

**Rozważania
ekonomiczne
studentów
SGH**

Redakcja naukowa Marcin Jamróży Adam Karbowski

Rozważania ekonomiczne studentów SGH

Recenzje

Teresa Famulska

Marta Kluzek

Redakcja językowa

Monika Baranowska

© Copyright by Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2021

Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszej publikacji bez zgody wydawcy zabronione.

Wydanie I

ISBN 978-83-8030-441-3

Oficyna Wydawnicza SGH – Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

02-554 Warszawa, al. Niepodległości 162

www.wydawnictwo.sgh.waw.pl

e-mail: wydawnictwo@sgh.waw.pl

Projekt i wykonanie okładki

Ad Depositum

Skład i łamanie

DM Quadro

Druk i oprawa

QUICK-DRUK s.c.

Zamówienie 37/III/21

SPIIS TREŚCI

Wstęp	7
Łukasz Baszczak	
Religia i identyfikacja na podstawie wspólnej religii w grach ekonomicznych. Eksperyment z grą w dyktatora	9
Karolina Bolesta	
Bezpieczeństwo danych i systemów informatycznych	33
Kamila Garbarczyk	
Organizacja i metody finansowania świadczeń podstawowej opieki zdrowotnej w Polsce i innych wybranych państwach	55
Marcin Kruk	
Ocena preferencji wobec stanów zdrowia przy wykorzystaniu logiki rozmytej	81
Jerzy Litwinow	
Analiza wybranych regulacji podatkowych dotyczących limitów kosztów finansowania dłużnego w Polsce	99
Filip Lubiński	
Porównanie ekonomii instytucjonalnej i klasycznej. Analiza komparatystyczna programu badawczego Darona Acemoglu	125
Adrian Michalczuk	
Polityki publiczne Unii Europejskiej i Stanów Zjednoczonych wobec kryptoaktywów – analiza porównawcza	147
Bartosz Sobik	
Zastosowanie metody <i>project finance</i> w inwestycjach w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze w Polsce	167
Michał Taracha	
Analiza determinant wskaźnika CASP i propozycja alternatywnych wskaźników dobrobytu społecznego	195

Wstęp

Monografię pt. *Rozważania ekonomiczne studentów SGH* tworzy zbiór dziewięciu artykułów uczestników programu „Młody Naukowiec SGH”, w której zaprezentowano bogate spektrum zagadnień przede wszystkim z zakresu dyscypliny „ekonomia i finanse”, ale poruszane wątki dotyczą także innych kwestii z szeroko pojętych nauk społecznych.

Celem monografii jest pokazanie interdyscyplinarnego charakteru zainteresowań i kompetencji naukowych studentów SGH.

Artykuły wpisują się w tytułowe rozważania i dotyczą następujących problemów: eksperyment z grą w dyktatora, bezpieczeństwo danych i systemów informatycznych, organizacja i metody finansowania świadczeń podstawowej opieki zdrowotnej, ewaluacja zachowań ekonomicznych, limitowanie kosztów finansowania dłużnego, porównanie ekonomii instytucjonalnej i neoklasycznej, kryptoaktywa, zastosowanie metody *project finance*, analiza determinant wskaźnika CASP.

Każdy z tekstów jest odrębną, a jednocześnie zwartą i zamkniętą całością. Autorzy rozważań przeprowadzili pogłębione studia literaturowe oraz badania empiryczne. Sformułowane oceny i wnioski będące wynikiem tych studiów oraz analiz mogą stanowić jednocześnie przyczynek do dyskusji, a także dalszych badań naukowych.

Wyrażamy nadzieję, że program „Młody Naukowiec SGH” oraz niniejsza monografia będąca owocem programu zapoczątkują niezwykłą naukową przygodę autorów prac opublikowanych w tej książce.

dr hab. Marcin Jamróży, prof. SGH
dr Adam Karbowski

Religia i identyfikacja na podstawie wspólnej religii w grach ekonomicznych.

Eksperyment z grą w dyktatora

Łukasz Baszczak

Streszczenie

Celem pracy jest zbadanie wpływu religii na zachowania ekonomiczne. Oddziaływanie tego czynnika widoczne jest na kilku poziomach i na każdym z nich można je obserwować za pomocą eksperymentów ekonomicznych, zwłaszcza gier używanych w nurcie ekonomii behawioralnej, w tym gry w dyktatora. W pracy rozważane jest generalne podejście do badania religii: na jakie cechy może wpływać wyznawanie pewnych metafizycznych i etycznych twierdzeń, jak mogą się one przejawiać się w ekonomicznych aspektach zachowania oraz jak można parametryzować religijność w celach eksperymentalnych. W szczególności istotne wydają się altruizm i hojność wobec innych, które jako cnoty pojawiają się w wielu wyznaniach. Ponadto zaprezentowano wiele badań eksperymentalnych z tej dziedziny, które nie dają jednak jasnego i spójnego obrazu oddziaływania religii na zachowania ekonomiczne. W literaturze brak jest konkluzywnych wyników dotyczących wpływu religii wynikającego z identyfikowania się jednostki w grupie, czyli jako członka grupy wyznającej tę samą religię. Dlatego przeprowadzono eksperyment z użyciem gry w dyktatora w formie kwestionariusza (bez fizycznej obecności partnera), w którym część badanych grała z osobą tego samego wyznania lub tak samo niewierzącą, a część z kimś o przeciwnych poglądach religijnych (ateistami lub wierzącymi w dominującą w otoczeniu badanego religię). Wyniki pokazują brak wpływu religii jako kanału identyfikacji w grupie na zachowania ekonomiczne.

Słowa kluczowe: gra w dyktatora, religia, ateści, eksperyment, stronniczość wobec własnej grupy, hojność

Kody JEL: Z12, C91, D64, D91

Wstęp

Związek pomiędzy poglądami religijnymi a życiem ekonomicznym może być manifestowany i badany na różne sposoby. Można rozważać makroekonomiczny wpływ religii jako elementu kultury na działanie systemu ekonomiczno-społecznego. Wpływ religii,

a konkretniej – internalizacja pewnych wartości wyznaczanych przez dane wyznanie, a następnie ich manifestacja w działaniach ekonomicznych przez ich wyznawców, był opisywany chociażby przez Maxa Webera¹.

Poza tym jest też wymiar mikroekonomiczny. Wyznawana religia (i wartości z nią powiązane) może mieć wpływ na zachowania jednostek, co ujawnić się może w grach ekonomicznych – i tak faktycznie jest.

Ekonomia w ostatnich dekadach coraz bardziej otwiera się na wpływy innych nauk społecznych. Do opisu rzeczywistości, a przynajmniej niektórych jej aspektów, nie najlepiej sprawdzają się modele przyjmujące założenia o działaniu ludzi, które oderwane są od faktycznego zachowania obserwowanego i badanego przez inne dziedziny społeczne. Nie wchodząc w szczegóły, warto stwierdzić fakt pokazywania w różnych eksperymentach tego, że nie do końca zasadne jest przyjmowanie za model człowieka *homo oeconomicus* – w pełni racjonalnego, o nieograniczonych zdolnościach przetwarzania informacji, stałych w czasie preferencjiach itd.².

Porzucenie ekonomicznie rozumianej racjonalności jako wyznacznika metodologicznego może pozwalać na badanie innych cech ludzkiego zachowania niż tylko tradycyjna maksymalizacja użyteczności. Wśród takich obszarów można wyróżnić altruizm. Ten zaś, rozumiany jako ogólnie pojęte bezinteresowne dbanie o dobro innego człowieka, jest faktycznie przedmiotem namysłu przedstawicieli wielu dziedzin. Od jego uzasadnienia ewolucyjnego, przez korelaty neuronalne i aspekt poznawczy, a także eksplanację psychologiczną, aż po zakorzenienie kulturowe i filozoficzne – altruizm wydaje się skomplikowanym amalgamatem różnych zachowań, postaw, przekonań i innych czynników. Zdolność zrozumienia czy wyjaśnienia ludzkiego zachowania związanego z hojnością bądź altruizmem nie może być przypisana jednej tylko dyscyplinie naukowej. Dlatego również w tym aspekcie korzystne jest otwarcie się ekonomii na idee innych dziedzin. Innymi słowy, do badania altruistycznych zachowań ekonomicznych przydatne może stać się zwrócenie uwagi chociażby na kulturowe zakorzenienie człowieka: jego przekonania i ich manifestacji w działaniu. Z kolei jednym z czynników potencjalnie mogącym wpływać na formowanie oraz wyrażanie takich przekonań może być religia. Wpływ ten nie wydaje się jednak jednowymiarowy.

Celem pracy w szerokim sensie jest prześledzenie wielokanałowego wpływu religii na podejmowanie decyzji ekonomicznych, zarówno jako tematu bogatej literatury z zakre-

¹ Zob. M. Weber, *Etyka protestancka a duch kapitalizmu*, tłum. B. Baran, P. Miziński, Aletheia, Warszawa 2010.

² Zob. A. Solek, *Ekonomia behawioralna a ekonomia neoklasyczna*, „Zeszyty Naukowe / Polskie Towarzystwo Ekonomiczne” 2010, 8, s. 21–34; J.F. Tomer, *What is behavioral economics?*, „The Journal of Socio-Economics” 2007, Vol. 36(3), s. 463–479; M. Rzeszutek, A. Szyszka, *Od homo oeconomicus do homo realis: o pożytkach płynących z większego otwarcia się ekonomii na psychologię*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów” 2017, t. 155, s. 73–94.

su ekonomii behawioralnej, eksperymentalnej, jak i własnego eksperymentu. Wymaga to opisu konceptualizacji religii w literaturze przedmiotu, ze szczególną uwagą zwróconą na to, jak parametryzowane są różne cechy wiary religijnej lub zachowania osób religijnych. To zawiera pierwsza część artykułu. W drugiej przedstawiono grę w dyktatora, czyli sposób badania potencjalnie interesujących różnic w hojności między różnymi grupami, szczególnie różniącymi się pod względem wiary religijnej. Jako metoda użyta w eksperymencie własnym zostanie ona poddana analizie pod względem ograniczeń i możliwych wniosków z jej wyników. W trzeciej części pracy dokonano systematycznego przeglądu literatury z dziedziny ekonomii behawioralnej, w której opisano najważniejsze badania analizujące wpływ religii na zachowania ekonomiczne ludzi. Ma to służyć realizacji bardziej szczegółowego celu badania, czyli analizy we własnym eksperymencie wpływu identyfikacji jednostki w grupie na podstawie wspólnej religii na jej zachowania ekonomiczne, a konkretnie na decyzję w grze w dyktatora (bez kontaktu z partnerem, z dostępem do jednej tylko informacji o partnerze gry, jego religijności). Na koniec umieszczono opis tego właśnie eksperymentu, wyniki analizy statystycznej odpowiedzi osób badanych oraz dyskusję wyników wraz z wnioskami.

Religia w ujęciu ekonomii behawioralnej: zarys ogólny

Człowiek może silniej lub słabiej zinternalizować wartości głoszone w ramach swojej wiary, a następnie przejawiać je w codziennym życiu, również tym gospodarczym, chociażby tak, jak opisywał to Max Weber³, gdzie miało to przełożenie także na poziom makroekonomii całego społeczeństwa. Zarazem wyznawcy danej religii są pewną grupą społeczną, o charakterystycznych rytuałach, czasem ubiorze, symbolach, podzielanych wartościach i prezentowanych zachowaniach. Dlatego religijność, przez umożliwienie identyfikacji grupowej, może wpływać na altruizm właśnie takim kanałem⁴. Hojność może zależeć od tego, czy występuje pewna wspólnota – badania pokazują, że w różnych grach ekonomicznych faktycznie zachowania prezentowane przez graczy ogółem cechują się stronnictwością wobec członków pewnej swojej grupy w porównaniu z osobami spoza niej⁵. Wspólna religia może być czynnikiem postrzeganym jako kreujący właśnie taką wspólnotę, a w efekcie wystąpić może różnicowanie zachowania wobec członków takiej grupy i osób do niej nienależącej. Zarazem brak tejże, zwłaszcza wspólne odrzucenie wiary religijnej, może wpływać na identyfikację jednostki w grupie ateistów/agno-

³ M. Weber, *op. cit.*

⁴ R. Hoffmann, *The Experimental Economics of Religion*, "Journal of Economic Surveys" 2013, Vol. 27(5), s. 813–845.

⁵ Zob. D. Balliet, J. Wu, C.K.W. De Dreu, *Ingroup Favoritism, Cooperation: A Meta-Analysis*, "Psychological Bulletin" 2014, Vol. 140(6), s. 1556–1581.

styków. Niewierzący nie podzielają co prawda tak wielu cech jak przedstawiciele danej religii (prawdopodobnie), lecz sam fakt zgody co do tej jednej tylko postawy może mieć wpływ na hojność. Ponadto wskazuje się też na rolę reputacji, jaką indukuje religia⁶. Być może dla osoby religijnej w porównaniu do ateisty istotniejsze jest, aby dać się poznać innym (obserwatorom, społeczności) jako człowiek moralnie dobry, tym bardziej biorąc pod uwagę uczucie „bycia obserwowanym” przez boską istotę⁷.

Religijność jednostki (abstrahując od religijności jako cechy społeczeństwa) może mieć różne aspekty. Może ona przejawiać się np. w uczęszczaniu na zgromadzenia religijne (msze itp.), przekazywaniu datków na wspólnotę, chodzeniu na pielgrzymki, częstotliwości modlitw, zgodności postępowania z nakazami religijnymi. Podstawową miarą religijności jest jednak subiektywne stwierdzenie, że jest się religijnym⁸, że uznaje się (wierzy w prawdziwość) dogmatów konkretnej religii. Przykładowo, podstawowym dogmatem znacznej większości religii jest istnienie nadprzyrodzonego, boskiego bytu. Wydaje się bowiem, że to właśnie ten aspekt najbardziej różnicuje osoby religijne od ateistów.

Można się spodziewać, że religijność objawia się w zachowaniu. Chrześcijaństwo (i inne religie także) ma w swej tradycji pewne wartości dzielenia się czy charytatywności, np. w postaci jałmużny⁹. Wiąże się z tym hojność, którą mierzy się w ekonomii behawioralnej np. grą w dyktatora. Nie jest to jednak łatwo przekładalne. Badani mogą w różny sposób konceptualizować problem decyzyjny stawiany przed nimi w grze – w kategoriach religijnych lub zupełnie bez przywoływania religijnych idei. Przez to sama maksymalizacja wypłaty w grze w dyktatora może nie świadczyć o braku hojności u osoby badanej: stereotypowa Matka Teresa mogłaby chcieć zyskać jak najwięcej w grze, aby potem mieć większą sumę pieniędzy do rozdystrybuowania dla potrzebujących¹⁰.

Cechami religii, w tym chrześcijaństwa, są przebaczenie i sprawiedliwość¹¹. Ekonomia behawioralna zna narzędzie, które w dość pośredni sposób pozwala mierzyć skłonność do przebaczenia – grę w ultimatum. W tej grze (dwuosobowej) jeden uczestnik dostaje pewną kwotę do dowolnego podziału. Jego propozycja podziału może zostać zaakceptowana bądź odrzucona przez partnera, ale jeśli nastąpi odrzucenie, to obaj gracze zostają

⁶ A. Norenzayan, A.F. Shariff, *The Origin and Evolution of Religious Prosociality*, „Science” 2008, Vol. 322(5898), s. 58–62.

⁷ Zob. D. Johnson, J. Bering, *Hand of God, Mind of Man: Punishment and Cognition*, „The Evolution of Cooperation, Evolutionary Psychology” 2006, Vol. 4, s. 219–233; A. Norenzayan, A.F. Shariff, W.M. Gervais, A.K. Willard, R.A. McNamara, E. Slingerland, J. Henrich, *The cultural evolution of prosocial religions*, „Behavioral and Brain Sciences” 2016, Vol. 39.

⁸ R. Hoffmann, *op. cit.*

⁹ J.H.W. Tan, *Religion and Social Preferences: An Experimental Study*, „Economics Letters” 2006, Vol. 90, s. 60–67.

¹⁰ K. Binmore, A. Shaked, *Experimental Economics: Where Next?*, „Journal of Economic Behavior and Organization” 2010, Vol. 73, s. 88.

¹¹ J.H.W. Tan, *Behavioral Economics of Religion*, w: *The Oxford Handbook of Christianity and Economics*, red. P. Oslington, Oxford University Press, New York 2014, s. 512–529.

z niczym. Niezgoda na zaproponowany podział przez drugą osobę jest więc w tym wypadku wyrazem pewnej chęci ukarania za niesprawiedliwe zachowanie¹² czy też preferencji równości podziału (ponad podział korzystniejszy, ale skrajnie nierówny)¹³. Wydaje się więc, że większa religijność drugiego gracza powinna w tym przypadku pozwalać mu na akceptację bardziej niesprawiedliwego podziału, jako przejaw wybaczenia, braku chęci „zemsty”¹⁴.

W kontekście tematyki pracy istotne wydaje się też zaufanie, wymieniane przez Tana¹⁵ czy Hoffmanna¹⁶ jako przykład wartości (tj. bycie godnym zaufania) religijnej. Cecha ta z pewnością ma przełożenie na życie ekonomiczne. Znana jest przecież idea kapitału społecznego, choć dotyczy ona raczej makroekonomii lub socjologii ekonomicznej – duże zaufanie może zmniejszać koszty transakcyjne¹⁷. Inwestowanie zaufania przez jednostkę w pewną relację czy umowę opiera się na przekonaniu o wzajemności¹⁸, a często przekonanie to bazuje na obserwowalnych cechach potencjalnych powierników. Do badania tej cechy służy m.in. gra w zaufanie. Podobnie jak w ultimatum i dyktatorze gra się w parach, a pierwszy gracz, otrzymawszy pewną sumę pieniędzy, może zaproponować oddanie części drugiemu graczowi. Drugi uczestnik otrzymuje jednak nie dokładnie taką kwotę, jaką oddał mu pierwszy gracz, lecz większą, np. potrojoną przez eksperymentatora. Następnie ma on możliwość oddania graczowi pierwszemu dowolnej części tak powiększonej sumy. Zaufanie przejawia więc gracz pierwszy, który może liczyć, że jeśli przekaze dużą kwotę (im większa kwota, tym większa będzie jej potrojona wartość), to otrzyma z powrotem więcej, niż miałby, gdyby nie przekazał nic. Drugi gracz ma pokusę nadużycia: może nadużyć zaufania i otrzymawszy dużą sumę, nie podzielić się z graczem pierwszym¹⁹. Zaufanie może być też istotne przy kooperacji. Zdolność do kooperacji może być z kolei badana przez rozrywanie dylematu więźnia, a także w grze w dobro wspólne (która, najogólniej rzecz ujmując, wymaga grupowej współpracy, tj. niepodejmowania egoistycznych decyzji w celu osiągnięcia maksymalnych wypłat).

Istotne może być także wyróżnienie ateistów jako grupy społecznej, choć, co do zasady, niekoniecznie mają oni cechy wspólne poza brakiem wiary w ponadnaturalny boski byt.

¹² W. Güth, R. Schmittberger, B. Schwarze, *An Experimental Analysis of Ultimatum Bargaining*, "Journal of Economic Behavior and Organization" 1982, Vol. 3, s. 367–388.

¹³ E. Fehr, K.M. Schmidt, *A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation*, "Quarterly Journal of Economics" 1999, Vol. 114, s. 817–868; G.E. Bolton, A. Ockenfels, *ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition*, "American Economic Review" 2000, Vol. 90, s. 166–193.

¹⁴ J.H.W. Tan, *Religion and Social Preferences...*

¹⁵ J.H.W. Tan, *Behavioral Economics of Religion...*

¹⁶ R. Hoffmann, *op. cit.*

¹⁷ K. Arrow, *Gifts and Exchanges*, "Philosophy and Public Affairs" 1972, Vol. 1, s. 343–362.

¹⁸ U. Gneezy, W. Güth, F. Verboven, *Presents or Investments? An Experimental Analysis*, "Journal of Economic Psychology" 2000, Vol. 21, s. 481–493; K.A. McCabe, M.L. Rigdon, V.L. Smith, *Positive Reciprocity and Intentions in Trust Games*, "Journal of Economic Behavior and Organization" 2003, Vol. 52, s. 267–275.

¹⁹ J. Berg, J. Dickhaut, K. McCabe, *Trust, Reciprocity and Social History*, "Games and Economic Behavior" 1995, Vol. 10, s. 122–142.

Ale już to tylko wystarczy niektórym do uznawania ateistów jako immanentnie niemoralnych, skoro m.in. nie uznają oni żadnego boskiego prawa²⁰. Dlatego również w tym przypadku istotne może być zbadanie tej grupy pod względem reputacji. Nie wydaje się, aby na ateistów wpływać mogło uczucie ciągłego bycia obserwowanym i ocenianym moralnie. Ale jako przeciwwaga ich świadomość posiadania niekorzystnej reputacji może powodować chęć pokazania swojego prospołecznego nastawienia²¹. Jednakże istnieje też uzasadnione podejrzenie, że ateizm pociąga za sobą lepszą zdolność do racjonalnego myślenia, myślenia analitycznego²². W związku z tym zachowanie ateisty w grze ekonomicznej może być bardziej podobne do hipotetycznego działania racjonalnego *homo oeconomicus*.

Gra w dyktatora jako sposób badania zachowania w grach ekonomicznych

Gra w dyktatora pozwala zbadać różne grupy społeczne pod względem altruizmu – hojności, która przejawia się w grze. Jest ona pochodną gry w ultimatum. Uznaje się, że grę w dyktatora pierwszy raz użyto w połowie lat 80. Według analizy Engela²³ średnio w opisywanych w literaturze grach dyktator przekazuje partnerowi 28% dostępnej do podziału puli.

W grze w dyktatora jeden gracz (dyktator) otrzymuje pewną sumę pieniędzy, którą może w dowolny sposób podzielić się ze swoim partnerem. W szczególności może dać mu wszystko lub nic albo minimalną kwotę. Od ultimatum grę w dyktatora wyróżnia to, że partner nie ma żadnej możliwości działania, nie ma nic do powiedzenia. O ile więc w grze w ultimatum osoba decydująca w pierwszej fazie o podziale może mieć zupełnie niealtruistyczne nastawienie, spodziewając się, że partner po prostu nie zaakceptuje zaproponowanej mu sumy (w ten sposób obaj gracze zostaną z niczym), o tyle w grze w dyktatora skrajnie egoistyczne zachowanie nie może być w żaden sposób „ukarane”. Dlatego można powiedzieć, że gra w dyktatora bada bezwarunkowo ujawnianą cechę uprzejmości²⁴, mierząc indywidualny poziom altruizmu. Związek ten można wyrazić następująco: im większą kwotę dyktator oddaje partnerowi, tym większą wrażliwością na użyteczność

²⁰ W.M. Gervais, *In godlessness we distrust: Using social psychology to solve the puzzle of anti-atheist prejudice*, „Social and Personality Psychology Compass” 2013, Vol. 7, s. 366–377.

²¹ C.M. Cowgill, K. Rios, A. Simpson, *Generous heathens? Reputational concerns and atheists' behavior toward Christians in economic games*, „Journal of Experimental Social Psychology” 2017, Vol. 73, s. 169–179.

²² W.M. Gervais, A. Norenzayan, *Analytic Thinking Promotes Religious Disbelief*, „Science” 2012, Vol. 336(6080), s. 493–496.

²³ C. Engel, *Dictator games: a meta study*, „Experimental Economics” 2011, Vol. 14, s. 583–610.

²⁴ A. Ben-Ner, F. Halldorsson, *Trusting and trustworthiness: What are they, how to measure them, and what affects them*, „Journal of Economic Psychology” 2010, Vol. 31(4), s. 64–79.

drugiej osoby wykazuje się dyktator²⁵. Potencjalnie można tu mówić o pewnym kontinuum i wyróżnić zachowania skrajnie egoistyczne i altruistyczne (przekazanie odpowiednio nic i całości partnerowi), a także punkt środkowy (rozdział kwoty po równo), który mógłby oznaczać podział postrzegany jako np. najbardziej sprawiedliwy. Można uznać, że prawdziwy *homo oeconomicus* nie miałby powodu, aby w grze w dyktatora lub ultimatum proponować partnerowi sumę wyższą niż minimalną.

Ta metoda badawcza doczekała się wielu rozwinięć. Można przykładowo zmieniać tzw. ładunek emocjonalny towarzyszący podziałowi kwoty, modyfikując opis gry w taki sposób, że to partner dyktatora otrzymuje od eksperymentatora kwotę, a dyktator zabiera mu dowolną jej część²⁶. Struktura gry się nie zmienia, ale wyniki tak – ale, co ciekawe, w kierunku bardziej egoistycznym, bowiem dyktatorzy w takim wypadku zabierają więcej niż dawaliby w oryginalnej wersji. Podobne oddziaływanie ma anonimowość partnera. Gdy dyktator wie, z kim gra, można spodziewać się, że przekaże większą kwotę²⁷. To z kolei widoczne jest szczególnie przy grze wieloturowej, kiedy dyktator w innej fazie gry może zamienić się rolą, a wtedy jego egoistyczne zachowanie zostanie powtórzone wobec niego (i odwrotnie, altruistyczny podział może być odwzajemniony)²⁸. Ładunek emocjonalny może być też zmieniony poprzez ukazanie, że partner dyktatora jest w potrzebie lub pod jakimś względem zasłużył na wypłatę, np. zarobił²⁹.

Inne możliwe modyfikacje struktury gry wprowadzać mogą: niepewność wypłaty (prawdopodobieństwo mniejsze niż 1), płynną skalę podziału (dyktator ma do wyboru jedynie kilka z góry ustalonych opcji podziału), więcej niż jednego dyktatora, różną wysokość puli (np. 100 \$, a nie 10 \$). Ponadto występować mogą dodatkowe bodźce społeczne, np. w postaci zerwania z anonimowością partnera lub przeciwnie – możliwości ukrycia przez dyktatora swojej decyzji przed partnerem (wtedy gra ma taki projekt, że partner nie jest nigdy pewien, czy wysokość otrzymanej sumy jest decyzją dyktatora, czy kwestią działania innego czynnika). Nie wszystkie z powyższych czynników wpływają na faktyczne różnice w podziale wobec standardowej gry³⁰.

Modyfikacje gry w dyktatora mogą iść także w kierunku większej identyfikacji grupowej/społecznej uczestników. Innymi słowy, podział sumy może zależeć od tego, kim jest i z kim gra dyktator. W różnych eksperymentach badacze manipulowali tzw. dystansem

²⁵ M. Czerwinka, A. Staniszevska, *Altruizm a racjonalność – badania z wykorzystaniem gry Dyktator i testu świadomego myślenia (CRT)*, „Nauki o Finansach” 2017, nr 3(32), s. 56–76.

²⁶ B. Keysar, B. Converse, J. Jiunwen Wang, N. Epley, *Asymmetric reciprocity to positive and negative acts, reciprocity is not give and take*, „Psychological Science” 2008, Vol. 19(12), s. 1280–1286.

²⁷ C. Eckel, P. Grossman, *Altruism in anonymous dictator games*, „Games and Economic Behavior” 1996, Vol. 16(2), s. 181–191.

²⁸ M. Czerwinka, A. Staniszevska, *op. cit.*

²⁹ C. Engel, *op. cit.*

³⁰ *Ibidem*.

społecznym między grającymi (*social distance*)³¹, od sparowania dyktatora z zupełnie obcym mu człowiekiem, przez bliższych lub dalszych znajomych, po przyjaciół. Według metaanalizy Engela³² wraz ze wzrostem bliskości maleje hojność, ale zarazem od pewnego stopnia bliskości hojność jest stała.

Ekonomia behawioralna religii: religia a zachowania w eksperymentach i grach ekonomicznych na przykładzie wybranych badań

Można przypuszczać, że wyznawane przez jednostkę wartości będą wpływały na zachowanie. Wśród takich wartości wyróżnić można te, które związane są z religijnymi przekonaniami, ponieważ religie, przynajmniej w większości, faktycznie zawierają w swoich dogmatach czy przykazaniach stwierdzenia o charakterze normatywnym, sądy o moralności. Ponadto w różnych religiach występuje też koncepcja boskiej kary lub nagrody za działanie zgodne z wyznaczonymi normami i zasadami. Wydaje się więc, że ktoś przekonany o prawdziwości czy słuszności danej religii ma szansę wykazywać inne zachowania w takich eksperymentach, które nastawione są na analizę obserwowalnych przejawów pewnych wartości niż wyznawca innej religii lub ateista.

Wpływ religijności na zdolność do kooperacji badanej przez rozgrywanie dylematu więźnia nie jest jasny. Badania Orbella, Goldman, Mulforda i Dawesa³³ wskazują na brak takiego oddziaływania, choć, co ciekawe, im częstsza obecność w kościele, tym większa przejawiana skłonność do kooperacji. Są jednak powody, by sądzić, że ludzie współpracują w większym stopniu z osobami będącymi tego samego wyznania, choć nie zachodzi odwrotny efekt (gorsza kooperacja z osobami innego wyznania)³⁴.

Nie wydaje się też, żeby religijność wpływała na zachowania w grze w dobro wspólne, gdzie, podobnie jak w dylemacie więźnia, najbardziej dla wszystkich graczy opłaca się kooperować (oddać część własnego dochodu dla pomnożenia wspólnej puli), ale istnieje pokusa nadużycia – osiągnięcia krótkookresowej korzyści przez gracza egoistycznego kosztem graczy współpracujących. Ahmed i Salas (2009) badali prawdziwość tzw. teorii nadprzyrodzonej kary (*supernatural punishment theory*). Zgodnie z nią religijność zwiększa współpracę, ponieważ ludzie religijni obawiają się kary, która może nastąpić, jeśli nie będą przestrzegać zasad i norm określonych przez ich religię. Wyniki ich eksperymentu

³¹ *Ibidem*.

³² *Ibidem*.

³³ J. Orbell, M. Goldman, M. Mulford, R. Dawes, *Religion, Context, and Constraint toward Strangers*, "Rationality and Society" 1992, Vol. 4, s. 291–307.

³⁴ S.H. Chuah, R. Hoffmann, B. Ramasamy, J.H.W. Tan, *Religion, ethnicity and cooperation: An experimental study*, "Journal of Economic Psychology" 2014, Vol. 45, s. 33–43.

pokazują, że nie ma związku między deklarowaną przez badanych religijnością a zachowaniem w grze w dobro wspólne w różnych kulturach wyznaniowych (Indie, Szwecja i Meksyk). Niewierzący są tak samo dobrzy we współpracowaniu. Brak wpływu religijności na wieloturową rozgrywkę w dobro wspólne pokazały także badania Anderson i Mellor³⁵ oraz Anderson, Mellor i Milyo³⁶.

W eksperymentach z użyciem gry w zaufanie, opisanej już wcześniej, wyniki nie dają jasnego obrazu. Osoby religijne faktycznie okazywały się bardziej godnymi zaufania (jako gracz drugi, któremu gracz pierwszy może zaufać) w badaniu Tana i Vogela³⁷. Jednak w eksperymencie Anderson i in.³⁸ religijność (subiektywnie stwierdzana) nie korelowała ani z zachowaniem w grze w zaufanie, ani w grze w dobro wspólne. Autorzy zauważają pewne niewielkie znaczenie religijności mierzonej częstotliwością uczestnictwa w religijnych wydarzeniach, ale, ogólnie rzecz biorąc, „nie znajdują poparcia dla często powtarzanych twierdzeń, że religia sprawia, że jednostki są bardziej wrażliwe, ufne lub godne zaufania”³⁹.

Poza zachowaniami prospołecznymi, mówiąc ogólnie, badacze zastanawiali się także, czy religia może wpływać na skłonność do karania w grze w ultimatum (jako dbanie o sprawiedliwość kosztem swojej części wypłaty). W zmodyfikowanej pod tym względem grze McKay, Efferson, Whitehouse i Fehr⁴⁰ umożliwili pierwszemu graczowi wybór spośród jedynie dwóch opcji podziału kwoty: równej i dającej znacznie mniej drugiemu graczowi. Drugi uczestnik mógł poświęcić część swojej wypłaty, aby ukarać pierwszego gracza (przez odebranie mu pewnej kwoty). Całą grę poprzedziło prymowanie religijnymi bodźcami: wyświetlano słowa o religijnych konotacjach. Przyniosło to skutek w postaci większej skłonności do karania niż w grupie kontrolnej. Autorzy jako explanaację takiego wyniku proponują uznanie, że prymowanie takimi bodźcami u ludzi religijnych wywołuje uczucie bycia obserwowanym przez ponadnaturalną istotę, która mogłaby negatywnie ocenić brak reakcji (karania) na niesprawiedliwe zachowanie. Z kolei w badaniu Chuah, Hoffmanna, Jonesa i Williamsa⁴¹ religijność gracza pierwszego okazała się wręcz negatywnie korelować z wielkością oferowanej drugiemu graczowi kwoty.

Wierzenia religijne mogą także stanowić zmienną w grze w dyktatora. Osoby religijne mogą przekazywać średnio więcej partnerowi, grając jako dyktator, choć nie jest to

³⁵ L.R. Anderson, J.M. Mellor, *Religion and cooperation in a public goods experiment*, "Economics Letters" 2009, Vol. 105(1), s. 58–60.

³⁶ L.R. Anderson, J.M. Mellor, J. Milyo, *Did the Devil Make Them Do It? The Effects of Religion in Public Goods and Trust Games*, "Kyklos" 2010, Vol. 63(2), s. 163–175.

³⁷ J.H.W. Tan, C. Vogel, *Religion and Trust: An Experimental Study*, "Journal of Economic Psychology" 2008, Vol. 29, s. 832–848.

³⁸ L.R. Anderson, J.M. Mellor, J. Milyo, *op. cit.*

³⁹ *Ibidem*, s. 173.

⁴⁰ R. McKay, C. Efferson, H. Whitehouse, E. Fehr, *Wrath of God: Religious Crimes and Punishment*, "Proceedings of the Royal Society B" 2010.

⁴¹ S.H. Chuah, R. Hoffmann, M.K. Jones, G.A. Williams, *An economic anatomy of culture: attitudes and behaviour in inter- and intra-national ultimatum game experiments*, "Journal of Economic Psychology" 2009, Vol. 30(5), s. 732–744.

silna zależność⁴². Wpływ wiary może być także badany przez prymowanie religijnych idei (*religious priming*), tak jak u Shariffa i Norenzayana⁴³. W tym badaniu uczestnicy przed grą mieli układać z rozsypanki zdania, które dotyczyły boskich koncepcji i dogmatów religijnych. Osoby poddane takiemu prymowaniu przeznaczali partnerowi ponad dwa razy więcej niż grupy kontrolna (która nie układała zdań). Ale należy dodać, że w tym badaniu prymowanie moralnych koncepcji świeckich również ma takie samo oddziaływanie. Bardzo podobne w swej strukturze badanie przeprowadzili Ahmed i Salas⁴⁴. Po prymowaniu słowami o religijnej konotacji (grupa kontrolna słowami neutralnymi), osoby badane grały w dyktatora oraz dylemat więźnia. Uczestnikami byli głównie katolicy oraz ateści z Chile. Eksperyment pokazał, że w grze w dyktatora sama religijność nie powoduje istotnych różnic w przekazywanej partnerowi sumie, ale prymowanie bodźcami religijnymi już tak. Podobnie w przypadku dylematu więźnia: z dwóch zmiennych jedynie prymowanie zwiększa skłonność do kooperacji. Warto jednak zaznaczyć, że w badaniu Benjamina, Choiego i Fishera⁴⁵, analizującym różne wyznania, które także zawierało prymowanie bodźcami religijnymi, nie udało się zreplikować wyników Shariffa i Norenzayana, nie stwierdzono u katolików ani protestantów wpływu idei religijnych na wyniki w grze w dyktatora, choć wystąpiło pewne oddziaływanie w grze w dobro wspólne (ale o różnym kierunku dla różnych religii). Brak wpływu takich bodźców stwierdzono także w replikacji eksperymentu Shariffa i Norenzayana na większej grupie, również przy manipulacji niektórymi zmiennymi, np. czas prymowania⁴⁶. Warto dodać, że tego rodzaj badania były prowadzone w większej liczbie, na osobach z różnych kultur i wierzeń, np. w Japonii w grze w dyktatora⁴⁷ czy w Rosji w grze w dobro wspólne⁴⁸. Badacze nie ograniczali się jedynie do „laboratoryjnych” eksperymentów, lecz również prowadzili analizę zachowania w bardziej naturalnym środowisku: grę w dyktatora symulowało dawanie napiwków w restauracji⁴⁹. Tu również nie stwierdzono wpływu religii na bardziej prospołeczne zachowanie.

⁴² B. Paciotti, P.J. Richerson, B. Baum, M. Lubell, T.M. Waring, R. McElreath, C. Efferson, E. Edsten, *Are Religious Individuals More Generous, Trusting, and Cooperative? An Experimental Test of the Effect of Religion on Prosociality*, "Research in Economic Anthropology" 2011, Vol. 31, s. 267–305.

⁴³ A.F. Shariff, A. Norenzayan, *God Is Watching You: Priming God Concepts Increases Prosocial Behavior in an Anonymous Economic Game*, "Psychological Science" 2007, Vol. 18(9), s. 803–809.

⁴⁴ A.M. Ahmed, O. Salas, *Implicit influences of Christian religious...*

⁴⁵ D.J. Benjamin, J.J. Choi, G. Fisher, *Religious Identity and Economic Behavior*, "The Review of Economics and Statistics" 2016, Vol. 98(4), s. 617–637.

⁴⁶ C.M. Gomes, M.E. McCullough, *The Effects of Implicit Religious Primes on Dictator Game Allocations: A Preregistered Replication Experiment*, "Journal of Experimental Psychology" 2015, Vol. 144(6), s. e94–e104.

⁴⁷ S. Miyatake, M. Higuchi, *Does religious priming increase the prosocial behaviour of a Japanese sample in an anonymous economic game?*, "Asian Journal of Social Psychology" 2017, Vol. 20, s. 54–59.

⁴⁸ T. Grigoriadis, *Religion, administration & public goods: Experimental evidence from Russia*, "Economic Modelling" 2017, Vol. 66, s. 42–60.

⁴⁹ P.J. Grossman, M.B. Parrett, *Religion and prosocial behaviour: A field test*, "Applied Economics Letters" 2011, Vol. 18(6), s. 523–526.

Być może religijność ma także inny kierunek wpływu, wykraczający poza samą internalizację wartości. Niektóre badania wskazują, że wiara religijna wytwarza także silniejszy związek jednostki z innymi przedstawicielami danej religii. Według badań przeprowadzonych w izraelskim kibucu, jego członkowie wykazują pewną identyfikację grupową, która wpływa na zdolność do kooperacji⁵⁰. Większy stopień kooperacji występuje, gdy jednostka z takiej grupy gra z anonimowym przedstawicielem swojej wspólnoty religijnej niż z anonimowym obywatelem miasta (spoza kibucu, bez powiązań religijnych) – w takim wypadku poziom kooperacji jest identyczny u ludzi z kibucu i innych osób. Warto jednak zaznaczyć, że kibuc jest wspólnotą wykraczającą poza wymiar jedynie religijny (można mówić też o ekonomicznej czy społecznej wspólnocie). Oddziaływanie identyfikacji grupowej na podstawie religii może znaleźć także przełożenie na grę w dyktatora⁵¹. Osoby, którym przypomniano o ich przynależności do pewnego wyznania (mowa o osobach niebędących ateistami) – a nie, jak w opisanych wcześniej badaniach, prymowano koncepcję Boga, która może być jakościowo różnie postrzegana od koncepcji religii – rzeczywiście wykazywały stronnictwo sprzyjającą współwyznawcom w ramach różnych eksperymentów⁵². Nie jest to jednak uniwersalny wynik, bowiem w ramach różnych metod badawczych faworyzowanie członków swojej religii w prospołecznych zachowaniach może nie występować⁵³. Widać zatem potrzebę dalszego zgłębiania tego tematu w eksperymentach.

Należy rozważyć jeszcze jeden aspekt: zachowanie ateistów. Cowgill i in.⁵⁴ wysuwali hipotezę, że ateści będą zachowywać się prospołecznie w grach ekonomicznych, ponieważ będą niejako chcieli przezwyciężyć ich niekorzystną reputację (jako niemoralnych). Dlatego przeprowadzili serię eksperymentów opartych m.in. na grze w dyktatora (choć zmodyfikowaną w taki sposób, aby zawierała także wpływ wyboru gracza na jego reputację), w której ateści sparowani byli z chrześcijanami. Ogólnie rzecz biorąc, wyniki potwierdziły tę hipotezę: rzeczywiście to osoby religijne były stronnictwo w stosunku do własnej grupy, a ateści prezentowali bardziej uniwersalnie prospołeczną postawę.

Podsumowując tę część pracy, można stwierdzić generalny brak wpływu religijności na takie cechy, jak hojność, skłonność do współpracy czy zaufanie, które miałyby się manifestować w różnych grach ekonomicznych (poza niektórymi badaniami, szczególnie takimi, które *explicite* wywoływały u badanych idee religijne). Trudno więc stwierdzić,

⁵⁰ B. Ruffle, R. Sosis, *op. cit.*

⁵¹ J.A. Bulbulia, A. Mahoney, *Religious Solidarity: The Hand Grenade Experiment*, "Journal of Cognition and Culture" 2008, Vol. 8 (3-4), s. 295-320.

⁵² J.L. Preston, R.S. Ritter, *Different Effects of Religion and God on Prosociality With the Ingroup and Outgroup*, "Personality and Social Psychology Bulletin" 2013, Vol. 39(11), s. 1471-1483.

⁵³ Zob. J.A.C. Everett, O.S. Haque, D.G. Rand, *How Good Is the Samaritan, and Why?: An Experimental Investigation of the Extent and Nature of Religious Prosociality Using Economic Games*, "Social Psychological and Personality Science" 2016, Vol. 7(3), s. 248-256; A. Norenzayan, A.F. Shariff, W.M. Gervais, A.K. Willard, R.A. McNamara, E. Slingerland, J. Henrich, *op. cit.*

⁵⁴ C.M. Cowgill, K. Rios, A. Simpson, *op. cit.*

czy osoby wyznające jakąś religię faktycznie internalizują wartości moralne zawarte w jej twierdzeniach. Nie jest to jednoznaczne rozstrzygnięcie dla ogólnej kategorii altruizmu, dlatego ten aspekt może pozostać nierozstrzygnięty. Jednak wyniki w eksperymentach badających wpływ identyfikacji grupowej mogą odkrywać pewne religijnie inspirowane mechanizmy wpływające na zachowania. W związku z tym widać w tym właśnie aspekcie potencjał do prowadzenia dalszych badań, co stanowiło podstawę dla eksperymentu opisanego poniżej.

Eksperyment własny oparty na grze w dyktatora

W badaniu ankietowym przeprowadzonym na grupie 225 osób analizowana była identyfikacja na podstawie religii jako zmienna wpływająca na zachowanie w grze w dyktatora. W przeprowadzonym eksperymencie dyktator grał z całkowicie anonimowym partnerem, z którym nie miał żadnego kontaktu (w rzeczywistości żadnego partnera nie było, osoba badana była tylko poinformowana o istnieniu partnera, z którym może podzielić się kwotą). Jedyną informacją o partnerze był jego stosunek do religii: ateista lub wierzący (wyznający dominującą w otoczeniu badanego religię lub po prostu tę samą religię co osoba badana). Kwota do podziału wynosiła 100 zł. Miarę wpływu postrzegania partnera w zależności od jego religii osiągnięto przez stworzenie dwóch wersji kwestionariusza (pojedynczy badany wypełniał tylko jedną wersję). W pierwszej z nich partnerem uczestnika w grze zawsze była osoba niewierząca. W drugiej przeciwnie – osoba religijna, wyznająca tę samą religię co badany lub w przypadku ateisty, wyznający dominującą w otoczeniu badanego religię. Ponieważ instrukcja i polecenia były po polsku, można spodziewać się, że w badaniu udział wzięli jedynie Polacy (choć nie było to sprawdzane), co oznaczałoby, iż w większości przypadków prawdopodobnie religia rozumiana była tu jako katolicyzm lub przynajmniej chrześcijaństwo.

Badanie prowadzono w okresie marzec–maj 2020 r. i w związku z pandemią COVID-19 musiało być zrealizowane za pośrednictwem Internetu. Wpłynęło to przede wszystkim na rozkład wiekowy osób. W przypadku pierwszej wersji kwestionariusza średnia wieku badanych to nieco ponad 24 lata, dla drugiej wersji nieco ponad 22,5. Nie udało się więc zbadać różnic międzypokoleniowych. Większość badanych znajduje się w przedziale wiekowym od 19 do 26 lat. Wynika to prawdopodobnie głównie ze sposobu rekrutacji, która odbywała się za pomocą mediów społecznościowych.

Badani nie dostawali realnie żadnych pieniędzy w grze, a jedynie byli proszeni o wyobrażenie sobie sytuacji, w której otrzymują 100 zł do podziału. Można przewidywać, że trudniej jest faktycznie oddać prawdziwe pieniądze, więc, co do zasady, operowanie jedynie w wyobrażonym scenariuszu mogłoby skłaniać badanych do przekazywania partnero-

wi większej kwoty (w tym sensie nic ich to nie kosztuje)⁵⁵. Taki projekt gry sprzyja więc wykazywaniu się hojnością.

Na podstawie literatury sformułowano zestaw hipotez.

W ramach pierwszej wersji kwestionariusza:

Hipoteza 1: Wystąpi różnica między przeciętną kwotą przekazywaną partnerowi (nie-wierzącemu) przez osoby religijne i przez ateistów.

W przypadku drugiej wersji kwestionariusza:

Hipoteza 2: Wystąpi różnica między przeciętną kwotą przekazywaną partnerowi (wierzącemu) przez osoby religijne i przez ateistów.

Ponadto można analizować różnice w poszczególnych grupach pomiędzy wersjami:

Hipoteza 3: Ateiści prześlą partnerowi średnio większą sumę w pierwszej wersji badania niż w drugiej.

Hipoteza 4: Osoby religijne prześlą partnerowi średnio większą sumę w wersji drugiej niż pierwszej.

Wyniki analizy statystycznej – parametrycznego testu różnicy średnich – prezentują się następująco (wszystkie obliczenia oraz wykresy zostały wygenerowane za pomocą programu JASP). Analizę istotności dla hipotezy 1 przedstawia tabela 1, zaś statystyki opisowe dla pierwszej wersji kwestionariusza ilustruje tabela 2 i rysunek 1 (średnia).

Hipoteza 1

Tabela 1. Test t-Studenta dla różnicy dwóch średnich w pierwszej wersji kwestionariusza

	Wartość t	Stopnie swobody	Wartość p
Przekazana suma	1,702	109	0,092

Źródło: obliczenia własne na podstawie badania przeprowadzonego w okresie marzec–maj 2020 r.

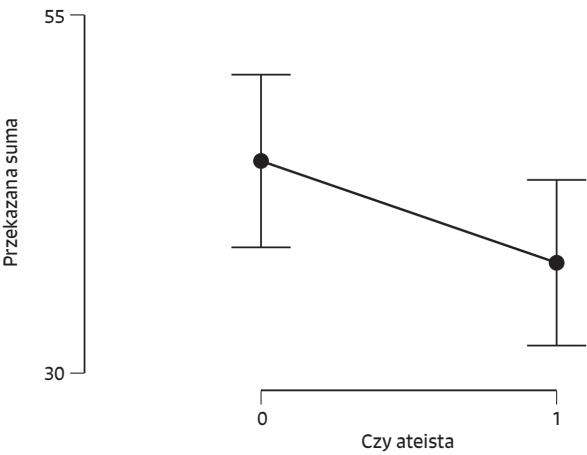
Tabela 2. Statystyki opisowe dla pierwszej wersji kwestionariusza

	Grupa	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Przekazana suma	wierzący	57	44,807	22,713	3,008
	ateiści	54	37,704	21,174	2,881

Źródło: obliczenia własne na podstawie badania przeprowadzonego w okresie marzec–maj 2020 r.

⁵⁵ Zob. C. Engel, *op. cit.*

Rysunek 1. Średnia przekazana suma



1 – ateista, 0 – wierzący.
Źródło: obliczenia własne na podstawie badania przeprowadzonego w okresie marzec–maj 2020 r.

Różnica w przeciętnej przekazywanej sumie w pierwszej wersji kwestionariusza jest nieistotna statystycznie. Hipoteza 1 nie została więc potwierdzona.

Hipoteza 2 została poddana takiemu samemu testowi, jak hipoteza 1, co przedstawia tabela 3. Wyniki obliczeń statystyk opisowych dla tej wersji kwestionariusza obrazuje tabela 4 i rysunek 2 (średnia).

Tabela 3. Test t-Studenta dla różnicy dwóch średnich w drugiej wersji kwestionariusza

	Wartość t	Stopnie swobody	Wartość p
Przekazana suma	0,375	112	0,708

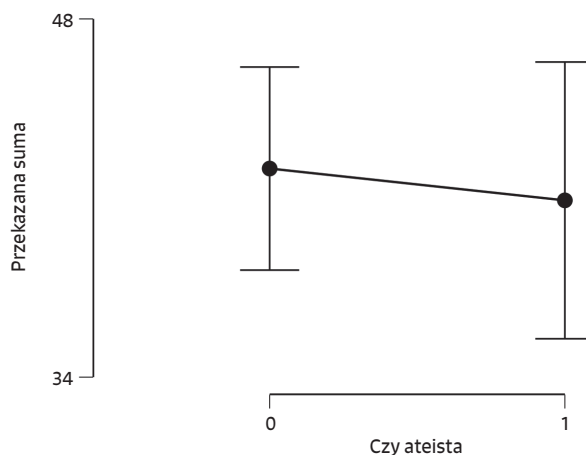
Źródło: obliczenia własne na podstawie badania przeprowadzonego w okresie marzec–maj 2020 r.

Tabela 4. Statystyki opisowe dla drugiej wersji kwestionariusza

	Grupa	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Przekazana suma	wierzący	59	42,153	15,226	1,982
	ateiści	55	40,909	20,002	2,697

Źródło: obliczenia własne na podstawie badania przeprowadzonego w okresie marzec–maj 2020 r.

Różnica w przeciętnej przekazywanej sumie w drugiej wersji kwestionariusza nie jest istotna statystycznie, co oznacza, że hipoteza 2 nie została potwierdzona.

Rysunek 2. Średnia przekazana suma

1 – ateista, 0 – wierzący.

Źródło: obliczenia własne na podstawie badania przeprowadzonego w okresie marzec-maj 2020 r.

W dalszej części przedstawiono analizę hipotezy 3 – różnice pomiędzy grupą ateistów w różnych wersjach kwestionariusza (zob. tabela 5 – test istotności, zob. tabela 6 – statystyki opisowe, zob. rysunek 3 – wykres średnich).

Tabela 5. Test t-Studenta dla różnicy dwóch średnich sumy przekazywanej przez ateistów w obu wersjach kwestionariusza

	Wartość t	Stopnie swobody	Wartość p
Przekazana suma	-0,813	107	0,791

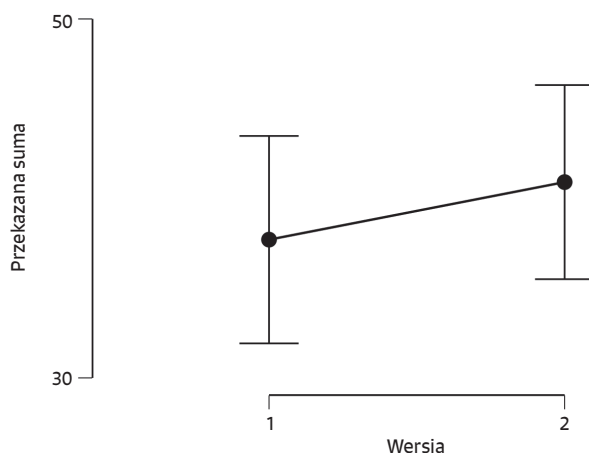
Źródło: obliczenia własne na podstawie badania przeprowadzonego w okresie marzec-maj 2020 r.

Tabela 6. Statystyki opisowe dla wyników ateistów w obu wersjach kwestionariusza

	Grupa	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Przekazana suma	wersja 1	54	37,704	21,174	2,881
	wersja 2	55	40,909	20,002	2,697

Źródło: obliczenia własne na podstawie badania przeprowadzonego w okresie marzec-maj 2020 r.

W tym wypadku również brak jest istotności (przy poziomie istotności 0,05) różnicy w średniej kwoty przekazywanej partnerowi przez ateistów w różnych wersjach kwestionariusza (a więc różnym partnerom).

Rysunek 3. Średnia przekazana suma przez ateistów dla dwóch wersji kwestionariusza

Źródło: obliczenia własne na podstawie badania przeprowadzonego w okresie marzec-maj 2020 r.

Hipoteza 4 jako symetryczna do hipotezy 3 została również poddana testom statystycznym na istotność różnic średnich (wyniki testu – zob. tabela 7, statystyki opisowe dla tej grupy badanych – zob. tabela 8 i rysunek 4).

Tabela 7. Test t-Studenta dla różnicy dwóch średnich sumy przekazywanej przez osoby wierzące w obu wersjach kwestionariusza

	Wartość t	Stopnie swobody	Wartość p
Przekazana suma	0,742	114	0,770

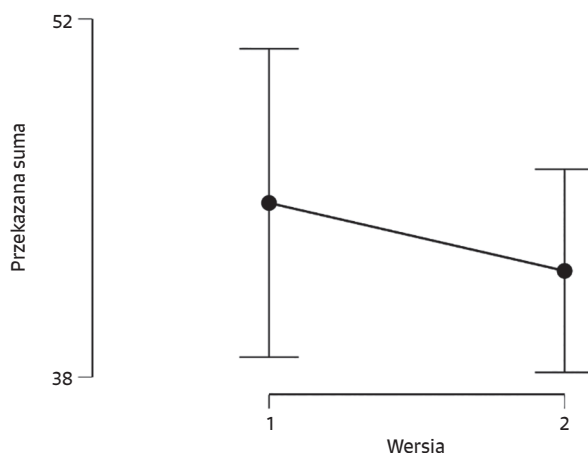
Źródło: obliczenia własne na podstawie badania przeprowadzonego w okresie marzec-maj 2020 r.

Tabela 8. Statystyki opisowe dla wyników osób wierzących w obu wersjach kwestionariusza

	Grupa	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Przekazana suma	wersja 1	57	44,807	22,713	3,008
	wersja 2	59	42,153	15,226	1,982

Źródło: obliczenia własne na podstawie badania przeprowadzonego w okresie marzec-maj 2020 r.

Również w tym przypadku hipoteza nie została potwierdzona przy poziomie istotności 0,05.

Rysunek 4. Przekazana suma dla obu wersji kwestionariusza

Źródło: obliczenia własne na podstawie badania przeprowadzonego w okresie marzec–maj 2020 r.

Podsumowując, żadna z hipotez nie została potwierdzona. Wydaje się to zgodne z wieloma badaniami opisanymi już wcześniej. Faktycznie osoby religijne nie okazały się ani bardziej, ani mniej hojne w grze w dyktatora niż ateści, niezależnie od tego, czy partner podzielał wyznanie uczestnika czy też stanowił pod tym względem jego przeciwieństwo. Pewne zaskoczenie mogą budzić wyniki w ramach hipotez 3 i 4. Choć różnice w średnich nie okazały się istotne, to sam kierunek hipotez także nie był trafiony. Ateści przekazywali średnio nieco mniej (ale różnica nieistotna), gdy partnerem był ateista (wersja pierwsza kwestionariusza), a wierzący mniej, gdy partnerem była osoba religijna.

Należy zaznaczyć, że problematyczne może być nieskontrolowanie badanej grupy o społeczne dyskontowanie (*social discounting*)⁵⁶, oparte na tzw. dystansie społecznym – jak bardzo bliską osobą jest dla badanego partner w grze. W instrukcji – poleceniu w grze czytanyemu przez badanego – zawarte było jedynie stwierdzenie, że jedyną informacją, jaką badany ma o swoim partnerze w grze, to stosunek partnera do religii: w wersji pierwszej ateista, osoba niewierząca, w wersji drugiej osoba religijna, wyznająca tę samą religię co badany lub dominującą w otoczeniu badanego religię, jeśli badany jest ateistą. Można by wskazać, że w celu wnioskowania o hojności, altruizmie itd. w badaniu powinno się uwzględnić dyskontowanie oparte na *social discounting*, co mogłoby skorygować wyniki. Wydaje się, że nie jest to obojętne dla zachowania w grze: dystans społeczny może wpływać na odpowiedzi badanych w strukturalnie podobny sposób co odległość w czasie

⁵⁶ J. Osiński, A. Karbowski, P. Ostaszewski, *Social discounting: Choice between rewards for other people*, "Behavioural Processes" 2015, Vol. 115, s. 61–63.

momentu decyzji od momentu wypłaty (dyskontowanie oparte na preferencjach czasowych)⁵⁷. Nie jest to jednak spotykane w przywołanej już wcześniej literaturze opisującej eksperymenty ekonomiczne badające religię.

Zasadniczo jednak wyniki nie potwierdzają żadnego wpływu religii – identyfikacji grupowej na podstawie wspólnoty religijnej – na wyniki w grze w dyktatora, a więc pośrednio na takie wartości, jak hojność czy szerszej, altruizm. Należy jednak zaznaczyć również, że badania przeprowadzone były na jednym, młodym pokoleniu (głównie osoby w wieku 19–26 lat). Mogło to wpłynąć na wyniki. Według analizy Głównego Urzędu Statystycznego⁵⁸ w grupie osób w wieku 25–34 lata odnotowano najwyższe odsetki osób niezaangażowanych religijnie oraz deklarujących brak jakiegokolwiek przynależności wyznaniowej – łącznie te dwie kategorie stanowią 51% tej grupy. W grupie osób w wieku 16–24 lata te dwie kategorie sumują się łącznie do ponad 45%, co i tak jest wynikiem znacznie wyższym niż dla starszych przedziałów wiekowych. W ewentualnym szerszym uogólnianiu wyników przeszkodę może stanowić też (domniemana) dominacja wyznania katolickiego wśród przebadanych osób religijnych.

Podsumowanie

Wpływ religii na człowieka, a w konsekwencji na ekonomię i gospodarkę, jest zdecydowanie wielowymiarowy. Religia tworzy system praw i norm, które oddziałują na życie społeczne i rynki na poziomie bardzo ogólnym, a także na różnice kultur między państwami, co może być badane szczególnie przez ekonomię instytucjonalną czy socjologię ekonomiczną (zob. np. Huntington, 1998) bądź bardziej tradycyjną makroekonomię⁵⁹. Odwrotny kanał oddziaływania polega na wpływie na zachowanie pojedynczych jednostek. Na najniższym poziomie można badać oddziaływanie religii na procesy mózgowe⁶⁰, w związku z czym badania z dziedziny neuroekonomii, które dotyczą np. zachowania prospołecznego⁶¹, mogłyby zostać rozszerzone również o ten czynnik. Ponadto jednak możliwe jest analizowanie samych zachowań, szczególnie wpływu religii na ekonomiczne działania jednostek. To właśnie pole zajmowane jest przez ekonomię behawioralną

⁵⁷ J. Osiński, A. Karbowski, J. Rusek, *Social Discounting: Preference Reversals and Links with Temporal Discounting*, "Review of Behavioral Economics" 2020, Vol. 7(1), s. 65–77.

⁵⁸ Główny Urząd Statystyczny, *Wyznania religijne w Polsce w latach 2015–2018*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2019.

⁵⁹ Zob. np. R.J. Barro, R.M. McCleary, *Religion and economic growth across countries*, "American Sociological Review" 2003, Vol. 68(5), s. 760–781.

⁶⁰ Zob. np. U. Schjoedt, *The Religious Brain: A General Introduction to the Experimental Neuroscience of Religion*, "Method and Theory in the Study of Religion" 2009, Vol. 21, s. 310–339.

⁶¹ Zob. C. Declerck, C. Boone, *Neuroeconomics of Prosocial Behavior: The Compassionate Egoist*, Elsevier Academic Press, 2016.

– w klasycznej (czy neoklasycznej) mikroekonomii głównego nurtu nie wyróżnia się raczej wpływu religii. W ten sposób poszerzyć może się zrozumienie także tego, z czego wynikają różnice na poziomie makro.

Ekonomia behawioralna i eksperymentalna daje narzędzia do badania wpływu religii na zachowania ekonomiczne, w tym takie, w których objawiać się mogą wartości takie jak hojność, skłonność do współpracy, zaufanie czy bardziej ogólnie – altruizm. Jednym z nich jest gra w dyktatora, mająca badać bezinteresowną hojność. Wyniki eksperymentów z użyciem tej i innych gier wskazują jednak na brak istotnego wpływu różnie mierzonej religijności. Wymienione cechy, które, jak się wydaje, mogłyby być wspierane przez religię, nie objawiają się zazwyczaj u religijnych badanych. Niektóre wyniki wskazują jednak na możliwość oddziaływania religii kanałem identyfikacji w grupie, tj. innego zachowania wobec osób będących tego samego wyznania w stosunku do osób innego wyznania lub ateistów. W przeprowadzonym przez autora eksperymencie nie udało się potwierdzić takiego wpływu religii. Osoby badane nie przekazywały średnio istotnie więcej w grze w dyktatora w zależności od religijności lub braku religijności partnera. Warto jednak zaznaczyć, że uczestnikami byli głównie ludzie młodzi, co może stanowić inspirację do sprawdzenia grup ze starszych pokoleń w podobnym eksperymencie w Polsce.

Bibliografia

- Ahmed A.M., Salas O., *Implicit influences of Christian religious representations on dictator and prisoner's dilemma game decisions*, "The Journal of Socio-Economics" 2011, Vol. 40(3), s. 242–246.
- Ahmed A.M., Salas O., *Religious Context and Prosociality: An Experimental Study from Valparaíso, Chile*, "Journal for the Scientific Study of Religion" 2013, Vol. 52(3), s. 627–637.
- Arrow K., *Gifts and Exchanges*, "Philosophy and Public Affairs" 1972, Vol. 1, s. 343–362.
- Anderson L.R., Mellor J.M., *Religion and cooperation in a public goods experiment*, "Economics Letters" 2009, Vol. 105(1), s. 58–60.
- Anderson L.R., Mellor J.M., Milyo J., *Did the Devil Make Them Do It? The Effects of Religion in Public Goods and Trust Games*, "Kyklos" 2010, Vol. 63(2), s. 163–175.
- Balliet D., Wu J., De Dreu C.K.W., *Ingroup Favoritism in Cooperation: A Meta-Analysis*, "Psychological Bulletin" 2014, Vol. 140(6), s. 1556–1581.
- Barro R.J., McCleary R.M., *Religion and economic growth across countries*, "American Sociological Review" 2003, Vol. 68(5), s. 760–781.
- Ben-Ner A., Halldorsson F., *Trusting and trustworthiness: What are they, how to measure them, and what affects them*, "Journal of Economic Psychology" 2010, Vol. 31(4), s. 64–79.
- Benjamin D.J., Choi J.J., Fisher G., *Religious Identity and Economic Behavior*, "The Review of Economics and Statistics" 2016, Vol. 98(4), s. 617–637.
- Berg J., Dickhaut, J., McCabe K., *Trust, Reciprocity and Social History*, "Games and Economic Behavior" 1995, Vol. 10, s. 122–142.

- Binmore K., Shaked A., *Experimental Economics: Where Next?*, "Journal of Economic Behavior and Organization" 2010, Vol. 73, s. 87–100.
- Bolton G.E., Ockenfels A., *ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition*, "American Economic Review" 2000, Vol. 90, s. 166–193.
- Brañas-Garza P., Durán M.A., Espinosa M.P., *Favouring Friends*, "Bulletin of Economic Research" 2012, Vol. 64(2), s. 172–178.
- Bulbulia J.A., Mahoney A., *Religious Solidarity: The Hand Grenade Experiment*, "Journal of Cognition and Culture" 2008, Vol. 8 (3–4), s. 295–320.
- Chuah S.H., Hoffmann R., Jones M.K., Williams G.A., *An economic anatomy of culture: attitudes and behaviour in inter- and intra-national ultimatum game experiments*, "Journal of Economic Psychology" 2009, Vol. 30(5), s. 732–744.
- Chuah S.H., Hoffmann R., Ramasamy B., Tan J.H.W., *Religion, ethnicity and cooperation: An experimental study*, "Journal of Economic Psychology" 2014, Vol. 45, s. 33–43.
- Cowgill C.M., Rios K., Simpson A., *Generous heathens? Reputational concerns and atheists' behavior toward Christians in economic games*, "Journal of Experimental Social Psychology" 2017, Vol. 73, s. 169–179.
- Czerwonka M., Staniszevska A., *Altruizm a racjonalność – badania z wykorzystaniem gry Dyktator i testu świadomego myślenia (CRT)*, „Nauki o Finansach” 2017, nr 3(32), s. 56–76.
- Declerck C., Boone C., *Neuroeconomics of Prosocial Behavior: The Compassionate Egoist*, Elsevier Academic Press, 2016.
- Eckel C., Grossman P., *Altruism in anonymous dictator games*, "Games and Economic Behavior" 1996, Vol. 16(2), s. 181–191.
- Engel C., *Dictator games: a meta study*, "Experimental Economics" 2011, Vol. 14, s. 583–610.
- Everett J.A.C., Haque O.S., Rand D.G., *How Good Is the Samaritan, and Why?: An Experimental Investigation of the Extent and Nature of Religious Prosociality Using Economic Games*, "Social Psychological and Personality Science" 2016, Vol. 7(3), s. 248–256.
- Fehr E., Schmidt K.M., *A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation*, "Quarterly Journal of Economics" 1999, Vol. 114, s. 817–868.
- Gervais W.M., *In godlessness we distrust: Using social psychology to solve the puzzle of anti-atheist prejudice*, "Social and Personality Psychology Compass" 2013, Vol. 7, s. 366–377.
- Gervais W.M., Norenzayan A., *Analytic Thinking Promotes Religious Disbelief*, "Science" 2012, Vol. 336(6080), s. 493–496.
- Gervais W.M., Shariff A.F., Norenzayan A., *Do you believe in atheists? Distrust is central to anti-atheist prejudice*, "Journal of Personality and Social Psychology" 2011, Vol. 101, s. 1189–1206.
- Główny Urząd Statystyczny, *Wyznania religijne w Polsce w latach 2015–2018*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2019.
- Gneezy U., Güth W., Verboven F., *Presents or Investments? An Experimental Analysis*, "Journal of Economic Psychology" 2000, Vol. 21, s. 481–493.
- Gomes C.M., McCullough M.E., *The Effects of Implicit Religious Primes on Dictator Game Allocations: A Preregistered Replication Experiment*, "Journal of Experimental Psychology" 2015, Vol. 144(6), s. e94–e104.
- Grigoriadis T., *Religion, administration & public goods: Experimental evidence from Russia*, "Economic Modelling" 2017, Vol. 66, s. 42–60.
- Grossman P.J., Parrett M.B., *Religion and prosocial behaviour: A field test*, "Applied Economics Letters" 2011, Vol. 18(6), s. 523–526.

- Güth W., Schmittberger R., Schwarze B., *An Experimental Analysis of Ultimatum Bargaining*, "Journal of Economic Behavior and Organization" 1982, Vol. 3, s. 367–388.
- Heineck G., *Love thy neighbor – religion and prosociality*, "International Journal of Social Economics" 2017, Vol. 44(7), s. 869–883.
- Hoffmann R., *The Experimental Economics of Religion*, "Journal of Economic Surveys" 2013, Vol. 27(5), s. 813–845.
- Huntington S.P., *The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order*, Simon & Schuster, London 1998.
- Iyer S., *The New Economics of Religion*, "Journal of Economic Literature" 2016, Vol. 54(2), s. 395–441.
- Johnson D., Bering J., *Hand of God, Mind of Man: Punishment and Cognition in the Evolution of Cooperation*, "Evolutionary Psychology" 2006, Vol. 4, s. 219–233.
- Keysar B., Converse B., Jiunwen Wang J., Epley N., *Asymmetric reciprocity to positive and negative acts, reciprocity is not give and take*, "Psychological Science" 2008, Vol. 19(12), s. 1280–1286.
- Leider S., Möbius M.M., Rosenblat T., Do Q.A., *Directed Altruism and Enforced Reciprocity in Social Networks*, "Quarterly Journal of Economics" 2009, Vol. 124(4), s. 1815–1851.
- McCabe K.A., Rigdon M.L., Smith V.L., *Positive Reciprocity and Intentions in Trust Games*, "Journal of Economic Behavior and Organization" 2003, Vol. 52, s. 267–275.
- McKay R., Efferson C., Whitehouse H., Fehr E., *Wrath of God: Religious Crimes and Punishment*, "Proceedings of the Royal Society B" 2010.
- Miyatake S., Higuchi M., *Does religious priming increase the prosocial behaviour of a Japanese sample in an anonymous economic game?*, "Asian Journal of Social Psychology" 2017, Vol. 20, s. 54–59.
- Norenzayan A., Shariff A.F., *The Origin and Evolution of Religious Prosociality*, "Science" 2008, Vol. 322(5898), s. 58–62.
- Norenzayan A., Shariff A.F., Gervais W.M., Willard A.K., McNamara R.A., Slingerland, E., Henrich, J., *The cultural evolution of prosocial religions*, "Behavioral and Brain Sciences" 2016, Vol. 39.
- Orbell J., Goldman M., Mulford M., Dawes R., *Religion, Context, and Constraint toward Strangers*, "Rationality and Society" 1992, Vol. 4, s. 291–307.
- Osiński J., Karbowski A., Ostaszewski P., *Social discounting: Choice between rewards for other people*, "Behavioural Processes" 2015, Vol. 115, s. 61–63.
- Osiński J., Karbowski A., Rusek J., *Social Discounting: Preference Reversals and Links with Temporal Discounting*, "Review of Behavioral Economics" 2020, Vol. 7(1), s. 65–77.
- Paciotti B., Richerson P.J., Baum B., Lubell M., Waring T.M., McElreath R., Efferson C., Edsten E., *Are Religious Individuals More Generous, Trusting, and Cooperative? An Experimental Test of the Effect of Religion on Prosociality*, "Research in Economic Anthropology" 2011, Vol. 31, s. 267–305.
- Preston J.L., Ritter R.S., *Different Effects of Religion and God on Prosociality With the Ingroup and Outgroup*, "Personality and Social Psychology Bulletin" 2013, Vol. 39(11), s. 1471–1483.
- Ruffle B., Sosis R., *Cooperation and the In-Group-Out-Group Bias: A Field Test on Israeli Kibbutz Members and City Residents*, "Journal of Economic Behavior & Organization" 2006, Vol. 60, s. 147–163.
- Rzeszutek M., Szyszka A., *Od homo oeconomicus do homo realis: o pożytkach płynących z większego otwarcia się ekonomii na psychologię*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów” 2017, nr 155, s. 73–94.
- Schjoedt U., *The Religious Brain: A General Introduction to the Experimental Neuroscience of Religion*, "Method and Theory in the Study of Religion" 2009, Vol. 21, s. 310–339.
- Shariff A.F., Norenzayan A., *God Is Watching You: Priming God Concepts Increases Prosocial Behavior in an Anonymous Economic Game*, "Psychological Science" 2007, Vol. 18(9), s. 803–809.

- Shults F.L., Gore R., Lemos C., Wildman W.J., *Why do the godless prosper? Modeling the cognitive and coalitional mechanisms that promote atheism*, "Psychology of Religion and Spirituality" 2018, Vol. 10(3), s. 218–228.
- Solek A., *Ekonomia behawioralna a ekonomia neoklasyczna*, „Zeszyty Naukowe / Polskie Towarzystwo Ekonomiczne” 2010, nr 8, s. 21–34.
- Tan J.H.W., *Religion and Social Preferences: An Experimental Study*, "Economics Letters" 2006, Vol. 90, s. 60–67.
- Tan J.H.W., *Behavioral Economics of Religion*, w: *The Oxford Handbook of Christianity and Economics*, red. P. Oslington, Oxford University Press, New York 2014, s. 512–529.
- Tan J.H.W., Vogel C., *Religion and Trust: An Experimental Study*, "Journal of Economic Psychology" 2008, Vol. 29, s. 832–848.
- Tomer J.F., *What is behavioral economics?*, "The Journal of Socio-Economics" 2007, Vol. 36(3), s. 463–479.
- Weber M., *Etyka protestancka a duch kapitalizmu*, tłum. B. Baran, P. Miziński, Aletheia, Warszawa 2010.

Załącznik

Kwestionariusz – wersja 1

Płeć:

kobieta

mężczyzna

inna:

Wiek:

Jak bardzo religijny(a) jesteś? Jaki jest Twój stosunek do religii?

jestem osobą wierzącą (wyznaję jedną z religii),

jestem ateistą/agnostykiem (nie wyznaję żadnej religii/nie wierzę w żadne bóstwo),

inne:

Wyobraź sobie, że jesteś uczestnikiem gry ekonomicznej. Gra się w dwie osoby. Gra polega na tym, że jedna osoba dostaje 100 zł do podziału na obu graczy (siebie i partnera). Może podzielić tę sumę w dowolny sposób, tj. zostawić dowolnie dużą część dla siebie (również całość). Wyobraź sobie, że to Ty jesteś osobą, której przypada rola podzielenia kwoty 100 zł. Nie znasz swojego partnera osobiście, a jedyne, co o nim wiesz, to jego stosunek do religii: jest to osoba niewierząca, ateista.

Jaką kwotę z otrzymanych 100 zł zdecydujesz się przekazać partnerowi?

.....

Kwestionariusz – wersja 2

Płeć:

kobieta

mężczyzna

inna:

Wiek:

Jak bardzo religijny(a) jesteś? Jaki jest Twój stosunek do religii?

jestem osobą wierzącą (wyznaję jedną z religii),

jestem ateistą/agnostykiem (nie wyznaję żadnej religii/nie wierzę w żadne bóstwo),

inne:

Wyobraź sobie, że jesteś uczestnikiem gry ekonomicznej. Gra się w dwie osoby. Gra polega na tym, że jedna osoba dostaje 100 zł do podziału na obu graczy (siebie i partnera). Może podzielić tę sumę w dowolny sposób, tj. zostawić dowolnie dużą część dla siebie (również całość). Wyobraź sobie, że to Ty jesteś osobą, której przypada rola podzielenia kwoty 100 zł. Nie znasz swojego partnera osobiście, a jedyne, co o nim wiesz, to jego stosunek do religii: jest to osoba wierząca, wyznająca dominującą w Twoim otoczeniu religię (jeśli sam(a) jesteś osobą religijną, oznacza to, że Twój partner wyznaje tę samą religię co Ty).

Jaką kwotę z otrzymanych 100 zł zdecydujesz się przekazać partnerowi?

.....

Bezpieczeństwo danych i systemów informatycznych

Karolina Bolesta

Streszczenie

Przedmiotem pracy jest analiza bezpieczeństwa danych i systemów informatycznych. To bardzo ważny temat w obliczu obecnej cyfryzacji życia i rosnących zagrożeń. Artykuł przedstawia wiele różnorodnych punktów widzenia, branych pod uwagę podczas tworzenia zabezpieczeń i określania podatności na zagrożenia. Zostały zaprezentowane działania, które wzmacniają bezpieczeństwo zarówno użytkowników, jak i twórców systemu. Temat przeanalizowano również pod względem legislacyjnym, w odniesieniu do kluczowych aktów prawnych.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, kryptografia, testy penetracyjne, polityka bezpieczeństwa, zarządzanie ryzykiem

Kody JEL: D8, K24

Wstęp

Bezpieczeństwo od zarania dziejów było istotną częścią życia jednostki. Znajduje się ono w piramidzie Masłowa jako jedna z podstawowych potrzeb¹. Społeczeństwa ustawicznie traktowały posiadane informacje jako wartościowe aktywa. Nawet podczas prymitywnych czynności, takich jak szukanie źródła wody czy zdobywanie pożywienia, podświadomie selekcjonowali wiadomości usłyszane od swoich pobratymców i strzegli dostępu do najbardziej cennych informacji, tworząc między sobą hermetyczne grupy². Od wielu lat zmienia się zakres definicyjny bezpieczeństwa, natomiast nadrzędny cel pozostał ten sam, mianowicie zdolność do ochrony swoich interesów.

¹ A. Wadeley, A. Brich, T. Malim, *Wprowadzenie do psychologii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 52–53.

² K. Grzebiela, *Pojęcie i istota bezpieczeństwa informacyjnego*, „Kultura Bezpieczeństwa. Nauka – Praktyka – Refleksje” 2018, nr 30.

Obecnie, w erze cyfryzacji bezpieczeństwo nabrało szczególnego znaczenia. Choć digitalizacja życia stwarza wiele możliwości, wiąże się z nią również wiele zagrożeń. W tym kontekście zagrożenie jest definiowane jako wartość destrukcyjna, zaczątek niepożądanego stanu³. Ma to bardzo istotny wpływ na prowadzenie działalności. Niektóre branże, takie jak bankowość czy telekomunikacja, nie mogłyby istnieć w znanym obecnie zakresie, gdyby nie korzystały z nowoczesnych rozwiązań technologicznych. Każde zdarzenie skutkujące niedostępnością systemu przynosi przedsiębiorstwom straty. Rozwój jednostek jest zależny od możliwości rozwiązań technicznych⁴. Trudno również wyobrazić sobie życie jednostek bez udziału nowoczesnych technologii, przy czym to właśnie zaufanie sprzyja korzystaniu z tych rozwiązań, które jest determinowane przez bezpieczeństwo⁵. Na drugim biegunie można jednak dostrzec niemożność skonstruowania w pełni bezpiecznego systemu informatycznego, ponieważ katalog potencjalnych zagrożeń nie jest zamknięty. Bezpieczeństwo informacyjne może być postrzegane zarówno jako stan, jak i proces.

Celem artykułu jest umiejscowienie bezpieczeństwa w otoczeniu informatyczno-biznesowym. Niniejsza praca składa się z kilku części i ma charakter teoretyczno-praktyczny. W pierwszej kolejności określono zakres definicyjny bezpieczeństwa, z uwzględnieniem jego niejednolitego charakteru. To pozwoliło nakreślić problemy związane z konstrukcją zabezpieczeń, z podziałem na poszczególne grupy osób. Podkreślono, że bezpieczeństwo danych i systemów informatycznych można chronić na wiele sposobów. W artykule skupiono się na testach penetracyjnych. Omówiono ich rodzaje, z uwzględnieniem roli pen-testera, czyli osoby przeprowadzającej te testy. Przedstawiono jeden ze sposobów testów penetracyjnych, jakim jest enumeracja. Ukazano również statystyki dotyczące ISO/IEC 27001, tj. międzynarodowej normy dotyczącej bezpieczeństwa informacji. W dalszej kolejności określono zakres kryptografii oraz omówiono dwie grupy algorytmów kryptograficznych, tj. symetryczne i asymetryczne. Zaprezentowano mechanizm działania zapór sieciowych w zależności od ich rodzaju. Scharakteryzowano elementy bezpieczeństwa informacji oraz opisano każdy z nich. Wskazano, że powinny być one wzięte pod uwagę podczas tworzenia polityki bezpieczeństwa. Została ona przeanalizowana z uwzględnieniem najczęściej spotykanej zawartości oraz czynnikami sukcesu. Nieodzowną częścią tej polityki jest analiza ryzyka, ponieważ w zależności od zagrożeń podejmuje się inne działania. Na tej podstawie określono cztery główne działania podczas zarządzania ryzykiem.

³ L.F. Korzeniowski, *Podstawy nauk o bezpieczeństwie. Zarządzanie bezpieczeństwem*, Difin, Warszawa 2012, s. 88.

⁴ *Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa: szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych*, red. J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową – Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk 2016, s. 60.

⁵ A. Rot, *Wyzwania bezpieczeństwa danych i usług w modelu Cloud Computing*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2017.

Wskazano również klasyfikację informacji z punktu widzenia bezpieczeństwa. Artykuł zamyka analiza aktów prawnych, które powinny być brane pod uwagę podczas określania warunków spełniania bezpieczeństwa.

Zakres bezpieczeństwa

Zakres definicyjny bezpieczeństwa zmieniał się na przestrzeni lat. Etymologia słowa „bezpieczeństwo” jest związana z łacińskim słowem *securitas*, tłumaczonym jako stan bez pieczy. To „świadczy o pierwotności poczucia zagrożenia w stosunku do poczucia, że jest się bezpiecznym, czyli bez dostatecznej ochrony”⁶. Bezpieczeństwo samo w sobie, bez odniesień do konkretnego obszaru życia, definiowane jest jako dyscyplina dotycząca „świadomości [...] podmiotu i oznacza stan psychiki na podstawie zjawisk ocenianych jako niebezpieczne lub niekorzystne”⁷. W świetle tej definicji bezpieczeństwo może być postrzegane jako soczewka, która rozdziela działania właściwe od tych, które wymagają powtórnego przemyślenia. Zawężając bezpieczeństwo do obszaru IT, system określa się jako bezpieczny, gdy działa zgodnie z uprzednio określonymi wymaganiami, a użytkownik tego systemu może na nim polegać⁸. Warto podkreślić elastyczność tej definicji oraz możliwość jej implementacji do wybranego otoczenia bez znacznego wysiłku. Podczas analiz, poza bezpieczeństwem samym w sobie, wyodrębnia się jego niezawodność i wiarygodność. Punktem wyjścia pozostaje jednak niezakłócone działanie systemu.

Elementy bezpieczeństwa informacji

Informacja jest jednym z najcenniejszych aktywów przedsiębiorstwa, dlatego warto zadbać o nią od samego początku. Obszar definicyjny bezpieczeństwa jest bardzo zróżnicowany i dotyczy wielu aspektów. Literatura przedmiotu⁹ wskazuje kilka elementów, które bez względu na okoliczności powinny być wzięte pod uwagę przy rozważaniach na temat bezpieczeństwa.

1. Autentyczność.
2. Dostępność.
3. Integralność.

⁶ J. Stefanowicz, *Bezpieczeństwo współczesnych państw*, Wydawnictwo PAX, Warszawa 1984, s. 12.

⁷ A. Czupryński, B. Wiśniewski, J. Zboina, *Bezpieczeństwo. Teoria – badania – praktyka*, Wydawnictwo CNBOP-PIB, Warszawa 2015, s. 16.

⁸ S. Garfinkel, G. Spafford, A. Schwartz, *Practical UNIX and Internet Security*, O'Reilly Media, Sebastopol 2003.

⁹ A. Białas, *Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie*, WNT, Warszawa 2007.

4. Niezawodność.
5. Poufność.

Autentyczność opiera się na prawdziwości danych. Ważna jest nie tylko sama informacja, ale również wiarygodność źródła jej pochodzenia. Czasem nawet nieprawdziwe informacje mogą przejść te reguły, ponieważ może być w nich ukryty błąd.

Dostępność polega na udostępnianiu informacji osobom lub grupom osób do tego uprawnionych. Informacja jest dostępna wtedy, gdy uprawniony użytkownik może z niej skorzystać w każdym czasie. Należy przy tym kierować się zasadą najmniejszych przywilejów. Polega to na tym, że lepiej udostępnić mniejszy niż większy zakres informacji i w miarę potrzeby go uzupełniać. Częściowe lub całkowite uniemożliwianie dostępu do danych bądź systemów ma istotny wpływ na ciągłość działania organizacji. Właściwe realizowanie zasady dostępności uwzględnia prewencyjne działania związane z możliwością wystąpienia przestojów.

Analiza integralności pozwala wykryć wzajemne sprzeczności w zgromadzonych informacjach i im zapobiec. Im większy jest zakres działalności przedsiębiorstwa, tym trudniej zapanować nad spójnością procesów. Zapewnianie integralności pozwala wykryć brakujące dane i je uporządkować. W ramach analizy integralności śledzi się proces przetwarzania danych i eliminuje błędne sposoby. Najczęściej wykorzystywane metody mają swój początek w kryptografii.

Niezawodność pozwala stwierdzić wykonalność określonych czynności w danym czasie. Jest to zależne od złożoności zbioru danych i możliwych operacji. Każda organizacja może ustanowić swoje przedziały czasowe, które determinują spełnienie warunku niezawodności określonych działań.

Powyższą listę elementów zamyka zasada poufności, która jest powiązana z dostępnością. Każdy zbiór informacji powinien mieć określony zakres odbiorców, którym można ją udostępnić. Norma ISO/IEC 27001 zawęża poufność do udostępniania informacji wyłącznie osobom posiadającym odpowiednie prawo dostępu¹⁰. Opracowanie listy osób mających takie prawo jest możliwe przez stworzenie matrycy użytkowników oraz określenie ich zakresu odpowiedzialności. Podział powinien następować na podstawie zakresu czynności uwzględnionych w oficjalnych dokumentach przedsiębiorstwa.

Wszystkie te elementy przenikają się i oddziałują na standardy bezpieczeństwa. Obecnie trudno o przedsiębiorstwo, które nie posiadało żadnego systemu, nawet na niewielką skalę. Wręcz przeciwnie, istnieje wiele aplikacji, wspomagających bieżącą działalność. Źródło ich pochodzenia jest bardzo zróżnicowane, od systemów budowanych wewnętrznie przez pracowników firmy, do aplikacji nabywanych na drodze outsourcingu.

¹⁰ ISO/IEC 17799:2005 Information technology – Security techniques – Code of practice for information security management, ISO, 2005, s. 9.

Rysunek 1. Elementy bezpieczeństwa informacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Białas, *Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie*, WNT, Warszawa 2007.

Polityka bezpieczeństwa

Z bezpieczeństwem danych związana jest polityka bezpieczeństwa. Formalnie rzecz ujmując, są to „zasady, zarządzenia i procedury, które określają, jak zasoby powinny być zarządzane, chronione i dystrybuowane w systemie informatycznym”¹¹. Zawarty jest w niej zbiór ogólnych zasad dotyczących przetwarzania informacji oraz czynności, jakie należy podejmować dla zachowania poufności danych. Coraz więcej danych przechowywanych jest w formie cyfrowej, dlatego ma to bardzo istotne znaczenie. Polityka bezpieczeństwa powinna być integralną częścią strategii przedsiębiorstwa, w której znajdują się długofalowe cele przedsiębiorstwa. Polityka jest nośnikiem informacji dla pracowników firmy, którzy po zapoznaniu się powinni wiedzieć, jakie aktywności podejmować, aby chronić własność intelektualną. Bez właściwych narzędzi wspomagających bezpieczeństwo realizacja celów biznesowych organizacji jest utrudniona, a czasami wręcz niemożliwa.

¹¹ J. Madej, *Strategie analizy ryzyka w opracowywaniu polityki bezpieczeństwa systemu informatycznego*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2011, nr 22, s. 194.

Zawartość polityki bezpieczeństwa

Chociaż rynek jest złożony z wielu różnych jednostek, to struktura polityki bezpieczeństwa na wysokim poziomie ogólności jest podobna. Przed stworzeniem polityki należy zmapować procesy kluczowe z punktu widzenia bezpieczeństwa. Analiza polityk wielu przedsiębiorstw działających w różnych branżach pozwala wyodrębnić następujące elementy.

1. Wstęp

Zawarte są tu podstawowe informacje o przedsiębiorstwie, istotne z punktu widzenia przedsiębiorstwa. Spotyka się również odniesienie polityki bezpieczeństwa do misji i wizji przedsiębiorstwa. Można tutaj podkreślić znaczenie bezpieczeństwa w kontekście realizowanych celów organizacji. Wskazuje się również akty prawne, które wzięto pod uwagę, przygotowując politykę. Przedstawiane są środki do realizacji celów bezpieczeństwa. W ramach organizacji można wskazać administratora bezpieczeństwa, administratora danych osobowych i pokrewne role. W tej części podkreśla się również zakres stosowania polityki.

2. Zakres definicyjny

To jedna z części wymagających szczególnej uwagi, bowiem w zależności od tego, jak zostaną sformułowane pojęcia, zależy zrozumienie całego dokumentu. Tutaj powinny być uwzględnione wszystkie pojęcia specyficzne dla organizacji. Podczas konstruowania pojęć duże znaczenie odgrywa zakres organizacji, który wpływa na złożoność pojęć.

3. Cele polityki bezpieczeństwa

Cele są określane przez pryzmat interesariuszy organizacji. Niektóre z nich mogą się pokrywać, ale nie powinny być ze sobą sprzeczne. W tym segmencie mogą być wymienione używane programy w przedsiębiorstwie oraz odniesienie ich do celów bezpieczeństwa.

4. Zbiory danych osobowych

Ta część zawiera podstawowe zasady dotyczące zarządzania danymi osobowymi. W pierwszej kolejności określane są dane osobowe podlegające szczególnej ochronie. Zbiory te są umiejscawiane w strukturze przedsiębiorstwa. Określane są metody przepływu danych pomiędzy częściami przedsiębiorstwa. Wskazuje się szczegółowe zasady w kwestii udostępniania danych osobowych. W tej części warto zadbać o wysokie poziom ogólności zapisów i wskazywać szczegóły w załącznikach.

5. Klasyfikacja i opis zagrożeń mogących wystąpić w przedsiębiorstwie

W pierwszej kolejności dokonuje się oceny ryzyka zagrożeń. W większości polityk zaleca się okresowe określanie ryzyka z powodu ich zmienności. W sposób szczególny rekomenduje się aktualizację w przypadku zmiany profilu działalności lub innych

istotnych zmian w obszarze celów strategicznych. Określa się sposoby i terminy przeglądów bezpieczeństwa. System klasyfikacji zagrożeń jest zazwyczaj wyodrębniany przez przedsiębiorstwo na podstawie profilu działalności. Dokonuje się klasyfikacji, uwzględniając wielu elementów: kategorii danych, programu przetwarzającego dane, obowiązującej podstawy prawnej. Dla pełnej ilustracji zagrożeń podaje się stosowne przykłady. W ramach tego punktu określa się zasoby, które powinny podlegać ochronie. Określa się hierarchię ważności zasobów. Wskazuje się również konsekwencje za świadome naruszenia bezpieczeństwa. Niektóre jednostki monitorują nie tylko zagrożenia, ale również incydenty bezpieczeństwa oraz weryfikują ich wpływ na działanie przedsiębiorstwa.

6. Identyfikacja środków zapewniających bezpieczeństwo danych

Tutaj wskazuje się formy działania podjęte w ramach wyciągnięcia odpowiedzialności za brak należytej ochrony zasobów. Poszczególne grupy osób związanych z przedsiębiorstwem (m.in. pracownicy, kierownicy, administratorzy) mają konkretne różne obszary odpowiedzialności, dlatego też określa się ogólne i szczegółowe obowiązki.

7. Postanowienia końcowe

Ta sekcja pełni funkcję podsumowania. Tutaj można wskazać, że wszystkie przypadki zagrażające bezpieczeństwu, które nie zostały wymienione w dokumencie, będą rozpatrywane indywidualnie. Wskazuje się również, które akty prawne mogą służyć jako doprecyzowanie polityki.

8. Załączniki

W zależności od zawartości polityki, załączniki zawierają dokumenty powiązane, doprecyzowujące jej treść, np. przez określenie szczegółowych instrukcji dotyczących sytuacji zagrażających bezpieczeństwu. Wskazywana jest lista osób uprawnionych do wykonywania danego rodzaju czynności związanych z bezpieczeństwem. Można również wskazać wzór raportu o naruszeniu bezpieczeństwa, a także inne przydatne wzory dokumentów, takich jak oświadczenie o zachowaniu poufności czy procedury ochronne.

Zapisy polityki bezpieczeństwa powinny uwzględniać dwa zbiory danych wrażliwych: dane osobowe oraz wszelkie inne dane, które powinny podlegać ochronie¹². Te pierwsze w szczególności dotyczą danych osobowych pracowników, a także wszystkich innych osób znajdujących się w relacjach gospodarczych z przedsiębiorstwem. To bardzo istotna kwestia, ponieważ dane osobowe istnieją w każdym przedsiębiorstwie, które zatrudnia przynajmniej jednego pracownika. Z kolei do wszystkich innych danych podlegających zabezpieczeniu można zaliczyć tajemnicę przedsiębiorstwa, która pozwala odnosić sukces na rynku.

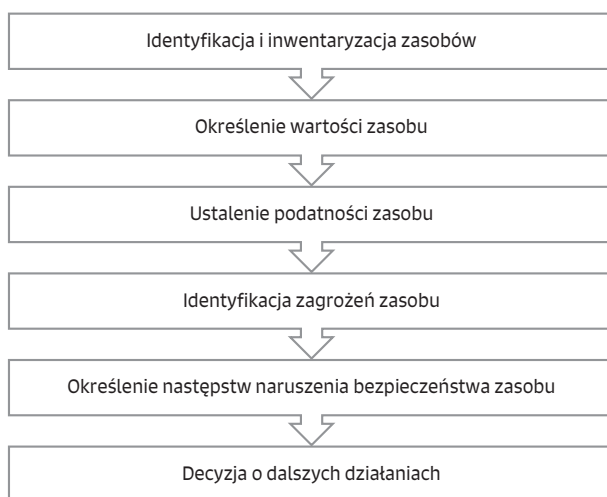
¹² H. Brdulak, *Rola polityki bezpieczeństwa informacji w ochronie danych konsumenta/przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Gdańskiego, *Ekonomika Transportu Lądowego*” 2011, nr 40.

Analiza ryzyka podczas opracowywania polityki bezpieczeństwa

Dobrze opracowana analiza ryzyka jest połową sukcesu podczas przygotowywania polityki bezpieczeństwa. Analiza ryzyka jest częścią zarządzania ryzykiem, które jest częścią zarządzania bezpieczeństwem. Zarządzanie ryzykiem definiuje się jako „proces szacowania ryzyka mający na celu ograniczenie go do akceptowalnego poziomu”¹³. W analizie ryzyka należy wyodrębnić prawdopodobieństwa zagrożeń, ich skutki, wartość ryzyka i progi akceptacyjne¹⁴.

Badania dostrzegają istotną korelację między stopniem szacowania ryzyka a jego osłabianiem¹⁵. Wynika to również z logiki, ponieważ im większa jest świadomość istnienia ryzyka, tym większa możliwość zapanowania nad nim.

Rysunek 2. Etapy analizy ryzyka



Źródło: J. Madej, *Strategie analizy ryzyka w opracowywaniu polityki bezpieczeństwa systemu informatycznego*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2011, nr 22, s. 196.

Nie wszystkie z powyższych etapów muszą być wzięte pod uwagę podczas analizy ryzyka, podobnie można dodać inne etapy, które są specyficzne dla danej organizacji.

Poziom bezpieczeństwa systemu zależy od szczegółowości analizy ryzyka. Wśród strategii analiz ryzyka można wyróżnić strategię podstawowego poziomu bezpieczeń-

¹³ M. Molski, M. Łachota, *Przewodnik audytora systemów informatycznych*, Helion, Gliwice 2007, s. 90.

¹⁴ A. Czupryński, B. Wiśniewski, J. Zboina, *op. cit.*, s. 30.

¹⁵ M.E. Whitman, H.J. Mattord, *Readings and Cases in the Management of Information Security*, Thomson Course Technology, Boston 2006, s. 50.

stwa, szczegółową analizę ryzyka i strategię mieszaną. Wśród czynników rozróżniających te strategie należy wyodrębnić niejednolite nakłady finansowe na jej przeprowadzenie, czas wykonywania analizy, wielkość zasobów do analizy.

Pozwala to zidentyfikować różne rodzaje ryzyka i przyjąć akceptowalny poziom. Ryzyko powinno być oceniane w odniesieniu do zachodzących procesów biznesowych.

Czynniki sukcesu istotne przy realizacji standardów bezpieczeństwa

Podczas realizacji polityki bezpieczeństwa należy wziąć pod uwagę poniższe czynniki.

1. Utrzymywanie i rozwijanie wysokiej świadomości bezpieczeństwa wśród pracowników. Przedsiębiorstwo może to osiągnąć na wiele sposobów. Najbardziej skuteczne są te metody, w których pracownicy aktywnie angażują się w rozwijanie swojej wiedzy. Należy informować pracowników o zmianach w obszarze bezpieczeństwa i weryfikować stopień przyswojenia wiedzy. Ponadto często stosowanym rozwiązaniem jest wprowadzenie ankiet z prośbą o opinie użytkowników, co pozwala na głębsze spojrzenie na problem.
2. Efektywny system przepływu informacji. Nawet najlepsze standardy bezpieczeństwa nie będą dobrze realizowane, jeżeli zostaną niewłaściwie zakomunikowane. Warto w tym celu tworzyć bazę wiedzy, a także bodźce do zapoznawania się z tymi informacjami.
3. Wprowadzenie właściwych narzędzi do zarządzania danymi. Wiele ataków na dane firm są przeprowadzane w niestandardowy sposób. Koncentrują się na lukach w systemie przedsiębiorstwa. Polityka bezpieczeństwa zawiera jedynie ogólne zasady, więc oprócz zachowywania ogólnych zasad należy uczulać pracowników na wystąpienie innych wydarzeń mogących zagrażać wyciekiem danych.
4. Aktualizowanie polityki bezpieczeństwa zgodnie ze zmianą przepisów prawa. To bardzo istotne z punktu widzenia legalności działania przedsiębiorstwa. Polityki bezpieczeństwa cechują się różnym stopniem szczegółowości i mogą posiadać regulacje zawężające lub rozszerzające w stosunku do obowiązującego stanu prawnego. Jeżeli w firmie nie ma dedykowanej osoby lub działu do spraw prawnych, warto przynajmniej śledzić portale branżowe.
5. Ustawiczna obserwacja innych uczestników rynku i wdrażanych przez nich rozwiązań. Obserwacja zachowań innych podmiotów jest bardzo istotna z punktu widzenia prowadzenia działalności. Nie zawsze informacje dotyczące przestrzegania bezpieczeństwa będą podane bezpośrednio, ale część założeń można wysnuć z publicznie udostępnianych przez przedsiębiorstwo informacji. W tym działaniu potrzebna jest umiejętność spostrzegawczego patrzenia na otaczającą rzeczywistość.

Problemy związane z konstrukcją zabezpieczeń

Wyzwania dotyczące zabezpieczeń są w znacznej mierze spowodowane problemami występującymi podczas ich tworzenia. Najważniejsza przyczyna wynika z tego, że trudno, a wręcz niemożliwe jest wskazanie zamkniętego zakresu bezpieczeństwa. Same technologie stosowane do stworzenia zabezpieczeń nie są doskonałe, a ich twórcy są tego świadomi. Dynamiczny rozwój technologii jest pośrednim katalizatorem powstawania nowych zagrożeń. Określenie precyzyjnych wskazówek na temat tego, co pracownicy powinni, a czego nie powinni robić, jest działaniem wtórnym do powziętych ataków. W praktyce podejmuje się wszelkie działania, aby odstęp czasowy pomiędzy atakiem a doprowadzeniem do stanu pierwotnego systemów był jak najmniejszy, ale przyczyna ataku nie zawsze jest oczywista. Ponadto nie zawsze atak jest widoczny od razu, a wyrządzone szkody mogą zostać odkryte dopiero po pewnym czasie. Z tego powodu późniejsze ratowanie systemu może być niemożliwe. Dowodzi się, że „niezbędnym warunkiem sukcesu jest właściwe zarządzanie przedsięwzięciem”, ale nie wszystkie istotne obszary można zaplanować i przewidzieć¹⁶.

Kolejnym problemem podczas konstrukcji zabezpieczeń jest fakt, że cyberprzestępcy nie skupiają się na samych zabezpieczeniach, ale na sposobie ich ominięcia. Jest to spowodowane tym, że zabezpieczenia same w sobie są zazwyczaj skonstruowane poprawnie, natomiast dojściem do systemów pozostają pozornie bezpieczne obszary. Atakowanie zabezpieczeń następuje wówczas, gdy nie ma innej drogi do wejścia do systemu. Cyberprzestępcom czasem wystarczą informacje o stosowanych zabezpieczeniach, aby wykryć luki i przez nie dotrzeć do aktywów firmy. Cyberataki stają się coraz bardziej wyrafinowane, ponieważ do tych bardziej znanych opracowano już narzędzia ochrony i zapobiegania. Warto przy tym pamiętać, że bezpieczeństwo systemu wyznacza jego najmniej chroniony element, zgodnie z zasadą najsłabszego ogniwa.

Kluczowe osoby w organizacji mogą mieć pełną świadomość występowania luk w oprogramowaniu, które w ich mniemaniu są nieszkodliwe. Jest to spowodowane wszechobecnym brakiem kultury ukierunkowanej na jakość oprogramowania. Przy tworzeniu oprogramowania presja na szybkie dokończenie produktu może być zbyt silna, aby zwracać uwagę na kwestie bezpieczeństwa. Cyberprzestępcy mogą wykorzystywać „furtki” w oprogramowaniu, które zostały stworzone celowo, aby system podlegał prostszej konserwacji. To działanie bardzo krótkowzroczne i niepożądane.

Warto również pamiętać, że stopień skomplikowania oprogramowania nie jest związany z jego bezpieczeństwem. Przysłowiowy *spaghetti code*, czyli nieuporządkowany i trud-

¹⁶ A. Jaskiewicz, *Inżynieria oprogramowania*, Helion, Gliwice 1997, s. 233.

ny do zrozumienia kod źródłowy programu może być odczytany w łatwy sposób przez cyberprzestępców. Jest to większy problem dla osób zajmujących się utrzymaniem oprogramowania, ponieważ w trudniejszy sposób uzyskują wiedzę odnośnie do funkcjonowania systemu. Z tego powodu warto już od samego początku konstrukcji oprogramowania dzielić go na logiczne fragmenty, bez względu na to, czy producentami oprogramowania są pracownicy firmy, czy wytworzenie oprogramowania jest zlecane zewnętrznemu.

Nawet gdy system jest bardzo poprawnie napisany, z podręcznikową wręcz starannością, nie gwarantuje to braku ataków. Dalsze kroki zależą od jego właściwej eksploatacji. Wymaga to udostępniania zasobów odpowiednim osobom, które przestrzegają zasad bezpieczeństwa. Poza standardowymi działaniami, takimi jak okresowe zmienianie hasła, należy podkreślać znaczenie bezpieczeństwa i kreować bodźce dla pracowników, które wzmocnią tego świadomość.

Kolejny powód niewłaściwego tworzenia zabezpieczeń jest natury psychologicznej. Oprogramowanie jest zarówno tworzone, jak i używane przez ludzi. Projektanci oprogramowania uważają swoje dzieła za bardzo dobre i często nawet nie zastanawiają się, czy system będzie w pełni bezpieczny w każdej sytuacji. Jest to również związane z brakiem pełnego zrozumienia między środowiskiem biznesowym a technicznym. Użytkownicy mają wygórowane wymagania, ale skupiają się głównie na tym, co jest bezpośrednio widoczne w systemie, bez wnikania w jego architekturę. Żądania użytkowników często są ze sobą sprzeczne, co generuje dodatkowe nakłady podczas ustalania zakresu funkcjonalności. Wzmocnione bezpieczeństwo może negatywnie oddziaływać na użytkowników systemu, przykładowo przez wieloetapowe uwierzytelnianie, dlatego będą szukali sposobów na skrócenie tego procesu. Innym czynnikiem niesprzyjającym zwiększaniu bezpieczeństwa są zmieniające się cele biznesowe, do których ma służyć oprogramowanie.

Testy penetracyjne

Żaden system nie jest całkowicie bezpieczny. Jednak zamiast czekać na włamanie przez jednostki zewnętrzne, można przeprowadzić kontrolowany „atak”. Takie działania określa się mianem testów penetracyjnych. Jest to „jeden ze sposobów zbierania informacji w ramach badania odporności/podatności (lub szerzej – bezpieczeństwa) systemów komputerowych”¹⁷. Zakres ich przeprowadzania zależy od przedsiębiorstwa – mogą one dotyczyć pojedynczych modułów, jak i całego systemu. Opierają się o szukanie luk lub innych sposobów pozyskania danych, które mogą chcieć pozyskać atakujący.

¹⁷ A. Patkowski, *Metodyka P-PEN przeprowadzania testów penetracyjnych systemów teleinformatycznych*, „Biuletyn Instytutu Automatyki i Robotyki” 2007, nr 24, s. 64.

To, co wyróżnia testy penetracyjne od innych metod testowania podatności, to konkretne wskazywanie obszarów do poprawy, duża doza wiedzy eksperckiej przy wykonywaniu testów, możliwość wykonywania tych testów przez pracowników przedsiębiorstwa i nieudostępnianie danych zewnętrznym¹⁸. Testy penetracyjne można podzielić na kilka etapów, wśród których wyróżnia się analizę, faktyczny atak oraz przygotowanie rekomendacji. Mimo iż ataki są przeprowadzane świadomie, powinny one w pełni naśladować potencjalnego atakującego. Dwie główne różnice między testami penetracyjnymi a rzeczywistymi atakami to wysoka kontrola tego działania oraz przeprowadzenie raportu z tego ataku. Służą jako rodzaj sprawdzenia systemu oraz stanowią wskazówkę dla osób rozwijających system.

Podział testów penetracyjnych

Wyróżnia się trzy główne rodzaje testów penetracyjnych.

1. Testy czarnoskrzynkowe (*black box testing*). Osoby przeprowadzające testy posiadają znikomą wiedzę na temat systemu lub w ogóle jej nie posiadają. Ten rodzaj testowania najbardziej przypomina sytuację rzeczywistego włamywacza. Pentester, czyli osoba przeprowadzająca testy penetracyjne, działa jakby nie posiadał żadnej informacji o systemie, jego architekturze i bazach danych. Podobnie jak on spędza dużo czasu na zrozumienie systemu.
2. Testy białoskrzynkowe (*white box testing*). Ta metoda jest przeciwstawna do czarnoskrzynkowej. Pentesterzy posiadają pełną informację na temat architektury systemu i sposobach jego zabezpieczenia.
3. Testy szaroskrzynkowe (*grey box testing*). Ta metoda jest również zwana hybrydową, ponieważ stanowi połączenie testowania białoskrzynkowego i czarnoskrzynkowego. W tej sytuacji pentester posiada pewny zasób informacji na temat systemu, które mają mu ułatwić przeprowadzenie ataku.

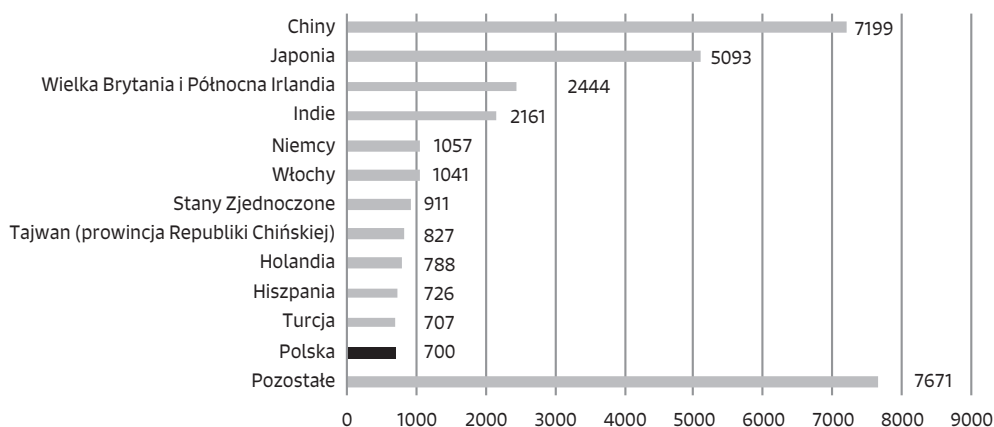
Należy pamiętać, że przeprowadzenie testu penetracyjnego, podobnie jak rzeczywistego ataku, może skutkować awarią systemu. Z tego powodu przed przeprowadzeniem działań należy wykonać kopie zapasowe oraz zadbać o alternatywne środowisko pracy.

¹⁸ *Ibidem.*

Enumeracja

Enumeracja jest jednym z rodzajów testów penetracyjnych. W ramach tego procesu wyszukuje się informacje zgromadzone w obrębie danej sieci komputerowej. Istotne jest to, że atakujący nie musi szukać wyłącznie danych służących do logowania. Przechodzi się po poszczególnych zasobach i śledząc aktywność użytkownika, szuka się informacji ułatwiających wejście do systemu. W ramach tej praktyki zdobywa się dane na temat używanego programu lub usługi. Warto zauważyć, że techniki enumeracji zależą od stosowanego systemu operacyjnego, dlatego przed rozpoczęciem operacji, atakujący powinien zdobyć informacje na ten temat. Przeprowadzony rekonesans pozwala wyodrębnić metody, które będą najbardziej skuteczne dla danego systemu operacyjnego. Jednak sama weryfikacja systemu operacyjnego przez atakującego nie jest zaliczana do enumeracji¹⁹. Z powodu stosunkowo niewielkiej liczby systemów operacyjnych można niewielkim kosztem zastosować metodę prób i błędów, zaczynając próby od najbardziej popularnych systemów. Warto stosować środki bezpieczeństwa udostępniane przez producentów systemów operacyjnych, aby minimalizować ryzyko wystąpienia zagrożenia. Większość z ataków w ramach technik enumeracyjnych wydaje się niegroźna do czasu faktycznego wystąpienia zagrożenia.

Wykres 1. Liczba certyfikatów ISO/IEC 27001 na świecie w 2018 r.



Źródło: ISO Survey 2018.

¹⁹ J. Scambray, S. McClure, G. Kurtz, *Hacking Exposed: Network Security Secrets & Solutions*, McGraw Hill, Berkeley 1999.

Dobry system kontroli bezpieczeństwem jest kluczowy dla skutecznego zarządzania informacjami. Międzynarodową normą determinującą bezpieczeństwo informacji jest ISO/IEC 27001. Choć Polska ma przeszło 10 razy mniej certyfikatów niż państwo z największą liczbą certyfikatów, to zajmuje wysokie miejsce w rankingu (13. na 168 badanych państw).

Kryptografia

Obok metod kontrolowanego ataku wyróżnia się techniki zabezpieczenia informacji. Zajmuje się tym dziedzina zwana kryptografią. Motywem działania jest „utajnienie znaczenia wiadomości, a nie samego faktu jej istnienia”²⁰. Początki kryptografii sięgają starożytności – szyfrowania egipskich zapisów znajdujących się na ścianach jaskiń i pierwszych budowli. Celem była taka zamiana znaczenia wiadomości, aby osoba ją odkrywająca nie potrafiła domyślić się jej sensu. Wśród pierwszych prymitywnych metod można wymienić zamazywanie poszczególnych znaków lub dostawianie kresek. Bardzo ważne było zachowanie klucza umożliwiającego rozszyfrowanie. Ten aspekt pozostał aktualny do dziś. Wiadomości pozostawały tak różnorodne, że istniała potrzeba ciągłego tworzenia nowych kluczy. Ponadto po rozszyfrowaniu klucza, szyfr stawał się bezużyteczny. Pożądaną techniką jest używanie jak najbardziej skomplikowanego klucza, jednak nie jest to rozwiązanie idealne, ponieważ trudniej jest szyfrować dane.

Najbardziej powszechny podział metod kryptograficznych to metody symetryczne, czyli z kluczem prywatnym oraz metody asymetryczne, innymi słowy, z kluczem publicznym. W każdym z tych przypadków słowo „klucz” oznacza zaszyfrowany ciąg symboli. Obie grupy metod różnią się między sobą sposobem konstrukcji klucza i możliwościami jego przełamania.

W ramach metod symetrycznych używa się takiego samego klucza do szyfrowania i deszyfrowania danych. Jak sugeruje alternatywna nazwa tej grupy metod (z kluczem prywatnym), znajomość klucza jest ściśle przeznaczona dla osób nadających i odbierających wiadomość. Dużym wyzwaniem jest stworzenie klucza w taki sposób, aby obie strony domyśliły się jego znaczenia bez porozumiewania się ze sobą. Wśród metod symetrycznych wyróżnia się algorytmy strumieniowe, analizujące informacje po jednym bicie oraz algorytmy blokowe, które przetwarzają zestawy bitów²¹. Najbardziej znaną metodą symetryczną jest DES (*Data Encryption Standard*), która jest algorytmem blokowym, zaprojektowanym przez IBM²².

²⁰ M. Karbowski, *Podstawy kryptografii*, Helion, Gliwice 2014, s. 18.

²¹ B. Schneier, *Kryptografia dla praktyków: protokoły, algorytmy i programy źródłowe w języku C*, WNT, Warszawa 2002, s. 30.

²² *Ibidem*, s. 342.

Inny mechanizm występuje w przypadku grupy metod asymetrycznych. Używa się innego klucza do szyfrowania i innego klucza do deszyfrowania. Te klucze mogą, ale nie muszą być od siebie zależne. Metody asymetryczne czerpią z metod symetrycznych, ponieważ jeden z kluczy musi być prywatny. W istocie, do szyfrowania informacji wystarczy tylko jeden klucz prywatny, gdyż istnieje jeden sposób odczytania wiadomości, natomiast kluczy publicznych może być wiele, w zależności od stopnia zaszyfrowania informacji. Każda osoba znająca klucz publiczny może zaszyfrować wiadomość, ale tylko jednostki posiadające znajomość klucza mogą je odszyfrować. Opierają się one na funkcjach jednokierunkowych – transformacja z jednego do drugiego stanu jest prosta, ale w przeciwną stronę sprawia trudności. Metody asymetryczne co do zasady działają wolniej niż metody symetryczne ze względu na swoją złożoność. Najpopularniejszą metodą asymetryczną jest RSA (*Rivest Shamir Adleman*), stosowany również do podpisów cyfrowych²³.

Oprócz wymienionych metod symetrycznych i asymetrycznych powstają również metody mieszane. Wśród nowoczesnych metod szyfrowania wymienia się m.in. kryptologię kwantową, w ramach której dane mogą być przekazywane za pośrednictwem światła²⁴.

Zapora sieciowa

Do ochrony bezpieczeństwa w sposób pośredni służy zapora sieciowa. Dosłowne odczytanie słowa dobrze odzwierciedla jego znaczenie, ponieważ konstrukcje zbudowane w analogiczny sposób, stosowane w budownictwie, mają za zadanie spowolnienie pożaru, a nie jego całkowite zatrzymanie. Zapory sieciowe mają na celu zredukowanie liczby strat, które wystąpią w konsekwencji zagrożenia. Zaporę sieciową definiuje się jako „konstrukcję zapewniającą kontrolowane połączenie pomiędzy siecią prywatną i Internetem (siecią publiczną). Dostarcza ona mechanizmu kontroli ilości i rodzaju ruchu sieciowego między obydwoma sieciami”²⁵.

Wyróżnia się trzy główne rodzaje zapór sieciowych: translacja adresów, filtrowanie pakietów i zapory pośredniczące. Translacja adresów polega na zamaskowaniu adresu IP, aby był on nie do rozpoznania w środowisku zewnętrznym. Wśród trybów translacji wyróżnia się translację statyczną i dynamiczną, wówczas zasoby mają odpowiednio stałe lub zmienne przekształcenie. Filtrowanie pakietów bazuje na nagłówkach pakietów. Przepuszczane są tylko te pakiety, które spełniają wymagania określonej zapory.

²³ *Ibidem*, s. 574.

²⁴ J. Barrett, R. Colbeck, A. Kent, *Serious flaw emerges in device-independent quantum cryptography*, “Emerging Technology from the arXiv. Technology Review” 25 January 2012.

²⁵ Z. Suski, P. Kołodziejczyk, *Ochrona sieci lokalnej za pomocą zapory sieciowej*, „Biuletyn Instytutu Automatyki i Robotyki” 2000, nr 14, s. 3.

Zapory pośredniczące łączą się z serwerem zgodnie z zapytaniem przesłanym przez użytkownika. W ten sposób jest on ukryty, ponieważ ta zaporą sprawia wrażenie docelowego serwera. Najlepszą wydajność zapór pośredniczących obserwuje się w przypadku łączenia ich z filtrami.

Zarządzanie ryzykiem

Literatura²⁶ wyodrębnia kilka możliwych działań w ramach zarządzania ryzykiem.

1. Unikanie ryzyka – to bierny sposób na radzenie sobie z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami zagrożeń. Pełni funkcję zapobiegawczą przez wystąpieniem wydarzeń mogących mieć wpływ na bezpieczeństwo. Ta metoda może być stosowana pośrednio, tzn. podczas planowania różnych wydarzeń podejmuje się takie działania, aby ich skutki nie oddziaływały negatywnie na organizację.
2. Redukcja ryzyka – polega na podejmowaniu aktywnych kroków, aby wielkość ryzyka oddziałująca na dany obszar przedsiębiorstwa była jak najmniejsza. Skuteczność tej metody uzależniona jest od tego, jaki wpływ ma organizacja na elementy oddziałujące na dane przedsięwzięcie. W ramach tej metody warto ostrzegać użytkowników systemu przed potencjalnymi skutkami.
3. Transfer ryzyka – przeniesienie odpowiedzialności w sposób częściowy lub całkowity na inny podmiot. Przeniesienie może być świadome bądź nieświadome. Często z przeniesieniem ryzyka łączą się nakłady finansowe, zwłaszcza zakup ubezpieczenia. Z tego powodu istnieją bodźce, aby zatrzymać ryzyko w organizacji i nie ponosić dodatkowych nakładów.
4. Utrzymanie ryzyka – zdawanie sobie sprawy z istnienia ryzyka i akceptowanie go. Występuje zazwyczaj, gdy koszty związane ze zmniejszeniem ryzyka znacząco przewyższają korzyści z braku ryzyka. Ta strategia jest przyjmowana również wówczas, gdy prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia jest znikome.

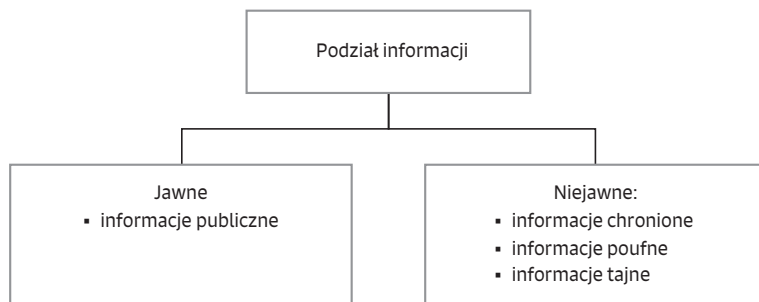
Podczas estymacji ryzyka należy wziąć pod uwagę wiele czynników określających poszczególne wydarzenia, takich jak prawdopodobieństwo ich wystąpienia, wpływ na plany organizacji, stopień oddziaływania na organizację, trudność eliminacji negatywnych skutków. Preferowane są wskaźniki ilościowe albo w łatwy sposób transferowalne na ilościowe, aby ryzyko było kwantyfikowalne. Należy uwzględnić najbardziej negatywne scenariusze, nawet mając przekonanie, że te zdarzenia mogą nigdy nie wystąpić.

²⁶ F. Wołowski, J. Zawila-Niedźwiecki, *Bezpieczeństwo systemów informacyjnych. Praktyczny przewodnik zgodny z normami polskimi i międzynarodowymi*, Edu-Libri, Warszawa 2012.

Analiza ryzyka jest kluczowym elementem przed skonstruowaniem polityki bezpieczeństwa, bowiem od tej pierwszej zależy, na jakie ataki może być wystawione przedsiębiorstwo i jak się przed nimi chronić.

Ogólny podział informacji jest wskazany na poniższym rysunku. Każda organizacja może klasyfikować dane według tego podziału lub stworzyć swój własny podział.

Rysunek 3. Klasyfikacja informacji z punktu widzenia bezpieczeństwa



Źródło: opracowanie własne.

Bardzo istotne jest okresowe uaktualnianie polityki bezpieczeństwa z racji dynamicznie zmieniających się warunków prowadzenia działalności. Bezpieczeństwo samo w sobie jest obszarem drugoplanowym w przedsiębiorstwach, określa się je jako tzw. wymaganie niefunkcjonalne²⁷. Bezpieczeństwo nie jest celem przy projektowaniu systemów, niemniej jednak jest bardzo istotnym aspektem. Przez osoby decyzyjne jest postrzegane jako jedno z kolejnych obszarów, które wymaga dodatkowych nakładów. Koszty ponoszone na samo IT są wysokie, a wzmacnianie bezpieczeństwa jeszcze bardziej je zwiększają. Działanie w konkurencyjnym środowisku wymusza szybkie wypuszczanie produktów na rynek, ich czas życia również uległ skróceniu. Działania profilaktyczne przynoszą zdecydowanie większe korzyści od działań zapobiegawczych, a niektóre zdarzenia mogą mieć wręcz nieodwracalny skutek. Przykładowo, wyciek danych klientów przedsiębiorstwa nie tylko prowadzi do strat finansowych, ale również przynosi szkody wizerunkowe i utratę zaufania obecnych oraz potencjalnych klientów.

²⁷ A. Czarnecki, *Bezpieczeństwo systemów informatycznych*, w: *Case Studies w informatyce*, red. I. Bach-Dąbrowska, Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku, Gdańsk 2015, s. 412.

Uwarunkowania prawne dotyczące bezpieczeństwa

Nadrzędnym warunkiem do sprawnego wykonywania polityki bezpieczeństwa jest jej spójność z obowiązującymi aktami prawnymi.

Występowanie cyberataków implikuje istnienie przepisów, które nakładają różnego rodzaju sankcje. Ponieważ kwestie związane z bezpieczeństwem dotyczą wielu aspektów życia, nie ma jednego aktu prawnego precyzującego wszystkie kwestie. Zamiast tego istnieje wiele przepisów i formalnych dokumentów zamieszczonych w różnych miejscach. Dotyczą one bezpieczeństwa w sposób pośredni lub bezpośredni.

Zapisy dotyczące bezpieczeństwa znajdują się w najważniejszym akcie prawnym, czyli Konstytucji²⁸. Z uwagi na jej ogólny charakter treści tam umieszczone mają pośrednie oddziaływanie na bezpieczeństwo. W art. 51 zawarte są normy odnośnie do udostępniania informacji, prawie dostępu do zbiorów danych, prawa do sprostowania lub usunięcia informacji.

Wiele zapisów w kwestii bezpieczeństwa znajduje się w Kodeksie karnym²⁹. Regulacje dotyczące naruszania bezpieczeństwa znajdują się głównie w art. 267, 268, 269 i 287. Dotyczą one uzyskiwania dostępu do informacji lub systemów informatycznych nieprzeznaczonych dla danej osoby, modyfikacji istotnych informacji lub zakłócania ich przetwarzania, wytwarzania narzędzi do stosowania ataków. W każdym z tych przypadków ściganie następuje na wniosek pokrzywdzonego. Kodeks karny definiuje konsekwencje nie tylko dla osób bezpośrednio dokonujących ataku, ale również dla tych, którzy ten atak ułatwiają.

Ustawa o ochronie danych osobowych³⁰ jest kluczowa z punktu widzenia przedsiębiorstw, ponieważ każde posiada ten rodzaj danych. W części definicyjnej ustawa precyzuje, co wchodzi w skład danych osobowych, kim jest administrator danych i co oznacza przetwarzanie danych. W dalszej części zawarte są wytyczne dotyczące projektów aktów prawnych dotyczących danych osobowych. Rozdział 7 określa postępowanie w przypadku naruszenia ochrony danych osobowych. W treści ustawy ograniczenia dla przedsiębiorstw dominują nad przywilejami dla nich. Zgodnie z ustawą obecnie w Polsce na straży ochrony danych osobowych stoi Prezes Urzędu Ochrony Danych Osobowych.

Regulacje dotyczące ochrony informacji znajdują się w Kodeksie pracy³¹. Określono w nim działania pracownika dotyczące ochrony danych. Art. 100 zawiera katalog obowiązków pracownika. Wśród nich można wymienić zachowywanie w tajemnicy informacji, których ujawnienie mogłoby wyrządzić szkody dla przedsiębiorstwa oraz przestrzeganie tajemnicy służbowej.

²⁸ Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r., Dz.U. z 1997 r. Nr 78, poz. 483.

²⁹ Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny. Dz. U. z 1997 r. Nr 88, poz. 553 z późn. zm.

³⁰ Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych. Dz.U. z 2018 r., poz. 1000.

³¹ Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. Dz. U. z 1974 r. Nr 24, poz. 141 z późn. zm.

Kwestie bezpieczeństwa podejmuje również ustawa o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji³². Przepisy tam zawarte koncentrują się na kwestii klauzul poufności. W art. 11 wskazano elementy wchodzące w skład tajemnicy przedsiębiorstwa. Sprecyzowano również działania, które naruszają tajemnicę.

W ustawie o ochronie informacji niejawnych³³ przeprowadzono podział informacji na ściśle tajne, tajne, poufne i zastrzeżone. Podział występujący zwykle w politykach bezpieczeństwa jest następujący:

- informacje publiczne – dostępne dla każdego, np. na stronie internetowej organizacji lub w mediach społecznościowych;
- informacje chronione – wewnętrzne dane dotyczące danej organizacji, zawierające np. kontrahentów lub listę płac;
- informacje poufne – informacje, których ujawnienie mogłoby doprowadzić do szkody organizacji, np. stosowane zabezpieczenia w systemach;
- informacje tajne – informacje krytyczne z punktu widzenia organizacji, np. plany strategiczne.

Innym aktem prawnym jest ustawa o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa³⁴. Jej założeniem jest poprawa działania przedsiębiorstw w obszarze bezpieczeństwa. Jest ona implementacją europejskiej dyrektywy NIS. Zawarte tam zapisy dotyczą bezpieczeństwa systemów informatycznych. Zostały wskazane jednostki o szczególnym znaczeniu dla działalności Polski. Ustawa ta nakłada sankcje na wskazaną grupę podmiotów, które nie zaimplementują wymaganych rygorów bezpieczeństwa ani nie udokumentują przeprowadzenia audytu. W odniesieniu do tej ustawy zostało przygotowanych wiele rozporządzeń, zawierających szczegóły wykonawcze dotyczące audytu systemu informacyjnego. Ustawa w art. 5 definiuje operatorów usług kluczowych jako te jednostki, które otrzymały stosowną decyzję urzędową w tej sprawie. Załącznik nr 1 do ustawy określa rodzaje tych podmiotów. Wśród nich są podmioty z sektora energetycznego, bankowego oraz infrastruktury cyfrowej. Te podmioty są zobowiązane do wdrożenia zabezpieczeń i przekazywania informacji o incydentach do organów państwowych.

Dokumentem na skalę krajową dotyczącym polityki bezpieczeństwa jest norma ISO/IEC Technical Report 13335³⁵. W Polsce została ratyfikowana jako PN-I-13335. Traktuje ona politykę bezpieczeństwa w sposób całościowy, uwzględniając m.in. terminologię, metodykę planowania, narzędzia zarządzania bezpieczeństwem.

³² Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Dz. U. z 1993 r. Nr 47, poz. 211 z późn. zm.

³³ Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych. Dz. U. z 2010 r. Nr 182, poz. 1228.

³⁴ Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa. Dz. U. z 2018 r., poz. 1560.

³⁵ Norma ISO/IEC Technical Report 13335, Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna.

Rysunek 4. Zależność pomiędzy bezpieczeństwem systemów informacyjnych a bezpieczeństwem informacji



Źródło: opracowanie własne.

Istnieje wiele ustaw współtowarzyszących, których znajomość jest istotna przy tworzeniu i aktualizowaniu polityki. Przed opracowaniem polityki bezpieczeństwa należy zidentyfikować możliwie wszystkie akty prawne, które mają znaczenie dla działalności przedsiębiorstwa, a następnie zidentyfikować elementy, które mogą wpłynąć na powstawanie dokumentu. To wymaga wszechstronnego spojrzenia na jednostkę oraz umiejscowienie jej w wielu kontekstach.

Podsumowanie

Spełnienie warunku bezpieczeństwa jest niezbędne dla zachowania równowagi organizacyjnej, przy czym zapewnianie bezpieczeństwa nie jest jedynie jednorazowym działaniem. Coraz więcej danych jest przechowywanych w formie cyfrowej, dlatego też przewiduje się coraz bardziej wyrafinowanych ataków. Ewolucja zakresu definicyjnego bezpieczeństwa nie zmienia jego nadrzędnego celu, jakim jest ochrona swoich interesów, dlatego ten aspekt powinien pozostać kluczowy przy podejmowaniu decyzji. Dopiero spełnienie tego warunku pozwala na formułowanie szczegółowych potrzeb przez różnorodnych interesariuszy jednostki. Oszczędności w obszarze bezpieczeństwa mają poważniejsze konsekwencje podczas awarii systemu. Należy rozwijać świadomość bezpieczeństwa wśród wszystkich pracowników organizacji, nie tylko osób zajmujących się bezpośrednio tym obszarem. Bezpieczeństwo danych jest istotne niezależnie od sektora działalności. Nie jest to jedynie sprawą danej organizacji, ale po zagregowaniu determi-

nuje bezpieczeństwo narodowe³⁶. Analiza źródeł dotyczących bezpieczeństwa pozwala stwierdzić, że bezpieczeństwo IT jest tematem bardzo obszernym i dotyczy wielu obszarów. Jest to spowodowane różnorodnymi sposobami zarządzania, co jest związane z różnymi formami organizacyjno-prawnymi, zasięgiem organizacji i otoczeniem zewnętrznym. Niezależnie od tych czynników należy stawiać bezpieczeństwo na pierwszym miejscu, posilając się dostępnymi metodami.

Bibliografia

- Bajorek J., *Ochrona i bezpieczeństwo danych osobowych w organizacji*, „De Securitate et Defensione. O Bezpieczeństwie i Obronności” 2016, nr 1(2).
- Barrett J., Colbeck R., Kent A., *Serious flaw emerges in device-independent quantum cryptography*, “Emerging Technology from the arXiv. Technology Review” 2012.
- Białas A., *Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie*, WNT, Warszawa 2007.
- Brdulak H., *Rola polityki bezpieczeństwa informacji w ochronie danych konsumenta/przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Gdańskiego, *Ekonomika Transportu Lądowego*” 2011, nr 40.
- Czarnecki A., *Bezpieczeństwo systemów informatycznych*, w: *Case Studies w informatyce*, red. I. Bach-Dąbrowska, Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku, Gdańsk 2015.
- Czupryński A., Wiśniewski B., Zboina J., *Bezpieczeństwo. Teoria – badania – praktyka*, Wydawnictwo CNBOP-PIB, Warszawa 2015.
- Gajewski J., Paprocki W., Pieriegud J. (red.), *Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa: szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową – Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk 2016.
- Garfinkel S., Spafford G., Schwartz A., *Practical UNIX and Internet Security*, O'Reilly Media, Sebastopol 2003.
- Grzebiela K., *Pojęcie i istota bezpieczeństwa informacyjnego*, „Kultura Bezpieczeństwa. Nauka – Praktyka – Refleksje” 2018, nr 30.
- ISO/IEC 17799:2005 Information technology – Security techniques – Code of practice for information security management, ISO, 2005.
- Jajuga K. (red.), *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Jaszkiewicz A., *Inżynieria oprogramowania*, Helion, Gliwice 1997.
- Karbowski M., *Podstawy kryptografii*, Helion, Gliwice 2014.
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r., Dz. U. z 1997 r. Nr 78, poz. 483.
- Korzeniowski L.F., *Podstawy nauk o bezpieczeństwie. Zarządzanie bezpieczeństwem*, Difin, Warszawa 2012.
- Koziej S., *Bezpieczeństwo: istota, podstawowe kategorie i historyczne ewolucje*, „Polityczno-Strategiczne Aspekty Bezpieczeństwa” 2011, nr 18.
- Krztoń W., *XXI wiek – wiekiem społeczeństwa informacyjnego*, „Czasopismo Modern Management Review” 2015, nr 22(3), s. 101–112.

³⁶ S. Koziej, *Bezpieczeństwo: istota, podstawowe kategorie i historyczna ewolucja*, „Polityczno-Strategiczne Aspekty Bezpieczeństwa” 2011, nr 18, s. 22.

- Liderman K., *Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Łuczak J., *Ochrona danych osobowych jako element zarządzania bezpieczeństwem informacji*, „*Studia Oeconomica Posnaniensia*” 2016, Vol. 4, No. 12.
- Madej J., *Strategie analizy ryzyka w opracowywaniu polityki bezpieczeństwa systemu informatycznego*, „*Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*” 2011, nr 22.
- Molski M., Łachota M., *Przewodnik audytora systemów informatycznych*, Helion, Gliwice 2007.
- Patkowski A., *Metodyka P-PEN przeprowadzania testów penetracyjnych systemów teleinformatycznych*, „*Biuletyn Instytutu Automatyki i Robotyki*” 2007, nr 24.
- Rot A., *Wyzwania bezpieczeństwa danych i usług w modelu Cloud Computing*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2017.
- Scambray J., McClure S., Kurtz G., *Hacking Exposed: Network Security Secrets & Solutions*, McGraw Hill, Berkeley 1999.
- Schneier B., *Kryptografia dla praktyków: protokoły, algorytmy i programy źródłowe w języku C*, WNT, Warszawa 2002.
- Stańczyk J., *Istota współczesnego pojmowania bezpieczeństwa – zasadnicze tendencje*, „*Rocznik Bezpieczeństwa Międzynarodowego*” 2001, t. 5.
- Stefanowicz J., *Bezpieczeństwo współczesnych państw*, Wydawnictwo PAX, Warszawa 1984.
- Suski Z., Kołodziejczyk P., *Ochrona sieci lokalnej za pomocą zapory sieciowej*, „*Biuletyn Instytutu Automatyki i Robotyki*” 2000, nr 14.
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny. Dz. U. z 1997 r. Nr 88, poz. 553 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych. Dz. U. z 2018 r., poz. 1000.
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. Dz. U. z 1974 r. Nr 24, poz. 141 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Dz. U. z 1993 r. Nr 47, poz. 211 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych. Dz. U. z 2010 r. Nr 182, poz. 1228.
- Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa. Dz. U. z 2018 r., poz. 1560.
- Wadeley A., Brich A., Malim T., *Wprowadzenie do psychologii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Whitman M.E., Mattord H.J., *Readings and Cases in the Management of Information Security*, Thomson Course Technology, Boston 2006.
- Wołowski F., Zawila-Niedźwiecki J., *Bezpieczeństwo systemów informacyjnych. Praktyczny przewodnik zgodny z normami polskimi i międzynarodowymi*, Edu-Libri, Warszawa 2012.

Organizacja i metody finansowania świadczeń podstawowej opieki zdrowotnej w Polsce i innych wybranych państwach

Kamila Garbarczyk

Streszczenie

Podstawowa opieka zdrowotna odgrywa kluczową rolę w systemie ochrony zdrowia i ma istotny wpływ na funkcjonowanie pozostałych jej obszarów. Rolą podstawowej opieki zdrowotnej jest przede wszystkim świadczenie usług zdrowotnych lokalnie oraz koordynacja opieki nad świadczeniobiorcą. Organizacja i sposób finansowania podstawowej opieki zdrowotnej (POZ) różnią się pomiędzy systemami ochrony zdrowia poszczególnych państw. Wpływ mają na nią różnego rodzaju czynniki, m.in. demograficzne, gospodarcze, polityka zdrowotna danego państwa czy czynniki o charakterze organizacyjnym. Artykuł prezentuje wybrane zagadnienia oraz przedstawia ich oddziaływanie na funkcjonowanie POZ. Dobór mechanizmów wynagradzania świadczeniodawców (stawka kapitacyjna, opłata za usługę, wynagradzanie za wyniki lub inne metody) oddziałuje na sposób funkcjonowania POZ, jej efektywność oraz podejmowanie decyzji przez świadczeniodawców. Za pomocą odpowiedniej polityki możliwe powinno być skuteczne dążenie do realizacji celów stawianych POZ. Artykuł prezentuje potencjalne zagrożenia oraz zalety wynikające ze stosowania wybranych metod wynagradzania w POZ oraz rolę mieszanych systemów płatności, które powinny być skuteczniejsze od stosowania wyłącznie jednego modelu płatności. W tekście omówiono ponadto sposób organizacji i finansowania POZ w Polsce oraz przeanalizowano metody wynagradzania stosowane w innych państwach.

Słowa kluczowe: POZ, finansowanie POZ, wydatki na POZ, metody wynagradzania w POZ, stawka kapitacyjna, opłata za usługę, wynagradzanie za wyniki, mieszane systemy płatności w POZ, współfinansowanie POZ

Kod JEL: I1

Wprowadzenie

Celem artykułu jest prezentacja wybranych zagadnień dotyczących istoty podstawowej opieki zdrowotnej i próba zdefiniowania najbardziej optymalnych rozwiązań w zakresie jej finansowania oraz organizacji. Artykuł ma za zadanie porównać wybrane koncepcje funkcjonowania podstawowej opieki zdrowotnej, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu, jaki ma dobór metod wynagradzania świadczeniodawców na skuteczność i efektywność opieki oraz na jakość i liczbę świadczonych usług zdrowotnych.

Podstawowa Opieka Zdrowotna (dalej: POZ) cechuje się znaczącym zróżnicowaniem na świecie. Dobór mechanizmów wynagradzania i jego wielkość stanowią o powodzeniu całego systemu ochrony zdrowia. Cennych wskazówek dotyczących organizacji, finansowania i reform w sektorze ochrony zdrowia dostarczyć mogą doświadczenia innych państw. POZ powinna być zorganizowana tak, aby odpowiadała faktycznym potrzebom i była dostosowana do regionalnych uwarunkowań. Opracowanie zawiera opis sposobu organizacji i finansowania POZ w Polsce oraz przykładowe rozwiązania stosowane w innych państwach.

Dla potrzeb niniejszego tekstu posłużono się analizą literatury polskojęzycznej i anglojęzycznej z zakresu organizacji ochrony zdrowia (książki, raporty, artykuły naukowe i prasowe) oraz wybranych aktów prawnych obowiązujących w Polsce. Ponadto dokonano zebrania i porównania danych empirycznych, m.in. publikowanych przez Światową Organizację Zdrowia.

Istota i zadania podstawowej opieki zdrowotnej

Światowa Organizacja Zdrowia od lat podkreśla rolę POZ jako elementu nieodzownego dla właściwie funkcjonującego systemu ochrony zdrowia¹, stanowiącego podstawę do rozwoju jego pozostałych obszarów. Porównać można ją do fundamentalnego budulca, który niezależnie od warunków występujących w poszczególnych państwach ma bezpośrednie przełożenie na całokształt funkcjonowania systemu zdrowia.

Właściwie funkcjonująca POZ wpływa na poprawę ogólnego stanu zdrowia ludności przy jednoczesnym ograniczaniu kosztów. Może przeciwdziałać niekorzystnym uwarunkowaniom ekonomicznym w ochronie zdrowia² przez zmniejszanie przyszłych potencjalnych hospitalizacji oraz redukcję stanów zagrożenia życia wynikających z braku regularnych

¹ T. Evans, R. Beaglehole, A. Irwin, T. Prentice i in., *The world health report 2003 Shaping the future*, www.who.int/whr/2003/en/ (dostęp: 10.11.2019 r.), s. IX.

² M. Rao, E. Pilot, *The missing link – the role of primary care in global health*, "Global Health Action" 2014, 7(1).

badań diagnostycznych³. POZ ma za zadanie zapewniać ciągłość opieki pacjentom, powinna dostosowywać wykorzystywanie zasobów systemu ochrony zdrowia adekwatnie do faktycznych potrzeb zdrowotnych świadczeniobiorców, promować zdrowy tryb życia oraz podejmować działania w zakresie prewencji różnego rodzaju schorzeń⁴.

Organizacja podstawowej opieki zdrowotnej w Polsce

Istotą POZ jest świadczenie usług opieki zdrowotnej lokalnie, w pobliżu miejsca zamieszkania świadczeniobiorców. Świadczeniami POZ objętych jest 87% ludności Polski. Rolę placówek pierwszego kontaktu odgrywają zakłady podstawowej opieki zdrowotnej – przychodnie oraz poradnie⁵. W 2018 r. było to 6711 podmiotów, w których usługi opieki zdrowotnej świadczyło dokładnie 43 130 lekarzy. Najwięcej lekarzy POZ zatrudnionych było w następujących województwach: śląskim (11 380), mazowieckim (6 300) oraz łódzkim (4 040), natomiast najmniej w: opolskim (630), lubuskim (720) i podlaskim (860)⁶.

Obowiązująca obecnie ustawa o podstawowej opiece zdrowotnej określa zadania, których realizacja przypisana jest POZ, m.in. takie jak: zapewnianie opieki świadczeniobiorcy i jego rodzinie, koordynację opieki nad świadczeniobiorcą w systemie ochrony zdrowia, wdrażanie działań profilaktycznych, przeciwdziałanie problemom zdrowia fizycznego i psychicznego, ocenę potrzeb oraz priorytetów zdrowotnych populacji⁷. Ustawa definiuje pojęcie lekarza POZ. Musi on posiadać wymienione w ustawie specjalizacje lub być w trakcie ich odbywania (przede wszystkim w POZ zatrudnieni są lekarze medycyny rodzinnej, ale nie tylko).

Przeciętnie w Polsce w 2018 r. na tysiąc mieszkańców przypadało 1,17 lekarzy POZ. Zauważyć można znaczne zróżnicowanie tego współczynnika, przykładowo dla woj. śląskiego wynosił on aż 2,51, podczas gdy dla woj. wielkopolskiego jedynie 0,52⁸. W sumie w 11 województwach w 2018 r. na 1000 świadczeniobiorców przypadał mniej niż jeden lekarz. Średnio najwięcej pacjentów na lekarza POZ przypadało w woj. wielkopolskim, bo prawie 1700 osób, najmniej natomiast w woj. łódzkim – około 350 osób.

³ J. Caminal, B. Starfield, E. Sánchez, C. Casanova, M. Morales, *The role of primary care in preventing ambulatory care sensitive conditions*, "European Journal of Public Health" 2004, Vol. 14, Issue 3, s. 246–251, <https://doi.org/10.1093/eurpub/14.3.246> (dostęp: 10.11.2019 r.).

⁴ J. Baranowski, A. Windak, *Optymalizacja polskiego systemu finansowania podstawowej opieki zdrowotnej*, Warszawa 2012.

⁵ Strona internetowa Narodowego Funduszu Zdrowia: www.nfz.gov.pl. (dostęp: 13.11.2019 r.).

⁶ Raport *Podstawowa opieka zdrowotna w Polsce – diagnoza i projekty zmian*, Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie, luty 2019 r., s. 29–33.

⁷ Ustawa z dnia 27 października 2017 r. o podstawowej opiece zdrowotnej, Dz. U. z 2017 r., poz. 2217, art. 3, art. 6.

⁸ Raport *Podstawowa opieka zdrowotna w Polsce...*, s. 29–33.

Liczba pacjentów na jednego lekarza ma istotny wpływ na przeciętną długość porady, a jak wskazuje się w badaniach, dłuższa konsultacja może przekładać się na lepszą opiekę, szczególnie jeśli chodzi o promocję zdrowia, dokładniejszą diagnozę, jakość sporządzanej dokumentacji medycznej i skuteczniejszą wykrywalność chorób zdrowia psychicznego⁹. Można zatem przypuszczać, że sposób sprawowania opieki w ramach POZ różnicuje się zarówno z punktu widzenia pacjenta, jak i warunków pracy świadczeniodawców w zależności od miejsca placówki.

Wielkość placówek świadczących podstawową opiekę zdrowotną również różni się znacząco w poszczególnych regionach kraju – od największych podmiotów, w których zarejestrowanych jest przeciętnie nawet około 7 000 pacjentów (woj. mazowieckie, pomorskie), do placówek, które oferują swoje usługi przeciętnie około 3 500 pacjentom (woj. łódzkie, zachodniopomorskie)¹⁰. Zróżnicowanie takie może mieć wpływ na prowadzenie opieki medycznej – w województwach z dużą średnią liczbą świadczeniobiorców na świadczeniodawcę funkcjonują przede wszystkim podmioty zatrudniające więcej personelu¹¹.

Finansowanie podstawowej opieki zdrowotnej w Polsce

Finansowanie POZ realizowane jest z Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ). Obecnie przeznaczana na ten cel środki stanowiące około 13,6% budżetu Narodowego Funduszu Zdrowia. W 2019 r. było to dokładnie 12,35 mld zł, a według planu finansowego NFZ na 2020 będzie to 12,47 mld zł¹². Według zaleceń WHO minimalna wielkość finansowania, zapewniająca podstawowej opiece zdrowotnej skuteczne działanie, powinna wynosić co najmniej 1% PKB danego państwa¹³. Łatwo można policzyć, że w Polsce ta rekomendowana relacja nie jest osiągnięta – wynosi ona w granicach 0,6% PKB.

Dominującą metodą stosowaną w ramach finansowania POZ jest rozliczenie w ramach stawki kapitałowej – finansowanie według liczby zarejestrowanych świadczeniobiorców danego świadczeniodawcy w stosunku rocznym, niezależnie od częstotliwości odbywanych wizyt. Na podstawie rocznej stawki kapitałowej rozlicza się m.in. działalność lekarza POZ, pielęgniarki POZ, położnej POZ – stawki roczne na działalność dla wymienionych pracowników ochrony zdrowia wynosiły w 2019 r. odpowiednio: 159,00 zł (od 1 paź-

⁹ G. Irving, A.L. Neves, H. Dambha-Miller, A. Oishi, H. Tagashira, A. Verho, J. Holden, *International variations in primary care physician consultation time: a systematic review of 67 countries*, "BMJ Open" 2017, Vol. 7 (10).

¹⁰ Raport Podstawowa opieka zdrowotna w Polsce..., s. 29–33.

¹¹ Centrala NFZ – PODSTAWOWA OPIEKA ZDROWOTNA potencjał i jego wykorzystanie (zarys analizy), Załącznik European Observatory on Health Systems and Policies, s. 13.

¹² Plan finansowy NFZ na lata: 2019, 2020, www.nfz.gov.pl (dostęp: 13.11.2019 r.).

¹³ WHO: finansowanie poz powinno sięgać minimum 1 proc. PKB, <https://www.politykazdrowotna.com/49847,who-finansowanie-poz-powinno-siegac-minimum-1-proc-pkb> (dostęp: 13.11.2019 r.).

dziennika 2020 r. ma być to 171 zł¹⁴), 41,76 zł, 27,60 zł¹⁵. W ostatnich latach obserwuje się ich stały wzrost.

Należy nadmienić, że niektóre wybrane świadczenia oferowane w zakładach POZ rozliczane są również na zasadzie opłaty za usługę, np. porady w ramach profilaktyki gruźlicy czy wizyty w ramach edukacji przedporodowej.

Wartości stawek kapitacyjnych podlegają korekcie współczynnikami w zależności od grup wiekowych pacjentów, co ma wyrównać zwiększoną potrzebę opieki lekarskiej i zapobiec dyskryminacji (stawkę kapitacyjną przemnaża się przez odpowiedni współczynnik zarezerwowany dla grupy wiekowej, w której dany pacjent się znajduje), np. najwyższy współczynnik przewidziany jest dla pacjentów powyżej 75. r.ż. – jest to współczynnik 3,1, dla dzieci do 6. r.ż. i osób w wieku 66–75 lat współczynnik wynosi 2,4, natomiast jednokrotność stawki stosowana jest dla pacjentów w przedziale wiekowym 20–39 lat (stan na rok 2019)¹⁶.

Sporną kwestią pozostaje jednak to, na ile współczynniki te odzwierciedlają faktyczne zwiększenie częstotliwości wizyt pacjentów w zależności od wieku oraz na ile dopasowane są one do struktury demograficznej Polski. Jak pokazują dane dotyczące liczby porad w 2014 r., współczynniki te nie są wprost proporcjonalne do rosnącej liczby porad ze względu na wiek – wynoszą mniej niż rzeczywista relacja liczby wizyt pomiędzy grupami wiekowymi podlegającymi korekcie a grupami o współczynniku korygującym 1,0. Dane liczbowe wskazują również na zwiększoną liczbę odbywanych wizyt lekarskich w zależności od płci pacjentów – kobiety korzystają ze świadczeń POZ częściej we wszystkich grupach wiekowych powyżej 16. r.ż.¹⁷. Konstrukcja stawki kapitacyjnej w Polsce nie przewiduje jednak kryterium płci jako podstawy do zwiększenia finansowania. Natomiast oprócz kryterium wiekowego stosuje się korektę uwzględniającą stan zdrowia świadczeniobiorców – w 2008 r. wprowadzono współczynnik korygujący o wartości 3,0 dla osób cierpiących na cukrzycę lub choroby układu krążenia¹⁸. Zgodnie z zarządzeniem Prezesa NFZ z dnia 30 sierpnia 2019 r. współczynnik ten, w przypadku objęcia opieką medyczną przez lekarza POZ pacjentów przewlekłe chorych na cukrzycę, choroby układu krążenia i tarczycę (szczegółowy wypis chorób w załączniku do rozporządzenia), wynosić ma 3,2, co przyczynić powinno się do poprawy sprawowanej nad takimi osobami opieki¹⁹.

¹⁴ Komunikat w sprawie warunków finansowania świadczeń opieki zdrowotnej udzielanych przez lekarza POZ z dnia 24.12.2019 r. Aktualności Centrali NFZ, www.nfz.gov.pl (dostęp: 13.11.2019 r.).

¹⁵ Załącznik nr 1 do zarządzenia nr 115/2019/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia, z dnia 30 sierpnia 2019 r. Załącznik nr 1 do zarządzenia Nr 120/2018/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia, z dnia 29 listopada 2018 r.

¹⁶ Zarządzenia Prezesa NFZ nr 122/2017/DSOZ ze zmianami.

¹⁷ Centrala NFZ – PODSTAWOWA OPIEKA ZDROWOTNA potencjał i jego wykorzystanie (zarys analizy).

¹⁸ E. Szarkowska, *Cukrzyca w poz: wyższe stawki, czy słusznie?*, www.pulsmedycyny.pl/cukrzyca-w-poz-wyzsze-stawki-czy-slusznie-882782 (dostęp: 24.11.2019 r.).

¹⁹ Zarządzenie nr 115/2019/DSOZ Prezesa NFZ z dnia 30 sierpnia 2019 r. zmieniające zarządzenie w sprawie warunków zawarcia i realizacji umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej.

Wspomniane rozporządzenie z sierpnia 2019 r. (wchodzące w życie z dniem 1 września 2019 r.) wprowadziło do POZ wiele zmian dotyczących również podstawy finansowania POZ. NFZ zdecydował o zastosowaniu dodatkowo wynagradzania lekarzy POZ w ramach mechanizmów motywacyjnych, a zatem typowych dla finansowania za wyniki (*pay for performance* – P4P). Należy zauważyć, że wynagradzanie za wyniki od lat jest stosowane w wielu państwach na świecie w ramach POZ, przede wszystkim w celu zapewniania na odpowiednim poziomie profilaktyki wybranych chorób. W ramach POZ mechanizm taki dotyczy ma wystawiania e-recept (model uwzględniający wystawianie e-recept funkcjonował przejściowo, do początku 2020 r.) oraz tego, czy dana placówka otrzymała akredytację wydaną przez Centrum Monitorowania Jakości w Ochronie Zdrowia²⁰. Akredytacja taka dotyczy m.in. wszechstronności opieki, przestrzegania praw pacjenta, poprawy jakości, tworzenia dokumentacji medycznej czy bezpieczeństwa opieki²¹. Zgodnie z nowymi wytycznymi NFZ, wielkość dodatkowego finansowania może wynieść w ramach stawki kapitałowej rocznie maksymalnie około 10 zł na pacjenta w zależności od przekroczenia wybranego progu udziału e-recept we wszystkich wydanych receptach danego pracownika zakładu POZ oraz posiadania akredytacji. Dodatkowe koszty, które mają zostać wygenerowane przez zwiększenie współczynnika korygującego dla pacjentów z cukrzycą, chorobami układu krążenia i tarczycą oraz zwiększenia finansowania z racji akredytacji i wystawiania e-recept, oszacowano na ponad 860 mln zł na rok 2020²². W rozporządzeniu zakłada się również „motywacyjne zwiększenie poziomu finansowania świadczeń profilaktyki chorób układu krążenia oraz raka szyjki macicy” – jak dotąd nie oszacowano jednak wiążących się z takim rozwiązaniem kosztów dla NFZ²³, jednak sam kierunek zmian (nastawienie na poprawę rozwiązań z zakresu profilaktyki) można uznać za słuszny. NFZ zakłada przykładowo, że placówki będą mogły zwiększać otrzymywane finansowanie w zależności od prowadzenia świadczeń związanych ze zgłaszalnością pacjentek zakwalifikowanych do realizacji świadczeń profilaktyki raka szyjki macicy. Trzeba zauważyć, że możliwość wprowadzania różnego rodzaju programów motywacyjnych, zwiększających finansowanie w zależności od wyników, wymaga dostępności na te cele środków finansowych, co przy ogólnym niedoborze środków w NFZ może być trudne do realizacji. Oprócz tego zgodnie z zarządzeniem na terenach wiejskich dopuszczeni do udzielania świadczeń w ramach POZ będą lekarze posiadający zdany egzamin LEK, ale będący przed rozpoczęciem rezydentury w ramach specjalizacji²⁰, co niewątpliwie stanowi odpowiedź na deficyt lekarzy rodzinnych na tych obszarach.

²⁰ Załącznik nr 1 do zarządzenia nr 115/2019/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia, z dnia 30 sierpnia 2019 r. Załącznik nr 1 do zarządzenia Nr120/2018/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia, z dnia 29 listopada 2018 r.

²¹ Zestaw Standardów Akredytacyjnych Podstawowa Opieka Zdrowotna, www.cmj.org.pl/poz/publikacje.php, z dnia 29 listopada 2019 r.

²² Uzasadnienie do Zarządzenia nr 115/2019/DSOZ Prezesa NFZ z dnia 30 sierpnia 2019 r.

²³ *Ibidem*.

Możliwe kierunki zmian w funkcjonowaniu POZ w Polsce

Podstawowa opieka zdrowotna nie tylko w Polsce, ale również w innych państwach Europy mierzy się dzisiaj z różnego rodzaju wyzwaniami, m.in. niedoborem pracowników czy migracjami lekarzy rodzinnych za granicę powodującymi braki kadrowe²⁴, ograniczonym finansowaniem oraz zmianami demograficznymi. Potrzebne zatem wydaje się poszukiwanie nowych rozwiązań, które będą chociaż częściowo niwelowały niekorzystne warunki w ochronie zdrowia. Wskazuje się na konieczność wdrażania modeli skoordynowanej/zintegrowanej opieki zdrowotnej, która polegać ma na zapewnianiu ciągłej opieki skupiającej się na pacjencie i jego potrzebach, a ochrona zdrowia traktowana jest jako długoterminowa inwestycja²¹.

Mechanizm taki przyczyniać powinien się do ograniczania przyszłych potencjalnych kosztów w ochronie zdrowia. Kluczową rolę w takim modelu odgrywa lekarz POZ. W 2018 r. w Polsce uruchomiono pilotażowy program POZ PLUS realizowany w wybranych przychodniach, który zakłada właśnie zintegrowaną opiekę – za priorytet uznaje się zwiększenie zakresu oraz liczby świadczeń w profilaktyce, diagnostyce i edukacji. Dotyczy on osób przewlekłe chorych, którym zapewniona ma zostać kompleksowa opieka zdrowotna. W ramach tego modelu to lekarz POZ koordynuje całą opiekę nad pacjentem, dysponuje w tym celu wieloma narzędziami, np. możliwością częstych konsultacji z lekarzami specjalistami opieki ambulatoryjnej (również dzięki telemedycynie). Opieka nad pacjentem ma być wynikiem współpracy wszystkich uczestników zaangażowanych w proces leczenia (m.in. pielęgniarek, specjalistów, edukatorów zdrowotnych, fizjoterapeutów, dietetyków), przy zachowaniu należytej dbałości o całokształt opieki i jej wynik²⁵. Program POZ PLUS finansowany jest zarówno ze środków krajowych, jak i z Europejskiego Funduszu Społecznego. Świadczenia finansowane są natomiast według połączenia różnych mechanizmów finansowania²⁶ – stawki kapitałowej, opłaty za świadczenie – FFS (opłata za usługę, *fee-for-service*), grantów. Wprowadzanie modelu opieki zintegrowanej wiąże się bowiem z dużymi dodatkowymi nakładami pieniężnymi na ochronę zdrowia (z racji konieczności stworzenia całego systemu). Trzeba mieć na uwadze, że ewentualnie rozszerzenie obecnie wyłącznie pilotażowego programu na obszar całego kraju (o ile byłoby w najbliższej przyszłości wykonalne – pacjenci programu przyjmowani są poza

²⁴ HCC 2019: podstawowa opieka zdrowotna w Europie – problemy te same, RR/Rynek Zdrowia, www.rynekzdrowia.pl/Finanse-i-zarzadzanie/HCC-2019-podstawowa-opieka-zdrowotna-w-Europie-problemy-te-same,192746,1.html (dostęp: 24.11.2019 r.).

²⁵ Opis Programu Pilotażowego POZ PLUS, www.nfz-lodz.pl (dostęp: 24.11.2019 r.), s. 12.

²⁶ E. Palińska, *Lepsza opieka dla chorujących przewlekłe. Jak działa program POZ Plus*, www.zdrowie.trojmiasto.pl/Lepsza-opieka-dla-chorujacych-przewlekle-jak-dziala-program-POZ-Plus-n125580.html (dostęp: 24.11.2019 r.).

kolejkami) może być bardzo kosztowne, ale długofalowo efektywne, co potwierdzają chociażby doświadczenia Holandii²⁷.

Trzeba mieć na uwadze, że przy przeprowadzaniu reform mających na celu poprawę jakości leczenia najprawdopodobniej nieunikniona będzie konieczność zwiększenia finansowania ochrony zdrowia, co pokazuje chociażby dodatkowe finansowanie programu POZ PLUS czy dodatkowe wynagradzanie w ramach P4P, gdzie zwiększenie środków jest nieodzowne w celu wdrożenia obu programów.

Podstawowa opieka zdrowotna w wybranych państwach – porównanie

Sposób funkcjonowania POZ w poszczególnych krajach wykazuje znaczne zróżnicowanie – począwszy od jego organizacji, modeli finansowania, stosowania programów motywacyjnych, polityki dotyczącej profilaktyki chorób, wielkości wydatków, a skończywszy na roli świadczeniobiorcy we współfinansowaniu opieki. W poszczególnych państwach różne są priorytety i potrzeby, istotne jest jednak to, aby zostały one możliwie jak najprecyzyjniej określone, a system kształtowany tak, aby skutecznie je realizować i zaspakajać. Poniżej zaprezentowano wybrane aspekty dotyczące organizacji POZ.

Porównanie wydatków na podstawową opiekę zdrowotną

Porównanie dotyczące nakładów finansowych na POZ pomiędzy państwami nastrocza wiele trudności, ponieważ przedmiot finansowania w ramach POZ nie jest jednolity. Brakuje w związku z tym jednej, kompleksowej metody kalkulacji tego rodzaju wydatków²⁸. Inną kwestią jest również to, że w poszczególnych państwach ubezpieczenie w ramach POZ nie obejmuje całego lub prawie całego społeczeństwa, ale np. 80% ludności danego państwa lub i mniej, dlatego wnioski płynące z analizy tego typu danych mogą nie mieć odzwierciedlenia w faktycznym stanie zdrowia populacji czy dostępności do POZ. Co więcej, większe finansowanie wcale nie musi przekładać się na lepszą jakość usług, ponieważ w tym wypadku istotną rolę odgrywają w znaczącym stopniu czynniki instytucjonalne – organizacja POZ i mechanizmy jej finansowania. Zwiększone finansowanie niekoniecznie musi prowadzić do poprawy POZ, jeżeli jej wadą są założenia systemowe,

²⁷ U. Piasecka, *Opieka koordynowana – zadowolony pacjent i mniejsze koszty*, <https://www.rp.pl/Sluzba-zdrowia/170628908-Opieka-koordynowana-zadowolony-pacjent-i-mniejsze-koszty.html> (dostęp: 24.11.2019 r.).

²⁸ D. Kringos, W. Boerma, A. Hutchinson, R. Saltman, *Building primary care in a changing Europe*, WHO (the European Observatory on Health Systems and Policies) 2015, s. 49.

to dodatkowe nakłady finansowe niewiele w tym zakresie zmieniają. W tabeli 1 zestawiono udział wydatków publicznych na finansowanie POZ i profilaktyki w ogóle wydatków na ochronę zdrowia w wybranych państwach.

Tabela 1. Udział wydatków na POZ i profilaktykę w ogóle wydatków na ochronę zdrowia w wybranych państwach

Udział finansowania POZ w całkowitych wydatkach publicznych na opiekę zdrowotną w państwie	Państwo	Udział wydatków na profilaktykę w całkowitych wydatkach publicznych na ochronę zdrowia w państwie	Państwo
< 5%	Czechy	< 1%	Cypr, Islandia
5%–8%	Bułgaria, Estonia, Włochy, Norwegia	1%–2%	Austria, Dania, Łotwa, Litwa, Luksemburg, Norwegia, Portugalia
		2%–3%	Czechy, Francja, Węgry, Polska, Hiszpania, Szwajcaria, Turcja
8%–11%	Cypr, Węgry, Łotwa, Rumunia, Słowacja	3%–4%	Belgia, Bułgaria, Irlandia, Włochy, Szwecja
11%–14%	Irlandia, Litwa, Polska, Słowenia	4%–5%	Niemcy, Słowacja, Słowenia, Wielka Brytania
14%–17%	Holandia, Hiszpania	5%–6%	Finlandia, Rumunia
17%–20%	Belgia, Francja, Wielka Brytania	18,4%	Holandia
> 20%	Grecja, Szwajcaria		

Źródło: D. Kringos, W. Boerma, A. Hutchinson, R. Saltman, *Building primary care in a changing Europe*, WHO (the European Observatory on Health Systems and Policies) 2015.

Pomimo tego, że wielkość środków przeznaczanych na POZ różni się znacząco w poszczególnych państwach, należy podkreślić, że nie obserwuje się zależności pomiędzy wysokością PKB danego państwa a uwarunkowaniami ekonomicznymi w POZ. Wskazuje się, że największe znaczenie dla skuteczności ochrony zdrowia mają polityka i organizacja w tym obszarze, a niekoniecznie możliwości finansowe²⁹. Ponadto odpowiednie rozwiązania systemowe mogą skutecznie przeciwdziałać niedoborom finansowym.

Średnia liczba pacjentów na lekarza podstawowej opieki zdrowotnej

Wskaźnik ten wpływa przede wszystkim na koszty w opiece zdrowotnej oraz na średnią długość porady lekarskiej, oprócz tego również na warunki pracy lekarza. Nie bez znaczenia dla wielkości zatrudnianego personelu pozostają wysokość i sposób wynagradzania

²⁹ *Ibidem*, s. 53.

świadczeniodawców opieki zdrowotnej. Ponieważ większość kosztów ponoszonych w opiece zdrowotnej stanowią koszty osobowe, pojawia się pytanie, jaką liczbę pacjentów przypadających na jednego lekarza POZ można uznać za optymalną. W najnowszych badaniach wskazuje się, że powinno być to między 1200 a 1900 przypisanych pacjentów na jednego lekarza POZ rocznie³⁰. Do celów porównawczych można wykorzystać wskaźnik średniej liczby lekarzy w odniesieniu do liczby populacji w danym państwie. Tabela 2 zawiera dane dotyczące liczby lekarzy POZ przypadającej na 100 tys. mieszkańców (są to wartości uśrednione, a ich rozpiętości na obszarach poszczególnych państw mogą różnić się znacząco). Dane uwzględniają lekarzy specjalistów oraz rezydentów z zakresu medycyny rodzinnej.

Tabela 2. Średnia liczba lekarzy POZ w przeliczeniu na 100 tys. mieszkańców w wybranych państwach Europy

Państwo/grupa państw	Rok	Średnia liczba lekarzy POZ na 100 tys. mieszkańców	Państwo	Rok	Średnia liczba lekarzy POZ na 100 tys. mieszkańców
Członkowie UE przed 2004 r. (UE 15)	1995	83,50	Grecja	2005	26,22
	2000	84,45		2013	31,61
	2005	86,73	Holandia	2000	61,35
	2013	87,25		2013	77,16
Członkowie UE od roku 2004 i później (UE 13)	2008	46,68	Litwa	2000	51,98
	2013	45,38		2013	86,28
Unia Europejska	2000	75,68	Niemcy	2000	66,22
	2005	78,46		2013	66,66
	2013	79,47	Polska	2000	7,68
Kraje nordyckie (Dania, Norwegia, Szwecja, Islandia, Finlandia)	2005	65,73			
	2012	68,50		2008	22,30
Austria	1990	70,98			
	2013	76,95	Szwecja	2000	51,98
Belgia	2000	119,60		2012	64,13
	2013	111,67	Ukraina	2000	26,39
Czechy	2000	72,67		2013	39,14
	2013	70,13	Wielka Brytania	2000	64,50
Estonia	2000	39,16		2013	79,57
	2013	78,60	Włochy	2000	82,83
Francja	1990	164,88			

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Światowej Organizacji Zdrowia, www.gateway.euro.who.int (dostęp: 30.04.2020 r.).

³⁰ D. Neuman, *How many patients are most primary care physicians seeing?*, <https://www.elationhealth.com/primary-care-physicians-blog/how-many-patients/> (dostęp: 30.04.2020 r.).

Średnia liczba lekarzy medycyny rodzinnej na 100 tys. mieszkańców w Unii Europejskiej wynosiła w 2013 r. 79,47 osoby. Istniała widoczna (niemal dwukrotna) różnica w wartości tego wskaźnika pomiędzy wybranymi grupami państw członkowskich UE sprzed 2004 r. i tymi, które dołączyły najwcześniej w 2004 r. Stosunkowo dużą liczbą lekarzy na 100 tys. mieszkańców wyróżniały się Francja oraz Belgia. Pomimo ogólnego wzrostu wskaźnika w latach 2000–2013 Polska plasowała się za pozostałymi państwami wymienionymi w tabeli. Niskie wartości wskaźnika mogą być w dużej mierze wynikiem tego, że specjalizacja medycyny rodzinnej została wprowadzona w Polsce dopiero w latach 90. XX w.

Jak wykazuje się w niektórych badaniach, średnia liczba lekarzy przypadająca na 100 tys. mieszkańców może wpływać na średnią długość życia ludności. W badaniach przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych obejmujących lata 2005–2015 udowodniono zależność pomiędzy zmniejszeniem się wartości omawianego wskaźnika a skróceniem średniej przewidywanej długości życia mieszkańców na analizowanych obszarach³¹. Odwrotną tendencję zaobserwowano natomiast w przypadku zwiększenia przeciętnej liczby lekarzy. Co istotne, wykazano, że dodatkowych 10 lekarzy POZ w przeliczeniu na 100 tys. osób może przyczynić się do redukcji od 0,9% do 1,4% przypadków zgonów z powodu nowotworów, chorób sercowo-naczyniowych oraz oddechowych.

Zależność taka wynika najprawdopodobniej z częstszych badań przesiewowych, które możliwe są dzięki większej liczbie dostępnych konsultacji POZ. Warto zaznaczyć, że lepsza podstawowa opieka zdrowotna przyczyniać może się do redukcji kosztów w innych obszarach ochrony zdrowia ponoszonych w przyszłych okresach. Aktualne wydatki na POZ nie powinny być rozpatrywane wyłącznie w perspektywie krótkoterminowej, a raczej jako długoterminowa strategia, która ma zaprocentować w przyszłości dzięki ogólnej poprawie zdrowia publicznego.

Wielkość placówek medycznych podstawowej opieki zdrowotnej

Rozmiar praktyk lekarskich może być oceniany np. poprzez kryterium liczby zatrudnionych pracowników. Za małe uznać można te o liczbie lekarzy POZ od 2 do 5, za średnie od 5 do 20, a duże powyżej 20³². W kontynentalnej części Europy przeważają podmioty niewielkich rozmiarów, a nielicznie występują również indywidualne³³. Nie da się wykazać

³¹ S. Basu, S.A. Berkowitz, R.L. Phillips, A. Bitton, B.E. Landon, R.S. Phillips, *Association of Primary Care Physician Supply With Population Mortality in the United States, 2005–2015*, "JAMA Intern Med." 2019 Apr 1, 179(4), s. 506–514.

³² W.R. Liaw, A. Jetty, S.M. Petterson, L.E. Peterson, A.W. Bazemore, *Solo and Small Practices: A Vital, Diverse Part of Primary Care*, "Annals of Family Medicine" 2016, Vol. 14(1), s. 8–15, <https://doi.org/10.1370/afm.1839> (dostęp: 2.05.2020 r.).

³³ P. van den Hombergh, S. Campbell, *Is 'practice size' the key to quality of care?*, "The British Journal of General Practice: the Journal of the Royal College of General Practitioners" 2013, Vol. 63(614), s. 459–460, <https://doi.org/10.3399/bjgp13X671498> (dostęp: 2.05.2020 r.).

jednoznacznej zależności między zwiększeniem wielkości placówek a poprawą jakości świadczonych usług we wszystkich obszarach opieki³⁴. Niewielkie placówki radzą sobie pod niektórymi względami niejednokrotnie lepiej niż te większych rozmiarów (wskazuje się na to w różnych badaniach), np. pod względem kontaktu lekarza z pacjentem. W przypadku analizy działalności większych podmiotów POZ okazuje się, że charakteryzują się one częściej lepszymi wynikami dotyczącymi liczby nagłych przyjęć do szpitala związanych z opieką ambulatoryjną³⁵ – pacjenci dużych podmiotów POZ rzadziej są zmuszeni do korzystania z usług szpitali w obliczu takich okoliczności.

Jak pokazuje praktyka, na wielkość podmiotów POZ może wpływać w sposób istotny metoda wynagradzania świadczeniodawców. Jest to o tyle istotne, że mogą być oni skłonni do podejmowania konkretnych działań ze względów ich opłacalności, zatem schemat wynagradzania może stanowić, w zależności od potrzeb, narzędzie realizacji polityki zdrowotnej. Przykładowo, na początku lat 90. w Wielkiej Brytanii wprowadzono reformę w wynagradzaniu świadczeniodawców, zakładającą m.in. przekazanie specjalnych budżetów podmiotom POZ (miały one służyć zatrudnianiu pielęgniarzy oraz innych osób wykonujących zawody medyczne), której przypisać można wzrost wielkości podmiotów POZ³⁶. Natomiast w przypadku metody wynagradzania w postaci stawki kapitacyjnej placówki często są skłonne do maksymalizacji liczby obsługiwanych przez nich pacjentów przy stosunkowo małej liczbie personelu medycznego, co doprowadza do obciążenia nadmierną pracą pracowników i skracą przeciętny czas wizyty³⁷. Działanie takie motywowane jest minimalizacją kosztów. Z kolei model płatności FFS wymusza konieczność wykonywania większej liczby zadań z zakresu administracji, co może prowadzić do zatrudniania większej liczby personelu.

Mechanizmy płatności, aby właściwie spełniały swoje zadania, muszą być dostosowane do wielkości podmiotów i ich możliwości. Przykładowo, rozwiązanie w postaci stawki kapitacyjnej sprawdzi się w odpowiednio dużych podmiotach, bo tylko takie zdolne mogą być do absorpcji ryzyka związanego z kosztami i odpowiedzialnością, które stanowią w zasadzie funkcję liczby ich pacjentów³⁸. Nie ma jednego, uniwersalnego modelu, który pasowałby do wszystkich okoliczności.

³⁴ C.W. Ng, K.P. Ng, *Does practice size matter? Review of effects on quality of care in primary care*, "The British Journal of General Practice: the Journal of the Royal College of General Practitioners" 2013, Vol. 63(614), e604-e610, <https://doi.org/10.3399/bjgp13X671588> (dostęp: 2.05.2020 r.).

³⁵ E. Kelly, G. Stoye, *Does GP Practice Size Matter? GP Practice Size and the Quality of Primary Care*, IFS Report R101 Economic&Social Research Council, The Institute for Fiscal Studies, November 2014, s. 22, 28, 38.

³⁶ R.B. Saltman, A. Rico, W.G.W. Boerma, *Primary care in the driver's seat? Organizational reform in European primary care*, European Observatory on Health Systems and Policies Series, s. 151.

³⁷ T. Gosden, F. Forland, I.S. Kristiansen, M. Sutton, B. Leese, A. Giuffrida, M. Sergison, L. Pedersen, *Capitation, salary, fee-for-service and mixed systems of payment: effects on the behaviour of primary care physicians (Review)*, 2006 *The Cochrane Collaboration*, John Wiley & Sons, Ltd., The Cochrane Library 2006, Issue 3, s. 2.

³⁸ The Primary Care Payment Model (PCPM) Work Group "PRIMARY CARE PAYMENT MODELS" 10/19/2016, s. 9.

Pozostałe wybrane aspekty organizacji podstawowej opieki zdrowotnej mające wpływ na jej funkcjonowanie

W poszczególnych państwach pakiety świadczeń w ramach POZ nie są jednolite. Niektóre państwa do wydatków ponoszonych w tym obszarze ochrony zdrowia klasyfikują przykładowo koszty wizyt specjalistycznych niewymagających uprzedniego skierowania, świadczenia opieki dentystycznej, pogotowia ratunkowego i inne³⁹. W niektórych państwach pakiety świadczeń w ramach POZ mogą być identyczne na obszarze całego państwa, np. Belgia, Holandia, Estonia, Słowenia, Czechy, Polska, ale mogą też różnić się w zależności od wysokości składki lub świadczeniodawcy, np. Szwajcaria, Austria, Niemcy, Stany Zjednoczone, gdzie to świadczeniobiorcy indywidualnie decydują o zakresie, jakim chcą być objęci ubezpieczeniem⁴⁰. Sytuacja taka może mieć wpływ na dobór modeli wynagradzania świadczeniodawców POZ, które dostosowywane są do realizowanych przez nich rodzajów świadczeń.

W obrębie danego państwa POZ może różnić się znacząco, jest tak przede wszystkim w państwach cechujących się znaczną decentralizacją w tym zakresie. Decyzje odnośnie do całokształtu organizacji tego rodzaju opieki zapadają na szczeblu regionalnym, podejmowane najczęściej przez władze terytorialne albo lokalnych ubezpieczycieli. Silną decentralizację w ramach POZ przypisać można np. Danii, Włochom, Norwegii, Hiszpanii czy Szwecji⁴¹. Takie rozwiązanie może być korzystne pod warunkiem odpowiedniego zarządzania, ale mogą wiązać się z nim również i wady, przede wszystkim zaliczyć należy do nich ryzyko powstania dysproporcji w POZ, np. różny poziom jakości, znaczne różnice w zakresie zakresu świadczeń. W przypadku silnej decentralizacji państwa często podejmują działania mające na celu ujednolicenie standardów w POZ, m.in. na drodze prawodawczej, np. w Szwecji obowiązuje wiele przepisów dotyczących POZ, chociażby *the Health Care Act and the Patient Act* regulujący tę kwestię. Ponadto państwo to zabiega o stałą kontrolę i monitoring POZ, które możliwe są dzięki ścisłej współpracy władz szczebla ogólnopaństwowego, terytorialnego i przedstawicieli zawodów medycznych⁴². Istotne jest również, aby w państwach ze zdecentralizowaną POZ istniała spójna wizja tego rodzaju opieki⁴³. Silna decentralizacja powoduje, że udział poszczególnych metod

³⁹ Centrala NFZ – PODSTAWOWA OPIEKA ZDROWOTNA potencjał i jego wykorzystanie (zarys analizy), Załącznik European Observatory on Health Systems and Policies 2016, s. 48.

⁴⁰ Raport OECD *Health Systems Characteristics Survey*, <https://qdd.oecd.org/subject.aspx?Subject=hsc> (dostęp: 2.05.2020 r.).

⁴¹ *Podstawowa opieka zdrowotna potencjał i jego wykorzystanie...*, s. 41.

⁴² *A new drive for primary care in Europe: rethinking the assessment tools and methodologies*, Report of The Expert Group on Health Systems Performance Assessment, European Union 2018, s. 134.

⁴³ *Podstawowa opieka zdrowotna potencjał i jego wykorzystanie...*, s. 43.

wynagradzania świadczeniodawców kształtują się na różnym poziomie w zależności od regionu. W Szwecji, w hrabstwie Sztokholm około 40% finansowania POZ stanowi stawka kapitacyjna, 55% opłata za usługę, a reszta zależna jest od osiągniętych wyników. W innych regionach Szwecji stawka kapitacyjna stanowi od 80 do 98% wartości finansowania POZ⁴⁴.

Nie bez znaczenia dla wyboru metod wynagradzania świadczeniodawców w POZ może być również organizacja finansowania systemu ochrony zdrowia (ubezpieczenie zdrowotne/finansowanie w ramach systemu podatkowego). Obserwuje się mianowicie następującą zależność (z pewnymi wyjątkami): w przypadku systemów ochrony zdrowia finansowanych w ramach poboru podatków dominującą rolę odgrywa zwykle wynagradzanie w postaci stawki kapitacyjnej (z racji stosunkowo łatwej administracji), natomiast w systemach opieki zdrowotnej bazujących na ubezpieczeniu indywidualnym dominują często płatności za usługę⁴⁵.

Rola mieszanych systemów płatności w podstawowej opiece zdrowotnej

Dobór narzędzi finansowania świadczeniodawców zależy od wielu czynników, w dużej mierze powiązany musi być z uwarunkowaniami organizacyjno-funkcjonalnymi w systemach opieki zdrowotnej. Opisane uprzednio w sposób poglądowy zagadnienia oddziałują na decyzje w POZ, dlatego wszystkie planowane zmiany powinny być osadzone w takim właśnie, szerszym kontekście. Implementacja schematów finansowania powinna być dyktowana według obszarów POZ wymagających poprawy i wpisywać się w założenia polityki zdrowotnej. Systemy płatności mogą być bowiem konstruowane w taki sposób, aby wpływały przykładowo na zmiany w wielkości kosztów generowanych przez podmioty, efektywność gospodarowania czy wzmożoną działalność profilaktyczną. Bodźce finansowe mają bowiem istotne znaczenie na postępowanie świadczeniodawców. W tabeli 3 zestawiono wpływ wybranych metod wynagradzania na kluczowe aspekty POZ.

Zarówno przy metodzie FFS (*fee-for-service*), jak i przy stałym wynagrodzeniu świadczeniodawcy nie odpowiadają za leczenie określonej, stałej grupy pacjentów; konsultacje są często jednorazowe, a świadczeniobiorcom przysługuje dowolna, niczym nieograniczona możliwość zmiany świadczeniodawcy. Lekarz nie odgrywa istotnej roli w koordynowaniu opieką nad pacjentem⁴⁶. W przypadku wynagradzania w postaci stawki kapitacyjnej

⁴⁴ OECD (2013). *OECD Reviews of Health Care Quality: Sweden 2013: Raising Standards*, OECD Publishing, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264204799-en>, s.76 (dostęp: 2.05.2020 r.).

⁴⁵ *World Scientific Handbook of Global Health Economics and Public Policy (The Economics of Health and Health Systems)*, red. R.M. Scheffler, World Scientific Publishing Co.Pte. Ltd 2016, s. 348.

⁴⁶ R.B. Saltman, A. Rico, W.G.W. Boerma, *op. cit.*, s. 191.

świadczeniodawcom powinno zależeć na jak najlepszym kontakcie z pacjentem – w ten sposób mogą zwiększyć przypisaną im grupę pacjentów, od której zależy wielkość otrzymywanego przez nich finansowania. Co do zasady powinni konkurować o pacjentów np. poprzez jakość oferowanych świadczeń, co może prowadzić do ich poprawy. Podobnie sytuacja wygląda pod względem dostępu do POZ – skorygowana stawka kapitacyjna powinna przeciwdziałać selekcji pacjentów i zapewniać im szeroki dostęp do usług świadczeniodawców. Ponadto z racji opłacalności świadczeniodawcy powinni być skłonni do prowadzenia opieki w sposób ciągły i skoordynowany.

Tabela 3. Wpływ wybranych metod wynagradzania na kluczowe aspekty POZ

Metoda wynagradzania	Wpływ metody wynagradzania na kluczowe aspekty POZ			
	Pierwszy kontakt	Dostępność	Ciągłość opieki	Koordynacja opieki
<i>Fee-for-service</i>	neutralny	negatywny	negatywny	negatywny
Stawka kapitacyjna	pozytywny	pozytywny	pozytywny	pozytywny
Stałe wynagrodzenie	neutralny	pozytywny	negatywny	neutralny

Źródło: według R.B. Saltman, A. Rico, W.G.W. Boerma, *Primary care in the driver's seat? Organizational reform in European primary care*, European Observatory on Health Systems and Policies Series.

Wydawać mogłoby się, że stawka kapitacyjna stanowi najbardziej adekwatny i efektywny mechanizm finansowania wobec wymagań stawianych POZ. Twierdzenie takie należy jednak uznać za błędne, wiele zależy bowiem od warunków panujących w danym systemie ochrony zdrowia. Jeżeli wysokość stawki kapitacyjnej jest niedowartościowana, przez co nie odpowiada rzeczywistym warunkom i potrzebom, placówki mogą być skłonne do utrzymywania niewielkiej liczby etatów lekarskich, jednocześnie zwiększając listy pacjentów. Zbyt duża liczba pacjentów obsługiwana przez jednego świadczeniodawcę może długofalowo negatywnie odbić się na jakości świadczonych usług⁴⁷. Powstaje zatem efekt „błędnego koła”, który nie prowadzi do długoterminowej poprawy jakości.

Stawce kapitacyjnej słusznie przypisuje się funkcję ograniczania świadczeń i kosztów. Całość oszczędności z tytułów takich jak nadmierne wykorzystywanie np. badań, wsparcia pielęgniarskiego czy stosowanie zbędnych zabiegów pozostaje u świadczeniodawcy, to on jest beneficjentem podejmowanych przez siebie działań, a nie płatnik opieki zdrowotnej jak w przypadku innych metod⁴⁸. Jeżeli oszczędności wynikają ze stosowania efektywniejszych metod leczenia czy lepszego ich doboru, to stanowią pożądane zjawisko.

⁴⁷ J. Britton, *Healthcare Reimbursement and Quality Improvement: Integration Using the Electronic Medical Record; Comment on "Fee-for-service Payment – an Evil Practice That Must Be Stamped Out?"*, "International Journal of Health Policy and Management" 2015, Vol. 4(8), s. 549–551.

⁴⁸ B. James, G. Poulsen, *The Case for Capitation*, "Business Harvard Review" 2016, <https://hbr.org/2016/07/the-case-for-capitation> (dostęp: 21.12.2020 r.).

W przypadku stawki kapitaacyjnej może powstać jednak problem nadmiernej redukcji, który prowadzić może do pogarszania sprawowanej opieki. Jeżeli ograniczane są działania w ramach profilaktyki, to tego rodzaju „oszczędność” mija się z celem, ponieważ doprowadza do zwiększonych wydatków w innych obszarach ochrony zdrowia ponoszonych w przyszłości i przeczy podstawowym założeniom i celom POZ.

Jak dowodzi się w badaniach (przykład Węgier), wyłączne lub prawie wyłączne oparcie POZ na finansowaniu w postaci stawki kapitaacyjnej przyczynia się do zmniejszenia liczby świadczeń zdrowotnych oferowanych w ramach profilaktyki⁴⁹. Krótkoterminowa „oszczędność” z tytułu limitowania świadczeń profilaktycznych z racji braku ich zlecenia lub zlecenia niedostatecznej ich liczby w przypadkach, gdy powinny one zostać wykonane, można niewątpliwie uznać za iluzoryczną. Przyczyni się ona w długiej perspektywie do zwiększenia ogółu wydatków przy rozpatrywaniu całego systemu ochrony zdrowia. Z kolei oparcie finansowania opieki zdrowotnej w głównej mierze na płatności za usługę przyczyniać może się do generowania sztucznej nadpodaży usług zdrowotnych i wzrostu kosztów w ochronie zdrowia, co pokazuje chociażby przykład Stanów Zjednoczonych. Obecnie coraz większą wagę przywiązuje się do uzależniania wysokości wynagradzania świadczeniodawców od wyników leczenia przez nich osiągniętych (P4P), co ma zminimalizować m.in. negatywne skutki stosowania opłat za usługę, zachęcić do stawiania na jakość, a nie liczebność świadczonych usług.

Ponieważ mechanizm wynagradzania nie jest wolny od wad, najlepszym podejściem wydaje się wykorzystywanie ich połączenia. W teorii za pomocą mieszanych metod płatności możliwe powinno być stworzenie efektywnego systemu, w którym minimalizowane byłyby ewentualne nadużycia ze strony świadczeniodawców i niedoskonałości poszczególnych metod. Dostępne są analizy teoretyczne, w których wykazuje się, że jednocześnie stosowanie FFS oraz stawki kapitaacyjnej zapewnić powinno odpowiedni balans pomiędzy jakością i ilością świadczeń. Potwierdzenie takiej tezy znaleźć można m.in. w badaniach empirycznych – w badaniach opublikowanych w 2013 r. prowadzonych w Ontario w Kanadzie udowodniono, że świadczeniodawcy działający w systemie płatności mieszanych z głównym elementem modelu w postaci stawki kapitaacyjnej zredukowali liczbę świadczeń (wizyt i usług) o około 6–7%, ale jednocześnie byli bardziej skłonni do podejmowania działań z zakresu profilaktyki niż w modelu FFS i osiągnęli w tym obszarze lepsze wyniki⁵⁰.

Równoczesne stosowanie kilku metod płatności w POZ może przyczyniać do ogólnego zwiększenia efektywności wykorzystania środków finansowych w całości systemu

⁴⁹ J. Sándor, K. Kósa, M. Papp i in., *Capitation-Based Financing Hampers the Provision of Preventive Services in Primary Health Care*, „Front Public Health” 2016, Vol. 4(200).

⁵⁰ B. Kralj, J. Kantarevic, *Quality and quantity in primary care mixed-payment models: Evidence from family health organizations in Ontario*, „The Canadian Journal of Economics / Revue Canadienne D'Economique” 2013, Vol. 46(1), s. 208–238, <http://www.jstor.org/stable/42705869> (dostęp: 2.05.2020 r.).

ochrony zdrowia, oczywiście przy uwzględnieniu odpowiedniego ich doboru. Jak pokazują doświadczenia, mieszany system płatności w POZ przyczynia się do lepszej koordynacji i ciągłości opieki⁵¹. Aby lepiej zobrazować tę kwestię, należy przyrzeć się konkretnym rozwiązaniom w poszczególnych państwach.

Zastosowanie modeli finansowania podstawowej opieki zdrowotnej w wybranych państwach

Stawka kapitacyjna znajduje powszechne zastosowanie w systemach opieki zdrowotnych, niezależnie od stopnia rozwoju gospodarczego, zarówno w państwach o wysokim wskaźniku PKB per capita, jak i tych o stosunkowo niskim⁵².

Według ankiety przeprowadzonej przez OECD za rok 2016 25 z 36 państw członkowskich (ok. 70%) zadeklarowało stosowanie stawki kapitacyjnej do wynagradzania świadczeniodawców w POZ przez głównych płatników usług zdrowotnych w państwie⁵³. W większości państw stawka kapitacyjna występuje w kombinacji z innymi metodami płatności, oznacza to, że niekoniecznie musi stanowić dominujący mechanizm w ramach POZ, a jedynie jeden z jego komponentów.

W grupie członków OECD nieliczne państwa opierają finansowanie świadczeniodawców POZ wyłącznie na jednej z możliwych metod (dane na podstawie odpowiedzi podanych przez państwa za rok 2016)⁵⁴. Opłatę za usługę jako wyłączną metodę finansowania POZ stosuje się w Austrii, Japonii oraz Luksemburgu. W Finlandii i Turcji wykorzystuje się jedynie globalny budżet, w Grecji finansowanie POZ oparte jest na płatności w postaci wynagrodzenia, natomiast we Włoszech na obszarze całego państwa stosuje się wyłącznie finansowanie w postaci stawki kapitacyjnej w POZ.

Od lat 90. ubiegłego wieku coraz powszechniej stosuje się mieszane modele płatności w POZ⁵⁵. W Niemczech i na Islandii POZ finansuje się na podstawie opłaty za usługę i globalnego budżetu, w Izraelu, Meksyku i Hiszpanii wykorzystuje się do tego również globalny budżet, ale ponadto finansowanie opiera się na stawce kapitacyjnej. W ramach opłaty za usługę i wynagradzania za wyniki finansowana jest POZ we Francji. Popular-

⁵¹ C. Masseria, R. Irwin, S. Thomson, M. Gemmill, E. Mossialos, *Primary care in Europe. Policy brief*, The London School of Economics and Political Science, European Commission Directorate-General "Employment, Social Affairs and Equal Opportunities" Unit E1 – Social and Demographic Analysis December 2009, s. 17.

⁵² <http://www.nhis.gov.gh/about.aspx> w (dostęp: 11.12.2019 r.) (strona internetowa rządowego programu interwencji społecznej rządu Gany).

⁵³ Raport OECD *Health Systems Characteristics Survey*, <https://qdd.oecd.org/subject.aspx?Subject=hsc> (dostęp: 12.12.2019 r.).

⁵⁴ *Ibidem*.

⁵⁵ *Podstawowa opieka zdrowotna potencjał i jego wykorzystanie...*, s. 49.

nym połączeniem metod finansowania POZ stanowi stawka kapitulacyjna i opłata za usługę, w niektórych państwach dodatkowo wprowadzone zostało finansowanie zależne od osiągniętych wyników. W przypadku modelu mieszane go w postaci stawki kapitulacyjnej i opłaty za usługę udział środków z tytułu stawki kapitulacyjnej stanowić może od około 30%, tak jest np. w Danii czy Norwegii, do ponad 90% w wybranych regionach Szwecji⁵⁶.

Tabela 4. Mieszane metody wynagradzania świadczeniodawców w wybranych państwach

Stawka kapitulacyjna + opłata za usługę	Stawka kapitulacyjna + opłata za usługę + wynagradzanie za wyniki (P4P)
Belgia, Kanada, Chile, Dania, Irlandia, Norwegia, Polska, Szwecja, Szwajcaria	Australia, Czechy, Estonia, Łotwa, Litwa, Holandia, Słowenia, Wielka Brytania

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Raport OECD *Health Systems Characteristics Survey*, <https://qdd.oecd.org/subject.aspx?Subject=hsc> (dostęp: 12.12.2019 r.).

Stawka kapitulacyjna ze swojego założenia powinna sprzyjać oszczędnemu wykorzystywaniu środków finansowych, a opłata za usługę może być w takim układzie zarezerwowana dla kosztowniejszych świadczeń, które również powinny być realizowane w ramach POZ. Większość państw stosuje korektę wysokości stawki kapitulacyjnej. W Chile, Czechach, Estonii, Włoszech, Słowenii oraz Hiszpanii przy wysokości stawki uwzględnia się jedynie wiek pacjentów, natomiast w Kanadzie, Irlandii, Izraelu, Holandii, Portugalii, Szwecji, Wielkiej Brytanii i Szwajcarii pod uwagę brana jest ponadto ich płeć. W Holandii, Izraelu i na Litwie wysokość stawki kapitulacyjnej zależy może dodatkowo od miejsca świadczeniobiorców (różnica w stawce wynika z faktu zamieszkiwania w mieście lub na wsi). We Włoszech, gdzie wysokość stawki kapitulacyjnej determinuje m.in. wiek lekarza, w Hiszpanii – gęstość zaludnienia na danym obszarze. Stan zdrowotny jako czynnik wpływający na wymiar stawki kapitulacyjnej uwzględniany jest na Łotwie, w Portugalii, Wielkiej Brytanii, Szwajcarii i Izraelu. Poszczególne rozwiązania mają przeciwdziałać negatywnym uwarunkowaniom. Stawka kapitulacyjna nie podlega korekcie w Belgii, Danii, Islandii, Meksyku oraz Norwegii⁵⁷.

Wykorzystanie wynagradzania za wyniki w POZ

Rozwiązaniem, które warto dokładniej przeanalizować, jest wynagradzanie w POZ w zależności od wyników – P4P. P4P przyczyniać ma się do poprawy opieki zdrowotnej na wielu płaszczyznach – jakości usług, organizacji czy efektywności. O ile sama koncep-

⁵⁶ *Ibidem*.

⁵⁷ Raport OECD *Health Systems Characteristics Survey*, <https://qdd.oecd.org/subject.aspx?Subject=hsc> (dostęp: 12.12.2019 r.).

cja modelu podlega w dalszym ciągu modyfikacjom oraz ewolucji, o tyle programy P4P funkcjonują w ramach POZ na świecie prawie od 20 lat, np. w Australii od 1998 r., w Niemczech oraz Kalifornii od 2002 r., rok później wprowadzono program w zakresie P4P w Turcji, a nieco później w Wielkiej Brytanii czy Estonii⁵⁸. Poszczególne programy w ramach tego rodzaju wynagradzania implementuje się zwykle w celu rozwiązywania konkretnych problemów. W podstawowej opiece zdrowotnej P4P może być to osiągnięcie założonych wskaźników, np. w ramach działań z zakresu prewencji⁵⁹, opieki nad chorymi przewlekle czy poprawianiu zadowolenia pacjentów z opieki zdrowotnej. Przede wszystkim dwa pierwsze cieszą się popularnością. W 2012 r. opieka profilaktyczna i poprawa w zarządzaniu chorymi przewlekle były głównymi założeniami programów P4P, m.in. w Australii, Chile, Francji, Portugalii, Stanach Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii, Nowej Zelandii czy Meksyku⁶⁰. Programy P4P zazwyczaj przewidują zwiększenie finansowania o około 5%, ale można wskazać wyjątki takie jak np. Turcja (20%) czy Francja (10%)⁶¹.

Wiele państw europejskich wprowadziło P4P do podstawowej opieki zdrowotnej w celu poprawy jej wyników. Przykładem takiego rozwiązania mogą być Wielka Brytania, Estonia czy Litwa. W Wielkiej Brytanii od 2004 r. w ramach programu *The Quality and Outcomes Framework* od 20 do 30% finansowania podmiotów medycznych zależnych jest od osiąganych przez nie wyników⁶². Lekarze wynagradzani są na podstawie rezultatów ilościowych i jakościowych w opiece medycznej (np. kontrola nadciśnienia tętniczego), organizację opieki medycznej (np. podnoszenie kwalifikacji, zarządzanie praktyką), oceny pacjentów (np. długość wizyty) oraz wykonywanie niektórych badań (np. z zakresu badań profilaktycznych). Na Litwie lekarze otrzymują dodatkowe wynagrodzenie (premię o z góry określonej stawce) za wykrywanie nowotworów złośliwych we wczesnych fazach rozwoju, dodatkowe finansowanie przewidziane jest również w przypadku osiągnięcia pożądanego wskaźnika hospitalizacji przy chorobach przewlekłych, takich jak m.in. cukrzyca czy nadciśnienie tętnicze. Zauważyć można zatem dużą wagę przykładaną w tym systemie do badań profilaktycznych. Od 2006 r. lekarze w Estonii mogą dobrowolnie uczestniczyć w modelu P4P. Dotyczy to np. szczepień, badań krwi, mammografii,

⁵⁸ Ch. Cashin, Y. Chi, P. Smith, M. Borowitz, S. Thomson, *Paying for Performance in Health Care Implications for health system performance and accountability* World Health Organization 2014 (acting as the host organization for, and secretariat of, the European Observatory on Health Systems and Policies), s. 5.

⁵⁹ Y.K. Ogundeji, T.A. Sheldon, A. Maynard, *A Reporting Framework for Describing and a Typology for Categorizing and Analyzing the Designs of Health Care Pay for Performance Schemes*, "BMC Health Services Research", Vol. 18.1, <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3479-x> (dostęp: 12.12.2019 r.).

⁶⁰ Ch. Cashin, Y. Chi, P. Smith, M. Borowitz, S. Thomson, *op. cit.*, s. 12.

⁶¹ R. Santos, S. Barsanti, C. Seghieri, *Pay for Performance in Primary Care: The Use of Administrative Data by Health Economists*, 2019, s. 317.

⁶² S. Peckham, A. Wallace, *Pay for performance schemes in primary care: what have we learnt?*, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20529472/> (dostęp: 28.06.2020 r.).

cukrzycy typu II, nadciśnienia tętniczego. Finansowanie w formie dodatkowego wynagradzania stosuje się w celu zapewnienia ciągłości leczenia osób przewlekle chorych⁶³.

Wprawdzie skuteczność finansowania w ramach P4P nie została jednoznacznie udowodniona, a dodatkowo formułowanych jest wiele zarzutów wobec tego mechanizmu (np. skupienie uwagi świadczeniodawców na działaniach będących przedmiotem dodatkowego finansowania, a zaniedbywanie pozostałych obszarów)⁶⁴, to można przypisać tej metodzie jedną podstawową zaletę, mianowicie skłanianie do częstszego podejmowania działań z zakresu profilaktyki⁶⁵. Oprócz tego P4P niejako „wymusza” większą transparentność w ochronie zdrowia⁶⁶, ponieważ mechanizm ten silnie opiera się na raportowaniu danych, ich ewaluacji i częstszemu podawaniu do opinii publicznej. Przykład Wielkiej Brytanii pokazuje, że mechanizm P4P może być skuteczny w niektórych aspektach – pozytywny wpływ odnotowano przede wszystkim w pierwszych latach funkcjonowania programu, np. w liczbie przyjęć do szpitali pacjentów w nagłych przypadkach. Natomiast w Toskanii program P4P spowodował w ciągu dwóch lat spadek liczby przyjęć w nagłych wypadkach o 10% oraz wzrost o 20% liczby seniorów korzystających z opieki zdrowotnej w domu, nie odnotowano natomiast poprawy w liczbie przeprowadzanych badań za pomocą rezonansu magnetycznego⁶⁷. Można zatem wnioskować o częściowej skuteczności tego rodzaju programów – w niektórych obszarach okazują się one skuteczne, ale w innych wymagają ulepszenia.

Istotną rolę odgrywa przede wszystkim koncepcja przyjęta w danym programie P4P. Kluczem do sukcesu mechanizmów P4P jest ich odpowiednia konstrukcja, dlatego przy ich tworzeniu warto brać pod uwagę doświadczenia zgromadzone w poszczególnych państwach. W Stanach Zjednoczonych finansowanie P4P w ramach jednego z programów, jak się okazało, otrzymali w głównej mierze świadczeniodawcy, którzy wcale nie odnotowali najlepszych rezultatów w poprawie wydajności⁶⁸. Z kolei program w Anglii spowodował, że część świadczeniodawców uległa pokusie nadużycia i nie chciała podejmować leczenia pacjentów, w przypadku których osiągnięcie wymaganych przez program wskaźników nie było z pewnością możliwe⁶⁹. Programy P4P powinny odpowiadać konkretnym potrzebom, być realne do osiągnięcia dla świadczeniodawców i nie zachę-

⁶³ C. Masseria, R. Irwin, S. Thomson, M. Gemmill, E. Mossialos, *op. cit.*, s. 10.

⁶⁴ S. Peckham, A. Wallace, *op. cit.*

⁶⁵ K. Montgomery, *Benefits of a Pay-for-Performance (P4P) System*, <https://www.verywellhealth.com/what-is-pay-for-performance-1738536> (dostęp: 28.06.2020 r.).

⁶⁶ NEJM Catalyst 2018 *What is Pay for Performance in Healthcare?*, <https://catalyst.nejm.org/doi/full/10.1056/CAT.18.0245> (dostęp: 28.06.2020 r.).

⁶⁷ R. Santos, S. Barsanti, Ch. Segieri, *op. cit.*, s. 327–328.

⁶⁸ M.B. Rosenthal, R.G. Frank, Z. Li, A.M. Epstein, *Early Experience With Pay-for-Performance: From Concept to Practice*, „JAMA” 2005, Vol. 294(14), s. 1788–1793.

⁶⁹ B. Hutchison, *Pay for performance in primary care: proceed with caution, pitfalls ahead*, „Healthc Policy” 2008, Vol. 4(1), s. 10–22.

cać do nadużyć. Należy zaznaczyć, że na polu finansowania w ramach P4P istnieje wciąż znaczący potencjał do rozwoju, a metoda ta może być szczególnie przydatnym narzędziem właśnie w POZ.

Współfinansowanie podstawowej opieki zdrowotnej przez świadczeniobiorców

Oprócz różnic w poszczególnych państwach w stosowanych modelach wynagradzania występują również znaczne rozbieżności pod względem współfinansowania opieki zdrowotnej przez samych pacjentów z tytułu korzystania z konkretnych świadczeń. W wielu państwach świadczeniobiorcy POZ współfinansują wizyty u lekarzy czy konkretne badania, w niewielu państwach POZ jest zupełnie bezpłatna w placówkach ją świadczących. Istnieje mnóstwo rozwiązań, jeśli chodzi o mechanizmy współpłacenia. W Kanadzie, Czechach, Danii, Estonii, Izraelu, Włoszech, na Litwie, w Hiszpanii, Polsce, Turcji czy Wielkiej Brytanii wizyta u lekarza POZ jest w całości zwolniona z opłat. W niektórych państwach stosowana jest opłata, którą można uznać raczej za symboliczną, np. we Francji jest to 1 euro w przypadku niektórych konsultacji, a w Estonii około 3 euro za wizytę domową. Natomiast w Finlandii czy Norwegii dopłata za jedną wizytę może wynieść odpowiednio około 21 euro i około 17 dol. amerykańskich, w Portugalii z wizytą w POZ wiąże się wydatek 5 euro, podobnie tyle samo trzeba zapłacić w Belgii, na Islandii opłata taka wynosi 10 euro. W części państw zamiast odgórnie ustalonych stawek za wizytę finansuje się procentowy udział w kosztach leczenia, np. w Japonii 30% kosztów, w Luksemburgu i na Słowenii 20%. W Szwajcarii współfinansuje się POZ po przekroczeniu stawki odprowadzonej w ramach ubezpieczenia. Istnieją również zwolnienia z opłat dla niektórych grup pacjentów podwyższonego ryzyka⁷⁰. Zaletą współpłacenia za usługi jest to, że koszt leczenia ponosi osoba, która faktycznie z takich usług korzysta, jednak jej wadą może być wykluczenie pewnych grup z dostępu do POZ ze względów finansowych.

Podsumowanie

Podstawowa opieka zdrowotna odgrywa kluczową rolę w funkcjonowaniu całego systemu ochrony zdrowia, może przyczyniać się do ogólnej poprawy stanu zdrowia ludności i redukcji kosztów w innych obszarach opieki zdrowotnej. Przypisuje się jej m.in.

⁷⁰ Raport OECD *Health Systems Characteristics Survey*, <https://qdd.oecd.org/subject.aspx?Subject=hsc> (dostęp: 28.06.2020 r.).

zapewnianie opieki lokalnie, realizację działań profilaktycznych oraz koordynację opieki nad pacjentem. W Polsce dominującą metodę płatności stanowi stawka kapitulacyjna. Dla wybranych świadczeń zarezerwowana jest również metoda opłaty za usługę. W niektórych obszarach POZ w Polsce zauważyć można również elementy wynagradzania za wyniki.

W celu poprawy funkcjonowania POZ w Polsce, oprócz zwiększenia kwoty środków na nią przekazywanych, wskazać należy konieczność wsparcia prowadzenia działań z zakresu profilaktyki chorób w ramach POZ i lepszą koordynację opieki nad pacjentem. Ponadto możliwe, że zastosowanie na szerszą skalę różnych metod wynagradzania świadczeniodawców POZ jednocześnie stanowiłoby długofalowo rozwiązanie skuteczniejsze i efektywniejsze od stosowania, tak jak dotychczas, w dużej mierze wyłącznie stawki kapitulacyjnej.

POZ wykazuje znaczne rozbieżności pod względem organizacji i finansowania w poszczególnych państwach. Większe wydatki na ten obszar ochrony zdrowia nie zawsze mają przełożenie na lepszą jakość opieki. W Europie przeważają niewielkiej wielkości placówki POZ. Pakiety świadczeń finansowanych ze środków publicznych mogą różnić się znacznie pomiędzy poszczególnymi państwami i w obrębie danego państwa.

Konstrukcja metod finansowania wpływa na postępowanie świadczeniodawców opieki zdrowotnej. Jak wykazują analizy, stawka kapitulacyjna jako metoda wynagradzania POZ może mieć korzystny wpływ na postępowanie świadczeniodawców w kluczowych obszarach POZ. Metoda ta pod pewnymi warunkami może okazać się jednak nieefektywna i nie zapewniać usług odpowiedniej jakości lub w optymalnej liczbie. Z tego względu powszechnie używa się mieszanych modeli płatności w ramach POZ, w tym coraz większą popularnością cieszy się metoda wynagradzania za wyniki, której odpowiednia konstrukcja może przyczyniać się do poprawy działań z zakresu profilaktyki. Metoda ta stosowana jest również w celu redukcji nadmiernych kosztów. Stworzenie efektywnego modelu wynagradzania skonstruowanego z poszczególnych mechanizmów jest procesem złożonym i długotrwałym, co potwierdzają doświadczenia wielu państw. Nie ma jednego, uniwersalnego modelu, który sprawdziłby się we wszystkich warunkach. Poszczególne rozwiązania powinny być dostosowane do regionalnych uwarunkowań i celów, jakie realizować powinna POZ.

Bibliografia

- A new drive for primary care in Europe: rethinking the assessment tools and methodologies. Report of The Expert Group on Health Systems Performance Assessment*, European Union 2018.
- Baranowski J., Windak A., *Optymalizacja polskiego systemu finansowania podstawowej opieki zdrowotnej*, Warszawa 2012.
- Basu S., Berkowitz S.A., Philips R.L., Bitton A., Landon B.E., Philips R.S., *Association of Primary Care Physician Supply With Population Mortality in the United States, 2005–2015*, "JAMA Intern Med." 2019, Vol. 179(4), s. 506–514.

- Britton J., *Healthcare Reimbursement and Quality Improvement: Integration Using the Electronic Medical Record* Comment on "Fee-for-Service Payment – an Evil Practice That Must Be Stamped Out?", "International Journal of Health Policy and Management" 2015, Vol. 4(8), s. 549–551.
- Caminal J., Starfield B., Sánchez E., Casanova C., Morales M., *The role of primary care in preventing ambulatory care sensitive conditions*, "European Journal of Public Health" 2004, Vol. 14, Issue 3, s. 246–251, <https://doi.org/10.1093/eurpub/14.3.246> (dostęp: 10.11.2019 r.).
- Cashin Ch., Chi Y., Smith P., Borowitz M., Thomson S., *Paying for Performance in Health Care Implications for health system performance and accountability* World Health Organization 2014 (acting as the host organization for, and secretariat of, the European Observatory on Health Systems and Policies).
- Centrala NFZ – PODSTAWOWA OPIEKA ZDROWOTNA potencjał i jego wykorzystanie (zarys analizy). Załącznik European Observatory on Health Systems and Policies 2016.
- Evans T., Beaglehole R., Irwin A., Prentice T. i in., *The world health report 2003 Shaping the future*, www.who.int/whr/2003/en/ (dostęp: 10.11.2019 r.).
- Gosden T., Forland F., Kristiansen I.S., Sutton M., Leese B., Giuffrida A., Sergison M., Pedersen L., *Capitation, salary, fee-for-service and mixed systems of payment: effects on the behaviour of primary care physicians (Review)*, 2006 *The Cochrane Collaboration*, Published by John Wiley & Sons, Ltd., The Cochrane Library 2006, Issue 3.
- HCC 2019: podstawowa opieka zdrowotna w Europie – problemy te same, RR/Rynek Zdrowia, www.rynekdrowia.pl (dostęp: 24.11.2019 r.).
- <https://qdd.oecd.org/subject.aspx?Subject=hsc> (Raport OECD Health Systems Characteristics Survey) (dostęp: 10.11.2019 r.).
- <http://www.nhis.gov.gh/about.aspx> (strona internetowa rządowego programu interwencji społecznej rządu Gany) (dostęp: 11.12.2019 r.).
- Hutchison B., *Pay for performance in primary care: proceed with caution, pitfalls ahead*, "Health Policy" 2008, Vol. 4(1), s. 10–22.
- Irving G., Neves A.L., Dambha-Miller H., Oishi A., Tagashira H., Verho A., Holden J., *International variations in primary care physician consultation time: a systematic review of 67 countries*, "BMJ Open" 2017, Vol. 7(10).
- James B., Poulsen G., *The Case for Capitation*, "Business Harvard Review" 2016.
- Kelly E., Stoye G., *Does GP Practice Size Matter? GP Practice Size and the Quality of Primary Care*, IFS Report R101 Economic & Social Research Council, The Institute for Fiscal Studies, November 2014
- Komunikat w sprawie warunków finansowania świadczeń opieki zdrowotnej udzielanych przez lekarza POZ z dnia 24.12.2019 r. Aktualności Centrali NFZ, www.nfz.gov.pl.
- Kralj B., Kantarevic J., *Quality and quantity in primary care mixed-payment models: Evidence from family health organizations in Ontario*, "The Canadian Journal of Economics / Revue Canadienne D'Economique" 2013, Vol. 46(1), s. 208–238, <http://www.jstor.org/stable/42705869> (dostęp: 2.05.2020 r.).
- Kringos D., Boerma W., Hutchinson A., Saltman R., *Primary care in the driver's seat? Organizational reform in European primary care*, European Observatory on Health Systems and Policies Series.
- Liaw W.R., Jetty A., Petterson S.M., Peterson L.E., Bazemore A.W., *Solo and Small Practices: A Vital, Diverse Part of Primary Care*, "Annals of Family Medicine" 2016, Vol. 14(1), s. 8–15, <https://doi.org/10.1370/afm.1839> (dostęp: 2.05.2020 r.).
- Masseria C., Irwin R., Thomson S., Gemmill M., Mossialos E., *Primary care in Europe. Policy brief*, The London School of Economics and Political Science, European Commission Directorate-General "Employment, Social Affairs and Equal Opportunities" Unit E1 – Social and Demographic Analysis December 2009.

- Montgomery K., *Benefits of a Pay-for-Performance (P4P) System*, www.verywellhealth.com (dostęp: 28.06.2020 r.).
- NEJM Catalyst, *What is Pay for Performance in Healthcare?*
- Neuman D., *How many patients are most primary care physicians seeing?*, www.elationhealth.com (dostęp: 28.06.2020 r.).
- Ng C.W., Ng K.P., *Does practice size matter? Review of effects on quality of care in primary care*, "The British Journal of General Practice: the Journal of the Royal College of General Practitioners" 2013, Vol. 63(614), e604-e610, <https://doi.org/10.3399/bjgp13X671588> (dostęp: 2.05.2020 r.).
- OECD (2013). *OECD Reviews of Health Care Quality: Sweden 2013: Raising Standards*, OECD Publishing, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264204799-en> (dostęp: 2.05.2020 r.).
- Ogundeji Y.K., Sheldon T.A., Maynard A., *A Reporting Framework for Describing and a Typology for Categorizing and Analyzing the Designs of Health Care Pay for Performance Schemes*, "BMC Health Services Research" 2018, Vol. 18.1, <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3479-x> (dostęp: 12.12.2019 r.).
- Palińska E., *Lepsza opieka dla chorujących przewlekle. Jak działa program POZ Plus*, www.zdrowie.trojmiasto.pl (dostęp: 24.11.2019 r.).
- Peckham S., Wallace A., *Pay for performance schemes in primary care: what have we learnt?*, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20529472/> (dostęp: 28.06.2020 r.).
- Piasecka U., *Opieka koordynowana – zadowolony pacjent i mniejsze koszty*, www.rp.pl (dostęp: 24.11.2019 r.).
- Plan finansowy NFZ na lata: 2019, 2020*, www.nfz.gov.pl (dostęp: 10.11.2019 r.).
- Podstawowa opieka zdrowotna potencjał i jego wykorzystanie (zarys analizy)*, NFZ Centrala w Warszawie, styczeń-luty 2016 r.
- Rao M., Pilot E., *The missing link – the role of primary care in global health*, "Global Health Action" 2014, Vol. 7(1).
- Raport *Podstawowa opieka zdrowotna w Polsce – diagnoza i projekty zmian*, Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie.
- Rosenthal M.B., Frank R.G., Li Z., Epstein A.M., *Early Experience With Pay-for-Performance: From Concept to Practice*, "JAMA" 2005, Vol. 294(14), s. 1788–1793.
- Saltman R.B., Rico A., Boerma W.G.W., *Primary care in the driver's seat? Organizational reform in European primary care*, European Observatory on Health Systems and Policies Series.
- Sándor J., Kósa K., Papp M. i in., *Capitation-Based Financing Hampers the Provision of Preventive Services in Primary Health Care*, "Front Public Health" 2016, Vol. 4(200).
- Santos R., Barsanti S., Segieri Ch., *Pay for performance in Primary Care: The Use of Administrative Data by Health Economists* (2019).
- Szarkowska E., *Cukrzyca w poz: wyższe stawki, czy słusznie?*, www.pulsmedycyny.pl/cukrzyca-w-poz-wyzsze-stawki-czy-slusznie-882782 (dostęp: 24.11.2019 r.). The Primary Care Payment Model (PCPM) Work Group "PRIMARY CARE PAYMENT MODELS", 10/19/2016.
- Ustawa z dnia 27 października 2017 r. o podstawowej opiece zdrowotnej, Dz. U. z 2017 r., poz. 2217, art. 3, art. 6.
- Uzasadnienie do Zarządzenia nr 115/2019/DSOZ Prezesa NFZ z dnia 30 sierpnia 2019 r.
- van den Hombergh P., Campbell S., *Is practice size' the key to quality of care?*, "The British Journal of General Practice: the Journal of the Royal College of General Practitioners" 2013, Vol. 63(614), s. 459–460.
- WHO: *finansowanie poz powinno sięgać minimum 1 proc. PKB*, www.politykazdrowotna.com (dostęp: 13.11.2019 r.).

World Scientific Handbook of Global Health Economics and Public Policy (The Economics of Health and Health Systems), red. R.M. Scheffler, World Scientific Publishing Co.Pte. Ltd 2016.

www.nfz.gov.pl (dostęp: 28.06.2020 r.).

www.cmj.org.pl (Zestaw Standardów Akredytacyjnych Podstawowa Opieka Zdrowotna) (dostęp: 28.06.2020 r.).

Załącznik nr 1 do zarządzenia nr 115/2019/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia, z dnia 30 sierpnia 2019 r. Załącznik nr 1 do zarządzenia Nr120/2018/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia, z dnia 29 listopada 2018 r.

Zarządzenia Prezesa NFZ Nr 122/2017/DSOZ ze zmianami.

Zarządzenie nr 115/2019/DSOZ Prezesa NFZ z dnia 30 sierpnia 2019 r. zmieniające zarządzenie w sprawie warunków zawarcia i realizacji umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej.

Ocena preferencji wobec stanów zdrowia przy wykorzystaniu logiki rozmytej

Marcin Kruk

Streszczenie

Badania ankietowe mierzące preferencje respondentów w kontekście stanów zdrowia są kluczowe w podejmowaniu optymalnych decyzji w zakresie świadczeń zdrowotnych. Jednym z rodzajów tego typu badań jest badanie TTO (*time trade-off*), w którym respondenci stają przed wyborem preferowanego wariantu życia w zależności od stanu zdrowia w nim oraz czasu jego trwania. Specyfika badań TTO powoduje, że wiążą się one z subiektywnością respondentów w kwestii dokonywania wyborów. Uwzględnienie intuicji i niepewności ankietowanych w analizie wyników badań mogłoby pozwolić na lepsze zrozumienie kształtowania się preferencji respondentów w zależności od rozpatrywanych stanów zdrowia i okresu ich trwania, a tym samym na lepsze dopasowanie świadczeń zdrowotnych do potrzeb pacjentów.

Praca podejmuje próbę uwzględnienia subiektywności w badaniach TTO przez zastosowanie algorytmów bazujących na logice rozmytej, które biorą pod uwagę niejednoznaczność wyników i odzwierciedlają tok myślenia respondentów przy dokonywaniu wyborów. Do analiz wykorzystano wyniki badania TTO przeprowadzonego z zastosowaniem systemu opisowego EQ-5D-5L w Stanach Zjednoczonych. Wykazano, że wpływ na kształtowanie się preferencji respondentów miał fakt, czy dokonywali oni wyborów w krótkim czy długim okresie (tj. czy rozpatrywanym okresem czasu były tygodnie czy lata), a najważniejszymi domenami zdrowia w procesie decyzyjnym były te związane z odczuwaniem bólu i dyskomfortu oraz lęku i depresji. Ponadto respondenci traktowali różnicę pomiędzy rozpatrywanymi stanami zdrowia jako znaczną, jeśli użyteczność stanów różniła się o więcej niż ok. 0,5 QALY (*quality-adjusted life years*).

Słowa kluczowe: ocena technologii medycznych, TTO, logika rozmyta, sieci neuronowe, EQ-5D, QALY

Kody JEL: I10, C45, C67, D81

Wprowadzenie

Ekonomia zdrowia to dziedzina rozwijająca się nieprzerwanie od lat. Ważnym jej obszarem jest ocena technologii medycznych (*health technology assessment*), która przez wieloaspektową analizę zastosowania danej technologii medycznej umożliwia podejmowanie

optymalnych decyzji w zakresie świadczeń zdrowotnych. Szczególnie istotną częścią oceny technologii medycznych jest badanie preferencji w odniesieniu do stanów zdrowia. Dzięki dostępnym narzędziom badawczym istnieje możliwość dokładnego określenia stanu zdrowia respondentów, przyporządkowania poziomu użyteczności do poszczególnych stanów zdrowia, monitorowania skuteczności terapii czy określenia priorytetowych obszarów zdrowia pacjentów. Lepsze zrozumienie kształtowania się preferencji pacjentów w kontekście zdrowia pozwala na wprowadzanie odpowiednich rozwiązań, które są w stanie najbardziej odpowiadać ich potrzebom.

Do badań służących do identyfikacji preferencji respondentów w obszarze zdrowia należą m.in. badania z zastosowaniem techniki *time-trade-off* (TTO). W przykładowym badaniu TTO respondent może stanąć przed hipotetycznym wyborem: czy wolałby żyć przez 5 miesięcy w dobrym stanie zdrowia S (po tym okresie nastąpiłby szybki, bezbolesny zgon) czy przez 10 miesięcy w stanie S' gorszym od stanu S (np. posiadając niewielkie trudności z poruszaniem się)? Jeśli respondent nie traktuje owych trudności jako znaczącej przeszkody w funkcjonowaniu, skłoni się ku opcji drugiej, w przeciwnym wypadku może wybrać opcję pierwszą. Analiza odpowiedzi respondentów w tego typu badaniu może służyć m.in. do pomiaru użyteczności poszczególnych stanów zdrowia oraz określenia najważniejszych aspektów zdrowia dla respondentów, co stanowi istotny aspekt w ocenie technologii medycznych.

Badania ankietowe mierzące preferencje w odniesieniu do zdrowia często wiążą się z pewną dozą subiektywności w zakresie udzielanych odpowiedzi. Decyzje respondentów mogą zależeć nie tylko od intensywności rozpatrywanych stanów zdrowia oraz długości trwania życia w danym stanie, ale również od tego, jak respondent wyobraża sobie dany stan zdrowia. Aby jak najlepiej rozumieć kształtowanie się preferencji respondentów, w tego typu badaniach warto brać pod uwagę subiektywność respondentów i ich niepewność w podejmowaniu decyzji. Jednym z rozwiązań pozwalających na uwzględnienie braku jednoznaczności analizowanych danych jest zastosowanie logiki rozmytej¹. W niniejszej pracy wykorzystano algorytmy opierające się na jej podstawie do analizy danych pochodzących z badania TTO w celu zbadania kształtowania się preferencji ankietowanych w kontekście zdrowia. Zastosowanie tych metod pozwala na zidentyfikowanie toku myślenia respondentów oraz określenie sposobu traktowania różnych stanów zdrowia w zależności od postawionego wyboru. Szczegółowy opis wykorzystanych metod umieszczono w sekcji 2.

Celem analizy jest zastosowanie logiki rozmytej do uwzględnienia subiektywności respondentów w badaniach preferencji w kontekście stanów zdrowia i tym samym identyfikacja, które obszary zdrowia respondenci odczuwają jako najważniejsze oraz w jaki

¹ L.A. Zadeh, *Fuzzy sets*, "Information and Control" 1965, Vol. 8(3), s. 338–353.

sposób je oceniają. Podjęto również próbę określenia, przy jakich różnicach pomiędzy rozpatrywanymi stanami zdrowia (lub ich użytecznościami) respondenci zmieniają swoje preferencje w kwestii wyboru jednego z nich.

W temacie badania preferencji w kwestii stanów zdrowia za pomocą koncepcji logiki rozmytej pojawiło się kilka publikacji. M. Jakubczyk i B. Kamiński² wykorzystali logikę rozmytą w budowie modeli preferencji w kontekście stanów zdrowia, a M. Jakubczyk³ zaproponował podejście logiki rozmytej w badaniu procesów decyzyjnych respondentów (szczególnie pod względem obszaru *willingness-to-pay*). Niniejsza praca stanowi rozwinięcie badań preferencji w odniesieniu do stanów zdrowia przez wykorzystanie metod wnioskowania rozmytego do lepszego zrozumienia zachowań respondentów w zależności od rozpatrywanych stanów zdrowia oraz czasów ich trwania. Analiza może posłużyć również do określenia, w których domenach zmiany stanów zdrowia mają największe znaczenie dla respondentów, a także do sprawdzenia, czy metody bazujące na systemach wnioskowania rozmytego są odpowiednim i efektywnym narzędziem w badaniu preferencji w kontekście zdrowia.

Metody zastosowane do analizy zachowań respondentów

Opis danych

W celu przeprowadzenia analizy wykorzystano dane pochodzące z badania EQ-5D-5L przeprowadzonego w 2016 r. w Stanach Zjednoczonych⁴. System opisowy EQ-5D został opracowany przez Grupę EuroQol⁵ i jest powszechnie stosowanym narzędziem wykorzystywanym w badaniach o tematyce zdrowia w Polsce i na świecie⁶. Dzięki dużej uniwersalności i wiarygodności system ten pozwala na określenie różnic w preferencjach w kontekście zdrowia również pomiędzy różnymi grupami respondentów, np. populacjami różnych krajów⁷.

² M. Jakubczyk, B. Kamiński, *Fuzzy approach to decision analysis with multiple criteria and uncertainty in health technology assessment*, "Annals of Operations Research" 2017, Vol. 251 (1–2), s. 301–324.

³ M. Jakubczyk, *Using a fuzzy approach in multi-criteria decision making with multiple alternatives in health care*, "Multiple Criteria Decision Making" 2015, Vol. 10, s. 65–81.

⁴ M. Jakubczyk, B.M. Craig, M. Barra, C.G. Groothuis-Oudshoorn, J.D. Hartman, E. Huynh, J.M. Ramos-Goñi, E.A. Stolk, K. Rand, *Choice defines value: a predictive modeling competition in health preference research*, "Value in Health" 2018, Vol. 21(2), s. 229–238.

⁵ T.E. Group, *EuroQol-a new facility for the measurement of health-related quality of life*, "Health Policy" 1990, Vol. 16(3), s. 199–208.

⁶ A. Szende, B. Janssen, J. Cabases, *Self-reported population health: an international perspective based on EQ-5D*, "Springer Nature" 2014, s. 212.

⁷ M. Herdman, C. Gudex, A. Lloyd, M.F. Janssen, P. Kind, D. Parkin, G. Bonsel, X. Badia, *Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L)*, "Quality of Life Research" 2011, Vol. 20(10), s. 1727–1736.

Polega on na ocenie stanów zdrowia w pięciu domenach: zdolność poruszania się (MO), możliwość samoopieki (SC), możliwość wykonywania codziennych czynności (UA), odczuwanie bólu i dyskomfortu (PD) oraz poczucie lęku/depresji (AD). Pierwotna wersja badania zakłada ocenę każdego z tych wymiarów w skali 1–3 (gdzie 1 – brak problemów w danej domenie, 3 – ciężkie problemy w danej domenie). Jednak z uwagi na to, że wiele badań wskazało na zjawisko tzw. *ceiling effect*⁸ (spowodowane stosunkowo dużym odsetkiem osób deklarujących brak problemów zdrowotnych w określonych stanach zdrowia), w ostatnim czasie coraz częściej używa się metodyki EQ-5D-5L, która umożliwia ocenę stanów zdrowia w pięciostopniowej skali (w oryginalnej wersji: *no problems, slight problems, moderate problems, severe problems, extreme problems/unable to...*) i pozwala na większe wychwycenie różnic pomiędzy stanami zdrowia i redukcję *ceiling effect*⁹.

W ramach pierwszej części badania przebadano 4074 Amerykanów, którzy dokonali wyborów pomiędzy 20 parami porównawczymi stanów zdrowia, wylosowanych z puli 1560 par. W głównej części badania zaprezentowano danemu respondentowi dwa stany zdrowia, określające ocenę danego wymiaru w pięciostopniowej skali (np. 11211 oznacza stan, w którym występują niewielkie problemy z wykonywaniem codziennych czynności, a w pozostałych domenach brak problemów) i każdemu z nich przyporządkowano czas życia w danym stanie. Następnie poproszono ankietowanych o wybór preferowanego scenariusza. Przykładowe pytanie z kwestionariusza zamieszczono w tabeli 1. Stany zdrowia reprezentują wartości kolejno 35244 oraz 24214.

Tabela 1. Przykładowe pytanie z badania EQ-5D-5L

Który scenariusz Pan/Pani preferuje?	
Zaczynając od dziś, 10 tygodni z problemami zdrowotnymi: ▪ znaczne problemy w poruszaniu się ▪ bardzo duże problemy z samoopieką ▪ niewielkie problemy z wykonywaniem codziennych czynności ▪ duże problemy z bólem/dyskomfortem ▪ duże problemy z lękiem/depresją ▪ po tym czasie nastąpi zgon	Zaczynając od dziś, 5 tygodni z problemami zdrowotnymi: ▪ niewielkie problemy w poruszaniu się ▪ duże problemy z samoopieką ▪ niewielkie problemy z wykonywaniem codziennych czynności ▪ brak problemów z bólem/dyskomfortem ▪ duże problemy z lękiem/depresją ▪ po tym czasie nastąpi zgon

Źródło: opracowanie własne na podstawie kwestionariusza EQ-5D-5L.

Wspomniany zbiór danych wykorzystano do analiz w niniejszej pracy, gdyż dzięki zastosowaniu pięciostopniowego systemu opisowego EQ-5D umożliwia w szczegółowy

⁸ S.H. Kim, H.J. Kim, S. Il. Lee, M.W. Jo, *Comparing the psychometric properties of the EQ-5D-3L and EQ-5D-5L in cancer patients in Korea*, "Quality of Life Research" 2012, Vol. 21(6), s. 1065–1073.

⁹ Y. Feng, N. Devlin, M. Herdman, *Assessing the health of the general population in England: how do the three-and five-level versions of EQ-5D compare?*, "Health and Quality of Life Outcomes" 2015, Vol. 13(1), s. 171.

sposób zidentyfikowanie preferencji uczestników badania. Jest on dostępny publicznie pod adresem www.iahpr.org/eq-dce-competition.

Zbiór danych rozszerzono również o wartości użyteczności rozpatrywanych stanów zdrowia wyrażone w QALY (*quality-adjusted life years*). Wartość QALY jest miarą oceny czasu przeżycia w odniesieniu do jakości życia, tzn. stanu zdrowia badanej jednostki¹⁰. Przyjmuje ona wartość 0 dla zgonu oraz wartość 1 dla życia w pełnym zdrowiu, dopuszcza również wartości ujemne dla stanów uważanych za gorsze od zgonu. Każdemu stanowi zdrowia w analizowanym zbiorze danych przyporządkowano odpowiednią wartość użyteczności na podstawie przelicznika miary użyteczności dla populacji Stanów Zjednoczonych¹¹.

Logika rozmyta

Koncepcja logiki rozmytej zdobyła popularność wraz z pojawieniem się publikacji L.A. Zadeh¹² o zbiorach rozmytych i od tego czasu znalazła zastosowanie w wielu dziedzinach¹³. Rozwój nauki sprawił, że priorytetem staje się „mierzalność” danego zjawiska oraz przyporządkowanie otrzymanych wartości do ściśle określonych grup. W przedstawieniu koncepcji logiki rozmytej zwrócono jednak uwagę m.in. na fakt, że człowiek w swoich decyzjach kieruje się subiektywnym postrzeganiem danego zjawiska, zatem przedstawianie wartości danych zmiennych w sztywnych kategoriach niesie za sobą pewne ograniczenia i wiąże się z utratą części informacji. Przykładowo możemy przyjąć, że „średni” wzrost u mężczyzn w średnim wieku zawiera się w przedziale 165–185 cm. Mężczyzn o mniejszym wzroście potraktujemy jako „niskich”, a wyższych jako „wysokich”. Mężczyzna A o wzroście 175 cm zakwalifikuje się zatem z pewnością do grupy osób o „średnim” wzroście. Co jednak z mężczyzną B o wzroście 184 cm? Czy jego przynależność do zbioru „średni” jest taka sama jak mężczyzny A? Czy warto rozważyć go również w kontekście osób o „wysokim” wzroście?

W klasycznej logice dla danego przedziału każda wartość albo należy do tego przedziału, albo nie należy, nie może należeć do niego „w połowie”. Można zatem określić stopień przynależności do dowolnego przedziału A, jako:

$$\chi_A(x) = \begin{cases} 1, & \text{jeżeli } x \in A \\ 0, & \text{jeżeli } x \notin A \end{cases} \quad (1)$$

Dla przykładu problemu ze wzrostem, mężczyzna A o wzroście 175 cm i mężczyzna B o wzroście 184 cm będą posiadali takie same stopnie przynależności równe 1 dla przedziału osób o średnim wzroście. Jednak rozwiązanie w logice rozmytej zaproponowane

¹⁰ M.C. Weinstein, G. Torrance, A. McGuire, *QALYs: the basics*, „Value in Health” 2009, Vol. 12, s. S5–S9.

¹¹ B.M. Craig, K. Rand, *Choice defines QALYs: a US valuation of the EQ-5D-5L*, „Value in Health” 2018, Vol. 21, s. S12.

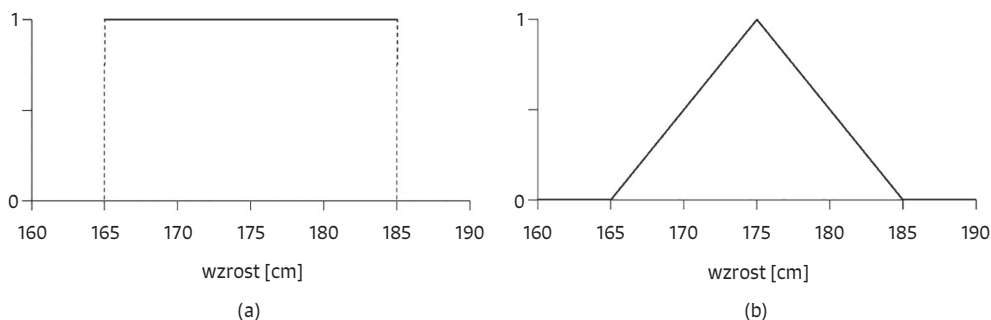
¹² L.A. Zadeh, *op. cit.*

¹³ T.J. Ross, *Fuzzy logic with engineering applications*, John Wiley & Sons 2005.

przez L.A. Zadeh¹⁴ zakłada inne podejście do tej kwestii i uwzględnia różnice pomiędzy obiema wartościami.

Logika rozmyta dopuszcza stopień przynależności danej wartości do danego przedziału jako liczbę z przedziału liczb rzeczywistych $[0,1]$, gdzie 0 oznacza brak przynależności do przedziału, a 1 pełną przynależność. Wartości rozpatrywanej zmiennej grupowane są w przedziały, którym nadaje się tzw. wyrażenia lingwistyczne (np. *mały*, *średni*, *duży*), a następnie każdemu wyrażeniu lingwistycznemu przypisywana jest tzw. funkcja przynależności, która przekształca wartości danej zmiennej na stopień przynależności do danego przedziału. Funkcje przynależności są definiowane osobno dla każdego rozważanego stanu i mogą posiadać różne kształty. Jednymi z najczęściej wykorzystywanych postaci funkcji przynależności są funkcje trójkątne oraz Gaussa. Na wykresie 1 przedstawiono przykładowe funkcje przynależności dla przedstawionego przykładu przedziału osób o „średnim” wzroście w porównaniu logiki klasycznej i rozmytej.

Wykres 1. Porównanie funkcji przynależności w zbiorze ostrym (a) i rozmytym (b)



Źródło: opracowanie własne.

Podobny problem można rozważyć również w kontekście preferencji odnośnie do stanów zdrowia. Za pomocą otrzymanych funkcji przynależności poszczególnych przedziałów można stwierdzić, dla jakich wartości poziomu utrudnień w obrębie danej domeny zdrowia respondenci traktują je jako „niewielkie”, a dla jakich jako „duże” oraz gdzie znajduje się punkt zwrotny, w którym respondent zmienia swoją decyzję.

Systemy wnioskowania rozmytego

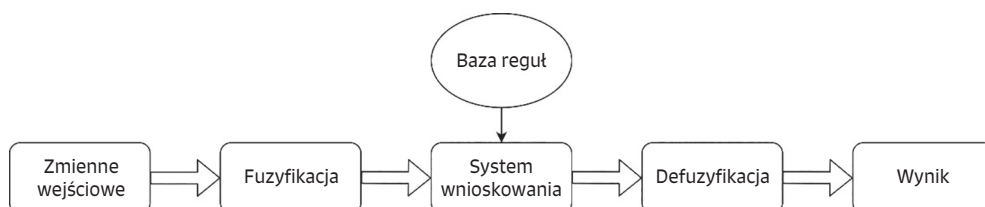
Systemy wnioskowania rozmytego (*fuzzy inference systems*) to podejście polegające na stworzeniu reguł, które umożliwiają zastosowanie logiki rozmytej we wnioskowaniu

¹⁴ L.A. Zadeh, *op. cit.*

o danej zmiennej w zależności od wartości innych zmiennych. Są one przedstawione w postaci *JEŻELI X JEST A, TO Y JEST B*, gdzie *A* i *B* to wyrażenia lingwistyczne, a *X* i *Y* to rozpatrywane zmienne. Części „JEŻELI...” oraz „TO...” nazywane są odpowiednio poprzedzającą (*antecedent*) i wynikową (*consequent*) częścią reguły. Przykładowo, można rozważyć następujący problem. Na rynek zostaje wypuszczony nowy produkt. Rozpatrywany jest w kategoriach innowacyjności (mała, średnia, duża) oraz nakładu marketingowego włożonego w jego promocję (mały, średni, duży), a przedmiotem rozważań jest popyt na ten produkt (mały, średni, duży). Przykładowa reguła może zatem brzmieć: „JEŻELI innowacyjność jest *duża* ORAZ nakład marketingowy jest *duży*, TO popyt na produkt będzie *duży*”.

Systemy wnioskowania rozmytego działają według schematu przedstawionego na rysunku 1. Reguły konstruowane są w procesie uczenia, w którym identyfikowana jest baza wszystkich możliwych reguł na podstawie wprowadzonych danych treningowych oraz optymalizowana jest ich struktura i liczba za pomocą odpowiedniego algorytmu. Następnie optymalizowane są parametry odpowiednich funkcji przynależności dla każdego wyrażenia lingwistycznego poszczególnych zmiennych. W wyniku tego procesu otrzymywana jest baza reguł decyzyjnych, stanowiąca najważniejszą część systemu. Użytkowany system wnioskowania może służyć do predykcji innych danych. Nowe dane podlegają najpierw fuzyfikacji (rozmyciu), a następnie stosowane są dla nich odpowiednie reguły wnioskowania rozmytego. Otrzymany wynik podlega defuzyfikacji, dzięki czemu uzyskuje się końcową ostrą wartość zmiennej wynikowej.

Rysunek 1. Schemat działania systemu wnioskowania rozmytego



Źródło: opracowanie własne.

Istnieją dwa główne systemy wnioskowania rozmytego: model Mamdaniego oraz model TSK. Model Mamdaniego¹⁵ to model wnioskowania rozmytego, w którym części poprzedzające i wynikowe reguł są reprezentowane przez wyrażenia lingwistyczne. Zmiennej wynikowej modelu określona jest przez wyrażenia lingwistyczne (np. popyt jest *duży*), a następnie za pomocą odpowiedniej metody defuzyfikacji przekształcana na wartości ostre.

¹⁵ E.H. Mamdani, *Application of fuzzy algorithms for control of simple dynamic plant*, "Proceedings of the Institution of Electrical Engineers" 1974, Vol. 121(12), s. 1585–1588.

W modelu TSK¹⁶ zmienna wynikowa jest funkcją zmiennych wejściowych, najczęściej funkcją liniową tych zmiennych $Y = f(X_1, \dots, X_n)$ z odpowiednimi parametrami. Defuzyfikacja nie jest w tym modelu potrzebna, gdyż jego wynik przedstawiono w wartościach ostrych.

Oba typy modeli znalazły powszechne zastosowanie w systemach wnioskowania rozmytego¹⁷. Istnieje wiele algorytmów, które opierają się na ich działaniu. Tak jak w przypadku klasycznych algorytmów, pomiędzy rozmytymi algorytmami często zachodzi kompromis między zdolnością predykcyjną a możliwościami interpretacji¹⁸. Algorytmy bazujące na modelu TSK są najczęściej wykorzystywane w sytuacjach, gdy priorytetem są zdolności predykcyjne, a interpretacja modelu nie odgrywa istotnej roli w problemie. Z kolei model Mamdaniego posiada ułatwioną i intuicyjną interpretację, niekiedy kosztem dokładności predykcji. Z tego powodu w niniejszej pracy zastosowano algorytm systemu wnioskowania rozmytego bazujący na modelu Mamdaniego (algorytm HyFIS omówiono poniżej), gdyż to interpretacja modelu stanowi priorytet w rozważanym problemie i pozwoli on na uzyskanie dokładnych wniosków na temat kształtowania się preferencji w kontekście zdrowia.

HyFIS

HyFIS (*hybrid neural fuzzy inference system*) to metoda będąca połączeniem sieci neuronowych oraz systemów wnioskowania rozmytego opartego na regułach decyzyjnych. Wykorzystanie algorytmu sieci neuronowej pozwala na modelowanie wysoko nieliniowych zależności, a zaimplementowanie systemów wnioskowania rozmytego umożliwia zastosowanie logiki rozmytej w identyfikacji schematów decyzyjnych w rozważanym problemie. Algorytm HyFIS¹⁹ został zaprezentowany jako jedna z metod stosowanych w problemach regresji. Na przestrzeni lat pojawiło się wiele prac naukowych implementujących HyFIS w zakresie predykcji faktycznych zjawisk, m.in. w przewidywaniu nasilenia światła słonecznego²⁰ czy też predykcji odpowiedniej żyzności gleby w uprawach ryżu²¹.

¹⁶ T. Takagi, M. Sugeno, *Fuzzy identification of systems and its applications to modeling and control*, "IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics" 1985, Vol. 1, s. 116–132.

¹⁷ L.S. Riza, C.N. Bergmeir, F. Herrera Triguero, J.M. Benítez Sánchez, *frbs: Fuzzy rule-based systems for classification and regression in R*, "Journal of Statistical Software" 2015, Vol. 65 (i06).

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ J. Kim, N. Kasabov, *HyFIS: adaptive neuro-fuzzy inference systems and their application to nonlinear dynamical systems*, "Neural Networks" 1999, Vol. 12(9), s. 1301–1319.

²⁰ F. Silva, B. Teixeira, N. Teixeira, T. Pinto, I. Praça, Z. Vale, *Application of a hybrid neural fuzzy inference system to forecast solar intensity*, w: *Database and expert systems applications (DEXA)*, 2016, s. 161–165.

²¹ K.B. Dang, B. Burkhard, W. Windhorst, F. Müller, *Application of a hybrid neural-fuzzy inference system for mapping crop suitability areas and predicting rice yields*, "Environmental Modelling & Software" 2019, Vol. 114, s. 166–180.

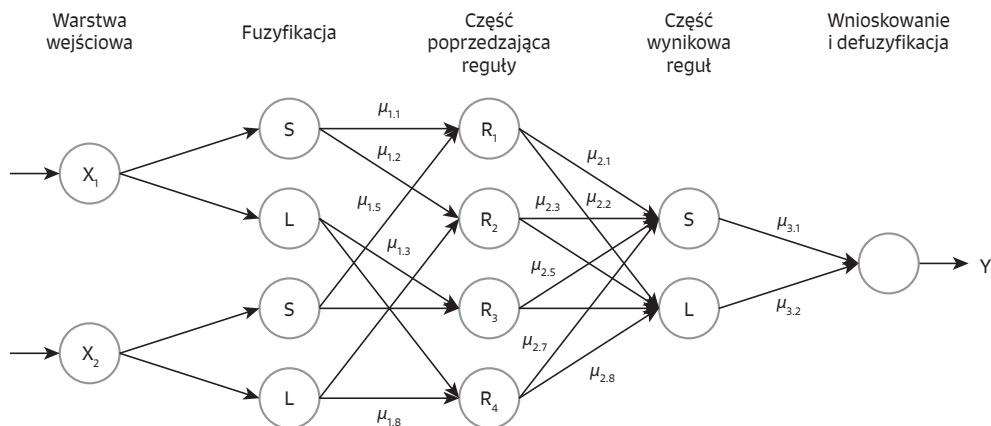
Algorytm ten wykorzystuje procedurę Mamdaniego w tworzeniu rozmytych reguł decyzyjnych, transformując dane sztywne do postaci rozmytej za pomocą wyrażeń lingwistycznych i dostarczając wag w sieci neuronowej oraz do odpowiednich funkcji przynależności. Za pomocą przyjętej architektury sieci neuronowej, optymalizowane są również kształty funkcji przynależności. Proces uczenia algorytmu HyFIS składa się z dwóch zasadniczych części: uczenie strukturalne modelu, czyli identyfikacja odpowiednich rozmytych reguł decyzyjnych, oraz uczenie parametrów funkcji przynależności i wag reguł w poszczególnych gałęziach sieci neuronowej. Uczenie strukturalne odbywa się za pomocą technik opracowanych przez L.X. Wang i J.M. Mendel²², które pozwalają na zbudowanie bazy reguł decyzyjnych na podstawie danych numerycznych typu *input-output* przy wykorzystaniu logiki rozmytej. Umożliwia to minimalizację długiego czasu uczenia charakterystycznego dla sieci neuronowych. Do nadzorowanego uczenia parametrów modelu (czyli średniej i wariancji funkcji przynależności Gaussa) wykorzystuje się metodę gradientu prostego w procesie propagacji wstecznej (*backpropagation*)²³. Taki proces pozwala na połączenie reguł decyzyjnych z algorytmem operującym na ostrych (*crisp*) wartościach, jest również dynamiczny i odpowiednio dostosowuje reguły decyzyjne do nowych danych treningowych.

Algorytm HyFIS składa się z kilku warstw, bazując na architekturze sieci neuronowej. Sieci neuronowe wzorują się na działaniu neuronów w ludzkim mózgu – są one więc sieciami powiązań neuronów, w których każdy neuron oddziałuje na inne. Sieć neuronowa odpowiednio dostosowuje połączenia między neuronami, żeby zoptymalizować swoje dopasowanie do danych. Algorytm HyFIS to sieć neuronowa oparta na rozmytych regułach decyzyjnych składająca się z pięciu warstw. Jej budowę przedstawiono na rysunku 2, z zaznaczonymi przykładowymi stopniami przynależności μ , stanowiącymi wagi w modelu sieci. W celu ułatwienia interpretacji działania algorytmu, na rysunku przedstawiono budowę sieci neuronowej na przykładzie modelu dla dwóch zmiennych wejściowych, dwóch wyrażeń lingwistycznych dla zmiennych wejściowych [S – mała (*small*), L – duża (*large*)] oraz dwóch wyrażeń lingwistycznych dla (jednej) zmiennej wyjściowej (S, L).

Elementy w pierwszej warstwie odpowiadają wartościom zmiennych wejściowych w modelu, a element z ostatniej warstwy odpowiada wartości wyjściowej. Pomiędzy tymi warstwami znajdują się warstwy ukryte składające się z elementów w postaci funkcji przynależności oraz reguł.

²² L.X. Wang, J.M. Mendel, *Generating fuzzy rules by learning from examples*, "IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics" 1992, Vol. 22(6), s. 1414–1427.

²³ D.E. Rumelhart, G.E. Hinton, R.J. Williams, *Learning representations by back-propagating errors*, "Nature" 1986, Vol. 323(6088), s. 533–536.

Rysunek 2. Schemat działania przykładowego algorytmu HyFIS

Źródło: opracowanie własne.

W pierwszej warstwie do modelu wprowadzane są wartości sztywne danych wejściowych. Są one normalizowane w celu sprowadzenia wartości zmiennych do tej samej jednostki i tym samym zredukowania obciążenia pomiędzy zmiennymi. Następnie, w drugiej warstwie, są one grupowane w odpowiednie regiony, którym nadawane są wyrażenia lingwistyczne (w tym przykładzie *small*, *medium* i *large*). Następnie do każdego regionu przyporządkowana zostaje odpowiednia funkcja przynależności. Obliczenie stopnia przynależności danej wartości do konkretnego regionu dokonuje się za pomocą funkcji Gaussa:

$$\mu_A(x) = e^{-\left(\frac{(x-c)^2}{2\sigma^2}\right)}, \quad (2)$$

gdzie: c to średnia, a σ to wariancja funkcji Gaussa. Początkowo wagi połączeń w tej warstwie są równe 1, a funkcje przynależności są rozłożone równomiernie w przeszukiwanej przestrzeni. Parametry funkcji (c i σ) są optymalizowane w procesie uczenia za pomocą metody gradientu prostego.

Warstwa trzecia reprezentuje część poprzedzającą (*antecedent*) reguł typu JEŻELI-TO, czyli część *jeżeli*. Liczba reguł generowanych przez model na tym etapie jest równa liczbie elementów sieci (neuronów) w tej warstwie. Przykładowo, element R_1 reprezentuje część reguły, którą można przedstawić jako „JEŻELI X_1 jest *mały* ORAZ X_2 jest *mały*, TO...”. Elementy w tej warstwie obliczają siły poszczególnych reguł za pomocą odpowiedniego operatora t-norm (operator ORAZ). Na potrzeby analiz niniejszej pracy zastosowano operator MIN, czyli przykładowo dla R_1 funkcja przynależności reguły wynosi:

$$\mu_{1,1} = \min(\mu_{1,1}, \mu_{1,5}). \quad (3)$$

Warstwę czwartą można określić jako część wynikową (*consequent*) reguł, czyli część „TO...”. Jej elementy reprezentują wyrażenia lingwistyczne dla zmiennej wyjściowej. W tej części odbywa się agregacja stworzonych reguł prowadzących do tego samego elementu w tej warstwie poprzez pozbycie się zbędnych reguł o niższych siłach. Siła każdej reguły jest obliczana poprzez agregację sił funkcji przynależności poszczególnych elementów w poprzedniej warstwie za pomocą operatora s-norm. Do stworzenia modelu HyFIS wykorzystano operator MAX, zatem funkcja aktywacji elementu S w warstwie trzeciej będzie wynosić:

$$\mu_{3,1} = \max(\mu_{2,1}, \mu_{2,3}, \mu_{2,5}, \mu_{2,7}). \quad (4)$$

Celem warstwy piątej jest przekształcenie wartości rozmytych reprezentowanych jako funkcje przynależności poszczególnych wyrażeń lingwistycznych zmiennej wyjściowej na wartości sztywne. W tym celu wykorzystano metodę COG (*center of gravity*) według wzoru

$$y_l = \frac{\sum_{k \in I_l} y_k c_{lk} \sigma_{lk}}{\sum_{k \in I_l} y_k \sigma_k}, \quad (5)$$

gdzie: I to zbiór indeksów połączeń z warstwą czwartą do elementu l w warstwie piątej, a c i σ to odpowiednio średnia i wariancja funkcji przynależności dla wyjściowej wartości lingwistycznej k w warstwie czwartej.

Budowa modeli

Ze zbioru danych wyselekcjonowano pary, w ramach których respondenci wybierali preferowany stan zdrowia w przedziale czasowym tygodni lub lat, w celu porównania zachowań respondentów w krótkim i długim rozważanym okresie.

Do budowy modeli (osobno modelu dla tygodni oraz lat) wykorzystano następujące zmienne: T_A (czas trwania stanu A w tygodniach lub latach), T_B (czas trwania stanu B w tygodniach lub latach), d_walk (różnica wariantu B względem wariantu A w stanach reprezentujących problemy z poruszaniem się), d_wash (różnica w stanach reprezentujących problemy z samoopieką), d_usua (różnica w stanach reprezentujących problemy z wykonywaniem codziennych czynności), d_pain (różnica w stanach reprezentujących problemy z bólem/dyskomfortem), d_depr (różnica w stanach reprezentujących problemy z lękiem/depresją). Jako zmienną objaśnianą zdefiniowano zmienną mean_A określającą odsetek ankietowanych, którzy wybrali stan A.

Dodatkowo zbudowano model uwzględniający użyteczność rozważanych stanów zdrowia. Jako zmienne objaśniające przyjęto różnicę w czasie trwania wariantu B względem czasu trwania wariantu A (zmienna d_time) oraz różnicę w użyteczności stanu zdrowia

w wariancie B względem użyteczności stanu zdrowia w wariancie A (zmienna *d_utility*). Zmienna objaśniana została zdefiniowana jako odsetek ankietowanych, którzy wybrali stan A (*mean_A*).

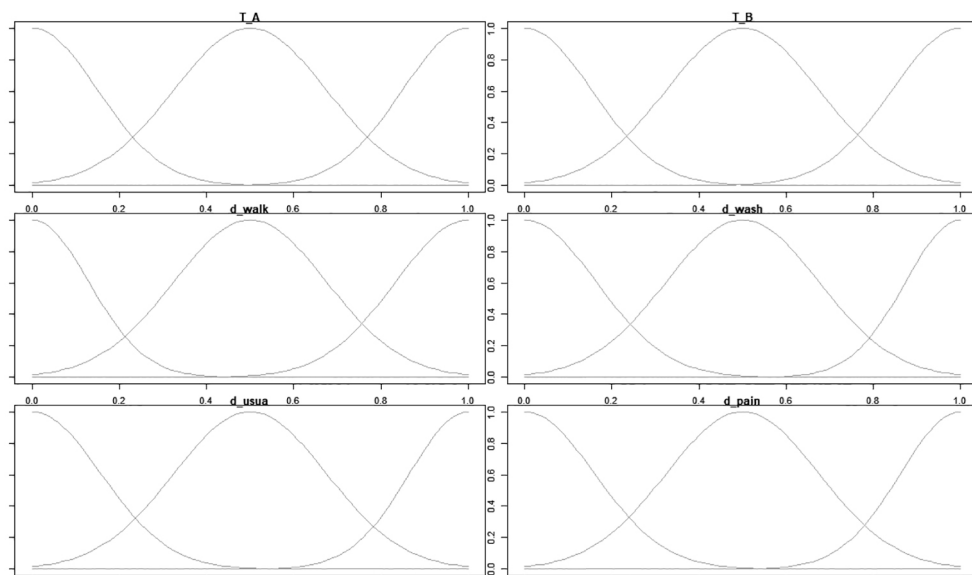
W celu budowy modeli wykorzystano algorytm HyFIS za pomocą funkcji *frbs.learn* z biblioteki *frbs*²⁴ w języku R. Parametry funkcji wybrano w taki sposób, aby zoptymalizować stosunek możliwości interpretacji wyników do czasu wykonania programu.

Wyniki analizy

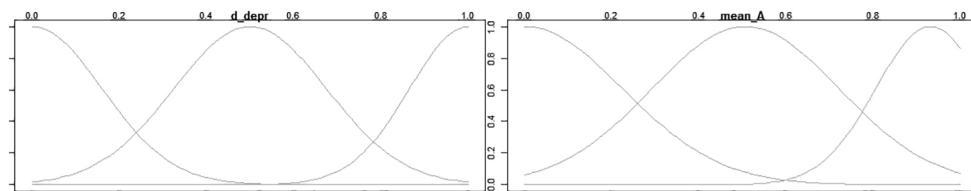
Dla każdego z rozważanych okresów (tygodnie, lata) stworzono model HyFIS o tych samych hiperparametrach. Każdej zmiennej wejściowej (czasy trwania stanów zdrowia i różnice w stanach zdrowia) oraz zmiennej wyjściowej (odsetek osób, które wybrały stan A) przyporządkowano trzy wyrażenia lingwistyczne. Wszystkie zmienne w modelu znormalizowano przed umieszczeniem w modelu.

W celu przedstawienia zachowań uczestników w zależności od tego, czy pary stanów zdrowia rozważane były w okresie tygodni lub w okresie lat, skupiono się na analizie kształtu funkcji przynależności. Kształt tych funkcji dla modelu na tygodniach i latach dla znormalizowanych zmiennych zamieszczono odpowiednio na wykresach 2 i 3.

Wykres 2. Funkcje przynależności poszczególnych zmiennych w modelu na tygodnie

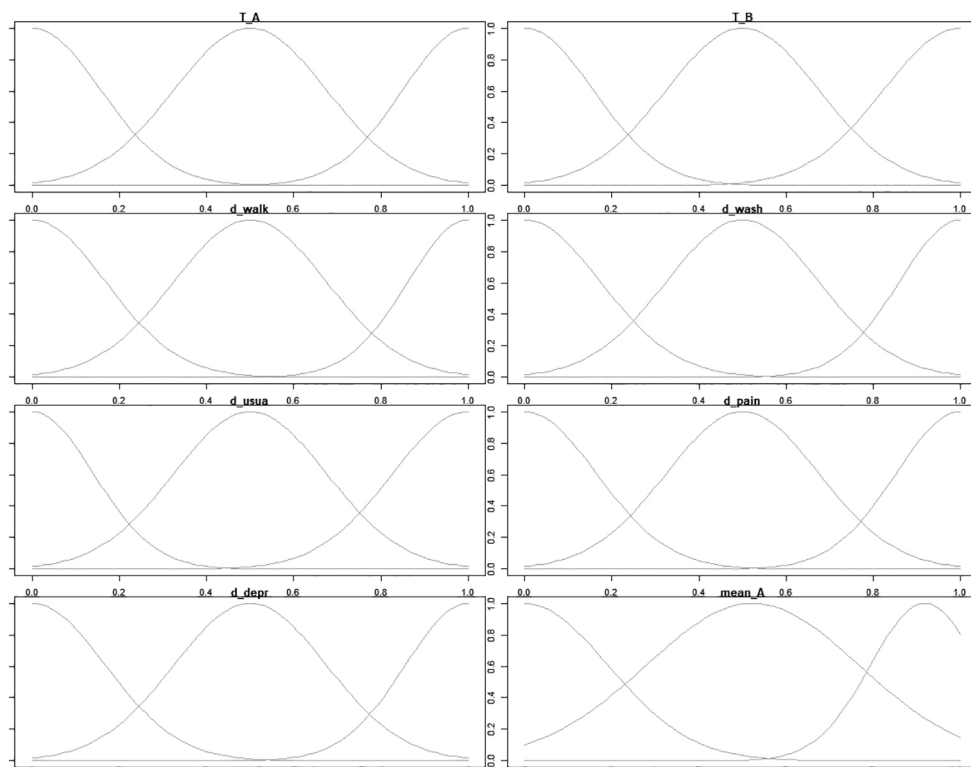


²⁴ L.S. Riza, C.N. Bergmeir, F. Herrera Triguero, J.M. Benítez Sánchez, *op. cit.*



Źródło: opracowanie własne na podstawie funkcji *plotMF* w bibliotece *frbs*.

Wykres 3. Funkcje przynależności poszczególnych zmiennych w modelu na lata



Źródło: opracowanie własne na podstawie funkcji *plotMF* w bibliotece *frbs*.

Dla każdej zmiennej przedstawiono krzywe funkcji przynależności każdego wyrażenia lingwistycznego (od lewej odpowiednio: *small*, *medium*, *large*). Warto zauważyć, że różnice pomiędzy stanami zdrowia B i A przyjmują wartości od -4 do 4 (duża wartość różnicy wskazuje na to, że stan zdrowia B był dużo gorszy od A), zatem ich wyrażenia lingwistyczne mogą wymagać wyjaśnienia – przynależność do grupy *medium* (środkowa krzywa) oznacza, że respondent potraktował tę różnicę jako niewielką, zaś przynależność do grupy *small* lub *large* (krzywe po bokach) jest traktowana jako znaczna.

W interpretacji wykresów istotne są punkty przecięcia danych osi oraz rozpiętość przedziałów. Każdej wartości zmiennej przyporządkowane jest ostatecznie to wyrażenie lingwistyczne, dla którego wartość funkcji przynależności jest największa. Przykładowo, dla wartości (znormalizowanej) 0,8 zmiennej d_walk , na podstawie wykresu funkcji przynależności tej zmiennej w modelu dla tygodni, będzie nadane wyrażenie lingwistyczne *large*, ponieważ wartość funkcji przynależności tego wyrażenia (krzywa po prawej) jest w tym punkcie najwyższa. Wartości tej zmiennej, dla których przyjmie ona wyrażenie lingwistyczne *medium*, a zatem będzie traktowana przez respondentów jako niewielka różnica w stanach zdrowia, zawierają się w przedziale około (0,213, 0,756) dla znormalizowanych wartości, czyli ok. (-2,3, 2) dla rzeczywistych wartości. Na podstawie obu rysunków można wysunąć następujące wnioski.

Różnice pomiędzy modelami oraz poszczególnymi zmiennymi reprezentującymi różnice w stanach zdrowia nie są znaczne. Wyniki modelu wskazują zatem na to, że respondenci kierowali się podobnymi motywacjami w wyborze stanu zdrowia, kiedy rozpatrywany był okres tygodni oraz kiedy rozpatrywany był okres lat.

Dla zmiennych określających różnice w stanie zdrowia według poszczególnych grup stanów zdrowia przedziały wartości, dla których respondenci traktowali tę różnicę jako niewielką (*medium*) w większości przypadków były (nieznacznie) mniejsze w modelach dla lat niż dla tygodni (w przypadku zmiennych: d_wash , d_usua , d_pain , d_depr). Oznacza to, że kiedy respondenci mieli do wyboru dwa stany zdrowia dotyczące możliwości samoopieki, wykonywania codziennych czynności, odczuwania bólu/dyskomfortu lub depresji/lęku, byli oni bardziej wrażliwi na różnice w tych stanach zdrowia, kiedy rozważanym okresem były lata niż kiedy rozważanym okresem były tygodnie. Również przedziały wartości, w których respondenci traktowali czas trwania danego stanu zdrowia jako niewielki, były mniejsze w modelu na lata. Ten efekt jest zgodny z intuicją, gdyż rozważając decyzję o stanie zdrowia w kontekście lat, respondenci wykazują większą powściągliwość niż w kontekście tygodni.

W wyniku algorytmu HyFIS utworzono 329 reguł dla każdego z obu modeli. Przykładowo, w modelu na tygodnie jedna z reguł brzmi: „Jeżeli T_A (rozważany czas trwania stanu A) jest *duży* oraz T_B (rozważany czas trwania stanu B) jest *duży* oraz stany A i B niewiele się różnią pod względem możliwości chodzenia, wykonywania codziennych czynności, odczuwania bólu i uczuć lęku/depresji (tj. różnica między stanami A i B jest *średnia*) oraz stan B jest *dużo* gorszy od A pod względem możliwości samodzielnego mycia się, to odsetek osób wybierający stan A będzie *duży*”.

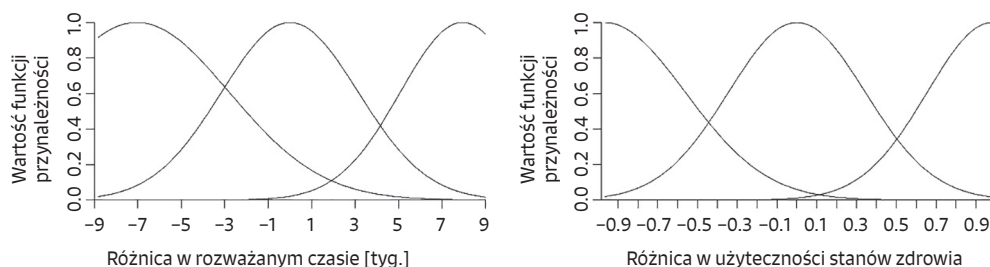
Przy tak dużej liczbie reguł analiza każdej z osobna jest utrudniona. Dlatego postanowiono za pomocą agregacji reguł porównać poszczególne stany zdrowia pod względem wpływu na odsetek osób wybierający stan A. Z bazy reguł wybrano te, które w części wynikowej posiadały wyrażenie lingwistyczne *duży* lub *mały*. Zauważono, że spośród wszy-

kich reguł, które wskazywały na *duży* odsetek osób wybierający stan A (*mean_A duży*), *duże d_walk* pojawiało się 10 razy, *duże d_wash* 15 razy, *duże d_usua* 19 razy, *duże d_pain* 22 razy, a *duże d_depr* 27 razy. W przyporządkowaniu dużego odsetka osób faworyzujących stan A, wśród stanów zdrowia, w których stan B był dużo gorszy niż stan A, w modelu najczęściej były uwzględniane te dotyczące depresji i bólu.

Podobna zależność jest widoczna w przypadku reguł, które przewidywały niski odsetek osób wybierający stan A (*mean_A mały*). Spośród nich było 31 reguł zawierających *małą* różnicę *d_walk* (tzn. stan zdrowia B był dużo lepszy niż stan A pod względem możliwości chodzenia), 26 zawierających *małą* różnicę *d_wash*, 28 zawierających *małą* różnicę *d_usua*, 42 zawierających *małą* różnicę *d_pain* oraz 44 zawierających *małą* różnicę *d_depr*. Chociaż kolejność najważniejszych stanów uległa niewielkim zmianom, w obu przypadkach stany zdrowia w kontekście depresji/lęku oraz bólu/dyskomfortu były najczęściej wykorzystywane w modelu do przewidywania najbardziej skrajnych wartości odsetka osób wybierających stan A.

Na wykresie 4 przedstawiono wyniki modelu uwzględniającego użyteczność rozważanych stanów zdrowia. Do zmiennych objaśniających w modelu należały: różnica czasu pomiędzy wariantem B a wariantem A wyrażona w tygodniach oraz różnica użyteczności stanów zdrowia pomiędzy wariantem B a wariantem A, a zmienną objaśnianą zdefiniowano jako odsetek osób wybierających stan A.

Wykres 4. Funkcje przynależności zmiennych w modelu uwzględniającym użyteczność stanów zdrowia



Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie modelu można stwierdzić, że jeśli respondenci decydowali między stanami zdrowia, które różniły się użytecznością nie większą niż o około 0,5 QALY, to traktowali oni tę różnicę jako niewielką (wyrażenie lingwistyczne *medium*, reprezentowane przez środkową krzywą). Jeśli absolutna wartość tej różnicy przekraczała około 0,5 QALY, to była ona postrzegana jako znaczna (wyrażenia lingwistyczne *small* oraz *large*). Warto zauważyć, że oba wykresy są prawie całkowicie symetryczne względem zera, co wynika z symetrii problemu – obie zmienne przedstawione są w postaci różnicy pomiędzy varian-

tem B i wariantem A, zatem nie ma powodu, żeby respondenci traktowali te różnice w niesymetryczny sposób, gdyż oznaczałoby to, że sama kolejność rozpatrywanych wariantów również miała wpływ na kształtowanie się preferencji respondentów.

Podsumowanie

Niniejsza praca pokazuje możliwości wykorzystania logiki rozmytej w analizie kształtowania się preferencji respondentów w kontekście stanów zdrowia w badaniach ankietowych TTO systemu EQ-5D-5L. Wyniki otrzymanych modeli wskazały na szczególną istotność domen określających odczuwanie bólu i dyskomfortu oraz lęku i depresji w procesie decyzyjnym respondentów. Ponadto respondenci byli bardziej wrażliwi na różnice w stanach zdrowia, kiedy rozpatrywanym okresem były lata, w porównaniu do wyborów, kiedy rozpatrywanym okresem były tygodnie, jednak te różnice okazały się niewielkie. Punktem zwrotnym w procesie decyzyjnym respondentów (w decyzji pomiędzy stanami zdrowia o czasie trwania wyrażonym w tygodniach) była różnica w użyteczności tych stanów na poziomie około 0,5 QALY.

Wykorzystany do analiz w niniejszej pracy algorytm HyFIS cechuje się pewnymi ograniczeniami. Przy dużej liczbie zmiennych w modelu algorytm wymaga długiego czasu obliczeniowego (z powodu dużej liczby neuronów w warstwach ukrytych sieci neuronowej), a kształty funkcji przynależności zależą w znaczący sposób od dobranych hiperparametrów, co w takim przypadku uniemożliwia wiarygodne wnioskowanie, np. w kontekście punktów przecięcia krzywych funkcji przynależności, a jedynie pozwala na porównanie modeli między sobą. Istnieje zatem potrzeba opracowania algorytmu, który pozwoli na dokładną interpretację otrzymanych funkcji przynależności, jednocześnie nie cechując się niestabilnością i nie wymagając wysokiego czasu obliczeniowego przy dużej liczbie zmiennych w modelu. Stabilność modeli mogłaby poprawić większa liczba obserwacji użytych do procesu uczenia, co oznaczałoby konieczność przeprowadzenia badania w systemie EQ-5D-5L na większej próbie respondentów.

Metody wnioskowania rozmytego stanowią godne uwagi narzędzie we wnikliwej analizie zachowań respondentów w badaniach preferencji w kontekście stanów zdrowia. Otrzymane wyniki mogą stanowić motywację do wykorzystywania algorytmów bazujących na logice rozmytej w celu lepszego zrozumienia procesu decyzyjnego ankietowanych nie tylko w dziedzinie ekonomii zdrowia, ale także w innych dziedzinach, w których badania mogą być obciążone znacznym poziomem subiektywności respondentów. Identyfikacja stanów zdrowia cechujących się największą niepewnością wśród badanych może pomóc w tworzeniu kolejnych narzędzi do badania preferencji respondentów w kontekście zdrowia w celu uzyskania jak najbardziej dokładnych wyników.

Bibliografia

- Craig B.M., Rand K., *Choice defines QALYs: a US valuation of the EQ-5D-5L*, "Value in Health" 2018, Vol. 21, s. S12.
- Dang K.B., Burkhard B., Windhorst W., Müller F., *Application of a hybrid neural-fuzzy inference system for mapping crop suitability areas and predicting rice yields*, "Environmental Modelling & Software" 2019, Vol. 114, s. 166–180.
- Feng Y., Devlin N., Herdman M., *Assessing the health of the general population in England: how do the three- and five-level versions of EQ-5D compare?*, "Health and Quality of Life Outcomes" 2015, Vol. 13(1), s. 171.
- Group T.E., *EuroQol-a new facility for the measurement of health-related quality of life*, "Health Policy" 1990, Vol. 16(3), s. 199–208.
- Herdman M., Gudex C., Lloyd A., Janssen M.F., Kind P., Parkin D., Bonser G., Badia X., *Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L)*, "Quality of Life Research" 2011, Vol. 20(10), s. 1727–1736.
- Jakubczyk M., *Using a fuzzy approach in multi-criteria decision making with multiple alternatives in health care*, "Multiple Criteria Decision Making" 2015, Vol. 10, s. 65–81.
- Jakubczyk M., Craig B.M., Barra M., Groothuis-Oudshoorn C.G., Hartman J.D., Huynh E., Ramos-Goñi J.M., Stolk E.A., Rand K., *Choice defines value: a predictive modeling competition in health preference research*, "Value in Health" 2018, Vol. 21(2), s. 229–238.
- Jakubczyk M., Kamiński B., *Fuzzy approach to decision analysis with multiple criteria and uncertainty in health technology assessment*, "Annals of Operations Research" 2017, Vol. 251 (1–2), s. 301–324.
- Kim J., Kasabov N., *HyFIS: adaptive neuro-fuzzy inference systems and their application to nonlinear dynamical systems*, "Neural Networks" 1999, Vol. 12(9), s. 1301–1319.
- Kim S.H., Kim H.J., Lee S.I., Jo M.W., *Comparing the psychometric properties of the EQ-5D-3L and EQ-5D-5L in cancer patients in Korea*, "Quality of Life Research" 2012, Vol. 21(6), s. 1065–1073.
- Mamdani E.H., *Application of fuzzy algorithms for control of simple dynamic plant*, "Proceedings of the Institution of Electrical Engineers" 1974, Vol. 121(12), s. 1585–1588.
- Riza L.S., Bergmeir C.N., Herrera Triguero F., Benítez Sánchez J.M., *frbs: Fuzzy rule-based systems for classification and regression in R*, "Journal of Statistical Software" 2015, Vol. 65 (i06).
- Ross T.J., *Fuzzy logic with engineering applications*, John Wiley & Sons 2005.
- Rumelhart D.E., Hinton G.E., Williams R.J., *Learning representations by back-propagating errors*, "Nature" 1986, Vol. 323(6088), s. 533–536.
- Silva F., Teixeira B., Teixeira N., Pinto T., Praça I., Vale Z., *Application of a hybrid neural fuzzy inference system to forecast solar intensity*, w: *Database and expert systems applications*, 2016, s. 161–165.
- Szende A., Janssen B., Cabases J., *Self-reported population health: an international perspective based on EQ-5D*, "Springer Nature" 2014, s. 212.
- Takagi T., Sugeno M., *Fuzzy identification of systems and its applications to modeling and control*, "IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics" 1985, Vol. 1, s. 116–132.
- Wang L.X., Mendel J.M., *Generating fuzzy rules by learning from examples*, "IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics" 1992, Vol. 22(6), s. 1414–1427.
- Weinstein M.C., Torrance G., McGuire A., *QALYs: the basics*, "Value in Health" 2009, Vol. 12, s. S5–S9.
- Zadeh L.A., *Fuzzy sets*, "Information and Control" 1965, Vol. 8(3), s. 338–353.

Analiza wybranych regulacji podatkowych dotyczących limitów kosztów finansowania dłużnego w Polsce

Jerzy Litwinow

Streszczenie

Celem badań jest opisanie na konkretnych przykładach wybranych regulacji prawnych przeciwdziałających nadmiernemu finansowaniu dłużnemu oraz wybranych sposobów na optymalizację podatkową przy wykorzystaniu tych regulacji. W pracy skupiono się na regulacji ACE, czyli hipotetycznym koszcie odsetkowym od kapitału własnego oraz przepisach ograniczających nadmierne koszty finansowania dłużnego. Zostały pokazane mechanizmy funkcjonowania tych regulacji w praktyce oraz zaprezentowano, jak nowe regulacje pomimo zwalczania „starych” mechanizmów optymalizacji podatkowej mogą prowadzić do powstania „nowych” sposobów międzynarodowego planowania podatkowego. Jednocześnie stwierdzono, że nowe regulacje spełniły cele ustawodawcy, które w stosunku do nich zostały założone.

Słowa kluczowe: ACE, hipotetyczny koszt odsetkowy od kapitału własnego, niedostateczna kapitalizacja, nadmierne finansowanie dłużne, Dyrektywa ATAD

Kod JEL: K340

Wprowadzenie

Przedsiębiorcy, prowadząc działalność gospodarczą, muszą zawsze mieć na uwadze skutki podatkowe planowej albo już realizowanej przez nich czynności gospodarczej. Odpowiednio planując działalność gospodarczą z punktu widzenia podatkowego, mogą oni zaoszczędzić środki pieniężne. Będąc w tym lepszymi od konkurencji w planowaniu podatkowym, mogą w konsekwencji zaoferować niższe ceny swoich towarów i usług. Jednocześnie dla systemu finansów publicznych optymalizacja podatkowa jest stratą finansową, więc występuje pomiędzy przedsiębiorcami a państwem w tym zakresie oczywisty konflikt interesów.

Jednym z obszarów prawa podatkowego, w którym przedsiębiorcy mogą sporo zyskać na odpowiednim unikaniu opodatkowania, są regulacje dotyczące określenia podstawy opodatkowania. Z jednej strony są przychody, z drugiej zaś koszty ze znakiem ujemnym, których wynik stanowi dochód, czyli podstawę opodatkowania. Po stronie kosztów istnieje zjawisko sztucznego zwiększania finansowania dłużnego, które polega na tym, że przedsiębiorstwo zamiast finansować swoją działalność kapitałem własnym, zwiększa w sposób nadmierny dług¹, np. przez zaciąganie pożyczek i kredytów. To zjawisko w przypadku podmiotów powiązanych nazywa się niedostateczną kapitalizacją².

W ostatnich kilku latach polskie władze przyjęły nowe rozwiązania, które mają przeciwdziałać tej sytuacji, ograniczając nadmierne (często sztuczne z punktu widzenia gospodarczego) zwiększenie kosztów podatkowych związanych z poniesieniem wydatków na spłatę kapitału dłużnego, które będą rozpatrzone w dalszej części niniejszego opracowania.

Uznanie przez państwo wybranych kosztów za koszty uzyskania przychodów (dalej KUP) w podatkach bezpośrednich stanowi część jego suwerenności podatkowej³. To do państwa należy decyzja, jakim wydatkom przyznać status kosztów pomniejszających podstawę opodatkowania. W związku z tym w zależności od podstawy aksjologicznej ustawodawcy zakres kosztów uzyskania przychodów zmienia się w różnych odcinkach czasowych. Wyraźnie to widać na przykładzie wielokrotnie nowelizowanego katalogu kosztów niebędących kosztami uzyskania przychodu⁴.

Wobec rosnących niesprawiedliwości w opodatkowaniu dochodów wynikających ze zdarzeń o ekonomicznie tożsamym skutku, czyli gdy następuje opodatkowanie tych dochodów na różnym poziomie lub różnych zasadach⁵, ustawodawca interweniuje, żeby usunąć takie luki zwane w nauce prawa lukami aksjologicznymi⁶.

Jak zauważają naukowcy, potrzeba przeniesienia ciężaru podatkowego z miejsca formalnego pochodzenia (*origin*) przedsiębiorstwa do miejsca finalnej konsumpcji nabiera uznania już nie tylko wśród badawczy tematyki podatkowej, lecz również wśród osób

¹ *Thin Capitalization and Tax Avoidance*, "Columbia Law Review" 1955, Vol. 55, No. 7, s. 1054–1066, www.jstor.org/stable/1119394, s. 1058 (dostęp: 5.11.2020 r.).

² OECD (2015), *Measuring and Monitoring BEPS, Action 11–2015 Final Report*, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264241343-en>, s.158 (dostęp: 4.11.2020 r.).

³ Art. 217 Konstytucji RP z dnia 2 kwietnia 1997 r., Dz. U. z 1997 r. Nr 78, poz. 483 w zw. z art. 113 Traktatu o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej, Dziennik Urzędowy (UE) C 326/49.

⁴ Por. Art. 16 ust. 1 Ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz. U. z 1992 r. Nr 21, poz. 86 z późn. zm. (dalej ustawa CIT).

⁵ Uzasadnienie do druku sejmowego 1878 Rządowego projektu ustawy o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne, s. 2.

⁶ Por. M. Koszowski, *O lukach w prawie rzadko spotykanych słów kilka*, „Archiwum Filozofii Prawa i Filozofii Społecznej” 2013, nr 1, s. 111.

odpowiedzialnych za tworzenie polityki podatkowej państw i organizacji międzynarodowych (*policymakers*)⁷.

Potwierdzeniem tej obserwacji są regulacje dotyczące przeciwdziałania erozji podstawy podatkowej, które mają na celu w intencji ustawodawcy polskiego oraz Komisji Europejskiej, „aby podatki były płacone w miejscu, gdzie są generowane zyski i wytwarzana jest wartość”⁸; mając na uwadze „priorytety polityczne dotyczące międzynarodowego opodatkowania wskazujące na konieczność przywrócenia zaufania do systemów podatkowych jako sprawiedliwych mechanizmów i umożliwienie rządów rzeczywistego utrzymania suwerenności podatkowej”⁹.

Wprowadzenie takich regulacji jak *allowance for corporate equity* (dalej ACE), czyli hipotetycznego kosztu odsetkowego od kapitału własnego, oraz ograniczenia kosztów finansowania dłużnego nie mogło pozostać bez wpływu na strukturę finansowania firm, ponieważ „polityka podatkowa znacząco wpływa na decyzje dotyczące źródła finansowania”¹⁰, zwłaszcza korzyści podatkowe uzyskiwane z posiadania długu wpływają na strukturę kapitału w przedsiębiorstwie¹¹.

Słynny model Modiglianiego-Millera wskazuje, że korzyści podatkowe wpływają na decyzje dotyczące struktury kapitałowej przedsiębiorstw¹², choć autorzy tego modelu podkreślają, że w obawie przed przelewarowaniem kapitału własnego zbyt dużą ilością kapitału obcego przedsiębiorstwa nie będą się finansować samym długiem: „Warto raz jeszcze przypomnieć, że istnienie ulgi podatkowej w finansowaniu dłużnym [...] niekoniecznie oznacza, że korporacje powinny zawsze starać się wykorzystać maksymalną możliwą kwotę długu w swojej strukturze kapitałowej”¹³.

W teorii finansów przedsiębiorstw istnieje zgoda co do tego, że kapitał dłużny jest bardziej ryzykowny dla przedsiębiorstwa¹⁴. Wiąże się to m.in. z tym, że w przypadku niepowodzenia w działalności gospodarczej nie ma możliwości dokonania odpisów z tytułu straty na rzecz właścicieli przedsiębiorstwa, ponieważ dług niezależnie od wszystkiego

⁷ S. Hebous, A. Klemm, *A destination-based allowance for corporate equity*, „International Tax and Public Finance” 2020, Vol. 27 (753–777), s. 754.

⁸ Pkt 1 preambuły Dyrektywy Rady (UE) 2016/1164 z dnia 12 lipca 2016 r. ustanawiająca przepisy mające na celu przeciwdziałanie praktykom unikania opodatkowania, które mają bezpośredni wpływ na funkcjonowanie rynku wewnętrznego, Dz. U. UE L 193 (dalej Dyrektywa ATAD).

⁹ Uzasadnienie do druku sejmowego 1878 rządowego projektu ustawy...

¹⁰ Por. J. MacKie-Mason, *Do taxes affect corporate financing decisions?*, „Journal of Finance” 1990, Vol. 45(5), s. 1471–93, https://www.researchgate.net/publication/4768029_Do_Taxes_Affect_Corporate_Financing_Decisions, s. 20, (dostęp: 4.11.2020 r.).

¹¹ S. Princen, *Taxes Do Affect Corporate Financing Decisions: The Case of Belgian ACE*, „CESifo Working Paper Series” 2012, 3713, https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1_wp3713.pdf, s. 1 (dostęp: 4.11.2020 r.).

¹² F. Modigliani, M.H. Miller, *Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction*, „The American Economic Review” 1963, Vol. 53, No. 3, s. 433–443, www.jstor.org/stable/1809167, s. 439 (dostęp: 2.11.2020 r.).

¹³ *Ibidem*, s. 442.

¹⁴ R.A. Brealey, S. Myers, F. Allen, *Principles of Corporate Finance*, Nowy York 2011, s. 74.

musi zostać spłacony, więc regulacje prawne czyniące finansowanie dłużne mniej atrakcyjnym będą wpływały na ogólny profil ryzykowności przedsiębiorstw przez obniżenie poziomu ryzyka bankructwa (niewypłacalności).

Regulacje prawne obowiązujące przed nowelizacją ograniczającą korzyści podatkowe wynikające z finansowania kapitałem dłużnym „uprzywilejowały” duże przedsiębiorstwa, w tym korporacje transnarodowe, ponieważ mają one co do zasady większą zdolność do tworzenia konglomeratów, będąc w stanie ponieść dodatkowe koszty czasowe i pieniężne na obsługę rozbudowanych struktur firmowych¹⁵. W związku z tym przedsiębiorstwa, które mają możliwość korzystania z wielu jurysdykcji prawno-podatkowych przez lokalizację poszczególnych elementów swojej działalności w różnych krajach, aktywniej korzystają z cienkiej kapitalizacji niż podmioty ściśle krajowe¹⁶. Tego typu stan prawny również nie jest pożądany przez ustawodawcę, w związku z czym podjął on kroki zmierzające ku eliminacji tego zjawiska.

Celem artykułu jest opisanie na konkretnych przykładach wybranych regulacji prawnych przeciwdziałających nadmiernemu finansowaniu dłużnemu oraz pokazanie wybranych sposobów optymalizacji podatkowej przy wykorzystaniu tych regulacji.

W artykule postawiono następującą hipotezę zerową H0: wprowadzenie nowych regulacji prawnych wyeliminowało możliwość międzynarodowego planowania podatkowego przy stosowaniu mechanizmów nadmiernego finansowania dłużnego (tzw. cienkiej kapitalizacji). Hipoteza alternatywna H1 brzmi następująco: pomimo wprowadzenia nowych regulacji prawnych nadal istnieje możliwość odpowiedniego międzynarodowego planowania podatkowego prowadzącego do optymalizacji podatkowej przy stosowaniu mechanizmów nadmiernego finansowania dłużnego.

Cel wprowadzenia regulacji przeciwdziałających nadmiernemu finansowaniu dłużnemu

Z początkiem 2018 r. weszła w życie nowelizacja ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych CIT (dalej nowelizacja CIT z 2017 r.), która obejmuje cały pakiet rozwiązań prawnych mających na celu przeciwdziałanie erozji podstawy opodatkowania¹⁷. Są to m.in. następujące instrumenty prawne:

¹⁵ R.A. De Mooij, *Tax Biases to Debt Finance: Assessing the Problem, Finding Solutions*, "Fiscal Studies" 2012, Vol. 33, No. 4, s. 489–512, www.jstor.org/stable/24440192, s. 493 (dostęp: 2.11.2020 r.).

¹⁶ M.A. Desai, D. Dharmapala, *Interest Deductions in a Multijurisdictional World*, "National Tax Journal" 2015, Vol. 68, No. 3, s. 653–680, www.jstor.org/stable/44015331 (dostęp: 4.11.2020 r.).

¹⁷ Ustawa z dnia 27 października 2017 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne, Dz. U. z 2017 r., poz. 2175.

- 1) wyodrębnienie w ustawie o podatku dochodowym od osób prawnych źródła przychodów w postaci zysków kapitałowych oraz rozdzielenie dochodów uzyskiwanych z tego źródła od pozostałych dochodów podatnika,
- 2) modyfikację przepisów ograniczających wysokość odliczanych odsetek (kosztów finansowania dłużnego),
- 3) modyfikację przepisów dotyczących kontrolowanej spółki zagranicznej (*Controlled Foreign Company* – CFC)¹⁸.

Przy czym punkt drugi i trzeci stanowią częściową implementację Dyrektywy ATAD, której ostateczny termin na implementację, poza przepisami dotyczącymi opodatkowania niezrealizowanych zysków kapitałowych w przypadku przeniesienia aktywów, rezydencji podatkowej oraz stałego zakładu (tzw. *exit tax*), upłynął 1 stycznia 2019 r.¹⁹.

Wyraźne zainteresowanie Polski przepisami tej dyrektywy znalazło swoje odzwierciedlenie w szybkości uchwalenia przepisów krajowych mających na celu jej implementację do krajowego porządku prawnego. Już 23 października 2018 r. zostały uchwalone przepisy implementujące podatek od niezrealizowanych zysków tzw. *exit tax* (ustawa weszła w życie 1 stycznia 2019 r.²⁰), pomimo że termin na wprowadzenie tych zmian upłynął dopiero 1 stycznia 2020 r.

Tak samo w przypadku przepisów ograniczających wysokość kosztów finansowania dłużnego ustawa została uchwalona 27 października 2017 r., z kolei weszła w życie 1 stycznia 2018 r.²¹, czyli równo rok przed końcem okresu na implementację dyrektywy w tym zakresie.

Ogólnie należy nadmienić, że Polska cechuje się niezwykle niską efektywnością procesu transpozycji dyrektyw unijnych²². Jeżeli chodzi o prawidłową implementację dyrektyw w czasie mierzoną na podstawie wskaźnika deficytu transpozycji (*transposition deficit*), Polska była w tej kwestii drugim najmniej skutecznym krajem Unii Europejskiej po Włoszech w 2015 r.²³. Ten wskaźnik wyniósł wtedy dla Polski 1,5% przy średniej unijnej 0,7%²⁴. Wobec tego fakt, że implementacja Dyrektywy ATAD zawierająca wiele niezależnych od siebie rozwiązań prawnych następuje w tak szybkim czasie, utwierdza w przekonaniu, że

¹⁸ Uzasadnienie do druku sejmowego 1878 Rządowego projektu ustawy...

¹⁹ Art. 11 Dyrektywy ATAD.

²⁰ Ustawa z dnia 23 października 2018 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych, ustawy – Ordynacja podatkowa oraz niektórych innych ustaw, Dz. U. z 2018 r., poz. 2193.

²¹ Ustawa z dnia 27 października 2017 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne, Dz. U. z 2017 r., poz. 2175.

²² J.K. Sokołowski, D. Stoliczka, *Przyczyny opóźnień w transpozycji dyrektyw europejskich do polskiego porządku prawnego w świetle analizy ilościowej krajowego procesu legislacyjnego*, „Przegląd Politologiczny” 2017, nr 2, s. 41–42.

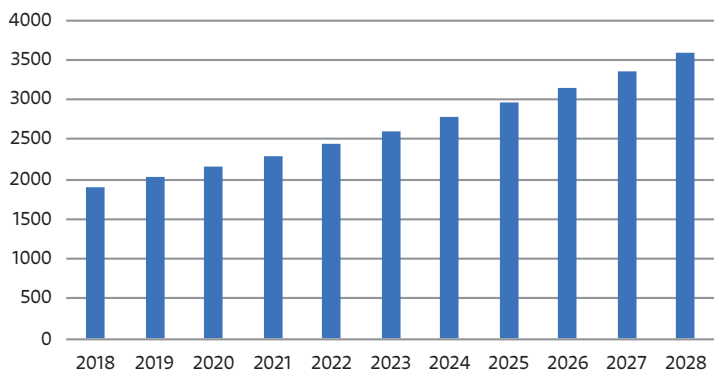
²³ *Ibidem*.

²⁴ *Ibidem*.

ustawodawcy polskiemu bardzo zależy na jej jak najszybszym obowiązywaniu w polskim porządku prawnym. Dane empiryczne potwierdzają ten wniosek.

Na wykresie 1 przedstawiono wzrost przychodów budżetu państwa w wyniku rozdzielenia dwóch źródeł przychodów u podatników CIT.

Wykres 1. Wpływ regulacji rozgraniczającej dwa źródła przychodów na finanse publiczne w latach 2018–2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://orka.sejm.gov.pl/Druki8ka.nsf/0/533EF3E80F6CEA3CC12581AF004E6BB4/%-24File/1878.pdf>, s. 216 (dostęp: 4.11.2020 r.).

Wprowadzenie twardego rozgraniczenia pomiędzy przychodami z zysków kapitałowych a przychodami z pozostałej działalności (tak naprawdę w większości przypadków jest to główna działalność operacyjna, ang. *core business*) dla budżetu państwa jest niezwykle atrakcyjne.

Jak można zaobserwować na rysunku 1, szacuje się, że już w pierwszym roku obowiązywania regulacji wpływy dochodu budżetu państwa będą na poziomie około 1,9 mld złotych. Po pięciu latach, w 2023 r. dochody wyniosą już prawie 2,6 mld zł, z kolei łącznie po 10 latach obowiązywania Skarb Państwa uzyska z tej regulacji 29,2 mld zł. Rzeczywiście, na gruncie poprzedniej wersji ustawy CIT istniało niekorzystne zjawisko kumulowania dochodów przez dodanie do nich strat z działalności finansowej. Było to możliwe również przez fuzje przedsiębiorstw, z których jedno miało odnotowujące straty instrumenty finansowe.

W związku z powyższym regulacja rozgraniczająca źródła przychodów podatników podatku dochodowego od osób prawnych została objęta nowelizacją ustawy CIT z 2017 r. Pomimo że wprowadzenie nie jest wymagane przez Dyrektywę ATAD, to jednak wiąże się z ograniczeniem możliwości zaliczania odsetek od kapitału obcego do KUP. Nadwyżka kosztów finansowania dłużnego nie będzie już zaliczana do KUP w części, w jakiej przewyższa 30% kwoty odpowiadającej nadwyżce sumy przychodów ze wszystkich źródeł

pomniejszonej o przychody o charakterze odsetkowym nad sumą odpowiednio skorygowanego KUP²⁵. To w konsekwencji prowadzi do tego, że pewne koszty finansowania dłużnego mogą nie zostać zaliczone do kosztów uzyskania przychodów.

Przez koszty finansowania dłużnego rozumie się wszelkiego rodzaju koszty związane z uzyskaniem od innych podmiotów środków finansowanych oraz powstałe w związku z korzystaniem z tych środków²⁶. Takie koszty nadwyżkowe mogą być zbieżne z kosztami finansowymi (kapitałowymi) w regulacji rozgraniczającej źródła przychodów, jak np. odsetki od pożyczek zaciągniętych na nabycie udziałów/akcji innego przedsiębiorstwa.

Odsetki powstałe w związku z zaciągnięciem pożyczki w celu uzyskania przychodów ze źródeł z zysków kapitałowych powinny zwiększać koszty uzyskania przychodu z zysków kapitałowych. W takiej sytuacji dwie regulacje prawno-podatkowe nałożą się na takiego rodzaju koszty. Może zatem dojść do sytuacji, w której co prawda, np. zgodnie z regulacją z Dyrektywy ATAD, będzie istnieć możliwość zaliczenia do KUP kosztów odsetkowych (z powodu wystąpienia równowagi pomiędzy przychodami a kosztami odsetkowymi), ale przychody ze źródeł z zysków kapitałowych będą niższe od kosztów przypisanych do tego źródła.

Jednym z ogólnych celów przyjęcia Dyrektywy ATAD, czyli w szczególności uchwalenie przepisów ograniczających wysokość odliczanych kosztów finansowania dłużnego, jest zapewnienie prawidłowego działania rynku wewnętrznego UE²⁷, który stanowi jedną z podstaw funkcjonowania UE. Jednolity i skoordynowany sposób odpowiedzi UE w drodze dyrektywy na erozję bazy podatkowej jest potrzebny, aby działania Komisji Europejskiej, będącej tzw. strażniczką traktatów²⁸, były skuteczne. Oprócz tego krajowe środki prawne podjęte na podstawie dyrektywy zapewniają pewność prawa²⁹. Również cel uzasadnia zachowanie zasady pomocniczości określonej w art. 5 Traktatu o Unii Europejskiej³⁰.

Sama metoda uzyskania oszczędności podatkowej przez zwiększenie finansowania dłużnego od podmiotów trzecich, w tym podmiotów powiązanych, jest jedną z najprostszych metod transferu zysku (*profit shifting*)³¹. Ogólnie, większość krajów przyznaje prawo do odliczenia kosztów finansowania dłużnego od podstawy opodatkowania, co w konsekwencji najczęściej prowadzi do dyskryminacji kapitału własnego w porównaniu z kapitałem dłużnym³² (*debt-equity bias*).

²⁵ Art. 4 ust. 1 Dyrektywy ATAD.

²⁶ Por. Art. 2 pkt 1 Dyrektywy ATAD.

²⁷ Pkt 2 Dyrektywy ATAD.

²⁸ Parlament Europejski, *O Parlamencie*, <https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/pl/in-the-past/the-parliament-and-the-treaties> (dostęp: 5.11.2020 r.).

²⁹ *Ibidem*.

³⁰ Traktat o Unii Europejskiej Dziennik Urzędowy C 326, 26/10/2012 P. 0001–0390.

³¹ OECD, *Limiting Base Erosion Involving Interest Deductions and Other Financial Payments, Action 4–2016, Update: Inclusive Framework on BEPS*, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, OECD Publishing, Paris, s. 21, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264268333-en> (dostęp: 25.05.2020 r.).

³² R.A. De Mooij, M.P. Devereux, *An applied analysis of ACE and CBIT reforms in the EU*, "Int Tax Public Finance" 2011, Vol. 18, s. 93–120, <https://doi.org/10.1007/s10797-010-9138-8>, s. 95 (dostęp: 3.11.2020 r.).

Również Polska ma regulacje tego typu. Otóż na podstawie art. 22 ust. 1 w związku z art. 23 ust. 1 pkt 32 ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych³³ (dalej ustawa PIT) odsetki od kredytu (pożyczek) oraz koszty pozyskania kredytu, które są poniesione w celu osiągnięcia przychodów lub zachowania tych przychodów lub ich zabezpieczenia, stanowią koszty uzyskania przychodów. Podobne regulacje obowiązują w ustawie o podatku dochodowym od osób prawnych³⁴.

Dywidendy będące wynagrodzeniem za korzystanie z kapitału własnego przedsiębiorstwa w żadnym przypadku nie mogą być kosztem uzyskania przychodu i nie mogą być odliczane od podstawy opodatkowania. Jednocześnie często są one przedmiotem różnych zwolnień podatkowych, jak np. zwolnienie z podatku u źródła (ang. skrót WHT) dochodów transferowanych do podmiotów kapitałowo powiązanych (tzw. *participation exemption*)³⁵. Dlatego nawet jeżeli w kontekście wewnątrzkrajowym efektywne opodatkowanie kapitału obcego i kapitału własnego będzie takie same, to już przy użyciu struktur międzynarodowych można obniżyć opodatkowanie, zwiększając zadłużenie przedsiębiorstwa³⁶. Z tego też powodu przepisy ACE są w stanie najsilniej wpłynąć na sytuację firm, które mają duże przychody³⁷.

W związku z powyższym należy się przyjrzeć sytuacji finansowania działalności gospodarczej w kontekście międzynarodowym.

Przykład nr 1

Załóżmy, że są dwa państwa („A” i „B”), w których istnieją odpowiednio spółki „A” i „B” (zob. rysunek 1). Na terytorium państwa „B” jest prowadzona rzeczywista działalność gospodarcza. Spółka „A” wpłaca do spółki „B” 1000 jednostek pieniężnych (dalej j.p.) tytułem dopłaty na kapitał zapasowy. Spółka „B” osiąga dochód w wysokości 100 (przychody 300, koszty uzyskania przychodu 200), stawka CIT w państwie B wynosi 35%, w państwie A – 15%. W związku z tym spółka „B” zapłaci 35 j.p. podatku, jej dochód po opodatkowaniu wyniesie 65, które spółka wypłaci w całości swojemu jednemu udziałowcowi spółce „A”. Ze względu na istniejące zwolnienie w państwie „A” z opodatkowania otrzymanych dywidend ze spółek kontrolowanych zagranicą spółka „A” nie zapłaci żadnego podatku, bo też w państwie „A” nie osiąga przychodów.

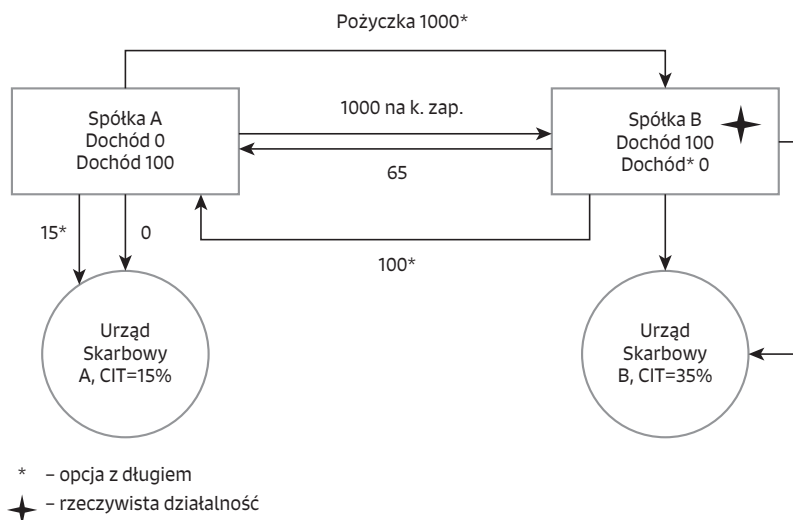
³³ Dz. U. z 1991 r. Nr 80, poz. 350 z późn. zm.

³⁴ Por. Art. 15 ust. 1, art. 16 ust. 1 ustawy CIT, Dz. U. z 1992 r. Nr 21, poz. 86 z późn. zm.

³⁵ Por. Art. 22 ust. 4 ustawy CIT.

³⁶ *Limiting Base Erosion...*, s. 21.

³⁷ M. Ozdamar, B. Tanyeri, L. Akdeniz, *The effect of tax regulation on firm value: the Turkish case of Allowance for Corporate Equity (ACE) regulation*, „Applied Economics Letters” 2020, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13504851.2020.1751797>, s. 3 (dostęp: 1.11.2020 r.).

Rysunek 1. Finansowanie własne i obce w sytuacji transgranicznej

Źródło: opracowanie własne.

Jeżeli spółka „B” pożyczy od spółki „A” 1000 j.p. oprocentowane 10% rocznie, zamiast otrzymywać dopłatę na kapitał zapasowy, to podatkowo na tym zaoszczędzi. Jej dochód do opodatkowania wyniesie 0. Spółka „A” jako pożyczkodawca będzie musiała zapłacić 15 j.p. od otrzymanych odsetek (100 j.p.) ze spółki „B”. Efektywnie w tej sytuacji podatek będzie niższy o 20 j.p. niż w przypadku finansowania się kapitałem własnym.

W związku z powyższym kraj rezydencji spółki „B”, która prowadzi rzeczywistą działalność gospodarczą, doznaje erozji podstawy opodatkowania w wyniku stworzenia takiej struktury optymalizacyjnej, która w sposób sztuczny zwiększa koszty finansowania dłużnego. Następuje jednocześnie transfer podatku do kraju „A”, który w ten sposób odnosi korzyści ze szkodliwej konkurencji podatkowej. Jeżeli założymy, że oba kraje są krajami unijnymi, to taka sytuacja prowadzi do wzrostu wzajemnych napięć w ramach Unii Europejskiej oraz zakłócenia wspólnego rynku, czyli dojdzie dokładnie do takich skutków, z którymi ma zamiar walczyć nowa dyrektywa unijna.

Innym przykładem korzystnego opodatkowania kapitału dłużnego jest sytuacja, kiedy istnieją dwie spółki („A” i „B”) w różnych krajach. Kierownictwo tych spółek powiązanych decyduje zmienić kraj, w którym spółki zaciągają kredyt bankowy. Zakładając, że kwota kredytu i oprocentowanie są takie same niezależnie od kraju, opłaca się zaciągnąć kredyt w kraju, w którym stawka CIT jest wyższa, ponieważ oszczędza się więcej na odliczaniu odsetek od podstawy opodatkowania³⁸.

³⁸ Por. A.R. De Mooij, *op. cit.*, s. 493.

W rezultacie dochodzi do dyskryminacji kapitału własnego przez faworyzowanie długu w rozmaitych systemach podatkowych³⁹, czego skutkiem bezpośrednim jest ogólnie niższy koszt długu dla przedsiębiorstw. Z kolei skutki pośrednie są wielorakie, takie jak:

- agresywna optymalizacja podatkowa,
- arbitraż podatkowy,
- wyższe ryzyko upadłości,
- destabilizacja systemu finansowego,
- promowanie większych firm kosztem MŚP.

Przepisy regulujące zjawisko niedostatecznej kapitalizacji

Jedną z najczęściej stosowanych przez koncerny międzynarodowe metod na obniżenie ich globalnych zobowiązań podatkowych mającej znamiona agresywnej optymalizacji podatkowej jest wykorzystywanie mechanizmu nadmiernych płatności z tytułu odsetek od finansowania dłużnego⁴⁰.

W Polsce dostrzeżono ten problem już pod koniec lat 90. XX w. Wtedy wprowadzono pierwszą regulację, która miała ograniczać niekorzystną dla finansów publicznych, tzw. niedostateczną (cienką) kapitalizację⁴¹. Przepisy te bazowały na założeniu konieczności oceny relacji wysokości kapitału własnego podatnika do jego zadłużenia wobec określonych podmiotów podlegających normowaniu przez wspomniane przepisy, tj. podmiotów, które miały bezpośrednio lub pośrednio co najmniej 25% udziałów bądź akcji danej spółki oraz spółek sióstr⁴². W przypadku wystąpienia takiej sytuacji i gdy wartość zadłużenia obcego w wartościach netto wobec kwalifikowanych udziałowców (akcjonariuszy) przekroczy po zsumowaniu wartość kapitału własnego pożyczkobiorcy, ten pożyczkobiorca był pozbawiony możliwości zaliczenia części odsetek od kwalifikowanej pożyczki.

W 2015 r. został dodany nowy przepis w ustawie CIT, mianowicie art. 15c, który będąc alternatywnym do regulacji wynikających z art. 16 ust. 1 pkt 60 i 61 ustawy o CIT, też wymagał testu istnienia powiązań pomiędzy pożyczkodawcą a pożyczkobiorcą⁴³.

Komisja Europejska mająca jako jedyna instytucja unijna prawo inicjatywy ustawodawczej⁴⁴ szerzej się odniosła do problemu nadmiernego finansowania dłużnego niż pol-

³⁹ Por. uzasadnienie do rządowego projektu ustawy o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz niektórych innych ustaw, VIII kadencja, druk sejm. nr 2854, s. 5, <http://www.sejm.gov.pl/Sejm8.nsf/druk.xsp?nr=2854> (dostęp: 6.06.2020 r.).

⁴⁰ Uzasadnienie do druku sejmowego 1878 Rządowego projektu ustawy. ., s. 13.

⁴¹ Art 16 ust. 1 pkt 60 i 61 oraz ust. 6 i 7 ustawy o CIT.

⁴² *Ibidem*.

⁴³ Art. 15c ustawy CIT w wersji pierwotnej.

⁴⁴ Art. 289 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, Dziennik Urzędowy (UE) C 326/49.

ski prawodawca. Zauważono, że formalne związki pomiędzy spółkami nie zawsze muszą istnieć, żeby wystąpiło nadmierne zadłużenie obce (np. tzw. *back-to-back loan*)⁴⁵. W pkt 7 preambuły Dyrektywy ATAD wprost stwierdzono: „Ograniczenie możliwości odliczania odsetek powinno mieć zastosowanie do nadwyżki kosztów finansowania zewnętrznego podatnika, niezależnie od tego, czy źródłem tych kosztów jest dług zaciągnięty w kraju, w innym państwie członkowskim Unii lub w państwie trzecim, czy też źródłem tych kosztów są strony trzecie, przedsiębiorstwa powiązane lub inne podmioty wewnątrz grupy”.

W związku z powyższym w art. 4 Dyrektywy ATAD wprowadzono minimalny standard regulacji wymagany przez Unię Europejską w kwestii ograniczania finansowania dłużnego. Całkowita implementacja Dyrektywy ATAD w Polsce nastąpiła przez uchwalenie ustawy⁴⁶ radykalnie zmieniającej treść art. 15c ustawy CIT.

Zgodnie z nową regulacją, jeżeli kwota nadwyżki kosztów wynikających z finansowania dłużnego nie przewyższa 30% kwoty odpowiadającej wynikowi finansowemu podatnika (stosuje się tu wartość EBITDA), to te koszty mogą być zaliczone do podatkowych kosztów uzyskania przychodu⁴⁷. Jest to tzw. *fixed rule*, czyli sztywna zasada niepodlegająca zmianie przez państwa członkowskie oraz zapewniająca prawo do odliczenia odsetek netto do określonej kwoty bezwarunkowo, gdy wynika to z wyższego odliczenia niż w przypadku zastosowania wskaźnika opartego na EBITDA. Z kolei wskaźnik finansowy jest obliczany w następujący sposób: „EBITDA jest obliczany przez dodanie do dochodu podlegającego opodatkowaniu podatkiem od osób prawnych w państwie członkowskim podatnika skorygowanych o podatek kwot z tytułu nadwyżki kosztów finansowania zewnętrznego, a także skorygowanych o podatek kwot z tytułu deprecjacji i amortyzacji. Dochodu zwolnionego z podatku nie uwzględnia się w EBITDA podatnika”⁴⁸.

Przewidziano również odstępstwo od sztywnej zasady opisanej powyżej, które polega na tym, że podatnik może zostać przez władzę krajową uprawniony do odliczenia nadwyżki kosztów finansowania obcego do maksymalnej kwoty w wysokości 3 mln euro⁴⁹.

Dla przedsiębiorców bardzo duże znaczenie ma sposób liczenia limitu, do którego mogą oni zaliczyć do KUP odsetki od finansowania dłużnego. W Polsce ten wzór został określony w następującej postaci:

$$30\% * EBITDA = 30\% * (P - K + K_f + A - P_o),$$

⁴⁵ Uzasadnienie do druku sejmowego 1878 Rządowego projektu ustawy..., s. 14.

⁴⁶ Art. 2 ust. 16 ustawy z dnia 27 października 2017 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne, Dz. U. z 2017 r., poz. 2175.

⁴⁷ Art. 4 ust. 1 Dyrektywy ATAD.

⁴⁸ Art. 4 ust. 2 Dyrektywy ATAD.

⁴⁹ Art. 4 ust. 3 Dyrektywy ATAD.

gdzie:

P – zsumowane przychody,

K – zsumowane koszty uzyskania przychodów,

K_f – koszty finansowania obcego, które nie zostały uprzednio zaliczone do wartości początkowej środka trwałego lub WNiP,

A – zaliczone do kosztów uzyskania przychody odpisy amortyzacyjne,

P_o – przychody odsetkowe.

Na hipotetycznym przykładzie nr 2 zostanie przedstawiony mechanizm obliczenia limitu zaliczenia do KUP kosztów finansowania dłużnego. Zrozumienie jego istoty jest bardzo ważne z punktu widzenia realnej oceny efektywności całego rozwiązania legislacyjnego.

Przykład nr 2

Spółka „XYZ” posiada przychody o wartości 1 700 000 euro, w tym przychody odsetkowe równe 250 000 euro, koszty uzyskania przychodów równe 1 200 000 euro, w tym koszty finansowania dłużnego równe 900 000 euro oraz amortyzację równą 1 10 000 euro. Pytanie dotyczące tej firmy brzmi następująco: Czy koszty finansowania dłużnego w całości podlegają zaliczeniu do kosztów uzyskania przychodów?

1. W pierwszym kroku należy porównać koszty finansowania dłużnego i przychody o charakterze odsetkowym.

$$900\,000 \text{ euro} - 250\,000 \text{ euro} = 650\,000 \text{ euro}$$

Koszty odsetkowy są wyższe od przychodów odsetkowych. W związku z tym istnieje podstawa do odmowy zaliczenia takich kosztów do KUP.

2. W drugim kroku należy porównać różnicę pomiędzy K_f i P_o i minimalnym gwarantowanym poziomem, który kwalifikuje do zaliczenia kosztów odsetkowych do kosztów uzyskania przychodu (reguła *de minimis*).

$$650\,000 \text{ euro} < 3\,000\,000 \text{ euro}$$

W związku z tym całość kosztów finansowania dłużnego podlega zaliczeniu do KUP. Zakładając utrzymanie relację długu, kosztów i przychodów na niezmiennych poziomie, można wyliczyć, jaki bufor potencjalnego finansowania dłużnego ma przedsiębiorstwo w przypadku wzrostu skali jego działalności.

3. $3\,000\,000 \text{ euro} / 650\,000 \text{ euro} = 4,62$
4. $4,62 * 1\,700\,000 \text{ euro} = 7\,854\,000 \text{ euro}$, tyle wynosi dopuszczalny poziom przychodów dla takiego przedsiębiorstwa, które jest dość mocno zadłużone, ponieważ koszty odsetkowy stanowią 75% wszystkich jego kosztów. W przypadku mniej zadłużonych przedsiębiorstw ten górny limit dochodu jest jeszcze wyższy, dlatego też jest bardzo mało prawdopodobne, że nowa regulacja dotycząca ograniczenia nadmiernego finansowania dłużnego dotknie małe przedsiębiorstwa.

W obliczu faktu, że Dyrektywa ATAD zachowała pewien poziom limitu odliczenia korzystnego dla przedsiębiorstw małych i średnich w wysokości 3 mln euro, będzie bardzo często dochodzić do sytuacji braku realnego zastosowania mechanizmu regulacji ograniczającej nadmierne koszty finansowania dłużnego dla typowych podmiotów krajowych (99,1% wszystkich przedsiębiorstw to mikro i małe przedsiębiorstwa)⁵⁰. Zatem należy wywnioskować, że najbardziej nowa regulacja dotknie średnie, duże firmy krajowe lub korporacje transnarodowe. W ten sposób przywracając przynajmniej w pewnym zakresie równowagę kompetencyjną w stronę małych i średnich przedsiębiorstw, które nie są w stanie stworzyć i obsługiwać skomplikowanych konstrukcji kapitałowych.

Choć ustawa implementującą w sposób częściowy Dyrektywę ATAD jako powód wprowadzenia limitu górnego pozwalającego na odliczenie w całości kosztów finansowania dłużnego określa inną przyczynę, czyli: „W celu zmniejszenia obciążenia administracyjnego [...] przy niezmienionej ich skuteczności”⁵¹, to jednak z analizy uzasadnienia Dyrektywy ATAD i jej rzeczywistego kształtu wynika jak powyżej. Ochrona mniejszych przedsiębiorców jest głównym celem wprowadzenie górnego limitu, ponieważ duże korporacje, stosując agresywną optymalizację podatkową, zakłócają konkurencję na rynku wewnętrznym UE⁵² na swoją korzyść, na co zresztą wskazuje też pełna nazwa Dyrektywy ATAD⁵³.

Przykład nr 3

Na tym przykładzie zostanie rozpatrzona sytuacja przekroczenia progu *de minimis* przez przedsiębiorstwo z zastosowaniem wskaźnika EBITDA do określenia limitu odliczenia oraz obliczone korzyści dla polskich finansów publicznych.

Spółka „ZZZ” posiada przychody o wartości 16 000 000 euro, w tym przychody odsetkowe 2 500 000 euro, koszty uzyskania przychodów wynoszą 13 500 000 euro, w tym koszty finansowania obcego 6 500 000 euro, kwota odpisów amortyzacyjnych wyniosła 1 000 000 euro. Czy koszty finansowania dłużnego w całości podlegają zaliczeniu do kosztów uzyskania przychodów?

1. $6\,500\,000 \text{ euro} - 2\,500\,000 \text{ euro} = 4\,000\,000 \text{ euro}$ ($K_f - P_o$).
2. $4\,000\,000 \text{ euro} > 3\,000\,000 \text{ euro}$ (reguła *de minimis*).
3. W trzecim kroku liczymy limit nadwyżki kosztów finansowania obcego, która podlega zaliczeniu do kosztów podatkowych, wynoszących 30% EBITDA:

⁵⁰ Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce, RARP, <https://www.podatki.gov.pl/media/5425/informacja-dotycz%C4%85ca-podatku-cit-za-2018-r.pdf>, s. 16 (dostęp: 17.10.2020 r.).

⁵¹ Uzasadnienie do druku sejmowego 1878 Rządowego projektu ustawy..., s. 18.

⁵² Por. pkt 4, 6, 16 preambuły Dyrektywy Rady (UE) 2016/1164 z dnia 12 lipca 2016 r. ustanawiająca przepisy mające na celu przeciwdziałanie praktykom unikania opodatkowania, które mają bezpośredni wpływ na funkcjonowanie rynku wewnętrznego, Dz. U. UE L 193.

⁵³ Por. Dyrektywa ATAD.

$30\% * (16\,000\,000 \text{ euro} - 13\,500\,000 \text{ euro} + 6\,500\,000 \text{ euro} + 1\,000\,000 \text{ euro} - 2\,500\,000 \text{ euro}) = 30\% * 7\,500\,000 \text{ euro} = 2\,250\,000 \text{ euro}.$

4. W tym kroku porównujemy kwotę wynoszącą 30% EBITDA z progiem *de minimis* (3 000 000 euro):

$2\,250\,000 \text{ euro} < 3\,000\,000 \text{ euro}.$

5. W tym kroku obliczamy koszty finansowania obcego podlegające zaliczeniu do kosztów uzyskania przychodu.

Jest to kwota odpowiadająca 30% EBITDA lub kwota progu *de minimis*, w zależności która wartość jest wyższa powiększona o przychody odsetkowe:

$3\,000\,000 \text{ euro} + 2\,500\,000 \text{ euro} = 5\,500\,000 \text{ euro}.$

Taka kwota podlega odliczeniu od podstawy opodatkowania, więc odpowiedź na postawione na początku pytanie brzmi: „nie”.

6. Ten krok jest nieobowiązkowy, ale pozwoli zarządzającym firmą na lepsze zrozumienie sytuacji finansowej przedsiębiorstwa. W tym kroku badamy, jaka część kosztów finansowych finansowania dłużnego nie podlega odliczeniu od podstawy opodatkowania w wyniku wprowadzenia nowych przepisów, a więc:

$6\,500\,000 \text{ euro} - 5\,500\,000 \text{ euro} = 1\,000\,000 \text{ euro}.$ W tym przypadku dla finansów publicznych w Polsce to korzyść uzyskiwana z nowych przepisów, którą można policzyć jako iloczyn stawki CIT i kosztów niepodlegających zaliczeniu do KUP, czyli $19\% * 1\,000\,000 \text{ euro} = 190\,000 \text{ euro}.$

Przykład nr 4

Na tym przykładzie zostanie pokazana kolejna możliwa sytuacja wynikająca z ograniczeń wprowadzonych na podstawie implementacji Dyrektywy ATAD oraz zostanie przedstawiona informacja, co zrobić z kosztami odsetkowymi, które nie zostały uwzględnione w KUP.

Spółka „PXL” posiada przychody o wartości 20 000 000 euro, w tym przychody odsetkowe 4 500 000 euro, koszty uzyskania przychodów wynoszą 23 500 000 euro, w tym koszty finansowania obcego 16 500 000 euro, kwota odpisów amortyzacyjnych wyniosła 2 000 000 euro. Czy koszty finansowania dłużnego w całości podlegają zaliczeniu do kosztów uzyskania przychodów?

1. $20\,000\,000 \text{ euro} - 4\,500\,000 \text{ euro} = 15\,500\,000 \text{ euro}$, czyli $> 3\,000\,000 \text{ euro}$ (próg *de minimis*).
2. Ponownie liczymy limit nadwyżki kosztów finansowania obcego, która podlega zaliczeniu do kosztów podatkowych, wynoszących 30% EBITDA:

$30\% * (20\,000\,000 \text{ euro} - 23\,500\,000 \text{ euro} + 16\,500\,000 \text{ euro} + 2\,000\,000 \text{ euro} - 4\,500\,000 \text{ euro}) = 30\% * 10\,500\,000 \text{ euro} = 3\,150\,000 \text{ euro}.$

3. Kwota uzyskana w kroku drugim jest wyższa od poziomu *de minimis* wynikającego z Dyrektywy ATAD (3 000 000 euro).
4. W związku z powyższym podatnikowi przysługuje prawo zaliczenia kwoty odpowiadającej 30% EBITDA do KUP oraz kwotę równą przychodom odsetkowym, czyli $3\,150\,000\text{ euro} + 4\,500\,000\text{ euro} = 7\,650\,000\text{ euro}$.
5. W ostatnim kroku policzymy koszty odsetkowe, które nie pomniejszają podstawy opodatkowania $16\,500\,000\text{ euro} - 7\,650\,000\text{ euro} = 8\,850\,000\text{ euro}$.

Co do zasady nadwyżka kosztów finansowania obcego podlega odliczeniu w tym roku podatkowym, w którym te koszty zostały poniesione⁵⁴, z tym że w Polsce na podstawie Dyrektywy ATAD zostało przyjęte dodatkowe rozwiązanie łagodzące⁵⁵. W wyniku implementacji Dyrektywy ATAD w Polsce wprowadzono swego rodzaju ulgę polegającą na prawie do zaliczenia do kosztów podatkowych kosztów finansowania dłużnego, które nie mogły zostać odliczone w ramach obowiązujących limitów, w następnych pięciu latach podatkowych⁵⁶.

Zgodnie z założeniami Dyrektywy ATAD⁵⁷ w Polsce zwolniono ze stosowania przepisu art. 15c CIT przedsiębiorstwa finansowe⁵⁸, czyli w szczególności:

- banki krajowe,
- spółdzielczą kasę oszczędnościowo-kredytową,
- Krajową Spółdzielczą Kasę Oszczędnościowo-Kredytową,
- krajowy zakład ubezpieczeń oraz zagraniczny zakład ubezpieczeń w rozumieniu odpowiednio art. 3 ust. 1 pkt 18 i 55 ustawy z dnia 11 września 2015 r. o działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej (Dz. U. z 2019 r., poz. 381),
- fundusze inwestycyjne otwarte oraz alternatywne fundusze inwestycyjne utworzone na podstawie ustawy o funduszach inwestycyjnych⁵⁹.

Za przedsiębiorstwa finansowe nie uznaje się firm pożyczkowych⁶⁰.

Kolejną ważną kwestią regulacji ograniczających niedostateczną kapitalizację jest reguła dotycząca ucieczki kapitału własnego (*equity escape rule*).

W przypadku kiedy podatnik stanowi część skonsolidowanej grupy do celów rachunkowych, może on zostać uprawniony do odliczenia nadwyżki kosztów finansowania obcego w pełnej wysokości, pod warunkiem że jest w stanie wykazać, iż wskaźnik kapitału własnego tego podatnika do jego całkowitych aktywów jest co najmniej równoważnemu wskaźnikowi dla całej grupy z zastrzeżeniem pewnych warunków⁶¹.

⁵⁴ Art. 4 ust. 1 Dyrektywy ATAD.

⁵⁵ Art. 4 ust. 6 lit. c Dyrektywy ATAD.

⁵⁶ Art. 15c ust. 18 ustawy CIT.

⁵⁷ Art. 4 ust. 7 Dyrektywy ATAD.

⁵⁸ Art. 15c ust. 14 pkt 2 ustawy CIT.

⁵⁹ Art. 15c ust. 16 ustawy CIT.

⁶⁰ Art. 15c ust. 17 ustawy CIT.

⁶¹ Art. 4 ust. 5 Dyrektywy ATAD.

W Polsce nie zdecydowano się na implementację tego rozwiązania, które jest fakultatywne, podobnie jak nie wprowadzono wyłączenia z ograniczeń potrącalności odsetek dla tzw. podmiotów niezależnych (czyli niewchodzących w skład grupy w skonsolidowanym sprawozdaniu finansowym) ani tzw. *grandfathering rule*⁶² (czyli możliwości wyłączenia nadwyżki kosztów finansowania dłużnego poniesionych na pożyczki, w przypadku gdy dotyczące ich umowy zostały zawarte przed 17 czerwca 2016 r., z wyjątkiem późniejszych zmian w umowach dotyczących tych pożyczek).

Wprowadzono jednak wyłączenie⁶³ spod regulacji art. 15c ustawy CIT, czyli nie mają zastosowania przepisy ograniczające nadmierne finansowanie dłużne do odsetek od pożyczek zaciągniętych w celu „finansowania długoterminowego projektu z zakresu infrastruktury publicznej, w przypadku którego spełnione są łącznie następujące warunki:

- 1) wykonawca projektu podlega opodatkowaniu w państwie członkowskim Unii Europejskiej;
- 2) aktywa, których projekt dotyczy, znajdują się całości w państwie członkowskim Unii Europejskiej;
- 3) koszty finansowania dłużnego są wykazywane dla celów podatkowych w całości w państwie członkowskim Unii Europejskiej;
- 4) dochody są osiąmane w całości w państwie członkowskim Unii Europejskiej”⁶⁴.

Warunki, które należy spełnić, żeby móc odliczyć w całości nadwyżkę kosztów finansowania obcego, w przypadku gdy podatnik wchodzi do skonsolidowanej grupy do celów rachunkowości finansowej, są następujące⁶⁵:

1.
$$\frac{\text{kapitał własny podatnika}}{\text{aktywa podatnika}} \geq 98\% * \frac{\text{kapitał własny skonsolidowanej grupy}}{\text{aktywa skonsolidowanej grupy}},$$
2. wykorzystywanie tej samej metody na wycenę aktywów i pasywów.

Przykład nr 5

W tym przykładzie (zob. tabela 1) zostanie pokazany limit potrącalności odsetek finansowania dłużnego w celowej spółce zależnej (ang. SPV-*Special Purpose Vehicle*), gdy państwo siedziby pozwala na stosowanie reguły dotyczącej ucieczki kapitału własnego (*equity escape rule*). Następnie zostanie pokazane, ile mogłaby spółka zależna odliczyć kosztów finansowania dłużnego, gdyby *equity escape rule* nie zostało przyjęte w danym państwie.

1.
$$\frac{\text{Kapitał własny SPV}}{\text{aktywa SPV}} = \frac{29\,250\,000 \text{ euro}}{60\,000\,000 \text{ euro}} = 0,4958(3).$$

⁶² Art. 4 ust. 4 lit. a Dyrektywy ATAD.

⁶³ Por. Art. 4 ust. 4 lit. a Dyrektywy ATAD.

⁶⁴ Art. 15c ust. 8 ustawy CIT.

⁶⁵ Art. 4 ust. 5 lit. a Dyrektywy ATAD.

2. W tym kroku należy podzielić kapitał własny/aktywa, czyli $300\,000\,000 \text{ euro} / 600\,000\,000 \text{ euro} = 0,5$.
3. $0,4958(3) / 0,5 = 0,991(6)$, czyli warunek co najmniej 0,98 został spełniony, podatnika ma prawo do zaliczenia w całości kosztów finansowania dłużnego w wysokości $10\% * 30\,250\,000 \text{ euro} = 3\,025\,000 \text{ euro}$.
4. Gdyby reguła *equity escape rule* nie obowiązywała w tym państwie, to:
 $30\% * \text{EBITDA}$, czyli $0,3 * 2\,400\,000 \text{ euro} = 2\,400\,000 \text{ euro}$ tyle maksymalnie mógłby podatnik odliczyć od podstawy opodatkowania.

Tabela 1. Limit potrącalności odsetek finansowania dłużnego w celowej spółce zależnej

Informacje księgowe	Dane dotyczące spółki SPV	Dane grupy kapitałowej
Kapitał własny	300 000 000 euro	29 750 000 euro
Aktywa	600 000 000 euro	60 000 000 euro
EBITDA	80 000 000 euro	8 000 000 euro
Oprocentowanie kapitału obcego	5%	5%
Zadłużenie	300 000 000 euro	30 250 000 euro

Źródło: opracowanie własne.

Taka sytuacja jak w kroku 4 wystąpi, jeżeli te spółki podlegałyby polskiej jurysdykcji podatkowej, w przypadku gdyby nie została przyjęta w Polsce w ramach transpozycji Dyrektywa ATAD reguła *equity escape rule*. Dla podatnika niewątpliwie jest to mniej korzystna opcja, bo nie jest on uprawniony do zaliczenia reszty kosztów finansowania dłużnego w wysokości $3\,025\,000 \text{ euro} - 2\,400\,000 = 625\,000 \text{ euro}$.

Dyrektywa ATAD przewiduje również drugie możliwe rozwiązanie (drugi wskaźnik) do implementacji w prawie krajowym⁶⁶. Jest to wskaźnik, który może przekroczyć kwotę odliczenia wynikającą z limitu 30% EBITDA. „Ten wyższy limit możliwości odliczenia nadwyżki kosztów finansowania zewnętrznego odnosi się do skonsolidowanej grupy do celów rachunkowości finansowej, w skład której to grupy wchodzi dany podatnik; limit ten jest obliczany w dwóch etapach:

- najpierw, wskaźnik dla całej grupy jest określany jako iloczyn nadwyżki kosztów finansowania zewnętrznego ponoszonych przez grupę wobec stron trzecich i EBITDA grupy; oraz
- następnie, wskaźnik dla całej grupy mnoży się przez EBITDA podatnika”⁶⁷,

czyli wzór przyjmie postać: $(\text{nadwyżka kosztów finansowania zewnętrznego ponoszonych przez grupę w stosunku do osób trzecich} / \text{EBITDA grupy}) * \text{EBITDA podatnika}$.

⁶⁶ Art. 4 ust. 5, lit. b Dyrektywy ATAD.

⁶⁷ *Ibidem*.

Przykład nr 6

Na tym przykładzie zostanie pokazane funkcjonowanie mechanizmu drugiego alternatywnego wskaźnika na odliczenie kosztów finansowania dłużnego w grupie kapitałowej⁶⁸, o którym mowa powyżej.

W grupie kapitałowej spółki córki (albo szerzej, spółki zależne) nie zaciągają ani kredytów, ani pożyczek, ponieważ robi to tylko spółka matka „A”, która wnosi potrzebny kapitał w formie wkładów do spółek córek „B” i „C”. Spółka „A” ma EBITDA w wysokości 10 000 000 euro, spółka „B” 2 000 000 euro, z kolei spółka „C” w wysokości 3 000 000 euro. Spółka „A” płaci oprocentowanie 9% od 100 000 000 euro, czyli 9 000 000 euro.

- a) Najpierw zostanie pokazana sytuacja braku wskaźnika grupowego w tym kraju, czyli zaliczenie do kosztów podatkowych do maksymalnej wysokości 30% EBITDA

$$0,3 * 10\,000\,000 = 3\,000\,000 \text{ euro.}$$
- b) W przypadku gdy w tym kraju obowiązuje wskaźnik grupowy, to podatnik będzie uprawniony do odliczenia od podstawy opodatkowania do maksymalnej wysokości:
 1. w tym kroku stosujemy wzór: nadwyżka kosztów finansowania zewnętrznego ponoszonych przez grupę w stosunku do osób trzecich/ EBITDA grupy) * EBITDA podatnika, czyli $10\,000\,000 \text{ euro} / (10\,000\,000 \text{ euro} + 2\,000\,000 \text{ euro} + 3\,000\,000 \text{ euro}) = 10/15$ (wysokość obliczonego wskaźnika);
 2. $10\,000\,000 \text{ euro} * 10/15 = 6\,666\,666,67 \text{ euro}$ taką kwotę odsetek spółka „A” będzie mogła odliczyć od podstawy opodatkowania.
 Tę sytuację przedstawiono na rysunku 2.

Hipotetyczny koszt odsetkowy od kapitału własnego ACE

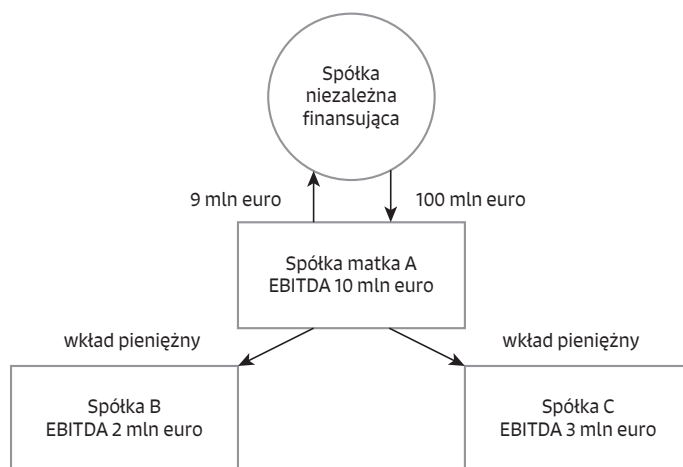
Kolejnym rozwiązaniem prawnym, które ma na celu zachęcić do bardziej zrównoważonego korzystania ze własnych i obcych źródeł finansowania, jest ACE- hipotetyczny koszt odsetkowy od kapitału własnego (*allowance for corporate equity*). To instrument wprowadzający opodatkowanie jedynie rzeczywistych rent ekonomicznych w ten sposób, który zrównuje w świetle prawa podatkowego traktowanie różnych źródeł finansowania⁶⁹. W swojej klasycznej postaci ACE stanowi alternatywę do regulacji dotyczącej cienkiej kapitalizacji, jednocześnie zakładając neutralność pomiędzy finansowaniem kapitałem dłużnym i własnym⁷⁰.

⁶⁸ Art. 4 ust. 5, lit. b, (i)–(ii) Dyrektywy ATAD.

⁶⁹ A. Klemm, *Allowances for Corporate Equity in Practice*, “CESifo Economic Studies” 2007, Vol. 53, Issue 2, s. 229–262, <https://doi.org/10.1093/cesifo/ifm007>, s. 231–232 (dostęp: 3.11.2020 r.).

⁷⁰ R.A. De Mooij, M.P. Devereux, *op. cit.*, s. 96.

Rysunek 2. Struktura kapitałowa w alternatywnym wskaźniku odliczenia kosztów finansowania dłużnego w grupie kapitałowej



Źródło: opracowanie własne.

Ogólną zaletą regulacji ACE, niewspomnianą przez ustawodawcę w uzasadnieniu ustawy, jest to, że łatwiej wprowadzić ją w życie w porównaniu z innymi alternatywnymi regulacjami, które są proponowane przez ekspertów, jak np. podatek od przepływów pieniężnych (*cash-flow tax*)⁷¹.

ACE obowiązuje obecnie m.in. w Brazylii, Portugalii, Turcji. We Włoszech są rozważania na temat tego, żeby uchylić tę regulację, z kolei Estonia, Austria i Chorwacja już się wycofały z ACE. Dania jest na etapie planowania wprowadzenia ACE w swoim porządku prawnym. W Polsce ACA została wprowadzona, choć nie w pełnym zakresie. Wskazuje się jednak, że tylko Chorwacja i Belgia zastosowały model ACE, w całości aplikując jego najważniejsze czynniki składowe⁷².

Turcja będąca najnowszym poza Polską przykładem wprowadzenia ACE w życie zaaplikowała model tylko w połowie, ponieważ ustawodawstwo tureckie pozwala na 100-procentowe odliczenie odsetek od zadłużenia od podatku, podczas gdy ACE oferuje tylko 50-procentowe odliczenia dla emisji kapitału własnego⁷³. W związku z tym dług nadal zapewnia o 50% większą tarczę podatkową niż kapitał własny dla przeciętnego tureckiego przedsiębiorstwa⁷⁴.

⁷¹ S. Hebous, A. Klemm, *op. cit.*, s. 774.

⁷² A. Klemm, *op. cit.*, s. 233.

⁷³ M. Ozdamar, B. Tanyeri, L. Akdeniz, *op. cit.*, s. 2.

⁷⁴ *Ibidem*.

ACE promuje finansowanie się kapitałem własnym⁷⁵, np. w Polsce przez dopłaty wspólników oraz przez zatrzymanie zysku w spółce w postaci przekazania zysku na kapitał zapasowy lub rezerwowy⁷⁶. W Polsce ACE zostało wprowadzone na podstawie ustawy z 23 października 2018 r. nowelizującej ustawę CIT przez dodanie artykułu 15cb⁷⁷. Ustawa jest stosowana od 1 stycznia 2020, ale obejmuje dopłaty i zyski zatrzymane powstałe w 2019 r., które zostały w drodze fikcji prawnej uznane za wniesione w 2020 r.⁷⁸.

Ogólny wzór na obliczenie hipotetycznych kosztów uzyskania przychodu stanowi iloczyn stopy referencyjnej NBP na koniec roku + 1 p.p. oraz kwoty dopłaty wspólników do spółki lub kwoty zysku zatrzymanego⁷⁹. Do kosztów uzyskania przychodu można zaliczyć dopłaty i zysk zatrzymany maksymalnie przez trzy kolejne lata.

W praktyce w normalnych warunkach podatnicy podatku CIT będą mogli maksymalnie zaoszczędzić kwotę odpowiadającą iloczynowi 250.000 zł (limit odsetkowych hipotetycznych kosztów uzyskania przychodu⁸⁰) i 19% maksymalnej stawki CIT, czyli 47.500 zł.

Przykład nr 7

Na przykładzie Spółki „XYZ” sp. z o.o. zostanie pokazane funkcjonowanie ACE w Polsce. W 2019 r. spółka osiągnęła dochód (zysk netto) 5.000.000 zł w większości uzyskany z dywidend otrzymanych od podmiotów powiązanych zwolnionych z podatku u źródła na podstawie tzw. dyrektywy dywidendowej⁸¹. Wspólnicy tej spółki decydują przez uchwałę przekazać cały zysk na kapitał zapasowy. Roczna kwota hipotetycznych odsetek zgodnie z art. 15cb ustawy CIT wyniesie $(1,5\%^{82} + 1\%) \cdot 5.000.000 \text{ zł} = 125.000 \text{ zł}$, czyli stanowi połowę dozwolonego limitu odliczenia.

Fakt pochodzenia większości pieniędzy z otrzymanych przez spółkę dywidend wskazuje na możliwość odpowiedniego międzynarodowego planowania podatkowego. W związku z tym, że na podstawie umów międzynarodowej lub wspomnianej dyrektywy nie płaci się podatku u źródła dla takiej dywidendy, to kraj mający ACE nawet w niepełnym zakresie

⁷⁵ A. Klemm, *op. cit.*, s. 233.

⁷⁶ Art. 15cb ust. 1 ustawy CIT.

⁷⁷ Art. 2 ust. 5 ustawy z dnia 23 października 2018 r. O zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz niektórych innych ustaw, Dz. U. z 2018 r., poz. 2159.

⁷⁸ Art. 10 ustawy z dnia 23 października 2018 r. O zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz niektórych innych ustaw, Dz. U. z 2018 r., poz. 2159.

⁷⁹ Art. 15cb ust. 1 ustawy CIT.

⁸⁰ Art. 15cb ust. 3 ustawy CIT.

⁸¹ Por. Art. 5 Dyrektywa rady 2011/96/UE z dnia 30 listopada 2011 r. w sprawie wspólnego systemu opodatkowania mającego zastosowanie w przypadku spółek dominujących i spółek zależnych różnych państw członkowskich.

⁸² Narodowy Bank Polski, *Podstawowe stopy procentowe NBP w latach 1998–2000*, https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/dzienne/stopy_archiwum.htm (dostęp: 6.06.2020 r.).

(jak jest teraz w Polsce) staje się atrakcyjny dla rejestracji siedziby całej grupy holdingowej. Spółka matka będzie miała prawo do uznania hipotetycznych kosztów finansowania własnego za koszt uzyskania przychodu.

Również w przypadku skonstruowania bardziej rozbudowanej grupy holdingowej można wykorzystać preferencje podatkowe wynikające zarówno z posiadania długu, jak i regulacji ACE.

Przykład nr 8

Ten przykład posłuży zobrazowaniu możliwości korzystania z ACE w sposób umożliwiający uzyskanie korzyści podatkowej przez zagraniczną optymalizację podatkową.

Następujący przykład polega na zarejestrowaniu trzech spółek prawa handlowego: „A”, „B”, „C”. Spółka „A” znajduje się w kraju siedziby rejestracji grupy holdingowej, spółka „B” znajduje się w kraju, w którym obowiązują regulacje ACE, spółka „C” jest w kraju rzeczywiście prowadzonej działalności. Spółki „A” i „C” są zadłużone.

Spółka „A” jest zadłużona od spółki „B”, z kolei spółka „C” jest zadłużona od spółki A, np. dług wynosi po 10 mln zł, oprocentowanie odsetek wynosi 10%, stawka CIT to 10%. Spółka „C” jako rzeczywiście prowadząca działalność sprzedaje wyroby gotowe, osiągając przychody 1 mln zł, ale też ma koszty odsetkowe 1 mln zł względem spółki „A”. Wobec tego zysk do opodatkowania wyniesie 0.

Spółka „A”, korzystając ze zwolnienia, będzie zwolniona z podatku u źródła od odsetek⁸³, jednocześnie nie zapłaci podatku dochodowego od otrzymanych odsetek, ponieważ sama jest zadłużona od spółki „B” i zalicza się do kosztów uzyskania przychodów kosztów finansowych (np. zakładając, że stawka CIT wynosi w kraju A 10%, po otrzymaniu 1 mln zł dochodu odsetkowego sama zapłaci spółce „B” 1 mln zł odsetek).

Spółka „B”, która znajduje się w kraju stosującym ACE, sama nie posiadając zadłużeń, będzie mogła odliczyć od przychodów odsetkowych 1 mln zł koszt potencjalnych odsetek od kapitału własnego w wysokości 25.000 zł ($0,025 \cdot 1000.000$ zł). W tej sytuacji spółka „A” zaoszczędzi 4750 zł podatku ($0,025 \cdot 25.000$). Jeżeli kraje siedziby i działalności mają wyższe efektywne stawki podatkowe niż w kraju A, to taka struktura jest atrakcyjna do skonstruowania.

Wprowadzenie polskiej regulacji ACE nie wiązało się z podwyższeniem ustawowej stawki podatku dochodowego od osób prawnych, które w podstawowej (modelowej) wersji tej regulacji stanowi jej obowiązkowy element z tego powodu, że pozwala na utrzymanie na niezmiennym poziomie wysokości dochodów budżetowych⁸⁴. Te dochody

⁸³ Art. 21 ust. 3 ustawy CIT.

⁸⁴ Por. A. Klemm, *op. cit.*, s. 230.

w założeniu modelu ACE po jego wprowadzeniu w życie spadają, ponieważ ACE jest ulgą podatkową, która obniża wysokość odprowadzanych w skali kraju podatków.

W Polsce podwyższenie stawki CIT nie było jednak konieczne, bowiem wprowadzony model ACE jest dość okrojony w porównaniu z konstrukcją modelową ACE⁸⁵. Również nie została podwyższona stawka podatku VAT, które jest mniej konwencjonalną, ale też dopuszczalną możliwością zneutralizowania skutków wprowadzenia ACE⁸⁶. W polskiej regulacji istnieje niski limit odliczenia odsetkowych hipotetycznych kosztów uzyskania przychodu w wysokości 250.000 zł.

Podsumowanie

W podsumowaniu warto zauważyć, że oczekiwania ustawodawcy dotyczące zlikwidowania agresywnych sposobów optymalizacji podatkowej (erozji podstawy opodatkowania) tylko częściowo się sprawdziły, ponieważ nowe regulacje podatkowe mogą być wykorzystane do odpowiedniego międzynarodowego planowania podatkowego w warunkach globalizacji gospodarek świata⁸⁷. W związku tym na podstawie analizy przykładów stosowania nowych regulacji prawnych ograniczających nadmierne koszty finansowania dłużnego w Polsce została odrzucona hipoteza zerowa (H0) mówiąca o wyeliminowaniu przez ustawodawcę zjawiska cienkiej kapitalizacji w międzynarodowym planowaniu podatkowym. *A contrario* potwierdziła się hipoteza alternatywna (H1) mówiąca o dalszym istnieniu możliwości do optymalizacji podatkowej w kontekście międzynarodowym przy stosowaniu mechanizmów nadmiernego finansowania dłużnego.

Regulacje dotyczące ACE stanowią absolutne *novum* w polskim prawie podatkowym, są również rzadko wykorzystywane w UE i na całym świecie. To kolejny etap na drodze dalszego zrównania skutków podatkowych finansowania się długiem i kapitałem własnym.

Nowe regulacje podatkowe mające na celu ograniczenie kosztów finansowania dłużnego ograniczają możliwość odliczania kosztów finansowania obcego, choć mogą się różnić w zależności od przyjętej w konkretnym kraju opcji pozostawionej przez Komisję Europejską. Jeżeli chodzi o ACE, to w Polsce korzyści podatkowe dla przedsiębiorców są zbyt niskie z powodu restrykcyjnego ograniczenia możliwości odliczenia hipotetycznego kosztu odsetkowego od kapitału własnego. Jednocześnie regulacje ACE pozwalają na dalszą optymalizację podatkową przy stosowaniu międzynarodowego planowania podatkowego.

⁸⁵ R.A. De Mooij, M.P. Devereu, *op. cit.*, s. 96.

⁸⁶ *Ibidem*, s. 97–98.

⁸⁷ Do podobnych wniosków w zakresie ACE dochodzą również inni badacze: por. S.R. Bond, *Levelling Up or Levelling Down? Some Reflections on the ACE and CBIT Proposals, and the Future of the Corporate Tax Base*, w: *Taxing Capital Income in the European Union*, red. S. Cnossen, Oxford University Press, Oxford 2000; zob. także: A. Klemm, *op. cit.*, s. 230.

Regulacje ograniczające koszty nadmiernego finansowania dłużnego różnią się w zależności od tego, czy podmiot nimi objęty jest niezależny, czy powiązany w ramach grupy kapitałowej. Ustawodawstwo unijne gwarantuje niezależnie od kraju zapewnienie minimalnego poziomu limitu odliczania kosztów odsetkowych, jednakże przewiduje możliwość wprowadzania dodatkowych ułatwień dla podatnika. Mikro i małe przedsiębiorstwa dzięki klauzuli *de minimis* są *de facto* wyłączone ze stosowania przepisów ograniczających wysokość odliczenia kosztów odsetkowych do KUP, w związku z tym odzyskują w tym zakresie konkurencyjność na tle większych przedsiębiorstw, które stosowały nadmierne zadłużenie jako sposób na drastyczne obniżenie efektywnego poziomu opodatkowania.

W związku z powyższym nasuwają się pewne wnioski *de lege ferenda* wobec ustawodawcy w celu lepszego wykorzystania nowych instrumentów podatkowych ograniczających nadmierne finansowanie dłużne. W stosunku do regulacji ograniczającej możliwość pełnego zaliczenia do KUP kosztów finansowania dłużnego warto pochylić się nad wprowadzeniem podmiotowego wyłączenia stosowania tych regulacji w stosunku do mikro, małych i średnich przedsiębiorstw, których definicje są jednolite na obszarze całej Unii Europejskiej.

Ta zmiana spowodowałaby niestosowanie przepisów ograniczających możliwość zaliczenia do KUP kosztów finansowania dłużnego przede wszystkim dla średnich przedsiębiorstw, ponieważ mikro i małe przedsiębiorstwa często ze względu na niewysokie przychody i koszty po prostu stosują regułę *de minimis*, ale objęcie również ich tym zwolnieniem jest niezbędne ze względu na spójność systemu podatkowego.

Otóż średnie przedsiębiorstwa mają możliwość stania się krajowym potentatem, zdolnym do konkurencji na rynku europejskim, żeby do tego doszło, niezbędna jest odpowiednia polityka podatkowa, która nie stanowiłaby jednocześnie formy pomocy publicznej. W przypadku wprowadzenia takiego zwolnienia w drodze dyrektywy lub rozporządzenia UE taki problem nie powstanie, ponieważ nie będą miały zastosowania limity dopuszczalnej pomocy publicznej dla MŚP.

Średnie przedsiębiorstwa nie są obecnie w sytuacji takich samych zasad konkurencji jak przedsiębiorstwa duże lub międzynarodowe, ponieważ przez nadmierne finansowanie dłużne, nawet po wprowadzeniu ograniczeń z dyrektywy ATAD przedsiębiorstwa duże i międzynarodowe są w stanie wykorzystać do maksimum limit odliczenia kosztów finansowania dłużnego. Prowadzi to do zakłócenia swobodnej konkurencji. Stanie na straży wolnej konkurencji jednolitego rynku jest zadaniem Komisja Europejskiej, więc to do niej należy kompetencja wydania stosownego aktu. W pozostałym zakresie regulacje ograniczające zjawisko niedostatecznej kapitalizacji mają efekty zadowalające w stosunku do postawionych im celów.

Jeżeli chodzi o regulacje ACE, to postulatem *de lege ferenda* jest zarówno zwiększenie limitu odsetkowych hipotetycznych kosztów uzyskania przychodu, jak i wprowadzenie

szczególnej klauzuli przeciwko unikaniu opodatkowania. Obecnie regulacje ACE nie są dla nikogo atrakcyjne. Nie są zachęcające ani dla uczciwych przedsiębiorców, którzy mogliby w większym stopniu finansować swoją działalność kapitałem własnym, ani dla dużych konglomeratów mogących przy odpowiednim planowaniu międzynarodowym optymalizować swoje globalne obciążenia finansowe ze względu na niską oczekiwaną korzyść podatkową. Oczywiście celem tych regulacji nie jest dopuszczenie optymalizacji podatkowej, ale brak zainteresowania ze strony jakichkolwiek podatników jest znamienne.

Obecnie w Polsce oczekiwana maksymalna korzyść z ACE nie przewyższa 50 tys. zł. Należy przyrzeć się uważniej rozwiązaniu tureckiemu, które pozwala na 50-procentowe odliczenia wartości emisji kapitału własnego. Choć regulacja turecka nie jest całościowym wprowadzeniem ACE, to jednak „czysty” model ACE nie jest powszechnie stosowany ze względu na swoją radykalność zmiany i koszt dla finansów publicznych. Polska regulacja ACE jest bardzo umiarkowana, wręcz można mówić o jej bezużyteczności i pozorności tego rozwiązania podatkowego.

Na przykładach zostały pokazane sposoby wykorzystywania ACE do międzynarodowego planowania podatkowego. W związku z tym postulatem *de lege ferenda* jest wprowadzenie szczególnej klauzuli przeciwko unikaniu opodatkowania. Ta klauzula mogłaby polegać na tym, że nie zostaje przyznana korzyść podatkowa, jeżeli regulacja ACE przyczynia się do zbudowania albo rozszerzenia konglomeratu międzynarodowego o polski podmiot, który obniża zobowiązanie podatkowe podmiotów z nim powiązanych w wyniku zastosowania regulacji ACE, zaś sposób działania jest sztuczny. Przy określeniu, czy sposób działania jest sztuczny, należy ocenić, czy polski podmiot i podmiot z nim powiązany, który sprawuje nad nim kontrolę, prowadzą rzeczywistą działalność gospodarczą. Taka klauzula mogłaby zabezpieczyć polski system podatkowy przed nadużyciami zglobalizowanych firm.

Bibliografia

- Bond S.R., 'Levelling Up or Levelling Down? Some Reflections on the ACE and CBIT Proposals, and the Future of the Corporate Tax Base w: *Taxing Capital Income in the European Union*, red. S. Cnossen, Oxford University Press, Oxford 2000.
- Brealey R.A., Myers S., Allen F., *Principles of Corporate Finance*, Nowy York 2011.
- De Mooij R.A., Devereux M.P., *An applied analysis of ACE and CBIT reforms in the EU*, "Int Tax Public Finance" 2011, Vol. 18, s. 93–120, <https://doi.org/10.1007/s10797-010-9138-8> (dostęp: 5.11.2020 r.).
- Dyrektywa Rady (UE) 2016/1164 z dnia 12 lipca 2016 r. ustanawiająca przepisy mające na celu przeciwdziałanie praktykom unikania opodatkowania, które mają bezpośredni wpływ na funkcjonowanie rynku wewnętrznego, Dz. U. UE L 193.

- Dyrektywa Rady 2011/96/UE z dnia 30 listopada 2011 r. w sprawie wspólnego systemu opodatkowania mającego zastosowanie w przypadku spółek dominujących i spółek zależnych różnych państw członkowskich, D. U UE L 345/8, 29.12.2011, s. 8–16.
- Hebous S., Klemm A., *A destination-based allowance for corporate equity*, "International Tax and Public Finance" 2020, Vol. 27, s. 753–777, <https://doi.org/10.1007/s10797-019-09583-4> (dostęp: 5.11.2020 r.).
- Kancelaria Sejmu, Druk Sejmowy nr 1878 projekt ustawy o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne z projektami aktów wykonawczych, <http://orka.sejm.gov.pl/Druki8ka.nsf/0/533EF3E80F6CEA3CC12581AF004E6BB4/%24File/1878.pdf> (dostęp: 14.10.2020 r.).
- Klemm A., *Allowances for Corporate Equity in Practice*, "CESifo Economic Studies" 2007, Vol. 53, Issue 2, s. 229–262, <https://doi.org/10.1093/cesifo/ifm007> (dostęp: 5.11.2020 r.).
- Konstytucja RP z dnia 2 kwietnia 1997 r., Dz. U. z 1997 r. Nr 78, poz. 483.
- Koszowski M., *O lukach w prawie rzadko spotykanych słów kilka*, „Archiwum Filozofii Prawa i Filozofii Społecznej” 2013, nr 1(6), s. 109–122.
- MacKie-Mason J., *Do taxes affect corporate financing decisions?*, "Journal of Finance" 1990, Vol. 45(5), s. 1471–93, https://www.researchgate.net/publication/4768029_Do_Taxes_Affect_Corporate_Financing_Decisions (dostęp: 4.11.2020 r.).
- Modigliani F., Miller M.H., *Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction*, "The American Economic Review" 1963, Vol. 53, No. 3, s. 433–443, www.jstor.org/stable/1809167 (dostęp: 5.11.2020 r.).
- Mooij de R.A., *Tax Biases to Debt Finance: Assessing the Problem, Finding Solutions*, "Fiscal Studies" 2012, Vol. 33, No. 4, s. 489–512, www.jstor.org/stable/24440192 (dostęp: 2.11.2020 r.).
- Narodowy Bank Polski, *Podstawowe stopy procentowe NBP w latach 1998–2000*, https://www.nbp.pl/home.aspx?f=dzienne/stopy_archiwum.htm (dostęp: 6.06.2020 r.).
- Parlament Europejski, *O Parlamencie*, <https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/pl/in-the-past/the-parliament-and-the-treaties> (dostęp: 5.11.2020 r.).
- OECD, *Limiting Base Erosion Involving Interest Deductions and Other Financial Payments, Action 4–2016, Update: Inclusive Framework on BEPS*, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, OECD Publishing, Paris 2017, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264268333-en> (dostęp: 25.05.2020 r.).
- OECD, *Measuring and Monitoring BEPS, Action 11–2015 Final Report*, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, OECD Publishing, Paris 2015, <https://doi.org/10.1787/9789264241343-en> (dostęp: 5.11.2020 r.).
- Ozdamar M., Tanyeri B., Akdeniz L., *The effect of tax regulation on firm value: the Turkish case of Allowance for Corporate Equity (ACE) regulation*, "Applied Economics Letters" 2020.
- Princen S., *Taxes Do Affect Corporate Financing Decisions: The Case of Belgian ACE*, "CESifo Working Paper Series" 2012, Vol. 3713, https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1_wp3713.pdf (dostęp: 4.11.2020 r.).
- Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce, RARP, <https://www.podatki.gov.pl/media/5425/informacja-dotycz%C4%85ca-podatku-cit-za-2018-r.pdf> (dostęp: 17.10.2020 r.).
- Sokołowski J.K., Stoliczka D., *Przyczyny opóźnień w transpozycji dyrektyw europejskich do polskiego porządku prawnego w świetle analizy ilościowej krajowego procesu legislacyjnego*, „Przegląd Politologiczny” 2017, nr 2, s. 41–42.
- Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, Dz. U. UE C 326/49.
- Traktat o Unii Europejskiej, Dz. U. UE C 326, 26.10.2012, s. 1–0390.

- Ustawa z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz. U. z 1992 r. Nr 21, poz. 86, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 23 października 2018 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych, ustawy – Ordynacja podatkowa oraz niektórych innych ustaw, Dz. U. z 2018 r., poz. 2193.
- Ustawa z dnia 23 października 2018 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz niektórych innych ustaw, Dz. U. z 2001 r. 8, poz. 2159.
- Ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych, Dz. U. z 1991 r. Nr 80, poz. 350, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 27 października 2017 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne, Dz. U. z 2017 r., poz. 2175.
- Uzasadnienie do druku sejmowego 1878 Rządowego projektu ustawy o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne, <https://www.sejm.gov.pl/Sejm8.nsf/druk.xsp?nr=1878> (dostęp: 6.06.2020 r.).
- Uzasadnienie do rządowego projektu ustawy o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz niektórych innych ustaw, VIII kadencja, druk sejm. nr 2854, s. 5, <http://www.sejm.gov.pl/Sejm8.nsf/druk.xsp?nr=2854> (dostęp: 6.06.2020 r.).

Porównanie ekonomii instytucjonalnej i klasycznej. Analiza komparatystyczna programu badawczego Darona Acemoglu

Filip Lubiński

Istnieją więc wystarczające powody, by z największą gorliwością bronić w każdym wolnym państwie tych praw i instytucji, które pozwalają podtrzymywać wolność, dobro publiczne mieć na uwadze, a chciwość oraz ambicję niektórych ludzi ograniczać i karać¹.

Streszczenie

Kryzys dominującej współcześnie ekonomii neoklasycznej doprowadził do wysunięcia przez jej krytyków dwóch ważnych postulatów. Jednym z nich jest konieczność przyznania należnej roli rozwijającej się ekonomii instytucjonalnej, mającej znaczne osiągnięcia na polu wyjaśniania najważniejszych gospodarczych zależności. Drugim jest konieczność powrócenia przez ekonomię do swoich intelektualnych korzeni okresu klasycznego, gdy była ona nauką społeczną z dumą noszącą miano „politycznej”. Celem pracy jest wykazanie, że przedstawione tu pokrótce dwa postulaty krytyków ekonomii głównego nurtu pozostają spójne. Przeprowadzona analiza komparatystyczna programu badawczego jednego z najważniejszych instytucjonalistów – Darona Acemoglu oraz źródłowych tekstów ekonomii klasycznej wskazują na kluczowe podobieństwa pomiędzy tymi dwoma szkołami. Ekonomisci klasyczni i instytucjonalni nie tylko posługują się zbliżoną metodologią, ale i używają często tych samych przykładów historycznych dla zilustrowania swoich teorii.

Słowa kluczowe: ekonomia polityczna, ekonomia instytucjonalna, ekonomia klasyczna, Daron Acemoglu, historia myśli ekonomicznej

Kody JEL: A11, B12, B52

¹ D. Hume, *Czy polityka może być nauką?*, w: idem, *Eseje z dziedziny, moralności, polityki i literatury*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013, s. 31.

Wstęp

W literaturze przedmiotu coraz częściej można spotkać tezę o kryzysie, w jakim znalazła się dominująca w ekonomii szkoła neoklasyczna². Wraz z krytyką głównego nurtu narasta także zainteresowanie nurtami ekonomii heterodoksyjnej³. Wśród nich największy przyrost znaczenia odnotowuje wciąż zaliczana do alternatywnych programów badawczych szkoła instytucjonalna⁴. Innym efektem kryzysu głównego nurtu jest pojawiająca się w pismach jego krytyków sugestia powrotu do źródeł tej nauki – rozwijającej się głównie w XVII i XVIII w. ekonomii klasycznej⁵. Program poszukiwania rozwiązań problemów tej nauki u jej początków postulowany był zresztą już wcześniej przez najważniejszych XX-wiecznych intelektualistów przyglądających się funkcjonowaniu gospodarki, m.in. Johna Maynarda Keynesa⁶ i Johna Kennetha Galbraitha⁷. Podkreśla się, że wbrew zbieżności nazw dominująca współcześnie ekonomia neoklasyczna należy do szkół ekonomicznych mających najmniej wspólnego z klasycznymi początkami tej nauki⁸. Głównym celem przedstawionego tu przeglądu literatury jest połączenie tych dwóch kontestatorskich perspektyw poprzez wskazanie na kluczowe podobieństwa istniejące pomiędzy szkołą instytucjonalną a klasyczną w ekonomii⁹.

Wskazanie podobieństw pomiędzy ekonomią tworzoną w ramach szkoły instytucjonalnej a początkami tej nauki umożliwia zrealizowanie jednocześnie kilku celów. Po pierwsze, zapewnia się w ten sposób legitymizację ekonomii instytucjonalnej do uzyskania większego znaczenia zarówno w procesie nauczania ekonomii, jak i aplikacji jej osiągnięć

² Zob.: T. Piketty, *W stronę pogodzenia ekonomii z naukami społecznymi. Lekcja Kapitału w XXI wieku*, w: *Piketty i co dalej? Plan dla ekonomii i nierówności*, red. H. Boushey, J.B. DeLong, M. Steinbaum, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, s. 609–632; S. Keen, *Ekonomia neoklasyczna. Fałszywy paradygmat*, Wydawnictwo Ekonomiczne Heterodox, Poznań 2017, s. 47–70; I.H. Schoene, *Fair Economics. Nature, Money and People Beyond Neoclassical Thinking*, Green Books, Cambridge 2015, s. 18–19.

³ Np. G. Rist, *Urojenia ekonomii*, Instytut Wydawniczy Książka i Prasa, Warszawa 2015, s. 232–236.

⁴ M. Ratajczak, *Instytucjonalizm – wzbogacenie czy alternatywa ekonomii głównego nurtu?*, w: *Ład instytucjonalny w gospodarce*, red. B. Polszakiewicz, J. Boehlke, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2005, s. 57–72. O rosnącym znaczeniu ekonomii instytucjonalnej także w Polsce świadczą wydane w ostatnich latach liczne publikacje, np.: J.K. Solarz, *Ewolucja instytucjonalna systemów finansowych w Holandii i w Japonii*, Wydawnictwo Edu-Libri, Kraków 2017; S. Rudolf, *Nowa ekonomia instytucjonalna a nauki o zarządzaniu*, Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku, Gdańsk 2016; M. Sokołowicz, *Rozwój terytorialny w świetle dorobku ekonomii instytucjonalnej. Przestrzeń – Bliskość – Instytucje*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2015.

⁵ J. Godłów-Legiędź, *Współczesna ekonomia. Ku nowemu paradygmatowi?*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2012, s. 9.

⁶ J.M. Keynes, *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012, s. 308.

⁷ J.K. Galbraith, *The Affluent Society*, The New American Library, New York 1958, s. 226.

⁸ S. Keen, *Debunking economics*, Zed Books, New York 2011, s. 125–126.

⁹ Istnienie takich podobieństw sugeruje np.: D. Ankarloo, *New institutional Economics and Economic History. A Case of 'Economics Imperialism'*, "The Journal of Economic History" October 2002.

do zagadnień praktycznych. Ma to duże znaczenie dla przyszłości tej nauki, mimo że ze względu na pewne trudności metodologiczne nie przewiduje się możliwości zastąpienia neoklasycyzmu przez instytucjonalizm w roli głównego nurtu¹⁰. Jak zostanie wykazane, pozostaje to w zgodzie z naturą ekonomii instytucjonalnej, której bliskie są interdyscyplinarność i łączenie wielu perspektyw. Po drugie, zwraca się w ten sposób uwagę na zbyt rzadko przywoływane współcześnie znaczenie ekonomii klasycznej i jej aspiracji do bycia ogólną teorią społeczeństwa¹¹. W końcu, przy okazji realizacji dwóch pierwszych celów zdemaskować można fałszywe dziedzictwo ekonomii neoklasycznej powołującej się na swoje historyczne korzenie sięgające epoki klasycznej. Wyłaniający się w ramach zestawienia szkoły instytucjonalnej i klasycznej zestaw cech wspólnych przedstawia obraz stanowiący niemalże przeciwieństwo dominującego współcześnie w ekonomii nurtu.

Cele tej pracy zrealizowane zostaną w dwóch kolejnych jej częściach. Pierwsza z nich, wstępna, stanowi krótką prezentację przyjętego rozumienia zarówno ekonomii klasycznej, jak i instytucjonalnej, wraz z uzasadnieniem. Ze względu na istniejące w obszarze definiowania tych pojęć rozbieżności konieczne jest w pierwszej kolejności zaznaczenie wykorzystanego w niniejszym tekście ich rozumienia. Druga, właściwa część tej pracy, stanowi serię podrozdziałów, w ramach których omówiona zostanie relacja szkół instytucjonalnej i klasycznej w kluczowych dla dostrzeżenia ich podobieństwa aspektach. Są nimi: sposób rozumienia celów nauk ekonomicznych, znaczenie przypisywane czynnikom politycznym, rola perspektywy historycznej, metodologia badań i analiza kwestii społecznych. Całość opracowania zamykają konkluzje, w ramach których podjęto próbę rozstrzygnięcia stopnia podobieństwa pomiędzy ekonomią instytucjonalną i klasyczną, oraz wynikających z tego wniosków o ich stosunku do ekonomii neoklasycznej.

Prezentacja porównywanych w pracy szkół ekonomicznych

W tej wstępnej części opracowania zostaną pokrótce przedstawione obie szkoły stanowiące przedmiot przeprowadzonej analizy komparatystycznej. Ponadto, ze względu na wielość i różnorodność nurtów nowej ekonomii instytucjonalnej, zaprezentowane będzie uzasadnienie wyboru jednego z nich do wykorzystania w tytułowym porównaniu.

¹⁰ M. Ratajczak, *Czy wszyscy jesteśmy lub będziemy instytucjonalistami?*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Ekonomia” 2009, nr 74.

¹¹ J.E. Elliott, *Social and Institutional Dimensions of the Theory of Capitalism in Classical Political Economy*, „Journal of Economic Issues” 1980, Vol. 14, No. 2.

Ekonomia klasyczna

Wziąwszy pod uwagę, że mówiąc o ekonomii klasycznej, mamy zwykle na myśli zjawisko historyczne, dobrze jest wyznaczyć ramy czasowe jego występowania. Zgodnie z tradycją polskiej historii myśli ekonomicznej za początek kształtowania się szkoły klasycznej w ekonomii uznać należy połowę XVI w.¹² To wtedy ukazała się na Wyspach Brytyjskich *Rozprawa o wspólnym pożytku Królestwa Anglii* (ok. 1549) uważana za pierwsze preklasyczne dzieło ekonomii politycznej¹³. Autorstwo tego studium przez stulecia przypisywano wprawdzie Szekspirowi, dlatego zwracano uwagę głównie na jego literacką wartość¹⁴. Dopiero XIX-wieczna literaturoznawczyni Elizabeth Lammond uargumentowała, że autorem *Rozprawy* jest John Hales – urzędnik zaangażowany w komisji powołanej w 1548 r. przez parlament w celu zbadania konfliktów wynikających z procesu wywłaszczania chłopstwa z ziemi, który przeszedł do historii jako „grodzenie”. Reformy te uznawane bywają za początki formowania się gospodarki kapitalistycznej¹⁵.

Za zakończenie epoki ekonomii klasycznej uznać należy dzieło zawierające najbardziej dogłębną jak dotąd analizę jej systemu teoretycznego – opublikowany przez Marksa w 1867 pierwszy tom *Kapitału* – *Krytyki ekonomii politycznej*¹⁶. Zastosowany przez twórcę socjalizmu naukowego styl, polegający na przyjęciu za prawdziwe wszystkich założeń adwersarza i stoczeniu dyskusji na obranym przezeń polu bitwy, sprawiają, że jego dzieło wpisuje się w tradycję intelektualną szkoły klasycznej¹⁷. Stanowi ono oczywiście także fundament ekonomii marksistowskiej, co czyni je niejako pośrednikiem, a zarazem punktem wspólnym tych dwóch tradycji intelektualnych. Z zarysowanych granic wyłania się nam okres przekraczający trzy stulecia – zwykle przyjmuje się jednak, że właściwy program badawczy ekonomii klasycznej został skonceptualizowany już na przełomie XVIII i XIX w., kiedy swoje wielkie traktaty opublikowali Adam Smith (1776)¹⁸ i David Ricardo (1817)¹⁹. Dlatego też zestawiając paradygmat klasyczny z nową ekonomią instytucjonalną, będą posługiwał się w dużej mierze dziełami tych dwóch autorów oraz poprzedzający-

¹² E. Lipiński, *Historia powszechnej myśli ekonomicznej do roku 1870*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1981, s. 57.

¹³ J. Hales, *Rozprawa o wspólnym pożytku Królestwa Anglii*, w: *Merkantylizm i początki szkoły klasycznej*, red. E. Taylor, S. Zaleski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków 1958, s. 18.

¹⁴ D. Rozenberg, *Historia ekonomii politycznej*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1955, s. 55.

¹⁵ K. Polanyi, *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time*, Beacon Press, Boston 2001, s. 38.

¹⁶ K. Marks, *Kapitał. Krytyka ekonomii politycznej*, Książka i Wiedza, Warszawa 1951.

¹⁷ D. Harvey, *Przewodnik po „Kapitale” Karola Marksa*, Wydawnictwo Ekonomiczne Heterodox, Poznań 2017, t. 1, s. 19.

¹⁸ A. Smith, *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2020, t. 1–2 (w tekście stosowana będzie odąd głównie popularna nazwa dzieła – *Bogactwo narodów*).

¹⁹ D. Ricardo, *Zasady ekonomii politycznej i opodatkowania*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1957.

mi je licznymi i rozproszonymi pismami ekonomistów określanych jako preklasycyści²⁰. Warto zaznaczyć, że do dorobku ekonomii klasycznej zaliczyć można w kontekście tej pracy także część z pism największych filozofów tej epoki, takich jak John Locke²¹, David Hume²² czy Voltaire²³.

Ekonomia instytucjonalna

Ekonomia instytucjonalna jest jednym z najważniejszych współcześnie nurtów reprezentowanych wśród nauk ekonomicznych²⁴. Tak jak i wszystkie inne dziedziny ekonomii za główny przedmiot analizy stawia sobie ona proces dokonywania wyboru. Powodem wyróżnienia ekonomii instytucjonalnej jest szczególna rola, jaką przypisuje ona wpływowi funkcjonowania konkretnych instytucji na sam przebieg podejmowania decyzji. Instytucje, tak jak i obszar badawczy tej dziedziny, rozumiane są tu bardzo szeroko. W ogólności instytucje to w tym kontekście zespoły norm postępowania, regulujące, a zatem w jakiś sposób ograniczające, wszelkie rodzaje interakcji społecznych. D.C. North zdefiniował je jako zbiór fundamentalnych, politycznych, społecznych i prawnych reguł postępowania²⁵. Syntetycznie bywają one nazywane „regułami gry”, do których stosują się jednostki.

Instytucje mogą być formalnie uregulowane, np. przepisami prawa powszechnie obowiązującego. Mogą także być nieformalne, jak przyjęte zwyczaje czy zbiór przekonań panujących w społeczeństwie. W końcu w skład instytucji zaliczamy też mechanizmy egzekwowania powyższych. Tak szerokie zakreślenie pojęcia instytucji sprawia, że można używać go w wielu przypadkach, i do instytucji trwałych, wszechobecnych, jak państwo (gdzie wyrazem instytucji jest np. obowiązek przestrzegania prawa), i do poszczególnych jego organów (tu instytucja oznaczać będzie ogół norm towarzyszących funkcjonowaniu danego podmiotu)²⁶.

W ramach ekonomii instytucjonalnej zauważyć można duże wewnętrzne zróżnicowanie. Pod tym wieloznacznym pojęciem kryją się kierunki teoretyczne o zróżnicowanej

²⁰ F. Lubiński, *Pisma filozofii doczesnej. Literacki wymiar narodzin ekonomii politycznej*, w: *Filozoficzne aspekty literatury Tropu rzeczywistości fikcjonalnych*, red. A. Skała, Wydawnictwo Naukowe TYGIEL, Lublin 2020.

²¹ J. Rawls, *Wykłady z historii filozofii polityki*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2010, s. 235.

²² D. Hume, *O równowadze handlu*, „Studia z Historii Filozofii” 2015, nr 1(6).

²³ L. Koźmiński, *Voltaire finansista*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2019.

²⁴ A. Roncaglia, *The Wealth of Ideas. A History of Economic Thought*, Cambridge University Press, Cambridge 2005, s. 374.

²⁵ D. North, *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge 1990, s. 3.

²⁶ Zob. np.: F. Lubiński, M. Malicki, *V Republika Francuska jako wynik przeszłej ścieżki zdarzeń. Analiza z perspektywy ekonomii konstytucyjnej*, w: *Konstytucyjne Interregnum. Transformacje porządków prawnych*, red. K. Kaleta, M. Nowak, K. Wyszowski, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2019, s. 38.

metodologii i różnym obszarze badawczym²⁷. Sytuacja taka sprawia, że aby dokonać będącego celem tej pracy porównania, trzeba w pierwszej kolejności obrać reprezentatywny dla szkoły instytucjonalnej nurt, który w następnej kolejności zestawiony zostanie z ekonomią klasyczną. Z licznych powodów, z których najważniejsze zostaną tu przytoczone, wybór ten pada na program badawczy utworzony w XXI w. w ramach pracy naukowej Darona Acemoglu, reprezentującego nową ekonomię instytucjonalną. Najważniejsze z przemawiających za tym argumentów są następujące.

- I. Dorobek naukowy Acemoglu skupiony na wykazaniu dominującej roli instytucji w prawidłowym zrozumieniu zjawisk gospodarczych. Jest to więc kierunek ambitny, starający się nadać ekonomii instytucjonalnej kluczową pozycję²⁸.
- II. Badania te nie są skoncentrowane na żadnym konkretnym aspekcie procesu gospodarowania, ale na zrozumieniu mechanizmów decydujących o funkcjonowaniu całej gospodarki. Powstaje w ten sposób holistyczna teoria ekonomiczna²⁹.
- III. Prowadzone od początku tego stulecia dociekania Acemoglu podsumowuje wraz ze współpracownikiem w książkowej publikacji *Dlaczego narody przegrywają. Źródła władzy, pomyślności i ubóstwa*³⁰. Przedstawienie jego dotychczasowego dorobku w ramach jednego obszernego dzieła ułatwia uczciwe skonfrontowanie go z dorobkiem innej szkoły ekonomicznej. Należy tu zaznaczyć, że pomimo przeznaczenia na powszechny rynek czytelnicy dzieło to spotkało się ze znaczącym uznaniem ze strony najważniejszych ekonomistów [pozytywnie wypowiedzieli się o nim m.in. laureaci ekonomicznej nagrody im. Nobla, reprezentujący tak różne nurty, jak: Kenneth J. Arrow (1972), Robert Solow (1987) Gary S. Becker (1992), Michael Spence (2001) i Peter Diamond (2010)]³¹. Nestor ekonomii instytucjonalnej i redaktor naczelny "Journal of Institutional Economics" Geoffrey Hodgson umieścił tę książkę na pierwszej pozycji listy polecanej przez siebie dziedzinowej literatury³².
- IV. Dotychczasowa praca naukowa Acemoglu przyniosła mu najwyższe wyróżnienia świata nauk ekonomicznych. W 2005 r. został nagrodzony *John Bates Clark Medal* Amerykańskiego Stowarzyszenia Ekonomicznego (który określany jest czasami jako nobel dla ekonomistów przed czterdziestką)³³. W 2015 r. uznany przez bazę

²⁷ Z. Staniek, *Ekonomia instytucjonalna. Dlaczego instytucje są ważne*, Difin, Warszawa 2017, s. 13.

²⁸ Np. D. Acemoglu, S. Johnson, J. Robinson, Y. Thaicharoen, *Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms: Volatility, Crisis and Growth*, "Journal of Monetary Economics" 2003, No. 50.

²⁹ Np. D. Acemoglu, S. Johnson, J. Robinson, *Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution*, "Quarterly Journal of Economics" 2002, No. 117.

³⁰ D. Acemoglu, J. Robinson, *Dlaczego narody przegrywają. Źródła władzy pomyślności i ubóstwa*, Zysk i S-ka, Poznań 2014.

³¹ <http://whynationsfail.com/praise/> (dostęp: 28.12.2020 r.).

³² *Pomyśleć ekonomię od nowa. Przewodnik po głównych nurtach ekonomii heterodoksyjnej*, Wydawnictwo Ekonomiczne Heterodox, Poznań 2018, s. 109.

³³ R. Shimer, *Daron Acemoglu: 2005 John Bates Clark Medalist*, "Journal of Economic Perspectives" 2007, No. 21(1).

danych *Research Papers in Economics* za najczęściej cytowanego ekonomistę miniego dziesięciolecia³⁴.

- V. Ogromny sukces książkowej publikacji Acemoglu i jego współpracowników doprowadził do powstania programu badawczego, w ramach którego swoje badania publikować zaczynają kolejni autorzy. W tym kontekście najlepiej wspomnieć o opublikowanej w pierwszej wersji w wersji anglojęzycznej przez Oxford University Press, a następnie w Polsce, pracy Marcina Piątkowskiego – *Europejski lider wzrostu. Polska droga od ekonomicznych peryferii do gospodarki sukcesu*³⁵. Jak przyznaje ten ekonomista, już na pierwszej stronie swojej książki stara się wyjaśnić przyczyny rozwoju polskiej gospodarki, „opierając się na koncepcji społeczeństw oligarchicznych i inkluzywnych opracowanej przez Darona Acemoglu”³⁶.
- VI. Także sam autor *Dlaczego narody przegrywają* rozwija program badawczy zaprezentowany w tym dziele. Najlepszym dowodem jest najnowsza publikacja książkowa Acemoglu pt. *The Narrow Corridor: States, Societies, and the Fate of Liberty*³⁷. Pozycja ta nie doczekała się jeszcze w polskim piśmiennictwie naukowego komentarza i została jak dotąd wspomniana jedynie w kilku materiałach o charakterze publicystycznym³⁸.

Zaprezentowane w sześciu punktach argumenty stanowią odpowiednie uzasadnienie obrania już uznanego i wciąż rozwijanego programu badawczego Acemoglu za przedmiot porównania przedstawianego w tym opracowaniu.

Porównanie kluczowych cech ekonomii instytucjonalnej i klasycznej

W tej części pracy nastąpi zestawienie ekonomii instytucjonalnej oraz klasycznej. Porównanie tych dwóch szkół dokonane zostanie przez omówienie charakteru każdej z nich w pięciu kluczowych dla tych paradygmatów badawczych cechach. Są to: deklarowany cel nauk ekonomicznych i sposób jego osiągania, rola perspektywy historycznej, znaczenie przyznawane czynnikom politycznym, stosunek ekonomii do innych dyscyplin

³⁴ <https://web.archive.org/web/20150905170505/https://ideas.repec.org/top/top.person.all10.html> (dostęp: 28.12.2020 r.).

³⁵ M. Piątkowski, *Europejski lider wzrostu. Polska droga od ekonomicznych peryferii do gospodarki sukcesu*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2020.

³⁶ *Ibidem*, s. 19.

³⁷ D. Acemoglu, J. Robinson, *The Narrow Corridor: States, Societies, and the Fate of Liberty*, Penguin Press, London 2019.

³⁸ Zob.: <https://krytykapolityczna.pl/swiat/demokracja-wisi-na-wlosku-rodrik/>; <https://www.obserwatorfinansowy.pl/tematyka/makroekonomia/trendy-gospodarcze/efekt-czerwonej-krolowej/>; http://kwasnicki.prawo.uni.wroc.pl/pliki/Stodolak-Tonacy-lockdownu-sie-chwyta-Dziennik-Gazeta-Prawna_-24.-kwiecie%C5%84-2020.pdf (dostęp: 28.12.2020 r.).

naukowych oraz poziom uwagi poświęconej kwestiom społecznym. Na początku każdej z części zostanie także dla kontrastu zaprezentowane krótko stanowisko ekonomii neoklasycznej.

Cel nauk ekonomicznych i jego realizacja

Na pierwszym etapie porównania szkoły instytucjonalnej i klasycznej należy odpowiedzieć, w jakim celu zostały właściwie utworzone te projekty badawcze. Pomimo upływu kilku setek lat przedmiot dociekań pierwszych ekonomistów jest dla nas jasny. Najlepiej opisuje go treść listu Thomasa Malthusa do Davida Ricardo z 26 stycznia 1817 r. zachowany dzięki zapobiegliwości Johna Maynarda Keynesa: „Przyczyny bogactwa i nędzy narodów – przedmiot wszystkich dociekań ekonomii politycznej”³⁹. Ekonomiści klasyczni starali się więc ustalić, dlaczego dobrobyt na świecie jest tak różnorodnie rozłożony, widać to po samych tytułach najważniejszych dzieł tej epoki – rozpoczynając od wspomnianej już tu *Rozprawy o wspólnym pożytku królestwa Anglii*⁴⁰ Halesa, na monumentalnych *Badaniach nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*⁴¹ Adama Smitha kończąc. Wierność tej tradycji jest widoczna także we współczesnych pracach nawiązujących do ekonomii klasycznej – najlepszymi tego przykładami są *Wiedza i bogactwo narodów* Davida Warsha⁴² oraz *Bogactwo i nędza narodów* Davida Landesa⁴³. W tym samym nurcie pozostaje analizowana tu praca powstała w paradygmacie ekonomii instytucjonalnej – *Dlaczego narody przegrywają*⁴⁴. Jak zostanie to wykazane, poszukiwanie przyczyn powszechnego dobrobytu w ekonomii klasycznej i instytucjonalnej ma inny charakter niż to dokonywane w ramach szkoły neoklasycznej⁴⁵.

Wskażemy, że różnice te biorą się z uznawanej przez ekonomię klasyczną i instytucjonalną dużej roli dystrybucji bogactw, władzy politycznej i nierówności społecznych. Jak stwierdza już na pierwszej stronie swojego traktatu Ricardo: „Ustalenie praw rządzących tym podziałem [bogactw – F.L.] jest głównym zadaniem ekonomii politycznej”⁴⁶.

³⁹ J.M. Keynes, *Collected works*, Royal Economic Society, London 1978, t. 10, s. 97–98.

⁴⁰ J. Hales, *op. cit.*

⁴¹ A. Smith, *Badania nad naturą...*

⁴² D. Warsh, *Wiedza i bogactwo narodów. Historia odkrycia ekonomicznego*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2012.

⁴³ D. Landes, *Bogactwo i nędza narodów. Dlaczego jedni są tak bogaci a inni tak ubodzy*, Warszawskie Wydawnictwo Literackie MUZA, Warszawa 2015.

⁴⁴ D. Acemoglu, J. Robinson, *Dlaczego narody przegrywają...*

⁴⁵ R. Lucas, *The Industrial Revolution: past and future*, “Economic Bulletin” 2004, Vol. XLIV, No. 8.

⁴⁶ D. Ricardo, *op. cit.*, s. 7.

Acemoglu już na długo przed wydaniem *Dlaczego narody przegrywają* w centrum swoich zainteresowań naukowych umieścił kwestię tworzenia bogactwa i jego dystrybucję⁴⁷. W swojej książce podąża tym tropem, zaznaczając w przedmowie, że „taka interpretacja [...] umożliwia ogólne wyjaśnienie przyczyn ubóstwa biednych krajów”⁴⁸. Zawarta w niej teoria tłumacząca przyczyny bogactwa i biedy narodów stanowi sztandarowy przykład ekonomii instytucjonalnej. Jak zaznacza sam autor: „Instytucje gospodarcze i polityczne kształtują bodźce działające na jednostki, biznesmenów i polityków. Każda społeczność funkcjonuje na podstawie zespołu reguł gospodarczych i politycznych, które wspólnie wprowadzają państwo i zbiorowość obywateli. Instytucje gospodarcze decydują o bodźcach gospodarczych: bodźcach skłaniających do tego, aby się kształcić, oszczędzać i inwestować, wprowadzać nowe techniki i tak dalej”⁴⁹.

Dla zobrazowania tego twierdzenia autorzy posługują się na początku książki ilustracją miasta Nogales, przez które przebiega granica między Stanami Zjednoczonymi Ameryki Północnej a Meksykiem⁵⁰. Mieszkańcy dwóch odrębnych części tej aglomeracji, pomimo identycznych warunków geograficznych i niemalże tej samej struktury etnicznej, żyją na zupełnie odmiennym poziomie bogactwa i przejawiają odmienne cechy psychologiczne⁵¹. Acemoglu dopatruje się źródła tych różnic w funkcjonujących po dwóch stronach granicy zupełnie odmiennych systemach instytucjonalnych. Taka zwracająca uwagę na rolę instytucji perspektywa została wysunięta już w epoce ekonomii klasycznej przez Davida Hume’a: „Ten sam charakter narodowy zwykle panuje na terenie pokrywającym się dokładnie z granicami państwa tak, że przekraczając rzekę czy przechodząc na drugą stronę góry i wchodząc tym samym do nowego kraju człowiek napotyka nowy zbiór obyczajów [...] Czy to możliwe, by powietrze zmieniało swe właściwości dokładnie na granicy państw, których zasięg zależy w tak wielkim stopniu od przypadkowych bitew, traktatów i małżeństw?”⁵².

Znaczenie przypisywane instytucjom łatwo odnaleźć także w najważniejszym traktacie ekonomii klasycznej, dzięki któremu „ważnym punktem wyjścia dla tej nauki stało się pojmowanie rynku jako układu instytucjonalnego”⁵³. Adam Smith w *Bogactwie narodów* analizuje setki istniejących na przestrzeni dziejów instytucji gospodarczych, społecznych i politycznych, wielokrotnie wypowiadając się o ich korzystnym bądź szkodliwym wpływie

⁴⁷ D. Acemoglu, *Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth*, Handbook of Economic Growth, New York 2005.

⁴⁸ D. Acemoglu, J. Robinson, *Dlaczego narody przegrywają...*, s. 13.

⁴⁹ *Ibidem*, s. 54–55.

⁵⁰ *Ibidem*, s. 17–21 (sceneria ta została ponadto umieszczona na okładce polskiego wydania książki).

⁵¹ *Ibidem*, s. 53.

⁵² D. Hume, *O charakterach narodowych*, w: *idem, Eseje z dziedziny, moralności, polityki i literatury*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013, s. 153.

⁵³ A. Smith, *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2020, t. 1, s. VII.

na rozwój ekonomiczny⁵⁴. Ocenia także często instytucje współczesne, chociażby wtedy gdy nazywa protekcyjny system celny ustalany przez Akty Nawigacyjne „najmądrzejszą ze wszystkich ustaw handlowych Anglii”⁵⁵. Smith w rozdziale *Przyczyny rozkwitu nowych kolonii* pokazuje, że podobnie jak Acemoglu zwraca uwagę na szczególnie interesujące pole badań ekonomicznych stwarzane przez import instytucji metropolijnych na nowo podbitych ziemiach⁵⁶. Zdaniem obu szybki rozwój gospodarczy niektórych z podbitych przez Europejczyków ziem (np. Ameryki Północnej, Australii) tłumaczyć należy przeniesieniem tam wypracowanych już na Starym Kontynencie inkluzywnych instytucji. Jednakże zarówno w pismach Smitha, jak i Acemoglu znajdujemy stwierdzenie, że kolonie mogą zostać również skazane na nędzę, jeśli ustanowione zostaną w nich instytucje wyzyskujące⁵⁷. Znaczenie zjawiska eksploatacji w ekonomii klasycznej i instytucjonalnej zostanie omówione w dalszej części opracowania. Jednak warto już zaznaczyć, że dla zobrazowania europejskiego wyzysku Smith i Acemoglu używają tej samej ilustracji – brutalnie eksploatujących tubylczą pracę kopalń srebra w południowoamerykańskim Potosi⁵⁸.

Duże znaczenie instytucji rozumianych zgodnie z XX-wieczną definicją Northa jako „określone reguły postępowania” dostrzegalne jest także wśród innych ekonomistów klasycznych. Wynalazca terminu „ekonomia polityczna” – Antoyne Montchretien stwierdza w jednym ze swoich dzieł, że „gdy ludziom brak pewnych określonych zasad postępowania i zachowania to państwo pozostaje bardzo daleko od doskonałości i wielkości jaką może osiągnąć”⁵⁹. Na znaczenie instytucji uwagę zwraca także preklasyk Thomas Mun, który w kontraście do bogactw naturalnych nazywa je „bogactwem sztucznym”: „To pierwsze, najbardziej szlachetne i korzystne, jest zawsze gotowe i pełne co sprawia, że poddani stają się beztroscy pyszałkowaci i oddani wszelkim ekscesom; natomiast to drugie zmusza do aktywności, do zdobywania wiedzy, do uprawiania rzemiosł i polityki”⁶⁰.

Aktywną rolę tego „bogactwa sztucznego” uznaje również sam Smith, który na kartach swojego pierwszego większego traktatu *Teorii uczuć moralnych* pisze że władza państwowa zobowiązana jest nie tylko do utrzymania pokoju, „lecz także do przyczyniania się do dobrobytu państwa, przez wprowadzenie właściwego porządku wewnętrznego [...]

⁵⁴ Chociażby: A. Smith, *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2020, t. 2, s. 380.

⁵⁵ *Ibidem*, s. 51.

⁵⁶ *Ibidem*, s. 180.

⁵⁷ Więcej o poglądach Smitha na temat różnego rodzaju instytucji zob. F. Lubiński, *Rola państwa i prawa w systemie Adama Smitha*, „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce” 2019, nr 67.

⁵⁸ A. Smith, *Badania nad naturą...*, t. 1, s. 175.

⁵⁹ A. Montchretien, *Traktat o ekonomii politycznej*, w: *Merkantylizm i początki szkoły klasycznej*, red. E. Taylor, S. Zaleski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków 1958, s. 324.

⁶⁰ T. Mun, *Bogactwo Anglii w handlu zagranicznym*, w: *ibidem*, s. 235 (rzuca się tu w oczy podobieństwo do przytoczonego wcześniej ustępu z pracy Acemoglu).

Może więc ustanowić przepisy, które nie tylko zabraniają wzajemnych krzywd, ale i zalecają w jakiejś mierze wzajemne dobre przysługi⁶¹.

Przywołane tu fragmenty w wystarczającym stopniu wskazują na podobieństwo teorii ekonomii klasycznej i instytucjonalnej oraz bliskość przykładów używanych do ich zobrazowania. Żaden przypadek nie jest jednak w tym kontekście tak znamienity jak historia miasta-państwa Wenecji⁶². Acemoglu, który poświęcił opisowi rozwoju i upadku tej społeczności cały rozdział swojej książki, stwierdza: „W średniowieczu Wenecja była najprawdopodobniej najbogatszym miejscem na świecie, z najbardziej rozwiniętym zespołem włączających instytucji gospodarczych i rodzącym się uczestnictwem politycznym⁶³. Zdanie to podzielali pierwsi klasyczni ekonomiści, najdosadniej wyraził to Antonio Serra, który już w 1613 r. pisał: „W Państwie Weneckim starano się od początku jego istnienia rządzić dobrze, mając na oku pożytek publiczny, przeto wydano dużo różnych zarządzeń i wydaje się wciąż nowe, ulepszając lub znosząc dawniejsze, w miarę jak się to wydaje właściwe, zwłaszcza w dziedzinie mianowania urzędników i kierowania nimi [...] sposób mianowania urzędników doszedł do takiej doskonałości, że jest niemożliwością, aby tam ktoś mógł być mianowany urzędnikiem przez przekupstwo⁶⁴”.

Obraz opiewanych także przez Muna „doskonałych rządów Wenecji” dotrwał aż do XVIII w., gdy to komentowali go już najważniejsi klasyczni ekonomiści⁶⁵. Hume zwracał w swoich pismach uwagę na aspekt instytucjonalny, pytając: „Jakiej innej przyczynie możemy przypisać wieloletnią stabilność i roztropność ustroju weneckiego, jeśli nie jego szczególnej formie?”⁶⁶.

Potęę systemu instytucjonalnego historycznej Wenecji dostrzegał także Smith, który opisywał handel docierający z tego miasta do wszystkich zakątków Europy⁶⁷. Sukcesy gospodarcze nie brały się jednak wyłącznie z weneckiego ustroju politycznego, ale i z innych praktykowanych tam instytucji. Doskonały przykład stanowi prekursorski system własności przemysłowej regulowany już przez ustawę z 1474 r., która ze względu na swoje nowatorstwo zasługuje na cytowanie: „Są wśród nas ludzie wielkiego geniuszu, zdolni do wynalezienia i odkrywania pomysłów urzędów; i mając na uwadze wspaniałość i cnoty naszego Miasta, więcej takich ludzi przybywa do nas każdego dnia z różnych stron. Przeto gdyby były przepisy dotyczące urzędów odkrytych przez takich ludzi, tak że inni, którzy mogliby je zobaczyć, nie mogliby ich zbudować i zabrać z sobą zaszczytu

⁶¹ A. Smith, *Teoria uczuć moralnych...*, s. 119.

⁶² D. Acemoglu, J. Robinson, *Dlaczego narody przegrywają...*, s. 175–182.

⁶³ *Ibidem*, s. 175.

⁶⁴ A. Serra, *Traktat o przyczynach obfitości złota i srebra*, w: *Merkantylizm i początki...*, s. 115.

⁶⁵ T. Mun, *op. cit.*, s. 136.

⁶⁶ D. Hume, *Czy polityka może być...*, s. 29.

⁶⁷ A. Smith, *Badania nad naturą...*, t. 2, s. 186.

wynalazcy, więcej ludzi oferowałoby swój geniusz, dokonywałoby odkryć i budowałoby urządzenia wielce użyteczne i przynoszące korzyści naszej wspólnocie”⁶⁸.

Kwestia ochrony patentowej utworzonej przez Wenecjan już w XV w. prowadzi nas do kolejnego kluczowego zarówno dla ekonomii klasycznej, jak i instytucjonalnej zagadnienia – praw własności. Acemoglu wyjaśniając, dlaczego chwalebna rewolucja roku 1688 uczyniła z Anglii światową potęgę, pisze: „Władza państwowa ustanowiła zespół instytucji gospodarczych, które zapewniały bodźce skłaniające do inwestowania, handlu, innowacji. Konsekwentnie wprowadzano prawa własności nowego typu, w tym patenty, które chroniły własność pomysłów, co było bardzo silnym bodźcem do innowacji. Zapewniono ochronę prawa i porządku”⁶⁹.

Rola praw własności została doskonale rozpoznana już przez preklasycznych ekonomistów francuskich. Francis Quesnay pisał w 1767 r., że „pewność własności jest istotną podstawą ładu gospodarczego w społeczeństwie”⁷⁰. Także Anne Robert Jacques Turgot zaznaczał, że dobrobyt ekonomiczny nie był możliwy do osiągnięcia, „dopóki społeczeństwa się nie utrwaliły a władza publiczna lub prawo nie stanęło ponad siłą ludzi poszczególnych zapewniając każdemu spokojne władanie nad jego własnością”⁷¹. Już we właściwej epoce rozwoju klasycznej ekonomii wnioski te powtarza Ricardo: „Źródłem nieszczęść jest zły rząd, niedostateczne zabezpieczenie własności i brak oświaty we wszystkich warstwach ludności”⁷².

Kwestia chroniącego własność prywatną prawa, stojącego ponad arbitralnymi decyzjami dzierżących władzę ludzi prowadzi nas do podkreślanego przez Acemoglu znaczenia niezależnego sądownictwa⁷³. Rozważając kwestie handlu międzynarodowego, Mun zwracał już w 1664 r. uwagę na „udręki i obciążenia” procesów sądowych wynikające z „chciwości prawników” i „przewrotności ludzi”⁷⁴. W kolejnych klasycznych opracowaniach podkreślać miano wielokrotnie, jak ważną rolę w procesie rozwoju gospodarczego odgrywa sprawne i bezstronne sądownictwo. William Petty jeszcze w XVII w. apeluje o stworzenie rozbudowanych rejestrów sądowych własności ziemi, które jego zdaniem pozwoliłyby uniknąć dziewięciu na dziesięć sporów prawnych⁷⁵. Napisany w 1730 r. esej Richarda Cantillona wymienia już organizację sądownictwa sprawiedliwie rozstrzygającego spory uczestników jako fundamentalne zadanie państwa⁷⁶. W swoich poprzedzających

⁶⁸ Cyt. za: M. du Vall, *Prawo patentowe*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2008, s. 28.

⁶⁹ D. Acemoglu, J. Robinson, *Dlaczego narody przegrywają...*, s. 121–122.

⁷⁰ F. Quesnay, *Maksymy ogólne rządu gospodarczego w królestwie rolniczym*, w: *idem, Pisma wybrane*, Biblioteka Wyższej Szkoły Handlowej, Kraków 1928, s. 122.

⁷¹ A.R.J. Turgot, *O tworzeniu i podziale bogactw*, Biblioteka Wyższej Szkoły Handlowej, Warszawa 1927, s. 24.

⁷² D. Ricardo, *op. cit.*, s. 107.

⁷³ D. Acemoglu, J. Robinson, *Dlaczego narody przegrywają...*, s. 177.

⁷⁴ T. Mun, *op. cit.*, s. 204.

⁷⁵ W. Petty, *Traktat o podatkach i daninach*, w: *Merkantylizm i początki szkoły klasycznej*, red. E. Taylor, S. Zaleski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków 1958, s. 457.

⁷⁶ R. Cantillon, *Ogólne rozważania nad naturalnymi prawami handlu*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 1938, s. 56.

o ponad dekadę wydanie *Bogactwa narodów* wykładach na temat prawoznawstwa Smith odnosi się do instytucji sądowniczych wielokrotnie. Zaznacza, że sędziowie są współcześnie źródłem „wolności, niezależności i bezpieczeństwa” ludu⁷⁷. Co najistotniejsze, ekonomista stwierdza wprost, że zawdzięczane to jest dożywotności pełnionych przez nich urzędów i niezależności od króla⁷⁸.

Hume w swoich rozważaniach o pochodzeniu rządu utożsamia wręcz sprawiedliwość z rządami prawa i immunitetem sędziów. Jak pisze: „za ostateczny i jedyny cel rozległego aparatu naszego rządu powinniśmy uznać zapewnienie powszechnej sprawiedliwości lub – innymi słowy – wspieranie dwunastu sędziów”⁷⁹. Patrząc na rodzące się na ich oczach początki niezależnego sądownictwa i rządów prawa, ekonomiści klasyczni spoglądali na te instytucje z dużym optymizmem. Najlepiej podsumowuje to zdanie Ricardo, który po opisanie niebezpieczeństw związanych z psuciem pieniądza stwierdza: „Powyższe zastrzeżenie byłoby bardzo ważne w stosunku do rządów despotycznych, natomiast w kraju wolnym, w którym obowiązują rozumne ustawy, prawo emisji pieniądza papierowego [...] można bez obawy przyznać specjalnie w tym celu powołanym komisarzom, zupełnie ich uniezależniając od władzy ministrów”⁸⁰.

Przy użyciu istotnych fragmentów najważniejszych dzieł szkoły klasycznej wykazano zbieżne rozumienie celu nauk ekonomicznych i pojęcia instytucji w tej epoce oraz we współczesnej ekonomii instytucjonalnej. Podczas tego wywodu z konieczności zaprezentowano już wiele podobieństw, o których poniżej (analiza historyczna, czynniki polityczne, metodologia badań i kwestie społeczne). Ze względu na chęć uniknięcia powtórzeń i przede wszystkim ograniczenia rozmiarowe tego opracowania poniższe kwestie stanowią jedynie krótkie podsumowania zaprezentowanego dotąd materiału wraz z dodatkowymi przykładami i wnioskami.

Rola perspektywy historycznej

Już na podstawie przywołanych wcześniej fragmentów tekstów źródłowych da się dostrzec, że analiza historyczna stanowiła kluczowe narzędzie ekonomistów klasycznych. Aby wytłumaczyć procesy gospodarcze, odwoływali się oni do rozwoju weneckiego państwa, zakładania europejskich kolonii i wielu innych wydarzeń dziejowych. Perspektywa

⁷⁷ A. Smith, *Lectures on Jurisprudence*, Liberty Fund, Indianapolis 1982, s. 313.

⁷⁸ *Ibidem*, s. 271.

⁷⁹ D. Hume, *O pochodzeniu rządu*, w: *idem, Eseje z dziedziny, moralności, polityki i literatury*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013, s. 36 (dwunastoma sędziami określano wówczas najważniejsze angielskie instytucje sądownicze).

⁸⁰ D. Ricardo, *op. cit.*, s. 423.

przyjmowana przez Smitha i Ricardo nawet na współczesność doprowadziła do tego, że Marks nazwał ich „historykami swojej epoki”⁸¹. Skupienie na historii jest cechą charakterystyczną także nowej ekonomii instytucjonalnej⁸². Podejście to reprezentuje w swoich pracach Acemoglu, kiedy pisze: „aby zrozumieć skąd wzięła się tak wielka nierówność w dzisiejszym świecie, trzeba sięgnąć do przeszłości i studiować dziejową dynamikę społeczeństw”⁸³. Zarówno szkoła klasyczna, jak i nowi ekonomiści instytucjonalni wskazują na dawno temu powstałe instytucje jako przyczyny długookresowego wzrostu⁸⁴.

Dostrzec można tu nie tylko podobieństwo proponowanych wytłumaczeń, ale również prezentowanych przykładów. Wspomniany już twórca ekonomicznej definicji „instytucji” i prekursor nowej ekonomii instytucjonalnej Douglass North, tłumacząc nagły wzrost wydajności gospodarki światowej pomiędzy XVII a XIX w., wskazał na zwalczenie piractwa i rozwój kilku większych portów⁸⁵. Początków tych zmian doszukiwać należy się w Niderlandach, gdzie już w 1620 r. Hugo Grocjusz pisał o prawie mórz mającym w jego wyobrażeniu gwarantować swobodę prowadzenia transoceanicznej działalności gospodarczej niezależnie od zmiennych warunków politycznych⁸⁶. Postulaty Grocjusza miały jednak na celu przede wszystkim gospodarcze interesy handlowych republik Niderlandów, co podkreślał w swoich pismach już współczesny mu angielski ekonomista Mun⁸⁷.

Skupienie ekonomistów klasycznych i instytucjonalnych na perspektywie historycznej prowadzi ich do dwóch ważnych wniosków, wspólnych dla tych szkół i odróżniających je od neoklasycyzmu. Pierwszym jest zmienność uwarunkowań dziejowych sprawiająca, że nauki ekonomiczne powinny się skupiać raczej na zrozumieniu sytuacji poszczególnych społeczeństw niż na formułowaniu ogólnych recept. Smith zaznaczał to już na początku swoich *Lectures on Jurisprudence*⁸⁸. Drugim jest zrozumienie roli odegranej w historii przez pełne przemocy pierwotne akumulacje i świadomość, że powstałe w ich wyniku „najstarsze prawa własności oparte są na gwałcie i podbojach”⁸⁹. Połączenie tych dwóch wniosków stawia szkoły w opozycji do ekonomii neoklasycznej twierdzącej w kwestii uniwersalności teorii, że „prawa ekonomii działają nawet na Marsie”⁹⁰, a w kwestii historii, że „na początku były rynki”⁹¹.

⁸¹ K. Marks, *Nędza filozofii*, Książka i Wiedza, Warszawa 1949, s. 135.

⁸² D. North, B.R. Weingast, *Institutional Analysis and Economic History*, „The Journal of Economic History” 2000, Vol. 60, No. 2.

⁸³ D. Acemoglu, J. Robinson, *Dlaczego narody przegrywają...*, s. 14.

⁸⁴ D. Acemoglu, *op. cit.*

⁸⁵ D. North, *Sources of Productivity Change in Ocean Shipping, 1600–1850*, „Journal of Political Economy” 1968, Vol. 76, No. 5.

⁸⁶ H. Grotius, *The Rights of War and Peace*, Liberty Fund, Indianapolis 2005, s. 260–276.

⁸⁷ T. Mun, *op. cit.*, s. 225.

⁸⁸ A. Smith, *Lectures on Jurisprudence...*, s. 16.

⁸⁹ R. Cantillon, *op. cit.*, s. 66.

⁹⁰ P. Samuelson, *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson*, The MIT Press, Cambridge 1991, s. 428.

⁹¹ O.E. Williamson, *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, The Free Press, New York 1975, s. 20.

Znaczenie czynników politycznych

Nie ma chyba lepszego świadectwa tego, jakie znaczenie przypisywali pierwsi ekonomiści polityce, niż nazwa, jaką sami obrali dla swojej dziedziny. Ekonomia klasyczna nosiła bowiem od czasów Montchretien'a aż po okres twórczości Marksa miano „ekonomii politycznej”⁹². Do tradycji tej nawiązuje Acemoglu, gdy w *Dlaczego narody przegrywają* stwierdza: „nasza teoria nie zawęża się do ekonomii, lecz obejmuje też politykę”⁹³. Twórca określenia „ekonomia polityczna” polemizował ze starożytnymi tekstami Arystotelesa i Ksenofonta, pisząc, że „niepodobna oddzielić ekonomii od polityki nie odcinając części głównej od całości”⁹⁴.

W swoim najważniejszym dziele Acemoglu uznał dobre rządzenie za kluczową instytucję przyczyniającą się do rozwoju bogactwa narodów⁹⁵. Także klasyczni ekonomiści uważali „zapobiegliwość tego, kto rządzi”, za konieczny element prawidłowo funkcjonującej gospodarki⁹⁶. Hume w swoim piśmiennictwie przedkładał nawet jakość rządów nad ich formę, cytując słowa, które zapisał Alexander Pope:

„Niech się kłóć próżniacy o rządu rodzaje,
Dobrze zawiadywany najlepszym się staje”⁹⁷.

Hume pisze też, że zrozumienie znaczenia skutecznej polityki dla gospodarki stanowi dopiero osiągnięcie ekonomii politycznej: „Handel aż do ubiegłego stulecia nie był uznawany za sprawę państwową i niemal żaden spośród pisarzy starożytnych o nim nie wspomina”⁹⁸. W pismach ekonomii klasycznej odkrywamy jawną krytykę polityki kierującej się maksymą „żyj i pozwól żyć innym” – zgodnie z zawartymi tam teoriami państwa zmuszone są niekiedy do twardej międzynarodowej polityki w celu zabezpieczenia interesów ekonomicznych swoich mieszkańców⁹⁹. Takie podejście ekonomistów klasycznych czyni co prawda ich postulaty zbieżne z tymi proponowanymi na kartach *Dlaczego narody przegrywają*, stawia ich jednak w opozycji do współczesnej ekonomii głównego nurtu¹⁰⁰. W ramach szkoły neoklasycznej przedstawia się zwykle teorię pozbawioną elementów

⁹² G. Maifred, *From Oikonomia to Political Economy. Constructing Economic Knowledge from the Renaissance to the Scientific Revolution*, Ashgate, Farnham 2012.

⁹³ D. Acemoglu, J. Robinson, *Dlaczego narody przegrywają...*, s. 57.

⁹⁴ A. Montchretien, *op. cit.*, s. 337.

⁹⁵ D. Acemoglu, J. Robinson, *Dlaczego narody przegrywają...*, s. 345–355.

⁹⁶ A. Serra, *op. cit.*, s. 113.

⁹⁷ D. Hume, *Czy polityka może być...*, s. 21.

⁹⁸ D. Hume, *O wolności obywatelskiej*, w: *idem, Eseje z dziedziny, moralności, polityki i literatury*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013, s. 73.

⁹⁹ A. Serra, *op. cit.*, s. 145. Zob. także: D. Defoe, *A plan of the English commerce*, Vernon Press, Wilmington 2013.

¹⁰⁰ D. Acemoglu, J. Robinson, *Dlaczego narody przegrywają...*, s. 449–460.

politycznych, a narodom chcącym poprawić swoją sytuację ekonomiczną w miejsce aktywnej polityki gospodarczej doradza się zestaw polityk wolnorynkowych minimalizujących rolę państwa¹⁰¹.

Metodologia badań ekonomicznych

Rozpisywanie się na temat interdyscyplinarności pierwszych ekonomistów wydaje się po omówionych już wyżej kwestiach zbyteczne. Ekonomisci klasyczni wywodzili się z różnych środowisk – byli prawnikami, lekarzami i kupcami starającymi się zastosować prawa ich specjalizacji do zrozumienia całości gospodarki. Widać to doskonale po pismach Smitha, dla którego „Ekonomia była tylko jednym z działów ogólnej teorii społeczeństwa, która obejmowała psychologię, etykę, prawoznawstwo, politykę i filozofię społeczną”¹⁰². Podejście to uznaje w swoich pracach Acemoglu, który stwierdza, że ekonomia przyznała sobie tytuł królowej nauk poprzez autorytarne uznanie, że problemy naukowe innych dziedzin zostały już rozwiązane¹⁰³.

Tym, co czyni zarówno ekonomistów klasycznych, jak i instytucjonalnych zwolennikami podejścia łączącego wiele metod badawczych, jest wpisana już w samo pojęcie instytucji interdyscyplinarność, która wymaga od badaczy przekraczania standardowych granic pomiędzy naukami¹⁰⁴. Jak najtrafniej ujęła to nagrodzona ekonomiczną Nagrodą Nobla, ekonomistka instytucjonalna Elinor Ostrom: „Główny problem związany ze zrozumieniem instytucji wynika ze złożoności i różnorodności współczesnego życia i wynikającej z tego specjalizacji nauk społecznych. [...] Formalne badania instytucji są standardowo podzielone między różne dziedziny. Studenci stają przed problemem wyboru studiowania rynków na Wydziale Ekonomii i studiowania układów hierarchicznych czy państwa na Wydziale nauk politycznych”¹⁰⁵.

Takie interdyscyplinarne podejście znacząco odróżnia ekonomię klasyczną i instytucjonalną od szkoły neoklasycznej – jej przedstawiciele są bowiem już od dawna oskarżani o ignorancję okazywaną innym naukom, określaną wręcz jako „imperializm ekonomiczny”¹⁰⁶.

¹⁰¹ B. Sarah, *The Washington Consensus as transnational policy paradigm: Its origins, trajectory and likely successor*, „Review of International Political Economy” 2013, Vol. 20, Issue 2.

¹⁰² A. Smith, *Teoria uczuć moralnych*..., s. XI.

¹⁰³ D. Acemoglu, J. Robinson, *Dlaczego narody przegrywają*..., s. 84.

¹⁰⁴ J. Wilkin, *Instytucjonalne i kulturowe podstawy gospodarowania. Humanistyczna perspektywa ekonomii*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2016, s. 112.

¹⁰⁵ E. Ostrom, *Doing institutional analysis. Digging deeper than markets and hierarchies*, w: *Handbook of New Institutional Economics*, red. C. Menard, M.M. Shirley, Springer-Verlag, Berlin 2008, s. 819.

¹⁰⁶ J. Tittenbrun, *Economic Imperialism*, „World Scientific News” 2016, No. 37.

Analiza kwestii społecznych

Ostatnim, ale równie ważnym podobieństwem pomiędzy ekonomią klasyczną a instytucjonalną jest stosunek obu tych szkół do problemów określanych jako kwestie społeczne. Acemoglu w swojej książce rozlegle opisuje najważniejsze problemy współczesnego świata, takie jak postkolonializm¹⁰⁷ i ubóstwo¹⁰⁸. Są to zagadnienia omijane zwykle przez ekonomię neoklasyczną. To samo skupione na problemach społecznych podejście możemy dostrzec w pismach ekonomistów klasycznych. Jak pisał o nich Edward Lipiński: „Motywem wspólnym nauki w tej epoce jest idea aktywizacji krajowych zasobów ludzkich [...] Fakt istnienia mas ludzi niezatrudnionych, żebraków, włóczęgów, ludzi luźnych – uderzał wyobraźnię, stwarzał konflikty, narzucał się jako zagadnienie wagi decydującej”¹⁰⁹.

Ekonomiści klasyczni nie wierzyli, że problemy społeczne jest w stanie rozwiązać pozostawiony sam sobie wolny rynek. Wielokrotnie podkreślali chciwość kupców i częstą sprzeczność ich interesów z dobrobytem społeczeństwa¹¹⁰. Nie wierzyli również w dobre intencje europejskich potęg kolonialnych, często krytykując zbrodnie dokonywane przez Europejczyków w Amerykach¹¹¹. Ich uwagi na temat wolnego rynku najlepiej podsumował Hume, gorzko stwierdzając, że „rządy liberalne zapewniają wprawdzie szczęście tym którzy korzystają z ich swobód, niszczą natomiast i gnębią podbite prowincje”¹¹². Zastrzeżenia te i obawy związane z funkcjonowaniem mechanizmów wolnorynkowych czynią zarówno ekonomię klasyczną, jak i instytucjonalną bardzo odległą od neoklasycznej wizji świata. W ramach teorii neoklasycyzmu rynek przedstawia się bowiem jako mechanizm harmonizujący interesy wszystkich działających na nim podmiotów i miejsce wymiany, na której korzysta ogół¹¹³.

Zakończenie

Celem przedstawionego tu przeglądu literatury jest zestawienie ze sobą dwóch ważnych szkół ekonomicznych – instytucjonalnej i klasycznej. Z perspektywy historii myśli ekonomicznej mogą się one wydawać na pierwszy rzut oka bardzo odległe. Pierwsza

¹⁰⁷ D. Acemoglu, J. Robinson, *Dlaczego narody przegrywają...*, s. 275–306.

¹⁰⁸ *Ibidem*, s. 373–408.

¹⁰⁹ E. Lipiński, *Wstęp*, w: *Merkantylizm i początki szkoły klasycznej*, red. E. Taylor, S. Zaleski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków 1958, s. VII.

¹¹⁰ Np. A. Smith, *Badania nad naturą...*, t. 1, s. 151.

¹¹¹ Np. A. Smith, *Teoria uczuć moralnych...*, s. 306.

¹¹² D. Hume, *Eseje z dziedziny moralności i literatury*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1955, s. 16.

¹¹³ A. Stiliz, *Is The Free Market Fair?*, „Critical Review” 2014, Vol. 26, Issue 3–4.

stanowi bowiem jeden z najszybciej rozwijających się aktualnie nurtów, a druga jest już dziś zjawiskiem przede wszystkim historycznym. Zadaniem, którego się tu podjęto, jest jednak zaprzeczenie tym pozorom i wskazanie na istotną bliskość paradygmatów badawczych tych dwóch nurtów.

Z przeprowadzonej analizy wyłania się znaczna przystawalność ekonomii klasycznej do reprezentatywnego dla nowej ekonomii instytucjonalnej paradygmatu badawczego Darona Acemoglu. Wniosek ten należy uznać za szczególnie istotny z trzech powodów.

1. Bliskość ekonomii instytucjonalnej do źródeł nauk ekonomicznych stanowi dodatkową legitymizację w staraniach o uwzględnienie jej dorobku w głównym nurcie ekonomicznym.
2. Powiązanie ekonomii klasycznej z najszybciej rozwijającą się współcześnie szkołą ekonomiczną stanowi powód do wzmożenia badań nad historią tej pierwszej.
3. Zobrazowanie cech wspólnych szkół klasycznej i instytucjonalnej prezentuje znaczące oderwanie ekonomii neoklasycznej od źródeł tej nauki.

Podsumowując, należy zwrócić uwagę na aktualne badania Acemoglu. W swoim studium *Narrow Corridor* nawiązuje on ponownie, tym razem wprost, do myślicieli klasycznych. Znaczną część pracy poświęca utworzonej przez Thomasa Hobbesa koncepcji państwa jako Lewiatana¹¹⁴. Nie robi tego jednak, aby krytykować instytucję państwa, ale aby wykazać, że stanowi ona niebezpieczną siłę, którą powściągać powinno równoległe rozwijające się społeczeństwo obywatelskie¹¹⁵. Jest to także zależność znana ekonomistom klasycznym, którzy często powoływali się na hobbesowską koncepcję Lewiatana¹¹⁶. Acemoglu ma na celu odczarowanie w ten sposób mitu szkodliwego państwa, postulowanego przez neoklasyków i wykazanie, że jest to w rzeczywistości, jak przekonywał w polskim piśmiennictwie Jerzy Wilkin, „pożyteczny Lewiatan”¹¹⁷. Ta działalność zasługuje na uwagę. Stoi ona bowiem w jawnej opozycji do haseł znacznej części neoklasyków, której podatność krytykował już w XVII w. Hobbes, pisząc, że „wszyscy ludzie zaopatrzeni są przez naturę wielkimi szklami powiększającymi (którymi są ich uczucia i miłość samego siebie), przez które najmniejsza płatność wydaje się im wielką krzywdą; ale nie mają tych lunet (a mianowicie moralności i wiedzy społecznej), które by im pozwalały widzieć na odległość nieszczęścia, jakie im grożą i jakich nie mogą uniknąć, nie składając takich opłat”¹¹⁸.

¹¹⁴ T. Hobbes, *Lewiatan czyli materia, forma i władza państwa kościelnego i świeckiego*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1954.

¹¹⁵ Zob.: <http://pubdocs.worldbank.org/en/322521530018291063/Acemoglu-Kenotte-2-PPT.pdf> (dostęp: 28.12.2020 r.).

¹¹⁶ Chociażby: A. Smith, *Teoria uczuć moralnych...*, s. 477; idem, *Badania nad naturą...*, t. 1, s. 39.

¹¹⁷ J. Wilkin, *Państwo – pożyteczny Lewiatan*, w: *Wobec wyzwań jutra*, red. W. Morawski, Wolters Kluwer, Warszawa 2016, s. 216.

¹¹⁸ T. Hobbes, *Lewiatan czyli materia...*, s. 163.

Bibliografia

- Acemoglu D., *Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth*, Handbook of Economic Growth, New York 2005.
- Acemoglu D., Johnson S., Robinson J., *Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution*, "Quarterly Journal of Economics" 2002, No. 117.
- Acemoglu D., Johnson S., Robinson J., Thaicharoen Y., *Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms: Volatility, Crisis and Growth*, "Journal of Monetary Economics" 2003, No. 50.
- Acemoglu D., Robinson J., *Dlaczego narody przegrywają. Źródła władzy pomyślności i ubóstwa*, Zysk i S-ka, Poznań 2014.
- Acemoglu D., Robinson J., *The Narrow Corridor: States, Societies, and the Fate of Liberty*, Penguin Press, London 2019.
- Ankarloo D., *New institutional Economics and Economic History. A Case of 'Economics Imperialism'*, "The Journal of Economic History" October 2002.
- Cantillon R., *Ogólne rozważania nad naturalnymi prawami handlu*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 1938.
- Defoe D., *A plan of the English commerce*, Vernon Press, Wilmington 2013.
- du Vall M., *Prawo patentowe*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2008.
- Elliott J.E., *Social and Institutional Dimensions of the Theory of Capitalism in Classical Political Economy*, "Journal of Economic Issues" 1980, Vol. 14, No. 2.
- Galbraith J.K., *The Affluent Society*, The New American Library, New York 1958.
- Godłów-Legiędź J., *Współczesna ekonomia. Ku nowemu paradygmatowi?*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2012.
- Grotius H., *The Rights of War and Peace*, Liberty Fund, Indianapolis 2005.
- Hales J., *Rozprawa o wspólnym pożytku Królestwa Anglii*, w: *Merkantylizm i początki szkoły klasycznej*, red. E. Taylor, S. Zaleski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków 1958.
- Harvey D., *Przewodnik po „Kapitale” Karola Marksa*, Wydawnictwo Ekonomiczne Heterodox, Poznań 2017.
- Hobbes T., *Lewiatan czyli materia, forma i władza państwa kościelnego i świeckiego*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1954.
- <http://whynationsfail.com/praise/> (dostęp: 28.12.2020 r.).
- <https://web.archive.org/web/20150905170505/https://ideas.repec.org/top/top.person.all10.html> (dostęp: 28.12.2020 r.).
- <https://krytykapolityczna.pl/swiat/demokracja-wisi-na-wlosku-rodrik/> (dostęp: 28.12.2020 r.).
- <https://www.obserwatorfinansowy.pl/tematyka/makroekonomia/trendy-gospodarcze/efekt-czerwonej-krolowej/> (dostęp: 28.12.2020 r.).
- <http://kwasnicki.prawo.uni.wroc.pl/pliki/Stodolak-Tonacy-lockdownu-sie-chwyta-Dziennik-Gazeta-Prawna-24-kwiecie%C5%84-2020.pdf> (dostęp: 28.12.2020 r.).
- <http://pubdocs.worldbank.org/en/322521530018291063/Acemoglu-Kenotte-2-PPT.pdf> (dostęp: 28.12.2020 r.).
- Hume D., *Czy polityka może być nauką?*, w: *idem, Eseje z dziedziny, moralności, polityki i literatury*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013.

- Hume D., *Eseje z dziedziny moralności i literatury*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1955.
- Hume D., *O charakterach narodowych*, w: idem, *Eseje z dziedziny, moralności, polityki i literatury*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013.
- Hume D., *O pochodzeniu rządu*, w: idem, *Eseje z dziedziny, moralności, polityki i literatury*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013.
- Hume D., *O równowadze handlu*, „*Studia z Historii Filozofii*” 2015, nr 1(6).
- Hume D., *O wolności obywatelskiej*, w: idem, *Eseje z dziedziny, moralności, polityki i literatury*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013.
- Keen S., *Ekonomia neoklasyczna. Fałszywy paradygmat*, Wydawnictwo Ekonomiczne Heterodox, Poznań 2017.
- Keen S., *Debunking economics*, Zed Books, New York 2011.
- Keynes J.M., *Collected works*, Royal Economic Society, London 1978.
- Keynes J.M., *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
- Koźmiński L., *Voltaire finansista*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2019.
- Landes D., *Bogactwo i nędza narodów. Dlaczego jedni są tak bogaci a inni tak ubodzy*, Warszawskie Wydawnictwo Literackie MUZA, Warszawa 2015.
- Lipiński E., *Historia powszechnej myśli ekonomicznej do roku 1870*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1981.
- Lipiński E., *Wstęp*, w: *Merkantylizm i początki szkoły klasycznej*, red. E. Taylor, S. Zaleski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków 1958.
- Lubiński F., Malicki M., *V Republika Francuska jako wynik przeszłej ścieżki zdarzeń. Analiza z perspektywy ekonomii konstytucyjnej*, w: *Konstytucyjne Interregnum. Transformacje porządków prawnych*, red. K. Kaleta, M. Nowak, K. Wyszkowski, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2019.
- Lubiński F., *Pisma filozofii doczesnej. Literacki wymiar narodzin ekonomii politycznej*, w: *Filozoficzne aspekty literatury Tropy rzeczywistości fikcjonalnych*, red. A. Skała, Wydawnictwo Naukowe TYGIEL, Lublin 2020.
- Lubiński F., *Rola państwa i prawa w systemie Adama Smitha*, „*Zagadnienia Filozoficzne w Nauce*”, 2019, nr 67.
- Lucas R., *The Industrial Revolution: past and future*, „*Economic Bulletin*” 2004, Vol. XLIV, No. 8.
- Maifred G., *From Oikonomia to Political Economy Constructing Economic Knowledge from the Renaissance to the Scientific Revolution*, Ashgate, Farnham 2012.
- Marks K., *Kapitał. Krytyka ekonomii politycznej*, Książka i Wiedza, Warszawa 1951.
- Marks K., *Nędza filozofii*, Książka i Wiedza, Warszawa 1949.
- Montchretien A., *Traktat o ekonomii politycznej*, w: *Merkantylizm i początki szkoły klasycznej*, red. E. Taylor, S. Zaleski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków 1958.
- Mun T., *Bogactwo Anglii w handlu zagranicznym*, w: *Merkantylizm i początki szkoły klasycznej*, red. E. Taylor, S. Zaleski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków 1958.
- North D., *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge 1990.
- North D., *Sources of Productivity Change in Ocean Shipping, 1600–1850*, „*Journal of Political Economy*” 1968, Vol. 76, No. 5.
- North D., Weingast B.R., *Institutional Analysis and Economic History*, „*The Journal of Economic History*” 2000, Vol. 60, No. 2.
- Williamson O.E., *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, The Free Press, New York 1975.

- Ostrom E., *Doing institutional analysis. Digging deeper than markets and hierarchies*, w: *Handbook of New Institutional Economics*, red. C. Menard, M.M. Shirley, Springer-Verlag, Berlin 2008.
- Petty W., *Traktat o podatkach i daninach*, w: *Merkantylizm i początki szkoły klasycznej*, red. E. Taylor, S. Zaleski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków 1958.
- Piątkowski M., *Europejski lider wzrostu. Polska droga od ekonomicznych peryferii do gospodarki sukcesu*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2020.
- Piketty T., *W stronę pogodzenia ekonomii z naukami społecznymi. Lekcja Kapitału w XXI wieku*, w: *Piketty i co dalej? Plan dla ekonomii i nierówności*, red. H. Boushey, J.B. DeLong, M. Steinbaum, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
- Polanyi K., *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time*, Beacon Press, Boston 2001.
- Pomyśleć ekonomię od nowa. Przewodnik po głównych nurtach ekonomii heterodoksyjnej*, Wydawnictwo Ekonomiczne Heterodox, Poznań 2018.
- Quesnay F., *Maksymy ogólne rządu gospodarczego w królestwie rolniczym*, w: *idem, Pisma wybrane*, Biblioteka Wyższej Szkoły Handlowej, Kraków 1928.
- Ratajczak M., *Czy wszyscy jesteśmy lub będziemy instytucjonalistami?*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Ekonomia” 2009, nr 74.
- Ratajczak M., *Instytucjonalizm – wzbogacenie czy alternatywa ekonomii głównego nurtu?*, w: *Ład instytucjonalny w gospodarce*, red. B. Polszakiewicz, J. Boehlke, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2005.
- Rawls J., *Wykłady z historii filozofii polityki*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2010.
- Ricardo D., *Zasady ekonomii politycznej i opodatkowania*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1957.
- Rist G., *Urojenia ekonomii*, Instytut Wydawniczy Książka i Prasa, Warszawa 2015.
- Roncaglia A., *The Wealth of Ideas. A History of Economic Thought*, Cambridge University Press, Cambridge 2005.
- Rozenberg D., *Historia ekonomii politycznej*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1955.
- Rudolf S., *Nowa ekonomia instytucjonalna a nauki o zarządzaniu*, Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku, Gdańsk 2016.
- Samuelson P., *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson*, The MIT Press, Cambridge 1991.
- Schoene I.H., *Fair Economics. Nature, Money and People Beyond Neoclassical Thinking*, Green Books, Cambridge 2015.
- Serra A., *Traktat o przyczynach obfitości złota i srebra*, w: *Merkantylizm i początki szkoły klasycznej*, red. E. Taylor, S. Zaleski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków 1958.
- Shimer R., *Daron Acemoglu: 2005 John Bates Clark Medalist*, „Journal of Economic Perspectives” 2007, No. 2(1).
- Smith A., *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2020.
- Smith A., *Lectures on Jurisprudence*, Liberty Fund, Indianapolis 1982.
- Smith A., *Teoria uczuć moralnych*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1989.
- Sokołowicz M., *Rozwój terytorialny w świetle dorobku ekonomii instytucjonalnej. Przestrzeń – Bliskość – Instytucje*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2015.
- Solarz J.K., *Ewolucja instytucjonalna systemów finansowych w Holandii i w Japonii*, Wydawnictwo Edu-Libri, Kraków 2017.

Staniek Z., *Ekonomia instytucjonalna. Dlaczego instytucje są ważne*, Difin, Warszawa 2017.

Stilz A., *Is The Free Market Fair?*, "Critical Review" 2014, Vol. 26, Issue 3–4.

Tittenbrun J., *Economic Imperialism*, "World Scientific News" 2016, No. 37.

Turgot A.R.J., *O tworzeniu i podziale bogactw*, Biblioteka Wyższej Szkoły Handlowej, Warszawa 1927.

Warsh D., *Wiedza i bogactwo narodów. Historia odkrycia ekonomicznego*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2012.

Wilkin J., *Instytucjonalne i kulturowe podstawy gospodarowania. Humanistyczna perspektywa ekonomii*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2016.

Wilkin J., *Państwo – pożyteczny Lewiatan*, w: *Wobec wyzwań jutra*, red. W. Morawski, Wolters Kluwer, Warszawa 2016.

Polityki publiczne Unii Europejskiej i Stanów Zjednoczonych wobec kryptoaktywów – analiza porównawcza

Adrian Michalczuk

Streszczenie

Celem niniejszego opracowania jest dokonanie analizy porównawczej polityk publicznych Unii Europejskiej oraz Stanów Zjednoczonych wobec aktywów cyfrowych, ze szczególnym uwzględnieniem sektora usług finansowych. Zestawiając status prawny kryptoaktywów w obu jurysdykcjach, a także odpowiedź regulacyjną na zjawisko postępującej adopcji aktywów cyfrowych w świadczeniu usług finansowych, autor pokazał główne różnice w politykach obu podmiotów. Polemizując z próbą uznania specyfiki obowiązujących systemów prawnych oraz politycznych za główne czynniki występujących różnic, autor wskazał na: (1) specyfikę systemów regulacyjnych i nadzorczych, (2) regulacyjną konkurencję obecną w Stanach Zjednoczonych oraz (3) chęć zastosowania przez Unię Europejską podejścia o charakterze systemowym jako na inne czynniki wpływające na zróżnicowanie otoczenia regulacyjnego i nadzorczego aktywów cyfrowych w Unii Europejskiej oraz Stanach Zjednoczonych.

Słowa kluczowe: aktywa cyfrowe, kryptoaktywa, Unia Europejska, Stany Zjednoczone, usługi finansowe, polityki publiczne, otoczenie regulacyjne

Kody JEL: G2, K2

Wprowadzenie

„Gwałtowny wzrost kryptoaktywów wzbudził wątpliwości w zakresie odpowiedniego zakresu regulacji (*regulatory perimeter*) oraz zdolności dostosowania się istniejącej architektury regulacyjnej do zmieniających się warunków”¹. Kryptoaktywa (wbrew powszechnie panującemu przekonaniu) nie tylko wiodą prym pod względem kapitalizacji Bitcoin, inne „kryptowaluty” czy coraz powszechniej znanej metody finansowania

¹ C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto, *Regulation of crypto assets*, „FinTech Notes” 2019, Vol. 19/03, s. 1.

w postaci *Initial Coin Offering* (ICO). Na atrakcyjności zyskują także oferujące prawo do usługi lub produktu tokeny użyteczności, takie jak Ether czy stokenizowane papiery wartościowe (tokeny inwestycyjne).

Rozwój kryptoekonomii jako „gospodarki zdecentralizowanej”² stawia nowe wyzwania przed konsumentami, decydentami oraz dostawcami usług finansowych. Jak wskazują niemal wszystkie przywołane w niniejszym opracowaniu pozycje, przez regulatorów rynków tego rodzaju usług zostały one zaadresowane w stopniu niewystarczającym. Są one także adresowane w sposób znacząco zróżnicowany.

Celem opracowania jest zestawienie polityk publicznych Unii Europejskiej i Stanów Zjednoczonych wobec kryptoaktywów ze szczególnym uwzględnieniem usług finansowych, wskazanie kluczowych różnic oraz przyczyn takiego stanu rzeczy. Za główną tezę opracowania autor przyjął następujące stwierdzenie: różnice w politykach publicznych UE i USA wobec kryptoaktywów wynikają z różnorodnych czynników, wykraczających poza specyfikę obowiązujących na obu terytoriach systemów prawnych.

Opracowanie składa się z wprowadzenia oraz trzech części zasadniczych. W pierwszej z nich autor przedstawił kluczowe z punktu widzenia regulacyjnego cechy kryptoaktywów, zaproponował ich klasyfikację oraz zestawił je z wybranymi cechami tradycyjnych aktywów finansowych. W ramach drugiej autor wskazał na mnogość zastosowań kryptoaktywów w świadczeniu usług finansowych, omówił kluczowe rodzaje ryzyka inwestorskiego i systemowego na przykładzie platform wymiany kryptowalut oraz wskazał na kluczowe czynniki znaczącego prawdopodobieństwa ich materializacji. Trzecia część opracowania poświęcona została odpowiedzi regulacyjnej (*regulatory response*) ze szczególnym uwzględnieniem działań Unii Europejskiej i Stanów Zjednoczonych, głównych różnic w politykach obu podmiotów wobec kryptoaktywów, a także przyczyn ich występowania.

Definicja, klasyfikacja i charakterystyka kryptoaktywów

W literaturze brakuje jednolitej definicji kryptoaktywów (*crypto-assets*) i jak zwracają uwagę eksperci Europejskiego Banku Centralnego (EBC) – pojęcie to zazębia się do pewnego stopnia z używanymi w języku codziennym terminami, takimi jak kryptowaluta (*cryptocurrency*) czy waluta wirtualna (*virtual currency*)³. Na podobne, częściowe utożsamienie

² D. Cumming, S. Johan, A. Pant, *Regulation of the Crypto-Economy: Managing Risks, Challenges, and Regulatory Uncertainty*, „Journal of Risk and Financial Management” 2019, Vol. 12(3), s. 1.

³ European Central Bank, *Crypto-assets – trends and implications*, https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/mip-online/2019/html/1906_crypto_assets.en.html (dostęp: 20.04.2020 r.).

kryptoaktywów z walutami wirtualnymi wskazuje również Bank of England, zauważając, że „istnieją tysiące rodzajów kryptoaktywów, znanych Ci jako kryptowaluty”⁴.

Obserwowana w praktyce różnorodność cech nadawanych kryptoaktywom tworzy jednak wiele możliwości ich przeznaczenia, która znacząco wykracza poza utożsamianie z określeniem kryptowalut zastosowania płatnicze oraz funkcję środka wymiany. Jak zauważają S. Kim, A. Sarin i D. Viridi⁵, aktywa określane mianem kryptowalut, powszechnie uznawane za nową klasę aktywów, w rzeczywistości uosabiają kilka różnych tego rodzaju klas. Ponadto samo wykorzystanie określenia „kryptowaluty” nie oddaje w pełni istoty tego, co takie aktywo reprezentuje.

Szeroki wachlarz kryptoaktywów zasługuje zatem na objęcie go definicją w większym stopniu oddającą jego zróżnicowanie. Tego rodzaju podejście odnaleźć można w publikacji z cyklu FinTech Notes Międzynarodowego Funduszu Walutowego (MFW). Jej autorzy pod pojęciem kryptoaktywów rozumieją wszystkie „aktywa cyfrowe, które wykorzystują kryptografię w celach bezpieczeństwa i są coinami (*coins*) lub tokenami (*tokens*) rejestru rozproszonego (*DLT*) i/lub baz danych Blockchain, w tym tokeny zabezpieczone aktywami (*asset-backed tokens*)”⁶. Przytoczona definicja pozwala uniknąć zbyt wąskiego, potocznego rozumienia kryptoaktywów. Zwraca także uwagę na wymiar technologiczny (z wykorzystaniem skonkretyzowanych terminów, takich jak coin czy token) oraz zdecentralizowany charakter kryptoaktywów i technologii, będących ich podłożem. Podkreślenie takiego charakteru, przez wskazanie technologii rejestru rozproszonego jako „jednego aspektu łączącego kryptowaluty”⁷, wydaje się kluczowe z punktu widzenia definicyjnego. Pozwala bowiem na odnalezienie jednego punktu wspólnego, umożliwiającego jasne wytyczenie ram definicyjnych, przy jednoczesnym zachowaniu możliwości stosowania szerokich definicji, oddających w pełni istotę aktywów cyfrowych. W tym duchu utrzymana jest także definicja zaproponowana przez L. Perlmana⁸, który kryptoaktywa określa jako „cyfrowe odwzorowania wartości wygenerowanej (*generated*), wyprowadzonej (*derived*), emitowanej

⁴ Bank of England, *What are cryptoassets (cryptocurrencies)?*, <https://www.bankofengland.co.uk/knowledgebank/what-are-cryptocurrencies> (dostęp: 20.04.2020 r.).

⁵ S. Kim, A. Sarin, D. Viridi, *Crypto-Assets Unencrypted*, „Journal of Investment Management” 2018, s. 1.

⁶ C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto, *op. cit.*, s. 1. Za autorami cytowanego opracowania należy zauważyć, że również w przypadku poniższej pracy możliwe jest używanie pojęć token oraz coin zamiennie, pomimo iż nie są one substytutami.

⁷ S. Kim, A. Sarin i D. Viridi (*op. cit.*, s. 2) używają w cytowanym fragmencie określenia kryptowalut do opisu wszystkich rodzajów aktywów cyfrowych – także tych wykraczających poza aktywa pełniące funkcje płatnicze i funkcję środka wymiany. Na takie zastosowanie wskazuje obecna w cytowanym opracowaniu argumentacja dotycząca zbyt wąskiego rozumienia pojęcia kryptowalut w literaturze. W przeciwieństwie do autorów cytowanego opracowania, autor niniejszego artykułu zdecydował się do opisu tej różnorodnej klasy aktywów zastosować określenie kryptoaktywów, lecz opisywane zbiory aktywów są tożsame. Wykorzystanie szerszego pojęcia pozwala, zdaniem autora, abstrahować od mylnego utożsamiania aktywów cyfrowych z kryptowalutami i stanowi lepszy punkt wyjścia do dalszej analizy.

⁸ L. Perlman, *Regulation of the Financial Components of the Crypto-Economy*, SIPA's Entrepreneurship & Policy Initiative Working Paper Series 2019, s. 14.

(*issued*) i dystrybuowanej w ramach rejestru rozproszonego (DLT)". Ona także wiąże kryptoaktywa z DLT. Ponadto zwraca uwagę na kluczowe elementy łańcucha wartości aktywów cyfrowych. Na potrzeby niniejszego opracowania stanowić będzie wartościowe, zdaniem autora, uzupełnienie definicji MFW.

W odniesieniu do obu tych definicji warty podkreślenia jest również ich neutralny technologicznie (*technologically-neutral*) charakter – istotny z perspektywy regulacyjnej. Jak wskazuje Komisja Europejska, neutralność technologiczna stanowi jedną z wiodących zasad polityk Komisji, która zapewnia, że tworzona legislacja „nie zobowiązuje uczestników rynku do korzystania z technologii określonego typu”, jako jedynego sposobu wypełnienia wymogów zgodności (*compliance*) z danymi regulacjami⁹.

Uwzględniając przywołane definicje kryptoaktywów, warto na potrzeby dalszych rozważań zestawzić ich charakterystykę z tradycyjnymi aktywami finansowymi. Pozwoli to wskazać trudne do zidentyfikowania na bazie formalnych definicji cechy kryptoaktywów oraz zwrócić uwagę na wiążące się z nimi ryzyka idiosynkratyczne. Na użyteczność takiej analizy porównawczej wskazuje także fragment stosowanej przez Crypto-Assets Task Force EBC definicji, opisującej kryptoaktywa jako „nowy rodzaj aktywa zapisanego w formie cyfrowej, wykorzystującego kryptografię” (*ECB Crypto-Assets Task Force*, 2019). Ponadto, jak wskazują T. Ankenbrand i D. Bieri¹⁰, kryptowaluty mogą być postrzegane jako indywidualna klasa aktywów. Oznacza to zarówno występowanie cech charakterystycznych, pozwalających na zaliczenie ich do grona szeroko pojętych aktywów, jak i cech odróżniających je od tradycyjnych aktywów finansowych. Te ostatnie, w połączeniu z wynikającymi z nich specyficznymi rodzajami ryzyka, uzasadniają celowość analizy odpowiedzi regulacyjnej w odniesieniu wyłącznie do kryptoaktywów, o czym w dalszej części niniejszego opracowania.

Kryptoaktywa, w przeciwieństwie do tradycyjnych aktywów finansowych (takich jak akcje, obligacje czy kontrakty giełdowe), powstają w procesie zdecentralizowanej emisji. Są tworzone przez podmioty, które nie zawsze posiadają osobowość prawną. Jak zauważają T. Ankenbrand i D. Bieri, w przypadku *Initial Coin Offerings* (stanowiących dominujący sposób tworzenia kryptoaktywów, a zatem będących przykładem reprezentatywnym) organizatorami takich ofert „jest często grupa ludzi, która jest lub nie jest zorganizowana jako osoba prawna”¹¹. Fakt ten może mieć poważne implikacje w zakresie skali i mnogości rodzajów ryzyka inwestorskiego oraz tworzyć potrzebę dodatkowej,

⁹ European Commission, *Consultation Document: On an EU framework for markets in crypto-assets*, s. 29, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/2019-crypto-assets-consultation-document_en.pdf (dostęp: 20.04.2020 r.).

¹⁰ T. Ankenbrand, D. Bieri, *Assessment of cryptocurrencies as an asset class by their characteristics*, „Investment Management and Financial Innovations” 2018, Vol. 15(3), s. 180.

¹¹ *Ibidem*, s. 170.

w porównaniu do usług świadczonych na podstawie tradycyjnych aktywów finansowych odpowiedzi regulacyjnej.

Kryptoaktywa, które „w przeciwieństwie do tradycyjnych kategorii aktywów, takich jak papiery wartościowe, [...] mogą pełnić mnogość funkcji”¹², można określić jako aktywa mniej specyficzne. Ich notowania cechują się przeciętnie (znacząco) wyższym poziomem zmienności, odzwierciedlającym znaczący poziom ryzyka rynkowego. Ryzyko to jest naturalnie wynagradzane wyższymi stopami zwrotu. Ponadto, jak pokazują badania empiryczne, postrzegana atrakcyjność kryptoaktywów może być jeszcze większa za sprawą wyższych, osiąganym przez nie przeciętnie wartości wskaźnika Sharpe’a, opisującego efektywność inwestycji¹³.

Dodatkowym czynnikiem odróżniającym kryptoaktywa od wielu dominujących klas tradycyjnych aktywów finansowych jest ich potencjał dywersyfikacyjny. Powołując się na badania empiryczne, Ankenbrand i Bieri zauważają, że Bitcoin i Ether „wykazują negatywną korelację z amerykańskimi notowaniami giełdowymi (S&P500), amerykańskimi obligacjami oraz cenami ropy naftowej, a zatem są odpowiednie na potrzeby zabezpieczania (*hedging*) się przeciwko wahaniam cen dłużej nam znanych klas aktywów”¹⁴. Jak jednak podkreślają Corbet, Meegan, Larkin, Lucey i Yarovaya¹⁵, kryptoaktywa charakteryzują się pewnymi idiosynkratycznymi rodzajami ryzyka. W połączeniu ze znaczącą zmiennością ich wartości sprawia to, że one same mogą wymagać *hedgingu*. Porównanie cech charakterystycznych obu grup aktywów przedstawiono w tabeli 1.

Wskazana w rozważaniach definicyjnych różnorodność kryptoaktywów zasługuje na przedstawienie ich klasyfikacji. Jest ona kluczowa także z perspektywy regulacyjnej, gdyż ma przełożenie na miejsce, jakie w otoczeniu regulacyjnym zajmuje produkt lub usługa oferowane na bazie tokenów danej kategorii, a zatem i zakres regulacji, którym podlega podmiot je oferujący. Jednym z powszechnie stosowanych podziałów jest kategoryzacja funkcjonalna, obejmująca trzy podstawowe rodzaje tokenów¹⁶:

- tokeny płatności (*payment-type tokens*),
- tokeny użytkowe (*utility-type tokens*),
- tokeny inwestycyjne (*security tokens, investment-type tokens*).

¹² S. Blemus, D. Guegan, *Initial Crypto-asset Offerings (ICOs), tokenization and corporate governance*, “CES Working Papers” 2019, s. 8, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1905/1905.03340.pdf> (dostęp: 20.04.2020 r.).

¹³ T. Ankenbrand, D. Bieri, *op. cit.*, s. 172.

¹⁴ *Ibidem*, s. 171.

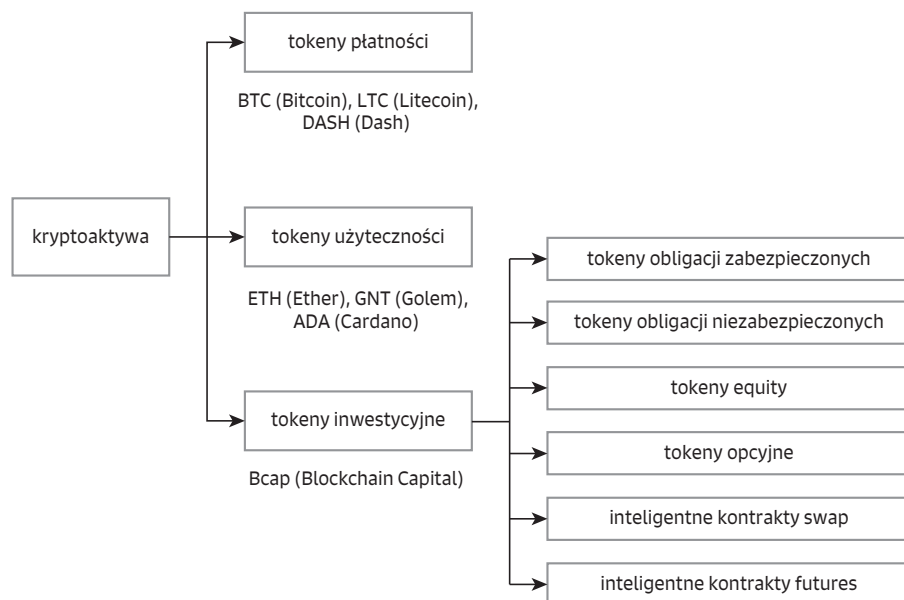
¹⁵ S. Corbet, A. Meegan, C. Larkin, B. Lucey, L. Yarovaya, *Exploring the dynamic relationships between cryptocurrencies and other financial assets*, “Economic Letters” 2018, Vol. 165, s. 28–34.

¹⁶ S. Blemus, D. Guegan, *op. cit.*

Tabela 1. Porównanie kryptoaktywów z tradycyjnymi aktywami finansowymi

Kryterium	Tradycyjne aktywa finansowe	Kryptoaktywa
Charakter procesu emisji	Wielopodmiotowy proces, scentralizowane instytucje	Zdecentralizowana emisja, także samodzielna
Charakter podmiotu emitującego	Podmiot(y) posiadający/e osobowość prawną	Także podmioty nieposiadające osobowości prawnej
Przeciętny poziom specyficzności aktywów	Bardziej specyficzne	Mniej specyficzne
Stabilność wartości	Przeciętnie wyższa	Przeciętnie niższa
Profil ryzyka	Przeciętnie niższy poziom ryzyka	Przeciętnie wyższy poziom ryzyka
Osiągane stopy zwrotu	Przeciętnie niższe	Przeciętnie wyższe
Wartość wskaźnika Sharpe'a	Przeciętnie niższa	Przeciętnie wyższa
Potencjał dywersyfikacyjny	Przeciętnie niższy	Przeciętnie wyższy

Źródło: opracowanie własne na podstawie: L. Perlman, *Regulation of the Financial Components of the Crypto-Economy*, SIPA's Entrepreneurship & Policy Initiative Working Paper Series 2019; T. Ankenbrand, D. Bieri, *Assessment of cryptocurrencies as an asset class by their characteristics*, "Investment Management and Financial Innovations" 2018, Vol. 15(3); S. Blemus, D. Guegan, *Initial Crypto-asset Offerings (ICOs), tokenization and corporate governance*, "CES Working Papers" 2019, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1905/1905.03340.pdf> (dostęp: 20.04.2020 r.); J. Bouoiyour, R. Selmi, *Are Trump and Bitcoin Good Partners?*, Working Papers 2017, HAL; S. Corbet, B. Lucey, A. Urquhart, L. Yarovaya, *Cryptocurrencies as a financial asset: A systematic analysis*, "International Review of Financial Analysis" 2019, Vol. 62.

Rysunek 1. Taksonomia kryptoaktywów

Źródło: opracowanie własne na podstawie: S. Blemus, D. Guegan, *Initial Crypto-asset Offerings (ICOs), tokenization and corporate governance*, "CES Working Papers" 2019, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1905/1905.03340.pdf> (dostęp: 20.04.2020 r.); S. Masnawi, (2018), *Alex Tapscott's Taxonomy of Cryptoassets (From Consensus 2018)*, <https://www.cryptoglobe.com/latest/2018/05/alex-tapscotts-taxonomy-of-cryptoassets-from-consensus-2018/> (dostęp: 20.04.2020 r.).

Tokeny płatności pełnią funkcję alternatywnego środka wymiany i są akceptowane jako środek płatności, pomimo braku statusu prawnego środka płatniczego (*legal tender*). Tokeny użytkowe są źródłem użyteczności za sprawą oferowania prawa do konsumpcji (np. dostępu do określonych produktów i/lub usług oferowanych w ramach platformy, w ramach której tokeny zostały utworzone). Tokeny inwestycyjne są, z racji niesienia ze sobą praw do głosu lub praw finansowych, opisywane jako cyfrowe odzwierciedlenie papierów wartościowych. Jako szeroką kategorię kryptoaktywów można je podzielić na sześć wskazanych przez S. Masnavi¹⁷ rodzajów. Opisaną typologię przedstawiono na rysunku 1.

Trzy wyróżnione kategorie nie obejmują wszystkich kryptoaktywów. W praktyce możemy mieć również do czynienia z tokenami o cechach wypełniających elementy charakterystyki dwóch lub nawet trzech głównych kategorii¹⁸.

Zastosowanie kryptoaktywów w usługach finansowych i ryzyko działalności podmiotów je oferujących

Rola decentralizacji i zastosowanie kryptoaktywów w usługach finansowych

Jednym z kluczowych wymiarów przytoczonych definicji kryptoaktywów jest ich zdecentralizowany charakter wynikający z zastosowania technologii rejestru rozproszonego. Obecnie mamy do czynienia z postępującą adopcją tej technologii oraz wzrostem znaczenia kryptoaktywów w świadczeniu usług finansowych. Jak zauważają F. Holotiuk i J. Moormann¹⁹, sektor ten to jedna z branż, które takiej adopcji dokonują jako pierwsze. Proces decentralizacji, definiowany jako „wyeliminowanie lub zmniejszenie roli jednego lub większej liczby pośredników lub scentralizowanych procesów, które zazwyczaj odgrywają rolę w świadczeniu usług finansowych”²⁰, jest w znaczącej mierze możliwy dzięki kryptoaktywom²¹ i stanowi jeden z głównych trendów, które wpłyną na przyszłość

¹⁷ S. Masnavi, *Alex Tapscott's Taxonomy of Cryptoassets (From Consensus 2018)*, <https://www.cryptoglobe.com/latest/2018/05/alex-tapscott-s-taxonomy-of-cryptoassets-from-consensus-2018/> (dostęp: 20.04.2020 r.).

¹⁸ Wynikającą z tego faktu mnogość ich zastosowań w zakresie innowacji finansowych opisano w dalszej części pracy.

¹⁹ F. Holotiuk, J. Moormann, *Organizational Adoption of Digital Innovation: The Case of Blockchain Technology "Research Papers"* 2018, Vol. 202.

²⁰ Financial Stability Board (2019), *Decentralised financial technologies: Report on financial stability, regulatory and governance implications*, s. 1.

²¹ Za autorami cytowanego opracowania należy zauważyć, że proces decentralizacji może także przebiegać na podstawie platformy *peer-to-peer* (P2P), dla których technologicznego podłoża nie stanowią kryptoaktywa (na bazie technologii, które same w sobie są zdecentralizowane nie są). W ramach poniższego opracowania tego rodzaju zastosowania w sektorze usług finansowych nie są jednak rozważane.

tego rodzaju usług. Zdaniem R. O'Donnell²² może on całkowicie odmienić dotychczasowe produkty i usługi finansowe.

Decentralizacja, z którą związane są liczne korzyści, takie jak zwiększona konkurencja, różnorodność w systemie finansowym oraz „zmniejszenie systemowego znaczenia (*importance*) istniejących [scentralizowanych – A.M.] podmiotów”²³, wiąże się także ze znaczącym ryzykiem. Poza rodzajami ryzyka występującymi również w przypadku usług opartych na tradycyjnych aktywach finansowych, występują liczne ryzyka idiosynkratyczne (wynikające z charakteru kryptoaktywów), takie jak ryzyko anonimowości czy ryzyko wynikające z unikalnego modelu biznesowego podmiotów oferujących usługi finansowe oparte na kryptoaktywach.

Jak wskazuje L. Perlman, „tworzenie instrumentów pochodnych, sekurytyzacja aktywów, pożyczanie, depozyty i ubezpieczenia”²⁴ mogą być wyrażane w formie tokenów. Zwracając uwagę na możliwość zastosowania kryptoaktywów we wszystkich najważniejszych segmentach tworzących branżę usług finansowych, L. Perlman przywołuje także ponad 100 rzeczywistych przypadków użycia (*use cases*) kryptoaktywów we wszystkich spośród wymienionych segmentów.

Biorąc pod uwagę różnorodność, na potrzeby łatwiejszego zobrazowania głównych rodzajów ryzyka związanych z oferowaniem usług finansowych na podstawie kryptoaktywów, niezbędne jest ograniczenie rozważań na ich temat do określonego rodzaju usług lub podmiotów je oferujących. Przekrój tego rodzajów ryzyka autor zdecydował się przedstawić na przykładzie platform wymiany kryptowalut (*crypto-exchanges*).

Ograniczenie rozważań do tego rodzaju platform wydaje się uzasadnione z powodu znaczącej roli, jakie odgrywają w decentralizacji usług finansowych. Jak zauważa L. Perlman²⁵, „wymiana (*trading*) krypto-aktywów stanowi siłę napędową rodzącej się krypto-ekonomii (*crypto-economy*)”. Jak wskazują z kolei R. Houben i A. Snyers, „większość legalnej aktywności z wykorzystaniem krypto-aktywów [...] ma miejsce w ramach platform wymiany kryptowalut”²⁶. Ponadto, jak zauważają eksperci MFW, od tradycyjnych pośredników świadczących usługi maklerskie (np. w zakresie handlu akcjami), wiele tego rodzaju platform odróżnia dodatkowy wymóg zapewniania płynności swoim klientom²⁷. Występujące z tego powodu znaczące ryzyko płynności stanowi dodatkowy rodzaj ryzyka

²² R. O'Donnell, *In 2020, Will Decentralized Finance Finally Flourish in a Centralized World?*, <https://www.nasdaq.com/articles/in-2020-will-decentralized-finance-finally-flourish-in-a-centralized-world-2019-11-27> (dostęp: 20.04.2020 r.).

²³ Financial Stability Board..., s. 1.

²⁴ L. Perlman, *op. cit.*, s. 18.

²⁵ *Ibidem*, s. 25.

²⁶ R. Houben, A. Snyers, *Crypto-assets, Key Developments, regulatory concerns and responses*, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, Directorate-General for Internal Policies, European Parliament 2020, s. 8.

²⁷ C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto, *op. cit.*, s. 14.

towarzyszący takim platformom, niezbędny do zaadresowania z perspektywy regulacyjnej. Wynikająca z tego koncentracja licznych rodzajów ryzyka w działalności tego typu podmiotów dodatkowo podkreśla centralne znaczenie platform wymiany kryptowalut dla procesu rozwoju zdecentralizowanych usług finansowych i uzasadnia wybrany sposób zawężenia dalszych rozważań.

Ryzyko usług finansowych opartych o kryptoaktywa na przykładzie platform wymiany kryptowalut

Głównym zadaniem platform wymiany kryptowalut jest „wykonywanie poleceń wymiany lub zakupu/sprzedaży kryptoaktywów na rynku wtórnym w zamian za walutę lub inne krypto-aktywa”. Ponadto, jak wskazują C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto²⁸, platformy te mogą pełnić także wiele innych funkcji, takich jak przechowywanie (*custody*), udzielanie pożyczek pod zastaw papierów wartościowych (*marginal lending*) czy wspomniane już dostarczanie płynności na podstawie własnych zapasów (*inventories*).

Z racji na pełnioną przez tego rodzaju platformy centralną funkcję w ekosystemie usług finansowych świadczonych na podstawie aktywów cyfrowych, szczególnego charakteru kryptoaktywów oraz niespotykanego modelu biznesowego, ich działalność wiąże się ze znaczącym ryzykiem, na którego materializację narażeni są inwestujący w kryptoaktywa konsumenci.

Rozważając ryzyko związane z działalnością tych platform, należy także wziąć pod uwagę te rodzaje ryzyka, których źródłem są (częściowo lub wyłącznie) inne podmioty uczestniczące w świadczeniu usług finansowych na podstawie kryptoaktywów. Jak wskazuje fragment przytoczonej definicji zaproponowanej przez L. Perlmana²⁹, przynależne platformom wymiany kryptowalut „dystrybuowanie” jest jedynie ostatnim z kilku etapów łańcucha wartości generowanej przez m.in. emitentów kryptoaktywów (*issuers*).

Zestawienie kluczowych rodzajów ryzyka, wyróżnionych przez C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto, wraz ze wskazaniem podmiotów stanowiących ich źródło, przedstawiono w tabeli 2.

Jednym z rodzajów ryzyka, którego możliwość materializacji potwierdzono już na rynku, jest ryzyko związane z cyberprzestępczością. Jak wskazują S. Corbet, A. Meegan, C. Larkin, B. Lucey, L. Yarovaya³⁰, jest ono w przypadku kryptoaktywów znacząco wyższe od jego poziomu w przypadku tradycyjnych usług finansowych (oferowanych chociażby przez banki). Zdaniem autorów, ryzyko to wynika bowiem nie tylko z samego faktu

²⁸ *Ibidem*.

²⁹ L. Perlman, *op. cit.*

³⁰ S. Corbet, A. Meegan, C. Larkin, B. Lucey, L. Yarovaya, *op. cit.*

wykorzystania kryptoaktywów, lecz także pokusy ingerencji w złożoną strukturę kryptoaktywów. Jak wskazuje L. Perlman³¹, do jego materializacji przyczyniają się także „nie-współmierny z wielkością posiadanych aktywów poziom zabezpieczeń” takich platform oraz znacząca koncentracja prywatnych kluczy (*private keys*), przekazywanych platformie przez wszystkich obecnych na niej inwestorów³². Jak pokazuje dotychczasowa praktyka rynkowa, podatność na ataki o charakterze cyberprzestępczym może, w połączeniu z brakiem regulacji gwarantującymi ochronę zainwestowanych środków, prowadzić do strat na ogromną skalę^{33,34}.

Tabela 2. Kluczowe rodzaje ryzyka związane z działalnością platform wymiany kryptowalut

Rodzaj ryzyka	Ryzyko	Źródło ryzyka
inwestorskie	operacyjne i cyberbezpieczeństwa	P, WP
	przemieszania aktywów (<i>commingling of assets</i>)	I, P
	rynkowe (<i>market risk</i>)	I
	kredytowe (<i>credit</i>), niewykonania zobowiązań (<i>default</i>)	I
	płynności	I, P
	integralności rynku (<i>market integrity</i>)	I, P
	nadużyć (<i>misselling</i>) i oszustw (<i>fraud</i>)	I, P
prania brudnych pieniędzy (<i>AML/CFT</i>)		I, P
systemowe i ostrożnościowe	modelu biznesowego	I, P
	systemowe	nie dotyczy
	makroostrożnościowe	nie dotyczy

Legenda: I – Emitent (od ang. *issuer*), P – Platforma wymiany kryptowalut, WP – Dostawca portfela (od ang. *wallet provider*).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto, *Regulation of crypto assets*, “FinTech Notes” 2019, Vol. 19/03; S. Corbet, B. Lucey, A. Urquhart, L. Yarovaya, *Cryptocurrencies as a financial asset: A systematic analysis*, “International Review of Financial Analysis” 2019; L. Perlman, *Regulation of the Financial Components of the Crypto-Economy*, SIPA’s Entrepreneurship & Policy Initiative Working Paper Series 2019.

Dużo większe zagrożenie niż w przypadku aktywów tradycyjnych stanowi także materializacja ryzyka przemieszania aktywów. Do utraty zainwestowanych środków może bowiem prowadzić nie tylko ich kradzież (w wyniku cyberataku czy nadużyć właściciela platformy), lecz również działanie nieintencjonalne w postaci bankructwa emitenta lub

³¹ L. Perlman, *op. cit.*, s. 31.

³² Przedstawiona w niniejszym fragmencie charakterystyka dotyczy jednego z rodzajów platform, tzw. platform scentralizowanych, w przypadku których inwestorzy przekazują im kontrolę nad swoimi środkami, zob. S. Blemus, D. Guegan, *op. cit.*

³³ C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto wskazują na utratę środków w łącznej wysokości ponad USD 120 mln w wyniku kilku ataków o charakterze cyberprzestępczości na platformy wymiany kryptowalut. Skalę materializacji ryzyka oddaje także fakt, że opisane zostały jedynie ataki z okresu kilku miesięcy (I połowy 2019 r.).

³⁴ Jak zauważa Perlman, znacząca jest także rosnąca dynamika tego rodzaju kradzieży, których łączna wartość była w 2018 r. trzynastokrotnie większa od wartości odnotowanej w poprzednim roku.

dostawcy usług. Jak zauważa L. Perlman³⁵, nierzadko „wszystkie środki będące w posiadaniu platform są przemieszane (*commingled*), często także ze środkami własnymi platformy”. Jak wskazują C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto³⁶, w przypadku bankructwa dostawcy usług opartych na kryptoaktywach, „coiny i tokeny jego klientów mogą zostać przemieszane z jego pozostałymi aktywami”³⁷, prowadząc do utraty zainwestowanych przez konsumentów środków.

Do innych rodzajów ryzyka inwestorskiego zaliczyć należy wynikające z większej zmienności wartości kryptoaktywów ryzyko rynkowe, ryzyko kredytowe emitenta oraz opisane opracowania ryzyko płynności. W katalogu rodzajów ryzyka, na które narażeni są inwestorzy, należy także za C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto umieścić ryzyko integralności rynku (objawiające się w manipulowaniu wartością rynkową) oraz ryzyko nadużyć (*misselling*) i oszustw (*fraud*), związane z aktywami cyfrowymi stworzonymi na cele przestępcze.

Istotną dla kryptoaktywów kategorię ryzyka tworzą zagrożenia związane z ich wykorzystywaniem do prania brudnych pieniędzy (*Anti-money laundering*, AML) lub finansowania terroryzmu (*Combating the Financing of Terrorism*, CFT). Ryzyka te są w przypadku kryptoaktywów potęgowane za sprawą „pseudoanonimowości”, która jest wynikiem charakteru ich podłoża technologicznego³⁸.

Oddzielną kategorię stanowią także ryzyka systemowe obejmujące m.in. ryzyko modelu biznesowego, niespotykane w przypadku usług finansowych świadczonych na podstawie tradycyjnych aktywów finansowych. Zdaniem EBC, znikoma wielkość sektora kryptoaktywów i jego nikłe powiązania z tradycyjnym sektorem finansowym przekładają się na brak występowania realnego zagrożenia dla stabilności finansowej na obecnym etapie adopcji kryptoaktywów. Na fakt, iż kryptoaktywa mogą „potencjalnie stanowić zagrożenie stabilności finansowej” wskazuje Basel Committee on Banking Supervision. Charakter przytoczonego sformułowania, choć zwraca uwagę na potencjalne ryzyka, zdaje się sugerować jego brak na obecnym etapie rozwoju, analogicznie do ECB³⁹.

Na zakończenie rozważań dotyczących ryzyka należy podkreślić znaczące prawdopodobieństwo materializacji licznych ich rodzajów, występujące w przypadku kryptoaktywów. Wynika ono nie tylko z samego, trudnego do uchwycenia charakteru kryptoaktywów, ich różnorodności czy unikalności powstałych na ich bazie modeli biznesowych, lecz także ze sposobu organizacji „systemów regulacyjnych i nadzorczych, skupionych obecnie na

³⁵ L. Perlman, *op. cit.*, s. 31.

³⁶ C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto, *op. cit.*, s. 4.

³⁷ Przykład wystąpienia tego rodzaju ryzyka może stanowić przywołana przez autorów włoska platforma, lokująca środki swoich klientów w portfelach znajdujących się pod kontrolą jej właściciela (spółki matki).

³⁸ C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto, *op. cit.*

³⁹ Basel Committee on Banking Supervision (2019), *Statement on crypto-assets*, https://www.bis.org/publ/bcbs_n121.htm (dostęp: 23.06.2020 r.).

scentralizowanych instytucjach finansowych”⁴⁰. Wszystkie te czynniki nakładają na regulatorów znaczące wymogi elastyczności i konieczność ciągłego rozwijania kompetencji (często na podstawie niedostatecznie rozwiniętej literatury).

Zróżnicowany poziom kapitału intelektualnego regulatorów, nieliczne międzynarodowe standardy⁴¹ czy, o czym w dalszej części opracowania, także różnice wynikające z obowiązujących systemów prawnych zmierzają do niewystarczających lub znacząco odmiennych odpowiedzi regulacyjnych. W konsekwencji prowadzą one do znaczącej niepewności regulacyjnej, tworzą ryzyko regulacyjnego arbitrażu⁴², a w rezultacie negatywnie wpływają na tempo adopcji technologii rejestru rozproszonego⁴³.

Analizę porównawczą odpowiedzi regulacyjnej (*regulatory response*) na przedstawione rodzaje ryzyka w przypadku Unii Europejskiej oraz Stanów Zjednoczonych zaprezentowano poniżej.

Polityki publiczne oraz odpowiedź regulacyjna wobec kryptoaktywów

Ta część opracowania składa się z trzech elementów. W pierwszym z nich dokonano krótkiego podsumowania odpowiedzi regulacyjnej w odniesieniu do kryptoaktywów w skali globalnej. W kolejnym opisany został status prawny kryptoaktywów w Unii Europejskiej oraz Stanach Zjednoczonych, a także odpowiedź regulacyjna na obu rynkach. Na koniec autor przeanalizował przyczyny stojące za występowaniem znaczących różnic w regulowaniu kryptoekonomii przez UE oraz Stany Zjednoczone.

Globalna odpowiedź regulacyjna na ryzyka związane z kryptoaktywami

Jak wskazują C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto, „wielu regulatorów zajęło już stanowisko wobec krypto-aktywów, lecz ich podejścia oraz stopień zaadresowania tej kwestii różnią się”⁴⁴. Poza nielicznymi krajami zakazującymi świadczenia na ich terytorium

⁴⁰ Financial Stability Board..., s. 1.

⁴¹ C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto, *op. cit.*

⁴² D. Ahern, *Regulatory Arbitrage in a FinTech World: Devising an Optimal EU Regulatory Response to Crowdfunding*, “European Banking Institute Working Paper Series” 2018, No. 24.

⁴³ Jak zauważają K. Blind, S. Petersen, C. Riillo, *The impact of standards and regulation on innovation in uncertain markets*, “Research Policy” 2017, Vol. 46(1), w przypadku rynków o wysokiej niepewności obecność międzynarodowych (nieobligatoryjnych) standardów, w przeciwieństwie do regulacji, przekłada się na wzrost efektywności innowacji.

⁴⁴ C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto, *op. cit.*, s. 7.

tego rodzaju usług, w większości odnaleźć można dokumenty w formie wskazujących na kluczowe rodzaje ryzyka ostrzeżeń lub objaśniających ich klasyfikację w prawie krajowym wytycznych.

Na nieco bardziej wymagające rozwiązanie, polegające na stworzeniu dedykowanych ram regulacyjnych dotyczących kryptoaktywów, zdecydowało się jedynie kilka krajów (głównie azjatyckich). Z charakterystycznym dla prawa precedensowego podejściem indywidualnym (*case by case*), w którym to egzekwowanie (*enforcement*) stopniowo określa zakres dopuszczalnych działań, spotkać się można z kolei w Stanach Zjednoczonych.

W odniesieniu do tzw. miękkiego prawa (*soft law*) w postaci niewiążących standardów międzynarodowych wyraźnego postępu dokonano jedynie w zakresie przeciwdziałania praniu brudnych pieniędzy i finansowania terroryzmu (AML, CFT). Jak wskazują C. Cuervo, A. Morozova, N. Sugimoto, „różne ciała ustanawiające standardy rozważały potencjalne podejścia w ramach ich mandatu, lecz bardzo niewiele standardów zostało realnie ustanowionych”⁴⁵. Jak już podkreślono, ich wprowadzenie mogłoby w przypadku rynków o wysokiej niepewności okazać się zdecydowanie korzystne.

Status prawny kryptoaktywów i odpowiedź regulacyjna Unii Europejskiej oraz Stanów Zjednoczonych

W przypadku Stanów Zjednoczonych mamy do czynienia z podzielonym pomiędzy poziom federalny a poziom stanowy reżimem regulacyjnym. Ponadto, jak wskazuje L. Perlman, nie istnieje konsensus w zakresie odpowiedzi regulacyjnej pomiędzy poszczególnymi stanami czy na poziomie federalnym. Kryptoaktywa (a dokładnie tokeny płatności) nie stanowią prawnego środka płatniczego w żadnej z jurysdykcji.

Na poziomie federalnym, analogicznie do prawa finansowego UE, jeden z kluczowych wyznaczników statusu prawnego kryptoaktywa stanowi możliwość zaklasyfikowania danego *coin*a do kategorii instrumentów finansowych. Klasyfikacji tej dokonuje Komisja Papierów Wartościowych i Giełd (SEC), a w przypadku nieznaalezienia odpowiedniego zwolnienia (*exemption*) podmiot świadczący usługi na podstawie kryptoaktywów uznane za instrumenty finansowe podlega nadzorowi. Musi także spełnić wymóg rejestracji jako giełda papierów wartościowych (*securities exchange*) lub dostawca usług maklersko-dealerskich (*broker-dealer*). Pozycję SEC wobec kryptoaktywów w dużym stopniu określa także oparte na indywidualnych przypadkach egzekwowanie (*enforcement*). Jak wskazuje N. Acheson⁴⁶,

⁴⁵ *Ibidem*.

⁴⁶ N. Acheson, *Oceans Apart: Crypto Regulation in the US and EU*, <https://www.coindesk.com/oceans-apart-crypto-regulation-in-the-us-and-eu> (dostęp: 20.04.2020 r.).

SEC wszczęła w 2018 r. postępowanie w przypadku aż 18 spraw związanych z ICO lub szerzej kryptoaktywami.

Nadzorem Komisji Kontraktów Terminowych (CFTC) objęte są z kolei aktywa cyfrowe, które wypełniają definicję towaru giełdowego (*commodity*). Do grupy tej należą m.in. dwa najczęściej spotykane kryptoaktywa (Bitcoin oraz Ether – odpowiednio token płatności oraz token użyteczności). T. Beauchamp, P. Wink, S. Hawkins, Y. Valdez, N. Oda⁴⁷ zauważają, że CFTC nie sprawuje bezpośredniego nadzoru nad transakcjami spot wymiany kryptoktywów. Komisja jednak „zachowuje prawo do przeciwdziałania manipulacjom oraz oszustwom na rynku transakcji spot”. Jak wskazują autorzy, w dotychczasowej praktyce CFTC uznawała kryptoaktywa niezaklasyfikowane jako instrumenty finansowe za towary giełdowe. Oznacza to, że każde kryptoaktywo, niezależnie od jego klasyfikacji, podlegało nadzorowi jednej ze wskazanych instytucji.

Ponadto, w odniesieniu do platform wymiany kryptowalut (w wąskim rozumieniu, jako tokenów płatności) należy także wskazać, że wszystkie podmioty wypełniające definicję usługodawcy transferów pieniężnych (*money transmitter*) i nieobjęte nadzorem SEC (lub CFTC) są zobowiązane zarejestrować swoją działalność w rejestrze Sieci Egzekwowania Przestępstw Finansowych (FINCEN).

Jak wskazuje EBC (2019), kryptoaktywa nie wypełniają trzech podręcznikowych funkcji pieniądza i nie są powszechnie akceptowane jako środek płatności. W żadnym z krajów członkowskich UE nie stanowią prawnego środka płatniczego. Nie mogą także zostać wykorzystywane w rozliczeniach pieniężnych (*money settlements*) ani być użyte jako zabezpieczenie (*collateral*). Oparte na kryptoaktywach produkty inwestycyjne nie mogą także podlegać rozrachunkom centralnych kontrpartnerów (*Central Counterparty*, CCP).

Kluczowym wyznacznikiem, określającym możliwość zastosowania prawa finansowego UE w odniesieniu do kryptoaktywów, jest ich przynależność do kategorii instrumentów finansowym (w rozumieniu dyrektywy 2014/65/EU, MiFID II) lub do kategorii „pieniądza elektronicznego” (w rozumieniu dyrektywy 2009/110/EC, EMD II). Jak wynika z samego charakteru dyrektywy jako takiej (implementowanej do prawa krajowego) oraz, jak podkreślają T. Beauchamp, P. Wink, S. Hawkins, Y. Valdez, N. Oda, istotnego zakresu rozstrzygnięć pozostawionych w gestii państw członkowskich w przypadku obu wskazanych dyrektyw, istnieje możliwość posiadania przez dane kryptoaktywo różnego statusu prawnego w różnych krajach członkowskich UE.

Jak wskazuje ankieta przeprowadzona przez Europejski Urząd Nadzoru Giełd i Papierów Wartościowych⁴⁸, wśród krajowych regulatorów, odpowiedzialnych za ostateczną klasyfikację kryptowalut w danej jurysdykcji, można stwierdzić rzeczywiste występowanie

⁴⁷ T. Beauchamp, P. Wink, S. Hawkins, Y. Valdez, N. Oda, *Crypto-asset trading platforms: A regulatory trip around the world*, Latham & Watkins LLP, GLI-Fintech 2019, s. 11.

⁴⁸ S. Blemus, D. Guegan, *op. cit.*

różnic w statusie prawnym kryptoaktywów. W odniesieniu do przedstawionej klasyfikacji warto jednak wskazać na całkowite nieuwzględnienie tokenów płatności w ramach przywołanej ankiety. Jak wskazują S. Blemus i D. Guegan, prawdopodobieństwo ich zaklasyfikowania jako instrumentów finansowych w rozumieniu MiFID II jest bowiem znikome. Inną cechą wspólną dla wszystkich badanych jurysdykcji jest, jak wskazują T. Beauchamp, P. Wink, S. Hawkins, Y. Valdez, N. Oda, nieuznanie za instrument finansowy czystych (*pure*) tokenów użytkowych. Wskazania regulatorów nie były już tak jednoznaczne w przypadku tokenów inwestycyjnych, jednak ich większość uznała towarzyszące tego rodzaju tokenom prawa do zysku (*profit rights*) za wystarczające do zaklasyfikowania ich jako instrumentów finansowych.

Podsumowując, należy stwierdzić, że status prawny kryptoaktywów (determinujący choćby stopień ochrony inwestorskiej) może różnić się pomiędzy krajami członkowskimi UE i zależy od przynależnych takim tokenom wewnętrznych (*intrinsic*) charakterystyk (w postaci praw, które gwarantują). Różnice te mogą także wynikać z tworzenia przez kraje członkowskie dedykowanych kryptoaktywom regulacji. W chwili publikacji opracowania jedynie trzy kraje zdecydowały się (lub poważnie rozważają) wprowadzenie tego rodzaju rozwiązań⁴⁹.

W zakresie egzekwowania (*enforcement*) regulacji na poziomie wspólnotowym przez Europejskie Urzędy Nadzoru (ESAs) ich kompetencje są w porównaniu do odpowiedników amerykańskich znacząco ograniczone. Jak wskazuje S. Verheist⁵⁰, w pierwszej kolejności za przeciwdziałanie naruszeniu prawa finansowego UE odpowiedzialni są bowiem krajowi nadzorcy. Wymierne działania ESAs podjąć mogą jedynie po wydaniu formalnej opinii i ewentualnym wezwaniu krajowego nadzorcy do działania w przypadku braku satysfakcjonującej odpowiedzi.

Działaniami oddającymi w największym stopniu podejście UE do kryptoaktywów na poziomie wspólnotowym są jednak zainicjowane przez Komisję Europejską w grudniu 2019 r. publiczne konsultacje z interesariuszami nad pożądanym sposobem zaadresowania wyzwań wynikających ze wzrostu powszechności kryptoaktywów oraz dotychczasowej, niewystarczającej odpowiedzi regulacyjnej. Jak pokazują zapisy dokumentu konsultacyjnego, celem bazujących na dostarczonych przez ESAs wskazaniach⁵¹ konsultacji jest „wypracowanie proporcjonalnego, wspólnego podejścia regulacyjnego na poziomie Unii Europejskiej”⁵².

⁴⁹ *Ibidem*.

⁵⁰ S. Verheist, *Renewed Financial Supervision in Europe – Final or Transitory?*, Egmont Papers, Royal Institute for International Relations, Egmont Paper 2011, 44.

⁵¹ W tym wynikających z przytoczonej uprzednio ankiety ESMA (Blemus, Guegan, 2019).

⁵² European Commission, *Consultation Document: On an EU framework for markets in crypto-assets*, s. 5, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/2019-crypto-assets-consultation-document_en.pdf (dostęp: 20.04.2020 r.).

Podsumowując, prawo finansowe UE zdaje się w mniejszym stopniu obejmować całość spektrum kryptoaktywów od regulacji federalnych w USA. W przeciwieństwie do indywidualnego podejścia opartego na egzekwowaniu (*enforcement*), UE znajduje się jednak w procesie tworzenia holistycznych ram regulacyjnych, adresujących zidentyfikowane w ramach przeprowadzonych konsultacji luki prawne. Charakteryzując oba te podejścia, N. Acheson⁵³ wskazuje, że dzieli je niemal wszystko (*oceans apart*).

Przyczyny różnic w politykach publicznych UE i Stanów Zjednoczonych wobec kryptoaktywów

Za główne przyczyny tak różnego podejścia UE i USA N. Acheson uznaje obowiązujący w Stanach Zjednoczonych system prawa precedensowego czy fakt tworzenia Unii Europejskiej przez suwerenne kraje, których zgoda jest niezbędna w przypadku zdecydowanej większości wiążących działań podejmowanych na szczeblu wspólnotowym. Takie wyjaśnienie obserwowanych różnic regulacyjnej odpowiedzi UE oraz USA wydaje się jednak znacząco uproszczone i niewystarczające z co najmniej kilku powodów.

Po pierwsze, istotnych czynników upatrywać należy także we właściwej dla obu jurysdykcji, wieloletniej specyfice systemów regulacyjnych i nadzorczych. Jak wskazują bowiem E. Posner i N. Veron⁵⁴, podejście dostarczające znaczącą swobodę (*discretion*) regulowanym podmiotom jest charakterystyczne dla „anglo-amerykańskiego modelu regulacyjnego”. Jak pokazują m.in. działania SEC, zdaje się ono obecne w przypadku Stanów Zjednoczonych także w przypadku kryptoaktywów. Istotną rolę w kontekście znaczących działań o charakterze *enforcement* SEC odgrywa także fakt, iż największe w skali globalnej platformy wymiany kryptowalut ulokowane są w Azji oraz właśnie w USA (w stopniu znacząco większym niż na terenie Unii Europejskiej)⁵⁵.

Po drugie, wskazane przez N. Acheson relatywne wobec USA ograniczenie swobody działania Unii Europejskiej na poziomie wspólnotowym (wynikające z tworzenia jej przez suwerenne kraje) przekłada się nie tylko na potencjalną długotrwałość procesu legislacyjnego czy prowadzonych przez ciała wspólnotowe konsultacji. W połączeniu z dającą znaczące uprawnienia krajowym nadzorcom strukturą systemu regulacyjnego, ograniczenie to skutkuje bowiem brakiem możliwości zdecydowanych działań o charakterze *enforcement* na poziomie ciał wspólnotowych. Na konieczność wydania m.in. formalnej opinii przed podjęciem dalszych działań przez ESAs, autor wskazywał już w niniejszym tekście.

⁵³ N. Acheson, *op. cit.*

⁵⁴ E. Posner, N. Veron, *The EU and Financial Regulation: Power without Purpose?*, „Journal of European Public Policy” 2010, Vol. 17(3), s. 210.

⁵⁵ S. Blemus, D. Guegan, *op. cit.*

Po trzecie, brak holistycznych działań ukierunkowanych na harmonizację w przypadku Stanów Zjednoczonych wydaje się także odzwierciedleniem występowania oraz pochwały znaczącej konkurencji regulacyjnej (*regulatory competition*) pomiędzy poszczególnymi stanami. Na jej istnienie w zakresie regulacji prawa finansowego oraz wynikające z tego faktu korzyści wskazywała już w 2005 r. R. Romano⁵⁶.

Po czwarte, systemowy charakter podejścia Unii Europejskiej może wynikać z chęci kompleksowego zaadresowania nowo powstającej kryptoekonomii jako zjawiska wpisującego się w jeden z filarów strategicznych urzędującej obecnie Komisji pod nazwą *A Europe Fit for the Digital Age*. Na konieczność zastosowania horyzontalnego, wykraczającego poza regulacje z zakresu prawa finansowego, podejścia do kryptoekonomii przez Unię Europejską wskazuje m.in. I. Chiu⁵⁷. Jak podkreśla, podejście UE do tworzenia regulacji dotyczących kryptoekonomii powinno przyjąć charakter systemowy, a nie sektorowy i wykraczać poza regulacje o zakresie obejmującym jedynie papiery wartościowe i inwestycje.

Podsumowanie

Jak wskazuje przeprowadzona w niniejszym opracowaniu analiza, kluczowe różnice w politykach publicznych UE i USA wobec kryptoaktywów są wypadkową wielu różnorodnych przyczyn o charakterze prawnym, ustrojowym i instytucjonalnym. W znaczącym stopniu wynikają także z dominującego, znacząco odmiennego dla obu jurysdykcji sposobu kształtowania (*policy-making*) takich polityk – widocznych w szczególnie wyraźny sposób w odniesieniu do analizowanych regulacji prawa finansowego.

Należy również wskazać na długotrwały (wynikający ze specyfiki zidentyfikowanych przyczyn) i utrzymujący się w możliwej do przewidzenia przyszłości charakter różnic pomiędzy analizowanymi politykami oraz na fakt, iż różnice te (a także same polityki z zakresu regulacji usług finansowych i sposób ich kształtowania) nie są specyficzne dla kryptoaktywów – nawet pomimo ich unikalnego (*disruptive*) charakteru. Warto też odnotować, że choć analizowane podejścia do tworzenia i egzekwowania regulacji opisywanych w niniejszym opracowaniu są istotnie odmiennie, wydają się one odpowiadać na uwarunkowania zarówno UE (adekwatność holistycznego podejścia), jak i USA (aktywny *enforcement* w kraju o znaczącej liczbie platform wymiany kryptowalut oraz znaczącej liczbie nadużyć).

⁵⁶ R. Romano, *Is Regulatory Competition a Problem or Irrelevant for Corporate Governance?*, "Oxford Review of Economic Policy" 2005, Vol. 21(2).

⁵⁷ I. Chiu, *Pathways to European Policy and Regulation in the Crypto-economy*, "European Journal of Risk Regulation" 2019, Vol. 10(4), s. 738–765.

Bibliografia

- Acheson N., *Oceans Apart: Crypto Regulation in the US and EU*, <https://www.coindesk.com/oceans-apart-crypto-regulation-in-the-us-and-eu> (dostęp: 20.04.2020 r.).
- Ahern D., *Regulatory Arbitrage in a FinTech World: Devising an Optimal EU Regulatory Response to Crowdfunding*, "European Banking Institute Working Paper Series" 2018, No. 24.
- Ankenbrand T., Bieri D., *Assessment of cryptocurrencies as an asset class by their characteristics*, "Investment Management and Financial Innovations" 2018, Vol. 15(3), s. 169–181.
- Bank of England, *What are cryptoassets (cryptocurrencies)?*, <https://www.bankofengland.co.uk/knowledge-bank/what-are-cryptocurrencies> (dostęp: 20.04.2020 r.).
- Basel Committee on Banking Supervision (2019), *Statement on crypto-assets*, https://www.bis.org/publ/bcbs_n121.htm (dostęp: 23.06.2020 r.).
- Beauchamp T., Wink P., Hawkins S., Valdez Y., Oda N., *Crypto-asset trading platforms: A regulatory trip around the world*, Latham & Watkins LLP, GLI-Fintech 2019.
- Blemus S., Guegan D., *Initial Crypto-asset Offerings (ICOs), tokenization and corporate governance*, "CES Working Papers" 2019, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1905/1905.03340.pdf> (dostęp: 20.04.2020 r.).
- Blind K., Petersen S., Riillo C., *The impact of standards and regulation on innovation in uncertain markets*, "Research Policy" 2017, Vol. 46(1), s. 249–264.
- Bouoiyour J., Selmi R., *Are Trump and Bitcoin Good Partners?*, Working Papers 2017, HAL.
- Chiu I., *Pathways to European Policy and Regulation in the Crypto-economy*, "European Journal of Risk Regulation" 2019, Vol. 10(4), s. 738–765.
- Corbet S., Lucey B., Urquhart A., Yarovaya L., *Cryptocurrencies as a financial asset: A systematic analysis*, "International Review of Financial Analysis" 2019, Vol. 62, s. 182–199.
- Corbet S., Meegan A., Larkin C., Lucey B., Yarovaya L., *Exploring the dynamic relationships between cryptocurrencies and other financial assets*, "Economic Letters" 2018, Vol. 165, s. 28–34.
- Cumming D., Johan S., Pant A., *Regulation of the Crypto-Economy: Managing Risks, Challenges, and Regulatory Uncertainty*, "Journal of Risk and Financial Management" 2019, Vol. 12(3), s. 1–14.
- Cuervo C., Morozova A., Sugimoto N., *Regulation of crypto assets*, "FinTech Notes" 2019, Vol. 19/03.
- ECB Crypto-Assets Task Force, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, "Occasional Paper Series" 2019, Vol. 223, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op223~3ce14e986c.en.pdf> (dostęp: 20.04.2020 r.).
- European Central Bank, *Crypto-assets – trends and implications*, https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/mip-online/2019/html/1906_crypto_assets.en.html (dostęp: 20.04.2020 r.).
- European Commission, *Consultation Document: On an EU framework for markets in crypto-assets*, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/2019-crypto-assets-consultation-document_en.pdf (dostęp: 20.04.2020 r.).
- Financial Stability Board (2019), *Decentralised financial technologies: Report on financial stability, regulatory and governance implications*, <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P060619.pdf> (dostęp: 15.06.2020 r.).
- Holotiuk F., Moormann J., *Organizational Adoption of Digital Innovation: The Case of Blockchain Technology*, "Research Papers" 2018, Vol. 202.
- Houben R., Snyers A., *Crypto-assets, Key Developments, regulatory concerns and responses*, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, Directorate-General for Internal Policies, European Parliament 2020.

- Kim S., Sarin A., Viridi D., *Crypto-Assets Unencrypted*, "Journal of Investment Management" 2018.
- Masnavi S., *Alex Tapscott's Taxonomy of Cryptoassets (From Consensus 2018)*, <https://www.cryptoglobe.com/latest/2018/05/alex-tapscotts-taxonomy-of-cryptoassets-from-consensus-2018/> (dostęp: 20.04.2020 r.).
- O'Donnell R., *In 2020, Will Decentralized Finance Finally Flourish in a Centralized World?*, <https://www.nasdaq.com/articles/in-2020-will-decentralized-finance-finally-flourish-in-a-centralized-world-2019-11-27> (dostęp: 20.04.2020 r.).
- Perlman L., *Regulation of the Financial Components of the Crypto-Economy*, SIPA's Entrepreneurship & Policy Initiative Working Paper Series 2019.
- Posner E., Veron N., *The EU and Financial Regulation: Power without Purpose?*, "Journal of European Public Policy" 2010, Vol. 17(3), s. 400–415.
- Romano R., *Is Regulatory Competition a Problem or Irrelevant for Corporate Governance?*, "Oxford Review of Economic Policy" 2005, Vol. 21(2), s. 212–231.
- Verheist S., *Renewed Financial Supervision in Europe – Final or Transitory?*, *Egmont Papers*, Royal Institute for International Relations, "Egmont Paper" 2011, 44.

Zastosowanie metody *project finance* w inwestycjach w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze w Polsce

Bartosz Sobik

Streszczenie

Istniejąca luka inwestycyjna w sektorze elektroenergetycznym wymagać będzie przeprowadzenia wielu inwestycji o kluczowym znaczeniu z perspektywy bezpieczeństwa energetycznego kraju. Jedną z najkorzystniejszych metod finansowania tych projektów jest *project finance*. Jej zastosowanie niesie wiele zalet dla sponsora projektu, wśród których można wskazać: zwiększenie zdolności kredytowej, alokację ryzyka pomiędzy podmiotami, pozabilansowy charakter długu, finansowanie bez regresu czy możliwość finansowania kapitałochłonnych inwestycji. Zastosowanie metody *project finance* pozwala na sfinansowanie kapitałochłonnych inwestycji elektroenergetycznych, których koszt przekracza możliwości finansowe pojedynczej spółki energetycznej oraz jej zdolność kredytową. Metoda ta staje się coraz bardziej popularna w skali globalnej w kontekście inwestycji w odnawialne źródła energii. Wybór formy finansowania inwestycji jest jednak pochodną wielu czynników i każdorazowo należy podchodzić do niego indywidualnie. Istotnym czynnikiem jest wybór technologii, gdyż pozyskanie kapitału obcego dla inwestycji emisyjnych staje się coraz większą trudnością, co wynika z prowadzonej polityki energetyczno-klimatycznej.

Słowa kluczowe: *project finance*, inwestycje, elektroenergetyka, rynek energii, finansowanie inwestycji

Kody JEL: G32, G31, Q40

Wstęp

Celem niniejszej publikacji jest wykazanie, że podjęcie decyzji o wyborze formy finansowania inwestycji w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze nie jest uzależnione od pojedynczych czynników, ale składa się na nią wiele uwarunkowań, a każdy przypadek powinien być rozpatrywany indywidualnie, chociażby ze względu na różne rodzaje ryzyka. W związku z tym dokonano wnikliwej analizy zastosowania metody *project finance* i jej implementacji do inwestycji w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze w Polsce.

Stabilne dostawy energii elektrycznej oraz konkurencja na rynku energii stanowią podstawę wzrostu gospodarczego i są istotnym aspektem wpływającym na konkurencyjność gospodarki. Istnienie luki inwestycyjnej w sektorze elektroenergetycznym implikuje konieczność przeprowadzenia wielu inwestycji, kluczowych z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego kraju. W związku z istnieniem niszy, która w najbliższych latach wymagać będzie wielu nowych inwestycji, nasuwa się istotne pytanie o źródło oraz sposób ich finansowania. Jedną z metod finansowania, która szczególnie wpisuje się w kontekst projektów inwestycyjnych w branży energetycznej, jest *project finance*. Posiada ona wiele istotnych zalet z punktu widzenia spółki energetycznej, która odgrywa rolę sponsora. W niniejszym artykule dokonano szczegółowej charakterystyki formuły *project finance* – przedstawiono jej wady i zalety, a także skonfrontowano z założeniami metody alternatywnej, jaką jest *corporate finance*. Opisano także cechy charakteryzujące inwestycje w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze. W dalszej części publikacji scharakteryzowano zastosowanie *project finance* w sektorze elektroenergetycznym, uwzględniając podział ze względu na wykorzystane technologie: energetykę konwencjonalną oraz odnawialne źródła energii. Zaprezentowano także studium przypadków inwestycji zrealizowanych w Polsce w ramach modelu *project finance*.

W przygotowaniu niniejszej publikacji posłużono się zarówno polsko-, jak i angielskojęzyczną literaturą przedmiotu, a także raportami niezależnych instytutów, spółek energetycznych oraz jednostek rządowych.

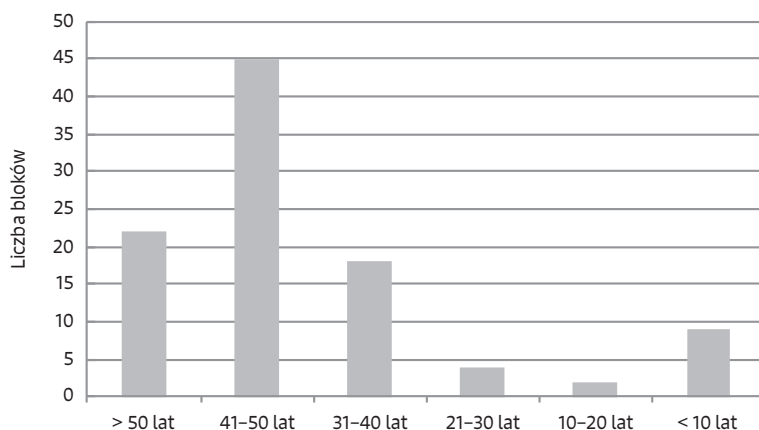
Istnienie luki inwestycyjnej w polskim sektorze elektroenergetycznym

Rynek energii elektrycznej w Polsce w latach 90. i pierwszej dekadzie XXI w. przechodził transformację, która miała służyć powstaniu struktur rynkowych oraz dostosowaniu do standardów wynikających z aktów legislacyjnych Unii Europejskiej. Konieczność dostosowywania krajowego rynku energii elektrycznej do zliberalizowanych standardów europejskich, a także przekształcenia i zmiany statusu prawnego spółek energetycznych spowodowały, że okres ten był niemalże stracony pod względem realizacji inwestycji w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze. Doprowadziło to do powstania znacznej luki inwestycyjnej, która w połączeniu z przestarzałymi obiektami wytwórczymi wybudowanymi w latach 60. i 70. XX w. może w najbliższych latach doprowadzić do niedoboru zasobów wytwórczych¹. Powyższy problem zilustrowano na wykresie 1,

¹ S. Krupiński, P. Kuszewski, J. Paska, *Efektywność finansowa bloku węglowego klasy 1000 MW na przykładzie elektrowni Ostrołęka C*, „Przegląd Elektrotechniczny” 2019, R. 95, nr 10, s. 72.

który przedstawia strukturę wiekową węglowych bloków energetycznych w Polsce. Polska energetyka w dużej mierze opiera się na węglu kamiennym i brunatnym – w 2019 r. prawie 70% mocy zainstalowanej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (KSE) to elektrownie węglowe.

Wykres 1. Struktura wiekowa węglowych bloków energetycznych pracujących w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (dane za 2019 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych operatorów węglowych bloków energetycznych pracujących w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

Zdecydowana większość bloków węglowych w KSE ma więcej niż 30 lat i została wybudowana przed 1990 r. Aż 85% obecnie eksploatowanych bloków energetycznych opalanych węglem kamiennym została oddana do eksploatacji w latach 1960–1989 (i ma ponad 30 lat), w tym w latach 60. – 22%, a w latach 70. – aż 45%. W ciągu ostatnich 30 lat oddano do eksploatacji zaledwie 15% obecnie eksploatowanych bloków węglowych, stanowiących filar KSE. Jest to głównie efekt spadku inwestycji w latach 90. i na początku XXI w. spowodowany transformacją gospodarki.

Istniejąca luka inwestycyjna może w przyszłości stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej, gdyż konieczność wycofania przestarzałych jednostek, niespełniających coraz bardziej restrykcyjnych norm środowiskowych, przy jednoczesnym braku dostatecznej liczby nowych inwestycji spowoduje niedobór krajowych źródeł energii elektrycznej. W związku z tym nasuwa się konkluzja odnośnie do konieczności wypełnienia wspomnianej luki inwestycyjnej w sektorze elektroenergetycznym i zrealizowania istotnych projektów inwestycyjnych.

Project finance jako metoda finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych

Realizacja inwestycji jest konieczna do utrzymywania oraz powiększania zdolności produkcyjnych przedsiębiorstwa, a w konsekwencji do jego rozwoju i ugruntowania pozycji na rynku. Inwestycję można ująć jako poniesienie określonych wydatków w celu uzyskania konkretnych efektów w danym czasie w przyszłości z uwzględnieniem ryzyka, jakie niesie za sobą jej przeprowadzenie. Nadrzędnym celem rachunku efektywności inwestycji jest upewnienie się, że efekty płynące z jej przeprowadzenia będą większe od poniesionych nakładów. Za W. Rogowskim w niniejszej publikacji za przedsięwzięcie inwestycyjne uznano „kompleksowo ujęty, fizyczny zakres inwestycji przewidziany do zrealizowania w określonym celu, miejscu i czasie”². Z kolei pojęcie projektu inwestycyjnego nie jest tożsame z przedsięwzięciem inwestycyjnym i w niniejszym artykule będzie rozumiane jako „opracowanie, które jest podstawą realizacji inwestycji”³.

Tematyka opracowania odnosi się do inwestycji w aktywa wytwórcze w systemie elektroenergetycznym, stąd dotyczy ona inwestycji rzeczowych. W głównej mierze będą to inwestycje modernizacyjne (czyli zastąpienie przestarzałych aktywów nowymi bez zwiększania zdolności produkcyjnych) oraz rozwojowe (czyli wytworzenie nowych aktywów, które zwiększają zdolności produkcyjne). W związku z zaostrzającymi się normami środowiskowymi wynikającymi z polityki klimatycznej krajów UE, znaczna część przeprowadzonych inwestycji będzie uwarunkowana dostosowaniem aktywów wytwórczych do coraz bardziej restrykcyjnych norm emisyjnych, a więc inwestycje te będą miały charakter dostosowawczy, wymuszony przez międzynarodowe regulacje.

Finansowanie przedsięwzięć inwestycyjnych zasadniczo opiera się na dwóch metodach: *project finance* i *corporate finance*.

Metoda *project finance* jest szczególnym typem finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych, który angażuje wiele podmiotów i w efekcie skutkuje powstaniem złożonej konstrukcji prawnej, finansowej i administracyjnej. Do najważniejszych cech *project finance* można zaliczyć⁴:

- powstanie spółki celowej (SPV – *Special Purpose Vehicle*), która jest tworzona wyłącznie dla realizacji i zarządzania danym przedsięwzięciem inwestycyjnym. To podmiot

² W. Rogowski, *Rachunek efektywności inwestycji. Wyzwania teorii i potrzeby praktyki*, Wydawnictwo Nieoczywiste, 2018, s. 33.

³ *Ibidem*.

⁴ *Ibidem*; M. Postuła, R. Cieślík, *Projekty Inwestycyjne. Finansowanie, budżetowanie, ocena efektywności*, Difin, Warszawa 2016; A. Wojewnik-Filipkowska, *Wykorzystanie Project Finance w inwestycjach infrastrukturalnych*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2008; E.R. Yescombe, *Principles of project finance*, Academic Press, Oxford 2014.

prawnie i ekonomicznie oddzielony od spółki macierzystej. Dzięki temu ryzyko projektu inwestycyjnego jest wytransferowane ze spółki macierzystej do spółki celowej, co chroni spółkę macierzystą przed ryzykiem inwestycyjnym;

- pozyskiwanie środków finansowych i ocena zdolności kredytowej dokonywana przez banki i instytucje finansowe jest przeprowadzana na podstawie możliwości generowania strumieni pieniężnych z danej inwestycji, a nie na podstawie historii kredytowej i zdolności spółki macierzystej;
- udział kapitału obcego w strukturze kapitału przedsięwzięcia realizowanego w formule *project finance* jest duży (nawet do 70–90%), występuje tzw. wysoki lewar;
- finansowanie metodą *project finance* przybiera zwykle postać finansowania bez regresu (wierzyciele nie mają roszczeń do sponsora, którym zazwyczaj jest spółka macierzysta, bądź sponsorów w przypadku niepowodzenia projektu) lub z ograniczonym regresem (roszczenia wierzycieli są ograniczone, sponsor może wystawiać gwarancje zabezpieczające inwestycję). Dzięki temu działalność spółki macierzystej nie jest narażona na ryzyko bankructwa w przypadku niepowodzenia przedsięwzięcia inwestycyjnego;
- podstawowym zabezpieczeniem dla wierzycieli są aktywa powstające w ramach toku realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego, a także kontrakty i umowy zawarte przez spółkę celową z partnerami handlowymi. Należy jednak zaznaczyć, że aktywa spółki projektowej w fazie realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego będą miały znacznie mniejszą wartość niż dług, stąd wynika znaczny poziom ryzyka ponoszony przez kapitałodawców, czego efektem jest wyższy koszt kapitału obcego w formule *project finance* niż w *corporate finance*;
- czas trwania każdego przedsięwzięcia inwestycyjnego i spółki celowej zależy od długości trwania cyklu życia danego przedsięwzięcia, który może być limitowany np. przez czas zawartych kontraktów, posiadanych licencji czy wielkość złoża surowca naturalnego. W związku z tym okres spłaty długu przez spółkę celową musi być krótszy niż cykl życia przedsięwzięcia;
- charakterystyczną cechą stosowania metody *project finance* jest powstanie złożonej struktury prawnej, finansowej i organizacyjnej. W związku z zaangażowaniem dużej liczby podmiotów konieczne jest sporządzenie szczegółowej dokumentacji i prowadzenie negocjacji między stronami w fazie przedinwestycyjnej. Ponadto konieczne jest sporządzenie studium możliwości i studium wykonalności projektu inwestycyjnego. W efekcie czas trwania takiego przedsięwzięcia ulega wydłużeniu;
- występuje wysokie ryzyko związane z dużym udziałem kapitału obcego i wysoką dźwignią finansową (wysoki stosunek długu do kapitału własnego), a także z długim okresem realizacji i cyklem życia przedsięwzięcia, szczególnie w przypadku kapitałochłonnych inwestycji infrastrukturalnych, np. w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze;

- kapitał pozyskiwany jest z wielu źródeł – od inwestorów i sponsorów w postaci kapitału własnego, ale zwłaszcza w postaci kapitału dłużnego od banków (lub konsorcjów bankowych), firm leasingowych czy instytucji finansowych, takich jak Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) czy Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR).

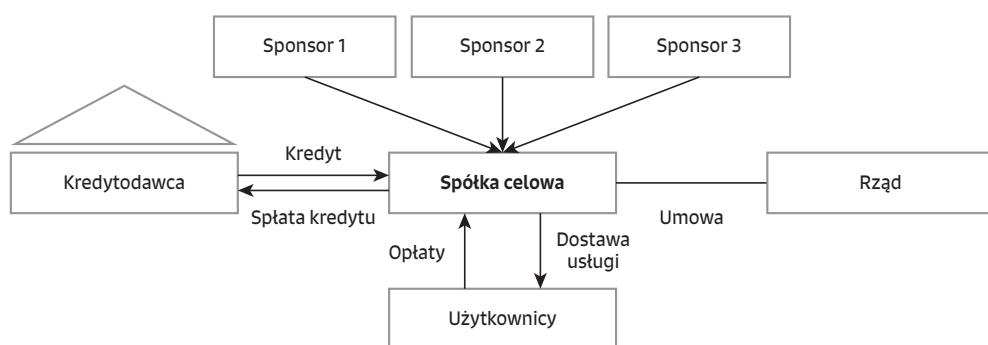
Metoda *project finance* zasadniczo składa się z czterech faz⁵:

1. faza przedinwestycyjna – jej rezultatem powinno być studium wykonalności projektu inwestycyjnego, które przedstawia sponsorów, a także będzie przedstawiane potencjalnym dostawczycielom kapitału;
2. faza realizacji – obejmuje przygotowanie dokumentacji, podpisanie kontraktów wykonawczych i umów oraz uruchomienie finansowania, a także fizyczny etap realizacji inwestycji;
3. faza rozruchu – podczas niej obiekt jest udostępniany operatorowi. Od tego momentu następuje spłata zobowiązań z generowanych przez spółkę celową nadwyżek finansowych;
4. faza operacyjna – normalna eksploatacja obiektu i całkowite spłacenie zobowiązań wobec wierzycieli.

Nadwyżka finansowa generowana przez spółkę w ramach *project finance* w pierwszej kolejności jest kierowana na pokrycie zobowiązań wobec wierzycieli. Z tego względu możliwości uregulowania zobowiązań zależą od powodzenia danego przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Na rysunku 1 przedstawiono ramowy schemat struktury *project finance*.

Rysunek 1. Ramowy schemat organizacyjny struktury *project finance*



Źródło: A. Wojownik-Filipkowska, *Wykorzystanie Project Finance w inwestycjach infrastrukturalnych*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2008, s. 29.

⁵ M. Postuła, R. Cieślík, *op. cit.*, s. 36; K. Czerkas, *Project finance w polskiej praktyce. Zastosowanie w działalności deweloperskiej*, Biblioteka Bankowca – Twigger, Warszawa 2001.

W strukturze *project finance* oprócz spółki celowej występuje wiele innych podmiotów⁶:

- sponsorzy – są pomysłodawcami inwestycji, dostarczają kapitał własny do spółki celowej, prowadzą negocjacje z podmiotami potencjalnie zainteresowanymi wejściem do inwestycji;
- kredytodawcy – udostępniają kapitał obcy w celu zrealizowania inwestycji w zamian za uzyskanie prowizji i odsetek, przejmują znaczną część ryzyka kredytowego, a także wnoszą wiedzę i doświadczenie do spółki celowej;
- sektor publiczny (rząd, samorząd) – w zależności od charakteru przedsięwzięcia udziela koncesji i zezwoleń, gwarancji i poręczeń, może także przyznawać dotacje lub granty. Celem organów sektora publicznego jest rozbudowa infrastruktury publicznej, a w konsekwencji stymulacja rozwoju gospodarczego kraju. Niekiedy współpraca między sektorem prywatnym a publicznym odbywa się w ramach metodyki *project finance* na zasadach partnerstwa publiczno-prywatnego (*public-private partnership* – PPP), co zostało opisane w dalszej części opracowania;
- użytkownicy – dzięki umowom zawierany na dłuższy okres zobowiązują się do korzystania z usług lub produktów oferowanych przez spółkę celową, co przekłada się na stałe źródło dochodów w przyszłości. Efektywność inwestycji, w przypadku których nie można zawrzeć umów z użytkownikami na dłuższy okres czasu (np. inwestycje transportowe), jest zależna od popytu rynkowego i stanowi przesłankę do zwiększenia ryzyka powodzenia projektu;
- wykonawca – odpowiada za fizyczną realizację inwestycji, a także udziela gwarancji terminowego ukończenia prac na podstawie umowy;
- dostawcy – odpowiadają za zapewnienie stabilności dostaw surowców, energii lub materiałów w ramach zawartej umowy, przejmują częściowo ryzyko związane z zapewnieniem dostaw;
- doradcy – w zamian za honorarium odpowiadają za doradztwo z zakresie prawnym, finansowym i technicznym, są odpowiedzialni za opracowanie studium wykonalności, analiz rynkowych i procedur przetargowych.

Istnieje możliwość realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych w formule *project finance* opartych na współpracy sektora publicznego i sektora prywatnego. Forma ta, mająca na celu realizację zadania publicznego, nosi nazwę partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP)⁷. Oparta jest na umowie pomiędzy podmiotem publicznym a podmiotem prywatnym, który dostarcza kapitał, *know-how* oraz przyczynia się do podziału ryzyka związanego z realizacją projektu. Metoda PPP służy finansowaniu inwestycji użytecznych społecznie,

⁶ W. Rogowski, *op. cit.*, s. 63–64; D. Tytko, K. Backhouse, H. Werthschulte, *Grundlagen der Projektfinanzierung*, w: *Projektfinanzierung. Wirtschaftliche und Rechtliche Aspekte einer Finanzierungsmethode für Großprojekte*, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2003.

⁷ W. Rogowski, *op. cit.*, s. 73–74.

których sam sektor publiczny nie byłby w stanie przeprowadzić z powodu braku wystarczającej ilości kapitału lub braku odpowiednich kompetencji czy wiedzy w zakresie realizacji danego projektu inwestycyjnego. Charakterystyczną cechą PPP odróżniającą od typowych struktur *project finance* jest konieczność zawarcia umowy koncesyjnej pomiędzy podmiotem prywatnym a publicznym, która definiuje szczegółowy zakres praw i obowiązków podmiotów na każdym etapie realizacji inwestycji.

Metoda *project finance* posiada wiele zalet i często jest implementowana w realizacji kapitałochłonnych przedsięwzięć inwestycyjnych. Jednak nie jest także pozbawiona wad. W tabeli 1 zebrano zalety i wady metody *project finance*.

Tabela 1. Wady i zalety metody *project finance*

Zalety	Wady
Wysoki poziom dźwigni finansowej – wyższa rentowność kapitałów własnych (wyższy wskaźnik ROE), koszt kapitału obcego jest niższy niż kapitału własnego, wyższa stopa zwrotu dla sponsorów.	Wysokie koszty ogólnofinansowe: ▪ Wyższy koszt kapitału obcego – wyższe ryzyko kredytowe spowodowane gwarancją spłaty długu jedynie nadwyżkami finansowymi z inwestycji, niewystarczającym zabezpieczeniem w postaci aktywów zaangażowanych w przedsięwzięcie inwestycyjne oraz brakiem lub ograniczonym regresem wierzycieli w stosunku do sponsorów. W rezultacie oprocentowanie kredytów udzielanych inwestycjom realizowanym w formule <i>project finance</i> musi uwzględniać wyższe ryzyko stąd jest ono znacznie wyższe niż w przypadku finansowania korporacyjnego (wyższa marża banku). ▪ Wysokie koszty transakcyjne – angażowanie dużej liczby podmiotów, złożoność prawna i organizacyjna, a także wyższe ryzyko przedsięwzięć realizowanych metodą <i>project finance</i> mają swoje odzwierciedlenie w wyższych marżach, prowizjach, składkach ubezpieczeniowych i wynagrodzeniach dla doradców i ekspertów zaangażowanych w projekt.
Dług ma charakter pozabilansowy – dług zaciągany przez spółkę celową nie ma wpływu na bilans sponsorów, przez co nie podnosi wskaźnika długu i nie stwarza ryzyka bankructwa.	
Finansowanie bez regresu – inwestycje w formule <i>project finance</i> z reguły opierają się na finansowaniu bez regresu. Inwestorzy i sponsorzy nie udzielają gwarancji spłaty zadłużenia spółki celowej, a ich ryzyko jest ograniczone do wartości wkładów własnych.	
Wzrost zdolności kredytowej – zdolność kredytowa spółki celowej oszacowana na podstawie prognozowanych nadwyżek finansowych z inwestycji jest znacznie większa niż istniejącej spółki, która jest już zadłużona z tytułu prowadzenia działalności i innych inwestycji. Większa zdolność kredytowa pozwala sponsorom na mniejszy wkład własny w przedsięwzięcie.	
Podział ryzyka – jedna z kluczowych i najważniejszych zalet metody <i>project finance</i> . W związku z finansowaniem bez regresu (lub z ograniczonym regresem) konieczne jest alokowanie ryzyka pomiędzy wszystkimi podmiotami. W związku z tym każda strona zdolna jest ponieść akceptowalne dla siebie ryzyko. Ewentualne niepowodzenie inwestycji nie zagrazi stabilności finansowej sponsora, a także ograniczy grożący upadłością całej firmy efekt domina.	
Elastyczność finansowania – warunki spłaty zadłużenia dostosowane są do prognozowanych nadwyżek finansowych generowanych przez inwestycję. Ponadto okres kredytowania jest z reguły dłuższy niż w przypadku tradycyjnego finansowania.	
Korzyści podatkowe – wykorzystanie tzw. efektu tarczy podatkowej wynikającego z dużego udziału kapitału obcego w strukturze finansowej spółki celowej	Złożona dokumentacja – z uwagi na zaangażowanie wielu podmiotów, wysokie ryzyko, konieczność przeprowadzenia montażu finansowego przedsięwzięcia oraz założenia spółki celowej konieczne jest sporządzenie szczegółowych analiz i dokumentacji finansowej, technicznej, a także sporządzenie umów między podmiotami.
	Trudności negocjacyjne – alokacja ryzyka między podmiotami oraz zapewnienie źródeł finansowania inwestycji stanowią najważniejsze przedmioty długotrwałych negocjacji.

Zalety	Wady
Łatwiejsze zarządzanie inwestycją – ułatwiony controlling przedsięwzięcia i pomiar opłacalności wynikający z oddzielenia przepływów pieniężnych spółki celowej od przepływów pieniężnych firmy. Możliwość finansowania kapitałochłonnych inwestycji – metoda <i>project finance</i> pozwala na finansowanie inwestycji, które są szczególnie kapitałochłonne i przekraczają możliwości finansowe przedsiębiorstwa czy jego zdolność kredytową.	Silna ingerencja wierzycieli – duże zaangażowanie instytucji finansowych w przedsięwzięcie inwestycyjne, a także wysokie ryzyko kredytowe skłaniają je do prowadzenia nadzoru nad realizacją i eksploatacją inwestycji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: W. Rogowski, *Rachunek efektywności inwestycji. Wyzwania teorii i potrzeby praktyki*, Wydawnictwo Nieoczywiste, 2018, s. 68–71.

Corporate finance jako metoda finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych

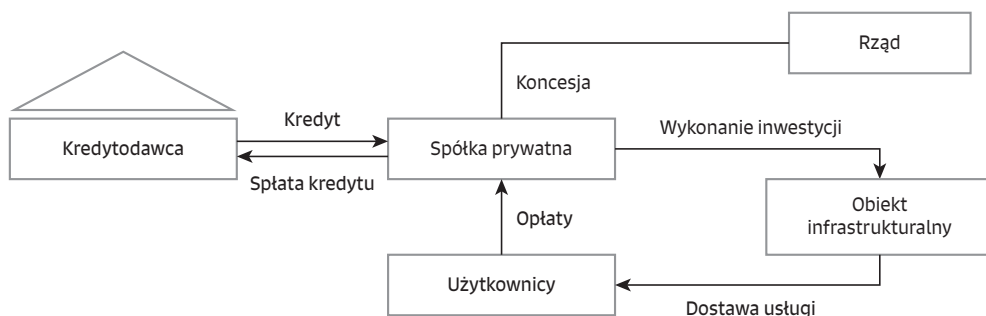
Drugą metodą stosowaną do realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych jest *corporate finance*. To tradycyjny model finansowania oparty na realizacji inwestycji przez już istniejące przedsiębiorstwo (które ma swój majątek, pozycję rynkową, historię kredytową oraz strukturę finansowania). Podmiot taki realizujący przedsięwzięcie inwestycyjne może być łatwiej oceniany przez kapitałodawców na podstawie swojej historii działalności, co zmniejsza ryzyko kredytowe. Źródłem spłaty kapitału obcego są nie tylko strumienie pieniężne wygenerowane przez inwestycję, ale także wszystkie strumienie pieniężne generowane przez podmiot, również te związane z działalnością pozaprojektową. Finansowanie na podstawie metody *corporate finance* jest realizowane w ujęciu bilansowym (wewnątrz bilansowym)⁸. Nie jest wydzielana spółka celowa, więc zabezpieczeniem wierzytelności jest cały majątek przedsiębiorstwa, przez co ryzyko przeprowadzenia przedsięwzięcia inwestycyjnego wpływa na ryzyko przedsiębiorstwa⁹. Ujęcie bilansowe skutkuje tym, że nie następuje alokacja ryzyka między podmiotami. Ryzyko przedsięwzięcia nie jest odseparowane od ryzyka wynikającego z dotychczasowej działalności przedsiębiorstwa, stąd w przypadku niepowodzenia inwestycji sytuacja finansowa przedsiębiorstwa może ulec pogorszeniu, w skrajnym przypadku skutkując upadłością. Prowadzenie inwestycji w formule *corporate finance* ma wpływ na bilans przedsiębiorstwa i jego wycenę. Wzrost zadłużenia spółki ma wpływ na jej zdolność kredytową, ale także skutkuje powstaniem efektu tarczy podatkowej i zwiększa poziom dźwigni finansowej. Niższe ryzyko ze strony kapitałodawców (w porównaniu do metody *project finance*) skutkuje też odpowiednio niższym kosztem kapitału obcego. W przypadku formuły *corporate finance* kredytodawcy

⁸ A. Wojewnik-Filipkowska, *op. cit.*, s. 110.

⁹ J. Grzywacz, M. Lipski, *Wyzwania w zakresie finansowania inwestycji przez przedsiębiorstwa w Polsce*, „Zarządzanie Finansami i Rachunkowość” 2017, Vol. 5, No. 4, s. 19–31.

także mają możliwość sprawowania kontroli nad działalnością operacyjną przez stosowanie różnych klauzul (pozytywnych, negatywnych, ograniczających skalę podejmowanych działań)¹⁰. Rysunek 2 przedstawia ramowy schemat struktury *corporate finance*.

Rysunek 2. Ramowy schemat organizacyjny struktury *corporate finance*



Źródło: A. Wojewnik-Filipkowska, *Wykorzystanie Project Finance w inwestycjach infrastrukturalnych*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2008.

W powyższym przypadku spółka prywatna, na podstawie koncesji otrzymywanej od przedstawicieli sektora publicznego, realizuje inwestycję, której dochody będą pochodziły od korzystających z niej użytkowników.

Metoda *corporate finance* jest stosowana do projektów o stosunkowo mniejszej kapitałochłonności i krótszym okresie jej realizacji. Należy jednak zwrócić uwagę, że przedsięwzięcia inwestycyjne realizowane w tej formule obciążają budżet przedsiębiorstwa, a w konsekwencji zmniejszają potencjalne możliwości angażowania się w inne projekty¹¹.

W tabeli 2 porównano i usystematyzowano cechy metod *project finance* i *corporate finance*.

Tabela 2. Porównanie metod *project finance* i *corporate finance*

Cecha charakterystyczna	<i>Project finance</i>	<i>Corporate finance</i>
Forma realizacji inwestycji	Wyodrębniona struktura prawno-kapitałowo-organizacyjna w formie spółki celowej	W ramach istniejącej struktury przedsiębiorstwa
Powiązanie inwestycji z firmą	Inwestycja jest tożsama z firmą (spółką celową)	Inwestycja jest jedynie jedną z części firmy

¹⁰ W. Rogowski, M. Lipski, *Czynniki ryzyka w projektach inwestycyjnych realizowanych w formułach corporate*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów SGH” 2018, Vol. 159, s. 195–212.

¹¹ A. Wojewnik-Filipkowska, *op. cit.*, s. 111.

Cecha charakterystyczna	<i>Project finance</i>	<i>Corporate finance</i>
Organizacja i strukturyzacja formuły finansowania	Czasochłonna i kosztowna, angażuje wiele podmiotów	Szybsza i tańsza, angażuje znacznie mniej podmiotów
Źródła finansowania inwestycji	Kapitał własny – spółka matka, wykonawca, dostawcy, odbiorcy, sektor publiczny, instytucje finansowe Kapitał obcy – wierzyciele	Kapitał własny – właściciele przedsiębiorstwa Kapitał obcy – wierzyciele
Metodyka oceny opłacalności	Wyizolowana – dotyczy jedynie oceny opłacalności i ryzyka danej inwestycji	Ocena opłacalności i ryzyka inwestycji w połączeniu z wpływem inwestycji na działalność przedsiębiorstwa i jego profil ryzyka
Podmiot zaciągający zobowiązania	Spółka celowa (SPV)	Przedsiębiorstwo (nie wydziela się odrębnej spółki w celu realizacji inwestycji)
Analiza zdolności kredytowej	Kredytowanie podmiotu bez historii kredytowej (nowopowstałej spółki celowej), analiza planowanych przepływów pieniężnych i wartości aktywów, które mają zostać wytworzone	Analiza dotychczasowej działalności podmiotu, spłaty jego dotychczasowych zobowiązań, analiza sprawozdań finansowych
Kredyt	Dopasowany do warunków wynikających z prognozowanych przepływów pieniężnych z inwestycji. Wyższe ryzyko, w efekcie wyższy koszt kapitału obcego i większa marża banku. Wysoka dźwignia finansowa	Poziom długu zależy od zdolności kredytowej podmiotu zaciągającego. Niższe ryzyko niż w przypadku <i>project finance</i> , w efekcie odpowiednio niższy koszt kapitału obcego, niższa marża i mniejszy poziom dźwigni finansowej
Źródła spłaty zobowiązań	Jedynie strumienie pieniężne generowane przez inwestycję	Strumienie pieniężne generowane przez inwestycję oraz strumienie pieniężne generowane przez kontynuowaną działalność przedsiębiorstwa
Regres	Bez regresu lub z ograniczonym regresem – alokacja ryzyka między zaangażowane podmioty	Pełny regres kredytodawców do sponsorów – przedsiębiorstwo odpowiada całym majątkiem, brak alokacji ryzyka. W przypadku niepowodzenia inwestycji stabilność finansowa przedsiębiorstwa może zostać zagrożona
Źródła zabezpieczenia kredytu	Aktywa inwestycji, posiadane umowy i koncesje, ewentualne gwarancje i poręczenia	Aktywa inwestycji, ale także wszystkie aktywa przedsiębiorstwa będącego kredytobiorcą
Analiza ryzyka	Ryzyko sponsora, ryzyko wierzyciela, ryzyko inwestycji	Ryzyko właściciela, ryzyko wierzyciela, ryzyko firmy, ryzyko inwestycji
Ponoszone ryzyko związane z realizacją inwestycji	Sponsorzy – do wysokości wkładu własnego w spółkę projektową (przy finansowaniu bez regresu)	Całość ryzyka przejmuje przedsiębiorstwo będące kredytobiorcą. Niepowodzenie inwestycji może pogorszyć sytuację finansową przedsiębiorstwa, a w skrajnym przypadku może doprowadzić do jego upadku

Źródło: W. Rogowski, M. Lipski, *Czynniki ryzyka w projektach inwestycyjnych realizowanych w formułach corporate*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów SGH” 2018, Vol. 159, s. 114; A. Wojewnik-Filipkowska, *Wykorzystanie Project Finance w inwestycjach infrastrukturalnych*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2008, s. 76.

Zastosowania metody *project finance*

Realizacja projektów w formule *project finance* ma zastosowanie najczęściej w przypadku kapitałochłonnych i złożonych inwestycji charakteryzujących się wysokim poziomem ryzyka i długim okresem zwrotu¹². Najczęściej przekraczają one możliwości finansowe i zdolność kredytową pojedynczego podmiotu, stąd uzyskanie tak dużych kredytów przez jedno przedsiębiorstwo na zasadach *corporate finance* byłoby niemożliwe. Ponadto obciążone są znacznym ryzykiem, które wpłynęłoby na całokształt ryzyka danego podmiotu. Głównym przykładem zastosowań inwestycji w formule *project finance* są bardzo duże, wieloletnie i kapitałochłonne inwestycje infrastrukturalne. Przedsięwzięcia te są często kluczowymi inwestycjami z punktu widzenia państwa, które uniezależnia realizację danego szczególnie istotnego przedsięwzięcia od kondycji finansów państwa¹³. Należy jednak zwrócić uwagę na wrażliwość procesów realizowanych w formule *project finance* na ryzyko polityczne¹⁴. Niektóre projekty mogą zależeć od polityki rządu i zmian legislacyjnych (ryzyko prawne). Trudne do oszacowania jest także ryzyko zmian warunków zewnętrznych, które mogą negatywnie wpłynąć na projekt.

Według W. Rogowskiego najczęściej realizowanymi inwestycjami w formule *project finance* są¹⁵:

- inwestycje o dużym poziomie ryzyka – realizacja ich w formule *project finance* pozwala na wytransferowanie ryzyka ze spółki matki i chroni przed wzrostem profilu ryzyka firmy, a także przed negatywnymi konsekwencjami niepowodzenia inwestycji;
- inwestycje infrastrukturalne – współpraca kilku podmiotów w celu przeprowadzenia kapitałochłonnej inwestycji w infrastrukturę użyteczną społecznie lub szczególnie istotną z punktu widzenia państwa;
- inwestycje powtarzalne typowo o charakterze zamkniętych obiektów, np. autostrady, linie kolejowe, elektrownie, szpitale.

Do najczęściej realizowanych inwestycji w formule *project finance* można zaliczyć przedsięwzięcia w obszarach:

- elektroenergetyki – wytwarzanie energii to najpopularniejszy obszar zastosowań *project finance*¹⁶. Wykorzystywane jest przy inwestycjach w aktywa wytwórcze czy sieci przesyłowe. Należy jednak zwrócić uwagę, że spośród aktywów wytwórczych banki

¹² W. Rogowski, *op. cit.*, s. 71.

¹³ M. Postuła, R. Cieślík, *op. cit.*, s. 36.

¹⁴ A. Wojewnik-Filipkowska, *op. cit.*, s. 126.

¹⁵ W. Rogowski, *op. cit.*

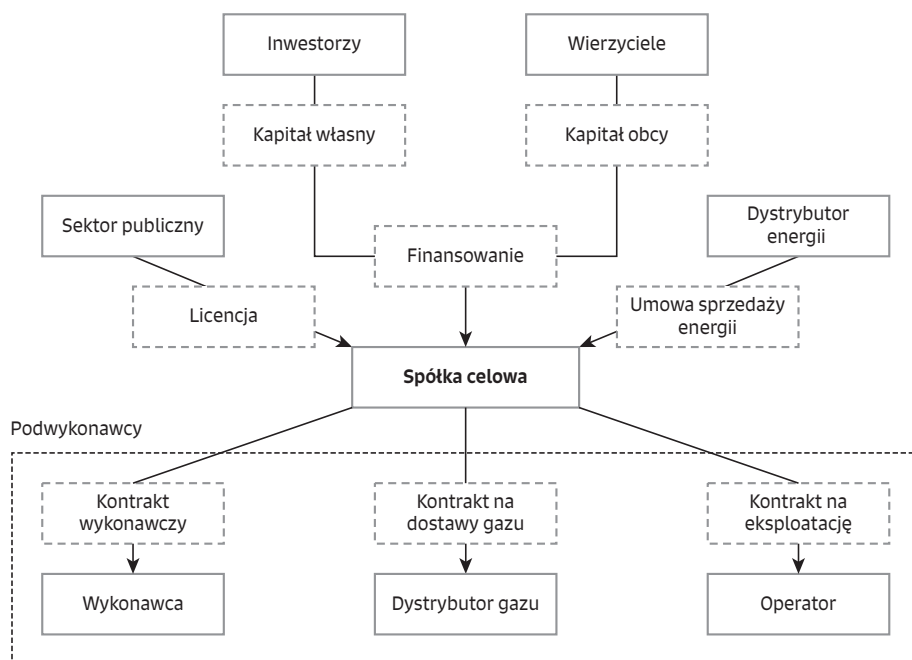
¹⁶ M. Postuła, R. Cieślík, *op. cit.*, s. 44.

i międzynarodowe instytucje finansowe odmawiają wsparcia inwestycji opartych na węglu, promując odnawialne źródła energii i energetykę zero oraz niskoemisyjną;

- transportu – infrastruktura drogowa, kolejowa, porty lotnicze. Wykorzystywana jest możliwość spłaty długu przez generowane nadwyżki finansowe w postaci np. opłat autostradowych czy lotniskowych;
- sektora wydobywczego – kopalnie surowców naturalnych (górnictwo, wydobycie ropy naftowej i gazu ziemnego);
- sektora petrochemicznego i gazowego – budowa rafinerii, rurociągów, tłoczní;
- telekomunikacji – inwestycje w telekomunikacyjną infrastrukturę przesyłową;
- pozostałych obszarach – np. budowa hoteli, oczyszczalni śniegów i spalarni odpadów, infrastruktura użyteczności publicznej (szpitale, sieci wodno-kanalizacyjnej).

Przykładowy schemat struktury organizacyjnej przedsięwzięcia realizowanego w formule *project finance* (budowa elektrowni zawodowej wykorzystującej gaz ziemny) przedstawiono na rysunku 3. Uwzględnia on całość powiązań między podmiotami biorącymi udział w przedsięwzięciu.

Rysunek 3. Schemat struktury organizacyjnej przedsięwzięcia inwestycyjnego budowy elektrowni zawodowej zasilanej gazem ziemnym realizowanego w formule *project finance*



Źródło: opracowano na podstawie: E.R. Yescombe, *Principles of project finance*, Academic Press, Oxford 2014, s. 15.

Dokonanie wyboru formy finansowania poprzedzone jest szczegółowymi analizami, w tym rachunkiem efektywności inwestycji. W przypadku *project finance* konieczne jest przeprowadzenie bardziej złożonych analiz, których efektami będą studia możliwości i wykonalności. Inwestorzy przeprowadzają ocenę opłacalności inwestycji, korzystając z dyskontowych metod oceny opłacalności. Z kolei wierzyciele na podstawie analizy wskaźnikowej inwestycji realizowanej w formule *project finance* badają, czy podmiot będzie w stanie terminowo obsługiwać zadłużenie. Wskaźniki prezentują zdolność podmiotu do spłacania zadłużenia wraz z odsetkami, a także czy zapewniony jest margines bezpieczeństwa spłaty. Najczęściej wykorzystywanym wskaźnikiem finansowym przez wierzycieli jest wskaźnik obsługi zadłużenia DSCR (*Debt-Service Coverage Ratio*)¹⁷, który jest ilorazem operacyjnych przepływów pieniężnych netto danego okresu i sumarycznej wartości kwoty rat i odsetek płatnych w tym okresie.

Charakterystyka inwestycji w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze

Inwestycje w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze wyróżniają się określonymi cechami charakterystycznymi, które wynikają z ich specyfiki. Do najważniejszych, ogólnych cech inwestycji można zaliczyć¹⁸:

- realokację konsumpcji w czasie – konieczność poniesienia kosztów związanych z realizacją inwestycji i odroczenia konsumpcji;
- oczekiwanie przyszłych korzyści – celem inwestycji jest generowanie przez nie korzyści finansowych w przyszłości;
- poniesienie nakładów związanych z realizacją inwestycji – składają się na nie koszty inwestycyjne, koszt pozyskania kapitału, ale także odroczenie konsumpcji, koszty alternatywne utraconych możliwości i czasowe zamrożenie kapitału;
- ryzyko inwestycyjne – przyszłe korzyści wynikające z realizacji inwestycji są niepewne, a możliwości przewidywania określonych zdarzeń gospodarczych w przyszłości ograniczone, stąd awersja do ryzyka i oczekiwanie wyższej stopy zwrotu z inwestycji jako premii za ryzyko.

Z kolei bazując na kryterium celu inwestycji, można wyodrębnić¹⁹:

- inwestycje odtworzeniowe – podejmowane w celu utrzymania dotychczasowej zdolności wytwórczej;

¹⁷ W. Rogowski, *op. cit.*, s. 81.

¹⁸ M. Postuła, R. Cieślík, *op. cit.*; K. Jajuga, T. Jajuga, *Inwestycje*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

¹⁹ W. Rogowski, *op. cit.*, s. 38–40.

- inwestycje modernizacyjne – zastąpienie wykorzystywanych aktywów nowymi, bardziej zaawansowanymi technologicznie w celu zwiększenia efektywności wytwarzania i obniżenia kosztów eksploatacyjnych;
- inwestycje rozwojowe – realizowane w celu zwiększenia zdolności wytwórczych i zwiększenia przychodów, związane są z budową zupełnie nowych aktywów.

Powyższy podział inwestycji pod względem celu inwestycji można rozszerzyć o dodatkowe dwa typy inwestycji, które w kontekście sektora elektroenergetycznego są szczególnie istotne:

- inwestycje dostosowawcze (wymuszone) – ich celem jest dostosowanie obiektów do nowych regulacji prawnych lub norm środowiskowych. Przeważająca część inwestycji w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze będzie miała taki charakter ze względu na obecną strukturę Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Jako przykład można wymienić konieczność dostosowania przestarzałych bloków energetycznych do tzw. konkluzji BAT (*Best Available Techniques*);
- inwestycje dywersyfikacyjne – ich celem jest dywersyfikacja prowadzonej działalności, a także umożliwienie lepszej alokacji ryzyka działalności przedsiębiorstwa. Przykładem z zakresu sektora elektroenergetycznego mogą być inwestycje w odnawialne źródła energii, realizowane przez największe grupy energetyczne w celu zdywersyfikowania swojego portfela aktywów wytwórczych i zwiększenie swojej pozycji konkurencyjnej na rynku.

Inwestycje w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze mają charakter inwestycji strategicznych. Są one kluczowymi przedsięwzięciami inwestycyjnymi z punktu widzenia bezpieczeństwa kraju, a także konieczności wypełnienia luki inwestycyjnej w tym sektorze. W zależności od wielkości projektu i wybranej technologii można wskazać charakterystyczne cechy inwestycji w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze:

- kapitałochłonność – realizacja inwestycji w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze wymaga wyjątkowo dużych nakładów finansowych, które (szczególnie w przypadku realizowania znaczących projektów inwestycyjnych) przekraczają możliwości finansowania (oraz zdolność kredytową) jednego podmiotu, co predestynuje wykorzystanie metody *project finance* do finansowania inwestycji elektroenergetycznych;
- uzależnienie lokalizacji od dostępu do bazy surowcowej lub występowania korzystnych warunków meteorologicznych – obiekty wytwórcze wykorzystujące paliwa kopalne lokowane są w oparciu o łatwy dostęp do bazy surowcowej lub w sąsiedztwie eksploatowanych jednostek wytwórczych. Z kolei o lokalizacji odnawialnych źródeł energii (OZE) decydują warunki meteorologiczne panujące w danym miejscu inwestycji w zależności od wykorzystywanej technologii (np. nasłonecznienie czy średnia roczna prędkość wiatru);

- długi okres realizacji – z uwagi na wysoki stopień skomplikowania inwestycji w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze, okres realizacji może trwać nawet ponad 60 miesięcy w przypadku budowy bloków węglowych na parametry nadkrytyczne²⁰, a w przypadku budowy bloków jądrowych nawet jeszcze dłużej. Długi okres realizacji, podobnie jak skomplikowanie technologiczne inwestycji, może doprowadzić do opóźnienia ukończenia inwestycji, co niekorzystnie rzutuje na efektywność projektu jak i zobowiązania inwestora np. wynikające z rynku mocy;
- długi okres ekonomicznej eksploatacji – bardzo wysokie koszty inwestycyjne implikują długi okres ekonomicznej eksploatacji, który dzięki generowaniu dodatknych przepływów pieniężnych pozwoli pokryć koszty inwestycyjne i wytworzyć nadwyżkę. W zależności od wybranej technologii, okres ekonomicznej eksploatacji może wynieść od 25 lat dla instalacji fotowoltaicznej do nawet 50 lat dla bloku w elektrowni węglowej;
- długi okres zwrotu inwestycji – wynikający z wysokich kosztów inwestycyjnych i uzależniony od tempa generowania dodatknych przepływów pieniężnych w fazie eksploatacji inwestycji;
- inwestycja wpływa nie tylko na inwestora, ale oddziałuje również na lokalną społeczność i środowisko naturalne – stwarza to konieczność holistycznego postrzegania inwestycji elektroenergetycznych, także w kontekście środowiskowym jak i społecznym.

Jak już wspomniano, specyfika inwestycji w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze różni się nieco ze względu na wykorzystywaną technologię. Najwyraźniej można to dostrzec, analizując różnice pomiędzy inwestycjami w OZE a w jednostki konwencjonalne (głównie węglowe). W krajach Unii Europejskiej coraz bardziej widoczny jest trend dekarbonizacji, który koncentruje się na rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii (turbiny gazowe, układy gazowo-praowe) oraz zeroemisyjnych odnawialnych źródeł energii, wykluczając przy tym rozwój energetyki węglowej. Jednym z jego efektów są poważne trudności z pozyskaniem finansowania na inwestycje w emisyjne aktywa wytwórcze. Polityka międzynarodowych instytucji finansowych, takich jak np. Europejski Bank Inwestycyjny (EBI), wyklucza finansowanie jakichkolwiek inwestycji w aktywa węglowe. Ponadto od końca 2021 r. ulegną zaostrzeniu kryteria emisyjne inwestycji, które mogą ubiegać się o kapitał z EBI. W efekcie instytucja ta zaangażuje się finansowo jedynie w projekty związane z OZE²¹. Podobnie banki komercyjne odwracają się od finansowania inwestycji w konwencjonalne bloki gazowe, uznając je jako sprzeczne z europejską polityką ener-

²⁰ Bloki energetyczne pracujące przy parametrach nadkrytycznych, zgodnie z zasadami termodynamiki, to bloki, w których wartości temperatury i ciśnienia czynnika roboczego w kotle są większe od wartości krytycznych, wynoszących odpowiednio: $T_k = 374,2^\circ\text{C}$ i $P_k = 22,115\text{ MPa}$.

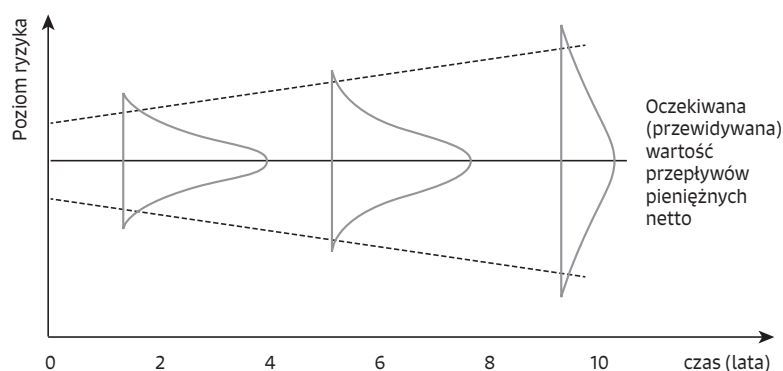
²¹ Europejski Bank Inwestycyjny, *EU Bank launches ambitious new climate strategy and Energy Lending Policy*, 2019, <https://www.eib.org/en/press/all/2019-313-eu-bank-launches-ambitious-new-climate-strategy-and-energy-lending-policy#> (dostęp: 1.04.2020 r.).

getycznie-klimatyczną, charakteryzującą się zbyt wysokimi wartościami LCOE (*levelized cost of energy* – jednostkowy koszt wytwarzania energii elektrycznej) oraz dużą ekspozycją na ryzyko spowodowane wzrastającymi cenami uprawnień do emisji CO₂. W efekcie dostęp do kapitału obcego w przypadku inwestycji węglowych jest wyraźnie utrudniony, co miało wpływ na montaż finansowy budowy bloku węglowego przez Grupę Tauron w Jaworznie, a także na nieudaną próbę znalezienia źródeł finansowania budowy bloku węglowego elektrowni Ostrołęka C. Wspieranie inwestycji zeroemisyjnych ma swoją definicję w literaturze anglojęzycznej – *climate finance*²², które w szerszym znaczeniu ma za zadanie stymulować działania mające służyć ochronie klimatu.

Realizacja procesów inwestycyjnych w elektroenergetyczne aktywa wytórcze nie-rozerwanie jest związana z ekspozycją na określone rodzaje ryzyka. Do najważniejszych z nich można zaliczyć:

- ryzyko związane z wahaniami cen energii elektrycznej i surowców energetycznych;
- ryzyko wzrostu cen uprawnień do emisji CO₂;
- ryzyko opóźnienia inwestycji w wyniku znacznego stopnia skomplikowania technologicznego, które może negatywnie wpłynąć na realizację zobowiązań wynikających z alokacji pracy bloku w ramach rynku mocy, a także na prognozę przychodów (w skrajnym przypadku nawet na rentowność całego przedsięwzięcia);
- ryzyko występowania niekorzystnych warunków meteorologicznych w przypadku inwestycji w OZE;
- ryzyko związane z brakiem pewności co do predykcji wolumenu produkowanej energii podczas fazy operacyjnej przekładające się na niepewne wartości przyszłych nadwyżek finansowych;

Rysunek 4. Wpływ wydłużenia cyklu życia inwestycji na wzrost poziomu ryzyka



Źródło: W. Rogowski, *Rachunek efektywności inwestycji. Wyzwania teorii i potrzeby praktyki*, Wydawnictwo Nieoczywiste, 2018, s. 190.

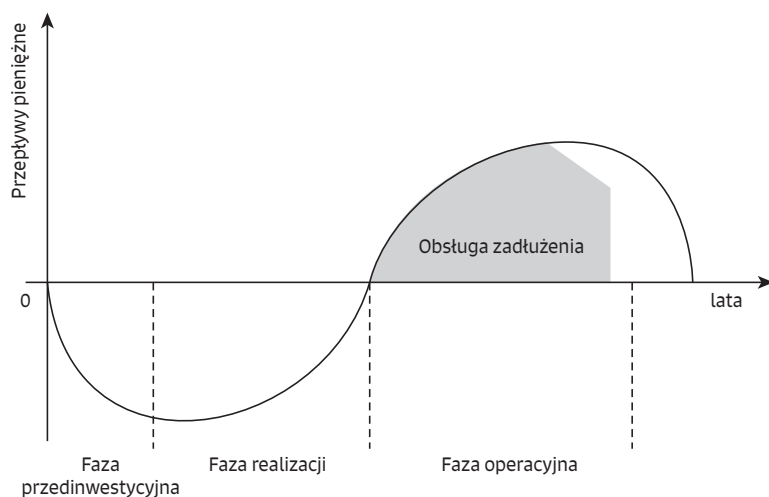
²² V. Castán Broto, *Natural gas and climate finance*, "Climate Policy" 2018, Vol. 18, No. 2, s. 170–183.

- ryzyko związane z długim okresem realizacji i eksploatacji inwestycji – im dłuższy jest to okres czasu, tym prognozowane ryzyko jest większe i wpływa na niepewność oczekiwanej wartości przepływów pieniężnych (rysunek 4);
- ryzyko makroekonomiczne związane z panującą koniunkturą na rynkach.

Zastosowanie metody *project finance* w energetyce konwencjonalnej

Typowa inwestycja w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze realizowana na podstawie metody *project finance* charakteryzuje się przepływami pieniężnymi przedstawionymi na rysunku 5.

Rysunek 5. Przepływy pieniężne typowej inwestycji realizowanej w formule *project finance*



Źródło: K. Brzozowska, *Rynek project finance w finansowaniu projektów infrastrukturalnych*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin – Polonia” 2013, t. XLVII, nr 3, s. 70.

Zarówno faza przedinwestycyjna, jak i realizacji charakteryzują się znacznymi ujemnymi przepływami pieniężnymi spowodowanymi wysokimi kosztami inwestycyjnymi. Jednak rozpoczęcie działalności operacyjnej przez obiekt wytwórczy stanowi początek generowania dodatnich przepływów pieniężnych, które przez pewien okres będą służyły wyłącznie pokryciu kosztów inwestycyjnych z wcześniejszych faz inwestycji. W czasie trwania tego etapu następuje obsługa zadłużenia zaciągniętego w ramach formuły *project finance*, a następnie generowanie nadwyżek finansowych z działalności operacyjnej.

Na wybór metody inwestowania inwestycji w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze wpływają²³:

- technologia – wybór pomiędzy energetyką konwencjonalną, wykorzystującą paliwa kopalne a OZE;
- źródło przychodów – wybór technologii oraz możliwość zawarcia długoterminowych umów lub funkcjonowanie obiektu jako źródła podstawowego bądź szczytowego ma istotny wpływ na przyszłe przychody. Czynnikiem wpływającym na wielkość przychodów jest także wynikający z charakteru pracy źródła *capacity factor*²⁴;
- rozmiar inwestycji – dla zbyt małych projektów inwestycyjnych wybór metody *project finance* może nie być optymalny z uwagi na relatywnie wysokie koszty, jakie pociąga za sobą ta forma finansowania. W przypadku dużych inwestycji możliwe jest osiągnięcie znacznie większych korzyści skali, dlatego takie inwestycje są predysponowane do realizacji w formule *project finance*;
- charakter sponsora projektu (podmiot prywatny vs. publiczny) – w teorii państwowym koncernom energetycznym powinno być łatwiej pozyskać kapitał obcy ze względu na ich ugruntowaną pozycję rynkową oraz stabilną sytuację finansową. W praktyce gospodarczej w Polsce jednak nierzadko podmioty prywatne miały większą łatwość realizacji montażu finansowego i pozyskiwania kapitału obcego na zasadach *project finance*, co jednak wynikało głównie z doboru technologii.

Powyższe uwarunkowania mające wpływ na wybór formy finansowania inwestycji elektroenergetycznej można sprowadzić do czynnika zasadniczego, jakim jest wybór technologii. Inwestycje w emisyjne źródła energetyki konwencjonalnej są inaczej postrzegane przez instytucje finansowe niż inwestycje w zeroemisyjne odnawialne źródła energii. Chociaż wybór technologii wykorzystującej paliwa kopalne (głównie węgiel kamienny i gaz ziemny) stanowić będzie relatywnie bardziej precyzyjnie ujęte źródło przychodów (gdyż w przeciwieństwie do OZE produkcja nie zależy od warunków meteorologicznych tylko zależnie od sytuacji panującej w systemie elektroenergetycznym może być ciągła), jednak są one postrzegane negatywnie ze względu na nieadekwatność do panujących trendów dekarbonizacyjnych, a także z uwagi na znaczną ekspozycję na ryzyko wzrostu cen uprawnień do emisji CO₂ i całościowy wzrost kosztów produkcji. Skutkiem jest rosnący koszt produkcji energii elektrycznej z aktywów emisyjnych, co przekłada się na wyższy poziom LCOE. W dalszej kolejności wpływa on na spadek konkurencyjności źródeł konwencjonalnych względem OZE, a w efekcie zmienia ich pozycję w tzw. hierarchii *merit order*

²³ J. Barroco, M. Herrera, *Clearing barriers to project finance for renewable energy in developing countries: A Philippines case study*, "Energy Policy" 2019, Vol. 135, No. August 2018, s. 111008.

²⁴ *Capacity factor* – definiowany jako stosunek wytworzonej energii elektrycznej w danym czasie do maksymalnej ilości energii elektrycznej, jaka mogłaby zostać wyprodukowana w danym czasie przez daną jednostkę z uwzględnieniem jej uwarunkowań technicznych.

przy alokowaniu produkcji energii elektrycznej przez Krajową Dyspozycję Mocy (KDM), co w konsekwencji obniża przychody spowodowane mniejszą generacją energii elektrycznej i wyższymi kosztami operacyjnymi. Opisany proces prowadzi do destrukcji ich ekonomiki i stanowi bodziec do inwestycji w OZE²⁵ (których jednak podstawową wadą jest niedyspozycyjność wywołana zależnością od warunków meteorologicznych), co z kolei w nieodległym horyzoncie czasowym może negatywnie wpłynąć na zdolności pokrywania zapotrzebowania przez krajowe aktywa wytwórcze, a w konsekwencji na coraz większe uzależnienie się od importu energii.

Metoda *project finance* była stosowana przy przeważającej większości zrealizowanych inwestycji w bloki węglowe elektrowni zawodowych w Polsce w XXI w. Za przykład może posłużyć inwestycja Grupy Tauron w blok węglowy elektrowni w Jaworznie czy niezrealizowana inwestycja Grupy Energa i Grupy Enea w blok węglowy elektrowni Ostrołęka C. W przypadku spółki celowej powołanej do budowy i eksploatacji nowego bloku węglowego w Jaworznie, większościowym udziałowcem był TAURON S.A., którego udziały wyniosły 84,80%. Pozostałe 15,20% udziałów należało do Polskiego Funduszu Rozwoju (PFR)²⁶. Zaangażowanie finansowe PFR pozwoliło na domknięcie procesu finansowania inwestycji bez ryzyka związanego z koniecznością opóźnienia bądź wstrzymania inwestycji. Zastosowanie metody *project finance* zapobiegło także wzrostowi wskaźników zadłużenia, co mogłoby negatywnie wpłynąć na sytuację finansową TAURON S.A. Realizacja tak kapitałochłonnej inwestycji dzięki metodzie *project finance* i umowie z PFR pozwala na przeniesienie ryzyka inwestycyjnego z Grupy Tauron do spółki celowej, a także zabezpiecza sytuację finansową Grupy. Wybór tej metody finansowania był słuszny i korzystny dla Grupy Tauron. Charakter finansowania tej inwestycji dowodzi istnienia poważnych trudności z dostępem do kapitału obcego na zasadach komercyjnych w przypadku realizacji inwestycji w aktywa węglowe, spowodowane coraz wyraźniejszymi trendami dekarbonizacyjnymi. Realizacja tego typu inwestycji na podstawie kredytów od banków komercyjnych byłaby niekorzystnym rozwiązaniem z uwagi na trudności w dostępie do kapitału i mniej preferencyjne warunki kredytowe, a w większości przypadków byłaby niemożliwa. W przypadku inwestycji w Jaworznie istotnym dostawcą kapitału był PFR związany z sektorem rządowym, który to sektor może być w zasadzie jedynym źródłem kapitału obcego w inwestycjach w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze oparte na węglu.

Podobnym przypadkiem, prezentującym brak możliwości pozyskania kapitału obcego na warunkach komercyjnych w celu sfinansowania budowy bloku węglowego, jest inwestycja w elektrownię Ostrołęka C. Przedsięwzięcie to charakteryzowało się jednak

²⁵ A. Szablewski, *Sektor konwencjonalnej elektroenergetyki wobec wyzwania transformacji technologicznej*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2020, z. 61, nr 1, s. 131–132.

²⁶ BIP TAURON Nowe Jaworzno, „Biuletyn Informacji Publicznej” 2020, <https://www.nowejaworzno-grupatauron.pl/o-nas/biuletyn-informacji-publicznej> (dostęp: 5.05.2020 r.).

brakiem uzasadnienia ekonomicznego wynikającego z negatywnego rezultatu rachunku efektywności inwestycji, co spowodowało, że żaden podmiot nie chciał zaangażować swojego kapitału w ten projekt. Rozbieżność wyników NPV dla tej inwestycji (w zależności od przyjętego scenariusza i źródła) wahała się w przedziale od -0,953 mld zł do -6,82 mld zł²⁷. Realizacja inwestycji charakteryzującej się tak jednoznacznie negatywnym wynikiem rachunku jej efektywności, a ponadto bez ukończonego montażu finansowego i zagwarantowania jej finansowania stanowiła poważny błąd, który w rezultacie spowodował konieczność przerwania przedsięwzięcia, zerwania umowy z wykonawcami i wygenerował koszty utopione przekraczające 1 mld zł. Przykład ten ilustruje, że stosowanie metody *project finance*, która jest dedykowana wielkoskalowym inwestycjom energetycznym, nie zapewni powodzenia przedsięwzięcia inwestycyjnego, które jest realizowane przy całkowitym zignorowaniu negatywnych wyników rachunku efektywności inwestycji i bez gwarancji na dokończenie montażu finansowego.

W świetle panujących trendów związanych z przyjętą na szczeblu europejskim polityką energetyczno-klimatyczną i wynikającą z niej dekarbonizacją sektora wytwórczego, brak jest jakichkolwiek perspektyw przed rozwojem energetyki węglowej²⁸. W zakresie energetyki konwencjonalnej szanse na wzrost udziału w strukturze wytwarzania energii elektrycznej ma energetyka gazowa, która stanowi technologię przejściową pomiędzy energetyką opartą na węglu a technologiami OZE. Inwestycje w konwencjonalne aktywa wytwórcze będą w dużej mierze opierały się na finansowaniu ze strony instytucji państwowych oraz ze środków własnych spółek energetycznych.

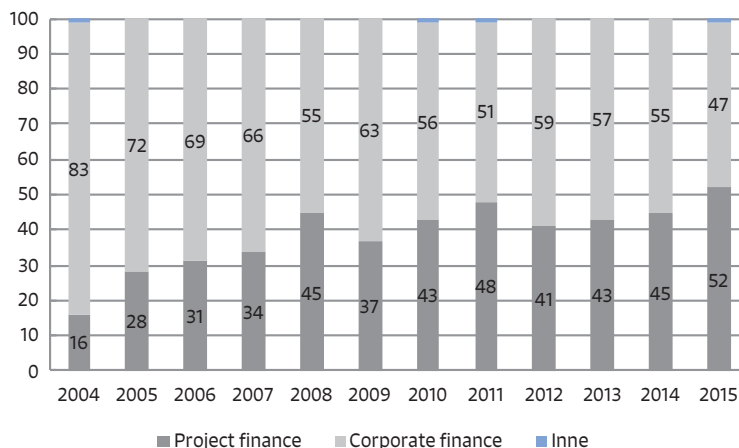
Zastosowanie metody *project finance* w finansowaniu projektów z sektora odnawialnych źródeł energii (OZE)

Odnawialne źródła energii na przestrzeni ostatnich lat zyskują na popularności, głównie za sprawą rozwoju technologicznego powodującego wzrost sprawności przy spadku kosztów produkcji. Ponadto doskonale wpisują się w politykę klimatyczno-energetyczną realizowaną przez Unię Europejską. Przedsięwzięcia inwestycyjne polegające na budowie aktywów opartych na technologiach OZE w skali globalnej są coraz częściej finansowane z wykorzystaniem metody *project finance*, co przedstawiono na wykresie 2.

²⁷ S. Krupiński, P. Kuszewski, J. Paska, *op. cit.*; M. Hetmański, *OSTROŁĘKA C – co dalej z ostatnią elektrownią węglową w Europie?*, Fundacja Instrat, Warszawa 2018.

²⁸ Jedynym wyjątkiem w tym zakresie jest konieczność przeprowadzenia modernizacji przestarzałych bloków węglowych w celu niedopuszczenia do powstania w najbliższych latach dużej luki w aktywach wytwórczych spowodowanych koniecznością wyłączenia jednostek niespełniających norm środowiskowych przy równoczesnym zbyt wolnym tempie realizacji nowych inwestycji w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze.

Wykres 2. Struktura wykorzystania modeli finansowania w realizacji przedsięwzięć wykorzystujących OZE w skali globalnej (w %)



Źródło: B. Steffen, *The importance of project finance for renewable energy projects*, "Energy Economics" 2018, Vol. 69, s. 282 i na podstawie danych OECD.

Na przestrzeni lat 2004–2015 widoczny był bardzo wyraźny wzrost udziału *project finance* w strukturze formy finansowania inwestycji w OZE. W 2015 r. większość inwestycji wykorzystujących odnawialne źródła energii była realizowana za pomocą *project finance*, a w 2004 r. odsetek ten wynosił zaledwie 16%. Jednym z głównych czynników jest znaczny przyrost inwestycji w fotowoltaikę oraz lądowe elektrownie wiatrowe (*on-shore*), które są typowymi przykładami zastosowania *project finance* w inwestycjach OZE. Wspomniane technologie są najszybciej rozwijającymi się rodzajami odnawialnych źródeł energii. Jednak rozwój odnawialnych źródeł energii w danym kraju zależy od wielu czynników: sytuacji gospodarczej, prowadzonej polityki środowiskowej oraz od możliwości znalezienia odpowiednich źródeł finansowania. Jednakże w państwach rozwijających się projekty oparte na OZE są uznawane za znacznie bardziej ryzykowne w stosunku do aktywów wykorzystujących paliwa kopalne, stąd wykorzystanie metody *project finance* do realizacji tego typu przedsięwzięć inwestycyjnych jest stosowane rzadziej niż w państwach rozwiniętych gospodarczo²⁹. Projekcja finansowa aktywów wytwórczych wykorzystujących OZE obciążona jest niepewnością związaną z wolumenem produkowanej energii (z uwagi na uzależnienie od warunków meteorologicznych), co przekłada się na niepewność dotyczącą prognozowanych przepływów pieniężnych generowanych w fazie operacyjnej inwestycji, a w rezultacie podwyższa ryzyko całej inwestycji. Jednakże do mitygacji tego ryzyka można wykorzystać dostępne na rynku dopłaty w postaci np. zielonych cer-

²⁹ J. Barroco, M. Herrera, *op. cit.*, s. 2.

tyfikatów, kontrakty gwarantowane (typu *off-take*) czy kontrakty wynikające z wygranych aukcji rynku mocy. Inną możliwością jest również dokonanie analizy możliwości zastosowania hedgingu jako kluczowego elementu zarządzania ryzykiem w projekcie³⁰. Dzięki tym formom wsparcia ryzyko w tego typu inwestycjach może zostać wyraźnie obniżone. Ponadto instalacje OZE są uniezależnione od cen paliw kopalnych i cen uprawnień do emisji CO₂, co stanowi przewagę konkurencyjną względem źródeł konwencjonalnych.

Istotnym ryzykiem w kontekście inwestycji w OZE jest także ryzyko niekorzystnych zmian prawnych, co w Polsce objawiło się w postaci tzw. ustawy odległościowej³¹, która zupełnie zatrzymała rozwój lądowej energetyki wiatrowej. Obecne trendy polegające na spadku kosztów inwestycyjnych w technologii OZE wraz z postępującym spadkiem rentowności energetyki konwencjonalnej (przykładem jest choćby zrównywanie się LCOE technologii OZE i konwencjonalnych, a nawet występowanie niższego LCOE pośród odnawialnych źródeł energii) powodują, że technologie OZE są coraz bardziej konkurencyjne i mogą wypierać przestarzałe, emisyjne aktywa wytwórcze. Efekty tych procesów obserwowane są na rynku energii elektrycznej w większości krajów Unii Europejskiej. Coraz częściej inwestycje w OZE nie będą wymagały jakiegokolwiek formy wsparcia przed okresem eksploatacji, co wynika z ich rosnącej efektywności ekonomicznej oraz dobrego środowiska inwestycyjnego panującego na rynku. Przykładem tego typu inwestycji może być budowa farmy wiatrowej w Szymankowie przez Polenergia S.A. oparta wyłącznie na kapitale obcym pozyskanym na komercyjnych warunkach, bez otrzymania uprzednio jakiegokolwiek dofinansowania. Zgodnie ze strategią Polenergii, elektrownia wiatrowa w Szymankowie będzie finansowana na zasadach *project finance*. Do tego celu została powołana spółka celowa Polenergia Farma Wiatrowa Szymankowo Sp. z o.o. Jej finansowanie opiera się głównie na kapitale obcym pozyskanym od banków na zasadach komercyjnych. Na realizację inwestycji pozyskano 107 mln zł od konsorcjum banków, w skład którego wchodzi:

- Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (53 mln 500 tys. zł),
- mBank,
- ING Bank Śląski.

Okres kredytowania został przewidziany do 2037 r. Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOiR) przy udzielaniu kredytu zwraca szczególną uwagę na proekologiczny wymiar inwestycji, a także na spełnianie standardów w zakresie CSR i współpracy z lokalną społecznością. Postępujący spadek kosztów technologii OZE wraz z łatwiejszym dostępem do kapitału obcego w celu finansowania inwestycji w energetykę odnawialną oraz preferencyjne kredyty oferowane przez EBOiR lub inne europejskie instytucje finansowe

³⁰ M. Król, *Wybrane elementy zarządzania ryzykiem w project finance na przykładzie sektora energetyki wiatrowej*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów SGH” 2005, nr 58, s. 112.

³¹ Dz. U. z 2016 r., poz. 961.

stwarzają dogodne warunki do realizacji inwestycji w elektroenergetyczne aktywa wytwórcze wykorzystujące odnawialne źródła energii, które są konkurencyjne względem energetyki węglowej czy gazowej. Korzystne środowisko inwestycyjne w połączeniu z wyborem metody *project finance* jako formy finansowania inwestycji wraz z możliwością brania udziału w aukcjach rynku mocy doskonale współgra z strategią biznesową Polenergii w zakresie rozwoju swojego portfela aktywów wytwórczych. Polenergia, jako spółka oparta na prywatnym kapitale, cechuje się zupełnie innym podejściem biznesowym i strategią. Dzięki inwestowaniu jedynie w instalacje OZE (tworząc spółki celowe dedykowane konkretnym inwestycjom) uzyskuje ona znacznie łatwiejszy dostęp do kapitału obcego, także od międzynarodowych instytucji finansowych. Inwestycje te charakteryzują się mniejszym ryzykiem niż inwestycje w aktywa węglowe, a przykład elektrowni wiatrowej w Szymankowie wskazuje na to, że obecnie są na tyle konkurencyjne, iż mogą być finansowane bez konieczności otrzymania specjalnego wsparcia. Powyższy projekt kontrastuje nieco z poglądem wyrażonym w artykule³², gdyż w tym przypadku ryzyko z punktu widzenia podmiotów kredytujących było niższe niż w przypadku konwencjonalnej inwestycji w aktywa węglowe. Świadczy to jednak o dużej złożoności problemu, gdyż ryzyko tego typu projektów inwestycyjnych ma wpływ na wybór formy finansowania, ale jest ono zróżnicowane w zależności od takich czynników, jak stopień rozwoju gospodarczego kraju, funkcjonowanie instrumentów polityki klimatycznej lub kondycja finansowa spółek będących sponsorami.

Typowe ujęcie elementów metody *project finance* zaimplementowanej do inwestycji w elektrownię wiatrową zostało przedstawione na rysunku 6.

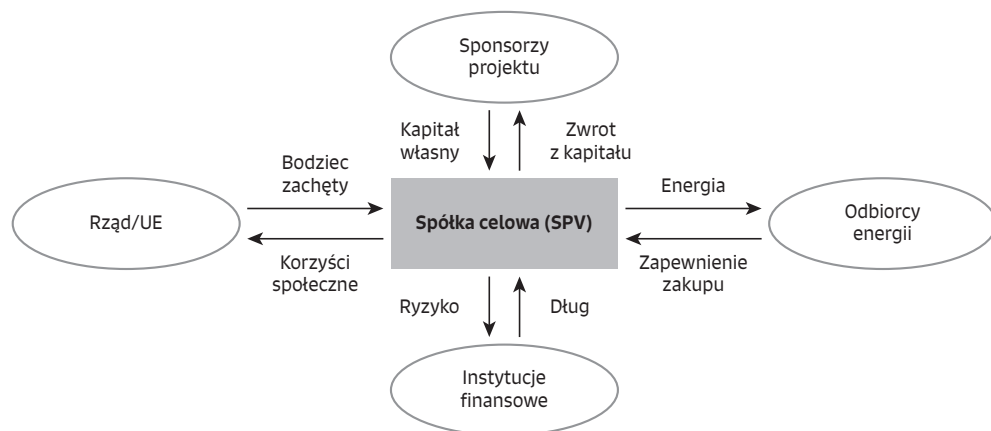
Zastosowanie *project finance* w tego typu inwestycji pozwala na transfer ryzyka ze spółki celowej do instytucji finansowej. Istotnymi elementami jest także możliwość zakontraktowania sprzedaży określonego wolumenu energii, a także zachęty finansowe ze strony rządowej lub europejskich instytucji finansowych.

Prezentowane studium przypadku wraz z charakterystyką inwestycji w OZE prowadzi do wniosku, iż dynamiczny rozwój tego sektora będzie implikował wzrost udziału metody *project finance* w finansowaniu tych inwestycji. Na przykładzie rynku energii elektrycznej w Polsce można sformułować wniosek o większym potencjale do stosowania metody *project finance* w zakresie odnawialnych źródeł energii niż energetyki konwencjonalnej, w której (poza sektorem energetyki gazowej) nowe projekty nie będą już realizowane. Projekty inwestycyjne oparte na OZE mają szeroki dostęp do kapitału obcego dostarczanego zarówno przez banki komercyjne, jak i europejskie instytucje finansowe. Z kolei inwestycje konwencjonalne mogą liczyć co najwyżej na wsparcie funduszy państwowych

³² J. Barroco, M. Herrera, *op. cit.* Odnoszącym się jednakże do finansowania inwestycji w OZE w krajach rozwijających się.

i środków własnych spółek energetycznych. Ryzyko inwestycji w OZE może być mitygowane przez zastosowanie m.in. rozwiązań rynku mocy, ale także metody *project finance*, co determinuje jej coraz szersze zastosowanie w tym sektorze, zgodnie ze światowymi trendami przedstawionymi na rysunku 6.

Rysunek 6. Typowe elementy struktury finansowania inwestycji w elektrownię wiatrową z wykorzystaniem metody *project finance*



Źródło: M. Król, Wybrane elementy zarządzania ryzykiem w *project finance* na przykładzie sektora energetyki wiatrowej, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów SGH” 2005, nr 58, s. 113.

Wnioski

W niniejszym tekście wskazano na istnienie luki inwestycyjnej wśród elektroenergetycznych aktywów wytwórczych, która z biegiem lat będzie uzasadniała konieczność przeprowadzenia wielu przedsięwzięć inwestycyjnych. Omawiana metoda *project finance*, której jednym z typowych zastosowań są właśnie inwestycje w sektorze elektroenergetycznym³³, przynosi stronom wiele korzyści. Z punktu widzenia inwestora można spośród nich wymienić:

- zwiększenie zdolności kredytowej,
- alokację ryzyka pomiędzy podmiotami – ryzyko zostaje wytransferowane ze spółki macierzystej, a ewentualne niepowodzenie projektu nie będzie rzutowało na jej funkcjonowanie,
- pozabilansowy charakter długu, który nie wpływa na wskaźniki zadłużenia spółki macierzystej, jej kondycję finansową i płynność,

³³ M. Postuła, R. Cieślík, *op. cit.*

- finansowanie bez regresu,
- warunki spłaty zadłużenia dostosowane są do prognozowanych nadwyżek finansowych generowanych przez inwestycję,
- możliwość finansowania kapitałochłonnych inwestycji – metoda *project finance* pozwala na finansowanie inwestycji, które są szczególnie kapitałochłonne i przekraczają możliwości finansowe przedsiębiorstwa czy jego zdolność kredytową.

Stosowanie metody *project finance* do finansowania inwestycji elektroenergetycznych uzależnione jest od wielu czynników, począwszy od stopnia rozwoju gospodarki krajowej, przez realizowaną politykę klimatyczno-energetyczną, po strukturę systemu elektroenergetycznego i kondycję finansową spółek energetycznych oraz poziom zadłużenia sektora. Nie jest możliwe jednoznaczne wskazanie czynników wpływających na wybór metody finansowania, gdyż w praktyce każde przedsięwzięcie inwestycyjne jest unikatowe i wymaga indywidualnego podejścia. Jednakże w niniejszej pracy wyróżniono najważniejsze z nich. Szczególnie istotnym kryterium, zwłaszcza w krajach Unii Europejskiej, jest wybór technologii. Polityka dekarbonizacji energetyki praktycznie wyklucza możliwość finansowania przez banki komercyjne i europejskie instytucje finansowe projektów inwestycyjnych wykorzystujących energetykę węglową, a w niedalekiej przyszłości może także wykluczyć energetykę gazową. Faworyzowanie projektów opartych na OZE może pozwolić na szersze wykorzystanie metody *project finance* w tego typu inwestycjach, co wpisuje się w ogólnosiwiatowy trend. Trzeba jednak mieć na uwadze obiektywne ryzyko, jakie niosą za sobą inwestycje w OZE. W krajach rozwijających się to ryzyko hamuje implementowanie metody *project finance* do tego typu inwestycji, jednak państwa rozwinięte (zwłaszcza w UE) dzięki rozbudowanym systemom wsparcia umożliwiły jego wyraźną mitygację. Wybór formy finansowania nie wpływa bezpośrednio na powodzenie przedsięwzięcia (co przedstawiono na przykładzie elektrowni Ostrołęka C), jednakże niesie wiele istotnych zalet, co zostało przedstawione w niniejszej publikacji.

Dzięki swoim istotnym zaletom metoda *project finance* może pozwolić na realizację wielu strategicznych inwestycji z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego, a także pozwoli na zmianę struktury wytwarzania energii elektrycznej w Polsce i przyspieszy transformację energetyczną. Na podstawie studium przypadków przedstawionych w niniejszym artykule można dostrzec, że formuła *project finance* jest coraz częściej wykorzystywana na rynku energii elektrycznej w Polsce.

Bibliografia

- Barroco J., Herrera M., *Clearing barriers to project finance for renewable energy in developing countries: A Philippines case study*, "Energy Policy" 2019, Vol. 135, No. August 2018, s. 111008.
- BIP TAURON Nowe Jaworzno, „Biuletyn Informacji Publicznej” 2020, <https://www.nowejaworzno-grupa-tauron.pl/o-nas/biuletyn-informacji-publicznej> (dostęp: 5.05.2020 r.).
- Brzozowska K., *Rynek project finance w finansowaniu projektów infrastrukturalnych*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin – Polonie” 2013, Vol. XLVII, nr 3.
- Castán Broto V., *Natural gas and climate finance*, "Climate Policy" 2018, Vol. 18, No. 2, s. 170–183.
- Czerkas K., *Project finance w polskiej praktyce. Zastosowanie w działalności deweloperskiej*, Biblioteka Bankowca Twigger, Warszawa 2001.
- Europejski Bank Inwestycyjny, *EU Bank launches ambitious new climate strategy and Energy Lending Policy*, 2019, <https://www.eib.org/en/press/all/2019-313-eu-bank-launches-ambitious-new-climate-strategy-and-energy-lending-policy#> (dostęp: 1.04.2020 r.).
- Grzywacz J., Lipski M., *Wyzwania w zakresie finansowania inwestycji przez przedsiębiorstwa w Polsce*, „Zarządzanie Finansami i Rachunkowość” 2017, Vol. 5, No. 4, s. 19–31.
- Hetmański M., *OSTROŁĘKA C – co dalej z ostatnią elektrownią węglową w Europie?*, Fundacja Instrat, Warszawa 2018.
- Jajuga K., Jajuga T., *Inwestycje*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Król M., *Wybrane elementy zarządzania ryzykiem w project finance na przykładzie sektora energetyki wiatrowej*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów SGH” 2005, nr 58, s. 109–119.
- Krupiński S., Kuszewski P., Paska J., *Efektywność finansowa bloku węglowego klasy 1000 MW na przykładzie elektrowni Ostrołęka C*, „Przegląd Elektrotechniczny” 2019, R. 95, nr 10, s. 72–77.
- Postuła M., Cieślík R., *Projekty Inwestycyjne. Finansowanie, budżetowanie, ocena efektywności*, Difin, Warszawa 2016.
- Rogowski W., *Rachunek efektywności inwestycji. Wyzwania teorii i potrzeby praktyki*, Wydawnictwo Nieoczywiste, 2018.
- Rogowski W., Lipski M., *Czynniki ryzyka w projektach inwestycyjnych realizowanych w formułach corporate*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów SGH” 2018, Vol. 159, s. 195–212.
- Steffen B., *The importance of project finance for renewable energy projects*, "Energy Economics" 2018, Vol. 69, s. 280–294.
- Szablewski A., *Sektor konwencjonalnej elektroenergetyki wobec wyzwania transformacji technologicznej*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2020, z. 61, nr 1, s. 126–137.
- Tytko D., Backhouse K., Werthschulte H., *Grundlagen der Projektfinanzierung*, w: *Projektfinanzierung. Wirtschaftliche und Rechtliche Aspekte einer Finanzierungsmethode für Großprojekte*, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2003.
- Wojewnik-Filipkowska A., *Wykorzystanie Project Finance w inwestycjach infrastrukturalnych*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2008.
- Yescombe E.R., *Principles of project finance*, Academic Press, Oxford 2014.

Analiza determinant wskaźnika CASP i propozycja alternatywnych wskaźników dobrobytu społecznego

Michał Taracha

Streszczenie

Na dobrobyt społeczny składają się poziom życia i jakość życia. Dzisiejsze rozumienie dobrobytu społecznego kształtowało się stopniowo, a znaczny wkład w zakresie opracowania metod definiowania i oceny standardu życia oraz monitorowania zmian rozwoju społecznego krajów świata wniosły grupy eksperckie Organizacji Narodów Zjednoczonych, a zwłaszcza powołana w 1954 r. Komisja Narodów Zjednoczonych ds. Wypracowania Metod Oceny Standardu Życia, która sformułowała jedną z pierwszych definicji poziomu życia. Istotne w kontekście opracowania wskaźników rozwoju społecznego były również działania Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, która obecnie wyróżnia 21 wskaźników dobrobytu społecznego.

W 2003 r. opracowano wskaźnik CASP badający poziom życia osób starszych i opierający się na teoriach zaspokojenia potrzeb Masłowa oraz Doyala i Gougha. Zmodyfikowana wersja wskaźnika CASP jest wykorzystywana w Badaniu Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE.

W niniejszej pracy dokonano analizy determinant wskaźnika CASP i zaproponowano jego rozszerzone wersje. Następnie zbadano powiązania występujące między oryginalnym wskaźnikiem CASP i jego alternatywnymi wersjami a dwoma wskaźnikami makroekonomicznymi opartymi na innych podstawach teoretycznych (*Where-to-be-born Index* i *Better Life Index*). Zagregowanie ich wartości do poziomu państw i wykorzystanie korelacji rangowej Spearmana pokazało, że oryginalny wskaźnik był wyraźnie słabiej niż rozszerzone skorelowany z obydwoma wskaźnikami makroekonomicznymi – wyprzedził jedynie jeden z rozszerzonych wskaźników w przypadku porównania z *Where-to-be-born Index*.

Wartość dodana artykułu wiąże się również z regresorami wykorzystanymi w modelach jakości życia. Porównanie wartości oszacowań parametrów przy zmiennych egzogenicznych doprowadziło m.in. do wniosku, że spadek jakości życia związany ze zwiększeniem stężenia cząstek PM₁₀ w powietrzu o 10 µg/m³ w regionie zamieszkania jest podobny do spadku jakości życia powiązanego ze zmniejszeniem średniego miesięcznego dochodu w gospodarstwie domowym przeciętnego respondenta o ponad 3200 euro.

Słowa kluczowe: poziom życia, jakość życia, dobrobyt społeczny, wskaźnik społeczny, pomiar poziomu i jakości życia społeczeństwa, SHARE, CASP, analiza ekonometryczna, zróżnicowanie rozwoju społeczno-gospodarczego Europy, zanieczyszczenie powietrza

Kody JEL: B11, B13, C25, C43, C51, C55, D60, D62, I12, I15, I31, I32, J14, N30, Q51, Q53, Q54

Wprowadzenie

Historia badań dobrobytu społecznego sięga XVIII w. Od drugiej połowy XIX w. na kanwie neoklasycznej teorii użyteczności rozwijała się ekonomia dobrobytu, w której dobrobyt był warunkowany przez użyteczność, jaką mógł dostarczyć jednostce, a nie (jak w ekonomii klasycznej) przez wartość dóbr pochodzącą z pracy potrzebnej do ich wytworzenia.

Na dobrobyt społeczny składają się poziom życia i jakość życia. W definicjach tych dwóch pojęć występują jednak rozbieżności zarówno w podejściu merytorycznym, jak i metodologicznym. Poziom i jakość życia rozróżnia się w literaturze na dwa główne sposoby związane ze stopniem zaspokojenia ludzkich potrzeb. W pierwszym przypadku poziom życia obejmuje potrzeby materialne (posiadania), a jakość życia – niematerialne (z zakresu stosunków międzyludzkich i rozwoju osobistego). W drugim sposobie rozróżnienia rozważanych kategorii poziom życia dotyczy stopnia zaspokojenia potrzeb ocenianych za pomocą miar obiektywnych, a jakość życia – subiektywnych. Pomimo że do dziś nie udało się w pełni uporządkować terminologicznie tych kategorii, potrzeba posługiwania się nimi w pracach dotyczących dobrobytu społecznego ukształtowała się z czasem. W drugiej połowie lat 40. XX w. badacze wyodrębniali pojęcia konsumpcji, warunków życia, aktualnego poziomu życia, a także pożądanego standardu życia. Wykorzystywali również w sposób pionierski niemonetarne mierniki wielkości konsumpcji, nadające się do porównań między krajami i śledzenia rocznych zmian produktu krajowego brutto.

Podwaliny pod wypracowanie najbardziej całościowych metod definiowania i oceny standardu życia oraz monitorowanie zmian rozwoju społecznego krajów świata położyły grupy eksperckie Organizacji Narodów Zjednoczonych, a zwłaszcza powołana w 1954 r. Komisja Narodów Zjednoczonych ds. Wypracowania Metod Oceny Standardu Życia, która po dwóch latach działalności wskazała na potrzebę wyodrębnienia pojęć poziomu i standardu życia, a także sformułowała jedną z pierwszych definicji poziomu życia. Istotny w kontekście opracowania wskaźników rozwoju społecznego był również wkład Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, która obecnie wyróżnia 21 wskaźników dobrobytu społecznego zebranych w 11 obszarach.

W 2003 r. P. Higgs i M. Hyde zwrócili uwagę na fakt, że konstrukcja wielu wskaźników poziomu i jakości życia nie opiera się na jednolitych podstawach teoretycznych. W odpowiedzi opracowali wskaźnik CASP badający poziom życia osób starszych, biorąc

za podstawę teorii zaspokojenia potrzeb Masłowa oraz Doyala i Gougha. Zmodyfikowana wersja wskaźnika CASP jest wykorzystywana w Badaniu Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE.

Praca ma na celu przedstawienie historii badań dobrobytu społecznego i wybranych osiągnięć z zakresu pomiaru poziomu i jakości życia społeczeństwa, wyjaśnienie pojęć poziomu i jakości życia (składowych dobrobytu społecznego), a także omówienie wskaźników społecznych jako podstawowych narzędzi wykorzystywanych w badaniach dobrobytu. Zaprezentowano m.in. przykłady zazielenionego PKB, wskaźniki lejkenowskie, wskaźnik AROPE (służący do pomiaru liczby osób zagrożonych ubóstwem i wykluczeniem społecznym), wskaźnik rozwoju społecznego (HDI), wskaźnik fizycznej jakości życia (PQLI), wskaźnik jakości życia *Where-to-be-born Index*, wskaźnik lepszego życia Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (*Better Life Index*) oraz wskaźnik jakości życia CASP (bazujący na teoriach zaspokojenia potrzeb). Ten ostatni został najdokładniej opisany, a następnie wykorzystany jako zmienna zależna w praktycznej części pracy, w której przeprowadzono analizę ekonometryczną determinant wskaźnika CASP. Analiza ta przyniosła dodatkowe wnioski dotyczące wpływu zanieczyszczenia powietrza i ocieplenia klimatu na jakość życia, a także umożliwiła opracowanie map przedstawiających niektóre determinanty.

Celem artykułu jest również zaproponowanie alternatywnych wskaźników dobrobytu społecznego wykorzystujących w swojej konstrukcji 12 składowych CASP oraz trzy lub cztery (zależnie od wskaźnika) dodatkowe składowe związane z klimatem, zanieczyszczeniem powietrza, liczbą lat otrzymanej edukacji i długością okresu zatrudnienia. W konstrukcji wskaźników rozszerzonych dążono do uzyskania jak najlepszego dopasowania do danych modeli, w których zmiennymi objaśnianymi były mierniki alternatywne oraz oryginalny CASP, a predyktory (uzyskane wcześniej determinanty) pozostały niezmiennione. W tym celu porównano współczynniki determinacji i kryteria informacyjne Akaike – dążenie do minimalizacji tego kryterium posłużyło do zmniejszenia arbitralności doboru wag, przez które przemnożono nowe składowe podczas konstrukcji wskaźników rozszerzonych. Składowe alternatywnych zmiennych wybrano także tak, aby zastąpienie nimi wskaźnika CASP nie zmieniło znacząco istotności, znaku i wartości współczynników przy zmiennych objaśniających w modelu zawierającym oryginalny miernik w roli zmiennej objaśnianej. W doborze składowych kierowano się też komponentami wskaźników *Where-to-be-born Index* i *Better Life Index*, a także podobieństwem finalnych rozszerzeń CASP do tych dwóch wskaźników – do zmierzenia tego podobieństwa posłużono się korelacją rangową zestawień państw europejskich sporządzonych dla malejących wartości oryginalnego wskaźnika CASP, wskaźników rozszerzonych oraz wskaźników *Where-to-be-born Index* i *Better Life Index*.

Część empiryczna pracy będzie się koncentrowała na porównaniu własności oryginalnego 12-elementowego wskaźnika CASP z trzema wskaźnikami alternatywnymi – rozszerzonymi o wybrane składowe nawiązujące do składowych mierników *Better Life Index*, *Where-to-be-born Index* i jednocześnie niezwiązane bezpośrednio z grupami potrzeb wskazanych przez Higgsa i Hyde’a (2003). Porównanie zostanie dokonane dzięki konstrukcji czterech ekonometrycznych modeli regresji liniowej (modele nr 2, 3, 4 i 5) przy wykorzystaniu klasycznej metody najmniejszych kwadratów, w których zmiennymi objaśnianymi będą te same zmienne, a objaśnianymi – oryginalny miernik CASP oraz trzy rozszerzone mierniki. Zostanie również wykonany model objaśniający oryginalny wskaźnik i zawierający zmienne, które będą później wykorzystane przy konstrukcji wskaźnika rozszerzonego (model nr 1). Cel stanowi także zbadanie powiązań występujących między podstawowym i alternatywnym wskaźnikiem CASP a wskaźnikami *Better Life Index* i *Where-to-be-born Index* dzięki zagregowaniu ich wartości do poziomu państw i wykorzystaniu korelacji rangowej Spearmana.

Do przeprowadzenia analiz z empirycznej części pracy wykorzystano dane rundy 7. Badania Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE, a także dane Banku Światowego (dane klimatyczne), Światowej Organizacji Zdrowia (dane z zakresu zanieczyszczenia powietrza) i Eurostatu (dane o PKB na mieszkańca).

Przegląd badań dobrobytu społecznego

Już w 1730 r. R. Cantillon w traktacie *Essai sur la nature du commerce en général* rozróżniał pojęcia bogactwa i dobrobytu, opisując dobrobyt jako wyżywienie, udogodnienia i przyjemności życiowe¹. Takie rozumienie dobrobytu stoi w opozycji do doktryny merkantyizmu, według której pieniądź jest podstawą gospodarowania, a ilość posiadanego pieniądza przekłada się na bogactwo państwa, a także jednostki². Rangę eseju Cantillona podkreśla fakt, że był jedną z nielicznych prac cytowanych w *Badaniach nad naturą i przyczynami bogactwa narodów* A. Smitha, których wydanie uznaje się za początek współczesnej ekonomii. Ten fakt jest tym bardziej imponujący, że A. Smith relatywnie rzadko cytował osoby, których prace wywarły wpływ na jego poglądy, za co był krytykowany m.in. przez M. Rothbarda uznawanego za lidera szkoły austriackiej³. Traktat Cantillona został ponownie doceniony przez prekursora neoklasycznej szkoły angielskiej W.S. Jevonsa pod koniec XIX w. Przedstawiciele szkoły austriackiej i ekonomiści neoklasyczni uznawali za warto-

¹ R. Cantillon, *Essai sur la nature du commerce en général*, Institut Coppet, Paryż 2011, s. 5.

² C. Jaenen, *Colbertisme*, „Revue d'histoire de l'Amérique française” 1964, Vol. 18, No. 1, s. 65–68.

³ P. Nayak, *Origin of the Science of Economics a Quest*, „Journal of Assam University” 1997, Vol. 2, No. 1, s. 47–48.

ściowe zwłaszcza logiczno-dedukcyjne rozumowanie Cantillona charakterystyczne dla rewolucji marginalistycznej i indywidualistyczno-subiektywistycznej⁴.

Ekonomia dobrobytu, zajmująca się zarówno bogactwem, jak i wzrostem społeczno-gospodarczym oraz ubóstwem, rozwinęła się w dużej mierze na kanwie ekonomii neoklasycznej i neoklasycznej teorii użyteczności, która wyjaśniała, skąd pochodzi wartość dóbr. F. Edgeworth był autorem pierwszej doktryny z 1881 r. stanowiącej podstawę ekonomii dobrobytu. Jego teoria użyteczności zakładała, że dobrobyt zależy od użyteczności dochodu poszczególnych osób. Tak rozumiany indywidualny dobrobyt był warunkowany nie przez wartość dóbr (dochód pieniężny był rozpatrywany analogicznie do dóbr) pochodzącą z pracy potrzebnej do ich wytworzenia (jak w ekonomii klasycznej), ale przez użyteczność, jaką mógł dostarczyć jednostce. Definiowana przez Edgewortha użyteczność jest użytecznością kardynalną – różnica między indywidualnymi użytecznościami dwóch dóbr lub koszyków dóbr jest mierzalna. Drugie główne podejście ekonomii dobrobytu z początku XX w. zostało zapoczątkowane przez W. Pareto i dotyczy użyteczności porządkowej. W myśl teorii Pareto, w przeciwieństwie do użyteczności kardynalnej, pomiaru użyteczności można dokonać tylko na skali porządkowej i nie przeprowadza się porównań interpersonalnych w sposób mierzalny⁵.

Rozwój ekonomii dobrobytu przyczynił się do późniejszego odchodzenia od mierników pieniężnych jako jedynych mierników rozwoju społeczno-gospodarczego. W pracach z początku XX w. standard życia był przedstawiany jako główny czynnik w dynamice konsumpcji⁶. J.S. Davis w pracy z 1945 r. zestawił w pionierski sposób pojęcia konsumpcji (*consumption*), warunków życia (*living*), aktualnego poziomu życia (*plane of living*), a także pożądanego standardu życia (*standard of living*). Zgodnie z przyjętą przez autora definicją na pojęcie warunków życia składają się nie tylko wydatki na konsumpcję – należy też uwzględnić warunki pracy, zabezpieczenia socjalne, wolności obywatelskie oraz sferę afektywną życia obejmującą zarówno poczucie przynależności, bezpieczeństwa, harmonii w grupach społecznych, do których należy jednostka ludzka, jak i wszelkie lęki – przed śmiercią, chorobą, brakiem przyjaciół, bezrobociem, czy też niepokoje związane z wojną lub rozbitymi rodzinami. Istotny element sfery afektywnej stanowi wiara w możliwość poprawy obecnej sytuacji jednostki. Kluczowe w pracy Davisa było rozróżnienie między standardem i poziomem życia (wcześniej pojęcia te stosowano zazwyczaj zamiennie). Standard życia to taki jego poziom, który jest pożądanym przez jednostkę, a jego osiągnięcie wywiera znaczący wpływ na jej zadowolenie lub frustrację – w przypadku braku

⁴ K. De Coster, *Cantillon for Laymen*, "Mises Daily Articles" 2006, <https://mises.org/library/cantillon-laymen> (dostęp: 11.02.2020 r.).

⁵ B. Kasprzyk, *Problem pomiaru w ekonomii dobrobytu – poglądy historyczne i współczesne*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2015, nr 41(1), s. 288–290.

⁶ Por. G. Watkins, *Welfare as an Economic Quantity*, Houghton Mifflin Co., Boston 1915, s. 97.

powodzenia. Natomiast poziom życia odzwierciedla aktualną sytuację człowieka lub grupy osób i nie musi być tożsamy ze standardem. Co ważne, charakterystyczna jest zmienność standardów życia zarówno na poziomie jednostki (w ciągu jej życia), grupy społecznej, jak i państwa. Autor stwierdza, że nadrzędnym celem polityki państwa powinno być dążenie do zwiększania standardu konsumpcji, a także szerzej pojmowanego standardu życia⁷.

W artykule pt. *International Disparities in Consumption Levels* M.K. Bennett wskazał na zasadność wykorzystania niemonetarnych mierników wielkości konsumpcji. Z uwagi na utrudnioną dostępność niektórych danych w ujęciu pieniężnym dotyczących krajów rozwijających się i trudności związane z obliczaniem produktu krajowego brutto niektórych krajów w latach 50. XX w. oraz przeliczaniem jego wartości na wspólną walutę autor zaproponował niepieniężne mierniki wielkości konsumpcji nadające się do porównań między krajami i śledzenia rocznych zmian produktu krajowego brutto. Podkreślił także przydatność rozszerzenia ich do takich, które mogłyby obrazować średni poziom życia danego kraju⁸.

Poza pionierskimi pracami ekonomistów takich jak J.S. Davis (1945) i M.K. Bennett (1951) podwaliny pod wypracowanie najbardziej całościowych metod definiowania i oceny standardu życia, a także monitorowanie zmian rozwoju społecznego krajów świata położyły grupy eksperckie Organizacji Narodów Zjednoczonych. Powołana na mocy rezolucji (art. 55) z 1954 r. Komisja Narodów Zjednoczonych ds. Wypracowania Metod Oceny Standardu Życia po dwóch latach działalności wskazała na potrzebę wyodrębnienia pojęć poziomu i standardu życia. Członkowie komisji przedstawili również konieczność opracowania ilościowych wskaźników ludzkiego dobrobytu w obszarze zdrowia, wyżywienia, warunków mieszkaniowych, zatrudnienia i edukacji. W 1961 r. członkowie komisji przedstawili 12 składowych, które należy uwzględnić w indeksie poziomu życia. Podejście różnych agencji ONZ do opracowania wskaźników skupiało się wokół stopnia zaspokojenia materialnych i społecznych potrzeb podstawowych człowieka niezależnie od kraju jego pochodzenia⁹.

W 1964 r. w Genewie działalność rozpoczął Instytut Badawczy Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Społecznego prowadzący badania nad rozwojem społecznym państw świata będących w różnych fazach ich transformacji ustrojowej, metodologią planowania społecznego, wprowadzaniem innowacji na szczeblu lokalnym i rozwojem regionalnym. Instytut zajmował się m.in. powiązaniem między czynnikami rozwoju gospodarczego i społecznego¹⁰. Działania instytutu koncentrowały się także na poszukiwaniu nowej metody statystycznej umożliwiającej ilościowe ujęcie kategorii poziomu życia ludności.

⁷ J. Davis, *Standards and Content of Living*, "The American Economic Review" 1945, Vol. 35(1), s. 2–8.

⁸ Por. M. Bennett, *International Disparities in Consumption Levels*, "The American Economic Review" 1951, Vol. 41(4), s. 634–649.

⁹ J. Norwine, A. Gonzalez, *The Third World: States of Mind and Being*, Taylor & Francis, 1988, s. 25–26.

¹⁰ *The United Nations Research Institute For Social Development: Report on the Institute; Activities as of October 1968*, 1968, s. 289–290, <http://www.roi.w.org/1969/289.pdf> (dostęp: 14.02.2020 r.).

Opracowana przez instytut procedura bywa nazywana genewską metodą dystansową, a do wyboru grup potrzeb materialnych i kulturalnych przyczynił się znacząco J. Drewnowski. Polski badacz wyróżnił trzy grupy agregatowe: potrzeby konsumpcyjne (potrzeby w zakresie wyżywienia, utrzymania odzieży, mieszkania, zdrowia i wykształcenia), potrzeby ochrony (potrzeby rekreacji i zabezpieczenia) oraz potrzeby środowiska (socjalnego i fizycznego). W Polsce próby tego typu badań ilościowych poziomu życia zostały zapoczątkowane pod koniec lat 60. XX w. W tym czasie w Polsce pojawiały się też wątpliwości co do zasadności stosowania PKB per capita i jego pochodnych (jak np. dochód narodowy na mieszkańca) jako jedynych miar rozwoju społeczno-gospodarczego¹¹. Od lat 70. i 80. XX w. Instytut Badawczy Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Społecznego skoncentrował się na problemach społecznych nierówności, dyskryminacji i uczestnictwa społecznego.

Należy też wspomnieć o wkładzie Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju w opracowanie wskaźników poziomu życia. Jednym z zadań organizacji zrzeszającej najbogatsze państwa świata jest udzielanie pomocy najbardziej ubogim krajom. Wskaźniki OECD koncentrują się na pojęciu dobrobytu społecznego (na poziomie rozwoju gospodarczego państwa oraz pojedynczych jednostek) i mają za zadanie służyć podjęciu właściwych działań w ramach prowadzonej polityki społeczno-gospodarczej. Wybór wskaźników jest dokonywany po uprzednim zidentyfikowaniu problemów społecznych. Problemy społeczne zdefiniowane w latach 80. różniły się w stosunkowo niewielkim stopniu od składowych indeksu poziomu życia zdefiniowanych przez grupę ekspercką Komisji Narodów Zjednoczonych ds. Wypracowania Metod Oceny Standardu Życia¹². Obecnie Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju wyróżnia 21 wskaźników dobrobytu społecznego zebranych w 11 obszarach, na które składają się dochód i zamożność, zawody i zarobki, warunki mieszkaniowe, stan zdrowia, równowaga między pracą i życiem, edukacja i umiejętności, więzi społeczne, zaangażowanie obywatelskie i zarządzanie, jakość środowiska naturalnego, bezpieczeństwo osobiste oraz postrzegany subiektywnie dobrobyt¹³.

W 2008 r. dzięki inicjatywie rządu francuskiego została powołana Komisja do spraw Pomiaru Wydajności Ekonomicznej i Postępu nazywana także Komisją Stiglitza od nazwiska jej przewodniczącego¹⁴. Utworzenie komisji stanowiło reakcję na pojawiające się od wielu lat pytania o aktualność wykorzystywanych mierników rozwoju gospodarczego

¹¹ M. Dąbrowa, *Wskaźnik rozwoju społecznego (HDI) jako miernik poziomu życia. Wykorzystanie metody dystansowej*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie” 2018, t. 39, nr 3, s. 160.

¹² J. Norwine, A. Gonzalez, *op. cit.*, s. 26–27.

¹³ *Compendium of OECD Well-being Indicators*, 2011, s. 7–8, <http://www.oecd.org/sdd/47917288.pdf> (dostęp: 14.02.2020 r.).

¹⁴ Joseph E. Stiglitz to amerykański ekonomista, profesor na Uniwersytecie Columbia, a także laureat Nagrody Banku Szwecji im. Alfreda Nobla w dziedzinie nauk ekonomicznych i medalu Johna Batesa Clarka. W latach 1997–2000 był głównym ekonomistą Banku Światowego. Był również członkiem i przewodniczącym Rady Doradców Ekonomicznych Stanów Zjednoczonych. W swoich badaniach zajmował się m.in. rynkiem pracy w warunkach asymetrii informacji i opracował jeden z najbardziej znanych modeli płac wydajnościowych.

państw świata (zwłaszcza tych opartych na danych o produkcie krajowym brutto), a także o alternatywne sposoby ich mierzenia. Opracowanie miar odzwierciedlających w większym stopniu rzeczywistość mogłoby ponadto zostać zastosowane do ich szerszej interpretacji jako mierników dobrobytu społecznego, a także zrównoważonego rozwoju. Wypracowane mierniki nie ograniczałyby się więc jedynie do ujęcia gospodarczego, ale obejmowałyby również rozwój społeczny i kwestie związane z jakością środowiska naturalnego. Cel Komisji Stiglitz'a stanowiło określenie istniejących limitów przydatności PKB w badaniu rozwoju gospodarczego i społecznego, znalezienie informacji, które dołączone do produktu krajowego brutto urealniałyby wartości indeksu, oraz ewaluacja możliwości w zakresie pozyskania danych wykorzystanych do opracowania potencjalnych mierników¹⁵.

W 2015 r. wszystkie państwa członkowskie ONZ przyjęły Agendę na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030 określającą 17 powiązanych ze sobą celów zrównoważonego rozwoju, które mają zostać zrealizowane do 2030 r. Podejmują one globalne wyzwania, przed którymi stoimy, w tym te związane z ubóstwem, nierównościami społecznymi, ociepleniem klimatu, degradacją środowiska, pokojem na świecie, a także sprawiedliwością społeczną. Określenie celów zrównoważonego rozwoju stanowiło kontynuację Milenijnych Celów Rozwoju i było kolejnym osiągnięciem z zakresu pomiaru poziomu i jakości życia społeczeństwa, które poprzez takie działania jak powstrzymanie utraty różnorodności biologicznej czy promowanie zrównoważonej i nowoczesnej energii ma umożliwiać gospodarkom światowym dążenie do zachowania zasady zrównoważonego rozwoju¹⁶.

Definicje poziomu i jakości życia oraz ich mierniki

W definicjach poziomu i jakości życia występują rozbieżności zarówno w podejściu merytorycznym, jak i metodologicznym¹⁷. Jednocześnie nie udało się doprowadzić do pełnego uporządkowania terminologicznego tych kategorii. Pojęcia poziomu życia i jakości życia rozróżnia się w literaturze na dwa główne sposoby, przy czym oba są związane ze stopniem zaspokojenia ludzkich potrzeb. Pierwszy sposób wyodrębnia rozważane kategorie ze względu na dziedzinę potrzeb objętych pomiarem, a drugi dotyczy samego sposobu pomiaru. W pierwszym przypadku poziom życia obejmuje potrzeby materialne (potrzeby posiadania), a jakość życia – niematerialne (potrzeby z zakresu stosunków międzylud-

W 2008 r. został przewodniczącym powołanej przez rząd francuski Komisji do spraw Pomiaru Wydajności Ekonomicznej i Postępu.

¹⁵ *Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social*, <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/094000427.pdf> (dostęp: 14.02.2020 r.).

¹⁶ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> (dostęp: 20.03.2020 r.).

¹⁷ A. Majka, *Przestrzenne zróżnicowanie poziomu życia ludności w Polsce w ujęciu dynamicznym*, „Wiadomości Statystyczne” 2015, nr 5, s. 27–28.

kich i rozwoju osobistego). Inicjatorem pierwszego podejścia był E. Allardt. Zaznaczył on w swojej koncepcji pomiaru dobrobytu (na który składają się obie dziedziny potrzeb), że zarówno poziom, jak i jakość życia powinno się badać przy wykorzystaniu dwóch rodzajów ocen: subiektywnych i obiektywnych. W drugim sposobie rozróżnienia rozważanych kategorii poziom życia dotyczy stopnia zaspokojenia potrzeb ocenianych za pomocą miar obiektywnych, a jakość życia – subiektywnych¹⁸. Zbliżona do drugiego podejścia metoda odróżnienia poziomu i jakości życia jest wykorzystywana w projekcie badawczym Diagnostyka Społeczna prowadzonym w latach 2000–2015. Badanie to miało charakter wzdłużny – te same osoby były wielokrotnie poddawane obserwacji w trakcie jego trwania¹⁹.

Jedną z najwcześniejszych definicji poziomu życia została opracowana przez Komisję Narodów Zjednoczonych ds. Wypracowania Metod Oceny Standardu Życia na początku okresu jej działalności²⁰. Komisja definiowała poziom życia jako wszystkie rzeczywiste warunki życia ludzkiego oraz poziom zaspokojenia materialnego i kulturalnego potrzeb przez strumień towarów i odpłatnych usług, wraz z tymi pochodzącymi z funduszy społecznych²¹. W Polsce jedną z pierwszych definicji poziomu życia (zgodną z podejściem E. Allardta²²) sformułował A. Luszniwicz w 1972 r. Jego definicja była bardzo podobna do tej przytoczonej przez grupę ekspercką Komisji Narodów Zjednoczonych. Poziom życia w myśl definicji Luszniwicza to „stopień zaspokojenia potrzeb materialnych i kulturalnych zapewniany dzięki strumieniom towarów, odpłatnych usług oraz funduszy konsumpcji zbiorowej”. Odróżnia on jednak kategorię poziomu życia od warunków życia, czyli czynników decydujących o możliwości zaspokojenia potrzeb oddziałujących na poziom życia²³. W nowszej pracy z 2004 r. S. Liszewski przedstawił poziom życia jako stopień zaspokojenia potrzeb materialnych i duchowych (nie tylko kulturalnych)²⁴. Według J. Drewnowskiego do zaspokojenia ludzkich potrzeb są niezbędne dobra, usługi i warunki życia. M. Pohorille i C. Bywalec wykorzystali węższą definicję, ograniczającą się do potrzeb ekonomicznych, których zaspokojenie wiąże się wyłącznie z konsumpcją dóbr materialnych i usług²⁵. T. Słaby w swojej definicji poziomu życia wskazuje na to, że potrzeby materialne i kulturalne mogą być zaspokojone pod warunkiem istnienia infrastruktury, która to zaspokojenie umożliwia²⁶.

¹⁸ T. Panek, *Statystyka społeczna*, PWE, Warszawa 2014, s. 127–129.

¹⁹ Por. <http://www.diagnoza.com/> (dostęp: 12.02.2020 r.).

²⁰ A. Majka, *op. cit.*, s. 27–28.

²¹ E. Bendyk, J. Hausner, M. Kuźdacz, *The Analysis of Quality of Life – The Case of Warsaw*, w: *Happy City – How to Plan and Create the Best Livable Area for the People*, red. A. Brdulak, H. Brdulak, Springer, Berlin 2017, s. 137.

²² T. Panek, *op. cit.*, s. 128.

²³ A. Majka, *op. cit.*, s. 28.

²⁴ S. Nowak, *Czynniki kształtujące warunki życia w Piotrkowie Trybunalskim po transformacji ustrojowej*, „Konwersatorium Wiedzy o Mieście” 2017, nr 2(30), s. 60.

²⁵ S. Nowak, *op. cit.*, s. 60.

²⁶ T. Słaby, *Poziom życia, jakość życia*, „Wiadomości Statystyczne” 1990, nr 6, s. 25.

W definicji jakości życia T. Słaby opisuje ją jako całokształt elementów ludzkiego życia związanych z poczuciem spełnienia i satysfakcji. Definiowanie jakości życia mierzonej jedynie w kategoriach subiektywnych, a przez to w sposób zbliżony do drugiego podejścia w kwestii rozróżniania poziomu i jakości życia przedstawili R. Gillingham i W. Reece. W myśl ich definicji jakość życia to poziom zadowolenia jednostki pochodzący z wykorzystywania towarów, usług i dóbr publicznych, a także ze spędzania wolnego czasu oraz innych atrybutów otoczenia jednostki. Jakość życia oceniana w sposób subiektywny bywa określana bardziej ogólnie jako stopień satysfakcji jednostki determinowany przez warunki życia (stan życia człowieka o obiektywnym charakterze infrastrukturalnym)²⁷. Większość badaczy jest jednak zdania, że pełna ocena kategorii poziomu i jakości życia, tworzących wspólnie dobrobyt, możliwa jest nie tylko przy uwzględnieniu subiektywnego, ale też obiektywnego wymiaru²⁸.

W badaniach poziomu życia i jakości życia podstawowym narzędziem są wskaźniki społeczne. Wskaźnik to szczególny rodzaj miernika (mierzalnej cechy jakiegoś przedmiotu lub zjawiska), który pomaga w ocenie zjawiska złożonego i trudnego do bezpośredniej obserwacji oraz pomiaru – takiego jak poziom lub jakość życia. Wartość wskaźników społecznych może być bardziej lub mniej pożądana z punktu widzenia polityki społecznej. Jeśli wzrastająca wartość wskaźnika jest korzystna dla badanego zjawiska, to nazywany jest on stymulantą, natomiast gdy korzystna jest niższa jego wartość – destymulantą. Niekiedy najbardziej pożądana przez polityków społecznych jest pewna wartość optymalna, wówczas wskaźnik społeczny to nominanta²⁹.

Pojęcie dobrobytu, na który składają się poziom i jakość życia, w odniesieniu do państwa zbliżone jest terminologicznie do pojęcia rozwoju społeczno-gospodarczego, określanego jako poszerzenie zakresu swobód i możliwości prowadzenia życia uznanego przez ludzi za wartościowe także z przyczyn o charakterze obiektywnym. Rozwój społeczno-gospodarczy to również pozytywne ilościowe, jakościowe i strukturalne zmiany w gospodarce i społeczeństwie. Rozwój ten w odróżnieniu od rozwoju gospodarczego dotyczy nie tylko mierzalnej, ale też niemierzalnej sfery gospodarki danego państwa – z uwagi na to konieczne do operacjonalizacji badań staje się wykorzystanie wskaźników. Do tradycyjnych mierników rozwoju społeczno-gospodarczego zaliczane są m.in. produkt krajowy brutto, dochód narodowy i produkt krajowy brutto per capita, nie stanowią one jednak wskaźników, gdyż określają jedynie mierzalną sferę gospodarki. Do mierników uwzględniających jakościowe aspekty poziomu życia należą m.in. zazielenienie PKB i PKN, miernik dobrobytu ekonomicznego (MEW), miernik krajowe-

²⁷ S. Nowak, *op. cit.*, s. 60.

²⁸ T. Panek, *op. cit.*, s. 129.

²⁹ *Ibidem*, s. 132–135.

go dobrobytu netto (NNW), indeks ekonomicznych aspektów dobrobytu (EAW) oraz wskaźnik faktycznego postępu (GPI)³⁰.

Zazielenione PKN i PKB pomijają niektóre dobra niepoprawiające dobrobytu, a dodają te, które nie wchodziły w skład mierników tradycyjnych, a poprawiały dobrobyt. Uwzględniają zatem bezpośrednie spożycie usług środowiska, dodają inwestycje w zasoby naturalne oraz odejmują ich deprecjację i straty środowiskowe. Zmodyfikowany w ten sposób PKB niesie ze sobą istotną informację w kontekście zrównoważonego rozwoju. Jeśli przyrost zazielenionego PKB następuje w tempie niższym niż tradycyjny, oznacza to, że obecne pokolenie zaspokaja swoje potrzeby umniejszając szansę na zaspokojenie takich potrzeb przez przyszłe pokolenia³¹.

Pionierską modyfikację PKB stanowi miernik dobrobytu ekonomicznego sporządzony przez W. Nordhaua i J. Tobina. Wskaźnik ten, podobnie jak miernik krajowego dobrobytu netto, polega na powtórnej klasyfikacji wydatków tworzących PKB przy uwzględnieniu konsumpcji prywatnej i rządowej, usług kapitału dóbr konsumpcyjnych, wartości czasu wolnego, pracy w gospodarstwach domowych, wydatków przeznaczanych na ochronę środowiska oraz strat spowodowanych zanieczyszczeniem środowiska i urbanizacją³². Inny przykład próby obliczenia zazielenionego PKB dla Stanów Zjednoczonych stanowi indeks trwałego dobrobytu ekonomicznego (ISEW)³³. ISEW uwzględnia w pomiarze, w przeciwieństwie do miary MEW, korektę związaną z nierównomiernym rozkładem dochodów³⁴. Wskaźnik rzeczywistego postępu (GPI) został opracowany na podstawie ISEW. Wskaźnik GPI bazuje na 26 społecznych, ekonomicznych i ekologicznych zmieniach. Wskaźnik rzeczywistego postępu wiąże się z szacowaniem wartości kapitału ludzkiego, społecznego i naturalnego³⁵.

Inne wskaźniki są wykorzystywane w badaniach poziomu i zasięgu ubóstwa oraz wykluczenia społecznego, stanowiących istotny element badań poziomu i jakości życia. T. Słaby wskazuje wręcz na konieczność skoncentrowania się na próbie oceny stopnia wykluczenia grup ludności w badaniach społecznych. Z wykluczeniem społecznym (zepchnięciem jednostki na margines społeczeństwa i niemożnością jej pełnego uczestnictwa w życiu społecznym z powodu ubóstwa, braku podstawowych umiejętności i możliwości uczenia ustawicznego lub w wyniku dyskryminacji³⁶) wiąże się pojęcie godności

³⁰ A. Kubiczek, *Jak mierzyć dziś rozwój społeczno-gospodarczy krajów?*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2014, nr 38(2), s. 42–44.

³¹ J. Kroneberg, T. Bergier, *Wyzwania Zrównoważonego Rozwoju w Polsce*, Fundacja Sendzimira, Kraków 2010, s. 80–81.

³² A. Kubiczek, *op. cit.*, s. 44.

³³ J. Kroneberg, T. Bergier, *op. cit.*, s. 81.

³⁴ T. Panek, *op. cit.*, s. 137.

³⁵ A. Kubiczek, *op. cit.*, s. 46–47.

³⁶ *Report on social inclusion 2005. An analysis of the National Action Plans on Social Inclusion (2004–2006) submitted by the 10 new Member States*, Dyrekcja ds. Zatrudnienia, Spraw Społecznych i Równości Szans Komisji Europejskiej,

życia – trudniejsze do rozpoznania empirycznego niż kategorie poziomu i jakości życia. Godność życia określa się jako brak długotrwałego poczucia niezaspokojenia potrzeb podstawowych, wynikającego z negatywnych aspektów życia³⁷.

W Unii Europejskiej do pomiaru ubóstwa i wykluczenia społecznego wykorzystuje się tzw. wskaźniki lejkenowskie przyjęte na szczycie w belgijskim Leaken w 2001 r. Poszczególne wskaźniki lejkenowskie można pogrupować w główne obszary powiązane z ubóstwem monetarnym, rynkiem pracy, zdrowiem i edukacją. Na wskaźniki lejkenowskie składają się³⁸:

- 1) wskaźniki zagrożenia ubóstwem według rodzajów aktywności ekonomicznej, typu własności mieszkania, płci i wieku,
- 2) wskaźnik zagrożenia ubóstwem trwałym,
- 3) relatywny wskaźnik głębokości ubóstwa,
- 4) dyspersja wokół granicy ubóstwa,
- 5) wskaźnik zagrożenia ubóstwem bez uwzględnienia transferów społecznych,
- 6) wskaźnik zagrożenia ubóstwem według realnej granicy ubóstwa,
- 7) wskaźnik kwintylowego zróżnicowania dochodów,
- 8) wskaźnik spójności regionalnej,
- 9) stopa bezrobocia długookresowego i utrwalonego,
- 10) udział długotrwale bezrobotnych wśród ogółu bezrobotnych,
- 11) gospodarstwa domowe bez osób pracujących,
- 12) młodzież niekontynuująca nauki,
- 13) udział osób o niskim poziomie wykształcenia wśród populacji osób w wieku 15–64 lata,
- 14) samoocena stanu zdrowia,
- 15) wskaźnik dalszego przeciętnego trwania życia,
- 16) współczynnik Giniego.

Wskaźniki te są monitorowane i porównywane międzynarodowo przez stosowanie jednolitej metody pomiaru z wykorzystaniem badań EU-SILC i EU-LFS. Wskaźniki z 2001 r. były później korygowane i agregowane w syntetyczne miary ubóstwa i wykluczenia społecznego takie jak 9-elementowy wskaźnik deprywacji materialnej z 2009 r. (zastąpiony nowszym 13-elementowym wskaźnikiem deprywacji materialnej i społecznej z 2012 r.)³⁹, a także wskaźnik AROPE służący do pomiaru liczby osób zagrożonych ubóstwem i wykluczeniem społecznym. AROPE został opracowany w 2010 r. jako główny wskaźnik wykorzystywany do monitorowania realizacji strategii „Europa 2020”

2005, s. 10, https://ec.europa.eu/employment_social/social_inclusion/docs/sec256printed_en.pdf (dostęp: 13.02.2020 r.).

³⁷ T. Słaby, *Nowe ujęcie badań społecznych*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2004, z. 4, s. 60.

³⁸ A. Szukielojć-Bieńkuńska, *Pomiar ubóstwa i wykluczenia społecznego w urzędowej statystyce polskiej*, w: *Pomiar ubóstwa. Zmiany koncepcji i ich znaczenie*, red. I. Topińska, Warszawa 2008, s. 149–150.

³⁹ <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=19228&langId=en> (dostęp: 23.04.2020 r.).

w dziedzinie włączenia społecznego i walki z ubóstwem. Miernik ten stanowi kombinację trzech składowych: wskaźnika zagrożenia ubóstwem względnym lub absolutnym (wskaźnik ARP), wskaźnika pogłębionej deprivacji materialnej i wskaźnika dotyczącego gospodarstw o niskiej intensywności pracy. AROPE wyraża udział w populacji grupy osób składających się na członków gospodarstw zagrożonych ubóstwem (o dochodach ekwiwalentnych niższych niż 60% mediany dochodów), znajdujących się w stanie poważnej deprivacji finansowej (niemogących sobie pozwolić na opłacenie czterech z dziewięciu pozycji związanych z wyposażeniem domowym, bieżącymi wydatkami lub organizacją czasu wolnego), a także osób o skrajnie niskiej intensywności pracy (dorośli, którzy przepracowali mniej niż 20% okresu, do którego odnosiło się badanie)⁴⁰. Co ciekawe, w 2017 r. wskaźnik AROPE dla Polski był niższy niż w Belgii, Luksemburgu, Wielkiej Brytanii, Irlandii czy Estonii, a jednocześnie jedynie 11 z 28 ówczesnych członków Unii Europejskiej znajdowało się pod tym względem w lepszej sytuacji⁴¹ – wyjaśnienia można się doszukiwać w relatywnie niskim poziomie nierówności społecznych oraz wartości absolutnych dochodów.

W międzynarodowych analizach porównawczych stosunkowo często wykorzystywany jest też wskaźnik deprivacji (HPI). Jego składowe obejmują prawdopodobieństwo niedożycia wieku 60 lat w momencie urodzenia, odsetek osób długookresowo bezrobotnych, odsetek populacji niepotrafiącej funkcjonalnie czytać i pisać, odsetek ludności o dochodach niższych niż 50% mediany⁴².

Wskaźnik deprivacji jest publikowany rokrocznie przez Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju (UNDP) w *Raporcie o rozwoju społecznym* funkcjonującym od 1990 r. W raporcie tym wykorzystuje się również wskaźnik rozwoju społecznego (HDI) opracowany przez pakistańskiego ekonomistę Mahbuba ul Haq'a. Ustalanie wskaźnika stanowi jedną z kilku głównych metod, wykorzystywaną w pomiarze stopnia zaspokojenia potrzeb wraz z metodą dystansową wspomnianą w pierwszej części pracy. Podobnie jak w metodzie dystansowej, obliczenie wskaźnika rozwoju społecznego polega na wyznaczeniu wartości progowych (maksimum i minimum), do których odnosi się osiągnięty poziom zaspokojenia danej potrzeby (w przypadku metody dystansowej) lub wartość wskaźnika częściowego (w przypadku HDI). Do ustalenia wartości wskaźnika rozwoju społecznego wykorzystuje się cztery wskaźniki częściowe wchodzące w zakres trzech wymiarów rozwoju społecznego: zdrowia (reprezentowanego przez oczekiwaną długość życia), edukacji

⁴⁰ <http://socijalnoukljucivanje.gov.rs/en/social-inclusion-in-rs/data/people-at-risk-of-poverty-or-social-exclusion-arope/> (dostęp: 22.04.2020 r.).

⁴¹ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/People_at_risk_of_poverty_or_social_exclusion (dostęp: 23.04.2020 r.).

⁴² W. Bąba, J. Hoyer, P. Malec, H. Tendera-Właszczuk, M. Zając-Frąs, M. Zajączkowska, *Walka z ubóstwem i wykluczeniem społecznym w Unii Europejskiej*, w: *Polityka społeczna krajów UE*, red. H. Tendera-Właszczuk, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Kraków 2010, s. 190.

(w zakres tego wymiaru wchodzi dwa wskaźniki – średnia liczba lat edukacji otrzymanej przez ludność w wieku powyżej 24 lat oraz oczekiwana liczba lat edukacji dzieci, które rozpoczynają proces kształcenia) i standardu życia (reprezentowanego przez dochód narodowy per capita)⁴³.

Rzadziej wykorzystywanym od HDI i starszym miernikiem poziomu życia jest wskaźnik fizycznej jakości życia (PQLI) opracowany w połowie lat 60. XX w. przez M. Morrisa dla Rady ds. Rozwoju Zagranicznego (*Overseas Development Council*). Wskaźnik miał przyczynić się do realizacji trzech celów: skierowanie uwagi w badaniach ubóstwa i rozwoju społeczno-gospodarczego na pozaekonomiczne zmienne, skupienie się na kapitale ludzkim oraz pomiar zmian dokonujących się w ujęciu dynamicznym w państwach osiągniętych priorytety rozwojowe (niekoniecznie ekonomiczne). Na PQLI składają się trzy wskaźniki: współczynnik umieralności niemowląt, oczekiwana długość życia, a także współczynnik alfabetyzacji⁴⁴.

Od 1988 r. Economist Intelligence Unit (oddział brytyjskiej grupy The Economist) opracowuje wskaźnik jakości życia (*Where-to-be-born Index* o początkowej nazwie *Quality of Life Index*). W 2013 r. na miernik składało się 10 następujących wyznaczników poziomu i jakości życia reprezentowanych przez wskaźniki przedstawione w nawiasach⁴⁵:

- 1) sytuacja materialna (PKB per capita),
- 2) zdrowie (oczekiwana długość życia),
- 3) życie rodzinne (wskaźnik rozwodów),
- 4) wolność polityczna (wskaźniki praw obywatelskich i wolności politycznych), bezpieczeństwo zatrudnienia (stopa bezrobocia),
- 5) klimat (odchylenie przeciętne miesięcznych temperatur od 14°C oraz liczba miesięcy w roku z sumą opadów niższą niż 30 mm),
- 6) bezpieczeństwo osobiste (wskaźniki zabójstw oraz zagrożenie przestępczością i terroryzmem),
- 7) życie wspólnotowe (stopa uzwiązkowienia lub odsetek wiernych uczęszczających do kościoła),
- 8) państwo prawa (wskaźniki percepcji korupcji),
- 9) równość płci (udział miejsc w parlamencie obsadzonych przez kobiety).

Za ograniczenia *Where-to-be-born Index* można uznać nieuwzględnianie negatywnego wpływu konfliktów zbrojnych oraz zanieczyszczeń powietrza i wody na poziom i jakość życia⁴⁶.

⁴³ M. Dąbrowa, *op. cit.*, s. 160–168.

⁴⁴ R. Estes, *Global Change and Indicators of Social Development*, "Departmental Papers (SPP)" 2005, s. 12.

⁴⁵ <https://www.economist.com/news/2012/11/21/the-lottery-of-life-methodology> (dostęp: 14.02.2020 r.).

⁴⁶ J. Chaaban, A. Irani, A. Khoury, *The Composite Global Well-Being Index (CGWBI), A New Multi-Dimensional Measure of Human Development*, "Social Indicators Research, An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement" 2016, Vol. 129(1), s. 468.

Innymi miernikami publikowanymi przez "The Economist" są m.in. wskaźnik parytetu siły nabywczej (*Big Mac index*)⁴⁷, wskaźnik demokracji⁴⁸ i *European Green City Index*⁴⁹.

W maju 2011 r. Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju opracowała wskaźnik lepszego życia (*Better Life Index*) złożony z 21 częściowych wskaźników dobrobytu społecznego zgrupowanych w 11 obszarach wymienionych w pierwszej części pracy⁵⁰. Wskaźniki częściowe uwzględniają zalecenia Komisji Stiglitza i są następujące⁵¹:

- 1) skorygowany dochód rozporządzalny netto per capita,
- 2) majątek finansowy netto gospodarstwa domowego per capita,
- 3) współczynnik zatrudnienia,
- 4) stopa bezrobocia długotrwałego,
- 5) liczba pokoi na osobę,
- 6) odsetek mieszkań cierpiących na brak podstawowego wyposażenia (odsetek mieszkań bez łazienki oraz mieszkań niewyposażonych w toaletę ze spłuczką przeznaczoną na wyłączny użytek jednego gospodarstwa domowego),
- 7) oczekiwana długość życia,
- 8) subiektywne zadowolenie ze swojego stanu zdrowia,
- 9) udział pracowników pracujących zwykle ponad 50 godzin tygodniowo bez uwzględnienia pracowników deklarujących preferencje dla takiego wymiaru czasowego pracy,
- 10) deklarowaną w badaniu budżetu czasu liczbę godzin poświęconą na wypoczynek i opiekę osobistą,
- 11) wskaźnik zatrudnienia kobiet z dziećmi w wieku 6–14 lat,
- 12) odsetek osób w wieku 15–64 lat z wykształceniem co najmniej ponadpodstawowym,
- 13) umiejętności poznawcze 15-letnich uczniów (czytanie ze zrozumieniem i umiejętności pisanie tekstów w celu poszerzania własnej wiedzy i realizacji celów),
- 14) odsetek osób utrzymujących kontakty towarzyskie z przyjaciółmi i rodziną z różną częstotliwością,
- 15) odsetek deklarujących, że mogą liczyć na wsparcie innych,
- 16) frekwencja wyborcza,
- 17) wskaźnik obrazujący stopień przejrzystości i otwartości procesów konsultacji społecznych dokonywanych w procesie tworzenia aktów prawnych,
- 18) średnie stężenia cząstek PM10 w powietrzu ważone gęstością zaludnienia,
- 19) roczna liczba zabójstw na 100 000 mieszkańców,

⁴⁷ <https://www.economist.com/news/2020/01/15/the-big-mac-index> (dostęp: 14.02.2020 r.).

⁴⁸ <https://www.eiu.com/topic/democracy-index> (dostęp: 14.02.2020 r.).

⁴⁹ <https://eiperspectives.economist.com/sustainability/european-green-city-index> (dostęp: 14.02.2020 r.).

⁵⁰ J. Chaaban, A. Irani, A. Khoury, *op. cit.*, s. 468–469.

⁵¹ *Compendium of OECD Well-being Indicators*, 2011, s. 12–34, <http://www.oecd.org/sdd/47917288.pdf> (dostęp: 14.02.2020 r.).

20) odsetek osób deklarujących, że były w ostatnim roku ofiarami przemocy,

21) subiektywne zadowolenie z życia.

Better Life Index charakteryzuje się brakiem jednoznacznie przypisanych wag do poszczególnych 11-składowych – obszarów dobrobytu społecznego. Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju udostępniła na swoim serwisie internetowym możliwość indywidualnego doboru wag, którego celem jest zaangażowanie osób fizycznych w dyskusję na temat czynników najważniejszych dla ich indywidualnego dobrostanu. Narzędzie to umożliwia porównanie dobrobytu społecznego w różnych krajach przy wykorzystaniu różnych wag nadanych składowym. Możliwość interaktywnego, arbitralnego przypisywania wag wykorzystuje także *Legatum Prosperity Index* – wskaźnik mierzący dobrobyt społeczny państw świata za pomocą ośmiu zmiennych składowych obrazujących zarówno dobrobyt materialny, jak i zadowolenie z życia. Cel tego wskaźnika jest podobny do celu *Better Life Index* – uświadomienie osobom nadającym wagi, wraz ze zmianą wag zmieniają rankingi dobrobytu społecznego w państwach świata⁵².

CASP jako wskaźnik poziomu i jakości życia

Niektóre badania poziomu i jakości życia koncentrują się na osobach starszych, ponieważ są one najbardziej wrażliwe na negatywne efekty oddziałujące na ich poziom życia. Przykładowo wskaźnik ukierunkowany na monitorowanie sytuacji osób starszych stanowi *Active Ageing Index* mierzący niewykorzystany potencjał osób starszych w zakresie zdrowego starzenia się (przy zachowaniu aktywności) – mierzy, w jakim stopniu osoby starsze są niezależne w zakresie zatrudnienia i aktywności w społeczeństwie⁵³.

W 2003 r. P. Higgs i M. Hyde zwrócili uwagę na fakt, że konstrukcja wielu wskaźników poziomu i jakości życia nie opiera się na jednolitych podstawach teoretycznych. W odpowiedzi opracowali wskaźnik badający poziom życia osób starszych, biorąc za podstawę teorie zaspokojenia potrzeb Masłowa oraz Doyala i Gougha (w myśl tej ostatniej potrzeby fizjologiczne mogą być w hierarchii potrzeb stawiane wyżej od społecznych zależnie od okoliczności). Wskaźnik ten obejmuje 19 zmiennych opartych na pozycjach kwestionariuszowych określonych przy wykorzystaniu skali Likerta, odzwierciedlających stopień zaspokojenia czterech potrzeb agregatowych (wymiarów) związanych z kolejnymi warstwami piramidy Masłowa – potrzebami możliwości wywierania wpływu na swoje otoczenie, samodzielnego podejmowania decyzji, samorealizacji i odczuwania przyjem-

⁵² J. Lorenz, C. Brauer, D. Lorenz, *Rank-optimal weighting or "How to be best in the OECD Better Life Index?"*, "Social Indicators Research" 2017, Vol. 134(1), s. 2.

⁵³ *Active Ageing Index*, Europejska Komisja Gospodarcza Narodów Zjednoczonych, <https://www.unecce.org/population/aai.html> (dostęp: 20.03.2020 r.).

ności w życiu. Pierwsze litery angielskich nazw tych grup potrzeb tworzą akronim CASP⁵⁴. W późniejszych pracach zbadano psychometryczne własności wskaźnika i zaproponowano wersje złożone z 12 zmiennych. Jedna z nich została przedstawiona w artykule *The evaluation of a self-enumerated Scale of Quality of Life (CASP-19) in the context of research on ageing: A combination of exploratory and confirmatory approaches*⁵⁵, a druga w książce *Health, ageing and retirement in Europe – First results from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe*⁵⁶. Starsza wersja wskaźnika 12-elementowego wykorzystywana jest w Badaniu Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE – interdyscyplinarnego badania panelowego przeprowadzanego od 2004 r. wśród osób w wieku 50 lat i więcej. Między wskaźnikiem skróconym wykorzystywanym w badaniu SHARE a wskaźnikiem 19-elementowym występuje silna korelacja⁵⁷.

Skrócony wskaźnik jakości życia CASP jest też ściśle skorelowany ze stanem zdrowia. Ponadto wyższy poziom wykształcenia, lepsza sytuacja materialna, a także przynależność do większej sieci społecznej oraz wyższy stopień bliskości i częstotliwości kontaktu wewnątrz sieci społecznej idzie w parze ze zwiększoną jakością życia. Wskaźnik wykazuje również istotny związek z subiektywną oceną satysfakcji z życia, sprawnością umysłową i aktywnością zawodową, która ma wpływ na jakość życia nawet po zakończeniu kariery zawodowej (wcześniejsza emerytura lub bezrobocie pod koniec kariery zawodowej oddziałują negatywnie na jakość życia). Przybiera on nieco niższe wartości dla pomiaru jakości życia kobiet w stosunku do mężczyzn i wskazuje na pogłębiające się wraz z wiekiem różnice między płciami. Co więcej, wartości CASP-12 jednoznacznie spadają wraz z wiekiem dopiero w siódmej dekadzie życia⁵⁸.

Tabela 1 porównuje pozycje kwestionariuszowe reprezentujące poszczególne grupy potrzeb uwzględniane w trzech różnych wersjach wskaźnika CASP. Wersja 12-elementowa z 2005 jest wykorzystywana w badaniach prowadzonych w ramach projektu SHARE⁵⁹.

⁵⁴ C. Borrat-Besson, V. Ryser, J. Gonçalves, *An evaluation of the CASP-12 scale used in the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) to measure Quality of Life among people aged 50+*, "FORS Working Papers" 2015, 4, s. 3–4.

⁵⁵ Por. R. Wiggins, G. Netuveli, M. Hyde, P. Higgs, D. Blane, *The evaluation of a self-enumerated Scale of Quality of Life (CASP-19) in the context of research on ageing: A combination of exploratory and confirmatory approaches*, "Social Indicators Research" 2008, Vol. 89(1), s. 61–77.

⁵⁶ Por. O. Von dem Knesebeck, M. Hyde, P. Higgs, A. Kupfer, J. Siegrist, *Quality of life and well-being*, w: *Health, ageing and retirement in Europe – First results from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe*, red. A. Börsch-Supan, A. Brugiavini, H. Jürges i in., Mannheim Research Institute for the Economics of Aging, Mannheim 2005, s. 199–203, http://www.share-project.org/fileadmin/pdf_documentation/FRB1/FRB1_all_chapters.pdf (dostęp: 14.02.2020 r.).

⁵⁷ M. Myck, M. Najsztub, M. Oczkowska, *Dane SHARE z perspektywy oceny jakości życia, osoby w wieku 50+ w Polsce na tle Europy*, w: *Pokolenie 50+ w Polsce na tle Europy, Aktywność, zdrowie i jakość życia. Wyniki na podstawie badania SHARE*, red. M. Myck, M. Oczkowska, Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa 2017, s. 14–16, http://kolegia.sgh.waw.pl/pl/KAE/struktura/ISiD/projekty/Documents/SHARE_Pokolenie50plus_wyniki.pdf (dostęp: 14.02.2020 r.).

⁵⁸ *Ibidem*, s. 16–19.

⁵⁹ C. Borrat-Besson, V. Ryser, J. Gonçalves, *op. cit.*, s. 6.

Tabela 1. Porównanie pozycji kwestionariuszowych reprezentujących poszczególne grupy potrzeb uwzględniane w trzech różnych wersjach wskaźnika CASP

Obszary potrzeb	Pozycje kwestionariuszowe	CASP-19 (2003)	CASP-12 (2005)	CASP-12 (2008)
Możliwość wywierania wpływu na swoje otoczenie	1. Jak często Pana(i) zdaniem, Pana(i) wiek powoduje, że nie może Pan(i) robić rzeczy, które chciał(a) by Pan(i) robić?	×	×	×
	2. Jak często czuje Pan(i), że to, co się z Panem(ią) dzieje, jest poza Pana(i) kontrolą?	×	×	×
	3. Jak często czuje Pan(i), że może Pan(i) swobodnie tworzyć plany na przyszłość?	×		
	4. Jak często czuje się Pan(i) odstawiony(a) na boczny tor?	×	×	×
Możliwość samodzielnego podejmowania decyzji	5. Jak często Pana(i) zdaniem, może Pan(i) robić rzeczy, które chce Pan(i) robić?	×	×	×
	6. Jak często Pana(i) zdaniem, obowiązki rodzinne powodują, że nie może Pan(i) robić tego, co chciał(a) by Pan(i) robić?	×	×	
	7. Jak często czuje Pan(i) satysfakcję z tego, co Pan(i) robi?	×		×
	8. Jak często stan Pan(i) zdrowia powstrzymywał Pana(ią) przed robieniem tego, co chce Pan(i) robić?	×		
	9. Jak często Pana(i) zdaniem, niedobór pieniędzy uniemożliwia Panu(i) robienie rzeczy, które chciał(a) by Pan(i) robić?	×	×	×
Odczuwanie przyjemności	10. Jak często cieszy się Pan(i) na nowy dzień?	×	×	×
	11. Jak często czuje Pan(i), że Pana(i) życie ma sens?	×	×	×
	12. Jak często czuje Pan(i) radość z rzeczy, które Pan(i) robi?	×		×
	13. Jak często czuje Pan(i) radość z towarzystwa innych osób?	×		
	14. Jak często, ogólnie rzecz biorąc, patrzy Pan(i) na swoje dotychczasowe życie z poczuciem szczęścia?	×	×	
Samorealizacja	15. Jak często czuje się Pan(i) obecnie pełen(na) energii?	×	×	×
	16. Jak często robi Pan(i) rzeczy, których nigdy wcześniej Pan(i) nie robił(a)?	×		
	17. Jak często czuje Pan(i) satysfakcję z tego, jak Pana(i) życie się potoczyło?	×		
	18. Jak często czuje Pan(i), że życie jest pełne możliwości?	×	×	×
	19. Jak często czuje Pan(i), że przyszłość wygląda dla Pana(i) dobrze?	×	×	×

Źródło: C. Borrat-Besson, V. Ryser, J. Gonçalves, *An evaluation of the CASP-12 scale used in the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) to measure Quality of Life among people aged 50+*, "FORS Working Papers" 2015, 4, s. 6.

Dotychczasowe badania własności 12-elementowego wskaźnika CASP sugerują, że reprezentuje on w dokładniejszy sposób cztery wyróżnione grupy potrzeb niż wersja 19-elementowa, ale wciąż może być modyfikowany w celu poprawy jego własności psychometrycznych. W niektórych pracach postulowano skrócenie miernika o pozycje 1.,

6., 8., 9. i połączenie dwóch z czterech wymiarów (wywierania wpływu na swoje otoczenie i samodzielnego podejmowania decyzji) lub zachowanie jedynie dwóch wymiarów poprzez dodatkowe połączenie dwóch poprzednio wskazanych wymiarów z potrzebami samorealizacji. W pracy C. Borrat-Bessona, V. Rysera, J. Gonçalvesa z 2015 r. przetestowano CASP-12 za pomocą analizy równoważności pomiarowej (weryfikacji możliwości przeprowadzenia porównania średnich między grupami). Wyniki wskazywały na to, że zmienność danych pochodzących z pytań 6. i 9. dotyczących możliwości samodzielnego podejmowania decyzji istotnie różniła się od zmienności pozostałych zmiennych. Ponadto dane płynące z pytania 5. reprezentowałyby w większym stopniu potrzeby samorealizacji niż potrzeby z zakresu samodzielnego podejmowania decyzji, do których zostały przypisane. W tej samej pracy zasugerowano więc, że wskaźnik zawierający 10 pozycji (po odrzuceniu 6. i 9.) mógłby mieć lepsze własności psychometryczne⁶⁰.

Modele ekonometryczne jakości życia

Analiza determinant modeli ze wskaźnikami CASP jako zmiennymi objaśnianymi

Zmienne objaśniające zostały tak dobrane, aby uniknąć ich korelacji z jakąkolwiek ze składowych objaśnianego wskaźnika CASP oraz współliniowości występującej w modelu. Predyktory będą dotyczyły wieku, płci, osobowości i stanu zdrowia (mierzonego w inny sposób niż w składowych zmiennej zależnej) respondentów, wskaźnika ich masy ciała (BMI), zdrowia i dobrobytu w młodości, wieku, w jakim zakończyła się ich ciągła dzienna edukacja, a także liczby lat zatrudnienia w ciągu życia. Do utworzenia pozostałych zmiennych egzogenicznych wykorzystano również dane makroekonomiczne na temat klimatu, zanieczyszczenia powietrza i PKB per capita w regionie pochodzenia respondentów. Podjęto także próbę uwzględnienia zmiennej obrazującej liczbę rodzeństwa i stan cywilny badanej osoby, jednak ze względu na braki w danych oraz brak istotności zmiennej dotyczącej posiadania rodzeństwa zrezygnowano z ich wykorzystania w tej pracy. Dołączenie tych predyktorów do modeli, które zostaną zaprezentowane w Aneksie, może stanowić przedmiot analiz podejmowanych w przyszłości. Dane wykorzystane do opracowania zmiennych pochodzą z rundy 7. Badania Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE, a także z Banku Światowego, Światowej Organizacji Zdrowia i Eurostatu.

Model nr 1 (zob. Aneks) został wykonany w celu zbadania wpływu na oryginalny miernik CASP zmiennych, które w modelach nr 3, 4 i 5 zostaną wykorzystane jako skła-

⁶⁰ C. Borrat-Besson, V. Ryser, J. Gonçalves, *op. cit.*, s. 8–22.

dowe rozszerzonych mierników. Pierwszy model zawiera wszystkie zmienne objaśniające, jakie będą zawarte w późniejszych modelach, oprócz zmiennej obrazującej liczbę pokoi w gospodarstwie domowym, w którym respondent mieszkał w wieku 10 lat (pojawia się ona w modelach nr 2–5). Model ten nie zawiera także zmiennej wyrażającej roczną amplitudę temperatury (zmiennej *amplitudatemperatury*), która wejdzie w skład pierwszego i trzeciego rozszerzonego miernika CASP (modele nr 3 i 5) jako składowa. Jej brak jest podyktowany współliniowością z opisaną niżej zmienną *klimat* wykorzystaną jako składowa drugiego rozszerzonego miernika (model nr 4).

Wszystkie modele regresji liniowej zostały oszacowane za pomocą klasycznej metody najmniejszych kwadratów przy wykorzystaniu pakietu ekonometrycznego gretl oraz przetestowane pod względem poprawności ich specyfikacji, występowania heteroskedastyczności i dodatkowo (pomimo dużej liczby obserwacji) normalności rozkładu składnika losowego. Wykorzystano do tego odpowiednio test poprawności specyfikacji RESET Ramseya, test heteroskedastyczności składnika losowego Breuscha-Pagana oraz test normalności Jarque’a-Bery. We wszystkich modelach wyniki testów wskazały na poprawność specyfikacji, a także homoskedastyczność i normalność składnika losowego. Wszystkie zmienne w modelach nr 1, 2, 3, 4 i 5 okazały się istotne na poziomie istotności równym 5%. Dodatkowo w Aneksie został zaprezentowany model nr 6 w celu ukazania wpływu dodania do modelu jednej ze zmiennych na pozostałe. W tabeli 2 zestawiono współczynniki kierunkowe poszczególnych zmiennych z modeli od 1 do 5.

Tabela 2. Zestawienie współczynników kierunkowych oraz współczynników determinacji modeli 1, 2, 3, 4 i 5

Zmienne	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
Wiek	-0,070***	-0,073***	-0,071***	-0,071***	-0,067***
Płeć	0,136***	0,513***	0,502***	0,508***	0,442***
Przewlekłe choroby	-1,678***	-1,699***	-1,679***	-1,679***	-1,659***
Bardzo dobre zdrowie	1,780***	1,859***	1,869***	1,874***	1,907***
BMI	0,340***	0,335***	0,330***	0,329***	0,315***
BMI ²	-0,006***	-0,006***	-0,006***	-0,006***	-0,006***
Zdrowie w młodości	0,304***	0,279***	0,278***	0,275***	0,270***
Powściągliwość	-0,229***	-0,239***	-0,239***	-0,240***	-0,234***
Ufność	0,277***	0,305***	0,313***	0,316***	0,330***
Lenistwo	-0,347***	-0,372***	-0,362***	-0,360***	-0,347***
Kontrola stresu	0,870***	0,890***	0,896***	0,896***	0,884***
Niewiele zainteresowań artystycznych	-0,083***	-0,120***	-0,130***	-0,132***	-0,126***
Otwartość	0,493***	0,473***	0,463***	0,460***	0,435***

Zmienne	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
Dostrzeganie słabości innych	0,099***	0,099***	0,101***	0,100***	0,099***
Staranność	0,694***	0,769***	0,766***	0,768***	0,755***
Nerwowość	-0,583***	-0,609***	-0,612***	-0,613***	-0,625***
Żywa wyobraźnia	0,412***	0,455***	0,447***	0,450***	0,439***
Uprzejmość	0,412***	0,409***	0,404***	0,405***	0,409***
Wiek zakończenia dziennej edukacji	0,095***				
Lata zatrudnienia	0,043***				
Subiektywny dobrobyt w wieku 16 lat	0,806***	0,968***	0,955***	0,962***	0,923***
PKB per capita [PPS]	2,587e-05***	6,998e-05***	7,305e-05***	7,433e-05***	7,141e-05***
Średnia roczna temperatura powietrza	-0,268***	-0,090***	-0,081***	-0,080***	0,068***
Średnie roczne opady	0,018***	0,027***	0,028***	0,028***	0,030***
Przeciętne roczne odchylenie temperatury od 14°C (łagodność klimatu)	-0,838***				
Stężenie cząstek PM10	-0,014***				
Przeciętny miesięczny dochód gospodarstwa domowego	4,345e-05***				
Liczba pokoi w domu w wieku 10 lat		0,120***	0,135***	0,140***	0,136***
Const	105,657***	47,138***	45,136***	44,909***	42,030***
Współczynnik determinacji R ²	0,367	0,355	0,353	0,354	0,348

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych rundy 7. Badania Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE, a także danych Banku Światowego, Światowej Organizacji Zdrowia i Eurostatu.

Zmienna objaśniana *casp* jest przypisana indywidualnie do respondenta i opiera się na 12 pytaniach kwestionariuszowych badania SHARE. Za każde pytanie można uzyskać od 1 do 4 punktów, więc wartości miernika mieszczą się w przedziale od 12 do 48. W analizowanej grupie 76521 respondentów wartości miernika uzyskano dla 72106 z nich. Możliwie najwyższą wartość (48) wskaźnik przyjął dla 1430 spośród nich, a skrajnie niską (12) – dla jedynie 7 osób. Uśrednione na poziomie regionów NUTS2 wartości zmiennej zostały przedstawione na mapie nr 1 umieszczonej w Aneksie.

Zmienna *wiek* wyraża liczbę lat respondenta. Ujemna wartość współczynnika przy tej zmiennej, wynosząca ok. -0,07, świadczy o tym, że z każdym kolejnym rokiem życia wskaźnik jego jakości obniża się średnio o ok. 0,07 jednostki *ceteris paribus*. W modelu nr 6 zawartym w Aneksie zamieniono zmienną *wiek* na *wiek1* – zmienną dyskretną przyjmującą wartości od 1 do 12 w zależności od tego, w jakiej 5-letniej grupie wiekowej jest

respondent. Wszystkie pozostałe zmienne modelu nr 1 pozostały niezmienione. Wartość współczynnika przy zmiennej *wiek1* pokazuje, że dla osób w wieku 50 lat i więcej przynależność do każdej kolejnej starszej 5-letniej grupy rocznikowej idzie w parze z niższą jakością życia przeciętnie o ponad $\frac{1}{3}$ jednostki wskaźnika CASP *ceteris paribus*.

Zero-jedynkowa zmienna *plec* przyjmuje wartości jeden, gdy respondent jest mężczyzną i zero, gdy jest kobietą. Dodatnia wartość współczynnika przy zmiennej wskazuje na to, że przy pozostałych czynnikach niezmienionych wskaźnik jakości życia CASP przeciętnego mężczyzny jest o ok. 0,13 jednostek wyższy niż wskaźnik przeciętnej kobiety. Utrata istotności przez zmienną *plec* po dodaniu w modelu nr 7 zmiennej *dochodunitaryzacja*⁶¹ może wskazywać na fakt, że główną przyczynę różnic w jakości życia mierzonej wskaźnikiem CASP między płciami stanowią różnice w całkowitym dochodzie uzyskiwanym przez gospodarstwa domowe respondentów obu płci. Taki rezultat jest tym ciekawszy, że zmienną *dochodunitaryzacja* skonstruowano na podstawie dochodów całych gospodarstw domowych, a nie zarobków pojedynczego respondenta. Co ciekawe, zamieszczenie w modelu nr 1 zmiennej *dochod*, obrazującej całkowity dochód (w euro przy uwzględnieniu parytetu siły nabywczej) po odliczeniu podatków i składek uzyskanego przez gospodarstwo domowe respondenta w przeciętnym miesiącu roku poprzedzającego badanie, nie doprowadziło do tak znacznego spadku istotności zmiennej *plec*, pomimo że *dochodunitaryzacja* ma podobną zmienność i jedynie inny zbiór wartości niż *dochod* – zmienna *dochodunitaryzacja* powstała po zastosowaniu procedury unitaryzacyjnej na zmiennej *dochod*. Zmienna *dochodunitaryzacja* niweluje więc różnice wielkości dochodu na poziomie gospodarstwa domowego i to prowadzi do większej utraty istotności zmiennej *plec*. Pierwotną wyższą istotność zmiennej *plec* można odczytać z modelu nr 8 (pozbawionego obu zmiennych związanych z dochodem) zamieszczonego w Aneksie. Istotny jest także fakt, że współczynniki regresji przy zmiennej *plec* w modelach od 2 do 5 są wyższe niż w modelu pierwszym. Oznacza to, że zmienne, które weszły w skład rozszerzonych mierników jakości życia, zmniejszają rolę płci w wyjaśnieniu zróżnicowania jakości życia. W przypadku pozostałych zmiennych objaśniających współczynniki regresji są jednak dość stabilne, co podkreśla istotność zmiennych rozszerzających z perspektywy wyjaśniania zróżnicowania jakości życia. Dość stabilne są również współczynniki determinacji, mimo że cztery istotne zmienne z modelu nr 1 zastąpiono jedną w modelach 2–5, co świadczy o tym, że stopień wyjaśniania zmienności CASP jest podobny we wszystkich modelach 1–5. W szczególności porównanie współczynników determinacji modelu nr 2 ze współczynnikami

⁶¹ Zmienna *dochodunitaryzacja* jest równa zmiennej *dochod* poddanej procedurze unitaryzacyjnej. Procedury tej dokonano w następujący sposób, obliczono różnicę logarytmu dziesiętnego całkowitego dochodu (w euro przy uwzględnieniu parytetu siły nabywczej) po odliczeniu podatków i składek uzyskanego przez gospodarstwo domowe respondenta w przeciętnym miesiącu roku poprzedzającego badanie oraz logarytmu dziesiętnego ze 100€. Różnicę tę następnie podzielono przez różnicę logarytmów dziesiętnych z 75 000€ i 100€.

z modeli 3–5 wskazuje, że zmiana zmiennej objaśnianej na wskaźnik rozszerzony ma bardzo nieznaczny wpływ na odsetek wyjaśniania jej zmienności przez model (zawierający te same zmienne objaśniające). Współczynnik przy zmiennej *dochód* z modelu pierwszego pokazuje, że zwiększenie średniego miesięcznego dochodu przeciętnego gospodarstwa domowego o 1000 euro wiąże się ze wzrostem indywidualnego wskaźnika CASP respondenta pochodzącego z tego gospodarstwa średnio o ok. 0,043 jednostek.

Współczynniki kierunkowe poszczególnych zmiennych modeli 1, 7 i 8 przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Zestawienie współczynników kierunkowych oraz współczynników determinacji modeli 1, 7 i 8

Zmienne	Model 1	Model 7	Model 8
Wiek	-0,070***	-0,055***	-0,073***
Płeć	0,136***	0,028	0,128***
Przewlekłe choroby	-1,678***	-1,643***	-1,662***
Bardzo dobre zdrowie	1,780***	1,551***	1,767***
BMI	0,340***	0,319***	0,338***
BMI ²	-0,006***	-0,006***	0,006***
Zdrowie w młodości	0,304***	0,251***	0,322***
Powściągliwość	-0,229***	-0,227***	-0,218***
Ufność	0,277***	0,251***	0,273***
Lenistwo	-0,347***	-0,367***	-0,376***
Kontrola stresu	0,870***	0,879***	0,874***
Niewiele zainteresowań artystycznych	-0,083***	-0,074***	-0,094***
Otwartość	0,493***	0,518***	0,509***
Dostrzeganie słabości innych	0,099***	0,090***	0,092***
Staranność	0,694***	0,662***	0,693***
Nerwowość	-0,583***	-0,556***	-0,591***
Żywa wyobraźnia	0,412***	0,381***	0,405***
Uprzejmość	0,412***	0,398***	0,407***
Wiek zakończenia dziennej edukacji	0,095***	0,773***	0,098***
Lata zatrudnienia	0,043***	0,034***	0,043***
Subiektywny dobrobyt w wieku 16 lat	0,806***	-0,178***	0,793***
PKB per capita [PPS]	2,587e-05***	3,135e-08	3,071e-05***
Średnia roczna temperatura powietrza	-0,268***	-0,178***	-0,270***
Średnie roczne opady	0,018***	0,021***	0,017***
Przeciętne roczne odchylenie temperatury od 14°C (łagodność klimatu)	-0,838***	-0,415***	-0,843***
Stężenie cząstek PM10	-0,014***	-0,006	-0,010***

cd. tabeli 3

Zmienne	Model 1	Model 7	Model 8
Przeciętny miesięczny dochód gospodarstwa domowego	4,345e-05***		
Przeciętny miesięczny dochód gospodarstwa domowego po unitaryzacji		8,090***	
Liczba pokoi w domu w wieku 10 lat			
Const	105,657***	73,780***	106,509***
Współczynnik determinacji R ²	0,367	0,386	0,364

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych rundy 7. Badania Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE, a także danych Banku Światowego, Światowej Organizacji Zdrowia i Eurostatu.

Pięć kolejnych zmiennych modelu nr 1 – *przewleklechoroby*, *bdbrezdrowie*, *bmi*, *sq_bmi* oraz *zdrowiemlodosc* dotyczy stanu zdrowotnego badanych osób. Pierwsze dwie są zmiennymi zero-jedynkowymi, z których zmienna *przewleklechoroby* przyjmuje wartości jeden dla osób cierpiących na przewlekłe lub długotrwałe problemy zdrowotne, a zmienna *bdbrezdrowie* dla tych, którzy subiektywnie stwierdzili, że ich stan zdrowia jest bardzo dobry lub świetny. Wartości współczynników przy tych zmiennych są przeciwne co do kierunku i zbliżone do siebie pod względem siły oddziaływania na zmienną objaśnianą. Wyniki te pokazują, że wskaźnik CASP przeciętnej osoby, która cierpi na przewlekłą chorobę, jest średnio o ok. 1,68 jednostek niższy od wskaźnika osoby bez takiego schorzenia. W przypadku respondentów cieszących się bardzo dobrym lub świetnym zdrowiem analogiczny wpływ na wartość wskaźnika jest pozytywny, a jego siła wynosi ok. 1,78. Zmienna *bmi* oraz jej kwadrat – *sq_bmi* ilustrują wartości wskaźnika masy ciała (BMI) badanych osób⁶². Ujemna wartość współczynnika znajdującego się przy kwadracie zmiennej pozwala wysnuć wniosek o pozytywnym wpływie wzrostu wskaźnika masy ciała na jakość życia dla respondentów o stosunkowo niskiej wartości BMI i negatywnych dla osób o relatywnie wysokiej wartości (osób z nadwagą lub otyłością). Dane pochodzące z bazy badania SHARE wskazują na fakt, że ok. 42% respondentów cierpi na nadwagę wyrażoną jako BMI przekraczające wartość 27,5, a ok. 14% osób – na otyłość (rozumianą jako BMI większe niż 32). Wartości wskaźnika masy ciała wskazujące niedowagę (wskaźnik niższy niż 22,5) zanotowano u niespełna 14% respondentów, a wychudzenie (wskaźnik niższy niż 18) – u ok. 0,8% osób. Problem nadwagi Europejczyków przedstawia także mapa 2 zamieszczona w Aneksie. Uwidacznia ona, że średnie BMI w czeskim regionie CZ04, na który składają się kraje ustecki i karłowarski, znajduje się niemal na granicy nadwagi i otyłości, co świadczy o tym, że duża część populacji (w wieku 50 lat i więcej) tego regionu jest otyła. Mapa pokazuje także, dlaczego ujemny znak współczynnika przy kwadracie zmiennej *bmi* jest zgodny z intuicją. Zmienna *zdrowiemlodosc* obrazuje subiektywnie postrzegany przez

⁶² Wskaźnik masy ciała uzyskano poprzez podzielenie masy ciała respondenta (w kilogramach) przez kwadrat jego wysokości (w metrach).

respondentów stan ich zdrowia w dzieciństwie. Wartości zmiennej pochodzą z pozycji kwestionariuszowej o następujących wariantach odpowiedzi na pytanie o stan zdrowia: „doskonały”, „bardzo dobry”, „dobry”, „zadowolający” i „zły”. Poszczególnym wariantom przypisano kolejne liczby naturalne (odpowiednio: 5, 4, 3, 2 i 1), a dodatnia wartość współczynnika przy zmiennej pokazuje, że zdrowie w młodości wywiera pozytywny, istotny statystycznie wpływ na jakość życia w wieku 50 lat i więcej, jednak słabszy ok. 5,86 razy od wpływu aktualnego stanu zdrowia wyrażonego w zmiennej *bdobrezdrowie*.

Zmienne *powsciagliwy*, *ufny*, *leniwy*, *kontrolastresu*, *niewielezaintert*, *otwarty*, *dostrzegaslabcosci*, *staranny*, *nervowy*, *zywawyobraznia* oraz *uprzejmy* pochodzą z części bazy danych SHARE wykorzystywanej do analizy typów osobowości respondentów w oparciu o pięcioczynnikowy model osobowości P. Costy i R. McCraeza złożony z następujących cech: neurotyczność, ekstrawersja, otwartość na doświadczenie, ugodowość i sumienność. Zmienne te są wykorzystywane do wnioskowania o rodzaju osobowości⁶³. Zmienne obrazują stopień w skali od 1 do 5, w jakim osoba badana zgadzała się, że jest powściągliwa, ufna, leniwa, towarzyska (otwarta), skłonna dostrzegać wady i słabości innych, uprzejma, dobrze radzi sobie ze stresem, posiada niewiele zainteresowań artystycznych, starannie wykonuje swoje obowiązki, łatwo się denerwuje, ma żywą wyobraźnię. Wartości współczynników przy zmiennych wskazują na pozytywne oddziaływanie ufności, dobrego radzenia sobie ze stresem, zainteresowań artystycznych, otwartości, dostrzegania wad i słabości innych, staranności, żywej wyobraźni oraz uprzejmości na jakość życia, a negatywne – w przypadku powściągliwości, lenistwa i nerwowości. Aby wykluczyć współliniowość, obliczono współczynniki korelacji liniowej Pearsona między wszystkimi kombinacjami par 11 zmiennych. Najsilniej skorelowane (negatywnie) były nerwowość i radzenie sobie ze stresem – współczynnik korelacji wyniósł $-0,382$. Relatywnie silne korelacje odnotowano również między otwartością i uprzejmością ($0,329$), a także starannością i uprzejmością ($0,297$). Wartości czynnika inflacji wariancji VIF dla tych 11 zmiennych nie wskazały jednak na konieczność odrzucenia jakiegokolwiek z nich, więc pozostawiono je w modelu.

Zmienne *wiekkoncaedukacji*, *latazatrudnienia* obrazują wiek, w jakim respondenci zakończyli ciągłą, dzienną naukę w szkole lub na uczelni oraz liczbę lat pomiędzy rokiem rozpoczęcia pierwszej płatnej pracy (jako pracownik lub na własny rachunek), która trwała przez sześć miesięcy lub dłużej, a rokiem zakończenia ostatniej takiej pracy (lub 2017 r. w przypadku osób deklarujących, że wciąż pracują). Wartość współczynnika przy zmiennej *wiekkoncaedukacji* pokazuje, że dla przeciętnego respondenta każdy kolejny rok edukacji idzie w parze ze zwiększeniem wskaźnika CASP o ok. 0,1 jednostek (średnio)

⁶³ Por. M. Levinsky, H. Litwin, *Personality traits, The Ten-Item Big Five Inventory (BFI-10)*, w: *Share Wave 7 Methodology, Panel innovations and life histories*, red. M. Bergmann, A. Scherpenzeel, A. Börsch-Supan, Munich Center for the Economics of Aging, Monachium 2019, s. 29–34, http://www.share-project.org/fileadmin/pdf_documentation/MFRB_Wave7/SHARE_Methodenband_A4_WEB.pdf (dostęp: 19.03.2020 r.).

ceteris paribus. Zastąpienie w modelu nr 7 zmiennej *dochod* opisaną wyżej zmienną *dochodunitaryzacja* doprowadziło do ponad siedmiokrotnego zwiększenia współczynnika przy zmiennej *wiekkoncaedukacji*. Może to być związane z tym, że zróżnicowanie respondentów związane z liczbą lat ich edukacji jest powiązane ze zróżnicowaniem dochodów w ujęciu absolutnym, które zostało zniwelowane po zastąpieniu zmiennej *dochod* zmienną *dochodunitaryzacja*, mimo że współczynnik korelacji między zmiennymi *dochodunitaryzacja* i *wiekkoncaedukacji*, a także *dochod* i *wiekkoncaedukacji* pozostaje identyczny (co wynika ze specyfiki unitaryzacji) i nieznaczny – wynosi 0,12. W przypadku zmiennej *latazatrudnienia* analogiczny wzrost wynosi 0,04 jednostki wskaźnika. Zmienne te zostały dodane do modelu, gdyż nawiązują do składowych wskaźnika *Better Life Index* (odsetka osób w wieku 15–64 lat z wykształceniem co najmniej ponadpodstawowym oraz współczynnika zatrudnienia) – z tego względu zostały także uwzględnione jako składowe alternatywnych mierników CASP.

Zmienna *dobrobyt16lat* odzwierciedla subiektywnie postrzegany dobrobyt rodziny respondenta z czasów, gdy był w wieku 16 lat. Zmienna bazuje na pytaniu, w którym osoba badana mogła wybrać jeden z trzech wariantów odpowiedzi na pytanie o to, czy jego rodzina w tym czasie radziła sobie finansowo dobrze, przeciętnie, czy była biedna. W konstrukcji zmiennej wariantom odpowiedzi („dobrze”, „przeciętnie”, „biedna”) przypisano wartości od 1 (rodzina respondenta była biedna) do 3 (rodzina dobrze radziła sobie finansowo). Wartość współczynnika przy zmiennej pokazuje, że wyższa o jedną jednostkę wartość zmiennej *dobrobyt16lat* idzie w parze, *ceteris paribus*, ze zwiększeniem wartości indywidualnego wskaźnika jakości życia CASP przeciętnie o 0,806 jednostki.

Oprócz zmiennych pochodzących z bazy SHARE model nr 1 zawiera pięć zmiennych makroekonomicznych: *PKBpercapita*, *PM10*, *temperaturaroczna*, *opadyroczne* i *klimat*. Zmienna *PKBpercapita* przypisuje każdemu respondentowi PKB na mieszkańca regionu NUTS2, w którym mieszka. Została ona opracowana przy wykorzystaniu danych z bazy Eurostatu i jest wyrażona w jednostkach standardu siły nabywczej PPS (eliminujących wpływ różnic w poziomach cen między regionami). Dodatni znak współczynnika przy zmiennej *PKBpercapita* pozostaje w zgodzie z intuicją i pokazuje, że wzrost PKB na mieszkańca w regionie zamieszkania przeciętnego respondenta o 1 000 PPS (ok. 2500 zł) idzie w parze ze wzrostem indywidualnego wskaźnika CASP o ok. 0,03 jednostki, *ceteris paribus*. Zastąpienie w modelu nr 7 (zob. Aneks) zmiennej *dochod* opisaną wyżej zmienną *dochodunitaryzacja* doprowadziło do zdecydowanego spadku istotności zmiennej *PKBpercapita* i zmniejszyło ponad 825-krotnie wartość współczynnika przy tej zmiennej.

Zmienna *PM10* odzwierciedla średnie stężenie cząstek PM10 w jednostkach terytorialnych NUTS2, w których mieszkają respondenci. Jej wartości uzyskano po przetworzeniu danych z bazy Światowej Organizacji Zdrowia – dane zostały początkowo uśrednione ze wszystkich dostępnych lat (dostępne były średnie wartości roczne z różnych lat z okresu

2013–2017) na poziomie pojedynczej stacji pomiarowej, a następnie na poziomie regionu. Dodanie jej do modelu było podyktowane tym, że średnie stężenia cząstek PM10 (w $\mu\text{g}/\text{m}^3$) w powietrzu ważone gęstością zaludnienia stanowią wskaźnik składowy miernika *Better Life Index*, którego konstrukcja uwzględnia zalecenia Komisji Stiglitz. Wskaźnik ten reprezentuje ogólne zanieczyszczenie powietrza w tym mierniku Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju. Wartości zmiennej przedstawiono na mapie nr 3 zamieszczonej w aneksie. Wartość współczynnika przy zmiennej PM10 wskazuje, że wzrost stężenia cząstek PM10 w powietrzu o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ idzie w parze ze zmniejszeniem się wskaźnika CASP przeciętnego respondenta o ok. 0,14 jednostki, *ceteris paribus*.

Kolejne zmienne makroekonomiczne *temperaturaroczna*, *opadyroczne* i *klimat* zostały skonstruowane dzięki danym klimatycznym Banku Światowego⁶⁴ i obrazują odpowiednio:

- 1) średnią roczną temperaturę (w kelwinach) w kraju pochodzenia respondenta (wartości średniej miesięcznej temperatury uśredniono początkowo na poziomie poszczególnych 12 miesięcy z lat 1991–2017, a następnie uśredniono w jedną wartość na poziomie danego państwa⁶⁵),
- 2) średnie roczne opady (w mm/m^2) w kraju pochodzenia respondenta obliczone analogicznie do poprzedniej zmiennej,
- 3) średnią z odchyłeń od 14°C temperatury w najcieplejszym i najchłodniejszym miesiącu w roku w danym państwie (przy czym dane za pojedynczy miesiąc zostały uzyskane poprzez uśrednienie wartości miesięcznych z lat 1991–2017).

Wykorzystanie tych zmiennych w modelu nawiązuje do składowych wskaźnika *Where-to-be-born Index*, opracowywanego przez jednostkę *Economist Intelligence Unit*. Wartości współczynników przy tych zmiennych wskazują, że niższa średnia roczna temperatura, wyższe średnioroczne opady oraz mniejsze przeciętne odchylenia temperatury w roku od 14°C w państwie pochodzenia sprzyjają wyższym wartościom wskaźnika CASP.

Porównanie współczynników determinacji modeli 1–8 pokazuje, że największym dopasowaniem do danych charakteryzuje się model 7, chociaż wszystkie modele są dość zbliżone pod tym względem. Dodanie do modelu zmiennych zastosowanych do rozszerzenia wskaźnika CASP oraz usunięcie zmiennej *liczbapokoi10lat* jest związane ze wzrostem odsetka wyjaśniania zmienności zmiennej zależnej przez model o jedynie 1,26% – wskazuje na to porównanie modeli nr 1 i 2.

⁶⁴ <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/download-data> (dostęp: 7.03.2020 r.).

⁶⁵ Z wartości zmiennych *temperaturaroczna* i *opadyroczne* uzyskanych dla Grenlandii i Wysp Owczych została obliczona średnia przeważona liczbą ludności tych dwóch regionów. W ten sposób powstała nowa zmienna, której wartości przyporządkowano respondentom pochodzącym z duńskiego regionu DK06 (NUTS2), obejmującego Grenlandię i Wyspy Owcze. Ponadto respondentom z trzech regionów znajdujących się w relatywnie dużych państwach przypisano wartości klimatyczne położonych w pobliżu mniejszych państw. Na tej zasadzie respondentom z francuskiego regionu Nord-Pas-de-Calais przypisano wartości Belgii, osobom z włoskiej Doliny Aosty przypisano wartości Szwajcarii, a tym z włoskiego Regionu Autonomicznego Trydent-Górna Adyga – wartości charakteryzujące Austrię.

Niektóre regresory wykorzystane w modelu jakości życia pozwalają na dodatkowe wnioski dzięki porównaniu siły oddziaływania zmian wartości poszczególnych zmiennych na zmienną objaśnianą. Przykładowo, spadek jakości życia związany ze zwiększeniem stężenia cząstek PM10 w powietrzu o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w regionie zamieszkania jest podobny do spadku jakości życia powiązanego ze zmniejszeniem średniego miesięcznego dochodu w gospodarstwie domowym przeciętnego respondenta o ponad 3200 euro. Tego typu włączanie zanieczyszczenia powietrza w rachunek ekonomiczny pojedynczego gospodarstwa domowego może być istotne w walce z niską emisją, która w 2017 r. stanowiła zasadnicze źródło zarówno emisji cząstek PM2,5 (46,5%), jak i PM10 (46,5%)⁶⁶. Włączanie zanieczyszczenia w rachunek ekonomiczny staje się coraz istotniejsze w obecnej sytuacji, gdyż zbliżamy się do krytycznych punktów zmiany klimatycznej wyznaczonych przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu, po przekroczeniu których zmiany staną się nieodwracalne, a 45% spośród punktów krytycznych ma tę własność, że ich przekroczenie może prowadzić do automatycznego przekraczania innych na zasadzie reakcji łańcuchowej⁶⁷. Zasadność włączania w rachunek ekonomiczny kosztów związanych z efektami zanieczyszczenia, takimi jak antropogeniczne ocieplenie klimatu, została wyrażona w pracy *Temperature and self-reported mental health in the United States* z 2020 r., z której wnioski wskazują na chęć do zapłaty przez pojedynczych obywateli Stanów Zjednoczonych od 2,60 do 4,60 dolarów amerykańskich dziennie w celu powstrzymania dalszego wzrostu temperatury⁶⁸. Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują, że dla mieszkańców badanych krajów Europy spadek jakości życia związany ze zwiększeniem średniej rocznej temperatury w kraju zamieszkania o $0,5^\circ\text{C}$ jest podobny do spadku jakości życia powiązanego ze zmniejszeniem średniego rocznego dochodu w gospodarstwie domowym o średnio ok. 37 000 euro.

Porównanie wskaźników CASP, *Better Life Index* i *Where-to-be-born Index*

Aby zaproponować rozszerzony miernik CASP o własnościach podobnych do mierników *Better Life Index* i *Where-to-be-born Index*, opracowano trzy alternatywne wskaźniki: R-CASP-1, R-CASP-2 oraz R-CASP-3. Do rozszerzenia pierwszego zostały wykorzystane

⁶⁶ B. Dębski, *Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2015–2017 w układzie klasyfikacji SNAP, Raport syntetyczny*, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Instytut Ochrony Środowiska, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2017, s. 16–21.

⁶⁷ Por. J. Rocha, G. Peterson, Ö. Bodin, S. Levin, *Cascading regime shifts within and across scales*, "Science" 2018, Vol. 362, s. 1379–1383.

⁶⁸ Por. M. Li, S. Ferreira, T. Smith, *Temperature and self-reported mental health in the United States*, "PLOS ONE" 2020, Vol. 15(3).

zmienne *amplitudatemperatury*⁶⁹, *wiekkoncaedukacji* oraz *PM10*. Rozszerzenie drugiego wykorzystuje informacje zawarte w zmiennych *klimat*, *wiekkoncaedukacji* i *PM10*, a trzeciego – zmiennych *amplitudatemperatury*, *wiekkoncaedukacji*, *PM10*, *latazatrudnienia*. Przed dodaniem do wskaźnika oryginalnego z wartości zmiennych zostały wyliczone wskaźniki przyjmujące wartości 0 do 1, a następnie tak uzyskane wartości przemnożono razy 0,5⁷⁰. Wartości *amplitudatemperatury*, *klimat*, *latazatrudnienia* oraz *PM10* zostały sprowadzone do wskaźników zawierających się w przedziale <0, 1> za pomocą następującego wzoru

(formuły unitaryzacyjnej): $\frac{|X_{akt} - X_{min}|}{|X_{max} - X_{min}|}$, gdzie x_{akt} to wartość, jaką zmienna przyjmuje dla

danego respondenta, a x_{min} oraz x_{max} to wartość minimalna i maksymalna ze wszystkich wartości zmiennej. W liczniku wzoru dla zmiennej *PM10* umieszczono x_{max} w miejscu x_{min} , żeby zmienna mogła stanowić stymulantę (we wskaźnikach syntetycznych należy umieszczać składowe o jednolitym rodzaju). W przypadku zmiennej *wiekkoncaedukacji* jako wartość maksymalna został przyjęty wiek 27 lat, a minimalna – 5 lat. Dla respondentów, których wartości zmiennej *wiekkoncaedukacji* były mniejsze niż 5 lub większe niż 27, zmienną po transformacji uzyskano poprzez przypisanie jej wartości wynoszącej odpowiednio 0 i 1, aby uniknąć wartości ujemnych i większych od jedności.

Wskaźniki R-CASP-1, R-CASP-2 i R-CASP-3 zostały objaśnione odpowiednio w modelach nr 3, 4 i 5. Model nr 2 wyjaśnia natomiast oryginalny wskaźnik CASP. Wszystkie cztery modele zawierają te same zmienne objaśniające. Kryteria informacyjne wskazują na najlepsze dopasowanie do danych regresji modelu piątego (przyjmują najniższe wartości). Najślabsze jest natomiast dopasowanie do danych modelu drugiego zawierającego oryginalny miernik. Współczynniki przy odpowiadających sobie zmiennych w poszczególnych modelach różnią się nieznacznie. Przykładowo w każdym kolejnym modelu (patrząc od drugiego do piątego) coraz mniej ujemna staje się wartość współczynnika przy zmiennej *temperaturaroczna*. Wzrasta również współczynnik przy zmiennej *opadyroczne*.

Własności rozszerzonych wskaźników zbadano pod kątem ich większego podobieństwa do mierników *Better Life Index* oraz *Where-to-be-born Index* niż w przypadku wskaźnika oryginalnego przy wykorzystaniu korelacji rangowej Spearmana. Aby dokonać analizy, indywidualne wartości wskaźników CASP uśredniono na poziomie państwa, uporządkowano według malejących wartości, dokonano operacji rangowania i porównano z rankin-

⁶⁹ Zmienna *amplitudatemperatury* wyraża różnicę temperatury (w °C) między najcieplejszym i najchłodniejszym miesiącem w roku w danym państwie (przy czym dane za pojedynczy miesiąc zostały uzyskane przez uśrednienie wartości miesięcznych z lat 1991–2017).

⁷⁰ Po porównaniu kryteriów informacyjnych modeli skonstruowanych przy wykorzystaniu różnych kombinacji wag stosowanych przy dodawaniu nowych składowych do oryginalnego wskaźnika CASP zdecydowano o przyjęciu wagi równej 0,5.

gami państw dla wskaźników *Better Life Index* i *Where-to-be-born Index*. Wyniki porównań przedstawia tabela 4.

Tabela 4. Porównanie współczynników korelacji rangowej Spearmana między zestawieniami państw uporządkowanych według malejących średnich wartości oryginalnego wskaźnika CASP, alternatywnych wskaźników CASP oraz wskaźników *Better Life Index* i *Where-to-be-born Index*

	CASP	R-CASP-1	R-CASP-2	R-CASP-3	BLI ⁷¹	WTBBI ⁷²
CASP	1	0,994	0,993	0,986	0,893	0,765
R-CASP-1		1	0,999	0,995	0,910	0,789
R-CASP-2			1	0,996	0,912	0,751
R-CASP-3				1	0,911	0,777
BLI					1	0,832
WTBBI						1

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy badania SHARE, a także rankingów opracowanych przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju oraz Economist Intelligence Unit.

Tabela 4 uwiadamia, że najsilniej skorelowany ze wskaźnikiem *Where-to-be-born Index* jest R-CASP-1. Najsilniejszą korelację rangową z miernikiem *Better Life Index* wykazuje natomiast R-CASP-2. Korelacja trzeciego rozszerzonego miernika z *Better Life Index* jest nieznacznie słabsza niż w przypadku R-CASP-2, lecz silniejsza niż dla R-CASP-1. Podobnie jest w przypadku korelacji miernika R-CASP-3 z *Where-to-be-born Index* – jest nieco słabsza niż w przypadku R-CASP-1, lecz silniejsza niż dla R-CASP-2. R-CASP-3 jest jednocześnie naj słabiej skorelowany z oryginalnym miernikiem (wiąże się to prawdopodobnie z faktem, że przy jego konstrukcji wykorzystano najwięcej nowych składowych).

Tabela 5 przedstawia zestawienie państw uporządkowanych według malejących wartości poszczególnych wskaźników jakości życia CASP. W klasyfikacji wartości nowych wskaźników względem rankingu wskaźnika oryginalnego swoje miejsca poprawiły niektóre kraje śródziemnomorskie – Włochy, które wspięły się nawet o 4 miejsca w przypadku zestawienia odpowiadającego wskaźnikowi R-CASP-3 względem CASP, Francja, która wyprzedziła Finlandię dla zestawień R-CASP-2 i R-CASP-3, Hiszpania, która wyprzedziła Polskę, Izrael, który wyprzedził Słowację, a także Cypr, który w klasyfikacji dla wskaźnika R-CASP-3 wyprzedził Czechy i Węgry. W zestawieniu odpowiadającemu wskaźnikowi R-CASP-3 miejsce poprawiła również Rumunia względem Litwy. W ostatniej kolumnie tabeli o jedno miejsce spadła też Estonia. Można dopatrzeć się jednak innych rosad, na

⁷¹ <http://www.oecdbetterlifeindex.org/> (dostęp: 18.03.2020 r.).

⁷² A. Pariona, *The "Where-To-Be-Born" Index: The Highest And Lowest Scoring Countries*, <https://www.worldatlas.com/articles/the-where-to-be-born-index-the-highest-and-lowest-scoring-countries.html> (dostęp: 18.03.2020 r.).

których zyskiwały kraje o bardziej surowym klimacie – przykładowo, w klasyfikacji odnoszącej się do miernika R-CASP-1 swoje miejsce poprawiła Polska, wspinając się na pozycję 12, zaś obniżył się w niej Cypr (podobnie jak w zestawieniu dla miernika R-CASP-2).

Tabela 5. Zestawienie wybranych krajów Europy i Izraela według malejących średnich wartości oryginalnego wskaźnika CASP oraz wskaźników alternatywnych

Lp.	CASP	R-CASP-1	R-CASP-2	R-CASP-3
1.	Dania	Dania	Dania	Dania
2.	Szwajcaria	Szwajcaria	Szwajcaria	Szwajcaria
3.	Luksemburg	Luksemburg	Luksemburg	Luksemburg
4.	Austria	Austria	Austria	Austria
5.	Szwecja	Szwecja	Szwecja	Szwecja
6.	Niemcy	Niemcy	Niemcy	Niemcy
7.	Słowenia	Słowenia	Słowenia	Słowenia
8.	Belgia	Belgia	Belgia	Belgia
9.	Finlandia	Finlandia	Francja	Francja
10.	Francja	Francja	Finlandia	Finlandia
11.	Malta	Malta	Malta	Malta
12.	Słowacja	Polska	Hiszpania	Hiszpania
13.	Polska	Hiszpania	Polska	Polska
14.	Hiszpania	Słowacja	Słowacja	Izrael
15.	Izrael	Izrael	Izrael	Słowacja
16.	Chorwacja	Chorwacja	Chorwacja	Chorwacja
17.	Estonia	Estonia	Estonia	Włochy
18.	Węgry	Włochy	Włochy	Estonia
19.	Czechy	Czechy	Czechy	Cypr
20.	Cypr	Węgry	Węgry	Czechy
21.	Włochy	Cypr	Cypr	Węgry
22.	Portugalia	Portugalia	Portugalia	Portugalia
23.	Łotwa	Łotwa	Łotwa	Łotwa
24.	Bułgaria	Bułgaria	Bułgaria	Bułgaria
25.	Litwa	Litwa	Litwa	Rumunia
26.	Rumunia	Rumunia	Rumunia	Litwa
27.	Grecja	Grecja	Grecja	Grecja

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy badania SHARE.

Zakończenie

Podsumowując, konstrukcja alternatywnych wskaźników CASP, których własności są bliższe innym wskaźnikom jakości życia, opartym o inne podstawy teoretyczne niż modele zaspokojenia potrzeb Masłowa oraz Doyala i Gougha (np. o zalecenia Komisji Stiglitza), z jednej strony sprawia, że wskaźniki te wybijają się z jednoznacznych podstaw teoretycznych, których znalezienie leżało u podstaw konstrukcji miernika CASP w 2003 r., jednak z drugiej strony uwzględnienie zmiennych makroekonomicznych może prowadzić do pełniejszego spełnienia przez nie funkcji syntetycznych wskaźnika jakości i poziomu życia – do CASP można dodać jako składowe zmienne egzogeniczne obrazujące te elementy jakości życia, które nie są możliwe do wychwycenia, gdy bazuje się na samych pytaniach kwestionariusza SHARE. Zgodnie z podejściem zainicjowanym przez E. Allardta pomiaru dobrobytu (na który składają się zarówno jakość, jak i poziom życia) powinno się dokonywać przy wykorzystaniu dwóch rodzajów ocen: subiektywnych oraz obiektywnych. Kwestionariusz pozwala na uzyskanie miar obiektywnych, takich jak wskaźnik masy ciała BMI (możliwy do uzyskania przy wykorzystaniu danych z bazy SHARE), jednak wykorzystanie zmiennych makroekonomicznych może poszerzać zakres potrzeb, jakie uwzględnia miernik syntetyczny, a także obiektywizować go.

Jedna z pierwszych definicji poziomu życia – nawiązująca do podejścia E. Allardta definicja Komisji Narodów Zjednoczonych ds. Wypracowania Metod Oceny Standardu Życia przedstawia go jako wszystkie rzeczywiste warunki życia ludzkiego oraz poziom zaspokojenia materialnego i kulturalnego potrzeb przez strumień towarów i odpłatnych usług, wraz z tymi pochodzącymi z funduszy społecznych. Zgodnie z tą definicją kwestie związane z zaspokojeniem potrzeb przez jednostkę wiążą się ze zjawiskami, które można badać w sposób makroekonomiczny, takimi jak przepływ towarów czy fundusze społeczne – także z tego względu rozszerzanie wskaźnika CASP może służyć kompleksowemu spełnieniu przez niego roli syntetycznego wskaźnika jakości i poziomu życia. Zrównoważony rozwój, czyli jakość życia na poziomie, na jaki pozwala obecny rozwój cywilizacyjny, jest ściśle związany z koncepcją zaspokojenia indywidualnych potrzeb, ale jednocześnie zwraca uwagę na organizację społeczną i stan środowiska (który także oddziałuje na jakość życia, co przykładowo ilustrowała zmienna *PM10*). Może to stanowić kolejną przesłankę do wykorzystywania zagregowanych danych do rozszerzania indywidualnych wskaźników poziomu i jakości życia.

Porównanie własności oryginalnego 12-elementowego wskaźnika CASP z trzema wskaźnikami alternatywnymi dzięki konstrukcji czterech ekonometrycznych modeli regresji liniowej (porównanie współczynników determinacji modeli 2–5) doprowadziło do wniosku, że zmiana zmiennej objaśnianej na wskaźniki rozszerzone w każdym z trzech

przypadków ma bardzo nieznaczny wpływ na odsetek wyjaśniania jej zmienności przez model (zawierający te same zmienne objaśniające).

Zestawienie współczynników korelacji rangowej Spearmana między podstawowym i alternatywnymi wskaźnikami CASP a wskaźnikami *Better Life Index* i *Where-to-be-born Index* pokazało, że korelacja wskaźnika oryginalnego CASP z *Better Life Index* jest w każdym przypadku słabsza od korelacji między poszczególnymi wskaźnikami rozszerzonymi i *Better Life Index*. Podobnie jest w przypadku porównań wskaźników CASP z *Where-to-be-born Index*. Jedyny wyjątek stanowi współczynnik korelacji Spearmana między miernikiem R-CASP-2 (wyróżniającym się od pozostałych rozszerzonych wskaźników tym, że do jego konstrukcji wykorzystano zmienną *klimat*) a *Where-to-be-born Index* – jest on niższy od współczynnika korelacji dla zmiennych CASP i *Where-to-be-born Index*. R-CASP-2 wykazuje jednak najsilniejszy związek ze wskaźnikiem *Better Life Index*. Spośród wskaźników alternatywnych R-CASP-1 najsilniej koreluje z *Where-to-be-born Index* i najslabiej z *Better Life Index*. R-CASP-3, do którego konstrukcji wykorzystano aż cztery dodatkowe zmienne i który wyróżnia się dodaniem do niego składowej *latazatrudnienia*, znajduje się natomiast na drugim miejscu wśród wskaźników rozszerzonych pod względem siły korelacji rangowej zarówno z *Better Life Index*, jak i *Where-to-be-born Index*.

Bibliografia

- About the Sustainable Development Goals*, Organizacja Narodów Zjednoczonych, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> (dostęp: 20.03.2020 r.).
- Active Ageing Index*, Europejska Komisja Gospodarcza Narodów Zjednoczonych, <https://www.unece.org/population/aai.html> (dostęp: 20.03.2020 r.).
- Bąba W., Hoyer J., Malec P., Tendera-Właszczuk H., Zając-Fraś M., Zajączkowska M., *Walka z ubóstwem i wykluczeniem społecznym w Unii Europejskiej*, w: *Polityka społeczna krajów UE*, red. H. Tendera-Właszczuk, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Kraków 2010, s. 190.
- Bendyk E., Hausner J., Kudłacz M., *The Analysis of Quality of Life – The Case of Warsaw*, w: *Happy City – How to Plan and Create the Best Livable Area for the People*, red. A. Brdulak, H. Brdulak, Springer, Berlin 2017, s. 137.
- Bennett M., *International Disparities in Consumption Levels*, "The American Economic Review" 1951, Vol. 41(4).
- Borrat-Besson C., Ryser V., Gonçalves J., *An evaluation of the CASP-12 scale used in the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) to measure Quality of Life among people aged 50+*, "FORS Working Papers" 2015, Vol. 2015-4.
- Cantillon R., *Essai sur la nature du commerce en général*, Institut Coppet, Paryż 2011.
- Compendium of OECD Well-being Indicators*, 2011, <http://www.oecd.org/sdd/47917288.pdf> (dostęp: 14.02.2020 r.).

- Chaaban J., Irani A., Khoury A., *The Composite Global Well-Being Index (CGWBI), A New Multi-Dimensional Measure of Human Development*, "Social Indicators Research, An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement" 2016, Vol. 129(1).
- Davis J., *Standards and Content of Living*, "The American Economic Review" 1945, Vol. 35(1).
- Dąbrowa M., *Wskaźnik rozwoju społecznego (HDI) jako miernik poziomu życia. Wykorzystanie metody dystansowej*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie” 2018, t. 39, nr 3.
- Diagnoza Społeczna. Warunki i jakość życia Polaków*, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania, Rada Monitoringu Społecznego, <http://www.diagnoza.com/> (dostęp: 12.02.2020 r.).
- De Coster K., *Cantillon for Laymen*, "Mises Daily Articles" 2006, <https://mises.org/library/cantillon-laymen> (dostęp: 11.02.2020 r.).
- Democracy Index 2019*, "The Economist", <https://www.eiu.com/topic/democracy-index> (dostęp: 14.02.2020 r.).
- Dębski B., *Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2015–2017 w układzie klasyfikacji SNAP, Raport syntetyczny*, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Instytut Ochrony Środowiska, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2017.
- Estes R., *Global Change and Indicators of Social Development*, "Departmental Papers (SPP)" 2005. <http://www.oecdbetterlifeindex.org/> (dostęp: 18.03.2020 r.).
- <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/download-data> (dostęp: 7.03.2020 r.).
- https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/People_at_risk_of_poverty_or_social_exclusion (dostęp: 23.04.2020).
- Jaenen C., *Colbertisme*, "Revue d'histoire de l'Amérique française" 1946, Vol. 18, No. 1.
- Kasprzyk B., *Problem pomiaru w ekonomii dobrobytu – poglądy historyczne i współczesne*. „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2015, nr 41(1/2015).
- Kroneberg J., Bergier T., *Wyzwania Zrównoważonego Rozwoju w Polsce*, Fundacja Sendzimira, Kraków 2010.
- Kubiczek A., *Jak mierzyć dziś rozwój społeczno-gospodarczy krajów?*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2014, nr 38 (2/2014).
- Levinsky M., Litwin H., *Personality traits, The Ten-Item Big Five Inventory (BFI-10), Share Wave 7 Methodology, Panel innovations and life histories*, w: *Munich Center for the Economics of Aging*, red. M. Bergmann, A. Scherpenzeel, A. Börsch-Supan, Monachium 2019, s. 29–34.
- Li M., Ferreira S., Smith T., *Temperature and self-reported mental health in the United States*, "PLoS ONE" 2020, Vol. 15(3).
- Lorenz J., Brauer C., Lorenz D., *Rank-optimal weighting or "How to be best in the OECD Better Life Index?"*, "Social Indicators Research" 2017, Vol. 134(1), s. 2.
- Majka A., *Przestrzenne zróżnicowanie poziomu życia ludności w Polsce w ujęciu dynamicznym*, „Wiadomości Statystyczne” 2015, nr 5.
- Myck M., Najsztab M., Oczkowska M., *Dane SHARE z perspektywy oceny jakości życia, osoby w wieku 50+ w Polsce na tle Europy*, w: *Pokolenie 50+ w Polsce na tle Europy. Aktywność, zdrowie i jakość życia. Wyniki na podstawie badania SHARE*, red. M. Myck, M. Oczkowska, Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa 2017, s. 14–16.
- Nayak P., *Origin of the Science of Economics a Quest*, "Journal of Assam University" 1997, Vol. 2, No. 1.
- Norwine J., Gonzalez A., *The Third World: States of Mind and Being*, Taylor & Francis, 1988.
- Nowak S., *Czynniki kształtujące warunki życia w Piotrkowie Trybunalskim po transformacji ustrojowej*, „Konwersatorium Wiedzy o Mieście” 2017, Vol. 2(30).

Panek T., *Statystyka społeczna*, PWE, Warszawa 2014.

Pariona A., *The „Where-to-be-Born” Index, The Highest And Lowest Scoring Countries*, <https://www.worldatlas.com/articles/the-where-to-be-born-index-the-highest-and-lowest-scoring-countries.html> (dostęp: 18.03.2020 r.).

People at Risk of Poverty or Social Exclusion (AROPE), <http://socijalnoukljucivanje.gov.rs/en/social-inclusion-in-rs/data/people-at-risk-of-poverty-or-social-exclusion-arope/> (dostęp: 22.04.2020 r.).

Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social, <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/094000427.pdf> (dostęp: 22.04.2020 r.).

Report on social inclusion 2005. An analysis of the National Action Plans on Social Inclusion (2004–2006) submitted by the 10 new Member States, Dyrekcja ds. Zatrudnienia, Spraw Społecznych i Równości Szans Komisji Europejskiej, 2005, https://ec.europa.eu/employment_social/social_inclusion/docs/sec-256printed_en.pdf (dostęp: 13.02.2020 r.).

Rocha J., Peterson G., Bodin Ö., Levin S., *Cascading regime shifts within and across scales*, “Science” 2018, Vol. 362.

Ślaby T., *Nowe ujęcie badań społecznych*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2004, z. 4.

Ślaby T., *Poziom życia, jakość życia*, „Wiadomości Statystyczne” 1990, nr 6.

Szukielaj-Bieńkuńska A., *Pomiar ubóstwa i wykluczenia społecznego w urzędowej statystyce polskiej*, w: *Pomiar ubóstwa. Zmiany koncepcji i ich znaczenie*, red. I. Topińska, Warszawa 2008, s. 149–150.

The Big Mac index. Our interactive currency comparison tool, “The Economist”, <https://www.economist.com/news/2020/01/15/the-big-mac-index> (dostęp: 14.02.2020 r.).

The European Green City Index, The Economist Intelligence Unit, <https://eiuperspectives.economist.com/sustainability/european-green-city-index> (dostęp: 14.02.2020 r.).

The lottery of life methodology. How we calculated life satisfaction, “The Economist”, <https://www.economist.com/news/2012/11/21/the-lottery-of-life-methodology> (dostęp: 14.02.2020 r.).

The new EU indicator of material and social deprivation. Technical note, <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=19228&langId=en> (dostęp: 23.04.2020 r.).

The United Nations Research Institute For Social Development: Report on the Institute; Activities as of October 1968, 1968, <http://www.roiw.org/1969/289.pdf> (dostęp: 23.04.2020 r.).

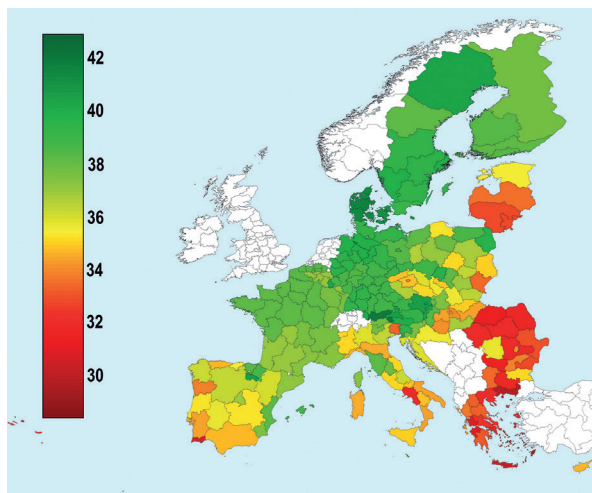
Von dem Knesebeck O., Hyde M., Higgs P., Kupfer A., Siegrist J., *Quality of life and well-being*, w: *Health, ageing and retirement in Europe – First results from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe*, red. A. Börsch-Supan, A. Brugiavini, H. Jürges i in., Mannheim Research Institute for the Economics of Ageing, Mannheim 2005.

Watkins G., *Welfare as an Economic Quantity*, Houghton Mifflin Co., Boston 1915.

Wiggins R., Netuveli G., Hyde M., Higgs P., Blane D., *The evaluation of a self-enumerated Scale of Quality of Life (CASP-19) in the context of research on ageing: A combination of exploratory and confirmatory approaches*, “Social Indicators Research” 2008, Vol. 89(1).

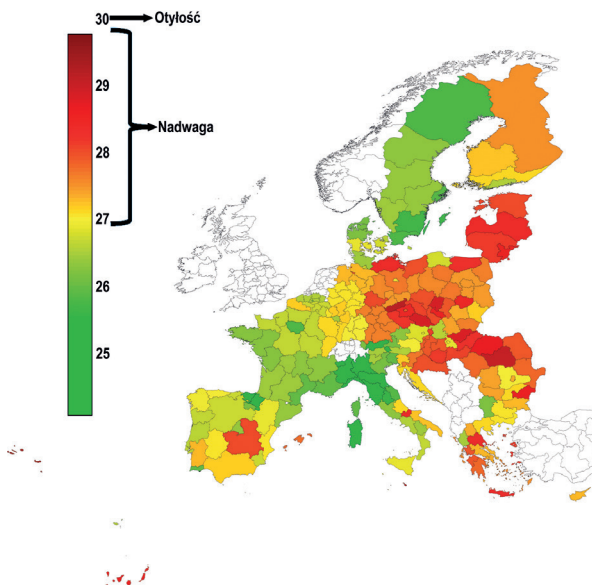
Aneks

Mapa 1. Wartość oryginalnego miernika CASP wśród osób w wieku 50 lat i więcej w 2017 roku uśredniona na poziomie wybranych regionów NUTS2 Unii Europejskiej



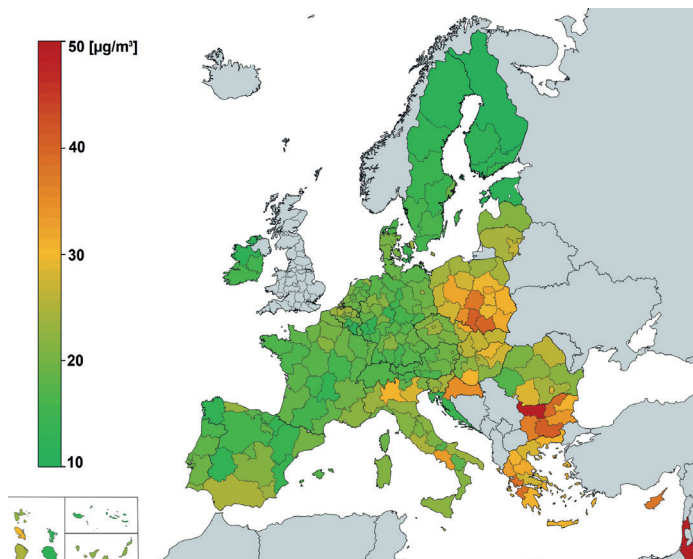
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy badania SHARE i wygenerowane przy wykorzystaniu pakietu R.

Mapa 2. Średnie wartości wskaźnika masy ciała osób w wieku 50 lat i więcej w wybranych regionach NUTS2 Unii Europejskiej (bez Irlandii i Holandii)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy badania SHARE i wygenerowane przy wykorzystaniu pakietu R.

Mapa 3. Średnie stężenie cząstek PM10 w jednostkach NUTS2 Unii Europejskiej, a także w Szwajcarii i Izraelu w latach 2013–2017 (uśredniona ze wszystkich dostępnych lat na poziomie pojedynczej stacji pomiarowej, a następnie na poziomie regionu)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy Światowej Organizacji Zdrowia.

Model 1. Model zbiorczy uwzględniający zmienne wykorzystane później jako składowe trzech rozszerzonych wskaźników CASP

Estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 1-76520 (n = 41707)

Liczba pominiętych niekompletnych obserwacji: 34813

Zmienna zależna (Y): casp

	współczynnik	błąd standardowy	t-Studenta	wartość p	
const	105,657	4,638	22,78	3,55e-114	***
wiek	-0,070	0,003	-25,08	7,93e-138	***
plec	0,136	0,053	2,586	0,0097	***
przewlekłochoroby	-1,678	0,055	-30,52	2,15e-202	***
bdbrezdrowie	1,780	0,068	26,28	6,14e-151	***
bmi	0,340	0,039	8,765	1,93e-018	***
sq_bmi	-0,006	0,001	-9,787	1,35e-022	***
zdrowiemlodosc	0,304	0,025	11,98	4,83e-033	***
powsciagliwy	-0,229	0,020	-11,45	2,71e-030	***
ufny	0,277	0,024	11,30	1,48e-029	***
leniwy	-0,347	0,024	-14,74	4,67e-049	***
kontrolastresu	0,870	0,024	36,11	3,88e-281	***
niewielezaintart	-0,083	0,019	-4,416	1,01e-05	***
otwarty	0,493	0,027	17,98	5,66e-072	***
dostrezegaslabosci	0,099	0,022	4,452	8,52e-06	***
staranny	0,694	0,031	22,38	3,05e-110	***
nerwowy	-0,583	0,022	-26,41	1,70e-152	***
zywawyobraznia	0,412	0,022	18,63	3,69e-077	***
uprzejmy	0,412	0,034	12,20	3,64e-034	***
wiekkoncaedukacji	0,095	0,006	17,01	1,08e-064	***
latazatrudnienia	0,043	0,003	16,61	9,51e-062	***

dobrobyt16lat	0,806	0,044	18,43	1,44e-075 ***
PKBpercapita	2,587e-05	2,660e-06	9,726	2,48e-022 ***
temperaturaroczna	-0,268	0,015	-17,68	1,06e-069 ***
opadyroczne	0,018	0,001	13,32	2,18e-040 ***
klimat	-0,838	0,034	-24,82	4,83e-135 ***
PM10	-0,014	0,004	-3,204	0,0014 ***
dochod	4,345e-05	6,193e-06	7,016	2,31e-012 ***
Średn.aryt.zm.zależnej	37,05145	Odch.stand.zm.zależnej	6,364350	
Suma kwadratów reszt	1068776	Błąd standardowy reszt	5,063895	
Wsp. determ. R-kwadrat	0,367326	Skorygowany R-kwadrat	0,366916	
F(27, 41679)	896,2421	Wartość p dla testu F	0,000000	
Logarytm wiarygodności	-126820,1	Kryt. inform. Akaike'a	253696,2	
Kryt. bayes. Schwarza	253938,0	Kryt. Hannana-Quinna	253772,6	

Test RESET na specyfikację -

Hipoteza zerowa: specyfikacja poprawna

Statystyka testu: $F(2, 41677) = 273,585$

z wartością $p = P(F(2, 41677) > 273,585) = 9,04792e-119$

Test Breuscha-Pagana na heteroskedastyczność -

Hipoteza zerowa: heteroskedastyczność reszt nie występuje

Statystyka testu: LM = 1106,31

z wartością $p = P(\text{Chi-kwadrat}(27) > 1106,31) = 6,76265e-216$

Test na normalność rozkładu reszt -

Hipoteza zerowa: składnik losowy ma rozkład normalny

Statystyka testu: Chi-kwadrat(2) = 470,171

z wartością $p = 8,01228e-103$

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych rundy 7. Badania Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE, a także danych Banku Światowego, Światowej Organizacji Zdrowia i Eurostatu.

Model 2. Estymacja KMNK

Wykorzystane obserwacje 1-76520 (n = 53106)

Liczba pominiętych niekompletnych obserwacji: 23414

Zmienna zależna (Y): casp

	współczynnik	błąd standardowy	t-Studenta	wartość p
const	47,138	1,929	24,43	4,23e-131 ***
wiek	-0,073	0,002	-30,31	4,04e-200 ***
plec	0,513	0,047	11,02	3,19e-028 ***
przewlekłe choroby	-1,698	0,049	-34,34	1,15e-255 ***
bdobrezdrowie	1,858	0,061	30,56	2,55e-203 ***
bmi	0,335	0,034	9,895	4,60e-023 ***
sq_bmi	-0,006	0,001	-11,34	9,09e-030 ***
zdrowiemlodosc	0,279	0,023	12,18	4,57e-034 ***
powsciagliwy	-0,239	0,018	-13,23	6,81e-040 ***
ufny	0,305	0,022	13,81	2,53e-043 ***
leniwy	-0,372	0,021	-17,37	2,12e-067 ***
kontrolastresu	0,890	0,022	40,76	0,000 ***
niewielezaintart	-0,120	0,017	-7,111	1,17e-012 ***
otwarty	0,473	0,025	19,17	1,30e-081 ***
dostrzegaslabosci	0,099	0,020	4,880	1,07e-06 ***
staranny	0,769	0,028	27,88	8,62e-170 ***
nerwowy	-0,609	0,020	-30,36	9,11e-201 ***
zywawyobraznia	0,455	0,020	22,61	1,14e-112 ***
uprzejmy	0,409	0,031	13,40	7,51e-041 ***
liczbapokoilo10lat	0,120	0,014	8,647	5,41e-018 ***
dobrobyt16lat	0,968	0,040	24,26	2,41e-129 ***
PKBpercapita	6,998e-05	2,069e-06	33,83	3,59e-248 ***
temperaturaroczna	-0,090	0,006	-13,98	2,53e-044 ***
opadyroczne	0,027	0,001	24,60	7,77e-133 ***

Średn. aryt. zm. zależnej	36,88408	Odch. stand. zm. zależnej	6,432336
Suma kwadratów reszt	1417766	Błąd standardowy reszt	5,168073
Wsp. determ. R-kwadrat	0,354745	Skorygowany R-kwadrat	0,354465
F(23, 53082)	1268,830	Wartość p dla testu F	0,000000
Logarytm wiarygodności	-162568,7	Kryt. inform. Akaike'a	325185,5
Kryt. bayes. Schwarza	325398,6	Kryt. Hannana-Quinna	325252,1

Test RESET na specyfikację -

Hipoteza zerowa: specyfikacja poprawna

Statystyka testu: $F(2, 53080) = 277,843$

z wartością $p = P(F(2, 53080) > 277,843) = 9,1503e-121$

Test Breuscha-Pagana na heteroskedastyczność -

Hipoteza zerowa: heteroskedastyczność reszt nie występuje

Statystyka testu: $LM = 1269,92$

z wartością $p = P(\text{Chi-kwadrat}(23) > 1269,92) = 3,98868e-254$

Test na normalność rozkładu reszt -

Hipoteza zerowa: składnik losowy ma rozkład normalny

Statystyka testu: $\text{Chi-kwadrat}(2) = 662,94$

z wartością $p = 1,10762e-144$

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych rundy 7. Badania Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE, a także danych Banku Światowego, Światowej Organizacji Zdrowia i Eurostatu.

Model 3. Estymacja KMNK

Wykorzystane obserwacje 1-76520 ($n = 51906$)

Liczba pominiętych niekompletnych obserwacji: 24614

Zmienna zależna (Y): $r\text{-casp}-1$

	współczynnik	błąd standardowy	t-Studenta	wartość p
const	45,136	1,967	22,94	6,37e-116 ***
wiek	-0,071	0,002	-28,84	1,85e-181 ***
plec	0,502	0,047	10,64	1,98e-026 ***
przewleklechoroby	-1,679	0,050	-33,50	2,15e-243 ***
bdobrezdrowie	1,869	0,061	30,41	2,55e-201 ***
bmi	0,330	0,034	9,655	4,89e-022 ***
sq_bmi	-0,006	0,001	-11,13	9,65e-029 ***
zdrowiemlodosc	0,278	0,023	11,97	5,58e-033 ***
powsciagliwy	-0,239	0,018	-13,01	1,25e-038 ***
ufny	0,313	0,022	14,01	1,63e-044 ***
leniwy	-0,362	0,022	-16,67	3,29e-062 ***
kontrolastresu	0,896	0,022	40,55	0,000 ***
niewielezaintart	-0,130	0,017	-7,569	3,83e-014 ***
otwarty	0,463	0,025	18,45	9,16e-076 ***
dostrzegaslabcosci	0,101	0,020	4,916	8,88e-07 ***
staranny	0,766	0,028	27,30	5,50e-163 ***
nerwow	-0,612	0,020	-30,16	4,09e-198 ***
zywawyobraznia	0,447	0,020	21,97	1,70e-106 ***
uprzejmy	0,404	0,031	13,06	6,56e-039 ***
liczbapokoi10lat	0,135	0,014	9,557	1,26e-021 ***
dobrobyt16lat	0,955	0,040	23,63	9,50e-123 ***
PKBpercapita	7,305e-05	2,088e-06	34,98	4,81e-265 ***
temperaturaroczna	-0,081	0,007	-12,39	3,52e-035 ***
opadyroczne	0,028	0,001	24,89	5,95e-136 ***

Średn. aryt. zm. zależnej	37,54167	Odch. stand. zm. zależnej	6,432575
Suma kwadratów reszt	1389088	Błąd standardowy reszt	5,174359
Wsp. determ. R-kwadrat	0,353228	Skorygowany R-kwadrat	0,352942
F(23, 51882)	1231,951	Wartość p dla testu F	0,000000
Logarytm wiarygodności	-158958,1	Kryt. inform. Akaike'a	317964,2
Kryt. bayes. Schwarza	318176,8	Kryt. Hannana-Quinna	318030,7

Test RESET na specyfikację -

Hipoteza zerowa: specyfikacja poprawna

Statystyka testu: $F(2, 51880) = 274,821$

z wartością $p = P(F(2, 51880) > 274,821) = 1,88258e-119$

Test Breuscha-Pagana na heteroskedastyczność -

Hipoteza zerowa: heteroskedastyczność reszt nie występuje

Statystyka testu: $LM = 1281,59$

z wartością $p = P(\text{Chi-kwadrat}(23) > 1281,59) = 1,28453e-256$

Test na normalność rozkładu reszt -

Hipoteza zerowa: składnik losowy ma rozkład normalny

Statystyka testu: $\text{Chi-kwadrat}(2) = 670,978$

z wartością $p = 1,99048e-146$

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych rundy 7. Badania Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE, a także danych Banku Światowego, Światowej Organizacji Zdrowia i Eurostatu.

Model 4. Estymacja KMNK

Wykorzystane obserwacje 1-76520 ($n = 51906$)

Liczba pominiętych niekompletnych obserwacji: 24614

Zmienna zależna (Y): r-casp-2

	współczynnik	błąd standardowy	t-Studenta	wartość p
const	44,909	1,970	22,80	1,73e-114 ***
wiek	-0,071	0,002	-28,89	4,97e-182 ***
plec	0,508	0,047	10,75	6,66e-027 ***
przewlekłe choroby	-1,679	0,050	-33,44	1,24e-242 ***
bdobrezdrowie	1,874	0,062	30,45	7,80e-202 ***
bmi	0,329	0,034	9,600	8,36e-022 ***
sq_bmi	-0,006	0,001	-11,09	1,52e-028 ***
zdrowiewmlodosc	0,275	0,023	11,82	3,55e-032 ***
powsciagliwy	-0,240	0,018	-13,06	6,65e-039 ***
ufny	0,316	0,022	14,09	4,95e-045 ***
leniwy	-0,360	0,022	-16,55	2,32e-061 ***
kontrolastresu	0,896	0,022	40,50	0,000 ***
niewielezaintart	-0,132	0,017	-7,695	1,44e-014 ***
otwarty	0,460	0,025	18,31	1,28e-074 ***
dostregaslabosci	0,100	0,020	4,855	1,20e-06 ***
staranny	0,768	0,028	27,33	2,64e-163 ***
nerwow	-0,613	0,020	-30,17	2,73e-198 ***
zywawyobraznia	0,450	0,020	22,07	2,07e-107 ***
uprzejmy	0,405	0,031	13,07	5,41e-039 ***
dobrobyt16lat	0,961	0,040	23,74	6,38e-124 ***
PKBpercapita	7,433e-05	2,091e-06	35,55	1,47e-273 ***
temperaturaroczna	-0,080	0,007	-12,12	8,85e-034 ***
opadyroczne	0,028	0,001	25,19	3,49e-139 ***
liczbapokoi10lat	0,140	0,014	9,940	2,93e-023 ***
Średn.aryt.zm.zależnej	37,81607	Odch.stand.zm.zależnej	6,447175	
Suma kwadratów reszt	1392781	Błąd standardowy reszt	5,181232	
Wsp. determ. R-kwadrat	0,354443	Skorygowany R-kwadrat	0,354157	
F(23, 51882)	1238,512	Wartość p dla testu F	0,000000	
Logarytm wiarygodności	-159027,0	Kryt. inform. Akaike'a	318102,0	
Kryt. bayes. Schwarza	318314,6	Kryt. Hannana-Quinna	318168,5	

Test RESET na specyfikację -

Hipoteza zerowa: specyfikacja poprawna

Statystyka testu: $F(2, 51880) = 278,662$

z wartością $p = P(F(2, 51880) > 278,662) = 4,20844e-121$

Test Breuscha-Pagana na heteroskedastyczność -

Hipoteza zerowa: heteroskedastyczność reszt nie występuje

Statystyka testu: $LM = 1282,62$

z wartością $p = P(\text{Chi-kwadrat}(23) > 1282,62) = 7,74293e-257$

Test na normalność rozkładu reszt -

Hipoteza zerowa: składnik losowy ma rozkład normalny

Statystyka testu: Chi-kwadrat(2) = 672,672

z wartością p = 8,53278e-147

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych rundy 7. Badania Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE, a także danych Banku Światowego, Światowej Organizacji Zdrowia i Eurostatu.

Model 5. Estymacja KMNK

Wykorzystane obserwacje 1-76520 (n = 48935)

Liczba pominiętych niekompletnych obserwacji: 27585

Zmienna zależna (Y): r-casp-3

	współczynnik	błąd standardowy	t-Studenta	wartość p
const	42,030	2,044	20,56	1,51e-093 ***
wiek	-0,067	0,003	-26,20	2,57e-150 ***
plec	0,442	0,048	9,137	6,69e-020 ***
przewleklechoroby	-1,659	0,052	-32,18	6,96e-225 ***
bdobrezdrowie	1,907	0,063	30,19	1,94e-198 ***
bmi	0,315	0,036	8,850	9,02e-019 ***
sq_bmi	-0,006	0,001	-10,33	5,35e-025 ***
zdrowiemlodosc	0,270	0,024	11,33	9,74e-030 ***
powsciagliwy	-0,234	0,019	-12,39	3,41e-035 ***
ufny	0,330	0,023	14,33	1,73e-046 ***
leniwy	-0,347	0,022	-15,60	9,25e-055 ***
kontrolastresu	0,884	0,023	38,87	0,0000 ***
niewielezaintart	-0,126	0,018	-7,134	9,88e-013 ***
otwarty	0,435	0,026	16,84	1,87e-063 ***
dostrzegaslabcosci	0,099	0,021	4,714	2,44e-06 ***
staranny	0,755	0,029	25,98	7,48e-148 ***
nerwow	-0,625	0,021	-29,97	1,59e-195 ***
zywawyobraznia	0,439	0,021	21,00	1,66e-097 ***
uprzejmy	0,409	0,032	12,82	1,42e-037 ***
liczbapokoi10lat	0,136	0,015	9,318	1,24e-020 ***
subiekdobrobwiek-	0,923	0,042	22,12	6,90e-108 ***
PKBpercapita	7,141e-05	2,135e-06	33,45	1,57e-242 ***
temperaturaroczna	-0,068	0,007	-9,933	3,14e-023 ***
opadyroczne	0,030	0,001	25,95	2,02e-147 ***
Średn.aryt.zm.zależnej	38,22374	Odch.stand.zm.zależnej	6,396405	
Suma kwadratów reszt	1305261	Błąd standardowy reszt	5,165894	
Wsp. determ. R-kwadrat	0,348049	Skorygowany R-kwadrat	0,347743	
F(23, 48911)	1135,284	Wartość p dla testu F	0,000000	
Logarytm wiarygodności	-149778,8	Kryt. inform. Akaike'a	299605,7	
Kryt. bayes. Schwarza	299816,9	Kryt. Hannana-Quinna	299671,9	

Test RESET na specyfikację -

Hipoteza zerowa: specyfikacja poprawna

Statystyka testu: F(2, 48909) = 259,965

z wartością p = P(F(2, 48909) > 259,965) = 4,95079e-113

Test Breuscha-Pagana na heteroskedastyczność -

Hipoteza zerowa: heteroskedastyczność reszt nie występuje

Statystyka testu: LM = 1306,69

z wartością p = P(Chi-kwadrat(23) > 1306,69) = 5,56747e-262

Test na normalność rozkładu reszt -

Hipoteza zerowa: składnik losowy ma rozkład normalny

Statystyka testu: Chi-kwadrat(2) = 695,386

z wartością p = 9,97476e-152

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych rundy 7. Badania Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE, a także danych Banku Światowego, Światowej Organizacji Zdrowia i Eurostatu.

Model 6. Estymacja KMNK

Wykorzystane obserwacje 1-76520 (n = 41707)
 Liczba pominiętych niekompletnych obserwacji: 34813
 Zmienna zależna (Y): casp

	współczynnik	błąd standardowy	t-Studenta	wartość p
const	102,543	4,639	22,10	1,19e-107 ***
wiek1	-0,347	0,014	-24,91	5,76e-136 ***
plec	0,135	0,053	2,568	0,0102 **
przewlekłe choroby	-1,683	0,055	-30,63	9,23e-204 ***
bdobrzezdrowie	1,785	0,068	26,36	7,18e-152 ***
bmi	0,340	0,039	8,772	1,82e-018 ***
sq_bmi	-0,006	0,001	-9,796	1,24e-022 ***
zdrowiemłodosc	0,304	0,025	11,99	4,45e-033 ***
powcigliwy	-0,229	0,020	-11,45	2,50e-030 ***
ufny	0,276	0,024	11,28	1,81e-029 ***
leniwy	-0,347	0,024	-14,76	3,78e-049 ***
kontrolastresu	0,869	0,024	36,10	5,38e-281 ***
niewielezaintart	-0,082	0,019	-4,404	1,07e-05 ***
otwarty	0,494	0,027	18,00	3,86e-072 ***
dostrzegaslabosci	0,099	0,022	4,439	9,08e-06 ***
staranny	0,694	0,031	22,38	2,96e-110 ***
nerwowy	-0,583	0,022	-26,38	4,09e-152 ***
zywawyobraznia	0,413	0,022	18,66	2,10e-077 ***
uprzejmy	0,410	0,034	12,14	7,30e-034 ***
dobrobyt16lat	0,808	0,044	18,49	5,42e-076 ***
PKBpercapita	2,578e-05	2,660e-06	9,692	3,45e-022 ***
temperaturaroczna	-0,268	0,015	-17,72	5,19e-070 ***
opadyroczne	0,018	0,001	13,31	2,61e-040 ***
klimat	-0,839	0,034	-24,85	2,55e-135 ***
PM10	-0,014	0,004	-3,179	0,0015 ***
latazatrudnienia	0,043	0,003	16,44	1,58e-060 ***
wiekkoncaedukacji	0,095	0,006	17,01	1,22e-064 ***
dochod	4,356e-05	6,194e-06	7,033	2,05e-012 ***
Średn.aryt.zm.zależnej	37,05145	Odch.stand.zm.zależnej	6,364350	
Suma kwadratów reszt	1068995	Błąd standardowy reszt	5,064414	
Wsp. determ. R-kwadrat	0,367196	Skorygowany R-kwadrat	0,366786	
F(27, 41679)	895,7413	Wartość p dla testu F	0,000000	
Logarytm wiarygodności	-126824,4	Kryt. inform. Akaike'a	253704,7	
Kryt. bayes. Schwarza	253946,6	Kryt. Hannana-Quinna	253781,1	

Test RESET na specyfikację -

Hipoteza zerowa: specyfikacja poprawna

Statystyka testu: $F(2, 41677) = 272,294$

z wartością $p = P(F(2, 41677) > 272,294) = 3,23659e-118$

Test Breuscha-Pagana na heteroskedastyczność -

Hipoteza zerowa: heteroskedastyczność reszt nie występuje

Statystyka testu: LM = 1106,66

z wartością $p = P(\text{Chi-kwadrat}(27) > 1106,66) = 5,68897e-216$

Test na normalność rozkładu reszt -

Hipoteza zerowa: składnik losowy ma rozkład normalny

Statystyka testu: Chi-kwadrat(2) = 470,067

z wartością $p = 8,43772e-103$

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych rundy 7. Badania Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE, a także danych Banku Światowego, Światowej Organizacji Zdrowia i Eurostatu.

Model 7. Estymacja KMNK

Wykorzystane obserwacje 1-76520 (n = 41707)

Liczba pominiętych niekompletnych obserwacji: 34813

Zmienna zależna (Y): casp

	współczynnik	błąd standardowy	t-Studenta	wartość p
const	73,779	4,655	15,85	2,07e-056 ***
wiek	-0,055	0,003	-19,74	2,26e-086 ***
plec	0,028	0,052	0,5391	0,5898
przewlekłe choroby	-1,643	0,054	-30,33	7,11e-200 ***
bdobre zdrowie	1,551	0,067	23,16	6,43e-118 ***
bmi	0,319	0,038	8,353	6,84e-017 ***
sq_bmi	-0,006	0,001	-9,207	3,52e-020 ***
zdrowie młodość	0,251	0,025	10,02	1,26e-023 ***
powściągliwy	-0,227	0,020	-11,53	1,04e-030 ***
ufny	0,251	0,024	10,41	2,46e-025 ***
leniwy	-0,367	0,023	-15,85	2,00e-056 ***
kontrola stresu	0,879	0,024	37,03	2,05e-295 ***
niewiele zaintart	-0,074	0,018	-4,019	5,86e-05 ***
otwarty	0,518	0,027	19,16	1,93e-081 ***
dostrzegania słabości	0,090	0,022	4,101	4,12e-05 ***
staranny	0,662	0,031	21,65	2,42e-103 ***
nerwowy	-0,556	0,022	-25,53	1,22e-142 ***
żywoty obraznia	0,381	0,022	17,44	6,84e-068 ***
uprzejmy	0,398	0,033	11,95	7,46e-033 ***
dobrobyt 16 lat	0,773	0,043	17,95	8,56e-072 ***
PKBpercapita	3,135e-08	2,711e-06	0,01156	0,9908
temperatur roczna	-0,178	0,015	-11,77	5,94e-032 ***
opady roczne	0,021	0,001	15,71	1,84e-055 ***
klimat	-0,415	0,035	-11,75	8,14e-032 ***
PM10	-0,006	0,004	-1,450	0,1471
lata zatrudnienia	0,034	0,003	13,34	1,56e-040 ***
wiek konca edukacji	0,065	0,006	11,72	1,17e-031 ***
dochody unitaryzacja	8,090	0,223	36,30	5,23e-284 ***

Średn. arytm. zm. zależnej 37,05145 Odch. stand. zm. zależnej 6,364350

Suma kwadratów reszt 1037254 Błąd standardowy reszt 4,988660

Wsp. determ. R-kwadrat 0,385986 Skorygowany R-kwadrat 0,385588

F(27, 41679) 970,3907 Wartość p dla testu F 0,000000

Logarytm wiarygodności -126195,8 Kryt. inform. Akaike'a 252447,6

Kryt. bayes. Schwarza 252689,5 Kryt. Hannana-Quinna 252524,0

Wyłączając stałą, największa wartość p jest dla zmiennej 29 (PKBpercap)

Test RESET na specyfikację -

Hipoteza zerowa: specyfikacja poprawna

Statystyka testu: $F(2, 41677) = 309,014$ z wartością $p = P(F(2, 41677) > 309,014) = 6,05688e-134$

Test Breuscha-Pagana na heteroskedastyczność -

Hipoteza zerowa: heteroskedastyczność reszt nie występuje

Statystyka testu: LM = 1085,49

z wartością $p = P(\text{Chi-kwadrat}(27) > 1085,49) = 1,76815e-211$

Test na normalność rozkładu reszt -

Hipoteza zerowa: składnik losowy ma rozkład normalny

Statystyka testu: Chi-kwadrat(2) = 384,604

z wartością $p = 3,05003e-084$

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych rundy 7. Badania Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE, a także danych Banku Światowego, Światowej Organizacji Zdrowia i Eurostatu.

Model 8. Estymacja KMNK

Wykorzystane obserwacje 1-76520 (n = 49124)
 Liczba pominiętych niekompletnych obserwacji: 27396
 Zmienna zależna (Y): casp

	współczynnik	błąd standardowy	t-Studenta	wartość p	
const	106,509	4,259	25,01	3,66e-137	***
wiek	-0,073	0,003	-28,58	3,38e-178	***
plec	0,128	0,049	2,627	0,0086	***
przewlekłe choroby	-1,662	0,051	-32,90	8,18e-235	***
bdobre zdrowie	1,767	0,062	28,52	1,80e-177	***
bmi	0,338	0,035	9,730	2,34e-022	***
sq_bmi	-0,006	0,001	-10,89	1,34e-027	***
zdrowie młodość	0,322	0,023	13,74	6,60e-043	***
powściągliwy	-0,218	0,019	-11,77	6,21e-032	***
ufny	0,273	0,023	12,09	1,28e-033	***
leniwy	-0,376	0,022	-17,31	5,96e-067	***
kontrola stresu	0,874	0,022	39,26	0,0000	***
niewiele zaintart	-0,094	0,017	-5,452	5,00e-08	***
otwarty	0,509	0,025	20,11	1,36e-089	***
dostrzegasz słabości	0,092	0,021	4,459	8,25e-06	***
staranny	0,693	0,028	24,34	4,24e-130	***
nerwowy	-0,591	0,020	-28,91	2,65e-182	***
żywy obraz	0,405	0,020	19,75	1,73e-086	***
uprzejmy	0,407	0,031	13,05	7,32e-039	***
dobrobyt 16 lat	0,793	0,040	19,68	7,04e-086	***
PKB per capita	3,071e-05	2,355e-06	13,04	8,28e-039	***
temperatura roczna	-0,270	0,014	-19,39	1,80e-083	***
opady roczne	0,017	0,001	13,35	1,31e-040	***
klimat	-0,843	0,031	-27,09	1,91e-160	***
PM10	-0,010	0,004	-2,467	0,0136	**
lata zatrudnienia	0,043	0,002	18,33	9,15e-075	***
wiek na edukację	0,098	0,005	19,14	2,17e-081	***

Średn. arytm. zm. zależnej	37,13592	Odch. stand. zm. zależnej	6,346029
Suma kwadratów reszt	1257677	Błąd standardowy reszt	5,061241
Wsp. determ. R-kwadrat	0,364259	Skorygowany R-kwadrat	0,363923
F(26, 49097)	1081,963	Wartość p dla testu F	0,000000
Logarytm wiarygodności	-149350,5	Kryt. inform. Akaike'a	298755,0
Kryt. bayes. Schwarza	298992,6	Kryt. Hannana-Quinna	298829,5

Test RESET na specyfikację -

Hipoteza zerowa: specyfikacja poprawna

Statystyka testu: $F(2, 49095) = 296,052$

z wartością $p = P(F(2, 49095) > 296,052) = 1,56776e-128$

Test Breuscha-Pagana na heteroskedastyczność -

Hipoteza zerowa: heteroskedastyczność reszt nie występuje

Statystyka testu: LM = 1274,25

z wartością $p = P(\text{Chi-kwadrat}(26) > 1274,25) = 1,89797e-252$

Test na normalność rozkładu reszt -

Hipoteza zerowa: składnik losowy ma rozkład normalny

Statystyka testu: Chi-kwadrat(2) = 589,253

z wartością $p = 1,11022e-128$

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych rundy 7. Badania Zdrowia, Starzenia się Populacji i Procesów Emerytalnych SHARE, a także danych Banku Światowego, Światowej Organizacji Zdrowia i Eurostatu.