

Odporność modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych w kontekście neutralności klimatycznej

Lilla Knop

Politechnika Śląska

e-mail: lilla.knop@polsl.pl

ORCID: 0000-0001-6796-7695

Joanna Staszewska

Politechnika Śląska, Wspólna Szkoła Doktorów

e-mail: joansta949@student.polsl.pl

ORCID: 0000-0003-4227-8935

© 2024 Lilla Knop, Joanna Staszewska

Praca opublikowana na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe (CC BY-SA 4.0). Skrócona treść licencji na <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.pl>

Cytuj jako: Knop, L. i Staszewska, J. (2024). Odporność modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych w kontekście neutralności klimatycznej. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 68(4), 64-78.

DOI: 10.15611/pn.2024.1.06

JEL Classification: L1, Q01

Streszczenie: Celem artykułu jest charakterystyka modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych w kontekście budowy i zachowania ich odporności, aplikujących cele neutralności klimatycznej w ramach strategii zrównoważonego rozwoju. Starano się odpowiedzieć na pytanie: w jakim zakresie dążenie do neutralności klimatycznej w strategiach zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw energetycznych wpływa na odporność tych przedsiębiorstw?

Artykuł podsumowuje wyniki badań dotyczące odporności modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych aplikujących cele neutralności klimatycznej w ramach strategii zrównoważonego rozwoju. W badaniach wykorzystano wielokrotne *case study*, którym objęto pięć zagranicznych przedsiębiorstw energetycznych szczególnie uzależnionych od uwarunkowań globalnych związanych ze zmianami klimatu. Podstawowym instrumentem badawczym zastosowanym w artykule był model wykorzystujący koncepcję tzw. Nowej Ery Innowacji, podkreślający rolę innowacji w tworzeniu wartości, wyboru procesów biznesowych oraz architektury technicznej i społecznej. Uzupełniony został o elementy modelu Canvas.

Badania wskazują, że możliwe jest budowanie i utrzymanie odporności modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych w kontekście neutralności klimatycznej, realizowanej z uwzględnieniem strategii zrównoważonego rozwoju.

Słowa kluczowe: model biznesu, odporność, neutralność klimatyczna, zrównoważony rozwój, przedsiębiorstwo energetyczne, transformacja energetyczna, sektor energii

1. Wstęp

Zmierzenie się z wyzwaniami dotyczącymi neutralności klimatu to zadanie charakteryzujące współczesne uwarunkowania funkcjonowania przedsiębiorstw energetycznych. Przyszłość energetyki odpowiadającej wizji zrównoważonego rozwoju, kształtują inicjatywy wspólnej polityki krajów Unii Europejskich (UE), w szczególności te zawarte w Europejskim Zielonym Ładzie (Komisja Europejska, 2022).

Osiągnięcie celu neutralności klimatycznej w określonym czasie wymaga udziału przedsiębiorstw energetycznych w transformacji energetycznej. Główne jej założenia sprowadzają się do budowy nowej energetyki przez zastępowanie źródeł wytwórczych węglowych i gazowych odnawialnymi źródłami energii (OZE), wykorzystującej na wielką skalę technologie cyfrowe (Popczyk, 2018). Transformacja sektora energetycznego w kierunku trwałej zmiany struktury produkcji energii elektrycznej oraz zmniejszenia udziału węgla i wzrostu udziału OZE w miksie energetycznym stanowią najważniejsze założenia zmian przedsiębiorstw energetycznych. Oznacza to radykalną zmianę obecnego modelu funkcjonowania sektora energetycznego w kierunku zapewnienia implementacji transformacji przy zachowaniu podstawowego konceptu modelu biznesu. Transformacja wymusza jednak zmianę modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych w zakresie, który umożliwi aktywne uczestnictwo w transformacji, a następnie osiąganie długofalowych celów strategicznych w nowym układzie sił przeobrażonej energetyki. Wobec tych wyzwań ważnym problemem badawczym jest odporność modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych w warunkach wdrażania idei zarządzania opartego na zrównoważonym rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem przeobrażeń wymaganych zapewnieniem neutralności klimatycznej.

Obecna sytuacja na rynku energii determinowana dodatkowo inwazją Rosji na Ukrainie potęguje ryzyka, co do wzrostów i wahań cen surowców i energii, a także dla bezpieczeństwa dostaw energii w Europie. Zakłócenia w światowej gospodarce wpływają na uwarunkowania, w jakich działają aktywa węglowe. Wysokie koszty gazu oraz ich zmienność i problemy z dostępnością w skali całej Europy prowadzą do zwiększenia wykorzystania w krótkim i średnim okresie elektrowni węglowych. Obecnie rola gazu jako paliwa przejściowego musi być definiowana z uwzględnieniem zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego. Nadal wyzwaniem pozostaje także wychodzenie z gospodarczych i społecznych skutków pandemii COVID-19. Wszystko to podkreśla wagę roli odporności jako kluczowej cechy modeli biznesu współczesnych przedsiębiorstw energetycznych. Stanowi ona zdolność przedsiębiorstwa do dostosowywania modelu biznesu do zmian bez utraty tożsamości.

Europejski Zielony Ład oraz środki stymulacji ożywienia gospodarki wyznaczają długofalowe cele oraz ustanawiają nowe instrumenty finansowe, ukazując, do czego dążą UE i kraje europejskie, aby sprostać nowym wyzwaniom. Pełne wdrożenie polityki w zakresie klimatu ma zasadnicze znaczenie dla możliwości osiągnięcia znacznej poprawy sytuacji. Może się odbyć dzięki konsekwentnym działaniom w sprawiedliwej transformacji obejmującej integrację celów wynikających z modelu zrównoważonego rozwoju z polityką społeczno-ekonomiczną i środkami jej służącymi (European Environment Agency, 2021). Jednocześnie zrównoważony rozwój postrzegany jest przez pryzmat trwałości, równoważenia i samopodtrzymywania, co pozostaje ważnym kryterium odporności modelu biznesu przedsiębiorstwa energetycznego, implementującego ten rozwój w swojej strategii ukierunkowanej na osiągnięcie neutralności klimatycznej.

Artykuł koncentruje się na problematyce odporności przedsiębiorstw energetycznych w warunkach transformacji. Odpowiada na pytanie badawcze: W jakim zakresie dążenie do neutralności klimatycznej w strategiach zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw energetycznych wpływa na odporność modeli biznesu tych przedsiębiorstw? Celem artykułu jest charakterystyka modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych w kontekście budowy i zachowania ich odporności, aplikujących cele neutralności klimatycznej w ramach strategii zrównoważonego rozwoju. Przedstawiono w nim syntezę uwarunkowań związanych z neutralnością klimatyczną, zrównoważonym rozwojem oraz zrównoważoną transformacją. Do przeprowadzenia badań zastosowano wielokrotne studium przypadku, którym objęto 5 zagranicznych przedsiębiorstw energetycznych, tj.: Vattenfall A.B. (VATTENFALL), RWE A.G. (RWE), ČEZ A.S. (ČEZ), E.ON (EON) i EDF. Podstawowym instrumentem badawczym był model wykorzystujący koncepcję

tw. Nowej Ery Innowacji (Prahalad i Krishnan, 2008) podkreślający rolę innowacji w tworzeniu wartości, wyboru procesów biznesowych oraz architektury technicznej i społecznej. Umożliwił charakterystykę i analizę struktury modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych przechodzących transformację związaną z neutralnością klimatyczną. Zastosowano także elementy modelu biznesu Canvas (Osterwalder i Pigneur, 2010) silnie identyfikujący komponenty tworzenia wartości dla interesariuszy.

2. Model biznesu i jego odporność

Modele biznesu od wielu lat stanowią ważną problematykę badawczą oraz obszar zainteresowania zarówno teoretyków, jak i praktyków zarządzania. Wypracowanych zostało wiele zróżnicowanych podejść mających odzwierciedlenie w definicjach samego modelu biznesu oraz zaproponowanych koncepcjach konfiguracji modelu (Yahaya i in., 2020). Wynika to z wielowymiarowego i zarazem interdyscyplinarnego charakteru tego narzędzia zarządczego. Poprzez unikalny koncept zasobów i kompetencji wykorzystywany przez przedsiębiorstwo w łańcuchu wartości pozwala dostarczać wartości stanowiące o przewadze konkurencyjnej przedsiębiorstwa na rynku oraz osiągnięciu przez niego sukcesu rynkowego. Wartość dostarczana dla interesariuszy oraz trwałość tej wartości w długim czasie są kluczowymi elementami i zarazem atrybutami modelu biznesu. Wielokrotnie przytaczane w literaturze definicje modelu biznesu, wskazujące na wartość dostarczaną dla interesariuszy (Brzóska, 2014; Chesbrough i Rosenbloom, 2002; Magretta, 2002; Nogalski i in., 2016; Osterwalder i Pigneur, 2010; Teece, 2010; Zoott i Amit, 2007, 2010).

Z analizy definicji wynika, że model biznesu możemy definiować jako koncepcję podstawowej logiki funkcjonowania przedsiębiorstwa, zdolnego do tworzenia wartości dla klientów (i przez klientów) oraz pozostałych interesariuszy, opartej na innowacjach oraz przywłaszczania i przechwytywania tej wartości. W ostatnich badaniach podkreśla się znaczenie tworzenia wartości zarówno klasycznie po stronie podażowej, jak i po stronie popytowej (Massa i in., 2017).

Analiza literatury wskazuje także na duże zainteresowanie badaniami nad dekompozycją modelu biznesu. Dostępne są oryginalne rozwiązania w zakresie konfiguracji modeli biznesu. Większość z nich identyfikuje kluczowy element, jakim jest wartość oferowana klientom. Do najbardziej rozbudowanych konfiguracji należy zaliczyć propozycję Afuaha i Tucciego (2001) oraz koncepcję Osterwaldera i Pigneura (2010) – model CANVAS. Ciekawe rozwiązania proponują autorzy Nowej Ery Innowacji (Prahalad i Krishnan, 2008) oraz Gassmann, Frankenberger i Csik (2013). Cechą wspólną konfiguracji komponentów modelu biznesu jest uwzględnienie w niej komponentu w postaci wartości oferowanej klientom oprócz kluczowych zasobów, procesów (łańcucha wartości), zakresu oferty dla klienta oraz przewagi konkurencyjnej.

W literaturze podkreśla się wagę zrównoważonego rozwoju w modelach biznesu, wskazując, że od przedsiębiorstw oczekuje się w coraz większym stopniu pozytywnego wpływu na jakość życia ludzi, zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych oraz przeciwdziałania zmianom klimatycznym (Jabłoński i in., 2020). Jabłoński definiuje model zrównoważonego biznesu jako model wykorzystujący atrybuty koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu oraz zarządzania wartością przedsiębiorstwa (Jabłoński, 2013). Davies i Chambers (2018) oraz Gasbarro i in. (2018) uważają, że równoważenie działalności umożliwi pokonywanie barier we wdrażaniu zrównoważonego modelu biznesu. Wielu autorów uważa projektowanie zrównoważonej propozycji wartości za podejście do projektowania zrównoważonego modelu biznesu (Baldassarre i in., 2017; Freudenreich i in., 2020; Geissdoerfer i in., 2016; Hirscher i in., 2018; Oskam i in., 2018; Stubbs, 2017; Tolkamp, 2017). Przegląd zastosowań zrównoważonych modeli biznesowych w różnych branżach, sektorach i obszarach badawczych, w tym m.in. w energetyce, prezentują w swych badaniach Nosratabadi i in. (2019). Ponadto badania w zakresie wpływu transformacji na modele biznesu w energetyce prowadzili również: Abdelkaf i in. (2013), Brzóska i in. (2022), Brzóska i Krannich (2016), Burger i Luke (2017), Giehl i in. (2020), Hamwi (2019), Matusiak (2013), Strupeit i Palm (2016). W badaniach tych podkreślane są różne logiki modeli biznesu w celu przyspieszenia transformacji energetycznej, a także to, że nowe modele biznesu w energetyce oparte są na kreowaniu wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju.

Realizacja celów zrównoważonego rozwoju wymaga odporności modeli biznesu. Pojęcie odporności jest przedmiotem rozważań m.in. na poziomach: gospodarki, społeczności, przedsiębiorstwa czy modelu biznesu. Ma wiele znaczeń. Jest używane w wielu dziedzinach nauki, w tym w: psychologii, socjologii, ekologii, inżynierii materiałowej, biologii i medycyny, teorii organizacji, ekonomii, administracji publicznej czy naukach politycznych. Istnieje wiele definicji odporności. Definicje te odnoszą się do różnych poziomów analizy. Początkowo koncentrując się na jednostce, następnie koncepcje odporności i badania zostały rozszerzone na grupy i systemy, takie jak zespoły, społeczności i organizacje, a także na modele biznesu. Palzkill-Vorbeck (2014) definiuje odporność organizacji jako zdolność przedsiębiorstwa do dostosowywania modelu biznesu w obliczu presji zewnętrznej bez utraty tożsamości i propozycji wartości opartych na podstawowym modelu biznesu. Analiza literatury wskazuje także na zainteresowanie badaczy znaczeniem i pomiarem odporności (Cutter i in., 2008), Norris i in., 2008). Przegląd literatury wskazuje także na oryginalne podejścia do identyfikacji atrybutów, pomiaru i oceny odporności. Można wskazać autorskie koncepcje oceny i analizy odporności przedsiębiorstwa, modelu biznesu i organizacji (Jabłoński, 2018, 2019; Osterwalder i Pigneur, 2010; Radic i in., 2022; Romanowska i Mierzejewska, 2015; Täuscher i Abdelkafi, 2015; Walker i in., 2004).

3. Neutralność klimatyczna w zrównoważonym rozwoju – wyzwanie nowej energetyki

Neutralność klimatyczna to pojęcie określające równowagę między gazami cieplarnianymi a ich składowaniem lub pochłanianiem przez zbiorniki wodne, lasy czy gleby. Zastąpienie źródeł wytwórczych węglowych odnawialnymi źródłami energii tworzą nową energetykę. Transformacja energetyczna zmienia strukturę sektora energetycznego (Giehl i in., 2020). Zastąpienie paliw kopalnych czystymi źródłami energii to filar europejskiej strategii klimatycznej. Działalność podmiotów energetycznych jest w istotny sposób determinowana przez otoczenie polityczne i regulacyjne UE. Trwała zmiana struktury produkcji energii oraz zmniejszenie udziału węgla i wzrostu udziału OZE w miksie energetycznym to kluczowe wyzwania przedsiębiorstw energetycznych. Aktywności w tym celu zostały zapoczątkowane projektem strategii UE do 2050 r. pt. „Czysta planeta dla wszystkich” z 2018 r. prezentującym podejście do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Przywódcy UE na szczycie Rady Europejskiej zatwierdzili cel osiągnięcia przez UE neutralności klimatycznej do 2050 r.

Transformacja energetyczna oznacza przejście z tradycyjnej ścieżki dostaw energii do nowego systemu poprzez dekarbonizację oraz dostosowanie modeli biznesu na rynku energii do zmian regulacyjnych, rynkowych, technologicznych i społecznych oraz potrzeb klientów. Kierunki transformacji w UE definiuje pakiet *Fit for 55* (European Council i Council of the European Union, 2021) aktualizujący redukcję emisji gazów cieplarnianych na poziomie co najmniej 55% do 2030 r., a ponadto zwiększenie celów: redukcji emisji w sektorach objętych systemem handlu emisjami (o 61% do 2030 r., w stosunku do 2005 r.), udziału energii z OZE w finalnym zużyciu energii (do 40% w 2030 r.) oraz poprawy efektywności energetycznej do 2030 r. do poziomu 36%. W regulacjach krajowych obowiązuje *Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)*, która prezentuje wizję odbudowy i transformacji polskiego sektora energetycznego oraz ścieżkę dążenia do neutralności klimatycznej (*Polityka energetyczna...*, 2021).

Zapewnienie rozwoju gospodarczego oraz równowagi społecznej i środowiskowej opisuje ideę zrównoważonego rozwoju. Zakłada ona wizję postępu, która łączy cele bieżące i długoterminowe, działania lokalne i globalne oraz uważa kwestie społeczne, gospodarcze i środowiskowe za nierozdzielne i współzależne elementy postępu ludzkiego (KE, 2020). W teorii i w praktyce mówi się o co najmniej trzech podejściach do zrównoważonego rozwoju. Pierwszym z nich jest *Triple Bottom Line* (TBL) używany przez organizacje, które tworzą strategię zrównoważonego rozwoju przy użyciu analizy interesariuszy, działań społecznej odpowiedzialności biznesu (*Corporate Social Responsibility – CSR*) i poszukiwania możliwości *win-win-win*. Drugie podejście opiera się na założeniach modelu biznesu zrównoważonego rozwoju, gdzie „nie można stworzyć zrównoważonej wartości dla klientów bez tworzenia wartości dla szerszego grona zainteresowanych stron”. Trzecie dotyczy zrównoważonego rozwoju gospodarczego w połączeniu

z modelami biznesu gospodarki współdzielonej, które są możliwe dzięki gospodarce sieciowej. Kluczowe dla ciągłości tych modeli są kwestie zasad społecznych, ekologicznych i pracy (Jabłoński i in., 2020).

Opisane uwarunkowania funkcjonowania przedsiębiorstw energetycznych wskazują, że warunkiem koniecznym skutecznej realizacji strategii rozwoju, realizacji założeń neutralności klimatycznej oraz zrównoważonego rozwoju jest zapewnienie odporności modeli biznesu. Muszą się one wykazywać adaptacyjnością do zmian. Odróżniamy to jednak od zwinności, skupionej na zdolności do szybkiej zmiany kierunku. Zakładamy, że odporność bardziej dotyczy zdolności do przetrwania zakłóceń i wprowadzania zmian gwarantujących ciągłość działania. W wyniku zachodzących zmian tradycyjny łańcuch wartości podlega i będzie podlegał dalszemu przekształcaniu. Nowe technologie i zmiany społeczne, mikrosieci i generacja rozproszona oparta na mikroinstalacjach OZE przekształcają rynek energii w heterogeniczną strukturę, stającą się alternatywą dla tradycyjnego rynku energii. Frantzis i in. (2008), podejmując badania nad modelami biznesu energetyki rozproszonej, wyróżnili ogólny podział na modele *client-side* oraz *utility-side* i modele mieszane, w tym: modele biznesu prosumenta/klienta, modele biznesu wielkoskalowego wytwórcy, modele biznesu usług. Bryant i in. (2018) zaproponowali 5 typów modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych: tradycyjne przedsiębiorstwo, zielone przedsiębiorstwo, spółdzielnia energetyczna, prosument i doradca prosumencki. Matusiak (2013), na podstawie kluczowych czynników rozwoju rynku energii w postaci rozwoju technologii OZE, zaproponowała 5 modeli w oparciu o inteligentne i efektywne zarządzanie energią.

4. Odporność modeli biznesu na zmiany klimatu w zrównoważonym zarządzaniu przedsiębiorstwem energetycznym – wyniki badań

4.1. Proces badań

Proces badań składał się z 5 etapów. Na etapie I dokonano przeglądu literatury dotyczącej modelu biznesu, odporności oraz zrównoważonego rozwoju w kontekście celu neutralności klimatu. Następnie, na etapie II dokonano przeglądu uwarunkowań transformacji sektora energetycznego w kontekście zmian klimatycznych w powiązaniu z realizacją celów zrównoważonego rozwoju oraz dążeniem do neutralności klimatycznej. Przeprowadzono analizy regulacji leżących u podstaw transformacji energetycznej oraz budowy zrównoważonego rozwoju. W celu przygotowania *case studies* dokonano przeglądu praktyk biznesowych dotyczących implementacji idei zrównoważonego rozwoju w zarządzaniu przedsiębiorstwem energetycznym. W ramach tego etapu badań przeprowadzono przegląd raportów i sprawozdań zagranicznych podmiotów sektora energetycznego oraz raportów branżowych. Etap ten miał na celu przegląd i syntezę uwarunkowań prawnych i regulacyjnych oraz rynkowych i technologicznych kreujących ramy równoważenia działalności biznesowej oraz stosowanych podejść do neutralności klimatycznej. Na etapie III badań przyjęto konstrukcję modelu biznesu opartą na założeniach Nowej Ery Innowacji (Prahalad i Krishnan, 2008) i uzupełnioną o elementy modelu Canvas (Osterwalder i Pigneur, 2010) oraz ogólną charakterystykę modelu biznesu.

Na etapie IV dokonano przeglądu i opisu modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych działających na świecie. Badaniem objęto grupy energetyczne: Vattenfall, RWE, ČEZ, E.ON, EDF. Wyboru przedsiębiorstw do badania dokonano, kierując się: udziałem w rynku energetycznym danego kraju, potencjałem wytwórczym, kompetencjami rynkowymi, doświadczeniami i zaangażowaniem w procesie transformacji. Zainteresowanie przedsiębiorstwami zagranicznymi wynika z tego, że w zdecydowanej większości przedsiębiorstwa te zaimplementowały w swoich strategiach cele zrównoważonego rozwoju oraz przeszły transformację energetyczną lub są w jej trakcie.

Opracowanie *case studies* wymagało analizy dokumentów źródłowych i raportów badanych przedsiębiorstw. Badaniem objęto lata 2021 i 2022. Wykorzystano przy tym wieloletnie doświadczenia i praktykę jednej z autorek artykułu, która od wielu lat jest zaangażowana bezpośrednio w procesy transformacji i reorganizacji podmiotów sektora energetyki. W oparciu o wnioski wynikające z opisanych etapów badań oraz wywiady eksperckie z udziałem specjalistów z dziedziny energetyki, na ostatnim V etapie

badan przeprowadzono analizę wpływu równowazenia rozwoju na zdolności adaptacyjne przedsiębiorstw energetycznych. Analizę podsumowano za pomocą atrybutów odporności modelu biznesu zaproponowanych w koncepcji Walkera i in. (2004): zasięgu oddziaływania (*latitude*), oporu (*resistance*), niepewności (*precariousness*) i panarchii.

4.2. Wyniki badań

Europejskie spółki energetyczne objęte badaniem (Vattenfall, EDF, E.ON, ČEZ oraz RWE) kładą duży nacisk na realizację Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ, co podkreślają w swoich raportach i publikacjach giełdowych. Europejskie spółki energetyczne skupiają się na wybranych przez siebie celach, uznając je za kluczowe dla ich działalności. Ponadto wszystkie grupy energetyczne w swoich strategiach rozwoju zakładają osiągnięcie neutralności klimatycznej. Uwzględniając dokonane dotychczas zmiany transformacyjne w strukturze produkcji, EDF deklaruje osiągnięcie neutralności w zakresie emisji CO₂ w 2030 r., Vattenfall oraz RWE w 2040 r., CEZ i E.ON w 2050 r. Szczegóły tych badań zostały zaprezentowane w analizie każdego *case study*, w którym uwzględniono ogólną charakterystykę modelu biznesu, architekturę społeczną, architekturę techniczną, procesy biznesowe oraz sposób tworzenia wartości, a także aspiracje badanych podmiotów w zakresie zrównoważonego rozwoju. Ze względu na ograniczoną objętość artykułu prezentację wyników ograniczono do kluczowych informacji ze względu na cel i przedmiot badań. Przedstawiono ogólną charakterystykę modelu biznesu badanych przedsiębiorstw, sposób tworzenia wartości oraz przegląd realizowanych celów w zakresie zrównoważonego rozwoju.

Vattenfall

Vattenfall to zintegrowana firma energetyczna, jeden z największych producentów i sprzedawców detalicznych energii elektrycznej i ciepła w Europie. Opis kluczowych elementów modelu biznesu Vattenfall przedstawia tab. 1.

Tabela 1. Kluczowe elementy modelu biznesu Vattenfall

<p>Podstawowe rodzaje działalności: wytwarzanie energii z różnych źródeł (energii wodnej, energii jądrowej, z węgla, gazu ziemnego, wiatru, słońca, biomasy i odpadów), dystrybucja energii elektrycznej, sprzedaż energii elektrycznej, ciepła i gazu, wytwarzanie i dystrybucja ciepła, hurtowy handel energią elektryczną i tworzenie rozwiązań dla klienta (zarządzanie portfelem i ryzykiem)</p>
<p>Struktura właścicielska: podmiot publiczny, notowany na GPW, 100% własność państwa szwedzkiego</p>
<p>Dominujące rodzaje/typy modelu: model biznesu wykorzystujący innowacje technologiczne oraz zrównoważony rozwój w procesie budowy przewagi konkurencyjnej</p>
<p>Kluczowe wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpieczne, niezawodne, ekologiczne oraz tanie dostawy energii i ciepła elektrycznej pochodzącej z własnych źródeł wolnych od paliw kopalnych • proste rozwiązania dla klientów potrzebne w złożonym krajobrazie • innowacyjne technologie obsługi • cyfryzacja całego łańcucha wartości energii • różne modele cenowe i usługowe, możliwość zmniejszenia wpływu na środowisko
<p>Obsługiwane segmenty rynku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • klienci biznesowi, w tym przemysł w obszarach metropolitalnych • klienci masowi - małe i średnie przedsiębiorstwa i gospodarstwa domowe • jednostki samorządu terytorialnego
<p>Formy i kanały obsługi klientów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • własne punkty obsługi klienta, punkty partnerskie z udogodnieniami dla klientów • internetowe kanały sprzedaży i obsługi klienta oraz komunikacji • partnerstwa z przemysłem

<p>Typ przewagi konkurencyjnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przewaga naturalna wynikająca z własności systemu dystrybucyjnego i lokalizacji • przewaga naturalna wynikająca z dostępu do źródeł (energia wodna, wiatrowa i słoneczna, węgiel i gaz, uran, biomasa i odpady) • wiarygodność i zaufanie jako partner i napęd transformacji energetycznej • przewaga relacji ceny i różnicowania (kompleksowość, jakość i niezawodność) • przewaga oparta na reputacji, marce i zaufaniu; wartości i rozpoznawalność marki • innowacyjność i technologie – wiodąca pozycja w zakresie innowacyjnych rozwiązań
<p>Źródła i metody osiągnięcia zysku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zysk ze skali transakcji (baza klientów, giełdy energii) • efektywnie alokowane koszty operacyjne, poprawa efektywności operacyjnej • kompleksowość oferty / synergie operacyjne i kosztowe
<p>Realizowane cele zrównoważonego rozwoju: 7, 9, 11, 12, 13, 17</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji i danych dotyczących Vattenfall dostępnych na stronie internetowej (<https://group.vattenfall.com>), w udostępnionych dokumentach i wywiadach eksperckich.

RWE AG

RWE jest jednym z wiodących światowych wytwórców energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych z siedzibą w Essen w Niemczech. Głównym rynkiem RWE są Niemcy. Oprócz Niemiec grupa koncentruje się na rynkach w Unii Europejskiej, Wielkiej Brytanii i USA. Grupa jest reprezentowana przez spółki zależne w Japonii, Skandynawii, Ameryce, Chinach i wielu innych krajach. Charakterystykę kluczowych elementów modelu biznesu RWE przedstawia tab. 2.

Tabela 2. Kluczowe elementy modelu biznesu RWE

<p>Podstawowe rodzaje działalności:</p> <p>produkcja energii: morska energetyka wiatrowa, lądowa energetyka wiatrowa/słoneczna, woda/biomasa/gaz; dystrybucja: handel energią elektryczną, gazem, towarami i certyfikatami emisji CO₂; energetyka węglowa i jądrowa; magazynowanie energii i gazu: ekologiczny wodór</p>
<p>Struktura właścicielska:</p> <p>spółka publiczna: 87% – inwestorzy instytucjonalni, 13% – osoby prywatne</p>
<p>Dominujące rodzaje/typy modelu:</p> <p>model biznesu oparty na specjalizacji w produkcji i handlu energią, wykorzystujący innowacje technologiczne oraz zrównoważony rozwój w procesie budowy przewagi konkurencyjnej i wartości</p>
<p>Kluczowe wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpieczne, przyjazne środowisku, tanie dostawy energii elektrycznej i gazu • inwestycje w utrzymanie, rozbudowę i rozwój portfolio elektrowni • zrównoważone dostawy energii dzięki innowacyjnym technologiom • rekultywacje i inteligentne rozwiązania • innowacyjne rozwiązania w zakresie dostaw energii i koncepcje zarządzania ryzykiem
<p>Obsługiwane segmenty rynku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wszystkie grupy odbiorców energii, w tym: klienci biznesowi, firmy przemysłowe, klienci masowi – małe i średnie przedsiębiorstwa, gospodarstwa domowe • operatorzy instalacji, budowniczy, inwestorzy • podmioty publiczne, gminy
<p>Formy i kanały obsługi klientów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • własne punkty obsługi klienta • internetowe kanały sprzedaży i obsługi klienta i komunikacji wykorzystujące ICT • centra informacyjne • giełdy rynku energii

<p>Typ przewagi konkurencyjnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przewaga naturalna wynikająca z własności systemu dystrybucyjnego i lokalizacji • przewaga relacji ceny i różnicowania (kompleksowość jakość i niezawodność) • innowacyjność i technologie • przewaga reputacji – wiarygodny partner w regionie jako pracodawca, mentor i klient
<p>Źródła i metody osiągnięcia zysku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zysk ze skali transakcji (baza klientów, giełdy rynku energii – w Niemczech, Londynie, Pradze i Nowym Jorku, oraz na rynkach rozwijających się, w szczególności w Azji, z przedstawicielstwami w Singapurze, Chinach i Japonii) • efektywnie alokowane koszty operacyjne, poprawa efektywności operacyjnej • kompleksowość oferty/synergie operacyjne i kosztowe
<p>Realizowane cele zrównoważonego rozwoju:</p> <p>5, 7, 8, 9, 13, 15, 16</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji i danych dotyczących grupy RWE dostępnych na stronie internetowej (<https://www.rwe.com>), w udostępnionych dokumentach i wywiadach eksperckich.

E.ON

Grupa E.ON jest jednym z największych w Europie operatorów sieci energetycznych i infrastruktury energetycznej oraz dostawcą innowacyjnych rozwiązań. Charakterystykę kluczowych elementów modelu biznesu E.ON przedstawia tab. 3.

Tabela 3. Kluczowe elementy modelu biznesu E.ON

<p>Podstawowe rodzaje działalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • operator sieci energetycznych i infrastruktury energetycznej • sieci energetyczne i rozwiązania dla klientów • energetyka jądrowa
<p>Struktura właścicielska:</p> <p>spółka publiczna: 78% – inwestorzy instytucjonalni, 19% – inwestorzy detaliczni</p>
<p>Dominujące rodzaje/typy modelu:</p> <p>model biznesu oparty na specjalizacji na sieciach energetycznych, infrastrukturze energetycznej oraz dostawach innowacyjnych rozwiązań wykorzystujący innowacje oraz zdecentralizowane i ekologiczne rozwiązania</p>
<p>Kluczowe wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpieczne, przyjazne środowisku, tanie dostawy energii elektrycznej i gazu • rozwiązania energetyczne dostosowane do indywidualnych potrzeb • innowacyjne rozwiązania w zakresie dostaw energii, ciepła i gazu • przełożenie nowych technologii i modeli biznesowych na atrakcyjne produkty i usługi
<p>Obsługiwane segmenty rynku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wszystkie grupy odbiorców energii, w tym: klienci biznesowi, duże firmy przemysłowe, klienci masowi – małe i średnie przedsiębiorstwa oraz gospodarstwa domowe • podmioty publiczne
<p>Formy i kanały obsługi klientów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • własne centra obsługi klienta • internetowe kanały sprzedaży i obsługi klienta i komunikacji, platformy cyfrowe • bezpośrednie wizyty doradców u klientów
<p>Typ przewagi konkurencyjnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przewaga naturalna wynikająca z własności systemu dystrybucyjnego i lokalizacji • przewaga relacji ceny i różnicowania (kompleksowość, jakość, niezawodność) • koncentracja na kliencie i efektywność kosztowa • rentowny wzrost liczby klientów netto • innowacyjność i technologie, badania i rozwój
<p>Źródła i metody osiągnięcia zysku związane z przechwytywaniem wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zysk ze skali transakcji (baza klientów, giełdy energii) • efektywnie alokowane zasoby finansowe • kompleksowość oferty/synergie operacyjne i kosztowe
<p>Realizowane cele zrównoważonego rozwoju:</p> <p>7, 9, 11, 12, 13, 17</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji i danych dot. E.ON dostępnych na stronie internetowej (<https://www.EON.com>), w udostępnionych dokumentach i wywiadach eksperckich.

ČEZ

Grupa ČEZ jest jednym z wiodących podmiotów gospodarczych oraz największym producentem energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (elektrowni wodnych, wiatrowych i fotowoltaicznych) w Republice Czeskiej. Charakterystykę kluczowych elementów modelu biznesu ČEZ przedstawia tab. 4.

Tabela 4. Kluczowe elementy modelu biznesu ČEZ

<p>Podstawowe rodzaje działalności: wytworzenie, dystrybucja, handel i sprzedaż energii elektrycznej (w tym z OZE) i ciepła; obrót i sprzedaż gazu ziemnego; świadczenie kompleksowych usług energetycznych z nowej energetyki oraz górnictwa węgla</p>
<p>Struktura właścicielska: spółka publiczna: 70% – Republika Czeska, 30% – pozostali akcjonariusze. Akcje ČEZ są notowane na Giełdzie Papierów Wartościowych w Pradze i w Warszawie</p>
<p>Dominujące rodzaje/typy modelu: model biznesu oparty na zintegrowanym łańcuchu wartości, wykorzystujący innowacyjność, niezawodność oraz wysoką efektywność i rentowność w procesie budowy przewagi konkurencyjnej oraz generowania wartości</p>
<p>Kluczowe wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpieczna, niezawodna i pozytywna energia • inwestycje w utrzymanie, rozbudowę i rozwój portfolio elektrowni • innowacje i inteligentne rozwiązania w zakresie dostaw energii
<p>Obsługiwane segmenty rynku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wszystkie grupy odbiorców energii, w tym: klienci biznesowi, firmy przemysłowe, klienci masowi – małe i średnie przedsiębiorstwa i gospodarstwa domowe • operatorzy instalacji, budowniczy, inwestorzy • podmioty publiczne, gminy
<p>Formy i kanały obsługi klientów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • własne punkty obsługi klienta • internetowe kanały sprzedaży i obsługi klienta i komunikacji, centra informacyjne • giełdy rynku energii
<p>Typ przewagi konkurencyjnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przewaga wynikająca ze zmodernizowanej, nisko kosztowej i rentownej floty wytwórczej • przewaga zróżnicowania (kompleksowość, jakość i niezawodność) • innowacyjność i technologie • reputacja – nowoczesna i innowacyjna firma oraz wiarygodny partner
<p>Źródła i metody osiągania zysku związane z przechwytywaniem wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zysk ze skali transakcji (baza klientów, giełdy rynku energii) • efektywnie alokowane koszty operacyjne, poprawa efektywności operacyjnej • kompleksowość oferty/synergie operacyjne i kosztowe • digitalizacja całego procesu sprzedaży w celu optymalizacji kosztów operacyjnych
<p>Realizowane cele zrównoważonego rozwoju: 5, 7, 8, 10, 11, 13, 16</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji i danych dot. Grupy ČEZ dostępnych na stronie internetowej (<https://www.cez.cz>), w udostępnionych dokumentach i wywiadach eksperckich.

EDF

EDF jest francuskim międzynarodowym przedsiębiorstwem energetycznym o zróżnicowanym portfelu wytwórczym oraz na całym świecie z siedzibą w Paryżu we Francji. Charakterystykę kluczowych elementów modelu biznesu EDF przedstawia tab. 5.

Tabela 5. Kluczowe elementy modelu biznesu EDF

<p>Podstawowe rodzaje działalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> wytwarzanie i sprzedaż/marketing energii elektrycznej i ciepła z OZE (woda, wiatr, słońce, energia jądrowa i kogeneracja) dystrybucja i zarządzanie publicznymi sieciami dystrybucji energii elektrycznej pozostała działalność – sprzęt i paliwa dla reaktorów, usługi energetyczne, termiczne
<p>Struktura właścicielska:</p> <p>spółka publiczna: 83,77% – państwo Francji, 12,92% – akcjonariusze instytucjonalni, 1,93% – akcjonariusze indywidualni (z wyłączeniem pracowników), 1,34% – pracownicy</p>
<p>Dominujące rodzaje/typy modelu:</p> <p>model biznesu oparty na zintegrowanym łańcuchu wartości, wykorzystujący globalny zasięg działania, zdywersyfikowany portfel produktów i usług bezemisyjnych oraz innowacyjne rozwiązania w procesie budowania wartości</p>
<p>Kluczowe wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> niezawodna i nowoczesna infrastruktura oraz dopasowana do potrzeb oferta i obsługa wysoki poziom bezpieczeństwa, wydajności operacyjnej i środowiskowej oraz konkurencyjności obiektów jądrowych. czysta, bezpieczna i konkurencyjna energia jądrowa – lider neutralności klimatycznej
<p>Obsługiwane segmenty rynku:</p> <ul style="list-style-type: none"> wszystkie grupy odbiorców energii, w tym: klienci biznesowi, firmy przemysłowe, klienci masowi – małe i średnie przedsiębiorstwa i gospodarstwa domowe instytucje i samorządy
<p>Formy i kanały obsługi klientów:</p> <ul style="list-style-type: none"> zintegrowane kanały kontaktu, ujednolicone standardy obsługi sieć placówek obsługi bezpośredniej klienta internetowe i telekomunikacyjne kanały sprzedaży i obsługi klienta i komunikacji
<p>Typ przewagi konkurencyjnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> przewaga naturalna – własność majątku wytwórczego i dystrybucyjnego, lokalizacja przewaga relacji ceny i różnicowania (kompleksowość, jakość, niezawodność oraz innowacyjne rozwiązania, nowe standardy w zakresie technologii) przewaga wynikająca z marki i reputacji
<p>Źródła i metody osiągania zysku związane z przechwytywaniem wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> zysk ze skali transakcji (baza klientów) i kompleksowości oferty maksymalizacja rentowności miks OZE sprawność, transparentność i efektywność kosztowa procesów innowacje jako główna dźwignia strategii emisja obligacji
<p>Realizowane cele zrównoważonego rozwoju:</p> <p>3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji i danych dotyczących grupy EDF dostępnych na stronie internetowej (<https://www.edf.fr>), w udostępnionych dokumentach i wywiadach eksperckich.

5. Dyskusja wyników badań

Modele biznesu badanych przedsiębiorstw odzwierciedlają sposób tworzenia wartości oraz wychwytywania możliwości biznesowych w transformacji energetycznej. Podmioty te poszukują nowych, konkurencyjnych rozwiązań i pomysłów na rozwój. Cechą wspólną modeli biznesu jest oparcie działalności na zrównoważonym rozwoju oraz na przyczynieniu się do transformacji energetycznej.

Badane przedsiębiorstwa wykorzystują różne, znane w literaturze podejścia do budowy zrównoważonego rozwoju. Ich modele biznesu silnie akcentują podejście TBL zakładające budowę strategii zrównoważonego rozwoju przy użyciu analizy interesariuszy oraz działań CSR. Realizują cele zrównoważonego rozwoju w obszarach ekonomicznym, ekologicznym i społecznym. W ramach celów ekologicznych przedsiębiorstwa szczególnie podkreślają cele dotyczące działań w dziedzinie klimatu oraz zapewnienia czystej i dostępnej energii, m.in. poprzez zmianę miks energetyczny oraz ograniczenie emisji CO₂. Ważne są działania koncentrujące się na innowacyjności, przemyśle i infrastrukturze. Realizacja tych celów odzwierciedla się w modelach biznesu. Realizację celów ekonomicznych przedsiębiorstw od-

zwierciedlają źródła i metody osiągania zysku związane z przechwytywaniem wartości. Podkreślane jest ukierunkowanie na zysk, wysoką rentowność oraz powiększanie wartości w długim horyzoncie czasu. W dążeniu do zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstwa przywiązują także dużą wagę do celów społecznych, w szczególności do zapewnienia dobrej jakości pracy i życia, dobrej edukacji, równości płci. W modelach biznesu odzwierciedlają dążenie do budowy silnej pozycji lidera w zakresie innowacyjności, jakości oraz partnera zaufania w długiej perspektywie, otwartego na współpracę z szerokim portfelem interesariuszy.

Skuteczne wkomponowanie celów zrównoważonego rozwoju w profil działalności energetycznej należy uznać za kluczowe dla trwałej ciągłości i odporności modeli biznesu. Analiza odporności modeli biznesu przedsiębiorstw z wykorzystaniem atrybutów odporności modelu biznesu zaproponowanych w koncepcji Walkera i in. (2004) wskazuje na istotny związek pomiędzy elementami modeli biznesu tych przedsiębiorstw energetycznych. Zasięg oddziaływania połączony z różnorodnością opcji systemu energetycznego opisuje możliwości zabezpieczenia ciągłości dostaw energii. Modele biznesu wykazują skłonność do eksponowania ich roli w osiąganiu przewag konkurencyjnych poprzez ekspansję na nowe rynki geograficzne, a także sięganie po innowacyjne rozwiązania. Działaniom tym towarzyszy dywersyfikacja portfela wytwórczego i sprzedażowego, a zarazem zapewnienie kompleksowości i różnorodności oferty, wspierającej zarządzanie ryzykiem, zarówno w odniesieniu do utraty klientów, zachodzących zmian na rynku w zakresie sił konkurencyjnych i pojawiających się nowych modeli biznesu w energetyce czy ciągłości działania i adaptacyjności do zmian wynikających z implementacji zamierzeń strategicznych. Wyróżniane są: rozwój cyfryzacji całego łańcucha wartości energii, efektywność kosztowa i konkurencyjność, osiągnięte dzięki zastosowaniu innowacyjnych technologii. Wykorzystanie zaawansowanych technologii komunikacyjnych, pomiarowych, wytwarzania i przesyłu zmniejsza zarazem bariery zasięgu oddziaływania, jaki przypisać można tradycyjnej przestarzałej energetyce. Opór jako atrybut odporności charakteryzuje to, jak trudno lub łatwo jest zmienić system, a tym samym zdolność systemu do rozwoju i uczenia się. Modele biznesu badanych przedsiębiorstw podlegają istotnej zmianie, co wymaga elastyczności w kierunku nowego spojrzenia na otaczającą rzeczywistość. Odpowiedzią na te wyzwania jest dążenie do zapewnienia kluczowych kompetencji i zasobów, ciągłego rozwoju i uczenia się, tak aby elastycznie dostosować modele działania do nowych wyzwań, ograniczając opór, jako źródło przerwania ciągłości, zagrożenia bezpieczeństwa czy innych niepowodzeń. Niepewność jako trzeci atrybut odporności charakteryzuje „odległość” do punktów krytycznych i prawdopodobieństwo ich przekroczenia. Atrybut ten wpisany jest jako cecha stała badanych przedsiębiorstw w kontekście zagrożeń płynących z otoczenia, wyzwań stawianych przez wymagania prawne i regulacyjne, anomalie pogodowe czy awarie systemów energetycznych. Koncentracja przedsiębiorstw energetycznych na działaniach ukierunkowanych na stabilne, bezpieczne dostawy czystej energii, w tym inwestowanie w najnowsze technologie, oraz eliminacja energetyki konwencjonalnej, opartej na węglu wzmacniają adaptacyjność i gotowość do zmian przedsiębiorstw energetycznych.

Panarchia, jako ostatni z atrybutów odporności, opisuje, jak bardzo system jest zależny od innych (zagrożonych) systemów i jak wyglądają interakcje między nimi. W odniesieniu do przedsiębiorstw energetycznych system tworzy model biznesu oraz poszczególne jego komponenty, zależne od zbiorów elementów składających się na uwarunkowania otoczenia. Przedsiębiorstwa rozwijają źródła przewag, koncentrując uwagę na budowaniu relacji z otoczeniem. Dywersyfikacja łańcucha wartości, ukierunkowana zarówno na rozszerzenie działalności podstawowej, jak i na rozwój działalności pozostałej nastawionej na zwiększenie samodzielności działania oraz skali interakcji z otoczeniem, ogranicza uzależnienie od systemów zewnętrznych, a tym samym wzmacnia odporność.

Liderzy w innowacyjności rozwiązań w energetyce – EDF i E.ON – kreują kierunki przemian w międzynarodowym systemie elektroenergetyki. W ramach kreacji nowej, innowacyjnej energetyki, 4 podmioty spośród badanych przedsiębiorstw energetycznych dodatkowo komunikują w swoich dokumentach korporacyjnych rolę odporności modelu biznesu w różnych wymiarach. E.ON poprzez strategię wzrostu dąży do wzmocnienia odporności modelu biznesu E.ON i zapewnienia spółce dobrej pozycji na nadchodzące dziesięciolecie. Podkreśla się przy tym rolę odporności poszczególnych kompetencji strategicz-

nych, w tym w świetle przemian polityczno-regulacyjnych oraz rynkowych na arenie międzynarodowej, przede wszystkim odporności na ceny towarów i zmienność kursów walutowych. Odporność Vattenfalla opiera się głównie na dywersyfikacji geograficznej oraz portfela produktów i usług.

Wyniki analizy pozwalają na wysunięcie następujących wniosków:

- transformacja sektora energetycznego wspiera realizację celów zrównoważonego rozwoju, ukierunkowując działania na osiągnięcie neutralności klimatycznej;
- transformacja energetyczna wymaga istotnych zmian modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych;
- działania związane z realizacją celów zrównoważonego rozwoju tworzą warunki do budowy tolerancji na zmienność oraz adaptacyjność modeli biznesu;
- realizacja celów zrównoważonego rozwoju w obszarach ekonomicznym, ekologicznym i społecznym wspiera zachowanie ciągłości działalności i odporności modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych;
- kierunki zmian transformacyjnych wzmacniają atrybuty odporności modeli biznesu.

6. Zakończenie

Przeprowadzone badania potwierdziły, że transformacja przedsiębiorstw energetycznych realizowana z uwzględnieniem strategii zrównoważonego rozwoju jest prowadzona równolegle z procesami budowy i utrzymania odporności modeli biznesu tych przedsiębiorstw. Odporność stanowi jednocześnie niezbędny warunek powodzenia pełnego wdrożenia zamierzeń strategicznych związanych z osiągnięciem neutralności klimatycznej przy utrzymaniu podstawowej funkcji modelu biznesu, jaką jest dostarczanie wartości z prowadzonej działalności. Odporność ma zapewnić przedsiębiorstwu zdolność do absorbowania zakłóceń podczas zmian, tak aby nadal zachować zasadniczo tę samą funkcję, strukturę, tożsamość i sprzężenia zwrotne.

Ograniczeniem przeprowadzonych badań jest zamiar połączenia wielu kluczowych problemów, które wpływają na rozwój przedsiębiorstw energetycznych. Z punktu widzenia budowy strategii i modeli biznesu jest to nieodzowne, może jednak prowadzić do pewnej powierzchowności. Odporność modeli biznesu natomiast została opisana. Celowe jest zidentyfikowanie i zastosowanie wskaźników, które potwierdziłyby odporność tych przedsiębiorstw. W związku z tym zasadne i celowe jest kontynuowanie badań związanych z odpornością modeli biznesu przedsiębiorstw energetycznych działających w Polsce. Zaproponowane podejście do charakterystyki modeli biznesu wraz z dopracowaniem zbioru wskaźników pozwoli na wypracowanie systemu pozwalającego na badanie wpływu zmian otoczenia na odporność modelu biznesu.

Literatura

- Abdelkaf, N., Makhotin, S. i Posselt, T. (2013). Business Models Innovations for Electric Mobility – What Can Be Learned from Existing Business Model Patterns? *International Journal of Innovation Management*, 17(1), 1-41. <https://doi.org/10.1142/S1363919613400033>
- Afuah, A. i Tucci, C. L. (2001). *Internet Business Models and Strategies*. McGraw-Hill Higher Education.
- Amit, R. i Zott, C. (2017). Value Drivers of e-Commerce Business Models. In Creating Valu. In M.A. Hitt, R. Amit, C.E. Lucrier i R.D. Nixon, *Winners in the New Business Environment*.
- Baldassarre, B., Calabretta, G., Bocken, N. M. P. i Jaskiewicz, T. (2017). Bridging Sustainable Business Model Innovation and User-driven Innovation: A Process for Sustainable Value Proposition Design. *Journal of Cleaner Production*, 147, 175-186. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.081>
- Bryant, S., Straker, K. i Wrigley, C. (2018). The Typologies of Power: Energy Utility Business Models in an Increasingly Renewable Sector. *Journal of Cleaner Production*, 195, 1032-1046. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.233>
- Brzóška, J. (2014). *Innowacje jako czynnik dynamizujący modele biznesu*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- Brzóška, J., Knop, L., Odlanicka-Poczobutt, M. i Zuzek, D. K. (2022). Antecedents of Creating Business Models in the Field of Renewable Energy Based on the Concept of the New Age of Innovation. *Energies*, 15(15), artykuł 5511. <https://doi.org/10.3390/en15155511>

- Brzóška, J. i Krannich, M. (2016). Modele biznesu innowacyjnej energetyki. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, (280), 7-20.
- Burger, S. P. i Luke, M. (2017). Business Models for Distributed Energy Resources: A Review and Empirical Analysis. *Energy Policy*, 109, 230-248. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.07.007>
- Chesbrough, H. i Rosenbloom, R. (2002). The Role of the Business Model in Capturing Value from Innovation: Evidence from Xerox Corporation's Technology Spinoff Companies. *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 529-555. <https://doi.org/10.1093/icc/11.3.529>
- Cutter, S., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E. i Webb, J. (2008) A Place-based Model for Understanding Community Resilience to Natural Disasters. *Global Environmental Change*, 18(4), 598-606. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.07.013>
- Davies, I. A. i Chambers, L. (2018). Integrating Hybridity and Business Model Theory in Sustainable Entrepreneurship. *Journal of Cleaner Production*, 177(4), 378-386. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.196>
- European Environment Agency. (2021). *Strategia EEA-Eionet na lata 2021-2030: Udostępnianie danych i wiedzy, aby osiągnąć europejskie cele w zakresie klimatu i środowiska*. European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/pl/articles/strategia-eea-eionet-na-lata>
- European Council i Council of the European Union. (2021). *Fit for 55*. <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>
- Frantzis, L., Graham, S., Katofsky, R. i Sawyer, H. (2008). *Photovoltaics Business Models*. National Renewable Energy Laboratory, US. <https://www.nrel.gov/docs/fy08osti/42304.pdf>
- Freudenreich, B., Lüdeke-Freund, F. i Schaltegger, S. A. (2020) Stakeholder Theory Perspective on Business Models: Value Creation for Sustainability. *Journal of Business Ethics*, 166, 3-18. <https://orcid.org/10.1007/s10551-019-04112-z>
- Gasbarro, F., Rizzi, F. i Frey, M. (2018). Sustainable Institutional Entrepreneurship in Practice: Insights from SMEs in the CEAN Energy Sector in Tuscany (Italy). *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 24(2), 476-498. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-11-2015-0259>
- Gassmann, O., Frankenberger, K. i Csik, M. (2013). Revolutionizing the Business Model. In O. Gassmann, F. Schweitzer (Eds.), *Management of the Fuzzy Front End of Innovation* (s. 89-97). Springer.
- Geissdoerfer, M., Bocken, N. M. i Hultink, E. J. (2016). Design Thinking to Enhance the Sustainable Business Modelling Process: A Workshop Based on a Value Mapping Process. *Journal of Cleaner Production*, 135, 1218-1232. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.020>
- Giehl, J., Göcke, H., Grosse, B., Kochems, J. i Müller-Kirchenbauer, J. (2020). Survey and Classification of Business Models for the Energy Transformation. *Energies*, 13(11), artykuł 2981. <https://doi.org/10.3390/en13112981>
- Hamwi, M. (2019). *Understanding and Analysing Business Models in the Context of Energy Transition. Proposition of the DRB-MC (Demand Response Business Model Canvas) to Design New Entrepreneur's Business Model in "Demand Response" Markets*. Automatic. Université de Bordeaux.
- Hirscher, A. L., Niinimäki, K. i Joyner Armstrong, C. M. (2018). Social Manufacturing in the Fashion Sector: New Value Creation Through Alternative Design Strategies? *Journal of Cleaner Production* 172, 4544-4554. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.020>
- Jabłoński, A. (2013). *Modele zrównoważonego biznesu w budowie długoterminowej wartości przedsiębiorstwa z uwzględnieniem ich społecznej odpowiedzialności*. Difin.
- Jabłoński, A. (2018). *Odporność modeli biznesu przedsiębiorstw w ekonomii cyrkularnej*. Prezentacja na seminarium: Zarządzanie Firmą-Ideą – systemy, strategie, modele, zasady, Kraków, 26.10.2018.
- Jabłoński, A. (2019). Sprężystość modeli biznesu przedsiębiorstw – uwarunkowania strategiczne. *Przegląd Organizacji*, 7(954), 9-16.
- Jabłoński, M. (2014). Projektowanie i dojrzwianie modeli biznesu przedsiębiorstw przez wymagania rynku kapitałowego na przykładzie NewConnect. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, (66), 735-745.
- Jabłoński, M., Timmers, P. i Sarkis, J. (2020). Sustainability in Business Models in the Network Economy. *Electronic Markets*, 30(4), 675-678. <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00444-1>
- Komisja Europejska (2020). Komunikat Komisji Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Europejskiej „Impuls dla gospodarki neutralnej dla klimatu: strategia UE dotycząca integracji systemu energetycznego” z dn. 8 lipca 2020, COM(2020)299. www.eur-lex.europa.eu [dostęp 07.07.2023].
- Komisja Europejska. (2022). https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/climate-action-and-green-deal_pl
- Magretta, J. (2002). Why Business Models Matter? *Harvard Business Review*, 80(5), 86-92.
- Massa, L., Tucci, C. T. i Afuah, A. (2017). A Critical Assessment of Business Model Research. *The Academy of Management Annals*, 11(1), 73-104. <https://doi.org/10.5465/annals.2014.0072>
- Matusiak, E. (2013). *Modele biznesowe na nowym zintegrowanym rynku energii*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Nogalski, B., Szpitter, A. A. i Brzóška, J. (2107). *Modele i strategie biznesu w obszarze dystrybucji energii elektrycznej w Polsce*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.

- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F. i Pfefferbaum, R. L. (2008). Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41, 127-150. <https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6>
- Nosratabadi, S., Mosavi, A., Shamshirband, S., Zavadskas, E. K., Rakotonirainy, A. i Wing Chau, K. (2019). Sustainable Business Models: A Review. *Sustainability*, 11(6), artykuł 1663.
- Oskam, I., Bossink, B. i de Man, A. P. (2018). The Interaction Between Network Ties and Business Modeling: Case Studies of Sustainability-oriented Innovations. *Journal of Cleaner Production*, 177(6), 555-566. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.202>
- Osterwalder, A. i Pigneur, Y. (2010). *Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik wizjonera*. Wydawnictwo Helion.
- Palzkill-Vorbeck, A. (2014). *Business Model Resilience in the Context of Corporate Sustainability Transformation*. Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy.
- Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)*. (2021). <https://www.gov.pl/web/ia/polityka-energetyczna-polski-do-2040-r-pep2040>
- Popczyk, J. (2018). Transformacja energetyki (za pomocą reformy ustrojowej rynku energii elektrycznej) do monizmu elektrycznego odnawialnych źródeł energii 2050 – Raport. *Energetyka – Społeczeństwo – Polityka*, 8(2). <https://doi.org/10.4467/24500704ESP.18.008.11344>
- Prahalad, C. K. i Krishnan, M. S. (2008). *New Age of Innovation*. Mc Graw Hill.
- Radic, M., Haberland, P., Herrmann, P. i Riese, C. (2022). Development of a Business Model Resilience Framework for Managers and Strategic Decision-makers. *Schmalenbach Journal of Business Research*, 74(4), 575-601. <https://doi.org/10.1007/s41471-022-00135-x>
- Romanowska, M. i Mierzejewska, W. (red.). (2015). *Przedsiębiorstwo odporne na kryzys*. Wolters Kluwer.
- Strupeit, L. i Palm, A. (2016). Overcoming Barriers to Renewable Energy Discussion: Business Models for Customer-sited Solar Photovoltaics in Japan, Germany and the United States. *Journal of Cleaner Production*, 123, 124-136. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.120>
- Stubbs, W. (2017). Characterising B Corps as a Sustainable Business Model: An Exploratory Study of b? Corps in Australia. *Journal of Cleaner Production*, 144, 299-312. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.093>
- Täuscher, K. i Abdelkafi, N. (2015). *Business Model Robustness: A System Dynamics Approach*. Proceedings of the 15th EURAM Conference, Warsaw, 17th-20th June 2015.
- Teece, D. J. (2010). Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*, 43(2-3), 172-194. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
- Tolkamp, J., Huijben, J. C. C. M., Mourik, R. M., Verbong, G. P. J. i Bouwknegt, R. (2018). User-centred Sustainable Business Model Design: The Case of Energy Efficiency Services in the Netherlands. *Journal of Cleaner Production*, 182, 755-764. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.032>
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R. i Kinzig, A. (2004). Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems. *Ecology and Society*, 9(2), artykuł 5. <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>
- Yahaya, I. S., Senin, A. B. A., Yusuf, M. M. B., Khatib, S. F. A. i Sabo, A. U. (2020). Review of Literature on Business Models and Innovation. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 12, 1470-1486. <https://doi.org/10.5373/JARDCS/V12SP5/20201907>
- Zott, C. i Amit, R. (2007). Business Model Design and the Performance of Entrepreneurial Firms. *Organization Science*, 18(2), 181-199. <https://doi.org/10.1287/orsc.1060.0232>
- Zott, C. i Amit, R. (2010). Business Model Design: An Activity System Perspective. *Long Range Planning*, 43(203), 216-226. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.004>

Resilience of Energy Companies' Business Models in the Context of Climate Neutrality

Abstract: The aim of the article is to characterise the business models of energy companies in the context of building and maintaining their resilience, applying climate-neutral objectives within the framework of a sustainable development strategy. The author seeks an answer to the question: to what extent does the pursuit of climate neutrality in the sustainability strategies of energy companies affect the resilience of their business models?

The article summarises the results of the research on the resilience of the business models of energy companies applying climate neutrality goals as part of their sustainability strategies. The research used a multiple case study involving five foreign energy companies. They are particularly influenced by

global conditions related to climate change. The primary research instrument used in the paper was a model using the concept of the so-called New Innovation Era, emphasising the role of innovation in value creation, business process choice and technical and social architecture. It was supplemented with elements of the Canvas model.

The research indicates that it is possible to build and maintain the resilience of business models of energy companies in the context of a change in the structure of electricity generation towards the replacement of coal-based sources with low- or zero-carbon energy sources, climate neutrality, implemented taking into account sustainable development strategies.

Keywords: business model, business model resilience, climate neutrality, sustainability, energy company, energy transition, energy sector
