x	0,06	0,07	x	0,14
wykształcenie wyższe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-0,06
wiek 18-25 lat	-0,10	x	0,12	0,07	x	x	x	0,06	0,06	x
wiek 26-39 lat	-0,10	x	x	-0,06	x	x	-0,06	-0,06	-0,07	x
wiek 40-65 lat	0,12	x	-0,09	-0,06	x	x	x	x	x	x
wiek powyżej 66 lat	0,16	x	-0,06	x	x	x	x	x	x	x
wieś	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-0,08
miasto do 10 tys.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 50 tys.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 100 tys.	x	x	x	-0,19	x	x	x	x	x	x
miasto powyżej 100 tys.	x	x	0,06	0,09	x	x	-0,06	x	0,07	x
mieszkanie w kamienicy/bloku	0,12	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dom jednorodzinny	-0,09	x	-0,06	x	x	x	x	x	x	0,08
dom szeregowy	-0,07	x	x	-0,08	x	x	-0,11	-0,07	-0,08	x
dochód poniżej 3000 zł	x	x	x	-0,07	x	x	x	x	x	x
dochód 3000-3999 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 4000-4999 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 5000-5999 zł	x	x	-0,07	x	x	-0,06	x	x	-0,06	x
dochód powyżej 6000 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0,10

Moc testu: 0,95 ($p < 0,05$)

Liczba próby: 1290

Kryterium: wszystkie rekordy

x – brak korelacji

Załącznik 5. Korelacje zmiennych metryczkowych z uwarunkowaniami sprzedaży przedmiotów używanych on-line

	sprzedaż odzież	sprzedaż mebli	sprzedaż książek	sprzedaż gier i zabawek	sprzedaż sprzętu AGD	sprzedaż sprzętu RTV	sprzedaż materiałów budowlanych	sprzedaż analityków ogrodniczych	sprzedaż narzędzi	sprzedaż sprzętu komputerowego	sprzedaż przez portale sprzedawców	sprzedaż przez portale ogłoszeniowe	sprzedaż przez portale społecznościowe	zakup przez osoby prywatne	zakup przez osoby z krajów UE	zakup przez osoby prywatne z zagranicy	zakup przez firmy z UE	zakup przez firmy z spoza UE
piec zera	0,25 x	0,12	0,07	0,07	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,14	-0,03	0,15	0,15	0,19	x	x	x	-0,06	-0,09
wykształcenie podstawowe	x	-0,07	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-0,07	x	x	x
wykształcenie zawodowe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie średnie	x	-0,08	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie pomaturalne	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie wyższe	0,07	0,09	0,07	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wiek 18-25 lat	0,11	x	x	-0,08	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wiek 26-39 lat	0,06	0,08	x	0,14	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wiek 40-65 lat	-0,10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wiek powyżej 66 lat	-0,18	x	x	-0,08	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wieś	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-0,07	x	x	x	x	-0,08	x	x	x
miasto do 10 tys.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 50 tys.	x	-0,06	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto powyżej 100 tys.	0,07	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0,07	x	x	x
mieszkanie w kamienicy/bloku	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dom jednorodzinny	0,08	x	x	x	x	x	-0,09	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dom szeregowy	-0,10	x	x	x	0,11	x	0,13	0,10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód poniżej 3000 zł	x	-0,07	x	-0,07	x	x	-0,09	x	x	x	x	x	x	x	0,09	0,12	0,09	0,07
dochód 3000-3999 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 4000-4999 zł	x	x	x	x	x	0,09	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 5000-5999 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód powyżej 6000 zł	x	x	x	x	0,10	0,07	0,09	x	0,08	x	x	x	x	x	0,10	0,08	x	0,07

Moc testu: 0,95 (p < 0,05)

Liczebność próby: 980

Kryterium doboru: dokonywanie sprzedaży <> nigdy

x – brak korelacji

Załącznik 6. Korelacje zmiennych metryczkowych z uwarunkowaniami sprzedaży przedmiotów używanych on-line – kontynuacja

	powód sprzedaży - chęć odzyskania pieniędzy	powód sprzedaży - uzyskanie niechęć do wyrzucenia przestrzeni	powód sprzedaży - chęć wsparcia innych	powód sprzedaży - potrzeby finansowe	powód sprzedaży - zmiana upodobań	powód sprzedaży - brak potrzeby dalszego użytkowania	preferowana płatność przelewem bankowym	preferowana płatność szybkim przelewem on-line	preferowana płatność kartą on-line	preferowana płatność przez PayPal
pleć żeńska	0,09	0,15	0,14	x	0,11	0,08	x	x	x	x
wykształcenie podstawowe	x	x	-0,08	x	x	x	x	-0,07	x	x
wykształcenie zawodowe	-0,07	x	x	-0,07	x	x	x	-0,12	x	x
wykształcenie średnie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie pomaturalne	x	x	x	0,07	x	x	x	x	x	x
wykształcenie wyższe	x	0,09	0,10	x	0,10	0,07	x	0,17	x	x
wiek 18-25 lat	0,10	x	x	x	x	x	x	x	0,09	x
wiek 26-39 lat	0,07	x	0,08	x	0,11	x	x	0,10	x	x
wiek 40-65 lat	-0,12	x	-0,07	x	-0,09	-0,06	x	-0,08	-0,08	x
wiek powyżej 66 lat	-0,12	x	-0,08	x	-0,09	x	-0,07	-0,07	x	x
wieś	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 10 tys.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 50 tys.	x	-0,10	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 100 tys.	x	0,08	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto powyżej 100 tys.	x	0,08	x	x	0,10	0,08	x	x	x	x
mieszkanie w kamienicy/bloku	-0,06	x	x	x	x	x	x	-0,08	x	x
dom jednorodzinny	0,08	x	x	x	x	x	x	0,10	x	x
dom szeregowy	x	-0,06	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód poniżej 3000 zł	x	-0,07	x	x	0,07	x	x	0,08	x	x
dochód 3000-3999 zł	x	x	x	x	x	x	x	-0,10	x	x
dochód 4000-4999 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 5000-5999 zł	x	x	x	x	-0,08	x	x	x	x	x
dochód powyżej 6000 zł	x	x	x	0,07	x	-0,07	x	x	x	x

x – brak korelacji

Moc testu: 0,95 ($p < 0,05$)

Liczebność próby: 980

Kryterium doboru: dokonywanie sprzedaży $\Leftrightarrow$ nigdy

Załącznik 7. Korelacje zmiennych metryczkowych z barierami sprzedaży przedmiotów używanych on-line

	brak sprzedaży przez Internet	uciążliwość z pakowaniem i wysyłką	skomplikowane regulaminy portali	niewielkie zainteresowanie	wysokość prowizji	niewielkie zyski	uciążliwe procedury rozliczeniowe	problemy z reklamacjami	obawy przed interwencją US
pleć żeńska	-0,07	x	x	0,11	x	x	-0,06	x	x
wykształcenie podstawowe	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie zawodowe	x	x	x	-0,06	x	x	x	x	x
wykształcenie średnie	x	x	x	x	x	-0,06	x	x	x
wykształcenie pomaturalne	x	x	x	x	x	x	0,06	x	x
wykształcenie wyższe	x	x	x	x	0,06	0,09	x	x	x
wiek 18-25 lat	-0,09	x	x	0,11	x	x	x	x	x
wiek 26-39 lat	0,06	x	x	x	0,10	x	x	x	-0,06
wiek 40-65 lat	x	x	x	-0,10	-0,07	x	x	x	x
wiek powyżej 66 lat	x	x	x	-0,08	x	x	0,06	x	x
wieś	x	x	x	0,06	x	x	x	x	x
miasto do 10 tys.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 50 tys.	x	x	x	-0,06	x	x	x	x	x
miasto do 100 tys.	x	x	x	-0,06	x	x	-0,06	x	x
miasto powyżej 100 tys.	x	x	x	x	x	x	0,07	x	x
mieszkanie w kamienicy/bloku	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dom jednorodzinny	x	x	x	0,06	x	x	x	x	x
dom szeregowy	x	-0,07	-0,06	x	x	x	x	x	x
dochód poniżej 3000 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 3000-3999 zł	x	x	x	0,06	x	x	x	x	x
dochód 4000-4999 zł	x	-0,07	x	x	x	x	x	x	x
dochód 5000-5999 zł	x	x	x	x	0,08	x	x	x	x
dochód powyżej 6000 zł	0,06	x	x	x	x	x	0,10	x	x

Moc testu: 0,95 (p < 0,05)
Liczebność próby: 1290
Kryterium doboru: wszystkie rekordy

Załącznik 8. Korelacje zmiennych metryczkowych z uwarunkowaniami wykorzystania informacji on-line

	poszukiwanie danych kontaktowych punktów naprawczych	poszukiwanie sposobów naprawy sprzętów i urządzeń	poszukiwanie części zamiennych	wyszukiwanie sposobów postępowania z odpadami komunalnymi	wyszukiwanie informacji o odpadach niebezpiecznych	poszukiwanie sposobów na pozbycie się odpadów wielkogabarytowych	zmniejszenie zużycia wody/prądu/gazu	poszukiwanie sposobów na zmniejszenie ilości marnowanej żywności	poszukiwanie sposobów na odmiennie sposoby zagospodarowania sprzętów
pleć żrńska	x	0,08	x	x	x	x	x	0,11	0,10
wykształcenie podstawowe	-0,07	x	x	x	-0,07	x	x	x	x
wykształcenie zawodowe	x	x	x	x	x	-0,08	-0,08	-0,07	-0,06
wykształcenie średnie	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie pomaturalne	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie wyższe	0,09	x	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	x	x
wiek 18-25 lat	-0,12	x	-0,09	x	x	x	x	x	x
wiek 26-39 lat	0,08	x	0,07	0,08	x	x	x	0,07	0,06
wiek 40-65 lat	x	x	x	x	x	x	x	-0,12	x
wiek powyżej 66 lat	x	x	x	x	0,08	x	x	x	x
wieś	x	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 10 tys.	-0,08	-0,06	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 50 tys.	-0,09	-0,09	-0,07	x	x	x	x	x	x
miasto do 100 tys.	x	x	x	x	x	x	-0,07	-0,06	x
miasto powyżej 100 tys.	0,09	0,08	0,07	x	x	0,08	x	0,07	x
mieszkanie w kamienicy/bloku	0,08	x	x	x	x	x	x	x	x
dom jednorodzinny	x	x	0,06	x	x	x	x	x	x
dom szeregowy	-0,14	-0,11	x	x	x	-0,09	-0,09	-0,07	x
dochód poniżej 3000 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 3000-3999 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 4000-4999 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 5000-5999 zł	x	x	x	x	x	x	-0,06	x	x
dochód powyżej 6000 zł	x	x	0,07	x	x	x	0,06	x	x

Moc testu: 0,95 ($p < 0,05$)

Liczebność próby: 1083

Kryterium doboru: niekorzystanie z informacji <> tak

Załącznik 9. Korelacje zmiennych metryczkowych z uwarunkowaniami wykorzystania informacji on-line – kontynuacja

	korzystanie ze stron internetowych i organizacji instytucji	korzystanie z prywatnych stron i blogów	korzystanie z for dyskusyjnych	korzystanie z filmów instruktażowych	korzystanie z serwisów społecznościowych	korzystanie z autorów - Polska	korzystanie z autorów - kraje anglojęzyczne	korzystanie z autorów - kraje nieanglojęzyczne	korzystanie z autorów - inne regiony świata
pleć żeńska	0,10 x	x	x	-0,11	0,11	0,12	x	-0,08	x
wykształcenie podstawowe	x	x	-0,07	x	x	x	x	x	x
wykształcenie zawodowe	-0,07	-0,09	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie średnie	x	x	x	x	x	x	-0,06	x	x
wykształcenie pomańtalne	-0,07	x	x	x	x	x	-0,09	x	x
wykształcenie wyższe	0,09	0,14	0,07	0,07	x	x	0,07	x	x
wiek 18-25 lat	x	x	x	x	x	x	0,09	x	x
wiek 26-39 lat	x	0,07	0,06	x	x	x	x	x	x
wiek 40-65 lat	x	-0,07	x	x	x	x	-0,12	x	x
wiek powyżej 66 lat	x	-0,07	-0,06	x	x	x	x	x	x
wieś	x	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 10 tys.	x	x	x	x	x	-0,08	x	x	x
miasto do 50 tys.	-0,08	-0,08	x	x	x	0,07	x	0,06	x
miasto do 100 tys.	x	x	x	x	x	-0,11	x	x	x
miasto powyżej 100 tys.	0,10	0,09	x	x	x	x	0,08	x	x
mieszkanie w kamienicy/bloku	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dom jednorodzinny	0,07	x	x	x	x	x	x	x	x
dom szeregowy	-0,21	-0,06	x	x	x	x	-0,24	0,14	x
dochód poniżej 3000 zł	x	x	x	x	-0,11	x	-0,06	x	x
dochód 3000-3999 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 4000-4999 zł	x	x	x	x	x	x	-0,06	x	x
dochód 5000-5999 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód powyżej 6000 zł	x	-0,07	0,08	x	-0,11	x	0,07	x	0,07

Moc testu: 0,95 ($p < 0,05$)

Liczebność próby: 1083

Kryterium doboru: niekorzystanie z informacji <> tak

Załącznik 10. Korelacje zmiennych metryczkowych z barierami wykorzystania informacji z Internetu

	niekorzystanie z informacji z Internetu	brak zaufania do	utrudniony dostęp	bariera językowa	niekompletność i niepełność informacji	trudności z uzyskaniem pomocy i wskazówek	nieodpowiednia forma	niezrozumiałość i skomplikowanie	częsta dezaktualizacja
pleć żeńska	x	wiarygodności	0,12	0,09	x	x	x	x	x
wykształcenie podstawowe	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie zawodowe	x	-0,06	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie średnie	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie pomatualne	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie wyższe	x	x	x	x	x	x	x	x	0,10
wiek 18-25 lat	x	0,08	x	x	0,07	0,06	x	x	x
wiek 26-39 lat	x	x	0,06	x	x	x	x	x	x
wiek 40-65 lat	x	x	-0,06	x	-0,06	x	x	x	x
wiek powyżej 66 lat	x	-0,08	x	x	x	x	x	-0,06	0,04
wieś	x	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 10 tys.	x	-0,07	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 50 tys.	x	-0,09	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 100 tys.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto powyżej 100 tys.	x	0,06	x	x	x	x	x	0,10	0,07
mieszkanie w kamienicy/bloku	x	x	x	x	x	-0,06	x	x	0,09
dom jednorodzinny	x	x	x	x	x	x	x	x	-0,07
dom szeregowy	x	-0,11	x	x	x	x	x	-0,06	-0,06
dochód poniżej 3000 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 3000-3999 zł	x	x	0,06	x	x	x	x	x	x
dochód 4000-4999 zł	x	-0,06	x	-0,06	x	x	x	x	x
dochód 5000-5999 zł	x	-0,06	x	x	x	x	x	-0,06	x
dochód powyżej 6000 zł	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Moc testu: 0,95 ($p < 0,05$)

Liczebność próby: 1290

Kryterium doboru: wszystkie rekordy

Załącznik 11. Korelacje zmiennych metryczkowych z uwarunkowaniami tworzenia publikacji internetowych

	splosoby naprawy zepsutych sprzetów i urządzeń	przeróbki i modyfikacje	zmniejszenie ilości marnowanej żywności	splosoby na zmniejszenie zużycia wody/prądu/ gazu	publikowanie - własna strona	publikowanie - serwis społecznościowy	publikowanie - serwis streamingowy	publikowanie - forum dyskusyjne
pleć żeńska	x	x	x	x	x	x	x	x
wyksztalcenie podstawowe	x	-0,09	x	x	x	x	x	x
wyksztalcenie zawodowe	x	x	x	x	x	x	x	x
wyksztalcenie średnie	x	-0,10	x	x	0,08	x	x	x
wyksztalcenie pomaturalne	x	x	x	x	-0,08	x	x	x
wyksztalcenie wyższe	x	0,14	x	x	x	x	x	x
wiek 18-25 lat	x	-0,10	x	x	x	x	x	x
wiek 26-39 lat	x	x	x	x	x	x	x	x
wiek 40-65 lat	x	x	x	x	x	x	x	x
wiek powyżej 66 lat	x	x	x	x	x	x	x	-0,13
wieś	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 10 tys.	-0,09	0,09	x	x	x	x	x	x
miasto do 50 tys.	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 100 tys.	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto powyżej 100 tys.	x	x	x	x	x	x	x	x
mieszkanie w kamienicy/bloku	x	x	-0,08	x	-0,11	x	x	x
dom jednorodzinny	x	x	x	x	0,09	x	x	x
dom szeregowy	-0,11	x	x	x	x	-0,12	x	x
dochód poniżej 3000 zł	x	x	0,08	x	x	x	x	x
dochód 3000-3999 zł	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 4000-4999 zł	x	0,11	x	x	x	x	x	x
dochód 5000-5999 zł	x	0,09	x	x	x	x	x	x
dochód powyżej 6000 zł	x	x	x	0,11	x	x	x	x

Moc testu: 0,95 ($p < 0,05$)

Liczoność próby: 661

Kryterium doboru: brak publikowania <> tak

Załącznik 12. Korelacje zmiennych metryczkowych z barierami tworzenia publikacji internetowych

	brak publikowania w Internecie	brak zainteresowania odbiorców	negatywne reakcje (hejt)	konieczność ujawnienia personaliów lub wizerunku	udostępnienie swojej aktywności	duży nakład pracy w przygotowanie materiałów	uciążliwe regulaminy publikowania	niewygodny interfejs i problematyczna obsługa
pleć żeńska	0,14	x	0,11	x	-0,08	x	x	x
wykształcenie podstawowe	0,08	0,09	x	x	x	x	0,08	x
wykształcenie zawodowe	x	x	-0,06	x	x	x	x	x
wykształcenie średnie	x	x	x	x	x	-0,07	x	x
wykształcenie pomaturalne	-0,07	x	x	x	x	x	x	x
wykształcenie wyższe	x	x	x	0,07	0,06	0,08	x	x
wiek 18-25 lat	x	0,08	0,08	x	-0,08	x	x	x
wiek 26-39 lat	x	x	0,06	0,07	0,06	x	x	x
wiek 40-65 lat	x	x	-0,11	x	x	x	x	x
wiek powyżej 66 lat	x	x	-0,09	x	x	x	x	x
wieś	x	x	x	x	x	x	x	x
miasto do 10 tys.	-0,08	x	-0,06	x	x	x	x	x
miasto do 50 tys.	-0,06	-0,06	x	x	x	x	x	x
miasto do 100 tys.	x	0,06	x	x	x	x	x	x
miasto powyżej 100 tys.	0,08	x	0,06	x	x	0,08	x	x
mieszkanie w kamienicy/bloku	0,12	x	x	x	-0,07	x	x	x
dom jednorodzinny	x	x	x	x	x	x	x	x
dom szeregowy	-0,16	-0,12	-0,11	x	0,08	-0,09	x	x
dochód poniżej 3000 zł	x	x	x	x	-0,06	x	x	x
dochód 3000-3999 zł	x	x	x	x	x	x	x	x
dochód 4000-4999 zł	x	x	x	x	x	x	-0,06	x
dochód 5000-5999 zł	-0,10	-0,07	x	x	x	x	x	x
dochód powyżej 6000 zł	-0,07	x	x	x	x	0,06	x	x

Moc testu: 0,95

Liczba próby: 1290

Kryterium doboru: wszystkie rekordy



SPIS RYSUNKÓW

1. Koncepcja gospodarki okrężnej	20
2. Sposób konstrukcji kwestionariusza badawczego	64
3. Rozkład przestrzeny pochodzenia respondentów	70
4. Częstotliwość zakupu rzeczy używanych przez Internet	72
5. Kategorie produktów używanych najczęściej kupowanych przez Internet	73
6. Preferowane formy zakupów internetowych	75
7. Preferowane formy płatności w zakupach internetowych	77
8. Preferowane metody dostawy zakupionych przedmiotów	78
9. Motywy stojące za zakupem rzeczy używanych	79
10. Czynniki zniechęcające do zakupu rzeczy używanych	80
11. Źródła pochodzenia kupowanych przedmiotów	81
12. Częstotliwość sprzedaży rzeczy używanych przez Internet	82
13. Kategorie produktów używanych sprzedawanych przez Internet	84
14. Kanały sprzedaży internetowej rzeczy używanych	85
15. Powody sprzedaży rzeczy używanych przez Internet	86
16. Negatywne zjawiska występujące przy sprzedaży artykułów używanych przez Internet	88
17. Struktura nabywców przedmiotów używanych	91
18. Struktura preferowanych metod płatności przy sprzedaży rzeczy używanych ...	92
19. Kategorie informacji związanych z gospodarką okrężną poszukiwanych w Internecie	95
20. Kategorie przeszkód w wykorzystaniu internetowych źródeł informacji	102
21. Struktura wykorzystywanych źródeł informacji w Internecie	103
22. Struktura pochodzenia wykorzystywanych źródeł informacji	104
23. Deklarowana częstotliwość publikowania własnych materiałów w Internecie	107
24. Deklarowane miejsca publikacji internetowych	107
25. Kategorie tematyki publikacji internetowych	108
26. Kategorie negatywnych zjawisk związanych z publikacjami internetowymi	110



SPIS TABEL

1. Kierunki i skutki wpływu zmian klimatycznych na polską gospodarkę	10
2. Kategorie zmian w usługach ekosystemowych	11
3. Źródła degradacji ekosystemów	12
4. Zastosowania metali ziem rzadkich	14
5. Różnice pomiędzy klasycznym modelem gospodarki a gospodarką okrężną	16
6. Pętla obiegu wtórnego w gospodarce okrężnej	21
7. Porównanie cech linearnego i okrężnego modelu gospodarki	25
8. Kategorie korzyści z wdrożenia gospodarki okrężnej	25
9. Kategorie trwałości modeli produkcji i konsumpcji	30
10. Relacje pomiędzy potencjałem ekonomicznym środowiska a poziomem konsumpcji	31
11. Kategorie oceny wpływu na środowisko	50
12. Ocena wpływu na środowisko produkcji komputera osobistego	51
13. Zmiany globalnego zapotrzebowania na energię przez sektor IT [w TWh]	52
14. Asocjacje pomiędzy aktywnościami konsumentekimi, usługami internetowymi i zasadami gospodarki okrężnej	58
15. Analiza SWOT wykorzystania technologii internetowych w rozwoju gospodarki okrężnej	59
16. Charakterystyka respondentów	69

Przedstawiona do oceny monografia jest niewątpliwie cenną publikacją dla czytelników zainteresowanych zagadnieniami gospodarki o obiegu zamkniętym. Praca ma charakter oryginalny i twórczy. Wyniki badań ankietowych przeprowadzonych samodzielnie przez Autora monografii są ważne i cenne w ocenie procesu gospodarowania dobrami w dobie transformacji gospodarki z modelu liniowego na model zrównoważony. Praca ta, ze względu na nowatorstwo i kompleksowość analizy, może stanowić ważny element w poznaniu i wyjaśnianiu mechanizmów gospodarki obiegu zamkniętego. Podjęty problem naukowy oceniam jako istotny w teorii ekonomii rozwoju zrównoważonego (...). Przeprowadzone badania własne są na wysokim poziomie naukowym.

z recenzji prof. Alicji Graczyk

dr inż. Paweł Lorek jest adiunktem w Katedrze Informatyki Ekonomicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Jego zainteresowania naukowe skupiają się na wpływie rozwoju nowoczesnych technologii, przede wszystkim informatycznych, na środowisko przyrodnicze. Autor i współautor wielu publikacji poruszających wpływ technologii informatycznych na funkcjonowanie firm i gospodarkę.

ISBN 978-83-7875-943-0



Uniwersytet
Ekonomiczny
w Katowicach