

Krzysztof MARCINEK
Monika FOLTYN-ZARYCHTA
Marcin TOMECKI

Megaprojekty

Dylematy oceny i podejmowania decyzji



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego
w Katowicach

Krzysztof Marcinek
Monika Foltyn-Zarychta
Marcin Tomecki

MEGAPROJEKTY

DYLEMATY OCENY

I PODEJMOWANIA DECYZJI



Katowice 2023

Komitety redakcyjny

Janina Harasim (przewodnicząca), Monika Ogrodnik (sekretarz),
Małgorzata Pańkowska, Jacek Pietrucha, Irena Pyka, Anna Skórska,
Maja Szymura-Tyc, Artur Świerczek, Tadeusz Trzaskalik, Ewa Ziemia

Recenzent

Magdalena Ligus

Redakcja i korekta językowa

Beata Kwiecień

Skład tekstu

Daria Liszowska

Projekt okładki

Janusz Gumulak

Ilustracja na okładce © Curioso_Travel_Phography – Photogenica

ISBN 978-83-7875-855-6

doi.org/10.22367/uekat.9788378758556

© Copyright by Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach 2023



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



WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO W KATOWICACH

ul. 1 Maja 50, 40-287 Katowice, tel.: +48 32 257-76-33

www.wydawnictwo.ue.katowice.pl, e-mail: wydawnictwo@ue.katowice.pl

Facebook: [@wydawnictwouekatowice](https://www.facebook.com/wydawnictwouekatowice)

Spis treści

Wstęp	7
 Rozdział 1	
Inwestycje infrastrukturalne – pojęcie infrastruktury i projektu inwestycyjnego	13
1.1. Pojęcie oraz rodzaje infrastruktury	13
1.2. Znaczenie infrastruktury dla rozwoju cywilizacyjnego	17
1.3. Współczesne tendencje rozwoju infrastruktury – zrównoważona infrastruktura	23
1.4. Pojęcie oraz cechy projektów inwestycyjnych	27
1.5. Cechy infrastrukturalnych projektów inwestycyjnych	34
1.6. Duże projekty inwestycyjne w obszarze infrastruktury – rys historyczny oraz współczesność	38
 Rozdział 2	
Megaprojekt – pojęcie, cechy, uwarunkowania decyzji inwestycyjnych	47
2.1. Pojęcie megaprojektu	47
2.2. Cechy charakterystyczne megaprojektów	50
2.2.1. Wielkość oraz oddziaływanie	51
2.2.2. Unikatowość	54
2.2.3. Czas powstawania oraz eksploatacji	56
2.2.4. Uczestnicy, interesariusze	58
2.2.5. Złożoność	61
2.2.6. Niepewność i ryzyko	66
2.3. Uwarunkowania oraz behawioralne aspekty podejmowanych decyzji w megaprojektach	70
2.3.1. Uwarunkowania decyzji i ich racjonalności	73
2.3.2. Prognozowanie – krytyczna determinanta sukcesu megaprojektów	77
2.3.3. Proces decyzyjny w megaprojektach	80
 Rozdział 3	
Wybrane metody oceny efektywności megaprojektów – możliwości i ograniczenia ich stosowania	87
3.1. Analiza kosztów-korzyści – podstawy teoretyczne	87
3.2. Ograniczenia stosowania analizy kosztów-korzyści w ocenie megaprojektów	95
3.2.1. Problematyczność kryteriów efektywności	96

3.2.2. Wycena nakładów i efektów – wady monetyzacji.....	99
3.2.3. Czas w ocenie megaprojektów – dyskontowanie i jego konsekwencje	108
3.3. Wybrane podejścia alternatywne w ocenie efektywności dużych projektów infrastrukturalnych	115
3.3.1. Analiza kosztowo-efektywnościowa (<i>cost-effectiveness analysis</i> , CEA)	115
3.3.2. Analiza wielokryterialna (<i>multi-criteria analysis</i> , MCA).....	117
3.3.3. Pozostałe podejścia.....	119
3.4. Niepewność i ryzyko w ocenie efektywności dużych inwestycji	128
3.5. Behawioralne błędy w ocenie efektywności.....	133
3.6. Pomiar efektywności megaprojektów – przesłanki sukcesu.....	143

Rozdział 4

Finansowanie dużych projektów infrastrukturalnych na tle studiów przypadku

4.1. Wprowadzenie	150
4.2. Rola kapitału sektora publicznego w finansowaniu dużych projektów infrastrukturalnych	151
4.3. Kapitał prywatny w finansowaniu dużych projektów infrastrukturalnych	158
4.3.1. Wykorzystanie kapitału prywatnego w finansowaniu infrastruktury – rys historyczny	158
4.3.2. Podstawowe formy kapitału prywatnego w finansowaniu infrastruktury	160
4.3.2.1. Prywatne przedsiębiorstwa funkcjonujące w sektorze infrastruktury – finansowanie korporacyjne	160
4.3.2.2. Finansowanie projektowe (<i>project finance</i>) – ogólne zasady	162
4.3.2.3. Partnerstwo publiczno-prywatne	166
4.4. Prezentacja wybranych studiów przypadku megaprojektów – problemy finansowania.....	169
4.4.1. Crossrail 1.....	170
4.4.2. Port lotniczy Berlin Brandenburg im. Willy’ego Brandta (BER).....	172
4.4.3. Drogowa przeprawa mostowo-tunelowa przez deltę Rzeki Perłowej, łącząca miasta Zhuhai i Makau z Hongkongiem (HZMB).....	175
4.4.4. Tunel bazowy Gottharda.....	177
4.4.5. Gazociąg Transadriatycki (Trans Adriatic Pipeline – TAP).....	179

Rozdział 5

Duże projekty infrastrukturalne w Polsce – ramy prawno-instytucjonalne oraz implementacja w świetle studiów przypadku

5.1. Wprowadzenie	182
5.2. Ramy instytucjonalne wdrażania dużych projektów infrastrukturalnych	183

5.3. Implementacja dużych projektów infrastrukturalnych w Polsce	188
5.4. Studia przypadków	211
5.4.1. Baltic Pipe	211
5.4.2. Centralny Port Komunikacyjny Solidarność	218
5.4.3. Budowa nowego bloku energetycznego w Elektrowni Jaworzno III (910 MW)	227
5.4.4. Budowa drogi ekspresowej S61 Via Baltica (Budzisko – Ostrów Mazowiecka)	233
5.5. Podsumowanie – wnioski ze studiów przypadków	240
 Rozdział 6	
Uwarunkowania oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych w świetle opinii ekspertów	243
6.1. Wprowadzenie	243
6.2. Metodyka badań	246
6.3. Wyniki badań	249
6.3.1. Proces oceny i proces decyzyjny – narzędzia i kryteria oceny	249
6.3.2. Ograniczenia oceny i decyzyjności: rola aspektów behawioralnych, sformalizowanie procesu	256
6.3.3. Czynniki sukcesu i zagrożenia	262
6.4. Proces oceny i podejmowania decyzji dla megaprojektów w oczach ekspertów – podsumowanie	269
Zakończenie	273
Bibliografia	281
Spis tabel	309
Spis rysunków	311
Załącznik: kwestionariusz ankiety	315
Nota o autorach	325

Wstęp

W ostatnich dziesięcioleciach obserwuje się na świecie dynamiczny wzrost zapotrzebowania na infrastrukturę. Aby zaspokoić te rosnące potrzeby i lukę infrastrukturalną, powstają liczne oraz charakteryzujące się coraz większym stopniem wyrafinowania, złożoności i unikatowości projekty infrastrukturalne. Są one opracowywane w różnych dziedzinach życia społeczno-gospodarczego, przez co są przedmiotem zainteresowania wielu grup interesariuszy, w tym społeczeństwa oraz otoczenia politycznego.

Postępujący wzrost złożoności projektów doprowadził do wyodrębnienia nowych kategorii językowych, takich jak: duże projekty (*large projects*) i megaprojekty (*megaprojects*), które stały się przedmiotem badań prowadzonych przez przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych, w tym nauk ekonomicznych.

Pojęcie megaprojektu pojawiło się w drugiej połowie lat 70. XX wieku. Zgodnie z poglądem B. Flyvbjerga, jednego spośród czołowych badaczy tej problematyki na świecie: „Megaprojekty są złożonymi przedsięwzięciami o dużej skali, które zwykle kosztują 1 mld USD lub więcej, ich opracowanie i budowa trwa wiele lat, angażują wielu interesariuszy publicznych i prywatnych, dokonują przemian oraz oddziałują na miliony ludzi”¹. Megaprojekty stanowią zupełnie odmienną grupę projektów od standardowych projektów inwestycyjnych zarówno pod względem aspiracji, czasu, złożoności, oddziaływania, jak też zaangażowania interesariuszy. Cechy tych projektów w istotny sposób przekładają się na pojawiające się w praktyce problemy związane z oceną efektywności tychże projektów, jak również procesem podejmowania decyzji inwestycyjnych, które, jak potwierdzają to wyniki licznych badań naukowych w tym zakresie, narażone są na wielorakie błędy o zróżnicowanej naturze.

Zasadniczym motywem, który stanowił asumpt dla autorów niniejszego opracowania do podjęcia badań nad problematyką oceny i podejmowania decyzji dotyczących dużych projektów infrastrukturalnych, była wzrastająca liczba realizowanych w Polsce projektów infrastrukturalnych. Projekty te były implementowane w różnych segmentach infrastruktury, a ich wdrożenie na przestrzeni ostatnich lat ujawniło różnego rodzaju problemy związane z procesem oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych. Wzrost podejmowanych w Polsce megaprojektów i dużych projektów infrastrukturalnych powoduje konieczność rozwijania wiedzy w tym zakresie, wykorzystując doświadczenia i wyniki zarówno krajowych, jak i międzynarodowych badań.

¹ B. Flyvbjerg, N. Bruzelius, W. Rothengatter, *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*, Cambridge University Press, Cambridge 2003.

Źródłem drugiej przesłanki podjęcia prac badawczych są wyniki licznych badań empirycznych, wskazujących, że z realizacją megaprojektów i dużych projektów infrastrukturalnych związane są liczne trudności występujące na różnych etapach ich implementacji, których skutkiem są odstępstwa od przyjętych założeń odnoszących się m.in. do kosztów, efektów oraz czasu. Trudności te mają swoje źródła tak w cechach dużych projektów infrastrukturalnych, jak i uwarunkowaniach ich wdrażania, czyli m.in. w behawioralnych, politycznych i instytucjonalnych aspektach procesu podejmowania decyzji inwestycyjnych. W tym zakresie w literaturze zagranicznej jest diagnozowanych wiele problemów odnoszących się do metodyki oceny oraz uwarunkowań procesu decyzyjnego, jak również rozumienia sukcesu projektu oraz zagrożeń jego realizacji.

Przyczynkiem do podjęcia badań była również występująca w polskiej literaturze przedmiotu luka badawcza obejmująca obszar oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych odnoszących się do dużych projektów i megaprojektów infrastrukturalnych w świetle polskich uwarunkowań instytucjonalnych i doświadczeń praktycznych. W polskiej literaturze przedmiotu brakuje opracowania, które w sposób całościowy ujmowałoby dorobek światowy związany z tą problematyką, a nadto uzupełniało go o polskie doświadczenia dotyczące oceny efektywności i uwarunkowań podejmowania decyzji odnoszących się do dużych inwestycji i megaprojektów infrastrukturalnych.

Zasadniczym celem niniejszej monografii w warstwie teoriopoznawczej jest **identyfikacja uwarunkowań oceny efektywności i podejmowania decyzji inwestycyjnych odnoszących się do megaprojektów infrastrukturalnych**. Uwarunkowania te dotyczą w szczególności zakresu stosowanych metod oceny i kryteriów decyzyjnych oraz ich ograniczeń, a także trudności napotykanych w ocenie i realizacji megaprojektów. Z uwagi na brak publikacji ujmującej kompleksowo problematykę megaprojektów na gruncie krajowym celowi głównemu towarzyszy uzupełniający cel teoriopoznawczy: **identyfikacja różnic pomiędzy tradycyjnie rozumianą inwestycją a dużym projektem inwestycyjnym oraz megaprojektem** poprzez wskazanie istoty megaprojektów oraz ich cech specyficznych w kontekście oddziaływania na otoczenie oraz stopnia, w jakim cechy te determinują proces oceny efektywności. Realizacji tych celów służyła krytyczna analiza literatury przedmiotu.

Głównym celem empirycznym pracy jest **określenie stopnia znajomości specyfiki megaprojektów lub dużych projektów infrastrukturalnych wśród decydentów i analityków różnego szczebla biorących udział w procesie oceny lub podejmowania decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu takich projektów, do realizacji którego wykorzystano metodę ankiety i wywiadu**. Celem towarzyszącym jest **identyfikacja najistotniejszych problemów związanych z finansowaniem dużych projektów infrastrukturalnych oraz uwarunkowań**

prawno-instytucjonalnych związanych z implementacją dużych projektów i megaprojektów infrastrukturalnych w polskich warunkach, który zrealizowano w oparciu o studia przypadków.

W ramach badań wyodrębniono także dodatkowe cele szczegółowe, które miały umożliwić udzielenie odpowiedzi na poniższe pytania badawcze:

1. Czy decydenci/analitycy megaprojektów (dużych projektów infrastrukturalnych) posiadają wiedzę o narzędziach rozszerzonej oceny efektywności (alternatywnych względem oceny finansowej lub analizy kosztów-korzyści)?
2. Czy decydenci/analitycy megaprojektów posiadają wiedzę o behawioralnych ograniczeniach procesu oceny i podejmowania decyzji?
3. Jakie czynniki sukcesu i zagrożenia są kluczowe dla powodzenia inwestycji w megaprojekty i duże projekty infrastrukturalne w opinii decydentów/analitików?

Realizacji przyjętych zamierzeń badawczych podporządkowano strukturę opracowania, która składa się ze wstępu, sześciu rozdziałów, zakończenia, bibliografii oraz załącznika zawierającego kwestionariusz ankiety.

Rozważania zawarte w rozdziale pierwszym, pt. *Inwestycje infrastrukturalne – pojęcie infrastruktury i projektu inwestycyjnego*, zostały skupione wokół ogólnych kwestii natury teoretycznej dotyczących pojęcia i rodzajów infrastruktury (etymologii i dynamizmu pojęcia infrastruktury). W rozdziale zaprezentowano występujące na świecie tendencje w zakresie rozwoju infrastruktury i koncepcji zrównoważonej infrastruktury. W dalszej kolejności podjęto zagadnienia odnoszące się do istoty projektów, w tym projektów inwestycyjnych w obszarze infrastruktury ze szczególnym uwzględnieniem ich cech. Przedstawiono w nim również rys historyczny związany z dużymi projektami infrastrukturalnymi i motywami ich podejmowania w różnych okresach.

Rozdział drugi, pt. *Megaprojekt – pojęcie, cechy, uwarunkowania decyzji inwestycyjnych*, ma charakter teoretyczny. Przedstawiono w nim termin megaprojektu. Zawarte w nim rozważania prezentują różne propozycje rozumienia tej kategorii oraz przybliżają inne występujące w literaturze przedmiotu terminy o zbliżonym sensie, takie jak np. duży projekt. Zasadniczym celem tego rozdziału jest zaprezentowanie cech megaprojektów głównie na podstawie przeglądu literatury zagranicznej, a odnoszących się do następujących charakterystyk: wielkości oraz oddziaływania, unikatowości, czasu powstawania oraz eksploatacji, uczestników i interesariuszy, złożoności oraz niepewności i ryzyka. Cechy przedstawiono w taki sposób, aby wskazać relacje występujące między nimi i możliwe konsekwencje mogące pojawić się w związku z implementacją megaprojektu. Odrębnym wątkiem zaprezentowanym w niniejszym rozdziale jest kwestia uwarunkowań decyzji w megaprojektach oraz behawioralnych aspektów ich podejmowania. Uwaga została zwrócona m.in. na kontekst racjonalności, dylematy prognozowania zjawisk ekonomicznych oraz specyfikę megaprojektów w kontekście procesu decyzyjnego.

Rozdział trzeci, zatytułowany *Wybrane metody oceny efektywności mega-projektów – możliwości i ograniczenia ich stosowania*, przybliża zagadnienia związane z metodyką oceny efektywności, w szczególności w odniesieniu do analizy kosztów-korzyści (*cost-benefit analysis*, CBA) często stosowanej w ocenie projektów infrastrukturalnych i stanowiącej rozszerzenie metod oceny finansowej wykorzystywanych w projektach inwestycyjnych o charakterze komercyjnym. W rozdziale przedstawiono różnice pomiędzy oboma podejściami, a ze względu na fakt, że CBA jest dość rozpowszechnioną metodą oceny dla projektów publicznych, jej podstawy teoretyczne wyjaśniono w sposób syntetyczny. Zasadniczym celem tej części pracy była bowiem identyfikacja ograniczeń analizy kosztów-korzyści w kontekście możliwości jej zastosowania dla oceny efektywności megaprojektów. W przeprowadzonej analizie uwzględniono zatem specyficzne cechy tych inwestycji, jak znaczący zakres przestrzenny czy czasowy oddziaływań, w tym również generowanie efektów nieposiadających właściwego odzwierciedlenia w cenach rynkowych. W uzupełnieniu do rozważań dotyczących CBA zostały omówione wybrane podejścia alternatywne (m.in. analiza wielokryterialna oraz analiza kosztowo-efektywnościowa), wspomagające niwelowanie zdiagnozowanych w CBA problemów metodycznych, a także zagadnienia ryzyka i niepewności, które ze względu na specyfikę megaprojektów odgrywają znaczącą rolę w procesie przygotowania projektu i ocenie efektywności. Ze względu na stopień skomplikowania i skalę ocena efektywności oraz decyzje podejmowane względem dużych projektów infrastrukturalnych są szczególnie podatne na różnego rodzaju błędy. W rozdziale dokonano zatem identyfikacji istotnych ograniczeń o charakterze behawioralnym, zarówno celowych, jak i mimowolnych wraz ze wskazaniem możliwych działań pozwalających na zmniejszenie skali błędów w ocenie i decyzjach inwestycyjnych przez nie powodowanych, rozszerzając tym samym wprowadzenie dotyczące behawioralnych uwarunkowań decyzyjnych przedstawione w rozdziale drugim o kontekst narzędzi oceny efektywności.

W rozdziale czwartym, pt. *Finansowanie dużych projektów infrastrukturalnych na tle studiów przypadku*, o charakterze teoretyczno-empirycznym przedstawiono uwarunkowania finansowania dużych projektów infrastrukturalnych. Zwrócono w nim uwagę na trudności związane z opracowaniem koncepcji finansowania megaprojektów infrastrukturalnych. Kwestie związane z finansowaniem megaprojektów podzielono na dwa odrębne wątki, odnoszące się odpowiednio do roli kapitału sektora publicznego i prywatnego. W rozdziale tym przedstawiono podstawowe formy udziału kapitału prywatnego w finansowaniu infrastruktury, a obejmujące: finansowanie korporacyjne (*corporate finance*), finansowanie projektowe (*project finance*) oraz partnerstwo publiczno-prywatne (*public private partnership*, PPP). Rozdział w części empirycznej obejmował

prezentację przyjętych sposobów finansowania wybranych megaprojektów, takich jak: Crossrail, Portu lotniczego Berlin Brandenburg im. Willy'ego Brandta, przeprawy mostowo-tunelowej HZBM, tunelu bazowego Gottharda oraz gazociągu TAP. Zwrócono uwagę na charakterystyczne cechy tych projektów, tj. m.in. rozmiary fizyczne, wysokie nakłady inwestycyjne, a przy tym wyeksponowano sposób i złożoności ich finansowania.

Rozdział piąty, zatytułowany *Duże projekty infrastrukturalne w Polsce – ramy prawno-instytucjonalne oraz implementacja w świetle studiów przypadku*, ma charakter teoretyczno-empiryczny. Przedstawiono w nim złożoność instytucjonalną związaną z procesem wdrażania dużych projektów infrastrukturalnych w Polsce. Rozdział ten został dodatkowo wzbogacony o wymiar empiryczny. W pierwszej kolejności przeprowadzono studia odnoszące się do uwarunkowań implementacji dużych projektów infrastrukturalnych w obrębie infrastruktury: drogowej, kolejowej, lotniczej oraz energetycznej w świetle doświadczeń z ostatnich dwóch dekad. Badania umożliwiły zidentyfikowanie występujących trudności związanych z implementacją poszczególnych rodzajów infrastruktury. W drugiej części rozdziału z wykorzystaniem metody *case study* zaprezentowano podstawowe cechy wybranych dużych projektów infrastrukturalnych implementowanych w Polsce, to jest: Baltic Pipe, Centralnego Portu Komunikacyjnego Solidarność, budowy nowego bloku energetycznego w Elektrowni Jaworzno III oraz Via Baltica.

Przedmiotem rozważań w rozdziale szóstym, pt. *Uwarunkowania oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych w świetle opinii ekspertów*, były uwarunkowania procesu oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych dotyczących dużych projektów infrastrukturalnych w Polsce. Źródło danych stanowiły przeprowadzone badania empiryczne oparte na kwestionariuszu ankietowym skierowanym do ekspertów: decydentów lub analityków biorących udział w procesie oceny lub podejmowania decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu projektu. Ankieta obejmowała 19 pytań odnoszących się do trzech obszarów ilustrowanych pytaniami badawczymi przedstawionymi powyżej. Celem badań było dokonanie diagnozy problemów związanych z procesem oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych dotyczących implementacji dużych projektów infrastrukturalnych i sformułowania sposobów ich rozwiązania.

Zakończenie prezentuje podsumowanie wyników dla warstwy teoretycznej oraz empirycznej oceny i podejmowania decyzji w inwestycjach dotyczących megaprojektów. Wskazano w szczególności najważniejsze ograniczenia wynikające z przesłanek teoretycznych, a także polskich uwarunkowań prawno-instytucjonalnych, opierając się na przeprowadzonych badaniach ankietowych, wywiadach oraz studiach przypadków oraz wynikających z nich rekomendacji w zakresie możliwych kierunków poprawy procesu oceny i podejmowania decyzji.

Rozdział 1

Inwestycje infrastrukturalne – pojęcie infrastruktury i projektu inwestycyjnego

1.1. Pojęcie oraz rodzaje infrastruktury

Termin „infrastruktura” ma stosunkowo krótką historię, gdyż pojawił się dopiero w końcu XIX wieku we Francji, w trakcie prac związanych z budową kolei. Posługiwano się nim przy budowie podłoża (bazy), niezbędnego do osadzenia na jego powierzchni torów kolejowych². Słowo infrastruktura powstało więc z połączenia przedrostka „infra” co oznacza „poniżej” (a więc stanowi podstawę czegoś) i francuskiego słowa „struktura” (pochodzącego od łacińskiego słowa *structure*). Oznaczało więc zestaw wzajemnie połączonych elementów, służący określonej działalności. W języku angielskim to nowe słowo pojawiło po raz pierwszy w Oxford English Dictionary w 1927 roku i odnosiło się łącznie do „dróg, mostów, kolei i podobnych robót publicznych wymaganych dla gospodarki przemysłowej”.

W latach 30. XX wieku w USA terminem tym zaczęto obejmować coraz większy zakres obiektów cywilnych (federalne budynki administracyjne, dworce, tamy itd.), których szybki rozwój był rezultatem aktywnej roli rządu federalnego w tworzeniu miejsc pracy dla bezrobotnych. Politykę tę wspierała nowa teoria makroekonomiczna J.M. Keynesa, zgodnie z którą jednym ze sposobów wyjścia gospodarki z kryzysu jest podejmowanie bezpośrednich inwestycji państwa (popytowy efekt inwestycji infrastrukturalnych). Znaczny rozwój infrastruktury cywilnej przerwała jednak II wojna światowa, która przyniosła przyrost obiektów nazywanych infrastrukturalnymi, ale o charakterze militarnym, tj. lotnisk i portów.

W Europie do lat 60. XX wieku termin ten był rzadko używany w kontekście innym niż militarny (pojęcie to było stosowane przez planistów NATO). W stosunku do dróg i mostów, kanałów, doków, obiektów wodnych itp. był raczej stosowany termin „roboty publiczne” (*public works*), którym to pojęciem ekonomiści posługiwali się od czasów Smitha do Marshalla³. Terminem, który w tym czasie

² S. Lewis, *The Etymology of Infrastructure and the Infrastructure of the Internet*, 2008, <https://hakupsak.wordpress.com/2008/09/22/the-etymology-of-infrastructure-and-the-infrastructure-of-the-internet/> (dostęp: 19.04.2020); P. Constantinides, *Perspectives and Implications for the Development of Information Infrastructures*, 2012, IBI Global, Hershey, s. 1-3.

³ H. Goldsmith, *The Long-Run Evolution of Infrastructure Services* (November 28, 2014), CESIFO Working Paper Series No. 5073, s. 3, <https://ssrn.com/abstract=2532911> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2532911> (dostęp: 7.08.2020).

również był używany i który można uważać jako synonim infrastruktury był ogólny kapitał (*overhead capital*). Kapitał ten był dalej dzielony na ekonomiczny kapitał ogólny (*economic overhead capital*), odnoszący się do takich obiektów, jak drogi, systemy przesyłu energii, telekomunikacja itp., oraz kapitał społeczny (*social overhead capital*) obejmujący obiekty w edukacji, służbie zdrowia, policji, pożarnictwie itp. Pojęciem tym posługiwali się uznani badacze, m.in. A.O. Hirschman⁴, prowadzący badania nad wzrostem gospodarczym, oraz D.A. Aschauer⁵ w badaniach wpływu omawianego kapitału na produktywność.

Począwszy od lat 60. XX wieku termin „infrastruktura” przyjął się i szeroko upowszechnił w użytku cywilnym. Pojęciem tym zaczęto obejmować coraz to inne obiekty (zarówno obiekty majątku trwałego, jak i instytucje), w rezultacie czego infrastruktura stała się pojęciem heterogenicznym, badanym przez przedstawicieli różnych dziedzin nauki, również nauk społecznych i humanistycznych. W tej sytuacji jako bardzo trafne należy uznać stwierdzenie A. Carse’a⁶, że stosowane obecnie słowo infrastruktura „odnosi się do rozległych, złożonych i zmieniających się systemów, które wspierają nowoczesne społeczeństwa i gospodarki”.

Ze względu na rolę, jaką infrastruktura odgrywa w rozwoju społeczno-ekonomicznym, stała się przedmiotem wielu badań poszczególnych autorów, zespołów badawczych czy też gospodarczych instytucji międzynarodowych (np. Bank Światowy, OECD) oraz krajowych. Konsekwencją rozległego i interdyscyplinarnego ujmowania infrastruktury jest brak uniwersalnej definicji, która mogłaby być uważana za standard dla większości badaczy. Osoby czy instytucje zaangażowane w działalność na rzecz rozwoju infrastruktury często proponują definicje dopasowane do celów własnych opracowań. Spośród licznych definicji, wybrane przedstawiono poniżej.

W opracowaniu poświęconym ocenie wpływu kapitału publicznego na wzrost wydajności P. Nijkamp i B. Ubbels⁷ stwierdzają, iż: „Infrastruktura obejmuje te zasoby nieruchomości, które zwiększają efektywność wykorzystania czynników produkcji i spełniają następujące wymagania: infrastruktura jest bezpośrednio produktywna i jest charakteryzowana poprzez cechy zasobu (dobra kapitałowego) oraz ma charakter dobra półpublicznego”. Wymienieni autorzy podkreślają równocześnie istotną kwestię, jaką jest wspomniany wcześniej dy-

⁴ A.O. Hirschman, *Strategy of Economic Development*, Yale University Press, New Heaven 1958.

⁵ D.A. Aschauer, *Is Public Expenditure Productive*, „Journal of Monetary Economics” 1989, Vol. 23(2), s. 177-200.

⁶ A. Carse, *Keyword: Infrastructure – How a Humble French Engineering Term Shaped the Modern World* [w:] *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*, eds. P. Harvey, C. Bruun Jensen, A. Morita, Routledge, London 2016, s. 27.

⁷ P. Nijkamp, B. Ubbels, *Infrastructure, Suprastructure and Ecostructure: A Portfolio of Sustainable Growth Potentials*, Tinbergen Institute, Amsterdam 1999, s. 9, <https://www.researchgate.net/publication/4794832> (dostęp: 27.03.2020).

namizm terminu „infrastruktura”⁸, a więc dokonująca się i oczekiwana ewolucja jej koncepcji. Wyrazem tej prawidłowości jest uwzględnienie w prezentowanej przez autorów koncepcji infrastruktury jej trzech kategorii, tj. infrastruktury fizycznej (transportowej, usług użyteczności publicznej, gospodarki wodnej, terenów przemysłowych), niematerialnej infrastruktury wiedzy (badania na uniwersytetach, prace badawczo-rozwojowe oraz infrastruktura dla technologii informacyjno-komunikacyjnych), a także infrastruktury przyrodniczej i środowiskowej. Ostatnia z wymienionych kategorii infrastruktury jest szczególnie istotna w kontekście wymagań stawianych współczesnej infrastrukturze, tj. omawianej w dalszej części opracowania zrównoważonej infrastrukturze.

Równie szerokie podejście prezentuje W. Buhr⁹, pisząc: „Infrastruktura (danego) obszaru to suma wszystkich istotnych danych ekonomicznych, takich jak regulacje, zasoby oraz przedsięwzięcia, spełniające funkcję mobilizowania potencjału ekonomicznego podmiotów gospodarczych”. Jak wynika z tej definicji, pojęcie infrastruktury obejmuje infrastrukturę instytucjonalną, personalną i materialną. Infrastruktura instytucjonalna, którą ma zapewnić państwo, zawiera zdaniem autora „regulacje jak również instrumenty i procedury gwarantujące i implementujące regulacje mające za zadanie aktywowanie potencjałów ekonomicznych podmiotów gospodarczych”¹⁰. Infrastruktura personalna jest reprezentowana przez liczbę (ilościowa infrastruktura personalna) i właściwości (jakościowa infrastruktura infrastrukturalna) ludności pracującej, które wpływają na potencjał ekonomiczny podmiotów gospodarczych. Wreszcie infrastruktura materialna odnosi się do zasobów kapitałowych, które pełnią funkcję mobilizowania potencjału ekonomicznego podmiotów gospodarczych.

Definicje infrastruktury sformułowane przez międzynarodowe organizacje gospodarcze w istocie nie odbiegają od dotychczas przytoczonych. Dla przykładu według UNCTAD¹¹ infrastruktura w najszerszym słowa znaczeniu obejmuje obiekty fizyczne, instytucje oraz struktury organizacyjne, czy też inaczej ujmując – obejmuje społeczne i ekonomiczne podstawy funkcjonowania społeczeństwa¹². W ramach tej szerokiej koncepcji wyróżnia się infrastrukturę społeczną (ochrona zdrowia, edukacja) oraz gospodarczą. Ta ostatnia bezpośrednio wspie-

⁸ P. Nijkamp, B. Ubbels, op. cit., s. 13.

⁹ W. Buhr, *What is Infrastructure?*, Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge, No. 107-03, Universität Siegen, Fakultät III, Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsrecht, Siegen 2003, s. 16.

¹⁰ Ibid.

¹¹ United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) 2008. *Transnational Corporations and The Infrastructure Challenge*. World Investment Report 2008: United Nations Conference on Trade and Development, s. 87-88.

¹² W ekonomii pojęcie „instytucje” jest rozumiane niejednoznacznie, najczęściej jako organizacje, właściwości jednostek władzy publicznej wpływające i regulujące procesy gospodarcze lub jako zespoły norm czy sposobów zachowania lub funkcjonowania oddziałujące na te procesy.

ra działalność produkcyjną przedsiębiorstw, co ma znaczenie dla konkurencyjności firm i rozwoju gospodarczego. Określając infrastrukturę, podkreśla się jej ewolucyjny charakter, związany z pojawianiem się zaawansowanych technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Wraz z coraz szerszym rozumieniem infrastruktury zaczęły powstawać jej różne podziały. Wspomniany W. Buhr¹³ dokonał podziału infrastruktury materialnej na dwie podstawowe grupy, tj. służącą zaspokojeniu potrzeb fizycznych oraz potrzeb społecznych. W ramach tych grup wyróżnił poszczególne potrzeby, dobra lub usługi, które je zaspokajają, a także niezbędne obiekty infrastruktury materialnej. Ilustruje to w ogólnym (przykładowym w przypadku dóbr/usług oraz obiektów) ujęciu tabela 1.

Dane tabeli 1 ukazują nie tylko główne rodzaje (systemy) infrastruktury, ale równocześnie uświadamiają ich komplementarność oraz współzależność. O ile bowiem każdy z systemów ma swój unikatowy cel, o tyle w praktyce dopiero funkcjonując wspólnie, umożliwiają osiągnięcie wzrostu gospodarczego i wyższego poziomu życia.

Wymienione dwie grupy potrzeb, tj. fizyczne i społeczne, odpowiadają występującemu powszechnie w literaturze podziałowi na infrastrukturę ekonomiczną i społeczną. W literaturze polskiej kwestie te opisują m.in. K. Brzozowska¹⁴ i W. Kozłowski¹⁵. Do infrastruktury gospodarczej zaliczane są obiekty z obszaru transportu, energetyki, telekomunikacji, gospodarki wodnej, ściekowej, gospodarki odpadami kanalizacyjnej itd., natomiast infrastruktura społeczna obejmuje obiekty z takich dziedzin, jak oświata, opieka zdrowotna, opieka społeczna, kultura. W literaturze można także spotkać podział na infrastrukturę twardą (*hard*) oraz miękką (*soft*) i utożsamianie ich przez niektórych autorów odpowiednio z infrastrukturą ekonomiczną oraz społeczną (np. C. Cantu¹⁶). Jak można sądzić, podejście takie jest wątpliwe. Zasadne raczej jest rozważanie infrastruktury twardej oraz miękkiej jako elementów, które są niezbędne w różnych proporcjach w każdym projekcie infrastrukturalnym, niezależnie od obszaru gospodarki. Infrastruktura twarda, rozumiana jako obiekty (instalacje) fizyczne, a infrastruktura miękka rozumiana głównie jako kapitał ludzki i społeczny (normy, zwyczaje, zaufanie), są niezbędne zarówno w projektach funkcjonujących np. w telekomunikacji, jak i w szkolnictwie.

¹³ W. Buhr, *Infrastructure of the Market Economy*, Universität Siegen, Siegen 2009, s. 13.

¹⁴ K. Brzozowska, *Finansowanie inwestycji infrastrukturalnych przez kapitał prywatny na zasadzie projectfinance*, CeDeWu, Warszawa 2009, s. 19.

¹⁵ W. Kozłowski, *Zarządzanie gminnymi inwestycjami infrastrukturalnymi*, Difin, Warszawa 2012, s. 19.

¹⁶ C. Cantu, *Defining Infrastructure and Its Effects on Economic Growth*, „Equilibrio Económico, Revista de Economía, Política y Sociedad” 2017, Vol. 13(1), s. 77-104.

Tabela 1. Podział infrastruktury materialnej

Potrzeba	Dobro/usługa – efekt infrastruktury	Obiekty infrastruktury
Potrzeby fizyczne		
Woda	Woda pitna	Zbiorniki, wodociągi
Ciepło	Ropa naftowa, węgiel	Platformy wiertnicze, rurociągi, kopalnie węgla
Światło	Energia elektryczna	Elektrownie, sieci energetyczne
Zdrowie	Opieka medyczna, odprowadzanie ścieków	Szpitala, systemy kanalizacyjne
Ochrona przed przyrodą, schronienie, wygoda fizyczna	Mieszkanie, ochrona przed powodzią	Domy, wały przeciwpowodziowe
Potrzeby społeczne		
Bezpieczeństwo	Ochrona przed przestępczością, obrona zewnętrzna	Posterunki policji, obiekty wojskowe
Informacja	Usługi telefoniczne, czasopisma	Urządzenia telekomunikacyjne, obiekty związane z produkcją czasopism
Potrzeba wiedzy, edukacji, kultury	Opieka nad dziećmi, wykłady, wystawy sztuki	Szkoły, uniwersytety, teatry
Mobilność	Korzystanie z dróg i kolei	Drogi, tory kolejowe
Ochrona środowiska	Czyste powietrze	Filtry do oczyszczania powietrza, izolacja budynków

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: W. Buhr, *Infrastructure of the Market Economy*, Discussion Papers in Economics, No. 132-09, Universität Siegen, Siegen 2009, s. 13.

W ramach struktury gospodarczej i społecznej można dokonać jej podziału np. zgodnie z klasyfikacją działalności gospodarczej opracowaną przez krajowe lub międzynarodowe organizacje gospodarcze. Dla przykładu w obszarze infrastruktury gospodarczej może to być infrastruktura transportowa, a w jej ramach infrastruktura drogową, z kolei w obszarze infrastruktury społecznej – infrastruktura edukacyjna, a w jej ramach infrastruktura szkolna. Podział infrastruktury może także zostać dokonany według kryteriów, wynikających z celów konkretnych badań, np. dotyczących jakości infrastruktury, a więc może to być podział określonego rodzaju infrastruktury, np. drogowej ze względu na jej parametry techniczne.

1.2. Znaczenie infrastruktury dla rozwoju cywilizacyjnego

Infrastruktura jest zwykle elementem rozważań o rozwoju, a więc o tworzeniu lepszych od dotychczasowych warunków gospodarowania i życia społeczeństwa. Infrastrukturze towarzyszą zatem oczekiwania związane z przewidywaną przyszłą doskonalszą sytuacją, a nierzadko również aspiracje do zaspokojenia określanych potrzeb.

Oczekiwania te, jak i aspiracje towarzyszyły ludzkości w całym jej historycznym rozwoju. Stanowiły one podstawowy bodziec dla rozwoju infrastruktury, a ta z kolei służyła dalszemu rozwojowi społeczno-gospodarczemu. Charakter powiązań infrastruktury z rozwojem trafnie określił przed laty V.K.R. Varadaraja Rao [1980]: „Związek między infrastrukturą a rozwojem nie jest jednorazowy. Jest to ciągły proces, przy czym postęp w rozwoju musi być poprzedzony, odbywać się równocześnie i być następstwem rozwoju infrastruktury, jeśli mamy zrealizować deklarowane cele samonapędzającego się procesu rozwoju gospodarczego”. Powyższa obserwacja wskazuje na wzajemne współzależności pomiędzy rozwojem infrastruktury a rozwojem nie tylko gospodarczym, ale rozwojem cywilizacyjnym w ogóle. Uogólniając, można stwierdzić, że infrastruktura przyczyniła się w sposób fundamentalny do rozwoju cywilizacji.

Skalę tego wpływu trudno oceniać, aczkolwiek niewątpliwie jest, że na przestrzeni dziejów rozwój infrastruktury doprowadził do rozwoju złożonych, zintegrowanych społeczeństw. Dzięki infrastrukturze poszczególne grupy społeczeństwa mogły się specjalizować i wydajniej współpracować. Dla ogólnej ilustracji zjawiska, w tabeli 2 zamieszczono wybrane znaczące elementy infrastruktury technicznej, które w historii ludzkości warunkowały tworzenie sieci i budowę więzi między grupami ludzi lub też między rodzajami ich działalności.

Tabela 2. Infrastruktura i jej znaczenie w budowie sieci i więzi między ludźmi

Rodzaje infrastruktury	Znaczenie w budowie sieci i więzi społecznych
1	2
Starożytne drogi	Pierwsze trakty (ścieżki) miały fundamentalne znaczenie dla lokalizacji handlu i innych interakcji społecznych. Strategiczne znaczenie dróg służących wojsku i handlowi zostało potwierdzone szczególnie w okresie Cesarstwa Rzymskiego
Akwedukty i wodociągi	Akwedukty i wodociągi umożliwiły stosunkowo prosty dostęp do czystej wody, warunkującej istnienie dużych populacji
Drogi wodne, mosty i porty	Są istotną częścią każdej dużej sieci infrastruktury służącej kontaktom ludzi, szczególnie mając na uwadze, że ludzie osiedlali się chętnie przy wybrzeżach lub innych zbiornikach wodnych
Sieci oświetleniowe	Uznawane jako infrastruktura od XVI wieku, kiedy w Londynie i Paryżu były instalowane w celu ochrony ludności przed przestępcami
Drogi (tory) kolejowe	Infrastruktura kolejowa była katalizatorem gwałtownego rozwoju gospodarczego, a także budowy więzi społecznych (istotne skrócenie czasu podróży) w krajach uprzemysłowionych, głównie w USA w XIX i XX wieku
Sieci elektryczne	Wybudowanie pierwszej elektrowni w USA w 1882 roku i linii przesyłowych zapoczątkowało tworzenie podstaw do dużego wzrostu wydajności gospodarki i jakości życia całego społeczeństwa
Telekomunikacja za pomocą fal radiowych	Infrastruktura radiowa i telewizyjna zapoczątkowała w XX wieku nowy sposób komunikacji w gospodarce, wojsku oraz w całym społeczeństwie

cd. tabeli 2

1	2
Infrastruktura motoryzacyjna	Umożliwia funkcjonowanie najpopularniejszego sposobu transportu, jakim są obecnie samochody. Zmieniły one sposób życia ludzi na całym świecie. Wpływają na wszystkie aspekty społeczeństwa, takie jak życie rodzinne, gospodarka oraz środowisko
Infrastruktura lotnicza	Umożliwia funkcjonowanie najszybszej sieci transportowej na świecie warunkującej rozwój globalnej gospodarki i życia społecznego. Masowość podróży transgranicznych jest odzwierciedleniem bliższych relacji rozwijających się między osobami fizycznymi, instytucjami oraz krajami
Internet	Internet zrewolucjonizował infrastrukturę informacyjną, stwarzając możliwość ogólnosięciowego nadawania, rozpowszechniania informacji oraz współpracy i interakcji między ludźmi bez względu na położenie geograficzne

Źródło: Opracowanie własne.

Badania nad relacjami infrastruktury ze społeczeństwem i jego aktywnością prowadzone są przez przedstawicieli różnych dziedzin wiedzy. W naukach ekonomicznych analizy empiryczne skupiające się na związkach infrastruktury z gospodarką prowadzone są na całym świecie od kilkudziesięciu lat. Ogólnie biorąc, przyjmuje się w nich zwykle, że infrastruktura może wpływać na zagregowaną produkcję w dwojaki sposób. Pierwszy sposób ma charakter bezpośredni, polegający na wkładzie sektora infrastruktury w tworzenie PKB oraz wkładzie w proces produkcji innych sektorów. Drugi, pośredni sposób polega na zwiększaniu łącznej produktywności czynników produkcji (*total factor productivity* – TFP) poprzez zmniejszenie transakcji i innych kosztów, umożliwiając w ten sposób bardziej efektywne wykorzystanie konwencjonalnych środków produkcji¹⁷.

Wskazane dwa podejścia badawcze posiadają obszerną literaturę i nie stanowią one przedmiotu rozważań niniejszej pracy. Należy w tym miejscu podkreślić, że rola inwestycji infrastrukturalnych (nawet jeśli nie były tak nazywane) jako czynnika oddziałującego na globalną produkcję od dawna była przedmiotem zainteresowania ekonomistów (w polskiej literaturze problematykę tę przedstawia w szczególności M. Ratajczak)¹⁸. Badaczem, który zapoczątkował nowy etap analiz w omawianym zakresie, poświęconych rozpoznaniu wymienionych powiązań był wspomniany D.A. Aschauer¹⁹. Przedmiotem jego analiz był wpływ elementów systemu infrastruktury na wydajność czynników produkcji i wolumen wytwarzanego produktu. Badacz ten wykazał wpływ obniżenia nakładów na publiczne inwestycje infrastrukturalne na spadek stopy produktywno-

¹⁷ N. Bottini, M. Coelho, J. Kao, *Infrastructure and Growth*, LSE Growth Commission, London 2012, s. 7.

¹⁸ M. Ratajczak, *Infrastruktura w gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1999.

¹⁹ D.A. Aschauer, op. cit., s. 177-200.

ści gospodarek. Wyniki uzyskane przez D.A. Ashauera w USA, wskazujące na wysoką produktywność publicznych inwestycji infrastrukturalnych, przewyższającą nawet efektywność inwestycji prywatnych, dały asumpt do rozpoczęcia badań makroekonomicznych w wielu krajach. W kolejnych latach prowadzili je m.in. A.H. Munnell²⁰, A. Portugal-Perez i J.S. Wilson (World Bank)²¹, C. Calderon, L. Servén²², J.W. Fedderke, P. Perkins, J. Luiz²³, A. de la Fuente²⁴, P. Sahoo, G. Dash, R.K. Natraj²⁵. Badania wymienionych autorów, jak i wielu innych, jakkolwiek dotyczyły różnych okresów oraz różnych gospodarek, w zdecydowanej większości potwierdziły pozytywny wpływ infrastruktury na wzrost gospodarczy.

Równocześnie w badaniach poświęconych infrastrukturze zaczęto skupiać uwagę na jej znaczeniu nie tylko w kontekście wzrostu gospodarczego, lecz również z szerszej perspektywy, tj. oddziaływania infrastruktury na rozwój kraju. Wyniki badań tego zagadnienia, które przeprowadzili m.in. A. Estache²⁶ i S. Jones²⁷, pozwoliły stwierdzić korzystne efekty inwestowania w infrastrukturę, wyrażające się w szczególności w tworzeniu warunków stymulujących działalność gospodarczą, zmniejszaniu kosztów transakcji i tym samym poprawie konkurencyjności, stwarzaniu możliwości zatrudnienia. Efektem powstawania nowej infrastruktury, istotnym przede wszystkim w krajach rozwijających się, jest również ograniczanie ubóstwa. Ten ważny aspekt infrastruktury wskazywali wymienieni wyżej autorzy, jak i inni podejmujący w kolejnych latach tę problematykę. Dla przykładu R. Sasmal i J. Sasmal²⁸, badając gospodarkę Indii, wykazali, że wydatki publiczne na infrastrukturę mają pozytywny wpływ na dochód na mieszkańca i negatywny wpływ na ubóstwo, co oznacza, że rozwój infrastruktury jest ważny zarówno dla wzrostu gospodarczego, jak i ograniczenia

²⁰ A.H. Munnell, *Why Has Productivity Growth Declined? Productivity and Public Investment*, „New England Economic Review” 1990, January/February, s. 3-22.

²¹ A. Portugal-Perez, J.S. Wilson, *Export Performance and Trade Facilitation Reform. Hard and Soft Infrastructure*, The World Bank, Development Research Group, Trade and Integration Team 2010, <http://documents.worldbank.org/curated/en/232901468322759221/pdf/WPS5261.pdf> (dostęp: 7.08.2020).

²² C. Calderón, L. Servén, *The Effects of Infrastructure Development on Growth and Income Distribution*, Central Bank of Chile, Working Papers 2004, N° 270.

²³ J.W. Federeke, P. Perkins, J. Luiz, *Infrastructural Investment in Long-run Economic Growth: South Africa 1875-2001*, „World Development” 2006, Vol. 34(6), s. 1037-1059.

²⁴ A. De la Fuente, *Infrastructures and Productivity: An Updated Survey*, Barcelona Graduate School of Economics, Barcelona 2010.

²⁵ P. Sahoo, G. Dash, R.K. Natraj, *Infrastructure Development and Economic Growth in China*, Institute of Developing Economies, Ide Discussion Paper 2010, No. 261, <https://www.researchgate.net/publication/49175190> (dostęp: 10.04.2020).

²⁶ A. Estache, *Infrastructure and Development: A Survey of Recent and Upcoming Issues*, World Bank, Washington 2007.

²⁷ S. Jones, *Infrastructure Challenges in East and South Asia*, „IDS Bulletin” 2006, Vol. 37(3), s. 28-44.

²⁸ R. Sasmal, J. Sasmal, *Public Expenditure, Economic Growth and Poverty Alleviation*, „International Journal of Social Economics” 2016, Vol. 43(6), s. 604-618.

ubóstwa. Znaczenie infrastruktury jako jednego z głównych filarów redukcji nierówności i ubóstwa (obok poprawy konkurencyjności) przedstawione jest w licznych opracowaniach, np. w pracy K. Schwaba²⁹.

W badaniach poświęconych związkowi rozwoju gospodarczego z infrastrukturą, szczególnie w krajach rozwijających się, gdzie infrastruktura ma swoją specyfikę (m.in. zaspokojenie podstawowych ludzkich potrzeb, takich jak dostęp do wody pitnej i kanalizacji, elektryczności, dróg na każdą pogodę itd.), pojawiły się w omawianym okresie nowe wątki badawcze. Wiążą się one z potrzebą bardziej szczegółowego rozpoznania wpływu infrastruktury na wzrost gospodarczy, co jednak wymaga zdezagregowanego (np. w podziale na rodzaje infrastruktury, sektory gospodarki, regiony gospodarcze itd.) ujęcia infrastruktury, a nie tylko jej syntetycznego poziomu, jaki z reguły był uwzględniany we wcześniejszych badaniach makroekonomicznych. Niektóre z tych kwestii, istotnych głównie z perspektywy racjonalnego planowania infrastruktury, będącego przedmiotem zainteresowania niniejszej pracy, zasygnalizowano poniżej.

Pierwszą jest wybór rodzaju mającej powstać infrastruktury (np. drogi czy sieci kanalizacyjnej), który przy ograniczonych nakładach inwestycyjnych umożliwiałby najwyższy wzrost produktywności gospodarki. Analizę tego zagadnienia, na przykładzie państw Ameryki Płd. i Karaibów przeprowadzili M. Fay i in.³⁰. Autorzy wykazali konieczność uwzględniania w planowaniu infrastruktury m.in. takich czynników, jak priorytety w infrastrukturze, gdyż jej poszczególne rodzaje mają zróżnicowany wpływ na ogólny wzrost produktywności. Priorytety z kolei wynikają z warunków specyficznych danego kraju, np. istniejącego stanu infrastruktury, stopnia urbanizacji itd.

Inną znaczącą kwestią jest istnienie zależności między stopniem wpływu infrastruktury na wzrost gospodarczy a stanem wyjściowym gospodarki danego kraju. Jak stwierdzają C. Caldero i L. Serven³¹ w krajach biedniejszych wpływ ten jest większy, aniżeli w krajach bogatszych, dysponujących stosunkowo dobrą siecią infrastruktury. Dodają jednak, że w grupie krajów o niskim poziomie infrastruktury omawiany wpływ też może być zróżnicowany.

Trzecia kwestia dotyczy nieliniowego charakteru wpływu infrastruktury (głównie transportowej) na poziom produktywności, który empirycznie stwierdziło wielu badaczy, m.in. S. D'emurger³², P.R. Agenor³³, C. Caldero czy

²⁹ K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2013-2014*, World Economic Forum. Geneva 2013.

³⁰ *Beyond the Gap: How Countries Can Afford the Infrastructure They Need while Protecting the Planet. Sustainable Infrastructure Series*, eds. J. Rozenberg, M. Fay, World Bank Group, Washington 2019.

³¹ C. Caldero, L. Serven, *Infrastructure, Growth, and Inequality. An Overview*, Policy Research Working Paper No. 7034, World Bank Group 2014.

³² S. D'emurger, *Infrastructure Development and Economic Growth: An Explanation for Regional Disparities in China?*, „Journal of Comparative Economics” 2001, Vol. 29(1), s. 95-117, <https://doi.org/10.1006/jcec.2000.1693>.

L. Serven³⁴. W szczególności chodzi tu o związek między skalą efektów, jakie przynoszą dodatkowe inwestycje w infrastrukturę (przyrost infrastruktury, który tworzony jest przez zwykle duże projekty inwestycyjne), a produktywnością. Nieliniowa zależność między tymi wielkościami polega na tym, że w początkowym okresie tworzenia infrastruktury, czy też kiedy jej brak, nie ma ona wpływu na wzrost produktywności. Dopiero od momentu osiągnięcia etapu (progu), w którym inwestowanie zaczyna skutkować dużymi przyrostami infrastruktury, pozwalającymi na szybki wzrost produktywności, gospodarka zaczyna osiągać poziom infrastruktury, który można uznać jako uzasadniony. Zwykle wiąże się to z realizacją odcinków zamykających daną sieć dróg czy kolei. Dalsze dodatkowe inwestowanie, np. budowa kolejnych odcinków sieci, drogi czy kolei będzie miała nieznaczny lub nawet brak wpływu na wzrost produktywności.

Przytoczone zagadnienia oczywiście nie stanowią wyczerpującego katalogu korzyści dostarczanych przez infrastrukturę, jak i związanych z nimi dylematów decydentów. Mają one głównie ukazać wielowątkowość problematyki wpływu infrastruktury na rozwój społeczno-gospodarczy. Równocześnie należy mieć na uwadze, że zasygnalizowane wpływy infrastruktury obejmują tylko aspekty pozytywne. W procesie decyzyjnym dotyczącym rozwoju infrastruktury równie istotne są złożone kwestie negatywnego oddziaływania infrastruktury na społeczeństwo, a w szczególności na środowisko. Odnosi się to przede wszystkim do infrastruktury o dużych, fizycznych rozmiarach, kiedy zasięg oddziaływania jest rozległy i wielostronny. Negatywny wpływ infrastruktury może mieć charakter bezpośredni lub pośredni, krótko- lub długoterminowy, odwracalny lub nieodwracalny. Ocena tego wpływu jest od lat przedmiotem wielu badań (m.in. M. Doyle, D. Havlick³⁵, L. Wang i in.³⁶, H. Teo i in.³⁷). Jak podkreśla się w literaturze, identyfikacja i kwantyfikacja negatywnego oddziaływania jest złożona m.in. ze względu na jego długotrwałe występowanie, tj. zarówno w trakcie powstawania infrastruktury (prac budowlano-montażowych), w okresie eksploatacji, a zwykle również po zakończeniu użytkowania. Oddziaływanie to może dotyczyć: terenu (np. wpływ na krajobraz, gleby, użytkowanie gruntów), różnorodności biologicznej, siedlisk zwierząt i roślin, zasobów wodnych, atmosfery, środowisk ludzkich (np. przesiedlenia) itd.

³³ P.R. Agenor, *A Theory of Infrastructure-led Development*, Centre for Growth and Business Cycle, University of Manchester, Manchester 2006.

³⁴ C. Caldero, L. Serven, op. cit.

³⁵ M. Doyle, D. Havlick, *Infrastructure and the Environment*, „The Annual Review of Environment and Resources” 2009, Vol. 34, s. 349-373, <https://doi.org/10.1146/annurev.environ.022108.180216>.

³⁶ L. Wang, X. Xue, Z. Zhao, Z. Wang, *The Impacts of Transportation Infrastructure on Sustainable Development: Emerging Trends and Challenges*, „International Journal of Environmental Research and Public Health” 2018, Vol. 15(6), s. 1172.

³⁷ H. Teo, A. Lecchner, G. Walton, F. Han, *Environmental Impacts of Infrastructure Development under the Belt and Road Initiative*, „Environments” 2019, Vol. 6(6), s. 72.

Oczywiście wpływ infrastruktury na środowisko nie zawsze jest negatywny, a czasem wręcz służy otoczeniu. Należy tu wskazać segment infrastruktury, której celem jest oczyszczanie ścieków, zbieranie i odzyskiwanie odpadów itd., czy wreszcie zyskująca na naznaczeniu tzw. zielona czy też błękitno-zielona infrastruktura. W odniesieniu do tych ostatnich, opartych na rozwiązaniach wykorzystujących naturalne procesy występujące w przyrodzie, istotną korzyścią (poza efektami ekologicznymi i społecznymi) jest to, że w wielu przypadkach nakłady inwestycyjne na realizację i eksploatację mogą być niższe i bardziej skuteczne od inwestycji w tzw. szarą infrastrukturę (A. Alves i in.³⁸, E. Iwaszuk³⁹, S. Dadson i in.⁴⁰).

Podsumowując, należy stwierdzić, że wielorakie oddziaływanie infrastruktury na środowisko wymaga pogłębionych badań we wszystkich fazach życia projektów infrastrukturalnych, głównie pod kątem ograniczania negatywnych skutków oraz uzyskiwania jak największych korzyści z możliwości, jakie stwarza infrastruktura. W osiągnięciu tego celu istotną rolę pełnią rządy i to zarówno w odniesieniu do projektów infrastrukturalnych podejmowanych przez sektor prywatny, jak i projektów inicjowanych przez siebie. W pierwszym przypadku rola rządu polega przede wszystkim na ustanawianiu wymagań regulacyjnych oraz standardów. Kiedy natomiast rządy są bezpośrednio zaangażowane w projekty inwestycyjne lub zaangażowane są w zarządzanie infrastrukturą, są one odpowiedzialne za wstępne decyzje polityczne (decyzje inicjujące projekt), rozpoczęcie projektu oraz zapewnienie najlepszych praktyk w trakcie jego implementacji.

1.3. Współczesne tendencje rozwoju infrastruktury – zrównoważona infrastruktura

Rozwój infrastruktury wyznaczały w historii wyzwania różnej natury, w szczególności technicznej, ekonomicznej, społecznej oraz politycznej. Począwszy od lat 70. XX wieku wyzwania te uległy przeobrażeniom, głównie pod względem swego zasięgu oraz przedmiotu. Przede wszystkim współcześnie są to wyzwania stojące przed społecznością globalną, a nie danego regionu czy kraju. Zasadniczym wyzwaniem w wymiarze globalnym stała się konieczność prze-

³⁸ A. Alves, Z. Vojinovic, Z. Kapelan, A. Sanchez, B. Gersonius, *Exploring Trade-offs among the Multiple Benefits of Green-blue-grey Infrastructure for Urban Flood Mitigation*, „Science of the Total Environment” 2020, Vol. 703, 134980.

³⁹ E. Iwaszuk, G. Rudik, L. Duin, L. Mederake, M. Davis, S. Naumann, I. Wagner, *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu – katalog techniczny*, Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira, Berlin-Kraków 2019.

⁴⁰ S. Dadson i in., *A Restatement of the Natural Science Evidence Concerning Catchment-based 'Natural' Flood Management in the UK*, „Proceedings of The Royal Society A” 2017, Vol. 473(2199), <http://dx.doi.org/10.1098/rspa.2016.0706>.

ciwdziałania zmianie klimatu i niszczącym technologiom, niekorzystnym wzorcom konsumpcji, ubóstwu i innym zjawiskom. Uogólniając, powszechną stała się świadomość niezbędności wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju, co z kolei przyniosło skutek w postaci nowych oczekiwań wobec infrastruktury, a także sposobów jej powstawania, w tym formułowania koncepcji, projektowania, finansowania oraz eksploatacji.

Dążenie do realizacji celów zrównoważonego rozwoju, przyjętych w Agendzie ONZ do 2030 roku⁴¹, zapoczątkowało stopniową zmianę orientacji badań nad inwestycjami infrastrukturalnymi, tj. większe skupianie uwagi na jakościowych aspektach inwestycji infrastrukturalnych. Potrzebę takiego podejścia podkreślają J. Rozenberg i M. Fay⁴², którzy stwierdzają, że w debacie na temat infrastruktury należy „odejść od prostego skupiania się na wydawaniu większej ilości (środków, przyp. K.M.), a skoncentrować uwagę na lepszym wydawaniu na właściwe cele, z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników”.

Osiągnięcie celów zrównoważonego rozwoju wymaga zatem od planowanej infrastruktury nowych właściwości, pozwalających określić ją jako zrównoważona infrastruktura. Trzeba jednak mieć na uwadze, że jakkolwiek potrzeba wprowadzania zasad zrównoważonego rozwoju w podejmowaniu decyzji dotyczących infrastruktury nie budzi wątpliwości, to jednak w odniesieniu do samej definicji zrównoważonej infrastruktury nie ma pełnej zgodności. W ostatnich latach powstało wiele definicji zrównoważonej infrastruktury sformułowanych m.in. przez: J. Scanlon i A. Davisa⁴³, International Federation of Consulting Engineers⁴⁴, D. Wienera, N. Didillona⁴⁵, H. Eglera i R. Frazao⁴⁶, The Global Commission on the Economy and Climate⁴⁷, Ch. Behra i E. Sekyere’a⁴⁸, Inter-

⁴¹ United Nations, Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, Transforming Our World: *The 2030 Agenda for Sustainable Development*. ARES/70/1, 2015, https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf.

⁴² *Beyond the Gap...*, op. cit., s. 2.

⁴³ J. Scanlon, A. Davis, *The Role of Sustainability Advisers in Developing Sustainability Outcomes for an Infrastructure Project: Lessons from the Australian Urban Rail Sector*, „Impact Assessment and Project Appraisal” June 2011, Vol. 29(2), s. 123.

⁴⁴ International Federation of Consulting Engineers, *State of the World Report Sustainable Infrastructure*, 2012, s. 1.

⁴⁵ D. Wiener, N. Didillon, *Financing Sustainable and Resilient Infrastructure by Creating a New Asset Class for Institutional Investors*, Global Infrastructure Basel, Basel 2016, s. 5-6.

⁴⁶ H. Egler, R. Frazao, *Sustainable Infrastructure and Finance. How to Contribute to a Sustainable Future*, Global Infrastructure Base, „UNEP, Inquiry Working Paper” 2016, Vol. 16/09, s. 22.

⁴⁷ The Global Commission on the Economy and Climate, *The Sustainable Infrastructure Imperative. Financing for Better Growth and Development*. The 2016 New Climate Economy Report, New York – London 2016, s. 22.

⁴⁸ Ch. Behr, E. Sekyere, *Challenges and Opportunities in Evaluating Sustainable Infrastructure*, „Economic Policy Forum”, March 2017, s. 5, <https://repository.hsrb.ac.za/bitstream/handle/20.500.11910/11051/9846.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (dostęp: 6.03.2023).

American Development Bank⁴⁹. Według ostatniej z wymienionych instytucji (IDB): „Infrastruktura zrównoważona odnosi się do projektów infrastrukturalnych, które są planowane, projektowane, budowane, eksploatowane i wycofywane z eksploatacji w sposób zapewniający ekonomiczne i finansowe, społeczne, środowiskowe (w tym odporność na zmiany klimatu) i instytucjonalne zrównoważenie, w całym cyklu życia projektu”. Bank ten sformułował również zasady przewodnie dla wskazanych czterech wymiarów zrównoważonej infrastruktury⁵⁰.

Infrastruktura jest zrównoważona ekonomicznie, jeżeli generuje dodatnią stopę ekonomiczno-społeczną zwrotu netto, tj. obliczoną przy uwzględnieniu wszystkich korzyści i kosztów w całym cyklu życia projektu, w tym pozytywnych i negatywnych efektów zewnętrznych oraz efektów ubocznych. Ponadto infrastruktura musi generować właściwą, tj. uwzględniającą ryzyko stopę zwrotu dla inwestorów. Aby spełnić ten wymóg, zrównoważony projekt powinien generować odpowiednio wysoki strumień przychodów, pozwalający na odzyskanie kapitału i dlatego też powinien być wspierany w razie potrzeby przez adekwatnie ukierunkowane subsydia (w celu zapewnienia finansowej dostępności usług projektu), opłaty za dostępność (gdy nie można zidentyfikować użytkowników), jak również powinien być wspierany w przypadku wystąpienia dużych negatywnych efektów ubocznych. Zrównoważona infrastruktura musi być zaprojektowana tak, aby wspierać zrównoważony wzrost sprzyjający integracji społecznej (nie powodować wyłączenia społecznego żadnego z interesariuszy) i zwiększać wydajność oraz dostarczać wysokiej jakości i niedrogich usług. Ryzyko musi być sprawiedliwe i przejrzyste podzielone na podmioty najbardziej zdolne do kontroli ryzyka lub do absorpcji jego wpływu na wyniki inwestycyjne w całym cyklu życia projektu.

Infrastruktura zrównoważona pod względem środowiskowym (wykazująca również odporność na zmiany klimatu) to taka, która chroni, przywraca i integruje środowisko naturalne, w tym różnorodność biologiczną i ekosystemy. Infrastruktura taka wspiera zrównoważone i efektywne wykorzystanie zasobów naturalnych, w tym energię, wodę i materiały. Ogranicza także wszystkie rodzaje zanieczyszczeń w całym cyklu życia projektu i przyczynia się do niskoemisyjnej, odpornej i zasobooszczędnej gospodarki. Zrównoważone projekty infrastrukturalne są (lub powinny być) zlokalizowane i zaprojektowane w celu zapewnienia im odporności na zmiany klimatu i ryzyko klęski żywiołowej.

Ze społecznego punktu widzenia infrastruktura jest zrównoważona, kiedy ma charakter integracyjny (inkluzywny), a więc służy wszystkim interesariuszom, w tym jednostkom niezamożnym, i przyczynia się do poprawy możliwości uzyskania źródeł utrzymania i dobrobytu społecznego w okresie

⁴⁹ Inter-American Development Bank, What is Sustainable Infrastructure, A Framework to Guide Sustainability to Across the Project Cycle, 2019, s. 11.

⁵⁰ Ibid.

życia projektu. Projekty muszą być realizowane zgodnie z właściwymi standardami pracy, zdrowia i bezpieczeństwa, a generowane przez nie korzyści powinny być dzielone sprawiedliwie i przejrzystie. W planowaniu projektów należy dążyć do uniknięcia mimowolnych przesiedleń czy też ich minimalizacji, przyjmując przy tym uczciwe rozwiązania wobec interesariuszy i uwzględniając ochronę kultury i dziedzictwa.

Infrastruktura zrównoważona pod względem instytucjonalnym to taka, która jest zgodna z krajowymi i międzynarodowymi zobowiązaniami oraz opiera się na przejrzystych i spójnych systemach zarządzania stosowanych we wszystkich fazach projektu inwestycyjnego.

Zaproponowaną przez IDB interpretację infrastruktury można uznać za kompleksową, nawiązującą do wspomnianych celów zrównoważonego rozwoju, przyjętych w Agendzie ONZ. Ważną cechą przytoczonej definicji zrównoważonej infrastruktury, podkreślaną również przez innych autorów, jest jej **odporność (*resilience*)**. Kategorię odporności stosunkowo szeroko analizują M. Bruneau i in.⁵¹, wyodrębniając jej cztery wymiary: **techniczny, organizacyjny, społeczny i ekonomiczny**. Wymiar techniczny odporności odnosi się do zdolności systemów fizycznych do zachowania akceptowalnego standardu w momencie wystąpienia niekorzystnych zjawisk, np. trzęsienia ziemi. Wymiar organizacyjny dotyczy zdolności organizacji zarządzających infrastrukturą do podejmowania decyzji i działań, które przyczynią się do uniesienia przez system określonego poziomu wpływu różnych zdarzeń (np. wspomnianego trzęsienia ziemi) bez pogorszenia lub utraty swojej funkcjonalności. Z kolei wymiar społeczny odporności tworzą specjalnie zaprojektowane sposoby redukcji skali ponoszonej przez społeczeństwo utraty kluczowych usług dostarczanych przez infrastrukturę. Podobnie wymiar ekonomiczny odnosi się do zdolności do ograniczania zarówno bezpośrednich, jak i pośrednich strat gospodarczych (ograniczenie funkcjonalności infrastruktury) wynikających z negatywnych zjawisk.

Odporność (*resilience*) jako istotna cecha infrastruktury została sformułowana w podobny sposób przez United Nations⁵², gdzie podkreślono długoterminową trwałość i wydajność w stosunku do oczekiwanych standardów, i jest rozumiana jako funkcjonowanie i zachowanie zdolności świadczenia usług mimo zagrożeń naturalnych (takich jak trzęsienia ziemi, huragany, powódzie i susze), jak i zagrożeń spowodowanych przez człowieka (takich jak błędy ludzkie i wrogie ataki). Pojęcie to jest zatem szczególnie ważne w kontekście zmian klimatu i wrażliwości na te zmiany ekosystemów i systemów gospodarczych.

⁵¹ M. Bruneau, S.E. Chang, R.T. Eguchi, G.C. Lee, T.D. O'Rourke, A.M. Reinhorn, M. Shinozuka, K. Tierney, W.A. Wallace, D. Winterfeldt, *A Framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities*, „Earthquake. Spectra” 2003, Vol. 19(4), s. 733-752.

⁵² United Nations, *Infrastructure for sustainable development for all*, Note by the Secretary-General, Economic and Social Council 2016, E/2016/70, s. 3.

Przytoczone wybrane definicje oraz oczekiwania wobec zrównoważonej infrastruktury uświadamiają złożoność tego pojęcia. W niniejszym opracowaniu ograniczono się jedynie do ogólnego sformułowania, iż jest to infrastruktura, która służy realizacji celów zrównoważonego rozwoju określonych przez ONZ. Jednak nawet takie ogólne podejście pozwala na dwa stwierdzenia:

- inwestowanie w infrastrukturę mającą cechy zrównoważonej infrastruktury jest jednym z zasadniczych sposobów służących rozwiązywaniu wyzwań stojących przed społecznością globalną,
- istotne staje się opracowanie koncepcji oraz implementacji inwestycyjnych projektów infrastrukturalnych, mając na uwadze wspomniane wcześniej negatywne oddziaływanie infrastruktury, chociażby jej główny udział w emisji gazów cieplarnianych, przesiedleniach ludności itd.

1.4. Pojęcie oraz cechy projektów inwestycyjnych

Definiując projekt inwestycyjny, należy na wstępie wyjaśnić pojęcie samego projektu. Jego istotą jest bowiem odmienność od czynności powtarzalnych. Czynności powtarzalne stanowią bieżącą realizację działań, które są zgodne z istniejącymi procedurami (ustalonymi schematami) prowadzącymi do uzyskania tego samego rezultatu, np. produktu czy usługi. Czynności mają zwykle charakter stały i dotyczą typowych funkcji danego podmiotu. Ich zasadniczą cechą, tj. powtarzalność, oraz fakt, że są realizowane w ramach już istniejących i funkcjonujących systemów sprawia, że ich efekty są przewidywalne (nie są obiektami nowymi, które dotychczas nie istniały), znana jest wydajność, czas oraz koszty i w rezultacie ryzyko jest niskie.

Z kolei projekt jest przedsięwzięciem niepowtarzalnym o wysokim stopniu unikalności celu (rezultatu). Realizacja projektu nie jest dla podejmujących projekt powtórką poprzedniego doświadczenia, towarzyszy jej zatem wyższe ryzyko. Projekt ma charakter jednorazowy, posiada określony zakres rzeczowy, budżet oraz czas trwania, tzn. że ma określony początek i koniec. Efektem realizacji projektów są często radykalne (a nie ewolucyjne) zmiany w funkcjonowaniu różnych podmiotów, np. przedsiębiorstwa, miasta czy kraju. Projekty obejmują szeroki zakres przedsięwzięć, realizowanych praktycznie w każdej dziedzinie ludzkiej aktywności. Mogą to być projekty inżynieryjno-budowlane, projekty przemysłowe, projekty naukowe, edukacyjne, kampanie wojenne, akcje ratunkowe itd. A zatem projekty będące przedmiotem rozważań w niniejszej pracy, tj. projekty infrastrukturalne, należące w większości do projektów inżynieryjno-budowlanych, stanowią w praktyce jeden z typów projektów.

Liczne badania nad projektami, prowadzone szczególnie od lat 50. XX wieku, doprowadziły do opracowania wielu definicji projektu. Do najbardziej znanych należy definicja amerykańskiego Instytutu Zarządzania Projektami (Project Management Institute, PMI), zgodnie z którą projekt „jest to tymczasowa działalność podejmowana w celu wytworzenia unikatowego wyrobu, dostarczenia unikatowej usługi bądź osiągnięcia unikatowego rezultatu”⁵³.

Projekt według normy ISO 10006⁵⁴ to unikalny proces podjęty w celu osiągnięcia celu, przy czym:

- projekt ogólnie (obejmuje) składa się ze zbioru koordynowanych i kontrolowanych czynności o ustalonym terminie rozpoczęcia i zakończenia, spełniających określone wymagania, w tym ograniczeń czasu, kosztów i zasobów,
- indywidualny projekt może stanowić część większej struktury projektu i generalnie ma określoną datę rozpoczęcia i zakończenia,
- w niektórych projektach cele i zakres są aktualizowane, a cechy produktu lub usługi są definiowane progresywnie wraz z postępem projektu,
- rezultatem projektu może być jedna lub kilka jednostek produktu lub usługi,
- organizacja projektu jest zwykle tymczasowa i ustalana na czas trwania projektu,
- złożoność interakcji między działaniami projektu niekoniecznie jest związana z rozmiarem projektu.

Inne liczne definicje, jakkolwiek zawierają dodatkowe elementy, w istocie nie odbiegają od przedstawionej. Jak stwierdza A. Hamilton⁵⁵, po dokonaniu analizy 49 definicji pochodzących z różnych opracowań projekt to: „Unikalne, skończone przedsięwzięcie o jasno określonych celach, obejmujące wiele powiązanych ze sobą zadań lub działań oraz udział wielu osób pracujących wspólnie pod scentralizowaną kontrolą w celu uzyskania określonego wyniku lub produktu w ramach jasno określonych parametrów czasu, kosztów i jakości”. Oprócz tej trafnej rozbudowanej definicji, zawierającej wszystkie atrybuty projektu, autor sformułował własną, syntetyczną, mianowicie projekt to „tymczasowa organizacja, która tworzy coś, co obecnie nie istnieje”⁵⁶.

Rola, jaką projekty pełnią w zaspokajaniu ludzkich potrzeb, skutkuje ich ogromną różnorodnością, wręcz nieograniczoną. Co więcej, różnorodność ta wzrasta, stanowiąc jeden z elementów rozwoju cywilizacyjnego. Pojawiają się stale nowe projekty, niemożliwe wcześniej do przewidzenia czy też do zrealizo-

⁵³ A *Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK GUIDE)*, Fifth Edition, Project Management Institute, wydanie polskie Management Training & Development Center, Warszawa 2013, s. 3.

⁵⁴ International Standard ISO 10006, Quality managements – Guidelines for quality management in projects, Geneva 2017, s. 2.

⁵⁵ A. Hamilton, *Art and Practice of Managing Projects*, Thomas Telford, London 2010, s. 49.

⁵⁶ Ibid.

wania. W literaturze można spotkać ich liczne klasyfikacje, w których przyjmuje się różne kryteria, często wynikające z potrzeb określonego celu badawczego czy też ze specyfiki danej dziedziny wiedzy. Poszukiwanie uniwersalnej klasyfikacji byłoby nieuzasadnione, jakkolwiek można wskazać, że do najczęściej stosowanych kryteriów należą: sektor, w którym są podejmowane (publiczny, prywatny, w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego), wielkość i zakres oddziaływania (skala), czas trwania, złożoność, ryzyko, rodzaj projektu (nowy, modernizacyjny itd.), znaczenie dla rozwoju podmiotu (operacyjne, taktyczne, strategiczne) i inne.

W niniejszym opracowaniu uwaga została skupiona na projektach inwestycyjnych, zwanych również projektami inżynieryjnymi, inżynieryjno-konstrukcyjnymi czy inżynieryjno-budowlanymi. Jest to grupa obejmująca projekty we wszystkich dziedzinach życia społeczno-gospodarczego, a w szczególności w dziedzinie infrastruktury.

Nawiązując do przytoczonych wcześniej ogólnych definicji projektu, można przyjąć, że projekt inwestycyjny jest to tymczasowy zbiór określonych czynności, wykonywanych w celu przygotowania i następnie wybudowania nowych bądź rozbudowy lub modernizacji istniejących obiektów majątku trwałego o określonych w dokumentacji parametrach.

Projekty inwestycyjne posiadają wskazane wcześniej uniwersalne cechy projektów, ale również pewne odrębności. Szczególną cechą wyróżniającą jest duży udział prac projektowo-kosztorysowych, ziemnych, budowlanych i montażowych, duże oddziaływanie w trakcie realizacji projektu na środowisko itd. Specyfiką tych projektów jest również to, że są realizowane w zmieniających się miejscach (placach budowy), które ponadto są często odległe od siedziby wykonawcy, co stwarza dodatkowe ryzyko, głównie natury organizacyjnej, oraz problemy związane z przepływem informacji. Należy też podkreślić, że realizacja często odbywa się w warunkach ograniczeń przestrzennych, uzależnienia od warunków atmosferycznych, przepisów prawa, ochrony środowiska, kompromisu między czasem a dostępnymi zasobami itd.

Do innych zasadniczych atrybutów projektów inwestycyjnych zalicza się:

- **Cel projektu inwestycyjnego.** Celem projektów inwestycyjnych, podobnie jak i innych projektów, jest zaspokojenie ludzkich potrzeb. W przypadku projektów inwestycyjnych potrzeby te zostają zaspokojone w zasadniczym stopniu poprzez budowę, rozbudowę czy też modernizację obiektów majątku rzeczowego, tj. różnego typu nieruchomości oraz obiektów infrastruktury. Precyzyjne zdefiniowanie potrzeby, jak i mających powstać obiektów (pod względem kosztu, czasu wykonania oraz jakości) jest jednym z warunków sukcesu projektu.
- **Tymczasowość projektu inwestycyjnego.** Projekt posiada określoną w harmonogramie datę rozpoczęcia i zakończenia. W projekcie inwestycyjnym harmonogram odgrywa zasadniczą rolę w zarządzaniu nim, głównie w celu dążenia do synchronizacji działań jego licznych uczestników. Podkreślając atry-

but projektu, jakim jest tymczasowość, należy mieć na uwadze, że jest to czas trwający od momentu faktycznego rozpoczęcia projektu do jego zakończenia. Czas ten jest elementem negocjacji między zleceniodawcą a wykonawcą.

W rozważaniach nad czasem projektu należy podkreślić także jego inny aspekt. Otóż w przypadku wielu projektów, a zwłaszcza dużych, infrastrukturalnych, wzbudzających nierzadko wiele dyskusji i kontrowersji, czas nabiera innego wymiaru. Projekty te ze swej natury są długotrwałe i to we wszystkich fazach swojego życia, tj. w okresie ich przygotowywania, realizacji, jak i eksploatacji. Okres przygotowania projektów, w szczególności większych i nowatorskich, może trwać kilka, a nawet więcej lat, co wynika z konieczności wykonania wieloaspektowych prac studialnych (przede wszystkim studium wykonalności nawiązującego do planowania przestrzennego), przygotowania projektów technicznych, kalkulacji kosztów itd. Na etapie tym często występują trudności natury politycznej, prawnej, społecznej, np. protesty ludności oraz innych interesariuszy, które często prowadzą do zmian w projekcie i w konsekwencji do wydłużenia czasu jego przygotowania. Również długotrwałą jest zwykle okres fizycznej realizacji projektów infrastrukturalnych, przy czym zależy on w dużym stopniu od skali projektu. W większych projektach okres ten wynosi kilka lat. W jego trakcie mogą wystąpić niekorzystne nieprzewidywalne wcześniej zmiany w otoczeniu projektu, negatywnie wpływając na samą jego realizację, jak i oczekiwane korzyści. Ostatni z okresów, tj. czas eksploatacji obiektów infrastruktury, jest zwykle bardzo długi i może wynosić od 20 do ponad 100 lat.

- **Unikatowość projektu inwestycyjnego.** Projekty zwykle mają charakter jednorazowy, tzn. nigdy nie są projektowane ani budowane w dokładnie taki sam sposób, jak (ewentualne) poprzednie projekty. Ich rozwiązania techniczne posiadają cechy, których nie da się osiągnąć za pomocą wyłącznie standardowych, powtarzalnych czynności. Na unikatowość projektu wpływają także czynniki środowiskowe, takie jak krajobraz, fizyczne położenie, klimat, otoczenie itd. Powodują one, że każdy projekt wyróżnia się na tle swoich poprzedników. Również czynniki estetyczne, wpływające na jakość i wartość projektu stwarzają jego wyjątkowość wśród innych projektów. W literaturze zwraca się uwagę także na inny aspekt unikatowości projektu, mianowicie na jej wpływ na osoby zatrudnione w projekcie. Większość pracowników uważa unikatowość projektu za atrakcyjny element kariery w budownictwie, aczkolwiek może ona mieć negatywny wpływ na wydajność pracy. Unikatowość projektu wymaga różnych modyfikacji w procesie budowy. Te modyfikacje stanowią nowe wyzwania i wymagają od pracowników przejścia przez krzywą uczenia się w początkowych etapach w każdej czynności projektu⁵⁷. War-

⁵⁷ L. Forbes, S. Ahmed, *Modern Construction Lean Project Delivery and Integrated Practices*, Taylor and Francis Group, CRC Press, Boca Raton 2011.

to też zwrócić uwagę, że unikatowość, czy nawet bardzo niska powtarzalność powoduje nieodwracalność projektu po jego rozpoczęciu, tj. brak możliwości wykorzystania powstających obiektów w sposób inny od zaplanowanego. Ewentualne przerwanie budowy powoduje zatem dużą utratę kapitału.

- **Złożoność projektu inwestycyjnego.** Złożoność to pojęcie definiowane na wiele sposobów. Również w kontekście projektów inwestycyjnych złożoność rozumiana jest wieloznacznie. Dotyczy to w szczególności interpretacji tego pojęcia w literaturze poświęconej megaprojektom (patrz rozdział czwarty). Poniżej przyjęto złożoność projektu za S. Wardem i Ch. Chapmanem⁵⁸ jako dużą liczbę oddziałujących czynników i wzajemne zależności między tymi czynnikami. Jak podkreślają J. San Christobal i in.⁵⁹ złożoność projektu inwestycyjnego wyznaczana jest przez wiele czynników, mianowicie:

1. Wielkość projektu. Powiększa ona na ogół złożoność projektu, aczkolwiek nie wszystkie badania potwierdzają istnienie wyraźnych zależności w tym zakresie, tj. między wielkością a złożonością projektu.
2. Współzależność i wzajemne relacje. Tworzą one więź lub różnego rodzaju oddziaływanie między jednostkami w taki sposób, że zdarzenie w połączonej strukturze może spowodować zupełnie niezrany wpływ na inny podmiot funkcjonujący w tej strukturze.
3. Liczne cele i zadania. Zwiększają złożoność projektu. Powinny one być poprawnie zdefiniowane, zarówno na poziomie strategicznym, jak i operacyjnym; uczestnicy projektu muszą je dobrze rozumieć.
4. Interesariusze. Liczba uczestników projektu i sposób przepływu informacji między nimi są kluczowym czynnikiem wpływającym na złożoność projektu.
5. Praktyki zarządzania. Na złożoność projektu w obszarze zarządzania wpływają głównie relacje między uczestnikami projektu, w tym w szczególności między wykonawcami i dostawcami, nakładanie się działań, metod, technik itd.
6. Podział pracy. Podział pracy na mniejsze, bardziej wyspecjalizowane zadania wpływa na rozbudowę struktury organizacyjnej. Działanie takie wraz ze związanym z tym sposobem doboru personelu prowadzi do wzrostu złożoności projektu.
7. Technologia. Najbardziej krytycznym wymiarem technologii jest zakres zadań czy też różnorodność zadań, które należy wykonać. Zakres (jak i różnorodność) zadań determinuje konieczność stosowania w projekcie

⁵⁸ S. Ward, Ch. Chapman, *Transforming Project Risk Management into Project Uncertainty Management*, „International Journal of Project Management” 2003, Vol. 21(2), s. 99.

⁵⁹ J. San Christobal, L. Carral, E. Diaz, J. Fraguera, G. Iglesias, *Complexity and Project Management: A General Overview*, „Complexity”, Vol. 2018, Article ID 4891286, s. 3, <https://doi.org/10.1155/2018/4891286>.

wielu różnych technologii i określonego sposobu specjalizacji w przypadku każdej z nich.

8. Projektowanie współbieżne (równoległe). Stosowanie tego podejścia do projektowania technicznego umożliwia skrócenie czasu projektowania. Równocześnie stwarza konieczność współdziałania interdyscyplinarnych zespołów specjalistów (często z różnych środowisk) pracujących na rzecz projektu.
 9. Globalizacja i zależność od kontekstu. Globalizacja, wpływając na zaniżanie granic, większą mobilność ludzi i kapitału, sprzyja złożoności projektu i współkształtuje jego kontekst (uwarunkowania).
 10. Różnorodność. Coraz większa liczba elementów projektu i ich rosnąca różnorodność zwiększają złożoność projektu.
 11. Niejednoznaczność. Występuje w projektach wówczas, kiedy pojawia się zbyt duża liczba informacji, charakteryzujących się coraz mniejszą jasnością co do interpretacji i stosowania przyjmowanych ustaleń.
 12. Ciągłe zmiany. Cechą wielu projektów inwestycyjnych są ciągłe zmiany spowodowane czynnikami zewnętrznymi, np. rynkowo-politycznymi, oraz czynnikami wewnętrznymi, np. zmianami strategii. Niekorzystnym tego rezultatem jest tymczasowość przyjmowanych rozwiązań.
- **Zasoby do realizacji projektu.** Zasoby są zwykle ograniczone. Odnosi się to do budżetu, dostępności zasobów ludzkich i sprzętu. Niezbędne nakłady zwykle są bardzo wysokie, jakkolwiek ich poziom, podobnie jak w przypadku czasu, zależy w głównej mierze od skali projektu. Planowane nakłady są również często przekraczane w przypadku wspomnianych wcześniej projektów unikatowych, w których brakuje doświadczenia w planowaniu i implementacji.
 - **Ryzyko projektów inwestycyjnych.** Na ryzyko narażone są wszystkie projekty inwestycyjne, przy czym każdy projekt ma swój indywidualny profil ryzyka. Ryzyko w zasadniczym stopniu wiąże się ze wspomnianą wcześniej immanentną cechą projektów inwestycyjnych, tj. długim okresem upływającym od momentu rozpoczęcia badań nad projektem do czasu jego oddania do eksploatacji. W konsekwencji dane przyjmowane w kalkulacjach dotyczących zasadności i opłacalności projektu w dużym stopniu mają charakter probabilistyczny, a nie deterministyczny.

Liczne rodzaje ryzyka projektów inwestycyjnych można ująć najogólniej w dwóch obszarach – wewnętrznym, zawierającym ryzyka wyłaniające się z samego projektu, jak i zewnętrznym, obejmującym ryzyka wywodzące się z otoczenia projektu. Źródłem ryzyka wewnętrznego może być specyfika projektu (np. duża skala, złożoność, unikatowość itd.), jak i ludzie zaangażowani w projekcie (np. brak kompetencji skutkujący błędami w projektowaniu technicznym, formułowaniu kontraktów, w wykonawstwie projektu, a także w trakcie eksploatacji powstałych obiektów infrastruktury). Z kolei ryzyko

zewnętrzne pochodzi z otoczenia projektu, tj. otoczenia ekonomicznego, prawnego, politycznego, społecznego, środowiskowego i innych źródeł. W literaturze poświęconej ryzyku projektów inwestycyjnych uwaga zwykle jest skupiana na dużych projektach (na rozważanych w dalszej części megaprojektach) i wskazuje się przy tym immanentne cechy tych projektów, tj. wysokie nakłady inwestycyjne, dużą złożoność, dużą liczbę interesariuszy, znaczne oddziaływanie na środowisko naturalne i społeczeństwo, a także na często stosowaną nowatorską (niewystarczająco sprawdzoną) technikę i technologię. Dokonuje się także rankingów znaczenia różnych rodzajów ryzyka, ujętego w sposób bardziej zdezagregowany, na podstawie badań przeprowadzonych wśród menedżerów projektów – A. Yazida, A. Abdullaha i M. Hussina⁶⁰, L. Khodeir i M. Nabawy⁶¹. Wskazując niektóre aspekty ryzyka dużych projektów inwestycyjnych, należy mieć na uwadze, że dotyczą one w dużym stopniu także projektów mniejszych, o zasięgu lokalnym, np. projektów gmin. Wiele źródeł ryzyka jest tych samych, związanych np. z błędami w fazie koncepcyjnej, w projektowaniu technicznym, związanych z wpływem interesariuszy czy władz politycznych itd. Podsumowując, można stwierdzić, że każdy projekt inwestycyjny ma swój profil ryzyka, którego identyfikacja jest punktem wyjścia do zarządzania ryzykiem.

- **Finansowa oraz ekonomiczna ocena projektów inwestycyjnych.** Wskazane cechy większości projektów inwestycyjnych, tj. złożoność, długotrwałość i rozległe oddziaływanie, a przede wszystkim wysokie nakłady, które dopiero w przyszłości mogą przynieść przewidywane korzyści, powodują naturalną konieczność przeprowadzania wieloaspektowej oceny projektu. Ich odbiorcami są uczestnicy projektów, a przede wszystkim inwestorzy, wierzyciele, projektanci, wykonawcy oraz interesariusze. Skład uczestników projektu, a przede wszystkim interesariuszy, którzy zwykle mają specjalne wymagania (odmienne interesy), bywa niepowtarzalny ze względu na wyjątkowość każdego projektu. Dlatego też ocena projektu staje się trudnym zadaniem. Niełatwo jest bowiem wspólnie ustalić kryteria, według których ostatecznie ma być oceniony projekt, a w szczególności to **czy osiągnął on sukces, czy też nie**.

Współcześnie, pomimo bogatej literatury, brak jest konsensu co do rozumienia sukcesu projektu. Tradycyjne kryteria sukcesu, stosowane w zarządzaniu projektami w latach 60.-80. XX wieku, tj. czas, budżet oraz jakość, z czasem były uzupełniane⁶². W rezultacie współcześnie zbiór kryteriów oce-

⁶⁰ A. Yazid, A. Abdullah, M. Hussin, *A Review of Infrastructure Project Risk Management*, „International Business Management” 2014, Vol. 8(6), s. 342-347.

⁶¹ L. Khodeir, M. Nabawy, *Identifying Key Risks in Infrastructure Projects – Case Study of Cairo Festival City Project in Egypt*, „Ain Shams Engineering Journal” 2019, Vol. 10(3), s. 613-621.

⁶² T. Seymour, S. Hussein, *The History of Project Management*, „International Journal of Management & Information Systems” 2014, Vol. 18(4), s. 233-240; Q. He, L. Luo, Y. Hu, A. Chan,

ny projektów jest liczny i można sądzić, że nie jest to zbiór ostateczny. Jak można oczekiwać, kryteria oceny, których znaczenie będzie wzrastać w najbliższych latach, będą dotyczyć kwestii społecznych oraz środowiskowych.

W dalszych rozważaniach zwrócono uwagę na jeden tylko z wielu zakresów oceny, tj. na ocenę z finansowego oraz ekonomiczno-społecznego punktu widzenia, jakiej podlegają projekty inwestycyjne infrastrukturalne. W zależności od inwestora (prywatny lub publiczny) ocena ta może koncentrować się na aspekcie finansowym, ilustrowanym poprzez koszty i korzyści z projektu dla samego inwestora, lub ekonomiczno-społecznym, obejmującym również oddziaływanie na innych interesariuszy oprócz samego inwestora oraz na otoczenie, przede wszystkim w kontekście oddziaływań środowiskowych. Te metody oceny przybliżono w rozdziale trzecim.

1.5. Cechy infrastrukturalnych projektów inwestycyjnych

Projekty infrastrukturalne to projekty inwestycyjne skutkujące rozwojem infrastruktury i to zarówno poszczególnych podmiotów, całych sektorów gospodarki, miast, regionów czy krajów, a także infrastruktury w wymiarze ponadnarodowym. Projekt inwestycyjny rozpatrywany w kontekście infrastruktury można zatem uznać jako operacyjne narzędzie jej rozwoju i to zarówno infrastruktury poszczególnych podmiotów, całych sektorów gospodarki, miast, regionów czy krajów, a także infrastruktury w wymiarze ponadnarodowym. Oznacza to, że inwestycje w rozwój infrastruktury, czyli projekty infrastrukturalne, są silnie zróżnicowane pod wieloma względami, m.in. celu, skali, zasięgu, czasu trwania, złożoności, sposobu finansowania, metodyki oceny itd. Ich ewentualna typologia byłaby znacznie rozbudowana i wykraczałaby poza ramy niniejszego opracowania. Mając zatem na uwadze cel pracy, rozważania ograniczono do wskazania **trzech grup** projektów służących rozwojowi infrastruktury różniących się ze względu na formę własności podmiotu, który je inicjuje i realizuje. **Mianowicie są to podmioty sektora publicznego (projekty publiczne), sektora prywatnego (projekty biznesowe) czy też podmioty obydwu tych sektorów współpracujące razem w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (Public Private Partnership, PPP).** Można zatem na tej podstawie wyróżnić projekty infrastrukturalne **publiczne, biznesowe oraz realizowane w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.**

W każdym z tych trzech przypadków inne są podstawowe atrybuty projektów infrastrukturalnych, inna perspektywa oceny projektu, a co za tym idzie zakres, cel i przedmiot analizy.

W projektach infrastrukturalnych należących do pierwszej grupy wiodącą jest rola sektora publicznego, polegająca głównie na inicjowaniu projektów, ich planowaniu oraz zapewnieniu finansowania. Projekty te służą zaspokojeniu potrzeb danego miasta, regionu kraju czy nawet kilku państw. Mogą to być projekty inicjowane przez władze lokalne (np. budowa drogi w gminie), władze regionalne (budowa regionalnego szpitala), krajowe rządy (np. budowa lotniska, autostrady) czy też rządy kilku krajów (np. gazociągi o zasięgu międzynarodowym). Omawiane projekty są więc znacznie zróżnicowane pod względem rozmiarów fizycznych, jak i skali oddziaływania (zasięgu korzyści, jak i negatywnych wpływów). Projekty te, niezależnie od skali, oceniane są przede wszystkim w kategoriach **dobrobytu wyrażonego poprzez cele społeczne, gospodarcze i środowiskowe**⁶³. W projektach publicznych mogą uczestniczyć również podmioty prywatne, współpracując z podmiotem publicznym na podstawie prawa zamówień publicznych, a więc na przykład jako wykonawca robót budowlanych, projektant i wykonawca robót budowlanych itd. Ponadto podmiot prywatny może uczestniczyć w finansowaniu projektów.

Projekty biznesowe mające na celu rozwój infrastruktury podejmowane są głównie przez sektor prywatny. Są bardzo zróżnicowane pod względem realizowanego celu bezpośredniego, aczkolwiek ich celem ostatecznym jest cel biznesowy (finansowy), wyrażający się wzrostem wartości podmiotu prywatnego. Projekty te służą celom rozwojowym przedsiębiorstw prywatnych, np. rafinerii budującej rurociągi, czy tory kolejowe niezbędne dla realizacji swych celów biznesowych. Projekty biznesowe mogą obejmować również wspomniane wyżej projekty, które mają na celu poprawę jakości usług świadczonych przez instytucje publiczne. Znaczenie projektów biznesowych w tworzeniu infrastruktury jest szczególnie znaczące w krajach, w których infrastruktura, głównie typu użyteczności publicznej (np. systemy wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej oraz systemy telekomunikacyjne), jest własnością podmiotów prywatnych. Podmioty prywatne funkcjonujące w sektorze infrastruktury większość swoich projektów finansują w ramach finansowania korporacyjnego lub na zasadach *project finance*.

Ostatnią grupę stanowią projekty podejmowane w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego. Stanowią one szczególną formę współpracy między organizacjami sektora publicznego a sektorem prywatnym w celu powstania i eksploatacji obiektów infrastruktury, dostarczających określonych usług. Współpraca ta uzasadniona jest wówczas, gdy umożliwia uzyskanie wyższej niż w tradycyjnie realizowanych projektach (tj. kiedy sektor publiczny zleca w ramach zamówień publicznych zrealizowanie projektu) dodanej wartości ekonomicznej, tzw. *value for money*. Przewaga ta może się wyrażać np. w oszczędności w kosztach eksploatacji w okresie funkcjonowania projektu czy też w lepszej alokacji ryzyka pomiędzy uczestnikami projektu.

⁶³ A. Drobnik, *Ocena projektów publicznych*, Wydawnictwo AE w Katowicach, Katowice 2005.

Jak już wspomniano, projekty podejmowane przez sektor publiczny, prywatny czy też we wzajemnej współpracy są zróżnicowane pod wieloma względami, m.in. pod względem rodzaju (np. projekty nowe służące powstaniu nowej infrastruktury, rekonstrukcyjne, rewitalizacyjne/rehabilitacyjne, modernizacyjne itd.), skali oraz zakresu oddziaływania, źródeł finansowania, sposobu oceny, ryzyka itd. Trudno zatem wskazać modelowy projekt infrastrukturalny i określić jego cechy, gdyż mogą one mieć różny wymiar w zależności np. od skali i zasięgu oddziaływania projektu. Dla przykładu określenie „wysokie nakłady” na projekt mogą oznaczać kilkanaście-kilkadziesiąt tysięcy USD w przypadku inwestycji gminy, natomiast w przypadku dużych projektów infrastrukturalnych, w szczególności tzw. megaprojektów, nakłady te sięgają kilkudziesięciu mld USD. Względne zatem może być rozumienie przedstawionych poniżej podstawowych cech projektów infrastrukturalnych, tj. czasu, nakładów inwestycyjnych, interesariuszy, ryzyka oraz sposobu analizy i oceny.

Czas jest jednym z podstawowych parametrów w projektach inwestycyjnych, w tym infrastrukturalnych. Są one długotrwałe z wielu przyczyn, takich jak: konieczność opracowania wieloaspektowej dokumentacji, trudności natury politycznej, prawnej, społecznej, jak również długiego okresu eksploatacji powstałych obiektów, z tego też względu projekty takie nazywane są międzypokoleniowymi.

Druga kwestia to nakłady inwestycyjne, które zwykle są bardzo wysokie, jakkolwiek ich poziom, podobnie jak w przypadku czasu, zależy w głównej mierze od skali projektu. Nakłady te są ponadto często przekraczane w stosunku do planowanych, głównie w przypadku projektów unikatowych, a więc takich, w których brakuje doświadczenia w planowaniu i implementacji. Unikatowość czy nawet bardzo niska powtarzalność powoduje ponadto nieodwracalność projektu po jego rozpoczęciu, tj. brak możliwości wykorzystania powstających obiektów w sposób inny od zaplanowanego. Ewentualne przerwanie budowy powoduje zatem dużą utratę kapitału. Wysoki poziom nakładów wymaga dużego zaangażowania kapitału obcego, co skutkuje wysokimi kosztami finansowymi, wzrostem ryzyka projektu itd. Z kolei koszty eksploatacji projektów infrastrukturalnych, głównie koszty zmienne w przypadku projektów liniowych, są relatywnie niskie.

Trzecia kwestia dotyczy interesariuszy projektu. Ich liczba jest współcześnie stosunkowo duża; zwiększa się także ich rola w projektach inwestycyjnych. Podobnie jak w przypadku czasu oraz wielkości nakładów inwestycyjnych, liczba i znaczenie interesariuszy są zróżnicowane w zależności od skali i zakresu oddziaływania projektu. W mniejszych projektach lokalnych, oprócz podmiotów bezpośrednio zaangażowanych w projekt (inwestor, projektant, wykonawca, klient itd.), znacząca rola przypada organom władzy lokalnej, społeczeństwu,

a w szczególności lokalnej społeczności, sąsiadom projektu, jednostkom ochrony środowiska naturalnego, lokalnym grupom nacisku i innym. W większych projektach skład interesariuszy oraz sposób zarządzania nimi zmienia się. W tych największych, tj. megaprojektach, liczba interesariuszy jest największa, dlatego też ich interesy i oczekiwania (wymagania) są większe oraz wpływają tym samym na wzrost złożoności projektu. Innym nierzadko występującym zjawiskiem w megaprojektach (co na ogół nie występuje w mniejszych projektach infrastrukturalnych), wpływającym na zarządzanie interesariuszami i złożoność projektu, jest występowanie większej liczby, a nie tylko jednego akcjonariusza (inwestora) projektu. Przykładem megaprojektów o istotnym znaczeniu interesariuszy są projekty budowy elektrowni jądrowych. Charakteryzują się one unikatowością, rozległym wpływem na środowisko, wysoką złożonością techniczną i technologiczną, bardzo dużymi nakładami inwestycyjnymi. Te cechy sprawiają, że omawiane projekty są bardzo złożone, a znaczne oddziaływanie na środowiska wymaga dużej liczby interesariuszy, aby projekt zrealizować. Należy zatem od samego początku zidentyfikować interesariuszy w celu zminimalizowania błędów i niewłaściwych decyzji (por. M. Murphy, M. Nahod⁶⁴). Do interesariuszy projektów w energetyce nuklearnej należą podmioty reprezentujące główne strony projektu, tj. stronę ekonomiczną: właściciel projektu (inwestor), podmioty finansujące, rząd, władze lokalne, związki zawodowe, zarządzający odpadami, przedstawiciel sektora energetycznego; stronę techniczną: podmioty zajmujące się bezpieczeństwem w energetyce nuklearnej, naukowcy, wykonawcy projektu, przyszła kadra eksploatująca projekt; stronę środowiskową: podmioty regulujące w zakresie środowiska, kraje ościennie, ugrupowania ekologiczne; stronę społeczną: społeczeństwo, w tym szczególnie społeczność lokalna, media.

Czwarta kwestia to ryzyko projektów infrastrukturalnych. Na ryzyko są narażone wszystkie projekty infrastrukturalne i to zarówno na ryzyko wewnętrzne, a więc wyłaniające się z samego projektu, jak i ryzyko zewnętrzne wywodzące się z otoczenia projektu.

Rozważając ryzyko projektów infrastrukturalnych, należy podkreślić, że każdy projekt ma swój własny profil ryzyka, który jest szczególnie widoczny w projektach unikatowych. Dla projektów zbliżonych rodzajowo, niektóre rodzaje ryzyka mogą stać się typowymi i mieć szczególne znaczenie. Przykładem mogą być projekty infrastruktury liniowej (drogi, linie kolejowe, kanały, gazociągi, rurociągi, wodociągi, linie elektroenergetyczne i inne), a więc projekty, których realizacja wymaga dużego terenu. W projektach tych znaczące staje się ryzyko wynikające z trudności w pozyskaniu gruntów dla implementacji projektu.

⁶⁴ M. Murphy, M. Nahod, *Stakeholder Competency in Evaluating the Environmental Impacts of Infrastructure Projects Using BIM*, „Engineering, Construction and Architectural Management” 2016, Vol. 24(5), s. 718-735.

Ostatnia z kwestii dotyczy sposobu analizy i oceny projektów infrastrukturalnych. Analiza ta, szczególnie kiedy dotyczy projektów dużych, a więc projektów o wysokich nakładach, dużej liczbie interesariuszy, jak i rozległym oddziaływaniu (pozytywnym i negatywnym), musi posiadać szczególne właściwości i rangę, aby zapewnić efektywność alokacji zasobów. W przypadku projektów publicznych analiza ta powinna umożliwić wybór projektów, które będą wywierać możliwie jak najbardziej korzystny wpływ gospodarczy, społeczny i środowiskowy bądź to na lokalną społeczność, region, kraj czy też społeczność międzynarodową. A zatem ocena ta nie może uwzględniać jedynie bezpośrednich kosztów i korzyści dotyczących samego projektu, ale także szersze skutki gospodarcze, społeczne i środowiskowe. Do narzędzi umożliwiających taką analizę i ocenę projektów należą w szczególności metody: analiza kosztów-korzyści (*cost-benefit analysis*, CBA), analiza wpływu ekonomicznego (*Economic Impact Analysis*, EIA), jakościowa analiza porównawcza (*Qualitative Comparative Analysis*, QCA), umożliwiająca uwzględnienie jednej z istotnych cech dużych projektów, tj. kompleksowości⁶⁵. Najbardziej akceptowaną metodą jest analiza kosztów-korzyści, która szerzej została przedstawiona w dalszej części pracy.

1.6. Duże projekty inwestycyjne w obszarze infrastruktury

– rys historyczny oraz współczesność

Projekty o charakterze inwestycyjnym były podejmowane przez ludzi od czasów pierwszych cywilizacji. Były to projekty znacznie zróżnicowane pod wieloma względami, m.in. pod względem motywów ich realizacji, dziedziny życia społeczno-gospodarczego, której dotyczyły, czy też wielkości. W niniejszym opracowaniu rozważania ograniczono do określonej grupy projektów inwestycyjnych, tj. bardzo dużych projektów, znacznie odbiegających skalą od przeciętnych, które z różnych powodów fascynowały ludzi, jak również nierzadko budziły sporo kontrowersji, nawet wśród kolejnych pokoleń. Skala tych projektów, jak i ich liczba zaczęły szybko zwiększać się począwszy od lat 70. XX wieku. W tym okresie zrodził się też termin „megaprojekt”, którym zaczęto nazywać duże projekty o określonych parametrach. W tej pracy pojęcie „duży projekt inwestycyjny” stosowany jest zamiennie z pojęciem megaprojektu, przy czym rozważania ograniczają się do projektów w obszarze infrastruktury.

⁶⁵ S. Verweij, L. Gerrits, *Understanding and Researching Complexity with Qualitative Comparative Analysis: Evaluating Transportation Infrastructure Projects*, „Evaluation” 2013, Vol. 19(1), s. 40-55.

Potrzebę, jak i przesłanki podejmowania dużych projektów, niezależnie od realizacji bardziej licznych projektów małych i średnich, podkreśla N.J. Brookes⁶⁶, stwierdzając: „W całej historii ludzkość dążyła do polepszenia swojego gospodarczego i duchowego rozwoju, poprzez tworzenie gigantycznych i inspirowanych projektów infrastrukturalnych”.

Jak pokazuje historia, wspólną cechą wielu cywilizacji były monumentalne budowle, których przesłanki podejmowania były zróżnicowane. Były to z reguły przesłanki polityczne, społeczno-gospodarcze oraz religijne, które wspólnie tworzyły złożony kontekst danego projektu.

Wśród najbardziej znanych i otoczonych kultem projektów powstałych w starożytności należy wskazać Wielką Piramidę w Gizie. Przystępując do jej budowy około 2580 roku p.n.e., Egipcjanie mieli już znaczne doświadczenie w realizacji dużych projektów infrastrukturalnych. Doświadczenie to zdobyli w trakcie prac nad rozwojem infrastruktury w zakresie gospodarki wodnej. Zrealizowane zostały wówczas ogromne projekty irygacyjne, polegające na budowie rowów, kanałów oraz tam w celu zmiany biegu Nilu, głównie dla potrzeb rolnictwa. Drugim źródłem doświadczenia była trwająca od około 300 lat budowa 5 piramid, z których pierwsza (Saqqara) została ukończona w 2886 roku p.n.e., a ostatnia (szósta) – Wielka Piramida w Gizie – została ukończona w 2560 roku p.n.e.⁶⁷.

Wielka Piramida w Gizie była największa, jej wysokość wynosi 146,5 m. Mając na uwadze rozmiary i okazałość samej piramidy, jak i niespotykany wcześniej zakres obiektów z nią związanych, należy zgodzić się z opinią wspomnianych autorów – Ch. Proctera i M. Kozaka-Hollanda⁶⁸ – iż był to projekt, który spełniał warunki projektów nazywanych współcześnie megaprojektami. Poza niespotykanymi do tej pory rozmiarami oraz parametrami charakteryzującymi samą realizację (gigantyczna ilość zużytych materiałów, duża liczba pracujących, długi czas realizacji, wprowadzane innowacje techniczne itd.), należy też podkreślić inne argumenty, a w szczególności stworzenie kultowego i symbolicznego obiektu, służącego nie tylko bezpośrednio władcy (grobowiec), ale pokazującego moc władzy oraz stron związanych z tą budowlą.

Inną fascynującą budowlą, której początki sięgają starożytności, jest Wielki Mur Chiński. Nazwa ta obejmuje wiele systemów fortyfikacyjnych składających się z zapór naturalnych, sieci fortów i wież obserwacyjnych, a także z murów o łącznej długości ponad 21 tysięcy km. Obiekty te, wybudowane wzdłuż historycznych, północnych granic Chin, miały na celu ochronę i konsolidację teryto-

⁶⁶ G. Locatelli, D.C. Invernizzi, N.J. Brookes, *Project Characteristics and Performance in Europe: An Empirical Analysis for Large Transport Infrastructure Projects*. „Transportation Research part A: Policy and Practice”, 2017, Vol. 98, s. 108-122.

⁶⁷ Ch. Procter, M. Kozak-Holland, *The Giza Pyramid: Learning from this Megaproject*, „Journal of Management History” 2019, Vol. 25(3), s. 366-368.

⁶⁸ Ibid., s. 369-370.

riów chińskich przed różnymi koczowniczymi grupami z Wielkiego Stepu. Miały także duże znaczenie handlowe, zachodni odcinek muru chronił bowiem chińską część tzw. Jedwabnego szlaku. W odróżnieniu od typowych projektów posiadających określony czas realizacji, Wielki Mur nie stanowi jednej spójnej (nieprzerwanej) konstrukcji, lecz szereg odcinków, które były wznoszone na przestrzeni kilkunastu wieków (VII w. p.n.e. – XV w. n.e.), w czasie panowania czterech dynastii⁶⁹. Podobnie jak inne duże projekty, Wielki Mur stał się ikoną Chin. Pokazuje nie tylko chińską kulturę i dumę narodową, ale również ekstrawagancką architekturę i kreatywność.

Budowlą pochodzącą z początków naszej ery jest rzymskie Koloseum, będące największym amfiteatrem, jaki kiedykolwiek został zbudowany. W jego trwającej 10 lat (69-79 r.) budowie wykorzystano nowe technologie i materiały do tworzenia rozległych łuków, kopuł itd. Budowla ta służyła przede wszystkim igrzyskom, a więc była miejscem rozrywki, chętnie akceptowanym przez szerokie rzesze. Pełniła także inne funkcje, głównie polityczną i ekonomiczną. Pierwsza z nich polegała na zaskarbieniu sobie względów obywateli rzymskich, co było niezbędne do konsolidacji zdobytej władzy (przez Flawiana Wespazjana), a więc miała na celu przywrócenie zaufania społeczeństwa do władzy oraz wymazanie pamięci o cesarzu Neronie. Korzyści ekonomiczne polegały na zatrudnieniu w trakcie budowy ogromnej liczby pracowników (20-30 tys.), co rozwiązywało wiele problemów bezrobocia w Rzymie⁷⁰.

W średniowieczu największymi obiektami budowlanymi były kościoły i katedry, uważane jako jeden z najwybitniejszych wytworów artystycznych cywilizacji powszechnej. Do najbardziej reprezentacyjnych budowli wczesnego średniowiecza należy Hagia Sofia wzniesiona w latach 532-537 w Stambule jako świątynia chrześcijańska, później przekształcona w meczet. Ambicją inicjatora budowy cesarza Justyniana było stworzenie obiektu, będącego obiektem kultu religijnego, ale również ważnym symbolem władzy dla wschodzącego Cesarstwa Wschodniorzymskiego. Również katedry, wznoszone w średniowiecznej Europie, były monumentalnymi obiektami, symbolizującymi wiarę, a także pokaz imponujących osiągnięć architektury czy szerzej biorąc – pokaz kreatywności społeczeństwa. Katedry budowane początkowo w stylu romańskim, a następnie gotyckim ukazały pomysłowość architektów i rzemieślników, świadcząc przy tym o kulturze i zamożności ich miast. W Europie zostało wybudowanych około 200 katedr. Niektóre z nich były wyższe od wspomnianej Wielkiej Piramidy w Gizie, która była najwyższą budowlą (146,5 m) na świecie przez około 3800 lat, tj. aż do 1311 roku, w którym została wybudowana katedra w Lincoln

⁶⁹ A. Waldron, *The Great Wall of China. From History to Myth*, Cambridge University Press, Cambridge 1990.

⁷⁰ M. Kozak-Holland, *Building the Case for Historical Project Management*, Conference Paper, May 2011, s. 9, <https://www.researchgate.net/publication/304929486> (dostęp: 5.07.2020).

w Anglii (160 m). Do innych najwyższych należą katedry w: Ulm (161,5 m), Kolonii (157 m), Rouen (151 m), Strasburgu (142 m), Wiedniu (137 m)⁷¹. Na kontynencie azjatyckim jako największy kompleks świątynny powstały w omawianym okresie (lata 1113-1150) uznawany jest Angkor Wat w Kambodży, którego całkowita powierzchnia razem z murami zewnętrznymi i fosą wynoszącą 2,08 km kw.⁷². Podsumowując okres średniowiecza, należy podkreślić, że europejskie katedry utraciły prymat wysokości dopiero w 1888 roku, kiedy w Waszyngtonie został wybudowany obelisk Washington Monument (169,3 m), stając się najwyższą budowlą na świecie. Jednak już w rok później najwyższą budowlą (300 m) została Wieża Eiffla w Paryżu⁷³.

W następującej po średniowieczu epoce nowożytnej, trwającej do początków XIX wieku, powstało wiele wielkich monumentalnych budowli, głównie sakralnych, rezydencji władców, pałaców, zamków, muzeów, budynków uniwersyteckich i innych. Przykładem w Azji jest indyjskie mauzoleum Tadž Mahal wzniesione przez cesarza Shah Jahana w latach 1632-1654. Obiekt ten nie miał porównywalnego odpowiednika w świecie. W Europie do największych budowli tej epoki należą m.in. Wersal, Muzeum Watykańskie, Zamek Krzyżacki w Malborku itd.

Znaczny rozwój dużych budowli, w tym również projektów infrastruktury technicznej (kanały, koleje, systemy kanalizacyjne itd.), przyniósł XIX wiek. Do największych megaprojektów infrastruktury transportowej tego okresu należały m.in. liczący 168 km Kanał Sueski otwarty w 1869 roku czy też Pierwsza Kolej Transkontynentalna w Ameryce Północnej, wybudowana w latach 60. XIX wieku. W ostatnich dekadach tego wieku rozpoczął się okres budowy wieżowców, co było możliwe m.in. dzięki uruchomieniu na dużą skalę produkcji nowoczesnych produktów stalowych oraz paneli szklanych, będących zasadniczym materiałem konstrukcyjnym. Budowę wieżowców przyspieszył ponadto rozwój przemysłowy na przełomie XIX i XX wieku, którego efektem były m.in. nowoczesne windy i dźwigi. Pierwszym budynkiem uważanym za wieżowiec był oddany do użytku w Chicago w 1885 roku biurowiec The Home Insurance Building. Jego wysokość wynosiła 42 m. Budowane w następnych latach wieżowce były coraz wyższe, co przedstawia tabela 3.

⁷¹ Lista najwyższych kościołów, https://pl.wikipedia.org/wiki/Lista_najwy%C5%BCszych_ko%C5%9Bcio%C5%82%C3%B3w (dostęp: 1.07.2020).

⁷² *Wielka Historia Świata – Cywilizacje Azji – Dolina Indusu – Indie – Kambodża*. T. 5, Polskie Media Amer.Com, Poznań 2005, s. 315.

⁷³ Washington Monument, https://en.wikipedia.org/wiki/Washington_Monument (dostęp: 1.07.2020).

Tabela 3. Charakterystyka wybranych wieżowców na świecie

Nazwa	Miasto/kraj	Wysokość do strukturalnego wierzchołka [m]	Lata z mianem najwyższego budynku na świecie
Woolworth Building	Nowy Jork	241,0	1913-1930
Bank of Manhattan Trust Building	Nowy Jork	282,5	IV–V 1930
Chrysler Building	Nowy Jork	319	1930-1931
Empire State Building	Nowy Jork	381	1931-1970
World Trade Center	Nowy Jork	417	1970-1973
Sears Tower	Chicago	442	1973-1998
Petronas Towers	Kuala Lumpur	452	1998-2004
Taipei 101	Taipei	509	2004-2010
Burj Khalifa	Dubaj	828	od 2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Wikipedii: Lista najwyższych budynków, https://pl.wikipedia.org/wiki/Lista_najwy%C5%BCszych_budynk%C3%B3w (dostęp: 7.07.2020).

Zapoczątkowana w USA w latach 80. XIX wieku budowa wieżowców rozwinęła się w XX wieku i trwa nadal, przy czym najwyższe obiekty w ostatnich dekadach powstawały w dużej mierze w Azji. Wieżowce, jak i inne duże budowle stały się na całym świecie, szczególnie w ostatnich dekadach, ważnym elementem rewitalizacji miast i tworzenia nowych dzielnic. Przykładem mogą być znane projekty: Marina Bay w Singapurze, dzielnica La Defense w Paryżu czy Canary Wharf w Londynie. Powstałe dzięki megaprojektom dzielnice szybko się rozwijają, jak również generują zmiany w swoim otoczeniu.

Rozwój megaprojektów miejskich napędzany jest przez różne czynniki, przy czym zasadniczym jest postępująca w świecie urbanizacja. Jak można oczekiwać, zakres rzeczowy megaprojektów miejskich będzie się powiększać, obejmując m.in. programy rewitalizacyjne, infrastrukturę transportową (głównie budowę lub rozbudowę metra) i energetyczną, korytarze przemysłowe (*industrial corridors*), klastry miejskie, nowe miasta, dzielnice innowacji, parki naukowo-technologiczne czy też infrastrukturę sportowo-rekreacyjną. W rezultacie można oczekiwać wzrostu udziału tej kategorii megaprojektów w obszarze infrastruktury.

Podobnie jak w przypadku wieżowców, w XX wieku nastąpił szybki rozwój dużych projektów inwestycyjnych w innych dziedzinach infrastruktury, zarówno w obrębie samych miast (sieci transportowe, wodociągowe, gazownicze, metro itd.), jak i w infrastrukturze drogowej. Spektakularny wzrost projektów drogowych wystąpił w USA oraz w Europie Zachodniej. W USA był on konsekwencją rewolucji motoryzacyjnej w latach 1910-1930, w których liczba zarejestrowanych samochodów wzrosła z 458 tysięcy do blisko 22 mln⁷⁴.

⁷⁴ J. Tarr, *The Evolution of the Urban Infrastructure in the Nineteenth and Twentieth Centuries* [w:] *Perspectives on Urban Infrastructure*, The National Academies Press, Washington 1984, s. 35.

W 1956 roku została rozpoczęta oficjalnie realizacja planu budowy międzystanowych autostrad (Interstate). W 2019 roku łączna długość autostrad systemu Interstate wynosiła 75 440 tys. km, w tym 55 512 mostów. Aktualnie najdłuższa droga w USA, tj. biegnąca z Bostonu w Massachusetts do Newport w stanie Oregon, wynosi 5 415 km. W Europie, jakkolwiek pierwszy projekt autostradowy powstał we Włoszech (Milano-Varese, 49 km) w 1924 roku, to jednak duże projekty zostały zapoczątkowane w latach 30. w Niemczech. Kolejne duże projekty autostradowe zainicjowane we Włoszech i przede wszystkim w Niemczech w połowie lat 50. zapewniły niemieckiej sieci autostrad drugie miejsce w świecie aż do 2000 roku. W 2019 roku najdłuższe sieci autostrad istniały w Chinach (97,4 tys. km), USA (75,4 tys. km), Kanadzie (16,9 tys. km), Hiszpanii (16,2 tys. km) i w Niemczech (12,8 tys. km)⁷⁵.

Przybliżając ekspansję projektów drogowych, należy wskazać na związane z nimi budowy ogromnych tuneli, wiaduktów i mostów, stanowiących z reguły odrębne złożone pod względem technicznym megaprojekty. Do największych zbudowanych na przełomie XX i XXI wieku tuneli drogowych należą: Lærdal w Norwegii (24,5 km), Yamate Tunnel w Japonii (18,2 km) oraz Zhongnanshan Tunnel w Chinach (18 km)⁷⁶. Z kolei najdłuższy na świecie most drogowy (Bang Na Expressway), o sześciu pasach ruchu, oddany do eksploatacji w Tajlandii w 2010 roku posiada 54 km.

Coraz większe projekty infrastrukturalne były również podejmowane w transporcie kolejowym, lotniczym czy morskim. W transporcie kolejowym rozwój omawianych projektów był w znacznym stopniu związany z powstaniem tzw. kolei dużej prędkości w Japonii, a następnie w Europie w połowie lat 60. XX wieku. Wdrażanie nowych systemów kolejowych wpłynęło na rozwój infrastruktury, w tym na budowę gigantycznych tuneli i wiaduktów kolejowych. Aktualnie na świecie największymi tunelami kolejowymi są: oddany do eksploatacji w 2016 roku Gotthard Base Tunnel łączący Lucernę/Zurych z Mediolanem (57,1 km) oraz pochodzący z 2001 roku Seikan Tunnel w Japonii mający 53,9 km. Z kolei najdłuższymi wiaduktami kolejowymi są: oddany do eksploatacji w 2010 roku The Danyang–Kunshan Grand Bridge w Chinach (165 km) oraz pochodzący z 2004 roku Changhua–Kaohsiung na Tajwanie, liczący 157 km.

Transport lotniczy należy do najszybciej rozwijających się gałęzi transportu, co wynika głównie z rosnącej mobilności społeczeństwa, jak również z coraz większej dostępności tego środka transportu (relatywnie niższe ceny). W 2018 roku linie lotnicze przewiozły 4,4 mld pasażerów, w tym 1,8 mld w ruchu międzyna-

⁷⁵ Motorway length: Countries Compared, <https://www.nationmaster.com/country-info/stats/Transport/Road/Motorway-length> (dostęp: 11.07.2020).

⁷⁶ List of long tunnels by type, https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_long_tunnels_by_type (dostęp: 11.07.2020).

dzynarodowym oraz 62,5 mln ton ładunków⁷⁷. Zapewnienie takiej skali aktywności transportu lotniczego wymagało w ostatnich kilkudziesięciu latach realizacji dużych projektów w zakresie samych samolotów (m.in. brytyjsko-francuski projekt Concorde mający na celu wyprodukowanie naddźwiękowego samolotu pasażerskiego o napędzie turboodrzutowym), jak i infrastruktury lotniczej. W tym drugim przypadku największe projekty dotyczyły budowy dużych portów lotniczych, zaliczanych do największych projektów infrastrukturalnych pod względem powierzchni, jak i najbardziej złożonych, tj. obejmujących: duże terminale, hangary, pasy startowe, miejsca na dodanie nowych pasów startowych, parkingi, a także miejsca na działania pomocnicze, takie jak hotele, biura i centra dystrybucyjne. Niektóre porty lotnicze stały się miniaturowymi miastami, a w wielu przypadkach duże kompleksy lotnisk nazwano aerotropolis⁷⁸. Definitywną wielkością ilustrującą omawiane zagadnienia jest liczba obsługiwanych pasażerów przez porty lotnicze, która w 2019 roku w największych portach wynosiła: Atlanta (110,5 mln), Pekin (100,0 mln), Los Angeles (88,1 mln), Dubaj (86,4 mln), Tokio (85,5 mln).

W transporcie morskim zachodzą podobne zjawiska, polegające na budowie gigantycznych statków, jak również na podejmowaniu ogromnych projektów służących tworzeniu infrastruktury logistyki morskiej. Budowane współcześnie statki towarowe posiadają długość kilkuset metrów oraz nośność kilkuset tysięcy ton. Tendencja ta dotyczy również luksusowych statków wycieczkowych (*cruise*), których budowa stanowi megaprojekt. Dla przykładu koszt budowy oddanego do eksploatacji w 2018 roku 18-pokładowego *Symphony of the Seas* o długości 362 m wynosił 1,35 mld USD⁷⁹.

Drugim obszarem podejmowania dużych projektów infrastrukturalnych są porty morskie, stanowiące olbrzymie zintegrowane centra logistyczne i wielofunkcyjne przestrzenie społeczno-gospodarcze. W 2018 roku największymi portami kontenerowymi świata były: Shanghai (42,0 mln TEU), Singapur (36,7 mln TEU) oraz Schenzen (27,7 mln TEU)⁸⁰. Rosnąca skala działalności gospodarczej portów, jak i wspomniane coraz większe statki (szczególnie ultra duże kontenerowce, promy Ro-Ro i gazowce) wymagają realizacji dużych projektów w rozwój infrastruktury. De Langen i in.⁸¹ wyróżniają 12 rodzajów infrastruktury,

⁷⁷ World Air Transport Statistics 2019 International Air Transport Association, Montreal, Geneva, s. 17.

⁷⁸ J. Kasarda, *Airport Cities and the Aerotropolis*, 2006, http://aerotropolis.com/airportcity/wp-content/uploads/2018/10/2006_07_AirportCitiesAndTheAerotropolis-1.pdf (6.03.2023).

⁷⁹ Cruise Ship Cost to Build, <https://www.cruisemapper.com/wiki/759-how-much-does-a-cruise-ship-cost> (dostęp: 14.07.2020).

⁸⁰ Top 50 world container ports, World Shipping Council, <http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-ports> (dostęp: 17.07.2020).

⁸¹ P. de Langen, H. Sornn-Friese, *Ports and the Circular Economy*, 2018, www.loop-ports.eu/private-file/2018-ports-and-the-circular-economy-bc-de-langen-amp-pdf/ (dostęp: 8.08.2020).

mianowicie: infrastruktura umożliwiająca dostęp do morza (np. falochrony, śluzy morskie), podstawowa infrastruktura portowa związana z załadunkiem i rozładunkiem statków (np. miejsca do cumowania statków, ściany nabrzeży), wyposażenie oraz superinfrastruktura (np. budynki terminali, magazyny, dźwigi, budynki kontroli celnej, obiekty ochrony portu), infrastruktura umożliwiająca sprawne przepływy/transport (wody śródlądowe, infrastruktura drogowa i kolejowa oraz parkingi na terenie portu), infrastruktura związana z energią oraz surowcami energetycznymi (np. rurociągi dla ropy naftowej, przybrzeżne instalacje zasilania elektrycznego), infrastruktura kolejowa, drogowa i żegluga śródlądowej zapewniająca połączenie portu z główną siecią kolejową, drogową i żegluga śródlądowej (w portach europejskich – połączenie z Transeuropejską siecią transportową – TEN-T), infrastruktura teleinformatyczna/cyfrowa ułatwiająca przepływ informacji, terminale intermodalne w obszarze portu lub suche porty, infrastruktura zmniejszająca wpływ operacji portowych i spedycyjnych na środowisko i wreszcie tereny portowe dla działań logistycznych i produkcyjnych związanych z portem. Projekty w rozwój infrastruktury zwykle cechują duże rozmiary oraz wysokie nakłady. Dla przykładu, wybudowana w 2016 roku największa śluza morska Kieldrechtlock dla potrzeb portu w Antwerpii posiada 500 metrów długości, 68 metrów szerokości oraz operacyjną głębokość 17,8 metrów. Koszt budowy wyniósł 340 mln EUR⁸².

Ostatnim z rodzajów dużych projektów infrastrukturalnych, jaki wybrano, aby zilustrować ich szybki rozwój w świecie, są zapory wodne. Do głównych przesłanek ich budowy należy głównie zaliczyć dążenie do ograniczania zużycia paliw kopalnych w całkowitej produkcji energii elektrycznej, ochronę przeciwpowodziową, zaopatrzenie miast w wodę, transport wodny, tworzenie miejsc pracy itd. Zapory wodne zaliczają się do największych budowli realizowanych na całym świecie. Ich wielkość charakteryzują różne parametry, np. wysokość, która sięga 304 m w przypadku najwyższej, tj. Zapory Nureckiej w Tadżykistanie. Z kolei największą objętość zbiornika posiada Zapora Assuańska w Egipcie (169 mld m³), a największa hydroelektrownia pod względem mocy, funkcjonująca na Zaporze Trzech Przełomów w Chinach, wynosi 22 500 MW⁸³. Podobnie jak inne duże projekty infrastrukturalne, realizacja zapór wodnych wymaga bardzo wysokich nakładów. W przypadku największej, tj. Zapory Trzech Przełomów, budowanej w latach 1994-2003, nakłady wynosiły 59 mld USD; nakłady na budowaną od 2011 roku Tamę Wielkiego Odrodzenia w Etiopii, która będzie największą w Afryce, o mocy 6 000 MW, planowane nakłady wynoszą 4,8 mld USD⁸⁴.

⁸² Kieldrecht Lock, https://en.wikipedia.org/wiki/Kieldrecht_Lock (dostęp: 17.07.2020).

⁸³ Zapory, https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_largest_dams (dostęp: 17.07.2020).

⁸⁴ Zapory, https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_megaprojects#Dam_and_hydroelectric_projects (dostęp: 17.07.2020).

Przytoczone przykłady dużych, fascynujących budowli są rezultatem wizjonerskich, śmiałych projektów inżynieryjno-budowlanych podejmowanych w różnych okresach, w różnych lokalizacjach geopolitycznych i kulturze. Stanowią one tylko pewien segment projektów, mianowicie ze względu na cel i zakres opracowania nie zostały uwzględnione duże, kapitałochłonne projekty przemysłowe, w tym w energetyce, tj. elektrownie nuklearne oraz elektrownie fotowoltaiczne (np. nakłady na budowę powstałego w latach 2015-2019 największego na świecie parku solarnego Bhadla Solar Park w Indiach, rozciągającego się na powierzchni 40 km kw. wyniosły 1,4 mld USD)⁸⁵. Nie zostały uwzględnione również duże projekty naukowe realizowane w różnych dziedzinach nauki, głównie w astronomii, fizyce (np. Wielki Zderzacz Hadronów – największy na świecie akcelerator cząstek/hadronów, znajdujący się w Europejskim Ośrodku Badań Jądrowych CERN), medycynie, w badaniach kosmosu.

Jak można sądzić, nawet ten zawężony zakres prezentowanych megaprojektów uwidacznia stałe powiększanie się granic inżynieryjno-technicznych, jak i możliwości wpływu tych projektów na rozwój społeczno-gospodarczy. Sprawia to, że skala inwestowania w megaprojekty na świecie była stosunkowo duża. Szacunkowa wartość rynku megaprojektów wynosiła 6-9 bln rocznie, co stanowiło prawie 8% całkowitego światowego PKB⁸⁶.

⁸⁵ Bhadla Solar Park, <https://www.nsenegybusiness.com/projects/bhadla-solar-park-rajasthan/> (dostęp: 19.07.2020).

⁸⁶ B. Flyvbjerg, *What You Should Know about Megaprojects and Why: An Overview*, „Project Management Journal” 2014, Vol. 45(2), s. 6-19.

Rozdział 2

Megaprojekt – pojęcie, cechy, uwarunkowania decyzji inwestycyjnych

2.1. Pojęcie megaprojektu

W rozdziale drugim ukazano wybrane projekty inwestycyjne, jakie powstały na przestrzeni dziejów i nadal powstają, a które są odmienne od większości typowych projektów głównie ze względu na swoją wielkość, jak i związane z nią inne cechy. Projekty te są przedmiotem zainteresowania badaczy różnych dziedzin nauki, którzy projektom tym nadali zróżnicowane nazwy odzwierciedlające ich skalę. W literaturze od lat 70. XX wieku funkcjonuje kilka pojęć, najczęściej „duży projekt” (*large project*). Inne nazwy to: duży projekt inżynieryjny (*Large Engineering Project*, LEP) stosowany przez R. Millera i D. Lessarda⁸⁷, duży projekt infrastrukturalny (*Large Infrastructure Project*, LIP) stosowany przez D. Lessarda, V. Sakharaniego i R. Millera⁸⁸, projekt budowlany dużej skali (*large-scale construction project*) stosowany przez A. Marrewijka⁸⁹, gigantyczny projekt (*giant project*) zaproponowany przez O. Grüna⁹⁰ czy też *major project*. Tę ostatnią nazwę przyjęła Komisja Europejska w *Przewodniku po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych*⁹¹. Równocześnie z wymienionymi określeniami zaczęto stosować termin „megaprojekt”, który obecnie jest najczęściej występującym w specjalistycznej literaturze oraz w praktyce. Jak stwierdza czołowy badacz omawianej problematyki – B. Flyvbjerg, powołując się na słownik „Merriam-Webster”, pierwsze znane użycie terminu „megaprojekt” miało miejsce w 1976 roku. Dodaje jednak, że przedrostek „mega” był używany już w 1968 roku w słowie „megacity”, aby podkreślić bardzo duży rozmiar miast

⁸⁷ R. Miller, D. Lessard, *The Strategic Management of Large Engineering Projects. Shaping Institutions, Risk and Governance*, The MIT Press, Cambridge 2000.

⁸⁸ D. Lessard, V. Sakhrani, R. Miller, *House of Project Complexity – Understanding Complexity in Large Infrastructure Project*, „The Engineering Project Organization Journal” 2014, Vol. 4(4), s. 170-192.

⁸⁹ A. van Marrewijk, *Managing Project Culture: The Case of Environ Megaproject*, „International Journal of Project Management” 2007, Vol. 25(3), s. 290.

⁹⁰ O. Grün, *Taming Giant Projects: Management of Multi-organization Enterprises*, Springer, Berlin-Heidelberg 2004.

⁹¹ Economic Appraisal. Vademecum 2021-2027. *General Principles and Sector Applications*. Directorate-General for Regional and Urban Policy, European Commission Brussels.

będących przedmiotem badań⁹². Przyjmowanie zatem przymiotnika duży (czy też bardzo duży) w definiowaniu megaprojektów wydaje się uzasadnione, aczkolwiek słowo to może być rozumiane niejednoznacznie ze względu na swoją wielowymiarowość. Kwestię tę podkreślają A. Ansar i in.⁹³, którzy na podstawie studiów literatury wskazali różne wymiary rozumienia słowa „duży” w odniesieniu do rzeczy/obiektów. „Duży” najczęściej charakteryzowany jest za pomocą rozmiarów fizycznych (wysokość, długość, masa, obszar, objętość itd.), nakładów fizycznych, koniecznych do zbudowania i następnie eksploatacji obiektu (np. ilość przemieszczonego gruntu, ilość pracy ludzi i sprzętu) czy też nakładów finansowych obejmujących wartość początkowych wydatków kapitałowych, cyklicznych wydatków operacyjnych oraz kosztów związanych z zakończeniem funkcjonowania obiektu. W przypadku definiowania megaprojektów wymienione trzy interpretacje słowa wielki są stosowane najczęściej, a w szczególności ostatni z wymienionych, tj. wartość nakładów inwestycyjnych, która jest kryterium bardzo wymiernym. Wśród innych mierników, wykorzystywanych do określenia wielkości, cytowani autorzy wymieniają m.in. podaż mierzoną w jednostkach produkcji, jaką może wytworzyć obiekt (projekt), zaspokajany przez obiekt popyt mierzony nie tylko przy użyciu jednostek ilościowych, ale także jakościowych, szybkości i funkcjonalności, a także czas mierzony czasem tworzenia danej rzeczy/obiektu, jak i długością okresu jego funkcjonowania. Wreszcie, wielkość danego obiektu można wyrażać stopniem jego złożoności (technicznej, społecznej, politycznej), jak i skalą oddziaływania na otoczenie, zarówno pozytywnego, jak i negatywnego.

Przytoczone wymiary pojęcia „duży” występują w definicjach megaprojektów, sformułowanych przez poszczególnych autorów. Według B. Flyvbjerga: „Megaprojekty są złożonymi przedsięwzięciami o dużej skali, które zwykle kosztują 1 mld USD lub więcej, ich opracowanie i budowa trwa wiele lat, angażują wielu interesariuszy publicznych i prywatnych, dokonują przemian oraz oddziałują na miliony ludzi”⁹⁴. W uwadze uzupełniającej tę definicję autor rozwija podane kryterium finansowe, stwierdzając, że: „Zgodnie z ogólną zasadą ‘megaprojekty’ mierzy się w miliardach dolarów, ‘duże/główne projekty’ (‘major projects’) w setkach milionów, a ‘projekty’ (‘projects’) w milionach i dziesiątkach milionów. Megaprojekty są czasami nazywane ‘głównymi programami’ (‘major programs’)”. Uznani badacze dużych projektów infrastrukturalnych,

⁹² B. Flyvbjerg, *Introduction: The Iron Law of Megaproject Management* [w:] *The Oxford Handbook of Megaproject Management*, ed. B. Flyvbjerg, Oxford University Press, Oxford 2017, s. 4, <https://ti.org/pdfs/IronLawofMegaprojects.pdf> (dostęp: 4.12.2018).

⁹³ A. Ansar, B. Flyvbjerg, A. Budzier, D. Lunn, *Big Is Fragile: An Attempt at Theorizing Scale* [w:] *The Oxford Handbook of Megaproject Management*, ed. B. Flyvbjerg, Oxford University Press, Oxford 2017, s. 4, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1603/1603.01416.pdf> (dostęp: 23.07.2020).

⁹⁴ B. Flyvbjerg, *What You Should Know about Megaprojects and Why: An Overview*, „Project Management Journal” April/May 2014, Vol. 45(2).

realizowanych w miastach USA w drugiej połowie XX wieku⁹⁵, określili megaprojekty jako „inwestycje rządowe na dużą skalę w obiekty kapitału rzeczowego w celu rewitalizacji miast i pobudzenia ich wzrostu gospodarczego”. Wymienieni autorzy, podobnie jak B. Flyvbjerg, określili przybliżoną kwotę dla megaprojektów na poziomie 250 mln USD (w cenach z 2002 roku), przyznając, że większość projektów tę kwotę przekracza. Wśród innych definicji megaprojektów watro przytoczyć sformułowaną przez P. Gellerta i B. Lynch⁹⁶, którzy rozważają megaprojekty z perspektywy ich wpływu na zmiany w przestrzeni. Zdaniem autorów megaprojekty to „projekty, które zmieniają krajobrazy szybko, celowo i głęboko w bardzo widoczny sposób i wymagają skoordynowanego wykorzystania kapitału i władzy państwowej”. Kolejni autorzy⁹⁷ konstatują na podstawie studiów literatury, że „megaprojekty są opisywane jako wielomiliardowe projekty infrastrukturalne, zazwyczaj zlecane przez rządy i wykonywane przez prywatne przedsiębiorstwa: charakteryzowane są jako niepewne, złożone, wrażliwe politycznie i angażujące dużą liczbę partnerów”. W definicji, jaką sformułowali w ostatnich latach K. Mok, G. Shen i J. Yang⁹⁸, pojawia się, podobnie jak u B. Flyvbjerga, kryterium finansowe. Wymienieni autorzy, powołując się na dane Biura Rozwoju Hong-Kongu, stwierdzają, że „megaprojekty budowlane odnoszą się do projektów, których wartość kontraktu przekracza 1 mld HK \$, angażują ogromną liczbę uczestników, wywierają znaczące skutki społeczne i gospodarcze, posiadają ogromny zakres prac, mają rozległy zasięg geograficzny i ściśle związki z innymi przedsięwzięciami rozwojowymi”.

Wartość projektu jako jedno z zasadniczych kryteriów zaliczania do megaprojektów jest jednoznaczne i przekonujące dla większości badaczy, aczkolwiek doświadczenia dwóch dekad XXI wieku oraz pojawiające się przewidywania dotyczące rozwoju infrastruktury w świecie pokazują, że uzasadnione staje się jego rozwiniecie. Asumptem jest tu wspomniane doświadczenie, wskazujące, że wśród zrealizowanych i będących w realizacji megaprojektów pewna ich część znacznie przekracza wartość 1 mld USD (zob. tabela 4), a ponadto stanowią one szczególne wyzwanie dla podmiotów odpowiedzialnych za projekt, jak i dla otoczenia. Wymagają one zatem wyodrębnienia. Zjawisko to przedstawiają przedstawiciele firmy doradczej McKinsey & Company⁹⁹, którzy w badaniach

⁹⁵ A. Altshuler, D. Luberoff, *Mega-projects: The Changing Politics of Urban Public Investment*, Brookings Institution Press, Lincoln Institute of Land Policy, Washington, Cambridge 2003, s. 1-2.

⁹⁶ P. Gellert, B. Lynch, *Mega-projects as Displacements*, UNESCO 2003, s. 15-16, <https://www.sas.upenn.edu/~dludden/MegaProjectDISPLACEMENT.pdf> (dostęp: 25.07.2020).

⁹⁷ A. van Marrewijk, S. Clegg, T. Pitsis, M. Veenswijk, *Managing Public – Private Megaprojects: Paradoxes, Complexity, and Project Design*, 2008, s. 3, <https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/10049/1/2007000394.pdf> (dostęp: 26.07.2020).

⁹⁸ K. Mok, G. Shen, J. Yang, *Stakeholder Management Studies in Mega Construction Projects: A Review and Future Directions*, „International Journal of Project Management” 2015, Vol. 33(2), s. 446.

⁹⁹ McKinsey & Company, *The Art of Project Leadership: Delivering the World's Largest Projects*, Sydney Design Studio, 2017, s. 7-8.

poświęconych megaprojektom wprowadzili ich nową podklasę, tj. ultraduże projekty (*ultra-large projects*). Nazwane w ten sposób zostały „największe i najbardziej złożone projekty, o budżecie przekraczającym 5 mld USD i ramami czasowymi przekraczającymi 50 lat”. Zdaniem autorów projekty o tych cechach „niosą ze sobą unikalne złożoności związane ze skalą projektu: powiązania z interesariuszami, takimi jak społeczności lokalne, i organami rządu (samorządu), nowymi wymaganiami regulacyjnymi i środowiskowymi oraz często z unikalnymi wyzwaniem technologicznymi”. Dla lepszego odróżnienia ultradużych projektów od megaprojektów autorzy porównują je odpowiednio do ultramaratonu (100 km) oraz maratonu (42,2 km). Ultraduży projekt, podobnie jak ultramaraton, stanowi wykładniczo trudniejsze wyzwanie.

Przytoczone definicje są tylko wybranymi. Na ich podstawie oraz biorąc pod uwagę studia literatury przedmiotu, można stwierdzić, że megaprojekt jest pojęciem bogatym pod względem treści i ewoluującym, tj. uwzględniającym nowe kwestie wynikające ze stałego wzrostu wielkości projektów, jak i zmieniającego się otoczenia. Sprawia to, że w rzeczywistości nie ma formalnej definicji tego terminu. Można natomiast wskazać cechy charakterystyczne megaprojektów (podrozdział 2.2), stanowiące o ich odrębności wśród innych projektów inwestycyjnych.

2.2. Cechy charakterystyczne megaprojektów

Analiza literatury pozwala stwierdzić, że megaprojekty posiadają wiele właściwości odróżniających je od projektów standardowych (dużych, ale mniej skomplikowanych), a więc stanowią one specyficzną grupę projektów inwestycyjnych, odmienną od pozostałych. Jednym z pierwszych autorów, który zidentyfikował cechy wyróżniające megaprojekty, był A. Sykes¹⁰⁰. Autor ten wskazał na następujące kwestie:

- wielkość projektu oraz prawdopodobieństwo istnienia jego kilku współwłaścicieli,
- sprzeciw społeczny wobec projektu ze względu na możliwe niekorzystne skutki społeczne, ekonomiczne, polityczne i środowiskowe,
- długi okres, tj. dziesięcioletni lub dłuższy, niezbędny na czynności związane z planowaniem, projektowaniem, finansowaniem i fizyczną realizacją projektu,
- zlokalizowanie projektu na odległych lub trudnych obszarach, np. o surowym klimacie,
- potencjał projektów do destabilizacji rynków ze względu na wywołany popyt na pracę oraz dostawy,

¹⁰⁰ A. Sykes, *Megaprojects: Grand Schemes Need Oversight, Ample Funding*, „Forum for Applied Research and Public Policy” 1998, Vol. 13(1), s. 6-12.

- wyjątkowe ryzyko, zwłaszcza gdy w okresie trwania projektu występuje zmiana cyklu gospodarczego,
- trudności w sfinansowaniu projektu,
- niewystarczające doświadczenie menedżerskie, zwłaszcza w zarządzaniu złożonymi przedsięwzięciami,
- ryzyko kariery, wynikające z faktu, że większość rozważanych projektów kończy się na etapie planowania, a zatem stanowią one niepopularną ścieżkę kariery dla starszych menedżerów.

Opinię o megaprojektach jako o odrębnej grupie projektów inwestycyjnych dobrze ilustruje stwierdzenie A. Shenhara i V. Holzmann¹⁰¹: „Megaprojekty to nie tylko powiększone wersje mniejszych projektów. Megaprojekty są zupełnie różne od projektów standardowych pod względem poziomu aspiracji, zaangażowania interesariuszy, czasu przygotowania i realizacji, złożoności i oddziaływania”. Autorzy ci akcentują nie tylko odmiennność megaprojektów, ale wskazują również cechy ją tworzące. Niezwykłość omawianych projektów podkreśla również O. Grün, nazywając je gigantami wśród projektów¹⁰².

Podstawowe cechy megaprojektów przedstawiono poniżej, ujmując je w 4 umownych grupach.

2.2.1. Wielkość oraz oddziaływanie

Ogromna **wielkość** jest oczywistą cechą megaprojektów, przy czym może ona być wyrażana – o czym wcześniej wspomniano – w różnych wymiarach, np. wymiarze **fizycznym, finansowym, czasowym, ludzkim** (liczba osób, na które projekt oddziałuje itd.). Wymiarem o szczególnym znaczeniu jest wymiar finansowy, umożliwiający porównywalność różnych projektów. Obecnie w literaturze przedmiotu jako minimalną wartość nakładów na projekt, pozwalającą uznać go jako megaprojekt, przyjmuje się najczęściej 1 mld USD¹⁰³. Jednocześnie w literaturze można spotkać opinie kwestionujące tę wartość, tzn. uznające ją jako zbyt wysoką dla dużej liczby krajów rozwijających się¹⁰⁴. Autorzy ci stwierdzają, że wartość progowa powinna uwzględniać takie czynniki, jak skala gospodarki oraz jej PKB i wówczas wartość progowa powinna być ustalona jako %

¹⁰¹ A. Shenhar, V. Holzmann, *The Three Secrets of Megaproject Success: Clear Strategic Vision, Total Alignment, and Adapting to Complexity*, „Project Management Journal” 2017, Vol. 48(6), s. 30.

¹⁰² O. Grün, op. cit., s. 3.

¹⁰³ B. Flyvbjerg, *What You Should Know...*, op. cit., s. 6; G. Jergeas, J. Ruwanpura, *Why Cost and Schedule Over Runs on Mega Oil Sands Projects?* „Practice Periodical on Structural Design and Construction” 2010, Vol. 15(1), s. 41.

¹⁰⁴ Y. Hu, A. Chan, Y. Le, R. Jin, *From Construction Megaproject Management to Complex Project Management: Bibliographic Analysis*, „Journal of Management in Engineering” 2015, Vol. 31(4), s. 2.

PKB. Jak sugerują ww. autorzy, średnia światowa wartość progowa mogłaby wynosić 0,01% PKB, a jej konkretny poziom byłby uzależniony od specyfiki kraju. Omawiane powiązania pomiędzy specyfiką kraju a podejmowaniem megaprojektów potwierdzają światowe doświadczenia oraz zamierzenia. Jak już częściowo ukazano w rozdziale pierwszym, na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat było podejmowanych coraz więcej projektów znacznie przekraczających 1 mld USD i były (są) to projekty realizowane głównie w krajach o wysokim PKB. Wybrane megaprojekty infrastrukturalne zrealizowane w ostatnich latach, jak i będące w realizacji zawiera tabela 4.

Dla lepszej porównywalności dane zostały ograniczone do infrastruktury transportowej. Jakkolwiek dotyczą one tylko 10 przypadków, potwierdzają tendencję do podejmowania coraz większych projektów. Warto dodać, że koszty megaprojektów w dziedzinie budowy nowych oraz rewitalizacji miast są jeszcze wyższe, np. koszty megaprojektu Wysp Khazar (Khazar Islands), tj. realizowanego na Morzu Kaspijskim w Azerbejdżanie kompleksu mieszkaniowo-handlowego szacowane są na 100 mld USD¹⁰⁵.

Tabela 4. Megaprojekty infrastrukturalne w transporcie

Nazwa projektu	Wartość, mld USD	Okres realizacji
Projekty zrealizowane		
Port lotniczy Pekin-Daxing	17,0	2014-2019
Centralna arteria/tunel Big Dig w Bostonie	14,6 (24,3 z odsetkami)	1982-2002
Most Hongkong-Zhuhai-Makau	10,6	2009-2018
Tunel bazowy Świętego Gotarda	10,3	2003-2016
Autostrada Egnatia Odos w Grecji	6,7	1997-2014
Projekty w trakcie realizacji		
Linia Maglev między Tokio a Nagoya/Osaka	85,0	2014-2027 Nagoya 2014-2037 Osaka
Port lotniczy Dubaj-Al Maktoum	82,0	2010-2027
California High-Speed Rail	70,0	2010-2030
Tel Aviv Light Rail	55,0	2011-2022
Crossrail, Elizabeth Line, Londyn	26,0	2009-2021

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_megaprojects#Dam_and_hydroelectric_projects (dostęp: 17.07.2020).

Konsekwencją dużej skali megaprojektów infrastrukturalnych jest ich wielostronne **oddziaływanie**, nieraz **trudne do zidentyfikowania oraz kwantyfikacji**. Jak wskazano w rozdziale pierwszym, występuje ono zarówno **na etapie realizacji megaprojektu**, jak i w trakcie **eksploatacji**. Warto też zwrócić uwagę, że może ono być inaczej postrzegane z perspektywy planowania **makroekonomicznego**, a więc

¹⁰⁵ Zapory, https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_megaprojects#Dam_and_hydroelectric_projects (dostęp: 17.07.2020).

dokonywanego na etapie, na którym są identyfikowane jako część krajowego programu rozwoju, a inaczej na etapie planowania i **projektowania techniczno-ekonomicznego** (w trakcie różnych prac przygotowawczych, np. w ramach analizy kosztów i korzyści) obejmującego ocenę wpływu środowiskowego i społecznego.

Przykładem megaprojektu o gigantycznym, wielostronnym oddziaływaniu jest największy i najdroższy megaprojekt hydroenergetyczny w świecie, tj. wspomniana wcześniej Zapora Trzech Przełomów w Chinach wybudowana na rzece Jangcy. Wśród jej **podstawowych korzyści** (bezpośredniego pozytywnego wpływu) można wymienić m.in.¹⁰⁶:

- umożliwienie kontroli (ochrony) przeciwpowodziowej – zbiornik może zgazyńować 22,15 mld m³ wody, co umożliwia ochronę środkowego lub dolnego biegu rzeki Jangcy,
- produkcję energii elektrycznej – łączna moc tej największej na świecie elektrowni wodnej to 22,5 mln kW, a roczna produkcja energii wynosi 100 mld kWh, co w dużym stopniu zaspokaja zapotrzebowanie na energię elektryczną w środkowych i wschodnich Chinach,
- utworzenie zbiornika o powierzchni 1045 km² (maksymalna długość ponad 600 km) i tym samym rozwój żeglugi na rzece Jangcy,
- zwiększenie odporności na suszę i umożliwienie uzupełniania wody w dolnym biegu rzeki,
- rozwój turystyki nad rzeką Jangcy.

Pomimo wymienionych korzyści, omawiany projekt już od chwili zrodzenia się jego idei w 1919¹⁰⁷ budził wiele kontrowersji i obaw. Jak w każdym megaprojekcie z zakresu infrastruktury, dotyczyły one zarówno samej **budowy**, jak i jego działalności **eksploatacyjnej**. Rozpoczęcie budowy poprzedziło **przesiedlenie** ponad 1,3 mln osób. **Zatopione zostały miasta**, wsie, infrastruktura, ale również część cennych zabytków, powodując ogromne straty ekonomiczne, społeczne i kulturowe. Z czasem zaobserwowano **występowanie wielu zjawisk niekorzystnych dla samego projektu**, jak i dla środowiska, m.in. gromadzenie się osadów w górnych korytach i zbiorniku oraz związaną z tym erozję dolnych brzegów rzeki, co ma daleko idące niebezpieczne konsekwencje, powstanie zagrożenia dla rzadkich gatunków zwierząt, zwiększenie katastrof geologicznych w rejonie zbiornika, zmiany klimatyczne w dorzeczu rzeki Jangcy itd.¹⁰⁸. Szczególnym, o charakterze unikatowym, lecz praktycznie niezauważalnym efektem tego megaprojektu jest (według NASA) jego **oddziaływanie na ruch obrotowy Ziemi**.

¹⁰⁶ Three Gorges Dam: benefits, problems and costs. Facts and details, <http://factsanddetails.com/china/cat13/sub85/item1046.html> (dostęp: 5.08.2020).

¹⁰⁷ Chronology of Three Gorges Project, <http://www.china-embassy.org/eng/zt/sxgc/t36515.htm> (dostęp: 5.08.2020).

¹⁰⁸ Three Gorges Dam: benefits, problems and costs. Facts and details, <http://factsanddetails.com/china/cat13/sub85/item1046.html> (dostęp: 5.08.2020).

Specyfika omawianego projektu sprawia, że identyfikacja oraz kwantyfikacja jego oddziaływania jest szczególnie złożona i **będzie wymagała dalszych wieloletnich badań**, przede wszystkim mając na uwadze zgłaszane przez naukowców potencjalne zagrożenia dla ludzi (możliwe dalsze przesiedlenia), niektórych dużych miast, a także dla środowiska.

W innych, mniej kontrowersyjnych i niegenerujących takiej skali zagrożeń megaprojektach, **zagadnienie pomiaru oddziaływania** również należy do złożonych zadań. Potwierdzeniem są megaprojekty m.in. w transporcie, gdzie szacowanie generowanych korzyści i kosztów wymaga każdorazowo unikatowych badań. **Korzyści oraz koszty megaprojektu można ująć w co najmniej dwóch kategoriach, tj. jako pierwotne (pierwszorzędne) i drugorzędne (wtórne).** Pierwsze z nich występują w ramach systemu transportowego, czyli nawiązują bezpośrednio do **głównego celu projektu**, natomiast drugie (**wtórne**) **występują poza sektorem transportu** i nie są ujmowane w finansowej wycenie działalności transportowej. Sposób szacowania szeroko ujętych korzyści projektów transportowych, a przede wszystkim megaprojektów, gdzie oddziaływanie to (tzw. *wider impact*) jest szczególnie rozległe, stanowi wyzwanie dla analityków projektu i decydentów¹⁰⁹.

2.2.2. Unikatowość

Unikatowość megaprojektów oznacza, że istnieją na świecie jako jedyne; nie ma projektów identycznych lub bardzo podobnych. Każdy megaprojekt ma własne specyficzne cechy, a także własne **środowisko**, w którym jest realizowany i w którym będą funkcjonowały powstałe obiekty. Nie ma zatem takiego samego innego megaprojektu, który byłby odpowiednim punktem odniesienia, tzn. stanowiłby odpowiedni benchmark. Jak stwierdzają L. Vidal i F. Marle¹¹⁰: „Każdy projekt jest wyjątkowy, ponieważ zawsze zmienia się co najmniej jeden z następujących parametrów: cele, zasoby i środowisko”.

W przypadku cech megaprojektu rozpatrywanych z perspektywy jego unikatowości szczególnie ważna jest złożoność megaprojektów, a w szczególności **złożoność techniczna**. Stwarza ona unikalne wyzwania, mogące mieć wpływ na kontekst (współkształtować ten kontekst), w którym będzie dokonywane zarządzanie projektem. Na złożoność techniczną wpływa m.in. często występująca konieczność stosowania **niestandardowego projektu technicznego oraz tech-**

¹⁰⁹ R. Vickerman, *The Wider Economic Impacts of Mega-projects in Transport* [w:] *International Handbook on Mega-Projects*, ed. H. Priemus, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2013.

¹¹⁰ L. Vidal, F. Marle, *Understanding Project Complexity: Implications on Project Management*, „Kybernetes” 2008, Vol. 37(8), s. 1094-1110, <https://doi.org/10.1108/03684920810884928>.

nologii. To właśnie sprawia, że megaprojekty uważane są jako jednorazowe, unikatowe, co ma konsekwencje dla uczestników projektu, tj. trudność w przenoszeniu wiedzy, doświadczeń, rutynowych działań z jednego projektu na inny¹¹¹.

Z kolei jeśli chodzi o **otoczenie** megaprojektu trzeba brać pod uwagę, że każdy kraj lub region ma wiele unikalnych cech, które należy jasno zrozumieć, przewidzieć i zarządzać nimi, jeśli projekt ma odnieść sukces. Przykładem mogą być zróżnicowane w poszczególnych krajach regulacje **związków zawodowych** oraz przepisy dotyczące poziomu **plac** i związane z nim wymagania w zakresie wydajności pracy stawiane wykonawcom projektu. Istotne są równocześnie różnice **międzykulturowe**, których świadomi powinni być wszyscy interesariusze od samego początku megaprojektu¹¹².

Miejsce, gdzie wyraźnie można zauważyć unikatowość realizowanych megaprojektów, zarówno w przeszłości, jak i obecnie, są miasta. Postępująca urbanizacja napędza rozwój megaprojektów, które prowadzą do transformacji największych miast świata. Z perspektywy unikatowości megaprojektów istotna jest ich koncepcja **architektoniczna**, która określa przede wszystkim funkcjonalność oraz wygląd mających powstać obiektów. Kwestia wyglądu jest znacząca właśnie w przypadku projektów służących transformacji miast. Jak pokazuje doświadczenie, megaprojekty (i nie tylko mega) często zawierają **unikatowe (kultowe) rozwiązania**, pozwalające na przekształcenie wizerunku miasta lub jego części. Projekty takie są z reguły mocno promowane i postrzegane przez elity miasta jako katalizatory rozwoju, a także jako przedsięwzięcia, które będą wzmacniać relacje miasta ze światem. Historia oraz współczesność dostarczają wielu przykładów megaprojektów, które stały się ikonami (symbolami) miast. Przykładem są projekty historyczne, a więc wspomniane wcześniej Koloseum czy wieża Eiffla, czy też projekty współczesne zbudowane przed końcem XX wieku: Opera w Sydney, Muzeum Guggenheima w Bilbao, wieżowiec Petronas Twin Towers w Malezji, jak i powstałe już w XXI wieku: Wyspy Palmowe oraz wieżowiec Burdż Chalifa w Dubaju. Wymienione projekty są przełomowe ze względu na swoją architektoniczną i techniczną innowacyjność, czyli urzeczywistniają one zupełnie nowy typ obiektu po raz pierwszy. Ważny jest również ich wymiar ekonomiczny. Mianowicie – obiekty-ikony są potężnym narzędziem rozpowszechniania tożsamości (promocji) danego miasta (miejsca).

Inną dziedziną infrastruktury, w której unikatowość również silnie się zaznacza, jest budowa tuneli. Sam wygląd tworzonych obiektów nie odgrywa tu tak zasadniczej roli, natomiast istotne są rozwiązania koncepcyjne dotyczące wykonawstwa. Tunele są zróżnicowane rodzajowo, np. są to tunele górskie,

¹¹¹ T. Eriksson, *Developing Routines in Large Inter-organisational Projects: A Case Study of an Infrastructure Megaproject*, „Construction Economics and Building” 2015, Vol. 15(3), s. 4.

¹¹² L. Pau, A. Langeland, O. Njaa, *Assessing Cultural Influences in Megaproject Practices*, „IEEE Engineering Management Review” 2016, Vol. 44(2), s. 56-73.

podwodne, miejskie, czy też biorąc pod uwagę rodzaj transportu mogą to być tunele kolejowe, drogowe, metra, żeglowne itd. Podjęcie decyzji o ich realizacji, jak i sama realizacja wymaga rozwiązywania złożonych **problemów ekonomiczno-finansowych** (celowość budowy, źródła finansowania), **środowiskowych** i głównie **technicznych** dotyczących m.in. rozpoznania terenu w zakresie **budowy geologicznej**, warunków **hydrogeologicznych**, **geotechnicznych**, zagrożeń dla **budowli podziemnej** i zagrożeń dla otoczenia ze strony budowli, ukształtowania i realizacji budowli podziemnej itd. Wymienione okoliczności sprawiają, że z reguły należy szukać indywidualnych rozwiązań, które w konsekwencji decydują o unikatowości tunelu. Przykładem mogą być dwa, zbliżone pod względem długości oraz czasu budowy, aczkolwiek różniące się znacznie tunele kolejowe. Pierwszy to liczący 54 km Tunel Seikan w Japonii, łączący japońskie wyspy Hokkaido i Honsiu, będący najdłuższym podmorskim tunelem kolejowym na świecie. Budowę rozpoczęto w 1971 roku, natomiast pierwsze pociągi przejechały w 1988 roku. Drugi to liczący 57 km (wymieniony w tabeli 4) najdłuższy na świecie kolejowy Tunel Świętego Gotarda w Alpach, łączący Zurych z Mediolanem. W obydwu tych megaprojektach wystąpiły duże problemy realizacyjne wynikające z nieprzewidywalnych warunków geologicznych, które są typowe dla tego rodzaju inwestycji. W przypadku Tunelu Seikan były to trudności z przekroczeniem skał wulkanicznych pod cieśniną Tsugaru¹¹³, a w przypadku Tunelu św. Gotarda dużymi problemami były głównie pustki czy nierozpoznane wcześniej wody podziemne pod dużym ciśnieniem¹¹⁴. Ekstremalne przeszkody **stanowiły dla uczestników projektu nowe wyzwania**, zmuszając do opracowania i zastosowania indywidualnych rozwiązań na etapie projektowania technicznego i realizacji. Rozwiązania te znacząco określiły unikatowość projektu.

2.2.3. Czas powstawania oraz eksploatacji

Naturalną konsekwencją dużej skali i zarazem podstawową cechą megaprojektów jest (poza konsekwencjami finansowymi) długi czas ich przygotowania i implementacji, a następnie eksploatacji powstałych obiektów infrastruktury.

Jak wynika z tabeli 4, w przypadku ukończonych, jak i będących w trakcie realizacji megaprojektów (tych największych) czas ten często wynosi kilkanaście lat, przy czym należy mieć na uwadze, że jest to jedynie okres trwający od rozpoczęcia budowy do zakończenia ich fizycznej realizacji bądź też do oddania obiektów do eksploatacji. Nie obejmuje zatem długotrwałego czasu, jaki upływa

¹¹³ <https://inzynieria.com/tunele/rankingi/54937,najdluzsze-tunele-na-swiecie> (dostęp: 9.08.2020).

¹¹⁴ Tunel św. Gotarda, <https://www.rynek-kolejowy.pl/wiadomosci/szwajcaria-otwarcie-tunelu-gotarda-76807.html> (dostęp: 9.08.2020).

od momentu powstania idei projektu, poprzez prace koncepcyjne, projektowanie techniczne i inne prace aż do rozpoczęcia budowy.

Oceniając czas realizacji, należy też brać pod uwagę fakt, że duże projekty często obejmują kilka etapów (np. wymieniona w tabeli 4 japońska linia Maglev z Tokio do Nagoya/Osaka), przy czym decyzja o rozpoczęciu kolejnego etapu może być uzależniona od zaistnienia warunków uzasadniających kontynuację. Nierzadko też budowa bywa przerywana ze względu na nieprzewidziane zjawiska o bardzo zróżnicowanych przyczynach. Doświadczenie zrealizowanych projektów pokazuje, że łączny **okres przygotowania** i implementacji może trwać 20-30 lat. Przykładem może być Randstad Rail, tj. projekt interregionalnej kolejki miejskiej łączący Rotterdam z Hagę, który w innowacyjny sposób zintegrował dwa regionalne systemy transportowe. Okres od rozpoczęcia prac planistycznych do czasu oddania obiektów do eksploatacji wyniósł 21 lat¹¹⁵. Innym przykładem jest wspomniana Tama Trzech Przełomów w Chinach, której opracowanie studium wykonalności rozpoczęto w 1984 roku¹¹⁶, a prace budowlane w 1994 roku. Prace przebiegały etapami, oficjalne otwarcie odbyło się w 2006 roku, a w 2010 roku zakończono napełnianie zbiornika¹¹⁷. Kolejnym przykładem może być Drogowa Trasa Średnicowa w Polsce, tj. arteria o długości 31,3 km przebiegająca przez 6 miast w województwie śląskim. Jej budowa rozpoczęła się w 1985 roku, w latach 1990-1994 realizacja była wstrzymana, w 1994 roku prace zostały wznowione, a pod koniec 2015 roku budowa została zakończona¹¹⁸. Podobnie jak w przypadku prac koncepcyjno-projektowych oraz realizacji projektu, bardzo długi jest okres eksploatacji powstałych obiektów infrastrukturalnych. Służą one z reguły kilku pokoleniom, co uzasadnia nazywanie ich projektami międzypokoleniowymi, co więcej, wymaga to ich szczególnej oceny, tj. uwzględniającej problematykę sprawiedliwości międzypokoleniowej.

Długi okres przygotowania oraz realizacji megaprojektów jest przyczyną wielu problemów. Większość decyzji dotyczących megaprojektów wymaga prognoz o horyzoncie sięgającym nawet kilkudziesięciu lat, natomiast w rzeczywistości pozyskanie dokładnej informacji o przyszłości, nawet o krótszym horyzoncie, jest w wielu przypadkach wręcz nieosiągalne. W rezultacie dane dotyczące głównych zmiennych projektu, w tym wielkości determinujące nakłady i efekty, jak również czas realizacji mają charakter szacunkowy. W praktyce

¹¹⁵ M. Giezen, L. Bertolini, W. Salet, *Adaptive Capacity Within a Mega Project: A Case Study on Planning and Decision-Making in the Face of Complexity*, „European Planning Studies” 2014, Vol. 23(5), s. 1-20, <http://dx.doi.org/10.1080/09654313.2014.916254> (dostęp: 5.08.2020).

¹¹⁶ Chronology of Three Gorges Project, <http://www.china-embassy.org/eng/zt/sxgc/t36515.htm> (dostęp: 5.08.2020).

¹¹⁷ Three Gorges Dam: benefits, problems and costs. Facts and details, <http://factsanddetails.com/china/cat13/sub85/item1046.html> (dostęp: 5.08.2020).

¹¹⁸ Kalendarium budowy Drogowej Trasy Średnicowej, <https://katowice.wyborcza.pl/katowice/1,35063,19784674,kalendarium-budowy-drogowej-trasy-srednicowej.html> (dostęp: 5.08.2020).

często można spotkać opinie menedżerów, że w dłuższym horyzoncie (5-7 lat i dłuższym) nie da się dokładnie ustalić kosztów megaprojektu ze względu na niemożność przewidzenia warunków ekonomicznych w tym horyzoncie, a ponadto typowe dane historyczne (np. średni wzrost cen w budownictwie w okresie ostatnich 5 lat) nie są wiarygodnymi wskaźnikami przyszłego kształtowania się cen. W przypadku wydłużającego się okresu przygotowania i realizacji megaprojektów często **dochodzi do dezaktualizacji oceny przyjętych wcześniej rozwiązań** (np. wskutek **postępu technicznego, zmian prawa** czy innych nieprzewidywalnych zmian **społeczno-kulturowych** w otoczeniu), tj. uznania ich jako niewłaściwe, co zmusza do czasochłonnych i kosztochłonnych zmian w projekcie. Może także dojść do utraty poparcia konkretnych rozwiązań czy też utraty poparcia projektu w ogóle wskutek zmian politycznych itd. W omawianych warunkach niezwykle trudny staje się zatem proces decyzyjny, który powinien mieć dynamiczny i otwarty charakter, aby uwzględniać pojawiające się nowe, niemożliwe wcześniej do przewidzenia czynniki.

Podsumowując, należy podkreślić, że **niedokładność przyjmowanych wielkości ma swoje źródło nie tylko w przyczynach obiektywnych, tj. w braku ścisłej, obiektywnej i pewnej wiedzy o przyszłości, ale również w innych czynnikach**. Problematyka jakości prognoz czy też przyjmowanych założeń jest w praktyce bardziej złożona, stąd też szerzej została przedstawiona w dalszej części pracy.

2.2.4. Uczestnicy, interesariusze

Podstawowe cechy megaprojektów, w tym zaangażowanie ogromnych zasobów oraz rozległy i wielostronny zasięg oddziaływania powstałej infrastruktury, wpływają na większą niż w projektach konwencjonalnych liczbę oraz zróżnicowanie uczestników megaprojektów. Równocześnie **wyzwania** stojące przed uczestnikami są zwykle trudniejsze, co wynika głównie z większej liczby zjawisk stanowiących czynniki ryzyka, a także skutków ich potencjalnego wystąpienia. Długi okres projektu powoduje ponadto, że w trakcie jego trwania może dojść do **zmiany podejścia uczestników** do projektu, jak również do zmiany **interakcji** zachodzących między uczestnikami. **Wzrost skali wyzwań** dotyczy wszystkich uczestników megaprojektu, tj. zarówno bezpośrednich (nazwanych interesariuszami bezpośrednimi/wewnętrznymi), czyli powiązanych kontraktami z projektem, jak i zewnętrznych (drugorzędnych) funkcjonujących w otoczeniu projektu. Tworzą oni wspólnie złożoną sieć organizacji wprost lub pośrednio powiązanych z projektem.

Interesariusze **pierwszorzędni** (wewnętrzni) są to, podobnie jak we wszystkich projektach inwestycyjnych, głównie podmioty odpowiedzialne za przygotowanie i zarządzanie implementacją projektu, a więc właściciele/klienci projektu, a także szeroko rozumiani projektanci, wykonawcy, dostawcy, instytucje finansowe, a także doradcy. Właścicielem mogą być podmioty reprezentujące rząd (w przypadku projektów inspirowanych i finansowanych przez rząd), podmioty sektora prywatnego bądź też podmioty sektora publicznego i prywatnego wspólnie wdrażające projekt. Cechą charakterystyczną w przypadku megaprojektów jest częste występowanie kilku sponsorów/współwłaścicieli projektu oraz bardziej złożonej (wielopodmiotowej) struktury organu zarządzającego, tworzonej przez uczestników wdrażających megaprojekt. Należy jednak mieć na uwadze, że pomimo tworzonych tu szczególnego rodzaju koalicji, każdy z podmiotów ma swoje własne cele.

Interesariusze zewnętrzni to podmioty o dużym **źródnicowaniu** i często dużym (**ukrytym**) **potencjale**, nieuczestniczące bezpośrednio w przygotowaniu projektu i jego realizacji. Nie wpływają oni w podstawowym stopniu na samo przetrwanie projektu, ale oddziałują na jego **funkcjonowanie** i pozostają pod jego oddziaływaniem. Należą tu m.in. instytucje rządowe, instytucje pozarządowe, instytucje planistyczne, instytucje regulujące, instytuty naukowo-badawcze, organizacje opiniujące, społeczność (lokalna, ale i o znacznie szerszym zakresie), grupy nacisku, media i inne. Specyfika megaprojektów, a przede wszystkim ogromne zainteresowanie strony państwa i społeczeństwa jego wynikami oraz jego oddziaływaniem dają podstawę do stwierdzenia, że relacje interesariuszy zewnętrznych z projektem mają charakter nadzorczo-konsultacyjny.

Jak wcześniej wskazano, specyfika megaprojektów sprawia, że wśród interesariuszy, a w szczególności interesariuszy zewnętrznych, występuje ich większe źródnicowanie, m.in. częściej pojawiają się interesariusze o charakterze społecznym i politycznym szczebla krajowego. Nieraz są to rządy i inne instytucje nawet kilku krajów, np. w przypadku gazociągów Nord Stream 2 czy Baltic Pipe. Częściej też pojawiają się interesariusze **zlokalizowani w dużej odległości od projektu oraz o krajowym czy nawet ponadnarodowym zasięgu funkcjonowania**, np. Bank Światowy, Greenpeace itd.

Zjawisko wzrostu roli strony społecznej ilustruje m.in. wspomniany wcześniej megaprojekt, tj. Tunel św. Gotarda, w przypadku którego interesariuszem było całe społeczeństwo Szwajcarii. W 1998 roku odbyło się tam referendum dotyczące modelu finansowania projektu¹¹⁹. Kolejne referendum, przeprowadzone w 2016 roku, dotyczyło poprawki remontu tunelu drogowego św. Gotarda poprzez budowę drugiej drogi, co umożliwiłoby zachowanie płynnego ruchu

¹¹⁹ Tunel św. Gotarda, <https://www.rynek-kolejowy.pl/wiadomosci/szwajcaria-otwarcie-tunelu-gotarda-76807.html> (dostęp: 9.08.2020).

w trakcie remontu tunelu oraz zapewnienie ruchu jednokierunkowego¹²⁰. Przykład ten ilustruje znaczenie oraz rosnącą rangę interesariuszy reprezentujących stronę społeczną. Pozwala też oczekiwać rozwoju badań w tym obszarze, gdyż w bogatej, dwudziestoletniej literaturze poświęconej zarządzaniu projektami problematyka interesariuszy reprezentujących stronę społeczną, a w szczególności polityczną, była podejmowana rzadziej. Jednymi z pierwszych badaczy w tym okresie byli m.in. R. Wüstenhagen, M. Wolsink i M.J. Burer¹²¹ badający projekty w obszarze energii wiatrowej. Autorzy ci określili społeczną akceptację projektów, na którą składa się akceptacja:

- **społeczno-polityczna** (obejmująca akceptację technologii i polityki wspierającej jej wdrażanie, np. poprzez politykę podatkową, przez społeczeństwo, innych kluczowych interesariuszy oraz decydentów politycznych),
- **lokalnej społeczności** (głównie mieszkańców i władz lokalnych), a obejmująca sprawiedliwość proceduralną, sprawiedliwość dystrybucyjną oraz zaufanie,
- **rynkowa**, którą tworzą konsumenci, inwestorzy, oraz akceptacja w ramach firmy.

Prowadzone w ostatnich latach badania pozwoliły również stwierdzić występujący nieraz brak dobrych praktyk w zarządzaniu megaprojektami, wyrażający się m.in. w **nierównym traktowaniu interesariuszy**, co ilustruje stwierdzenie: „promotorzy projektów często unikają i łamią ustalone praktyki dobrego zarządzania, przejrzystości i udziału w podejmowaniu decyzji politycznych i administracyjnych, albo z powodu ignorancji, albo ze względu na to, że ich zdaniem takie praktyki przynoszą efekty odwrotne od zamierzonych. Społeczeństwo obywatelskie nie ma takiego samego głosu na tej arenie życia publicznego, jak w innych; obywatele są zwykle trzymeni w znacznej odległości od podejmowania decyzji w megaprojekcie”¹²². Dobitym przykładem, obrazującym nierówność w reprezentowaniu wszystkich zainteresowanych stron projektu, a szczególnie strony społecznej był wspomniany megaprojekt Zapory Trzech Przełomów w Chinach. W projekcie tym, w którym omawiany interesariusz (strona społeczna), tj. społeczeństwo, był wyjątkowo liczny, natomiast jego udział i rola w pracach nad tworzeniem rozwiązań projektu były nieznaczące. W konsekwencji mieszkańcy pozostający bezpośrednio pod oddziaływaniem projektu ponieśli znaczne szkody (co najmniej 1,3 mln przesiedlonych osób, zmiana miejsca pracy itd.); szkody poniosło również środowisko naturalne oraz dobra kultury¹²³.

¹²⁰ Referendum w Szwajcarii w 2016 roku (luty), [https://pl.wikipedia.org/wiki/Referendum_w_Szwajcarii_w_2016_roku_\(luty\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Referendum_w_Szwajcarii_w_2016_roku_(luty)) (dostęp: 24.08.2020).

¹²¹ R. Wüstenhagen, M. Wolsink, M.J. Burer, *Maatschappelijke acceptatie van grote windturbines*, Staatsuitgeverij/DOP, 's-Gravenhage 1987.

¹²² B. Flyvbjerg, N. Bruzelius, W. Rothengatter, op. cit., s. 5.

¹²³ A. Armiger II, *The Controversy of Public and Private Rulemaking on Large Dams: The Case of the Three Gorges Dam*, University of Massachusetts, Boston 2014.

W literaturze z ostatnich lat problematykę znaczenia interesariuszy o charakterze społeczno-politycznym opisuje m.in. G. Winch¹²⁴, przewidując oczekiwaną ewolucję w badaniach dotyczących zarządzania interesariuszami. Sugeruje mianowicie, że w następnym etapie badań, które aktualnie są skoncentrowane na biznesie i społeczeństwie, będą rozwijane także badania w obszarze, który można nazwać „megaprojekty i społeczeństwo”. Badania nad megaprojektami, realizowane z szerszej, bardziej całościowej perspektywy powinny zdaniem tego autora uwzględniać również kwestie polityczne, tj. dotyczące korupcji, nadzoru (*governance*) oraz roli polityki w promowaniu i pozyskiwaniu kapitału na megaprojekty. Na znaczeniu będą również nabierały kwestie etyczne, szczególnie biorąc pod uwagę długotrwały charakter megaprojektów i wynikające stąd wyzwania międzygeneracyjne¹²⁵. Należy też zauważyć, że wymienione kwestie wpisują się w imperatywy rozwoju zrównoważonego, m.in. odnoszące się do solidarności międzygeneracyjnej stającej się współcześnie elementem ewaluacji długotrwałych megaprojektów.

2.2.5. Złożoność

Złożoność jako atrybut megaprojektów jest fundamentalnym elementem większości definicji megaprojektów, jakie zostały sformułowane przez czołowych badaczy, m.in. B. Flyvbjerga¹²⁶, Marrewijka i innych¹²⁷. Złożoność jest zjawiskiem stale pogłębiającym się, stanowiącym jedno ze źródeł trudności przygotowania i realizacji megaprojektów.

Zdefiniowanie złożoności megaprojektów nie jest łatwe, jako że sama złożoność nie jest pojęciem jednoznacznym. W literaturze nie została przyjęta do tej pory powszechnie akceptowana definicja złożoności, pomimo że pojawiło się wiele propozycji w tym obszarze. W rezultacie złożoność megaprojektu również pozostaje pojęciem nieprecyzyjnym, aczkolwiek badania w tym obszarze są stale rozwijane, co jest stymulowane rosnącym stopniem złożoności megaprojektów. Według D.I. Clelanda i B. Bidandy złożoność ta od końca lat 80. XX wieku wzrosła wykładniczo o 80%¹²⁸.

Badania nad złożonością megaprojektów mają kilkudziesięcioletnią historię, sięgającą lat 90. XX wieku. Jednym z pierwszych badaczy był D. Baccarini, który zaproponował definicję złożoności w kontekście projektu, tj. jako „składa-

¹²⁴ G. Winch, *Megaproject Stakeholder Management* [w:] *The Oxford Handbook of Megaproject Management*, ed. B. Flyvbjerg, Oxford University Press, Oxford 2017, s. 22.

¹²⁵ Ibid., s. 28.

¹²⁶ B. Flyvbjerg, *What You Should Know...*, op. cit., s. 6-19.

¹²⁷ A. van Marrewijk, S. Clegg, T. Pitsis, M. Veenswijk, op. cit.

¹²⁸ D.I. Cleland, B. Bidanda, *Project Management Circa 2025*, Project Management Institute 2009, cyt. za: E. Ochieng i in., *The Effect of Cross-cultural Uncertainty and Complexity within Multicultural Construction Teams*, „Engineering, Construction and Architectural Management” 2013, Vol. 20(3), s. 307-324.

jącego się z wielu różnych powiązanych ze sobą części i mogącego być operacjonalizowanym pod względem zróżnicowania i współzależności”¹²⁹. Autor ten wyróżnił trzy rodzaje złożoności, tj. **organizacyjną, technologiczną i informacyjną**. Główni badacze, którzy w kolejnych latach rozwijali problematykę złożoności projektów o nowe wątki to m.in.: T. Williams¹³⁰, A. Shenhar¹³¹, T. Williams¹³², W. Xia i G. Lee¹³³, K. Remington i J. Pollack¹³⁴, G. Hagan, D. Bower i N. Smith¹³⁵, I. Kardes i in.¹³⁶, D. Lessard, V. Sakhrani i R. Miller¹³⁷, H. Maylor i N. Turner¹³⁸, A. Rolstadås i P. Schiefloe¹³⁹.

Duża liczba badań nad złożonością projektu, różniących się przyjmowanymi przez poszczególnych autorów założeniami badawczymi, umożliwiła lepsze rozpoznanie problematyki złożoności, w tym wskazanie różnych aspektów tej problematyki, a przede wszystkim pozwoliła zidentyfikować zjawiska będące czynnikami złożoności projektów oraz sposoby jej mierzenia.

Bogate rezultaty indywidualnych badań dały z kolei asumpt do podjęcia prac o charakterze metaanaliz pozwalających na sformułowanie bardziej uogólnionych wniosków, co jest istotne w kontekście unikatowości megaprojektów i możliwej ograniczonej reprezentatywności indywidualnego badania. Wśród wielu autorów omawianych opracowań można wymienić: H. Maylora, R. Vidgena i A. Carvera¹⁴⁰, J. Gerald, H. Maylora i T. Williamsa¹⁴¹, M. Boscha-

¹²⁹ D. Baccarini, *The Concept of Project Complexity a Review*, „International Journal of Project Management” 1996, Vol. 14(4), s. 202.

¹³⁰ T. Williams, *The Need for New Paradigms for Complex Projects*, „International Journal of Project Management” 1999, Vol. 17(5), s. 269-273.

¹³¹ A. Shenhar, V. Holzmann, op. cit.

¹³² T. Williams, *Modelling Complex Projects*, John Wiley & Sons, Chichester 2002.

¹³³ W. Xia, G. Lee, *Grasping the Complexity of IS Development Projects*, „Communications of the ACM” 2004, Vol. 47(5), s. 69-74.

¹³⁴ K. Remington, J. Pollack, *Tools for Complex Projects*, Gower Publishing, 2007.

¹³⁵ G. Hagan, D. Bower, N. Smith, *Managing Complex Projects in Multi-project Environments* [w:] Procs 27th Annual ARCOM Conference, eds. C. Egbu, E.C.W. Lou, 5-7 September 2011, Association of Researchers in Construction Management, Bristol 2011, s. 787-796.

¹³⁶ I. Kardes, A. Ozturk, S. Cavusgil, E. Cavusgil, *Managing Global Megaprojects: Complexity and Risk Management*, „International Business Review” 2013, Vol. 22(6), s. 905-917.

¹³⁷ D. Lessard, V. Sakhrani, R. Miller, *House of Project Complexity – Understanding Complexity in Large Infrastructure Project*, „The Engineering Project Organization Journal” 2014, Vol. 4(4), s. 170-192.

¹³⁸ H. Maylor, N. Turner, *Understand, Reduce, Respond: Project Complexity Management Theory and Practice*, „International Journal of Operations & Production Management” 2016, Vol. 37(8), s. 1076-1093.

¹³⁹ A. Rolstadås, P. Per Morten Schiefloe, *Modelling Project Complexity*, „International Journal of Managing Projects in Business” 2017, Vol. 10(2), s. 295-314.

¹⁴⁰ H. Maylor, R. Vidgen, A. Carver, *Managerial Complexity in Project Based Operations: A Grounded Model and its Implications for Practice*, „Project Management Journal” 2008, Vol. 39(1), Supplement, s. 15-26.

¹⁴¹ J. Gerald, H. Maylor, T. Williams, *Now, Let's Make it Really Complex (Complicated): A Systematic Review of the Complexities of Projects*, „International Journal of Operations & Production Management” 2011, Vol. 31(9), s. 966-990.

Rekveltda i in.¹⁴², Y. Hu i in.¹⁴³, Bakhshiego, Irelanda i Goroda¹⁴⁴, S. Kiridenę i A. Sense'a¹⁴⁵, J. San Christobala i in.¹⁴⁶, M. Mohseniego i in.¹⁴⁷.

Bakhshi, Ireland i Gorod, analizując kilkaset publikacji pochodzących z lat 2000- 2015, sformułowali konkluzje m.in. dotyczące pojęcia złożoności projektu, jak i czynników (źródeł) tej złożoności. W opinii autorów istnieje kilka ogólnie akceptowanych definicji złożoności projektu, jednakże „trudno jest przedstawić dokładną i wyczerpującą definicję złożoności, która obejmuje i odzwierciedla niezliczone aspekty i granice”. Mając to na uwadze, jak i inne trudności, autorzy wyodrębnili z przeanalizowanych definicji złożoności projektu dziesięć najczęściej występujących w nich kluczowych stwierdzeń i na tej podstawie sformułowali własną definicję złożoności projektu. Według nich jest to: „skomplikowany układ różnych powiązanych ze sobą części, w których elementy mogą się zmieniać i stale ewoluować, wpływając na cele projektu”. Poza sformułowaniem złożoności projektu, cytowani autorzy zidentyfikowali również jej czynniki (źródła), a więc zjawiska kształtujące złożoność projektu. Analiza 420 pozycji literatury umożliwiła wskazanie 128 czynników, ujętych w siedmiu grupach/aspektach projektu. Wśród najważniejszych można wymienić: **różnorodność kulturową**, konfigurację kulturową, **lokalne przepisy** i regulacje, nowość **technologiczną** projektu, **liczbę interesariuszy**, różnorodność **interesów** interesariuszy, **zaufanie** wobec interesariuszy, liczbę struktur/grup/zespołów do koordynacji, współpracę i komunikację zespołową/partnerską, **współzależności między lokalizacjami** (realizacji projektu), działami i firmami, **dopasowanie celów/interesów**, wzajemne **połączenie** i **pętle informacji** zwrotnej w sieciach zadań, niepewność zakresu (zasięgu) projektu, niepewność i niejasność celów projektu.

W opracowaniu¹⁴⁸ autorzy, odwołując się do teorii systemu Luhmana oraz wyników innych badaczy z zarządzania projektami, konstatują, że „złożoność jest sumą następujących składników: zróżnicowania **funkcji między uczestnikami** projektu, zależności między **systemami i podsystemami**, a także wynikowego wpływu pola **decyzyjnego**”. Złożoność projektu może być również

¹⁴² M. Bosch-Rekveltda, Y. Jongkind, H. Mooi, H. Bakker, A. Verbraeck, *Grasping Project Complexity in Large Engineering Projects: The TOE (Technical, Organizational and Environmental) Framework*, „International Journal of Project Management” 2011, Vol. 29(6), s. 728-739.

¹⁴³ Y. Hu, A. Chan, Y. Le, R. Jin, op. cit.

¹⁴⁴ J. Bakhshi, V. Ireland, A. Gorod, *Claryfying the Project Complexity Construct: Past, Present and Future*, „International Journal of Project Management” 2016, Vol. 34(7), s. 1199-1213.

¹⁴⁵ S. Kiridena, A. Sense, *Profiling Project Complexity: Insights from Complexity Science and Project Management Literature*, „Project Management Journal” 2017, Vol. 47(6), s. 56-74.

¹⁴⁶ J. San Christobal, L.Carral, E. Diaz, J. Fragueta, G. Iglesias, op. cit.

¹⁴⁷ M. Mohseni, A. Tabassi, E. Kamal, D. Bryde, R. Michaelides, *Complexity Factors In Mega Projects: A Literature Review* [w:] *Carving The Future Built Environment: Environmental, Economic and Social Resilience*, vol 2, eds. P.A.J. Wahid, P.I.D.A. Aziz Abdul Samad, P.D.S. Sheikh Ahmad, A.P.D.P. Pujinda, European Proceedings of Multidisciplinary Sciences, Future Academy, s. 54-67, <https://doi.org/10.15405/epms.2019.12.6>.

¹⁴⁸ J. San Christobal, L.Carral, E. Diaz, J. Fragueta, G. Iglesias, op. cit.

interpretowana i operacjonalizowana w kategoriach zróżnicowania (liczba elementów w projekcie) oraz współzależności i połączeń (stopień wzajemnych powiązań pomiędzy tymi elementami), które są zarządzane przez integrację, tzn. przez koordynację, komunikację i kontrolę¹⁴⁹.

Cytowani autorzy wyodrębnili na podstawie studiów literatury 12 czynników, będących determinantami złożoności projektów:

- 1) **wielkość projektu** – aby uznać ją za oznakę złożoności, struktura organizacyjna projektu powinna przekraczać minimalną wielkość krytyczną, a jej elementy muszą być ze sobą powiązane,
- 2) **współzależność i wzajemne powiązania** – zdarzenie we wzajemnie połączonej strukturze może wywołać zupełnie niezbrane skutki dla innej jednostki (podmiotu) będącej wewnątrz struktury,
- 3) **cele i działania** – muszą być odpowiednio i właściwie zdefiniowane zarówno na poziomie strategicznym, jak i operacyjnym,
- 4) **interesariusze** – liczba uczestników projektu i sposób przepływu informacji między nimi są kluczowym czynnikiem wpływającym na złożoność projektu,
- 5) **praktyki zarządzania** – relacje między uczestnikami projektu, dostawcami, nakładanie się działań, metod i technik są czynnikami wpływającymi na złożoność projektu,
- 6) **podział pracy** – powiększanie struktury organizacyjnej projektu poprzez podział pracy, sposób doboru personelu oraz wzrost presji wywieranej na ten personel w celu osiągnięcia celów projektu to czynniki zwiększające złożoność projektu,
- 7) **technologia** – zakres zadań lub różnorodność zadań do wykonania to najbardziej krytyczny wymiar technologii; wyjaśnia dlaczego istnieje zapotrzebowanie na różnorodne technologie i określony poziom specjalizacji w każdej z nich,
- 8) **inżynieria współbieżna** – łamie bariery funkcjonalne i działowe, integrując członków zespołu ze środowisk prezentujących różne dyscypliny, często nazywanych zespołami wielofunkcyjnymi,
- 9) **globalizacja i zależność od kontekstu** – globalizacja uruchamia złożoność przez erozję granic, wyższą mobilność, heterarchię i wyższą dynamikę; może to być istotna cecha złożoności,
- 10) **różnorodność** – większa liczba elementów i większa różnorodność elementów zwiększają złożoność,
- 11) **dwuznaczność** – wyraża niepewność znaczenia, w której możliwe są liczne interpretacje,
- 12) **ciągłe zmiany** – na ciągłe zmiany wpływają czynniki zewnętrzne i wewnętrzne. Oznacza to również ciągłe zmiany i dostosowywanie się do zmieniających się warunków.

¹⁴⁹ Ibid.

Liczba zidentyfikowanych w literaturze czynników złożoności jest, jak starano się wykazać, duża. Czynniki te pozwalają także lepiej zrozumieć ryzyko danego projektu i określić profil tego ryzyka. Wymagają one jednak krytycznej oceny i ostrożnego stosowania, gdyż ich interpretacja może być niekiedy dyskusyjna, np. uznawanie nowości technologicznej jako czynnik złożoności, a nie jako brak wiedzy. **Czynniki złożoności są wykorzystywane w badaniu różnych zagadnień, w szczególności w określaniu cech projektów uznawanych jako złożone¹⁵⁰**, czy też w badaniu wyodrębnionych przez poszczególnych autorów różnych **rodzajów/wymiarów złożoności**, m.in. złożoności **organizacyjnej, technologicznej i informacyjnej¹⁵¹**, złożoności **strukturalnej, społeczno-politycznej i emergentnej** (*emergent complexity*)¹⁵². Ponadto omawiane czynniki wykorzystywane są w różnych sposobach pomiaru złożoności projektu¹⁵³ czy też w innej ważnej kwestii, tj. **ocenie powiązań złożoności z ryzykiem i niepewnością**. Tę ostatnią kwestię ze względu na przedmiot niniejszego opracowania zasygnalizowano poniżej, natomiast samemu ryzyku jako jednej z podstawowych cech megaprojektów poświęcono podrozdział 3.2.6.

Powiązania złożoności projektu z niepewnością (nierzadko utożsamianą w literaturze i w praktyce z ryzykiem) wydają się naturalne, aczkolwiek co do ich istoty nie ma jednoznacznego stanowiska. Badania przeprowadzone przez M. Padalkara i S. Gopinatha¹⁵⁴ wskazują, że w bogatej literaturze zarządzania projektami można zidentyfikować trzy wątki argumentacyjne na rzecz traktowania:

- niepewności jako komponentu złożoności,
- złożoności jako komponentu niepewności,
- zjawiska złożoności i niepewności jako niezależnych¹⁵⁵.

Zdaniem przytoczonych autorów duża skala projektów, jak i współzależność ich elementów mają silny wpływ na zakłócanie złożoności i zwiększanie niepewności. Ich badania wskazują, że jakkolwiek większość opracowań poświęconych złożoności projektu potwierdza znaczną rolę współzależności jako elementu złożoności, wielu innych autorów traktuje ją jako strukturalny element niepewności. W tej drugiej perspektywie współzależność jest postrzegana jako czyniąca zjawiska nieprzewidywalnymi w kontekście jakiejś (nieokreślonej) przyszłości.

¹⁵⁰ J. Gerdali, H. Maylor, T. Williams, op. cit.

¹⁵¹ D. Baccarini, op. cit., s. 202.

¹⁵² H. Maylor, N. Turner, op. cit.

¹⁵³ T. Williams, *Modelling Complex Projects*, op. cit.; L.A. Vidal, F. Marle, J.C. Bocquet, *Measuring Project Complexity Using the Analytic Hierarchy Process*, „International Journal of Project Management” 2011, Vol. 29(6), s. 718-727; B. Dao, S. Kermanshachi, J. Shane, S. Anderson, E. Hare, *Identifying and Measuring Project Complexity*, „Procedia Engineering” 2016, Vol. 145, s. 476-482.

¹⁵⁴ M. Padalkar, S. Gopinath, *Are Complexity and Uncertainty Distinct Concepts in Project Management? A Taxonomical Examination from Literature*, „International Journal of Project Management” 2016, Vol. 34(4), s. 688-700.

¹⁵⁵ M. Padalkar, S. Gopinath, op. cit., s. 689.

Dotychczasowy stan badań w omawianym zakresie pozwala sądzić, że problematyka powiązań złożoności z niepewnością jest daleka od ostatecznych rozstrzygnięć. Równocześnie dokonujący się wzrost złożoności megaprojektów stanowi asumpt do podejmowania prac nad wyjaśnieniem tego zjawiska.

Przykładem megaprojektu o ogromnej złożoności jest oddany do eksploatacji w grudniu 2018 roku Hong Kong–Zhuhai–Macau Bridge (HZMB), który połączył Specjalny Region Administracyjny Honkongu, miasto Zhuhai w prowincji Guangdong, oraz Specjalny Region Administracyjny Makau. Realizacja tego megaprojektu stworzyła system transportowy o długości 55 km, składający się z tuneli (w tym tunelu podmorskiego o długości 6,7 km), podwieszanych mostów (w tym 23 km mostu głównego), czterech sztucznych wysp; oraz dróg dojazdowych (12 km od strony Hongkongu i 13,4 km od strony Zhuhai)¹⁵⁶.

Projekt ten posiadał ekstremalną złożoność instytucjonalną (w projekt były zaangażowane trzy samorządy regionalne), technologiczną, organizacyjną i środowiskową, dlatego też zarządzający projektem zastosowali specjalny całościowy system, mający na celu zapewnienie kompleksowej integralności projektu. Stworzone zostały systemy rozpoznania, koordynacji i kierowania, służące analizie, ocenie i rozwiązywaniu złożonych problemów HZMB, w tym kwestie dotyczące jurysdykcji, polityki, społeczeństwa, gospodarki, zarządzania i technologii¹⁵⁷. Realizacja projektu wymagała poszukiwania unikatowych rozwiązań, co zaowocowało uzyskaniem 450 patentów. Przykładem może być zastosowanie technologii szybkiego formowania wysp, co znacznie skróciło czas budowy i pozwoliło zaoszczędzić koszty¹⁵⁸.

2.2.6. Niepewność i ryzyko

Ryzyko towarzyszy wszystkim projektom inwestycyjnym. W przypadku megaprojektów skala i znaczenie ryzyka są naturalną konsekwencją opisanych wcześniej cech tych projektów, tj. bardzo dużych, często gigantycznych rozmiarów, unikatowości, długiego czasu powstawania i eksploatacji, a także bardzo dużej liczby uczestników determinującej w dużym stopniu ich ogromną złożoność¹⁵⁹.

¹⁵⁶ Most Macau, https://en.wikipedia.org/wiki/Hong-Zhuhai-Macau_Bridge (dostęp: 5.10.2020).

¹⁵⁷ Z. Sheng, H. Lin, *From Systematicness to Complexity: Fundamental Thinking of Megaproject Management*, „Frontiers of Engineering. Management” 2018, Vol. 5(1), s. 126.

¹⁵⁸ L. Zhu, S. Cheung, X. Gao, Q. Li, *Success DNA of a Record-Breaking Megaproject*, „Journal of Construction Engineering and Management” 2020, Vol. 146(8).

¹⁵⁹ R. Miller, D. Lessard, op. cit.; B. Flyvbjerg, N. Bruzelius, W. Rothengatter, op. cit.; A. van Marrewijk, S. Clegg, T. Pitsis, M. Veenswijk, op. cit.; P. Boateng, Z. Chen, S. Ogunlana, D. Ikediashi, *A System Dynamics Approach to Risks Description in Megaprojects Development*, „Organization, Technology and Management in Construction: An International Journal”

Ukazując w niniejszym podrozdziale wybrane kwestie ryzyka megaprojektów, należy zwrócić uwagę na przyjęte tu uproszczenie, występujące także dość powszechnie w literaturze poświęconej zarządzaniu megaprojektami. Polega ono na nieuwzględnianiu różnicy między ryzykiem a niepewnością. Jak podkreśla J. Sanderson¹⁶⁰ „istnieje raczej tendencja do łączenia tych terminów i używania ich zamiennie, co w efekcie oznacza, że niepewność jest albo traktowana w ten sam sposób co ryzyko, albo ignorowana”.

Wśród wielu definicji ryzyka jako bardzo trafną można uznać tę sformułowaną przez R. Millera i D. Lessarda¹⁶¹: „Najogólniej mówiąc, ryzyko to możliwość, że zdarzenia, wynikające z nich skutki, związane z nimi działania i dynamiczne interakcje między nimi mogą okazać się inne niż przewidywano”. W uzupełnieniu do tej ogólnie sformułowanej definicji wymienieni autorzy wskazują (również w ogólny sposób) wspomnianą różnicę między ryzykiem a niepewnością, stwierdzając, że: „ryzyko jest zwykle postrzegane jako coś, co można opisać w kategoriach statystycznych, niepewność charakteryzuje sytuacje, w których potencjalne wyniki nie są w pełni zrozumiałe”.

Jak wcześniej zauważono, specyfika ryzyka megaprojektów jest konsekwencją ich szczególnych cech, przedstawionych w poprzednich podrozdziałach. Dla przykładu, konsekwencją ich wielkości oraz unikatowości jest zarówno szeroki zakres rodzajów ryzyka, jak również zróżnicowany jakościowo i rozległy (w sensie geograficznym, liczby interesariuszy itd.) zasięg skutków ewentualnego wystąpienia negatywnych zjawisk będących czynnikami ryzyka. To samo dotyczy obszaru i liczby źródeł oddziałujących na projekt. Odzwierciedleniem tych realiów jest duża liczba zidentyfikowanych w literaturze czynników ryzyka. Próbie ich klasyfikacji poświęcona jest bogata literatura (m.in. B. Flyvbjerg, N. Bruzelius i W. Rothengatter¹⁶², Ch. Chapman i S. Ward¹⁶³, H. Krane, A. Rolstadås i N. Olsson¹⁶⁴, R. Little¹⁶⁵). Stosunkowo obszernie rozbudowaną klasyfikację czynników dla projektów realizowanych w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego w Wielkiej Brytanii zaproponowali L. Bing i in.¹⁶⁶. Klasyfikacji

2012, Vol. 4(3), s. 593-603; I. Kardes, A. Ozturk, S. Cavusgil, E. Cavusgil, op. cit.; A. Irimia-Diéguez, A. Sanchez-Cazorla, R. Alfalla-Luque, *Risk Management in Megaprojects*, „Procedia-Social and Behavioral Sciences” 2014, Vol. 119, s. 407-416.

¹⁶⁰ J. Sanderson, *Risk, Uncertainty and Governance in Megaprojects: A Critical Discussion of Alternative Explanations*, „International Journal of Project Management” 2012, Vol. 30(4), s. 434.

¹⁶¹ R. Miller, D. Lessard, op. cit., s. 76.

¹⁶² B. Flyvbjerg, N. Bruzelius, W. Rothengatter, op. cit.

¹⁶³ S. Ward, Ch. Chapman, op. cit.

¹⁶⁴ H. Krane, A. Rolstadås, N. Olsson, *Categorizing Risks in Seven Large Projects – Which Risks do the Projects Focus On?*, „Project Management Journal” 2010, Vol. 41(1), s. 81-86.

¹⁶⁵ R. Little, *The Emerging Role of Public Private Partnerships in Mega-project Delivery*, „Public Works Management and Policy” 2011, Vol. 16(3).

¹⁶⁶ L. Bing, A. Akintoye, P. Edward, C. Hardcastle, *The Allocation of Risk in PPP/PFI Construction Projects in the UK*, „International Journal of Project Management” 2005, Vol. 23(1), s. 25-35.

dokonano uwzględniając trzy poziomy źródła ryzyka (makro, mezo i mikro), w ramach których wyodrębniono grupy rodzajów ryzyka, a w ich obrębie poszczególne czynniki ryzyka. Typowe dla megaprojektów ryzyko polityczne i polityka rządu zostały ujęte na poziomie makro wraz z ryzykiem makroekonomicznym, prawnym, społecznym oraz naturalnym. W ramach ryzyka politycznego i polityki rządu uwzględniono: wywłaszczenie lub nacjonalizację majątku, niesprawny system podejmowania decyzji publicznych oraz silną opozycję polityczną.

Inną właściwością megaprojektów, stanowiącą fundamentalne źródło wielu różnych rodzajów ryzyka, jest wspomniany już wielokrotnie długi czas ich przygotowania i realizacji. Stwarza on m.in. ryzyko eskalacji kosztów, ryzyko utraty poparcia politycznego i społecznego, ryzyko zmiany preferencji interesariuszy, ryzyko zestarzenia się wdrażanej technologii itd. W tym ostatnim przypadku przykładem może być szybko zmieniająca się technologia w projektach ochrony zdrowia. Długi czas sprawia, że projektowanie, budowa i oddanie do użytku megaszpitala pod klucz jest współcześnie obciążone ryzykiem utraty nowoczesności.

Długi horyzont czasowy megaprojektów rozważany w kontekście ich ryzyka stanowi wielowątkową problematykę badawczą, obejmującą m.in. zasadniczą czynność warunkującą powodzenie wieloletnich przedsięwzięć gospodarczych, tj. prognozowanie. Niedokładność prognozowania, będąca źródłem ryzyka, ma różne przyczyny. Oprócz niedoskonałości samych technik prognozowania, istotne są m.in. czynniki behawioralne, a więc związane z zachowaniem osób zaangażowanych w prognozowanie zjawisk warunkujących powodzenie projektu. Ten ważny aspekt prognozowania z perspektywy specyfiki megaprojektów przedstawia B. Flyvbjerg¹⁶⁷. Autor wyjaśnił kwestię niedokładności prognozowania w **kategoriach behawioralnych**, w tym m.in. problem **stronniczego optymizmu** oraz **strategicznego wprowadzania w błąd** (*optimism bias and strategic misrepresentation*).

Ostatnie z przedstawianych atrybutów megaprojektów, tj. duża złożoność oraz wielka liczba interesariuszy, są silnie powiązane z ryzykiem, przy czym zależności nie są tak jednoznaczne jak w przypadku dużej skali i długiego czasu projektu, raczej zachodzą tu wzajemne interakcje. Duża złożoność, jak wcześniej wspomniano, uważana jest najczęściej jako źródło ryzyka, gdyż oznacza większą liczbę elementów projektu i zachodzących między nimi dynamicznych, nieliniowych zależności (sprzężeń zwrotnych) mogących stanowić czynniki niepewności i ryzyka. Równocześnie jednak stwierdza się, że dotychczasowe interpretacje złożoności i niepewności oraz istniejących między nimi zależności

¹⁶⁷ B. Flyvbjerg, *Optimism and Misrepresentation in Early Project Development* [w:] *Making Essentials Choices with Scant Information*, eds. T.M. Williams, K. Samset, K.J. Sunnevåg, Palgrave Macmillan, London 2009, s. 147-168; B. Flyvbjerg, *Curbing Optimism Bias and Strategic Misrepresentation in Planning: Reference Class Forecasting in Practice*, „European Planning Studies” 2008, Vol. 16(1), s. 3-21.

w projektach inwestycyjnych są niespójne terminologicznie¹⁶⁸. Podobnie niejednoznaczność zależności można zauważyć w przypadku interesariuszy, którzy mogą przyczynić się zarówno do wzrostu ryzyka, jak również mogą uczestniczyć w efektywnym zarządzaniu nim i tym samym zredukować jego poziom¹⁶⁹. Wzrost ryzyka może więc być efektem nieskutecznego zarządzania nim lub też celowego działania interesariuszy (tzw. negatywnych interesariuszy). Mogą to być zarówno typowi interesariusze występujący w klasycznych projektach inwestycyjnych, np. wykonawcy, dostawcy materiałów itd., jak również interesariusze pojawiający się raczej w megaprojektach, np. instytucje różnych grup interesów. Te ostatnie mogą wywierać naciski na wprowadzenie modyfikacji w projekcie, zwielokrotniając ryzyko opóźnienia projektu oraz zwiększenia jego kosztów np. o koszty postępowania sądowego. Wśród interesariuszy megaprojektów szczególną rolę odgrywają mieszkańcy (nieraz miliony osób) pozostający pod oddziaływaniem projektu, właściciele gruntów (bardzo liczni, np. w przypadku autostrad), na których ma być realizowany projekt, media oraz politycy, którzy mogą generować różne rodzaje ryzyka, np. szerzyć złą atmosferę wokół projektu czy też wywierać nacisk na określone rozwiązania wpływające np. na przekroczenia planowanych kosztów.

Zasygnalizowane kwestie rozległej problematyki ryzyka megaprojektów uświadamiają znaczenie zarządzania projektem, a w szczególności zarządzania jednym z jego komponentów, tj. ryzykiem projektu. Liczne i dobrze udokumentowane w literaturze¹⁷⁰ niepowodzenia większości megaprojektów (przekroczenie kosztów, poślizg w harmonogramie, niespełnienie wymagań interesariuszy, generowanie przychodów poniżej oczekiwań itd.), a także ich przyczyny pozwalają sądzić, że tradycyjne narzędzia zarządzania ryzykiem, pomimo wielkiego dorobku metodycznego w tej dziedzinie (głównie opracowania instytucji: Project Management Institute, International Project Management Association, International Organization for Standardization), są niewystarczające w przypadku megaprojektów. **Zidentyfikowane problemy megaprojektów uzasadniają potrzebę poszukiwania nowych podejść do zarządzania ryzykiem, wspieranych przez specjalistyczne narzędzia. Potrzebę tę potęguje rosnąca skala i złożoność projektów, jak i coraz większe wyzwania płynące z otoczenia.**

¹⁶⁸ M. Padalkar, S. Gopinath, op. cit.

¹⁶⁹ Y. Zidane, A. Johansen, A. Ekambaram, L. Hald, *When Stakeholders Shape Successes or Bring Failures – A Case Study of an Algerian Megaproject*, „Procedia Computer Science” 2015, Vol. 64, s. 844-851.

¹⁷⁰ B. Flyvbjerg, *Survival of the Unfittest: Why the Worst Infrastructure Gets Built – And What We Can Do About It*, „Oxford Review of Economic Policy” 2009, Vol. 25(3), s. 344-367; B. Flyvbjerg, *The Megaprojects Paradox*, „Insight Megaprojects. The Global Infrastructure Magazine” 2013, No. 4, s. 12-15; B. Flyvbjerg, *What You Should Know...*, op. cit.; B. Flyvbjerg, *Introduction: The Iron Law...*, op. cit.; M. Bosch-Rekveltd, Y. Jongkind, H. Mooi, H. Bakker, A. Verbraeck, op. cit.

2.3. Uwarunkowania oraz behawioralne aspekty podejmowanych decyzji w megaprojektach

Cechą współczesnego rozwoju cywilizacyjnego jest stały wzrost liczby oraz wielkości i wartości realizowanych w całym świecie megaprojektów. Wartość ta sięga od kilkudziesięciu mld USD w przypadku projektów zakończonych w ostatnich latach (np. ukończona w 2011 budowa szybkiej kolei Pekin-Szanghaj o wartości nakładów 39 mld USD czy też zakończona w 2012 roku w Chinach Tama Trzech Przełomów (Three Gorges Dam) o nakładach wynoszących 59 mld USD) do kilkuset mld USD w przypadku megaprojektów będących aktualnie w trakcie realizacji bądź planowanych (np. system kolei Gulf Railway łączący państwa Rady Współpracy Zatoki Perskiej, projekt ten o nakładach 250 mld USD ma być ukończony w 2023 roku; innym przykładem jest projekt Neom – planowane w Arabii Saudyjskiej miasto, funkcjonujące w oparciu o technologie inteligentne oraz będące celem turystycznym – szacowany koszt budowy wynosi 500 mld USD)¹⁷¹.

Specyfika i szybki rozwój tych projektów sprawia, że stanowią one przedmiot rosnącego zainteresowania nie tylko badaczy z różnych dziedzin, w tym w szczególności zarządzania projektami, ale stają się również przedmiotem zainteresowania i krytycznej obserwacji ze strony interesariuszy, mediów oraz społeczeństwa. Stanowią one nie tylko nowe wyzwania i inspirację do badań, ale skłaniają także do refleksji, budząc z jednej strony zachwyt i podziw, a z drugiej znów strony wywołują krytyczną ocenę, w szczególności wówczas, kiedy rodzą się wątpliwości co do zasadności (motywów) ich podjęcia czy też kiedy (co z reguły występuje) napotykają na znaczne opóźnienia w czasie realizacji, przekroczenia planowanych kosztów oraz konflikty interesariuszy.

Problemy, jakie często pojawiają się w całym cyklu megaprojektów, w szczególności w okresie ich przygotowywania oraz realizacji, są od około 30 lat przedstawiane w literaturze przedmiotu. Analizowane są zarówno wspomniane główne negatywne zjawiska, tj. przekraczanie planowanych kosztów oraz czasu realizacji, jak również podejmowane są próby wyjaśnienia przyczyn tych zjawisk. Wśród pierwszych badaczy tej problematyki należy wymienić w szczególności P.W.G. Morrisa i G.H. Hougha¹⁷², którzy na podstawie krytycznej analizy 8 europejskich megaprojektów przedstawili kompleksowe spojrzenie na problemy zarządzania projektami, a przede wszystkim ukazali liczne źródła błędów w zarządzaniu projektami (m.in. kwestie techniczne, organizacyjne), jak również złożoność problematyki ryzyka megaprojektów. Wiedzę w zakresie

¹⁷¹ Megaprojects, <https://www.msn.com/en-us/money/markets/from-the-great-wall-to-the-us-inter-state-system-the-most-expensive-megaprojects-ever/ss-BBV3FwH#image> (dostęp: 4.08.2019).

¹⁷² P.W.G. Morris, G.H. Hough, *The Anatomy of Major Projects*, John Wiley and Sons, Chichester 1987.

źródeł popełnianych błędów oraz ryzyka megaprojektów rozwinęli R. Miller i D. Lessard¹⁷³. Zwrócili uwagę m.in. na dynamiczne uwarunkowania środowiskowe i społeczne, w jakich powstają i funkcjonują megaprojekty (w tym zmiany preferencji licznych interesariuszy), oraz ich wpływ na szybką dezaktualizację przyjmowanych wcześniej założeń. Najbardziej znaczący wkład w poznanie problemów towarzyszących megaprojektom wniósł B. Flyvbjerg oraz współpracownicy, którzy ich specyfikę, w tym m.in. popełniane błędy i wspomniane konsekwencje, przedstawili obszernie w licznych publikacjach. W jednej z prac¹⁷⁴ wykazali m.in., że przekroczenia planowanych kosztów megaprojektów czy czasu nie są jedynymi problemami, a stosunkowo często występuje również niepowodzenie w zakresie wyników ekonomicznych i społecznych po zrealizowaniu projektów. Jako jeden z głównych czynników analizowanych trudności autorzy wskazali brak transparentności w podejmowaniu decyzji oraz słabe zaangażowanie społeczeństwa, co nazwali deficytem demokracji. B. Flyvbjerg¹⁷⁵ przedstawił jedno z fundamentalnych zagadnień planowania megaprojektów, będące źródłem wskazanych wcześniej trudności (czy niepowodzeń), tj. *strategic misrepresentation*, niedokładność prognoz kosztów, popytu oraz innych istotnych elementów, np. informacji o ryzyku projektu. W jednej ze swoich prac¹⁷⁶ autor ten wyjaśnił kwestię niedokładności prognozowania w kategoriach behawioralnych, w tym m.in. stronniczego optymizmu oraz strategicznego wprowadzania w błąd (*optimism bias and strategic misrepresentation*). Warto również wskazać oryginalne opracowanie¹⁷⁷, w którym przedmiotem badań były szczególnego rodzaju megaprojekty, jakimi są olimpiady. Analiza przekroczenia planowanych nakładów inwestycyjnych, jak i niektórych parametrów finansowych pozwoliła autorom uznać olimpiady jako jedne z najdroższych i najbardziej ryzykownych finansowo rodzajów megaprojektów.

Wśród innych czołowych autorów, zajmujących się tematyką megaprojektów, należy wskazać w szczególności E. Merrowa¹⁷⁸, którego badania bardziej dotyczyły projektów z sektora prywatnego, aczkolwiek uświadomiły problemy występujące w zarządzaniu megaprojektami.

Podsumowując kwestię częstego przekraczania nakładów czy też ich celowego niedoszacowania, warto przytoczyć ocenę tego zjawiska, jaką w odniesieniu do sektora publicznego sformułowali badacze megaprojektów w USA –

¹⁷³ R. Miller, D. Lessard, op. cit.

¹⁷⁴ B. Flyvbjerg, N. Bruzelius, W. Rothengatter, op. cit.

¹⁷⁵ B. Flyvbjerg, *Curbing Optimism Bias...*, op. cit.; B. Flyvbjerg, *Survival of the Unfittest...*, op. cit.

¹⁷⁶ B. Flyvbjerg, *Curbing Optimism Bias...*, op. cit.

¹⁷⁷ B. Flyvbjerg, A. Stewart, A. Budzier, *The Oxford Olympics Study 2016: Cost and Cost Overrun at the Games*, Saïd Business School, University of Oxford, Oxford 2016.

¹⁷⁸ E.W. Merrow, *Industrial Megaprojects: Concepts, Strategies and Practices for Success*, Wiley, Hoboken 2011.

A. Altshuller i D. Luberoff¹⁷⁹: „Naszym zdaniem konsekwentne niedoszacowanie jest przykładem «tragedy of commons» (koncepcji mikroekonomicznej, w której indywidualny zysk jednego z uczestników społeczności prowadzi do strat dla społeczności jako całości, przyp. autorów). To osłabia publiczne zaufanie do rządu w ogóle, a w szczególności w przypadku propozycji o długim horyzoncie czasowym, nawet jeśli to pomaga, to w realizacji konkretnych projektów”.

Badania wymienionych autorów, jak i wielu innych umożliwiły zgromadzenie bogatych danych empirycznych, ilustrujących skalę nieprawidłowości dotyczących zarówno implementacji megaprojektów, jak i ich eksploatacji. Pozwoliły również stwierdzić wysoką częstotliwość ich występowania, powodującą, że omawiane nieprawidłowości stały się wręcz atrybutem megaprojektów. Dla przykładu można przytoczyć wyniki badań dotyczących projektów w infrastrukturze transportowej na świecie, z których wynika, że spośród 10 projektów znaczne przekroczenia kosztów wystąpiły w 9 projektach; taka sama sytuacja pojawiła się w przypadku projektów kolejowych, tj. 9 z 10 projektów miały zawyżone prognozy ruchu¹⁸⁰.

Przedstawione zjawiska budziły i nadal wywołują coraz więcej pytań, szczególnie biorąc pod uwagę, że nowo powstające projekty stawiają kolejne, trudniejsze wyzwania. Pytanie generalne dotyczy źródeł omawianych nieprawidłowości, na które jak wspomniano poszukuje się odpowiedzi od ponad 30 lat. Wyniki badań są przedstawione w bogatej literaturze przedmiotu, m.in. w przytoczonych wcześniej źródłach. Analiza rezultatów tych badań uzmysławia pogłębiającą się wielowymiarową złożoność projektów i wynikającą z niej coraz większą liczbę przyczyn nieprawidłowości towarzyszących megaprojektom. Problematyka złożoności projektów jest obszernie przedstawiana w literaturze (m.in. J. Gerald, H. Maylor i T. Williams¹⁸¹, D. Lessard, V. Sakhrani i R. Miller¹⁸²). Kompleksowej i zarazem pogłębionej analizy omawianych przyczyn, aczkolwiek ograniczonej jedynie do wyjaśnienia przyczyn przekroczenia kosztów inwestycji i dotyczącej tylko dużych projektów infrastrukturalnych w transporcie, dokonali w szczególności B. Flyvbjerg¹⁸³ oraz C.C. Canatarelli, B. Flyvbjerg, E.J.E. Molin i B. Wee¹⁸⁴. Autorzy ci nie tylko wyszczególnili **przyczyny** przekroczenia kosztów, ale przedstawili także tzw. **wyjaśnienia**

¹⁷⁹ A. Altshuller, D. Luberoff, op. cit., s. 246.

¹⁸⁰ B. Flyvbjerg, op. cit.

¹⁸¹ J. Gerald, H. Maylor, T. Williams, op. cit.

¹⁸² D. Lessard, V. Sakhrani, R. Miller, op. cit.

¹⁸³ B. Flyvbjerg, *Optimism and Misrepresentation...*, op. cit.; B. Flyvbjerg, *Curbing Optimism Bias...*, op. cit.; B. Flyvbjerg, *Survival of the Unfittest...*, op. cit.

¹⁸⁴ C.C. Cantarelli, B. Flyvbjerg, E.J.E. Molin, B. van Wee, *Cost Overruns in Large-scale Transportation Infrastructure Projects: Explanations and Their Theoretical Embeddedness*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research”, 2010, Vol. 10 (1), s. 5-18.

(*explanations*) tych przekroczeń, grupując je według czterech kategorii, tj. techniczne, ekonomiczne, psychologiczne i polityczne.

Wyjaśnienia techniczne koncentrują się na niedokładności prognoz kosztów, wynikających z niedoskonałych technik, braku doświadczenia itd., a więc są to błędy prognozowania popełniane w sensie technicznym. Ekonomiczne odnoszą się natomiast m.in. do celowego niedoszacowania kosztów ze względu na własny interes podmiotu prognozującego (np. promotorzy projektu zaniżają koszty, aby wykazać wyższą efektywność projektu i tym samym zwiększyć szansę jego akceptacji). Wyjaśnienia psychologiczne związane są głównie z tzw. błędem poznawczym (*cognitive bias*), który prowadzi do optymistycznych prognoz, co przy równoczesnym ostrożnym podejściu do ryzyka skutkuje niedoszacowaniem planowanych kosztów. W przypadku wyjaśnień politycznych przekroczenie kosztów jest rezultatem m.in. celowego niedoszacowania kosztów, strategicznej dezinformacji oraz manipulacji.

Wiarygodność wyjaśnień wzmacnia podbudowa teoretyczna, np. w przypadku wyjaśnień ekonomicznych jest to teoria ekonomii klasycznej oraz teoria racjonalnego wyboru, a w przypadku wyjaśnień psychologicznych teoria błędnego planowania oraz tendencyjnego optymizmu (*planning fallacy and optimism bias*), teoria perspektywy oraz teoria racjonalnego wyboru¹⁸⁵. Wyjaśnienia są ponownie przedmiotem rozważań w dalszej części monografii.

Jak można sądzić, wnioski z analizy omawianych wyjaśnień oraz odpowiednich teorii, pomimo że dotyczą one tylko odchyień kosztów, a więc odnoszą się głównie do początkowych etapów megaprojektu, mają charakter bardziej uniwersalny i wiążą się także z innymi aspektami megaprojektów, głównie prognozami popytu. Uzmysławiają one nie tylko złożoność i wieloaspektowość samego procesu podejmowania decyzji dotyczących megaprojektów, ale również ich oddziaływanie na racjonalność tych decyzji. Mając to na uwadze, dokonano próby ogólnego ukazania złożoności warunków podejmowania decyzji w kontekście ich racjonalności, eksponując aspekty behawioralne procesu decyzyjnego.

2.3.1. Uwarunkowania decyzji i ich racjonalności

Przedstawiane w literaturze problemy megaprojektów, jak również analiza ich przyczyn (m.in. omawiane wcześniej „wyjaśnienia”) wskazują, że proces decyzyjny często jest odległy od wywodzącego się z ekonomii klasycznej racjonalnego modelu procesu informacyjno-decyzyjnego, w którym zakłada się, że decydent jest całkowicie racjonalny i logiczny. Ponadto zakłada się, że muszą być spełnione określone warunki, aby było możliwe podejmowanie racjonalnych

¹⁸⁵ Ibid., s. 13.

decyzji pod względem optymalności. Zakłada się m.in., że decydent posiada hierarchię preferencji (kryteriów), zna i rozumie możliwe opcje wyboru czy też, że jest w stanie określić prawdopodobieństwo powodzenia poszczególnych opcji, a także nie ma ograniczeń czasowych.

Racjonalny proces decyzyjny, oparty na *homo economicus* został podważony już w połowie lat 50. w pracach H. Simona¹⁸⁶, który wprowadził pojęcie tzw. ograniczonej racjonalności (*bounded rationality*). Zgodnie z jego poglądami we wskazanym normatywnym modelu decyzyjnym nie uwzględnia się szerszego podejścia psychologicznego do podejmowania przez ludzi decyzji. Tymczasem sposób działania jednostki w procesie decyzyjnym ograniczają czynniki obiektywne (wynikające z warunków funkcjonowania podmiotu, np. brak obiektywnej wiedzy w danej sprawie) oraz czynniki subiektywne (związane z osobami decydentów). W tej sytuacji jednostka dokonująca wyboru nie jest w stanie osiągnąć racjonalności doskonałej, lecz podejmuje decyzje w warunkach racjonalności ograniczonej.

W praktyce, a w szczególności w praktyce megaprojektów, warunki racjonalnego procesu decyzyjnego nie są spełnione ze względu na różne czynniki związane zarówno z **samym człowiekiem**, jak i ze względu na **czynniki kontekstowe**.

Wśród tych pierwszych znaczący wpływ na ograniczenie racjonalności mają takie czynniki, jak niemożność zrealizowania określonych działań (np. zgromadzenie i analiza szczegółowych danych spowodowane brakiem czasu) czy też niezdolność do pewnych działań, np. brak kompetencji¹⁸⁷. Z kolei czynniki kontekstowe to m.in. wielość podmiotów, niejednoznaczność celów, sprzeczność interesów współdecydentów (duża liczba interesariuszy), warunki naturalne oraz w szczególności ustalenia natury politycznej. W rezultacie oddziaływania wymienionych grup czynników, decyzje (nie tylko inwestycyjne) podejmowane są w złożonych i nieustrukturyzowanych sytuacjach i przy dużym stopniu niepewności, co wręcz uniemożliwia uzyskiwanie pełnej racjonalności. Jak wskazują J. Thomas i T. Mengel¹⁸⁸ złożoność współczesnych organizacji (megaprojektów) „zmusza do podejmowania decyzji na podstawie wielu nieznanymi zmiennymi”; autorzy ci podkreślają również „rosnącą nieprzewidywalność i złożoność nieoczekiwanych konsekwencji” podejmowanych decyzji.

¹⁸⁶ H. Simon, *A Behavioral Model of Rational Choice*, „Quarterly Journal of Economics” 1955, Vol. 69(1), s. 99-118; H. Simon, *Administrative Behaviour – A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*, Free Press, New York 1997.

¹⁸⁷ L. Buchanan, A. O’Connell, *A Brief History Of Decision Making*, „Harvard Business Review” 2006, Vol. 84(1), s. 32-41.

¹⁸⁸ J. Thomas, T. Mengel, *Preparing Project Managers to Deal with Complexity – Advanced Project Management Education*, „International Journal of Project Management” 2008, Vol. 26(3), s. 307.

Opisane warunki podejmowania decyzji można uznać jako typowe dla megaprojektów, w przypadku których wspomniane czynniki kontekstowe często w zbyt dużym stopniu – w stosunku do racjonalnych modeli decyzyjnych – determinują sposób podejmowania decyzji. Inaczej mówiąc, wspomniany model służący racjonalnemu wyborowi w podejmowaniu decyzji ma ograniczoną użyteczność w przypadku złożonych zagadnień megaprojektów.

Wśród pierwszych badaczy tej problematyki byli A.L. Stinchcombe i C.A. Heimer¹⁸⁹. Stwierdzając ograniczoną użyteczność wspomnianego modelu, autorzy ci wskazywali równocześnie jej przyczyny, tj. występującą w złożonych projektach dużą liczbę nieprzewidywalnych problemów, ale i możliwości, co czyni je – zdaniem autorów – podobnymi do innowacji. Autorzy ci podkreślili również istotną cechę uwarunkowań podejmowania decyzji w dużych projektach, czyli to, że realizowane w ramach projektu procesy mają charakter nierutynowy i często dotyczą niepowtarzalnych (unikatowych) problemów. Różnią się zatem od procesów w środowisku stabilnym, powtarzalnym i przewidywalnym, typowym dla działalności eksploatacyjnej funkcjonujących podmiotów (np. działalności produkcyjnej przedsiębiorstw). Implikacją odmiennych uwarunkowań jest to, że niepewność odnosząca się do tego, co robić, w projektach jest rozwiązywana raczej za pomocą decyzji, a nie poprzez wstępnie zaprogramowane polecenia stałe i zaplanowane procedury produkcyjne. Zdaniem A.L. Stinchcomba, każdy aspekt projektu musi być zarządzany tak, jakby był innowacyjną odpowiedzią na niepewne wydarzenie¹⁹⁰.

W następnych latach pogląd na racjonalną optymalizację (i tym samym proces podejmowania decyzji) w zarządzaniu projektami podlegał licznym dyskusjom. Mając na uwadze cel niniejszego opracowania, poniżej wskazano jedynie trzy kwestie, rozważane odpowiednio przez B. Flyvbjerga, N. Bruzeliusa i W. Rothengattera¹⁹¹, R. Millera i B. Hobbsa¹⁹² oraz S. Lenfle'a i C. Locha¹⁹³.

Pierwsi z wymienionych autorów, podkreślając tzw. paradoks megaprojektów, polegający na podejmowaniu coraz większej ilości megaprojektów, pomimo ich niekorzystnych wyników, wskazali, iż główną przyczyną tego paradoksu są ludzkie zaniedbania i brak odpowiedzialności w procesie podejmowania decy-

¹⁸⁹ A.L. Stinchcombe, C.A. Heimer, *Organization Theory and Project Management: Administering Uncertainty in Norwegian Offshore Oil*, Oxford University Press, Oxford 1985.

¹⁹⁰ Zob. T. Ahola, A. Davies, *Insights to the Governance of Large Projects: Analysis of Organization Theory And Project Management: Administering Uncertainty in Norwegian Offshore Oil by Stinchcombe and Heimer*, „International Journal of Managing Projects in Business” 2010, Vol. 5(4), s. 666.

¹⁹¹ B. Flyvbjerg, N. Bruzelius, W. Rothengatter, op. cit.

¹⁹² R. Miller, B. Hobbs, *The Complexity of Decision-Making in Large Projects with Multiple Partners: Be Prepared to Change [w:] Making Essential Choices with Scant Information*, eds. T.M. Williams, K. Samset, K.J. Sunnevåg, Palgrave Macmillan, London 2009.

¹⁹³ S. Lenfle, C. Loch, *Lost Roots: How Project Management Came to Emphasize Control over Flexibility and Novelty*, „California Management Review” 2010, Vol. 53(1), s. 32-55.

zji¹⁹⁴. Dlatego też – ich zdaniem – istotnym elementem procesu podejmowania decyzji inwestycyjnych w megaprojektach powinno być prawnie zapewnione zarządzanie ryzykiem, w tym umiejętna alokacja ryzyka pomiędzy uczestników projektu¹⁹⁵.

R. Miller i B. Hobbs zwrócili z kolei uwagę, iż typowy dla megaprojektów długi okres ich implementacji sprawia, że proces decyzyjny najlepiej jest traktować jako „nieliniowy i historyczny, który przechodzi przez szeregi zdarzeń, podczas których koncepcja projektu jest rozwijana, testowana i modyfikowana, aż stanie się wykonalna”.

S. Lenfle i C. Loch podkreślili natomiast kwestię ryzyka, stwierdzając, iż w większych, złożonych projektach, przede wszystkim kiedy mają nowatorski charakter, zarządzający muszą zaakceptować wyższy z natury poziom ryzyka. Niepewność wyraża tu pojawianie się nowych zmiennych (zjawisk), nowych efektów oraz nowych działań, które początkowo są nieprzewidywalne. W nowatorskich projektach szczególnego znaczenia nabiera zatem zapewnienie elastyczności w podejmowaniu decyzji, której mogą służyć różne działania, np. wdrożenie struktury zarządzania, która upoważnia menedżera projektu do wielokrotnej ponownej oceny sytuacji w zależności od pojawiających się okoliczności¹⁹⁶.

Podsumowując powyższe rozważania, warto przytoczyć opinię T. Williamsa i K. Samseta¹⁹⁷ krytycznie oceniających wspomniany normatywny model podejmowania decyzji, zgodnie z którym decyzje i analizy powinny następować w logicznej i chronologicznej konsekwencji, prowadząc ostatecznie do racjonalnego wyboru. Wymienieni autorzy stwierdzają, iż w rzeczywistości proces decyzyjny „jest złożony, w małym stopniu ustrukturyzowany i pozostający pod wpływem przypadku. Analizy mogą być stroniczne lub niedokładne. Mogą one być podejmowane bardziej pod wpływem priorytetów politycznych, aniżeli racjonalnej analizy. Sojusze i naciski ze strony indywidualnych osób lub grup interesariuszy mogą się zmieniać. Informacja może być interpretowana i wykorzystana przez różne strony, możliwość dezinformacji jest znaczna”.

Wskazane kwestie ukazują jedynie wybrane uwarunkowania oraz cechy procesu decyzyjnego w megaprojektach.

¹⁹⁴ B. Flyvbjerg, N. Bruzelius, W. Rothengatter, op. cit., s. 137.

¹⁹⁵ Ibid., s. 138.

¹⁹⁶ S. Lenfle, C. Loch, op. cit., s. 25.

¹⁹⁷ T. Williams, K. Samset, *Issues in Front-end Decision Making on Projects*, „Project Management Journal” 2010, Vol. 41(2), s. 38-49.

2.3.2. Prognozowanie – krytyczna determinanta sukcesu megaprojektów

W poznawaniu źródeł problemów towarzyszących megaprojektom ważne miejsce zajmuje ich rozważenie z perspektywy psychologicznej, a w szczególności psychologii behawioralnej. Bada ona obserwowalne zachowania ludzi, podkreślając rolę, jaką pełnią uwarunkowania w oddziaływaniu na ludzkie myśli i działania.

Wskazując rolę behawioryzmu w megaprojektach, skoncentrowano uwagę na dylematach prognozowania zjawisk ekonomicznych, a w szczególności popytu, będącego zazwyczaj fundamentalną przesłanką determinującą decyzję o samym podjęciu (lub nie) projektu. W kształtowaniu tej decyzji ważną rolę odgrywa m.in. zachowanie opisane przez B. Flyvbjerga, N. Bruzeliusa i W. Rothengattera¹⁹⁸ – tzw. pogoń za rentą (*rent-seeking behaviour*). Polega ono na dążeniu przez niektórych uczestników projektu, głównie promotorów i wykonawców, do podjęcia projektu, gdyż czerpią oni korzyści z samej realizacji projektu, nawet gdyby realizacja ta była nieuzasadniona pod względem ekonomicznym czy środowiskowym. Uczestnicy ci, wykorzystując długotrwały okres implementacji i związaną z tym naturalną trudność precyzyjnego prognozowania poziomu przyszłych zmiennych projektu, mogą celowo zaniżać nakłady oraz zawyżać oczekiwane korzyści, prowadząc do zafałszowania analizy kosztów-korzyści i w rezultacie do nieracjonalnych decyzji.

Oczywiście problematyka nieprawidłowości w prognozowaniu zjawisk, zasadniczych dla podjęcia projektu, jest bardziej złożona. Próby wyjaśnienia przyczyn nieprawidłowości, głównie natury techniczno-metodycznej (m.in. niedoskonałość technik prognozowania, popełnianie tzw. zwykłych ludzkich pomyłek, jakość danych) były podejmowane w literaturze od lat. Etyczne i behawioralne aspekty prognozowania w odniesieniu do dużych projektów inwestycyjnych pojawiły się później. Zwrócił na nie uwagę M. Wachs¹⁹⁹, wskazując m.in. na nieetyczne manipulowanie wielkościami prognozowanymi (głównie prognozowanym popytem), czyli główną determinantą podjęcia wielu projektów. Badacz ten stwierdził m.in., iż „najbardziej efektywnym planistą (projektów, przyp. autorów) jest ten, kto potrafi ukryć swoje poparcie projektu w przebraniu naukowej lub technicznej racjonalności”. Dalej autor ten stwierdza, iż „zamiast twierdzić, że faworyzujemy dany projekt z przyczyn ideologicznych lub dlatego że nasi klienci mogą zyskać więcej z tego projektu niż z alternatywnych, dostosowujemy dane i założenia tak długo, aż będziemy mogli powiedzieć, że istniejące dane wyraźnie pokazują, że preferowana opcja jest najlepsza”²⁰⁰.

¹⁹⁸ B. Flyvbjerg, N. Bruzelius, W. Rothengatter, op. cit., s. 137.

¹⁹⁹ M. Wachs, *When Planners Lie with Numbers*, „Journal of the American Planning Association” 1989, Vol. 55(4).

²⁰⁰ Ibid., s. 477.

Na interesujący fakt dotyczący nieścisłości w prognozowaniu zmiennych megaprojektów zwracają uwagę B. Flyvbjerg, M.S. Holm i S. Buhl²⁰¹. Autorzy ci, na podstawie wyników badań wskazujących, że błędy prognoz (niedoszacowanie kosztów inwestycji) pojawiały się w projektach w całym 70-letnim okresie badawczym, wysnuli wnioski dotyczące przyczyn błędów. Zasugerowali mianowicie, że w tak długim okresie prognozujący, przedstawiając stale zbyt optymistyczne prognozy, nie mogliby nie zauważyć, że oszukują samych siebie i innych. Jednocześnie badacze zwrócili uwagę na występujące zachęty do publikowania i uzasadniania optymistycznych szacunków przy jednocześnie nieznających karach za nadmierny optymizm. Zdaniem autorów, sytuacja ta lepiej tłumaczy powszechne występowanie optymistycznych szacunków niż pogląd o immanentnej tendencji do optymizmu (*optimism bias*) w psychice promotorów i prognozujących. W konkluzji wymienieni autorzy stwierdzają, że optymizm skalkulowany na podstawie zachęt nie jest optymizmem, a celowym oszustwem, dlatego też odrzucają towarzyszącą ocenie projektów inklinację do optymizmu jako główną przyczynę niedoszacowania kosztów inwestycji (błędnych prognoz).

Zarówno B. Flyvbjerg, jak i inni badacze wskazują nadmierny optymizm jako jeden z ważnych czynników wpływających na wyniki prognozowania, czy też szerzej ujmując jako element natury behawioralnej występujący w podejmowaniu decyzji, jakkolwiek znaczenie optymizmu wśród innych determinant nie jest jednoznaczne. Dla przykładu, J. Eliasson i M. Fosgerau twierdzą, że stronniczość (*bias*) przypisywana przez B. Flyvjerga promotorom projektu może powstać po prostu jako błąd selekcji, bez uprzedzeń w prognozach *ex ante*, a ponadto takie uprzedzenie na pewno pojawi się ilekroć prognozy *ex ante* są związane z decyzjami o realizacji projektów²⁰².

Wkład w rozpoznanie zagadnienia zjawiska niedokładności prognoz, w tym znaczenia nadmiernego optymizmu, wniosły badania, jakie w ostatnich latach przeprowadzili P. Næss i in.²⁰³. Uwzględniając dotychczasowy dorobek, tj. wspomniane wcześniej wyjaśnienia (*explanations*) oraz wyniki własnych badań dotyczących prognoz ruchu dla potrzeb planowania dużych inwestycyjnych projektów transportowych, autorzy zaproponowali cztery główne kategorie wyjaśnień powstawania nieścisłości w prognozach ruchu: **wyjaśnienia ontologiczne**,

²⁰¹ B. Flyvbjerg, M.S. Holm, S. Buhl, *How (In)Accurate are Demand Forecasts in Public Works Projects? The Case of Transportation*, „Journal of the American Planning Association” 2005, Vol. 71(2), s. 289.

²⁰² J. Eliasson, M. Fosgerau, *Optimism Bias in Project Appraisal: Deception or Selection?* Centre for Transport Studies, Stockholm 2013, <https://www.transportportal.se/swope/CTS2013-6.pdf> (dostęp: 29.08.2019).

²⁰³ P. Næss, J. Andersen, M.S. Nicolaisen, A. Strand, *Forecasting Inaccuracies: A Result of Unexpected Events, Optimism Bias, Technical Problems, or Strategic Misrepresentation?*, „The Journal of Transport and Land Use” 2015, Vol. 8(3), s. 39-55.

tendencyjny optymizm (*optimism bias*), wyjaśnienia **techniczne** oraz **strategiczną dezinformację**.

Zaproponowany podział wyjaśnień zbliżony jest do przedstawionego wcześniej przez B. Flyvbjerga²⁰⁴ oraz Canatarelliego²⁰⁵, aczkolwiek zawiera pewne modyfikacje.

Pierwsze z wyjaśnień, tj. wyjaśnienia ontologiczne, odnoszą się do nieprzewidywalnych i nieprzewidzianych przyszłych zdarzeń jako źródeł błędów w prognozowaniu. Odpowiadają one w pewnym stopniu wyjaśnieniom zakwalifikowanym przez B. Flyvbjerga do technicznych. Jak stwierdza jednak P. Naess, trudność w przewidywaniu nieoczekiwanych zdarzeń jest raczej warunkiem ontologicznym, a nie techniczną wadą narzędzi prognostycznych, dlatego też termin „wyjaśnienia ontologiczne” jest bardziej odpowiedni²⁰⁶. Wyjaśnienia techniczne w tej sytuacji zostają ograniczone do niedoskonałości istniejących modeli prognostycznych, które uważane są przez wielu badaczy jako ważna przyczyna niskiej jakości prognoz.

Trzecie z wyjaśnień to omawiany wcześniej nadmierny optymizm, rozumiany jako psychologiczna tendencja do myślenia życzeniowego (*wishful thinking*). Jak stwierdzają wymienieni badacze, nadmierny optymizm nie jest główną przyczyną błędnych prognoz. Równocześnie zwracają oni uwagę na to, że nadmierny optymizm jako przyczyna błędów w planowaniu megaprojektów pochodzi nie tylko od prognozujących, ale również od wywierających na nich wpływ ich klientów.

Ostatnim rodzajem wyjaśnień błędów prognozowania jest, podobnie jak w pracach B. Flyvbjerga, strategiczna dezinformacja. Autorzy zwracają uwagę na złożoność i brak jednoznaczności oceny tego zjawiska, w tym m.in. na pojawiające się u niektórych badaczy, np. Oslana i Stranda²⁰⁷, wątpliwości co do celowego wprowadzania prognozujących w błąd (celowej manipulacji), przy równoczesnym wyrażaniu poglądu o istnieniu konkretnych zachowań wprowadzających w błąd, np. w uzasadnianiu już wybranych projektów. Autorzy zwracają ponadto uwagę na istnienie zachęt do strategicznego wprowadzania w błąd (szczególnie przez polityków), które może się okazać skutecznym argumentem, np. w pozyskiwaniu środków publicznych na finansowanie projektu.

²⁰⁴ B. Flyvbjerg, *Optimism and Misrepresentation...*, op. cit.; B. Flyvbjerg, *Curbing Optimism Bias...*, op. cit.; B. Flyvbjerg, *Survival of the Unfittest...*, op. cit.

²⁰⁵ C.C. Cantarelli, B. Flyvbjerg, E.J.E. Molin, B. van Wee, *Cost Overruns...*, op. cit.

²⁰⁶ P. Naess, J. Andersen, M.S. Nicolaisen, A. Strand..., op. cit., s. 43.

²⁰⁷ O. Osland, A. Strand, *The Politics and Institutions of Project Approval – A Critical-Constructive Comment on the Theory of Strategic Misrepresentation*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research” 2010, Vol. 10(1).

2.3.3. Proces decyzyjny w megaprojektach

Uwarunkowania procesu decyzyjnego w megaprojektach, a w szczególności ich wielowymiarowa złożoność skutkują m.in. występowaniem dużej liczby nieznanymi zmiennymi oraz pojawianiem się trudno przewidywalnych rezultatów podejmowanych decyzji. Trudność procesu decyzyjnego podkreślają m.in. M. Giezen, L. Bertolini i W. Salet²⁰⁸, stwierdzając, że planowanie oraz podejmowanie decyzji w megaprojektach jest „ekstremalne, z charakterystycznymi bardzo długimi i kontrowersyjnymi procesami przerywanymi powtarzającymi się impasami”. Mając na uwadze powyższe uwagi, jak i ustalenia badawcze innych autorów, można stwierdzić, że specyfika megaprojektów nie tylko utrudnia proces decyzyjny, ale nawet utrudnia jego pełne rozumienie.

Próby rozpoznania czynników oddziałujących na sam proces decyzyjny były podejmowane przez wielu badaczy, m.in. przez wspomnianych T. Williamsa i K. Samseta²⁰⁹. Na podstawie analizy procesu decyzyjnego, wymienieni autorzy wskazali główne kwestie związane z jego ułomnościami, m.in.: brak zbieżności pomiędzy koncepcją projektu a strategią i celami korporacji, a także nieradzenie sobie ze złożonością projektu, w tym przede wszystkim brak systemowości i wzajemnych powiązań decyzji podejmowanych w ramach projektu. Ponadto badacze ci, podobnie jak inni autorzy, akcentują występowanie uprzedzeń (stronniczości) psychologicznych i politycznych u podejmujących decyzje. Dotyczą one wszystkich aspektów projektu, a przede wszystkim prognozowanych korzyści i kosztów. Zwracają także uwagę na turbulentne otoczenie, w jakim będzie dokonywana implementacja projektu, a następnie działalność eksploatacyjna, co nie tylko utrudnia podejmowanie decyzji, ale w ogóle komplikuje zapewnianie ładu korporacyjnego. Wreszcie podkreślają z naciskiem na fakt, który ma zasadnicze znaczenie dla jakości procesu decyzyjnego, tj. ograniczoną ilość informacji, spotęgowaną wieloletnim, prognostycznym charakterem projektu. Istotna jest tu także jakość informacji, która jak wcześniej wskazano, może budzić kontrowersje, m.in. ze względu na odmienne interesy uczestników megaprojektów²¹⁰.

Uwarunkowania procesu decyzyjnego sprawiają, że posiada on wspomniane wcześniej cechy, tj. nieliniowy charakter²¹¹ czy też niski stopień ustrukturyzowania²¹². Z kolei M. Leijten stwierdza, iż zwykle jest to proces nieregularny (eratyczny) i częściowo nieuporządkowany, co neguje możliwość prostej im-

²⁰⁸ M. Giezen, L. Bertolini, W. Salet, *Adaptive Capacity...*, op. cit., s. 999.

²⁰⁹ T. Williams, K. Samset, op. cit.

²¹⁰ H. de Bruijn, M. Leijten, *Mega-projects and Contested Information*, „Transportation Planning and Technology” 2007, Vol. 30(1), s. 49-69.

²¹¹ R. Miller, B. Hobbs, op. cit.

²¹² T. Williams, K. Samset, op. cit.

plementacji projektu. Ponadto wskazuje źródła owej nieregularności i nielinowości, do których zalicza wspomniany wcześniej nierutynowy charakter podejmowania decyzji w projektach, a także dwa inne zjawiska²¹³.

Pierwsze wyraża się w braku wyraźnego sformułowania problemu, którego rozwiązaniu projekt ma służyć. Na kwestię tę zwracają uwagę również inni autorzy, m.in. H. Priemus²¹⁴ oraz wspomniani A. Altshuller i D. Luberoff²¹⁵. Dobra znajomość problemu, który ma być rozwiązany poprzez projekt, ma fundamentalne znaczenie dla procesu decyzyjnego, gdyż stanowi warunek właściwego zdefiniowania projektu. W praktyce warunek ten często nie jest spełniony, głównie ze względu na dynamikę otoczenia. Należy jednak mieć na uwadze, że jakkolwiek zmiany w otoczeniu utrudniają proces decyzyjny, ich uwzględnianie zwykle jest dla projektu korzystne, np. może czynić go bardziej aktualnym.

Z punktu widzenia przebiegu procesu decyzyjnego, we wstępnym etapie megaprojektu fundamentalne znaczenie ma nie tylko wyczerpująca znajomość problemu, który ma być rozwiązany, ale również znajomość jasno sformułowanej strategicznej wizji megaprojektu. Wizja ta służy wszystkim interesariuszom megaprojektu i pełni określone cele. Umożliwia m.in. klientom projektu poznanie jego efektów, a sponsorom projektu oraz jego wykonawcom dostarcza jasny obraz tego, co tworzą itd. W rezultacie misja strategiczna ułatwia komunikację w projekcie oraz proces decyzyjny²¹⁶.

Drugim źródłem nielinowego i eratycznego charakteru procesu decyzyjnego są zmiany, jakie dokonują się w otoczeniu megaprojektu, jak również zmiany, które zostają wywołane przez projekt. Szacowanie tych zmian jest niezbędne z punktu widzenia zapewnienia projektowi sukcesu, co jednak prowadzi do wzrostu złożoności procesu decyzyjnego.

Rozważając proces decyzyjny w megaprojektach z psychologicznej oraz społecznej perspektywy, należy w pierwszej kolejności zwrócić uwagę na zbadane i opisane przez D. Kahnemana, P. Slovicę i A. Tversky'ego²¹⁷ heurystyki, wykorzystywane przez ludzi (w tym decydentów) przy formułowaniu osądów w warunkach niepewności. Heurystyki można ogólnie zdefiniować jako reguły myślenia (wnioskowania) prowadzące do sformułowania opinii, przy czym reguły te po pierwsze są uproszczone, gdyż nie wynikają z analizy większości infor-

²¹³ M. Leijten, *Real-world Decision-making on Mega-projects: Politics and Strategic Behavior* [w:] *International Handbook on Mega-projects*, eds. H. Priemus, B. van Wee, Elgar, Cheltenham, Northampton 2013.

²¹⁴ H. Priemus, *Decision-making on Mega-projects: Drifting on Political Discontinuity and Market Dynamics*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research” 2010, Vol. 10(1), s. 19-29.

²¹⁵ A. Altshuler, D. Luberoff, op. cit.

²¹⁶ A. Shenhar, V. Holzmann, op. cit.

²¹⁷ D. Kahneman, P. Slovic, A. Tversky, *Judgment and Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge 1982.

macji, na których powinny być oparte, a po drugie są podejmowane szybko ze względu na braku czasu. Mogą one być nieraz skuteczne, ale również mogą być zawodne.

Heurystyki nierzadko pojawiają się w rzeczywistości megaprojektów. Stosując podejście heurystyczne w megaprojektach, a więc w warunkach dysponowania złożonymi danymi, decydent na ogół analizuje je z własnego punktu widzenia, który tworzą m.in. doświadczenie, przekonania, osobiste preferencje itd. Na podejmowanie decyzji wpływa więc to, jak decydent rozumie informacje, jego stanowisko w rozważanej sprawie, jak również okoliczności, w jakich decyzja jest podejmowana.

Kolejna kwestia składająca się na psychologiczny oraz społeczny wymiar procesu decyzyjnego, występująca w megaprojektach, to tzw. reguła satysfakcjonującego rozwiązania (*satisficing*) wywodząca się ze wspomnianej wcześniej koncepcji ograniczonej racjonalności H. Simona. Pozostając sceptycznym wobec normatywnych modeli podejmowania decyzji (a więc i modelu *homo oeconomicus*), H. Simon zaproponował koncepcję *homo satisfaciendus*, tj. człowieka, który dąży do uzyskania zadowalającego minimum, czyli wybierającego pierwszy wariant, który spełnia przyjęte kryteria, rezygnując z dążenia do znalezienia jeszcze lepszego rozwiązania. Do takiej postawy zmusza decydentów występujący często w praktyce (w megaprojektach jest to regułą) brak lub jedynie częściowa wiedza o dostępnych wariantach. Co więcej, nawet gdyby decydenci posiadali wszystkie niezbędne informacje, nie ma gwarancji dokonania optymalnego wyboru ze względu na ograniczoną zdolność ludzkiego umysłu analizowania, rozumienia i zapamiętywania. W tej sytuacji dla decydenta istotne jest wskazanie poziomu zaspokojenia swoich aspiracji, czyli wskazanie rozwiązania uznanego jako satysfakcjonujące i w konsekwencji zaprzestanie poszukiwania lepszego rozwiązania. Określając ten poziom, decydent kieruje się wspomnianą regułą satysfakcjonującego rozwiązania, zgodnie z którą jego oczekiwania będą rosły wówczas, gdy przy stosunkowo niedużym wysiłku znajdzie lepsze rozwiązanie i odwrotnie²¹⁸.

Określenie rozwiązania satysfakcjonującego (a nie optymalnego w sensie optimum globalnego występującego w głównym nurcie teorii racjonalnego wyboru) jest szczególnie uzasadnione w przypadku megaprojektów. Rozwiązanie to bowiem musi być zaakceptowane nie tylko przez jednego decydenta, lecz przez wielu interesariuszy, a ponadto w trakcie poszukiwania rozwiązania większość uwzględnianych czynników obciążonych jest błędami wynikającymi z trudności poznawczych uczestników projektu²¹⁹. Przyjmując rozwiązanie satysfakcjonujące w megaprojektach, warto mieć na uwadze, że ma to swoje zale-

²¹⁸ H. Simon, *A Behavioral Model...*, op. cit.

²¹⁹ T. Williams, K. Samset, op. cit.

ty, jak i wady. Zwraca na nie uwagę M. Leijten²²⁰, stwierdzając, iż z jednej strony sukces projektu można mierzyć nie tylko pod względem korzyści i nakładów, ale również poprzez uzyskanie optymalnej satysfakcji wielu interesariuszy. Jeśli zatem rozwiązanie spełnia wymagania dla uzyskania wygenerowania szerokiego wsparcia, wówczas to, że jest ono nieoptymalne, nie jest przeszkodą do jego zaakceptowania. Z drugiej znów strony, suboptymalizacja zwiększa prawdopodobieństwo, że projekt stanie się przestarzały lub zbyt drogi w stosunku do funkcjonalności, którą ma zapewniać.

Newralgiczną kwestią psychologiczno-społecznego wymiaru procesu decyzyjnego jest podejście decydentów do ryzyka. Jakkolwiek zjawisko to zostało stosunkowo głęboko rozpoznane w literaturze, a w praktyce stosowane są zaawansowane metody jego kwantyfikacji, nie maleje znaczenie wpływu czynników psychologiczno-społecznych na decyzje dotyczące ryzyka. Znaczenie fazy identyfikacji ryzyka dla sukcesu projektu nadaje zasadniczą rangę percepcji ryzyka, a więc subiektywnemu osądowi formułowanemu przez ludzi na temat określonego rodzaju zdarzenia, jego cech oraz wagi ryzyka.

Percepcja ryzyka jest kształtowana przez różnorodne czynniki. Warto zatem przytoczyć rezultaty wybranych badań tego wieloaspektowego zagadnienia. N.D. Weinstein zwraca uwagę na jej społeczną i kulturową konstrukcję, odzwierciedlającą wartości, symbole, historię i ideologię, a więc czynniki wykraczające poza jednostkę²²¹. Z kolei P. Slovic²²² podkreśla silne skorelowanie postrzegania ryzyka z takimi czynnikami, jak płeć, rasa, światopogląd polityczny, przynależność do danej grupy, wpływ emocjonalny czy zaufanie. Ważne przy tym jest to, że czynniki te oddziałują zarówno na ekspertów, jak i laików. Oceniając zatem decyzje inwestycyjne w kontekście ich racjonalności, należy brać pod uwagę, że różni ludzie, a więc również menedżerowie podejmujący decyzje dotyczące megaprojektów, różnią się pod względem postrzegania ryzyka, a więc mogą podejmować zróżnicowane decyzje.

W percepcji ryzyka megaprojektów, ale i w całym procesie decyzyjnym kształtującym racjonalność wyborów ważną rolę odgrywają emocje (radość, smutek, gniew, strach itd.). Emocje pełnią kluczową rolę w kształtowaniu postawy wobec ryzyka²²³. Towarzyszą one zarówno osobom bezpośrednio zaangażowanym w planowanie projektu, jak również interesariuszom, w tym głównie lokalnej społeczności. Emocje wpływają na przebieg procesu decyzyjnego oraz same decyzje. Mogą one również oddziaływać na tempo podejmowania decyzji

²²⁰ M. Leijten, op. cit., s. 63.

²²¹ N.D. Weinstein, *Unrealistic Optimism About Future Life Events*, „Journal of Personality and Social Psychology” 1989, Vol. 39(5), s. 806-820.

²²² P. Slovic, *The Psychology of Risk*, „Saude e Sociedade” 2010, Vol. 19(4), s. 738.

²²³ G. Loewenstein, E. Weber, Ch. Hsee, *Risk as Feelings*, „Psychological Bulletin” 2001, Vol. 127(2), s. 267-286.

dotyczącej rozpoczęcia projektu, np. na przyspieszenie budowy tamy w obawie przed kolejną powodzią. W wielu jednak przypadkach strach wynikający z negatywnych doświadczeń bądź też z niewiedzy o projekcie wywiera negatywny wpływ na proces decyzyjny. Zjawisko to występuje głównie w przypadku projektów drogowych czy wodnych (duże zbiorniki wodne), wywołujących obawy dotyczące wysiedlenia, rozbiórki nieruchomości itd. Strach może być nawet powodem zmiany decyzji, np. o rozpoczęciu megaprojektu, jak było w przypadku elektrowni jądrowych. Z punktu widzenia racjonalności procesu decyzyjnego warto zwrócić uwagę, że emocje bywają wykorzystywane przez przeciwników projektu, np. w przypadku projektów w dziedzinie energetyki odnawialnej²²⁴. Co więcej, emocje bywają silniejsze od racjonalnych argumentów promotorów projektu.

Nieco inną kwestią w procesie decyzyjnym, aczkolwiek istotnie powiązaną z oceną i akceptacją ryzyka projektu, jest sposób jego interpretacji. Podjęte i przedstawiane przez uczestników megaprojektów decyzje (szczególnie w warunkach ryzyka) bądź też formułowane przez nich propozycje, które wymagają zaakceptowania, np. przez społeczeństwo czy władze, często zawierają w sobie informację o swoich konsekwencjach korzystnych bądź niekorzystnych (zyskach lub stratach). Dlatego też ważne jest umiejętne, z perspektywy intencji decydentów, przedstawienie tego zagadnienia odbiorcom. Jak bowiem wynika z badań A. Tversky'ego i D. Kahnemanna²²⁵, istotne jest odpowiednie wyeksponowanie zysków lub strat. Położenie nacisku na korzyści zachęca odbiorców informacji do proponowanego rozwiązania i osłabia poczucie ryzyka. Z kolei akcentowanie strat powoduje skutki odwrotne. Zgodnie z opisującym tę prawidłowość efektem sformułowania (*framing effect*) ludzie różnie reagują na to samo zjawisko w zależności od tego, jak zostanie ono opisane.

W procesie decyzyjnym megaprojektów omawiany efekt może mieć znaczenie zasadnicze. Odpowiednio skonstruowana prezentacja (*framing*) projektu może być istotna szczególnie w kształtowaniu opinii publicznej oraz w budowaniu wsparcia interesariuszy dla poparcia idei projektu. Framing często jest wspierany przez elity, media, duże organizacje, grupy interesu publicznego itd. Dziedziną, w której framing odegrał szczególną rolę w kształtowaniu decyzji dotyczących megaprojektów, jest energetyka jądrowa.

Do niezwykle trudnych decyzji związanych z implementacją megaprojektów należą te dotyczące wstrzymania lub kontynuacji projektu w sytuacji, kiedy decydent uznaje (np. na podstawie dotychczasowego rozwoju projektu – zaawansowania budowy), że oczekiwane rezultaty nie zostaną osiągnięte, czy nawet

²²⁴ N. Cass, G. Walker, *Emotion and Rationality: The Characterisation and Evaluation of Opposition to Renewable Energy Projects*, „Emotion, Space, Society” 2009, Vol. 2(1), s. 62-69.

²²⁵ A. Tversky, D. Kahnemann, *The Framing of Decisions and the Psychology of Choice*, „Science” 1981, Vol. 211, s. 453-458.

już na etapie decyzyjnym, kiedy projekt nie jest w pełni dopracowany²²⁶. W procesie decyzyjnym pojawiają się wówczas nowe zagadnienia ekonomiczne, będące przesłankami wstrzymania projektu (awersja do ponoszenia strat, koszty utraconych korzyści, nietolerancja do niepowodzenia, ograniczony budżet i inne), jak i będące przesłankami jego kontynuacji (występowanie kosztów utopionych, społeczno-polityczne koszty przyznania się do porażki, wysokie koszty zamknięcia projektu itd.). W procesie decyzyjnym dużego znaczenia nabierają także zagadnienia o charakterze psychologicznym oraz społecznym.

Zagadnienia te w literaturze z zakresu psychologii podejmowania decyzji opisał po raz pierwszy B.M. Staw, wprowadzając pojęcie eskalacji zaangażowania (*escalation of commitment*)²²⁷. Mianowicie opisał wykazywaną przez decydentów nieracjonalną tendencję do alokowania dodatkowych zasobów finansowych, czasu, ludzi itd.) w działania, które nie przynoszą oczekiwanych rezultatów czy wręcz są błędne.

Jak wynika z prac B.M. Stawa, jedno z wyjaśnień eskalacji zaangażowania (czyli kontynuacji projektu) można oprzeć na teorii samousprawiedliwienia/samouzasadnienia zachowania (*self-justification theory*). Wykorzystując ją w przypadku zachowania decydentów w megaprojektach, można stwierdzić, że w omawianej sytuacji decyzyjnej są oni psychologicznie zmotywowani (chęć ograniczenia uczucia dysonansu poznawczego) do zmiany dotychczasowego działania lub też do uzasadnienia swojego dotychczasowego działania (samouzasadnienia). Samousprawiedliwienie, będące procesem psychologicznym, polegającym na powstawaniu przekonań u jednostki (redukujących uczucie dysonansu poznawczego) występuje szczególnie wówczas, kiedy ta sama osoba (zespół) jest odpowiedzialna za akceptację projektu oraz za decyzję o jego kontynuacji.

Próba wyjaśnienia eskalacji zaangażowania z perspektywy psychologicznej była podejmowana w kolejnych latach przez wielu badaczy, m.in. B.M. Whyte'a²²⁸ (1986, 1993), J. Brocknera i J.Z. Rubina²²⁹ (1985).

G. Whyte przedstawił alternatywne podejście do teorii samouzasadnienia. Jako podstawę teoretyczną dla wyjaśnienia eskalacji zaangażowania przyjął teorię perspektywy D. Kahnemanna i A. Tversky'ego z 1979 roku. Zgodnie z nią

²²⁶ C.C. Cantarelli, B. Flyvbjerg, E.J.E. Molin, B. van Wee, *Lock-in and Its Influence on the Project Performance of Large-Scale Transportation Infrastructure Projects. Investigating the Way in Which Lock-in Can Emerge and Affect Cost Overruns*, „Environment and Planning B: Planning and Design” 2010, Vol. 37(5), s. 792-807.

²²⁷ B.M. Staw, *Knee-deep in the Big Muddy: A Study of Escalating Commitment to a Chosen Course of Action*, „Organizational Behavior and Human Performance” 1976, Vol. 16(1), s. 27-44.

²²⁸ G. Whyte, *Escalating Commitment in Individual and Group Decision Making: A Prospect Theory Approach*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 1993, Vol. 54(3), s. 430-455.

²²⁹ J. Brockner, J.Z. Rubin, *Entrapment in Escalating Conflicts. A Social Psychological Analysis*, Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, Tokio 1985.

osoby na ogół wykazują awersję do ryzyka, kiedy przedstawiony im problem decyzyjny jest sformułowany w domenie pozytywnej, natomiast chęć podjęcia ryzyka wykazują w sytuacji sformułowania problemu decyzyjnego w domenie negatywnej. Oznacza to, że negatywne ujęcie decyzji, tj. jako wyboru między stratami, może skłonić do podjęcia decyzji, które będą uznane jako nieracjonalne przez decydentów posiadających awersję do ryzyka lub neutralnych wobec ryzyka. Jak więc widać, G. Whyte, w przeciwieństwie do B.M. Stawa, sugeruje, że zasadnicze znaczenie dla eskalacji zaangażowania w projekt ma sposób, w jaki dylemat decyzyjny zostanie sformułowany (*decision framing*).

Z kolei J. Brockner i J.Z. Rubin, nawiązując do teorii konfliktu, zwrócili uwagę, że eskalacja zaangażowania występuje wówczas, kiedy czynniki zachęcające do podtrzymywania (kontynuacji projektu) przeważają nad czynnikami powstrzymującymi, zachęcającymi do porzucenia (wstrzymania projektu). Te konkurencyjne (przeciwstawne) czynniki wywołują konflikt dotyczący kontynuacji lub wycofania się. Czynniki, które zachęcają do kontynuacji, uwzględniają wielkość nagrody za osiągnięcie celu, koszty wycofania oraz bliskość celu.

Rozdział 3

Wybrane metody oceny efektywności megaprojektów – możliwości i ograniczenia ich stosowania

3.1. Analiza kosztów-korzyści – podstawy teoretyczne

Ocena efektywności megaprojektów wiąże się z koniecznością uwzględnienia ich specyficznych cech (por. podrozdział 2.2), znacznie utrudniających przeprowadzenie pełnej oceny i uzyskanie jednoznacznego wyniku decydującego o przyjęciu bądź odrzuceniu projektu. W literaturze przedmiotu najczęściej wymienianymi metodami służącymi osiągnięciu tego celu są ocena finansowa, analiza kosztów-korzyści (*cost-benefit analysis*, CBA) oraz analiza wielokryterialna (*multi-criteria analysis*, MCA)²³⁰. Niniejszy rozdział koncentruje na rozważaniach poświęconych CBA jako metodzie rekomendowanej m.in. przez Komisję Europejską do oceny dużych projektów finansowanych z funduszy unijnych²³¹, a także postrzeganej jako podejście bardziej kompleksowe niż ocena finansowa, nieuwzględniająca wielu istotnych oddziaływań dużych projektów infrastrukturalnych, oraz zobiektywizowane w porównaniu do analizy wielokryterialnej²³².

²³⁰ *Incorporating Principles of Sustainable Development within the Design and Delivery of Major Projects: An International Study with Particular Reference to Mega Urban Transport Projects for the Institution of Civil Engineers and the Actuarial Profession. Monetization of Environmental and Social Factors in Appraisal*, Omega Centre, Centre for Mega Projects in Transport and Development, Bartlett School of Planning, s. 3, <http://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk> (dostęp: 19.06.2022); S. Chi, J.M. Bunker, S.L. Kajewski, *A Review of Project Evaluation Methodologies to Address Net Impacts and Risks of Toll Road Projects to the Community*, 38th Australasian Transport Research Forum (ATRF 2016), Melbourne, 16th-18th November 2016, s. 1-15, <http://atrf.info/papers/2016/index.aspx> (dostęp: 19.06.2022).

²³¹ Komisja Europejska zaleca stosowanie CBA dla dużych projektów, dla których nakłady inwestycyjne przekraczają 25 mln EUR (infrastruktura) lub 15 mln EUR (inwestycje produkcyjne). *Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych Narzędzie analizy ekonomicznej polityki spójności 2014–2020*, Komisja Europejska, Bruksela 2014.

²³² Por. m.in. H. Jones, F. Moura, T. Domingos, *Transport Infrastructure Project Evaluation Using Cost-benefit Analysis*, „Procedia-Social and Behavioral Sciences” 2014, Vol. 111, s. 400-409; B. Van Wee, L.A. Tavasszy, *Ex-ante Evaluation of Mega-projects: Methodological Issues and Cost-benefit Analysis* [w:] *Decision-making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 40-66.

Analiza kosztów-korzyści (*cost-benefit analysis*, CBA) jest metodą, w której dokonuje się porównania wszystkich istotnych ekonomicznie efektów z nakładami, które uwzględnione w wartościach pieniężnych i sprowadzone do wartości bieżącej pozwalają uzyskać pojedynczy wynik oceny, wskazujący na efektywność inwestycji bądź jej brak²³³. Jest ona również traktowana jako bardziej obiektywna, czyli neutralna normatywnie od na przykład podejścia MCA (omówionego w podrozdziale 3.3), gdzie kryteria i ich wagi mogą odzwierciedlać subiektywne preferencje²³⁴. Wskazywana jest ona jako najbardziej powszechnie akceptowane narzędzie wspomagające podejmowanie decyzji dotyczących dużych projektów inwestycyjnych ze względu na racjonalność oceny, możliwość porównywania alternatyw o różnej skali oraz wycenionych w pieniądzu kosztów i korzyści²³⁵, a w przypadku projektów infrastrukturalnych również dobrze rozwinięta metodyka dotycząca identyfikacji i wyceny większości kategorii kosztów i korzyści, a także pozwalająca na uwzględnienie oddziaływań niewidocznych w PKB (np. wzrost dobrobytu społecznego dzięki skróceniu czasu dojazdu do pracy, a tym samym zwiększeniu ilości czasu wolnego)²³⁶. Wynik oceny, podany na przykład w formie kryterium ekonomicznej wartości bieżącej netto i porównany do zera, powinien, zgodnie z teorią literatury przedmiotu, jednoznacznie wskazywać rezultat badania efektywności. Jej wielką zaletą, wpływającą na powszechność stosowania tego podejścia, jest również znaczne podobieństwo interpretacyjne do standardowych metod oceny finansowej. Owa zrozumiałość i jednoznaczność CBA, w szczególności w przypadku oceny megaprojektów, może być jednak w wielu przypadkach iluzoryczna.

W niniejszym podrozdziale przybliżono założenia teoretyczne CBA, wskazując na przydatność owego podejścia w ocenie projektów infrastrukturalnych w porównaniu z oceną finansową, natomiast kolejny identyfikuje najistotniejsze problemy, jakie w przypadku stosowania CBA mogą się pojawić, podkreślając aspekty charakterystyczne dla megaprojektów.

Analiza kosztów-korzyści definiowana jest jako metoda, która kwantyfikuje w ujęciu monetarnym wszystkie oddziaływania projektu dla wszystkich członków społeczeństwa²³⁷. Podstawowym kryterium decyzyjnym jest obliczenie wartości korzyści netto poprzez porównanie efektów z nakładami. Pozytywna wartość owych korzyści netto wskazuje na efektywność ocenianej inwestycji z punktu widzenia społeczeństwa.

²³³ Por. P. Forsyth, H.M. Niemeier, E.T. Njoya, *Economic Evaluation of Investments in Airports: Recent Developments*, „Journal of Benefit-Cost Analysis” 2021, Vol. 12(1), s. 85-121.

²³⁴ B. Van Wee, L.A. Tavasszy, op. cit., s. 40-66.

²³⁵ H. Jones, F. Moura, T. Domingos, op. cit., s. 400-409.

²³⁶ B. Van Wee, L.A. Tavasszy, op. cit., s. 40-66; L.A. Robinson, J.K. Hammitt, *Behavioral Economics and the Conduct of Benefit-Cost Analysis: Towards Principles and Standards*, „Journal of Benefit-Cost Analysis” 2011, Vol. 2(2), s. 1-51.

²³⁷ A.E. Boardman, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, *Cost-benefit Analysis: Concepts and Practice*, Cambridge University Press, Cambridge 2014, s. 2.

Ocena z punktu widzenia społeczeństwa jest w zasadzie najistotniejszą różnicą CBA w porównaniu z oceną finansową, gdzie efektywność oceniana jest z punktu widzenia inwestora, a kryterium jest wzrost wartości przedsiębiorstwa, podczas gdy w CBA kryterium tym jest poprawa dobrobytu społecznego. O ile w przypadku standardowej inwestycji przedsiębiorstwa ocena finansowa jest wystarczająca, ze względu na niewielką skalę efektów zewnętrznych, o tyle w przypadku megaprojektów (m.in. ze względu na wielkość nakładów, zasięg, liczbę interesariuszy czy długotrwałość) zakres ich oddziaływania jest na tyle istotny, że ocena z punktu widzenia przedsiębiorstwa-inwestora, pomijająca pozostałych interesariuszy, prowadzi do jedynie częściowego odzwierciedlenia efektywności projektu.

W CBA wybór projektów prowadzących do przyrostu dobrobytu może opierać się na różnych kryteriach optymalizacyjnych. Klasycznym jest tzw. kryterium Pareto, zgodnie z którym poprawa, czyli przyrost dobrobytu społecznego, następuje jedynie wówczas, gdy wzrośnie dobrobyt przynajmniej jednej osoby, podczas gdy sytuacja pozostałych nie ulegnie pogorszeniu²³⁸. Kryterium to jednak nie rozpowszechniło się ze względu na trudności aplikacyjne. Zagwarantowanie nie pogorszonego poziomu dobrobytu rodzi bowiem potrzebę identyfikacji osób tracących w wyniku inwestycji i niezbędność transferów na ich rzecz ze strony zyskujących. W praktyce stosowane jest zatem kryterium kompensacyjne Kaldora-Hicksa (Kaldor-Hicks test, K-H). Według tej zasady poprawa dobrobytu nastąpi wówczas, gdy osoby, które odniosły korzyść w wyniku przeprowadzenia projektu, są w stanie wypłacić rekompensatę osobom, które poniosły koszty, i wciąż dysponować nadwyżką korzyści²³⁹. Różnica polega tu na braku obowiązku – kompensata ma zatem charakter potencjalny. W praktyce oceny efektywności projektów inwestycyjnych przyjęcie kryterium K-H umożliwia stosowanie, jako kryterium decyzyjnego, ekonomicznej wartości bieżącej netto (Economic Net Present Value, ENPV), w której sumowane są wszystkie wycenione oddziaływania projektu, bez względu na to, kogo one dotyczą. Warto podkreślić, że agregacja następuje tu również w czasie, bowiem później pojawiające się koszty czy korzyści porównywane są po zdyskontowaniu z nakładami ponoszonymi na początku cyklu inwestycyjnego.

Zasada porównania efektów z nakładami w CBA nie różni się zasadniczo od oceny finansowej, w której również obliczana jest nadwyżka zysku ekonomicznego (finansowa wartość bieżąca netto – *financial net present value*, FNPV) wskazująca na efektywność przedsięwzięcia z punktu widzenia przedsiębiorstwa (por. tabela 5). Zasadnicza różnica pomiędzy oboma podejściami wynika

²³⁸ Por. A.K. Dasgupta, D.W. Pearce, *Cost-Benefit Analysis. Theory and Practice*, Palgrave, London 1972, s. 54-69.

²³⁹ R. Perman, Y. Ma, J. McGilvray, M. Common, *Natural Resource and Environmental Economics*, Third Edition, Pearson Education Limited, Harlow 2003, s. 113-114.

z omówionej powyżej różnicy nadrzędnego kryterium: wzrostu wartości przedsiębiorstwa albo poprawy dobrobytu. Wpływa to na przyjętą optykę względem kalkulacji nakładów i efektów: w metodach finansowych identyfikacja następuje z punktu widzenia prywatnego inwestora – właściciela, a do pomiaru wykorzystywane są ceny rynkowe, bowiem właśnie za ich pomocą inwestor mierzy swoją zyskowność. Celem inwestowania jest tu wspomniana maksymalizacja wartości przedsiębiorstwa, a więc maksymalizacja efektywności z indywidualnej, prywatnej perspektywy. W gospodarce działającej bez zakłóceń owa prywatna perspektywa pokrywa się z perspektywą społeczną. W rzeczywistości sytuacja taka nie występuje, co jest przesłanką do zastosowania CBA w miejsce oceny finansowej.

W rzeczywistej gospodarce występuje rozbieżność pomiędzy efektywnością prywatną a efektywnością z punktu widzenia społeczeństwa. Pojawia się ona w sytuacji, gdy rynki dla nakładów lub efektów nie są w pełni efektywne – zakłócenia rynkowe powodują, że obserwowane na rynku ceny nie odzwierciedlają prawidłowo kosztu alternatywnego czynników produkcji lub użyteczności konsumentów z dostarczenia dobra. Powoduje to, że część oddziaływań nie jest w ogóle identyfikowana (np. efekty zewnętrzne posiadające cechy dóbr publicznych jak hałas), a jeśli nawet zostanie w ocenie finansowej uwzględniona, to z racji niedoskonałości rynku jej cena rynkowa nie będzie odpowiadać prawdziwej wartości. Jak wskazuje A.E. Boardman i in., celem CBA jest wspomaganie społecznego podejmowania decyzji tak, aby było bardziej racjonalne, czyli pozwalało bardziej efektywnie wykorzystać ograniczone zasoby, którym dysponuje społeczeństwo²⁴⁰. W warunkach rynku funkcjonującego bez zakłóceń, czyli dostarczającego prawidłowych cen nakładów i efektów, ta efektywność gospodarowania zasobami osiągana jest samoistnie – nie ma wówczas potrzeby stosowania metod sięgających poza ocenę finansową. Z tego powodu zasadniczą zmianą w CBA w stosunku do oceny finansowej są etapy: identyfikacji oddziaływań (dokonywane z punktu widzenia społeczeństwa, a nie indywidualnego inwestora), wyceny tych oddziaływań (poszukiwanie tzw. cen cienia, czyli cen, które funkcjonowałyby, gdyby rynek działał bez zakłóceń w miejsce cen rynkowych w ocenie finansowej), a także określenia wysokości stopy dyskontowej (społeczna stopa dyskontowa zastępująca finansowe ujęcie kosztu kapitału).

²⁴⁰ A.E. Boardman, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, op. cit., s. 2.

Tabela 5. Etapy oceny efektywności w podejściu finansowym oraz analizie kosztów-korzyści (kolorem niebieskim zaznaczono etapy różnicujące oba podejścia)

Etapy oceny finansowej	Etapy analizy kosztów-korzyści
Zdefiniowanie projektu	Zdefiniowanie projektu
Identyfikacja oddziaływań projektu (z punktu widzenia inwestora)	Identyfikacja oddziaływań projektu (z punktu widzenia społeczeństwa)
Identyfikacja efektów istotnych ekonomicznie	Identyfikacja efektów istotnych ekonomicznie
Fizyczna kwantyfikacja istotnych efektów	Fizyczna kwantyfikacja istotnych efektów
Pieniężne wartościowanie istotnych efektów za pomocą cen rynkowych	Pieniężne wartościowanie istotnych efektów za pomocą cen cienia
Określenie źródeł finansowania i wysokości kosztu kapitału (stopy dyskontowej w ocenie finansowej)	Określenie źródeł finansowania i wysokości społecznej stopy dyskontowej
Porównanie efektów z nakładami: kryteria FNPV, FRR, PI	Porównanie efektów z nakładami: kryteria ENPV, ERR, B/C
Ocena ryzyka	Ocena ryzyka
Wydanie rekomendacji	Wydanie rekomendacji

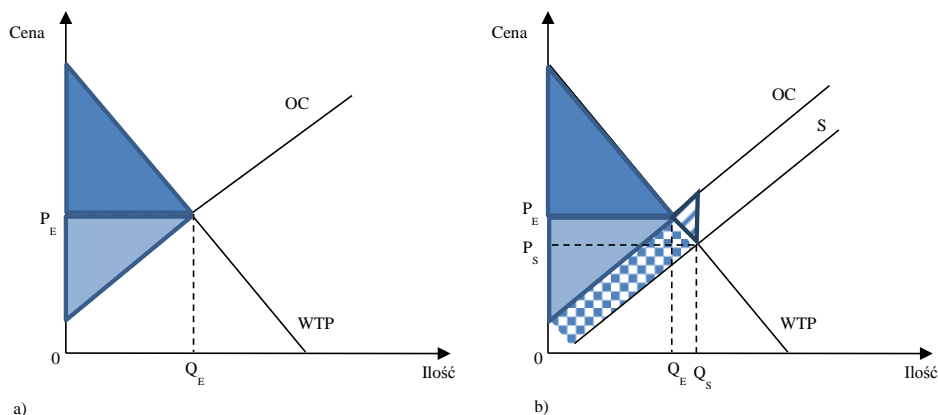
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: C.L. Spash, N. Hanley, *Cost-Benefit Analysis and the Environment*, Edward Elgar, Aldershot 1994, s. 8-20; W. Flak, H. Henzel, W. Krotla, K. Marcinek, E. Stosur, H. Walica, *Vademecum inwestora. Przygotowanie i wykonawstwo inwestycji rzeczowych*, GIPH, Katowice 1996, s. 44-53; M. Foltyn-Zarychta, *Analiza kosztów-korzyści w ocenie efektywności inwestycji proekologicznych*, Akademia Ekonomiczna im. K. Adamieckiego, Katowice 2008, s. 55-59.

Czynników zakłócających efektywność rynkową może być wiele. Jako klasyczne przykłady literatura przedmiotu wymienia niedoskonałą konkurencję, podatki i subsydia, dobra publiczne oraz efekty zewnętrzne²⁴¹. Wystąpienie tego rodzaju zakłóceń powoduje, że dobrobyt społeczny, maksymalizowany samoistnie jako nadwyżka społeczna (suma nadwyżek konsumenta i producenta) na rynku efektywnym, ulega nieodwracalnemu pomniejszeniu – ocena finansowa opierająca się na cenach rynkowych będzie wówczas dawała zaburzone wyniki, nie gwarantując w pełni efektywnej alokacji. Jako jedno z najistotniejszych zniekształceń można wskazać efekty zewnętrzne, czyli sytuację, w której produkcja lub konsumpcja jednej ze stron zależy od produkcji lub konsumpcji innej strony i jednocześnie ta zależność nie ma odzwierciedlenia w transakcjach rynkowych (nie jest kompensowana), odbiorca efektu nie może kontrolować sprawcy i wpływ sprawcy jest niezamierzony²⁴². Przykładowo efekty zewnętrzne o charakterze kosztów występujące po stronie producenta (por. rys. 1 b), nieuwzględnione w krzywej podaży S, powodują zbyt dużą ilość dostarczanego dobra przy cenie niższej niż w sytuacji rynku funkcjonującego bez zakłóceń. Odległość w pionie pomiędzy krzywą S (krzywą kosztów prywatnych producenta) a krzywą OC (odzwierciedlającą rzeczywiste koszty ponoszone przez społeczeństwo) jest dla danej ilości nabywanego dobra miarą kosztów zewnętrznych

²⁴¹ R.O. Zerbe, A.S. Bellas, *A Primer for Benefit-Cost Analysis*, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2006, s. 96-156.

²⁴² E.J. Mishan, E. Quah, *Cost-Benefit Analysis*, Routledge, London, New York 2007, s. 87-93.

ponoszonych przez ich odbiorców²⁴³. Nieefektywne zagospodarowanie zasobów powoduje zatem pojawienie się straty nieodwracalnej (obszar zakreskowany ukośnie), obniżającej poziom dobrobytu społecznego (sumę nadwyżek konsumenta i producenta), bowiem każda jednostka dostarczona na rynek powyżej ilości optymalnej (Q_E) wiąże się z poniesieniem przez społeczeństwo kosztu wyższego niż korzyść z nim związana.



Rysunek 1. a) rynek efektywny, na którym krzywa podaży odzwierciedla koszt alternatywny producenta, krzywa popytu skłonność do zapłaty konsumentów, a nadwyżka konsumenta (ciemnoniebieski obszar) i producenta (jasnoniebieski obszar) są maksymalizowane; b) rynek, na którym występują koszty zewnętrzne po stronie producentów (obszar oznaczony szachownicą), co powoduje wystąpienie straty nieodwracalnej w nadwyżce społecznej (obszar oznaczony ukośnymi kreskami)

Źródło: Opracowanie własne.

Zniekształcenia takie występują dość często w przypadku megaprojektów, a przykładami są m.in. hałas, emisja dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń powietrza, bezpieczeństwo czy czas podróży w projektach transportowych²⁴⁴. Inne, często pojawiające się rodzaje efektów zewnętrznych, obejmują m.in. zanieczyszczenia wód i gleby, niekorzystne zmiany w krajobrazie, zaburzenia równowagi ekosystemów czy wibracje²⁴⁵. Nie wszystkie typy inwestycji są w równym stopniu narażone na występowanie powyższych problemów. Sektory, w których najczęściej ocena efektywności finansowej może być znacznie zniekształcona, to m.in. energetyka (produkcja, transport i dystrybucja energii), ochrona środowiska (w tym ochrona bioróżnorodności, zapobieganie zmianom

²⁴³ Por. A.E. Boardman, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, op. cit., s. 95.

²⁴⁴ B. Van Wee, L.A. Tavasszy, op. cit., s. 40-66; D. Lupu, *Cost-benefit Analysis for Transport Infrastructure Projects: Eastern European Cases*, „Journal of Public Administration, Finance and Law” 2019, Iss. 15, s. 107-123.

²⁴⁵ Por. *Przewodnik po analizie...*, op. cit., s. 58-59.

klimatycznym), transport (drogi i autostrady, linie kolejowe, porty morskie i lotnicze), usługi komunalne (zaopatrzenie w wodę, odprowadzanie ścieków, zagospodarowanie odpadów, transport publiczny), inwestycje związane z kulturą i edukacją (projekty edukacyjne, muzea), szpitale i inne projekty związane z ochroną zdrowia, ochrona krajobrazu, infrastruktura telekomunikacyjna czy inwestycje produkcyjne, m.in. wspomagające rozwój technologiczny, o znaczeniu strategicznym, wspierające rozwój lokalny, np. tworzące miejsca pracy na terenach o wysokiej stopie bezrobocia²⁴⁶.

Istotna różnica między oceną finansową a analizą kosztów-korzyści wynika również z wyceny kosztu kapitału, którego wielkość, jako stopa dyskontowa, służy do zapewnienia porównywalności przyszłych przepływów finansowych bądź kosztów i korzyści z nakładami ponoszonymi na początku cyklu inwestycyjnego. Koszt kapitału w przypadku oceny finansowej liczony jest z reguły jako średni ważony koszt kapitału źródeł finansujących inwestycję (czyli na podstawie ceny kapitału dyktowanej przez popyt i podaż na rynkach finansowych). W analizie kosztów-korzyści, ze względu na przyjętą optykę maksymalizacji dobrobytu społecznego, właściwa stopa dyskontowa definiowana jest jako koszt alternatywny kapitału dla społeczeństwa, określanym mianem społecznej stopy dyskontowej²⁴⁷. Dwie najbardziej rozpowszechnione w literaturze przedmiotu koncepcje to podejście oparte na rynkowych cenach kapitału, które odwołuje się do założeń ekonomii pozytywnej, oraz podejścia oparte na międzyokresowej funkcji dobrobytu społecznego (Social Welfare Function, SWF) – por. rys. 2.

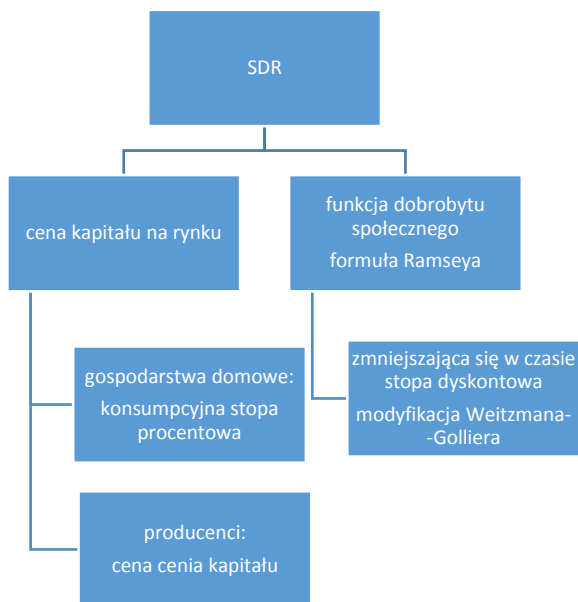
W ramach pierwszego podejścia stosowane są dwa rozwiązania w odniesieniu do kalkulacji: konsumpcyjna stopa procentowa (Consumption Rate of Interest, CRI) oparta na stopie zwrotu z oszczędności po opodatkowaniu dla podaży kapitału, czyli gospodarstw domowych, oraz społeczny koszt alternatywny kapitału (Social Opportunity Cost of Capital, SOC), który oblicza się jako stopę zwrotu z inwestycji w sektorze prywatnym przed opodatkowaniem, opierając się na założeniu, że sfinansowanie projektu publicznego wypiera inwestycje w sektorze komercyjnym, a więc jego realizacja dla społeczeństwa jest uzasadniona wówczas, jeśli jego stopa zwrotu będzie przynajmniej równa korzyściom traconym w wyniku zaniechania inwestycji przez sektor komercyjny. Druga grupa podejść to propozycje wywodzące się z modelu wzrostu dobrobytu społecznego sformułowanego przez F.P. Ramseya²⁴⁸, na podstawie którego definiuje się Spo-

²⁴⁶ Ibid., s. 37; *Economic Appraisal. Vademecum 2021-2027. General Principles and Sector Applications*, Regional and Urban Policy, European Commission, Brussels 2021, s. 18.

²⁴⁷ Por. m.in. M. Florio, *Applied Welfare Economics. Cost-Benefit Analysis of Projects and Policies*, Routledge, London, New York 2014, s. 175; A.E. Boardman, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, op. cit., s. 248-250; M. Foltyn-Zarychta, *Analiza...*, op. cit., s. 71-72.

²⁴⁸ F.P. Ramsey, *A Mathematical Theory of Saving*, „The Economic Journal” 1928, Vol. 38(152), s. 543-559.

łączną Stopę Preferencji Czasowej (Social Rate of Time Preference, SRTP), określaną również mianem formuły Ramseya, będącą sumą czystej preferencji czasowej (odzwierciedlającej niecierpliwość członków społeczeństwa) oraz iloczynu oczekiwanej stopy wzrostu konsumpcji *per capita* i elastyczności krańcowej użyteczności konsumpcji (iloczyn ten ilustruje szybkość wzrostu dobrobytu społecznego ważoną zmniejszającą się użytecznością dodatkowej konsumpcji wraz z bogaceniem się społeczeństwa)²⁴⁹. SRTP jest rozwijana dość intensywnie w przypadku projektów długoterminowych, międzygeneracyjnych, np. związanych ze zmianami klimatycznymi, gdzie m.in. M.L. Weitzman i C. Gollier proponują rozwiązania uzupełniające klasyczny model Ramseya o elementy inkorporujące ryzyko przyszłej stopy wzrostu konsumpcji *per capita*, co powoduje zmniejszanie się stopy wraz ze wzrostem horyzontu czasowego analizy²⁵⁰.



Rysunek 2. Główne podejścia do kalkulacji społecznej stopy dyskontowej

Źródło: Opracowanie własne.

²⁴⁹ M.A. Moore, A.E. Boardman, A.R. Vining, D.L. Weimer, D.H. Greenberg, "Just Give Me a Number!" *Practical Values for the Social Discount Rate*, „Journal of Policy Analysis and Management” 2004, Vol. 23, s. 789-812; R.C. Lind, K.J. Arrow, G.R. Corey, P. Dasgupta, A.K. Sen, T. Stauffer, J.E. Stiglitz, J.A. Stockfish, *Discounting for Time and Risk in Energy Policy*, Routledge, New York 2013.

²⁵⁰ Por. m.in. C. Gollier, *Time Horizon and the Discount Rate*, „Journal of Economic Theory” 2002, Vol. 107(2), s. 463-473; M.L. Weitzman, *Why the Far-Distant Future Should Be Discounted at Its Lowest Possible Rate*, „Journal of Environmental Economics and Management” 1998, Vol. 36, s. 201-208; M. Foltyn-Zarychta, *Ocena inwestycji międzypokoleniowych*, C.H. Beck, Warszawa 2018, s. 163-184; M. Foltyn-Zarychta, R. Buła, K. Pera, *Discounting for Energy Transition Policies – Estimation of the Social Discount Rate for Poland*, „Energies” 2021, Vol. 14(3), s. 1-21.

Mimo występowania etapów różniących CBA względem oceny finansowej, w obu przypadkach zastosowanie znajduje model zdyskontowanych przepływów pieniężnych (*discounted cash flow*, DCF), wykorzystywany również w wycenie przedsiębiorstw. Powszechność owego modelu, przekształconego w CBA tak, aby zawartość informacyjna przepływów oraz kosztu kapitału odzwierciedlała nieznieskształcone warunki efektywności rynkowej, daje – z jednej strony – względnie łatwą możliwość interpretacji wyników i oceny, czy dany projekt jest efektywny z punktu widzenia społeczeństwa, z drugiej jednak – powoduje wiele problemów na etapie kompletowania potrzebnych informacji. Główną przyczyną jest – paradoksalnie – największa zaleta CBA względem oceny finansowej, a mianowicie dążenie do odzwierciedlenia rynku działającego bez zakłóceń, co powoduje, że łatwo dostępne ceny rynkowe w wielu przypadkach nie mogą zostać wykorzystane, a analityk musi sięgać po specjalnie dla danej inwestycji projektowane badania bądź opierać się na szacunkach z innych analiz.

Trudności powoduje również wielość założeń teoretycznych i narzędzi, które można zastosować. Biorąc pod uwagę ograniczenia co do objętości niniejszej monografii, nie zostały one szczegółowo przedstawione w tej pracy. Ze względu jednak na fakt, że komplikacje te mają charakter uniwersalny, wspólny dla wielu typów inwestycji, niezależnie od ich wielkości, polecamy czytelnikom zapoznanie się z szeroką literaturą przedmiotu w tym obszarze²⁵¹. W kolejnych podrozdziałach syntetycznie przybliżono natomiast główne obszary krytyki CBA, odnosząc się do zagadnień istotnych z punktu widzenia megaprojektów.

3.2. Ograniczenia stosowania analizy kosztów-korzyści w ocenie megaprojektów

Ze względu na specyficzne cechy megaprojektów (por. rozdział drugi) literatura przedmiotu podnosi wiele ograniczeń oceny efektywności tych projektów, również w stosunku do analizy kosztów-korzyści. Niniejszy podrozdział wskazuje na trzy najistotniejsze źródła w tym obszarze, odnoszące się do **kryteriów optymalizacyjnych, wyceny nakładów i efektów oraz dyskontowania**²⁵².

²⁵¹ Wśród pozycji przybliżających podstawy teoretyczne i ograniczenia stosowania CBA można m.in. wskazać: A.K. Dasgupta, D.W. Pearce, op. cit.; C.L. Spash, N. Hanley, op. cit.; A. Drobniak, op. cit.; R.O. Zerbe, A.S. Bellas, op. cit.; D. Pearce, G. Atkinson, S. Mourato, *Cost-benefit Analysis and the Environment: Recent Developments*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris 2006; E.J. Mishan, E. Quah, op. cit.; M. Foltyn-Zarychta, *Analiza kosztów-korzyści...*, op. cit.; A. Becla, S. Czaja, A. Zielińska, *Analiza kosztów-korzyści w wycenie środowiska przyrodniczego*, Difin, Warszawa 2012; M. Florio, op. cit.

²⁵² B. Van Wee, L.A. Tavasszy, op. cit., s. 40-66.

3.2.1. Problematyczność kryteriów efektywności

Podjmując wątek problematyczności **kryteriów optymalizacyjnych** w CBA, należy w pierwszej kolejności odnieść się do założeń leżących u samych jej podstaw, opierających się na utylitaryzmie. W podstawowym ujęciu utylitaryzm definiowany jest jako „największe szczęście największej liczby”²⁵³, co uzasadnia sumowanie owego szczęścia mierzonego użytecznością poszczególnych osób. Działania, które zwiększają dobrobyt, są pożądane, natomiast te, które go zmniejszają, traktowane są jako niepożądane, a ich ocena koncentruje się na konsekwencjach i dokonywana jest z punktu widzenia człowieka²⁵⁴. Dodatkowo względem samej CBA należy wskazać, że jej celem, w klasycznym ujęciu, jest dążenie do maksymalizacji dobrobytu społecznego w ujęciu efektywności ekonomicznej, czyli eliminacja niedoskonałości rynku w ocenie projektu, niezależnie od sposobu dystrybucji jego efektów.

Owe fundamenty CBA podlegają wielowymiarowej krytyce w literaturze przedmiotu. Biorąc pod uwagę specyfikę megaprojektów, omówiono tutaj jedynie wycinek tej dyskusji, odnosząc się do trzech zakresów:

- a) efektywność a sprawiedliwość,
- b) preferencje konsumenta a normy obywatela,
- c) antropocentryzm a przyrodocentryzm.

W odniesieniu do pierwszego z wymienionych obszarów wskazywane jest, że kryteria efektywnościowe w CBA, nawet jeśli prowadzą do wzrostu dobrobytu, w niewystarczającym stopniu zabezpieczają przed nierównościami w dystrybucji efektów inwestycji. Jak wskazano wcześniej, kryterium Kaldora-Hicksa postrzegane jest jako lepiej dostosowane do praktycznego zastosowania w ocenie projektów inwestycyjnych niż kryterium Pareto ze względu na brak obowiązku kompensacyjnego dla tracących. Tym niemniej, nie jest ono wolne od wad. Zarzuca się tutaj m.in. pomijanie zagadnień sprawiedliwości²⁵⁵, które są nieodzowne w niektórych rodzajach projektów. Zastosowanie kryterium K-H, w którym kompensata dla tracących jest nieobligatoryjna, może bowiem potencjalnie powodować narastające nierówności – pewne grupy w wyniku realizacji projektów mogą stale tracić, a inne stale zyskiwać. W kryterium optymalizacyjnym K-H nie wpisano bowiem zabezpieczeń, mogących chronić przed taką sytuacją²⁵⁶. H.T. Dimitriou i in. wskazują wręcz, że kwestia konsekwencji dystrybucyjnych jest jedną z naji-

²⁵³ S. Fleischacker, *A Short History of Distributive Justice*, Harvard University Press, Cambridge Massachusetts, London, England 2004, s. 106; A. Markandya, *Equity and Distributional Implications of Climate Change*, „World Development” 2011, Vol. 39(6), s. 1051-1060.

²⁵⁴ J.S. Mill, *Utilitarianism* [w:] *Contemporary Moral Problems*, ed. J.E. White, Thomson Wadsworth, Australia 2009, s. 38-46.

²⁵⁵ H. Jones, F. Moura, T. Domingos, op. cit., s. 400-409.

²⁵⁶ P. Forsyth, H.M. Niemeier, E.T. Njoya, op. cit., s. 85-121; R.O. Zerbe, *The Consent Justification for Benefit-Cost Analysis*, „Journal of Benefit-Cost Analysis” 2020, Vol. 11(2), s. 319-340.

stotniejszych wad CBA, w szczególności w przypadku dużych projektów inwestycyjnych, gdzie w grę mogą wchodzić rozbieżne cele wielu interesariuszy²⁵⁷. M.C. Nussbaum wskazuje tu na problem tzw. tragicznego pytania, gdzie wszystkie możliwe rozwiązania nie są wolne od działań niepożądanych z moralnego punktu widzenia – są to obszary, w których CBA nie znajduje odpowiedzi, a niekiedy nawet zasłania dodatnim wynikiem ENPV problematyczność tych rozwiązań²⁵⁸. W. Rothengatter podnosi, że obowiązek kompensacji tracącym w wyniku projektu może rodzić w przypadku megaprojektów spory opór grup tracących, w związku z czym należałoby rozważyć powrót w takich przypadkach do oryginalnego kryterium Pareto, gwarantującego kompensatę strat z nadwyżek zyskujących²⁵⁹. Warto jednak wskazać, że w literaturze podnoszony jest argument, że o ile pojedynczy projekt może prowadzić do wzrostu nierówności, o tyle biorąc pod uwagę portfel projektów publicznych, ryzyko to powinno być w znacznym stopniu wyeliminowane ze względu na różnorodny charakter tych inwestycji i różne grupy tracących i zyskujących²⁶⁰. Potwierdzają to również wyniki badań empirycznych²⁶¹. Zarzut wzrostu nierówności dotyczy również kryterium Pareto, choć w nieco innym ujęciu. O ile kryterium to chroni tracących przed bezwzględny pogorszeniem ich dobrobytu, o tyle może jednak prowadzić do względnego pogorszenia, jeśli inne grupy będą w dłuższym okresie faworyzowane pozytywnymi efektami inwestycji. W literaturze przedmiotu podnoszony jest również tzw. paradoks Scitovsky'ego, gdzie zgodnie z K-H nie dokonuje się porównań poziomu dobrobytu między osobami, aby uniknąć potencjalnego targowania się o uzyskanie rekompensaty za cenę przyzwolenia na realizację inwestycji²⁶².

Warto zwrócić również uwagę na krytykę wskazującą na potrzebę rozszerzenia analizy kosztów-korzyści, stosującej w swojej najbardziej rozpowszechnionej formie kryterium efektywności ekonomicznej, o **normy etyczne** w przypadku niektórych typów projektów, na przykład związanych ze zrównoważonym rozwojem czy zmianami klimatu²⁶³.

²⁵⁷ H.T. Dimitriou, E.J. Ward, M. Dean, *Presenting the Case for the Application of Multi-criteria Analysis to Mega Transport Infrastructure Project Appraisal*, „Research in Transportation Economics” 2016, Vol. 58, s. 7-20.

²⁵⁸ M.C. Nussbaum, *The Costs of Tragedy: Some Moral Limits of Cost-benefit Analysis*, „The Journal of Legal Studies” 2000, Vol. 29, s. 1005-1036.

²⁵⁹ W. Rothengatter, *Innovations in the Planning of Mega-projects* [w:] *Decision-making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 215-238.

²⁶⁰ A.E. Boardman, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, op. cit., s. 222. Wyniki te empirycznie potwierdza Zerba w: R.O. Zerba, *The Consent Justification...*, op. cit., s. 319-340.

²⁶¹ R.O. Zerba, *The Consent Justification...*, op. cit., s. 319-340.

²⁶² T. Scitovsky, *A Note on Welfare Propositions in Economics*, „The Review of Economic Studies” 1941, Vol. 9(1), s. 77-88.

²⁶³ J. Aldred, *Ethics and Climate Change Cost-Benefit Analysis: Stern and After*, „New Political Economy” 2009, Vol. 14, s. 469-488.

Jednym z wątków, który pojawia się w tym obszarze, jest postulat rozgraniczenia pomiędzy decyzjami podejmowanymi przez konsumenta a obywatela²⁶⁴. Jest to istotny aspekt, ponieważ inwestycje infrastrukturalne w większości przypadków są inwestycjami publicznymi lub o znacznych oddziaływaniach na dobra publiczne. Zasadnym jest więc tu pytanie o rozdział pomiędzy oparciem decyzji inwestycyjnych na preferencjach, wyrażanych poprzez decyzje konsumentów (*homo oeconomicus*), a wartościach jako wyrazie woli obywateli (*homo politicus*)²⁶⁵. Jak twierdzi M. Sagoff, w przypadku dóbr publicznych właściwsze byłoby opieranie decyzji na tych drugich, co uzasadnia on postulatem, że działania dotyczące całego społeczeństwa powinny opierać się na wartościach publicznych, czyli celach i zamierzeniach, jakie jednostka przypisuje grupie bądź społeczności, której czuje się członkiem, a nie na indywidualnie postrzeganym dobrobycie, opartym na maksymalizacji własnych korzyści²⁶⁶. Podnoszone jest tu zatem również pytanie o same podstawy CBA, spoczywającej na założeniach utylitarnych, gdzie maksymalizacja dobrobytu opiera się na możliwie jak największym stopniu spełnienia indywidualnych preferencji, co może w skrajnych przypadkach prowadzić np. do decyzji uznających preferencje normatywnie postrzegane jako złe, np. dotyczące uprzedzeń rasowych²⁶⁷.

Trzecim obszarem zastrzeżeń podnoszonych względem klasycznych kryteriów optymalizacyjnych jest to, że decyzje podejmowane są tylko na podstawie preferencji ludzi, z pominięciem podmiotowości innych gatunków czy osób jeszcze nienarodzonych²⁶⁸. Związane jest to z postrzeganiem wartości niektórych dóbr przez pryzmat ich samych – wartość wpływa tu z samego dobra, czyniąc go podmiotem moralnym, a nie z preferencji człowieka względem nich²⁶⁹. Z reguły owe wartości przypisywane są dobrom środowiskowym, jak ekosystemy²⁷⁰, w tym zagrożonym gatunkom²⁷¹, ale również pojawiają się w odniesieniu

²⁶⁴ S.W. Orr, *Values, Preferences, and the Citizen-consumer Distinction in Cost-benefit Analysis*, „Politics, Philosophy & Economics” 2007, Vol. 6, s. 107-130.

²⁶⁵ K. Nyborg, *Homo Economicus and Homo Politicus: Interpretation and Aggregation of Environmental Values*, „Journal of Economic Behavior & Organization” 2000, Vol. 42, s. 305-322; T. Sager, *The Comprehensiveness Dilemma of Cost-Benefit Analysis*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research” 2013, Vol. 13, s. 169-183; M. Foltyn-Zarychta, *The Dilemmas of Public vs. Private Goods Discounting for Long-Term Investment Appraisal: The Puzzle of Citizen and Consumer Approaches to Valuation*, „Folia Oeconomica Stetinensia” 2020, Vol. 20, s. 114-133.

²⁶⁶ M. Sagoff, *Values and Preferences*, „Ethics” 1986, Vol. 96, s. 301-316.

²⁶⁷ M. Sagoff, *Values...*, op. cit., s. 301-316; por. też M.D. Adler, E.A. Posner, *Rethinking Cost-benefit Analysis*, „Yale Law Journal” 1999, No. 109, s. 165-247.

²⁶⁸ D. Pearce, G. Atkinson, S. Mourato, op. cit., s. 47; M. Foltyn-Zarychta, *Ocena inwestycji...*, op. cit., s. 70-74.

²⁶⁹ Por. D.M. Hausman, M.S. McPherson, *Economic Analysis, Moral Philosophy, and Public Policy*, Cambridge University Press, Cambridge 2016, s. 118; K. McShane, *Why Environmental Ethics Shouldn't Give Up on Intrinsic Value*, „Environmental Ethics” 2007, Vol. 29, s. 43-61.

²⁷⁰ H.X. Sheng, H. Xu, L. Zhang, W. Chen, *Ecosystem Intrinsic Value and its Application in Decision-making for Sustainable Development*, „Journal for Nature Conservation” 2019, Vol. 49, s. 27-36.

do długoterminowych oddziaływań, gdzie przyszłe pokolenia uzyskują prawa same dla siebie, a nie w zależności od preferencji osób żyjących obecnie²⁷². W przypadku dużych projektów inwestycyjnych oddziaływania, zarówno środowiskowe, jak i te o charakterze długoterminowym mogą być znaczne w kontekście wpływu na całkowitą efektywność projektu. W związku z tym podnieszone są pytania o zasadność dokonywania oceny wyłącznie na podstawie utylitarnych założeń wykorzystujących preferencje ludzi obecnie żyjących, mierzonych w pieniądzu w sytuacji, gdzie nie istnieją rynki zarówno dla rzadkich dóbr środowiskowych, jak i odzwierciedlających preferencje nieistniejących jeszcze przyszłych pokoleń, co rodzi ryzyko pominięcia niektórych oddziaływań w ocenie. Wątek ten poruszony zostanie w dwóch kolejnych podrozdziałach, bowiem wpływa on zarówno na postrzeganie wartości dóbr, na które oddziałuje projekt, jak i kosztu kapitału przyjmowanego do obliczenia wartości bieżącej przyszłych oddziaływań.

3.2.2. Wycena nakładów i efektów – wady monetyzacji

Drugi z istotnych dylematów stosowania CBA odnosi się do wyceny za pomocą **cen cienia** (*shadow prices*), określanych również mianem cen kalkulacyjnych (*accounting prices*), czyli cen efektywnościowych w CBA, i dotyczy zarówno efektów rynkowych (zniekształconych), jak i pozarynkowych.

W przypadku rynków zniekształconych dokonuje się korekt cen funkcjonujących na rynkach, na przykład wynikających z pozycji monopolistycznej producenta na danym rynku, lub korekt mających zniwelować zniekształcenia spowodowane podatkami, cłami lub dotacjami. W przewodniku do CBA wydanego przez Komisję Europejską korekty te dokonywane są za pomocą współczynników konwersji (*conversion factors*, CF)²⁷³ tak, aby ceny cienia właściwie odzwierciedlały ceny na rynku efektywnym. Dotyczy to różnych elementów nakładów inwestycyjnych, kosztów pracy itp. Przykładowo zalecenia na potrzeby oceny efektywności projektów unijnych w obszarze transportu wskazują potrzebę korekty o transfery fiskalne CF w wysokości 0,83 dla nakładów inwestycyjnych dotyczących projektów drogowych²⁷⁴.

²⁷¹ R. O'Neil, *Intrinsic Value, Moral Standing, and Species*, „Environmental Ethics” 1997, Vol. 19, s. 45-52; B. Bradley, *The Value of Endangered Species*, „Journal of Value Inquiry” 2001, Vol. 35, s. 43-58.

²⁷² B. Barry, *Sustainability and Intergenerational Justice*, „Theoria: A Journal of Social and Political Theory” 1997, No. 89, s. 43-64; D. Roser, C. Seidel, *Climate Justice. An Introduction*, Routledge, London, New York 2017, s. 31-35.

²⁷³ *Economic Appraisal...*, op. cit., s. 22.

²⁷⁴ *Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Vademecum Beneficjenta*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2016, s. 27.

Z kolei w przypadku oddziaływań pozarynkowych niezbędna jest z reguły wycena kompletnej ceny cienia, bowiem w przypadku dóbr publicznych rynek nie tworzy się samoistnie. Dotyczy to w szczególności dóbr środowiskowych²⁷⁵. W dużych inwestycjach, które w znacznej części są projektami infrastrukturalnymi, najczęściej wymienianymi w literaturze przedmiotu oddziaływaniami, wymagającymi osobnej wyceny, bowiem nie są właściwie odzwierciedlane w cenach rynkowych, są m.in. oszczędności czasu podróży (służbowych, prywatnych, dojazdów do pracy czy transportu towarów), oddziaływania środowiskowe lokalne i globalne (emisje gazów cieplarnianych) oraz efekty związane ze zdrowiem i życiem ludzkim²⁷⁶. W przypadku megaprojektów i zmian generowanych w dobrach publicznych lub efektów zewnętrznych na nie oddziałujących rekomendowane jest wykorzystanie metod ujawnionych preferencji (*revealed preferences*), takich jak koszty zapobiegania czy koszty podróży, gdzie obserwowane są rzeczywiste zachowania rynkowe konsumentów, a także metod deklarowanych preferencji (*stated preferences*), jak na przykład metoda wyceny warunkowej, gdzie skłonność do zapłaty obliczana jest na podstawie różnego typu badań ankietowych²⁷⁷. Trzecim podejściem, które znajduje zastosowanie w szacunkach cen cienia, jest tzw. transfer korzyści (*benefit transfer*), polegający na wykorzystaniu istniejących opracowań dotyczących wyceny dóbr pozarynkowych i przeniesieniu ich wyników dla określenia wartości ocenianego projektu. Rodzaje przedstawionych podejść prezentuje tabela 6.

Tabela 6. Rodzaje podejść w wycenie oddziaływań pozarynkowych

Metody ujawnionych preferencji <i>Rynki istniejące</i>	Metody deklarowanych preferencji <i>Rynki hipotetyczne</i>	Metoda transferu korzyści
1	2	3
Koszty strat fizycznych – wycena poniesionych strat lub strat, którym inwestycja zapobieganie, np. związanych z wypadkami w transporcie (koszty uszkodzonych pojazdów, koszty hospitalizacji) Koszty zapobiegania – kalkulacja oparta na oszacowaniu wartości kosztów związanych z zapobieganiem, kontrolą lub zmniejszaniem wpływu niekorzystnych oddziaływań inwestycji	Metoda wyceny warunkowej (<i>contingent valuation, CV</i>) – badanie metodą ankietową na reprezentatywnej próbie z populacji dotyczące wartości, jaką osoby przypisują danemu dobru pozarynkowemu (skłonność do zapłaty lub przyjęcia rekompensaty)	Transfer korzyści (<i>benefit transfer, value transfer, BT</i>) – wykorzystanie wyników wyceny z istniejących opracowań, dotyczących podobnego typu dóbr pozarynkowych

²⁷⁵ J. Winpenny, *Wartość środowiska: metody wyceny ekonomicznej*, PWE, Warszawa 1995.

²⁷⁶ B. Van Wee, L.A. Tavasszy, op. cit., s. 40-66.

²⁷⁷ *Incorporating Principles...*, op. cit., s. 5-6.

cd. tabeli 6

1	2	3
Wypłaty kompensacyjne – kalkulowane na podstawie wyroków sądowych lub przepisów dotyczących kompensacji strat		
Ceny hedoniczne (<i>hedonic pricing</i> , HP) w dwóch wariantach: podejście oparte na rynku nieruchomości lub podejście oparte na rynku pracy – wycena oddziaływania kalkulowana jest na podstawie obserwowanych cen nieruchomości lub wynagrodzenia, z założeniem, że ich zróżnicowanie będzie odzwierciedlać różne poziomy efektu pozarynkowego, np. hałasu, zanieczyszczenia powietrza (rynek nieruchomości) bądź ryzyka dla zdrowia lub życia (rynek pracy)		
Koszty podróży (<i>travel cost</i> , TC) – kalkulacja wydatków związanych z dotarciem do wycenianego miejsca i wydatków związanych z korzystaniem z niego, a także czasu poświęconego na podróż i wypoczynek. Podejście wykorzystywane z reguły dla wyceny obszarów o walorach rekreacyjnych		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Incorporating Principles...*, op. cit., s. 5-6; P. Forsyth, H.M. Niemeier, E.T. Njoya, op. cit., s. 85-121; P. Bickel, R. Friedrich, A. Burgess, P. Fagiani, A. Hunt, G. De Jong, J. Laird, C. Lieb, G. Lindberg, P. Mackie, S. Navrud, T. Odgaard, A. Ricci, J. Shires, L. Tavasszy, *Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5. Proposal for Harmonised Guidelines*, s. 25, https://trimis.ec.europa.eu/sites/default/files/project/documents/20130122_113653_88902_HEATCO_D5_summary.pdf (dostęp: 20.07.2022), M. Foltyn-Zarychta, *Analiza...*, op. cit., s. 96-127.

Każda z wyszczególnionych grup podejść ma swoje wady i zalety. Niewątpliwą zaletą pierwszej grupy podejść opartych na ujawnionych preferencjach jest fakt, że odnoszą się one do wyborów podejmowanych w rzeczywistości gospodarczej, a więc nienarażonych na zniekształcenia związane np. ze strategicznym ukrywaniem preferencji, jak jest niekiedy w przypadku wyceny warunkowej. Dane z istniejących rynków cechują się również większym stopniem obiektywizmu (mniejszy wpływ badacza) niż informacje, które uzyskuje się z badań opartych na rynku hipotetycznym. Tym niemniej podejścia te nie są wolne od wad. Obserwacja zachowań rynkowych utrudnia m.in. oszacowanie pełnej nadwyżki konsumenta czy zastrzeżenia dotyczące efektywności obserwowanych rynków bądź występujących korelacji między zmiennymi objaśniającymi. Na owe problemy zwraca uwagę m.in. M. Ligus, wskazując na wynikającą z tego problematyczność uzyskiwanych wycen, m.in. wartości czystego powietrza na podstawie rynku nieruchomości, gdzie występuje silna korelacja między odległością od centrum miasta i poziomem zanieczyszczenia, co pozornie mogłoby wskazywać

na pozytywną zależność między ceną nieruchomości a zanieczyszczeniem powietrza²⁷⁸. Podejścia kosztowe koncentrują się na stratach, co może skutkować zaniżaniem rzeczywistej wartości oddziaływań o charakterze pozytywnym²⁷⁹, a więc powinno się traktować je raczej jako dolną granicę wyceny. Ponadto, szczególnie w przypadku oddziaływań o charakterze środowiskowym, trudno o jednoznaczne określenie zakresu oddziaływania i charakteru związków przyczynowo-skutkowych. W przypadku niektórych dóbr (np. rzadkie dobra środowiskowe) można również podnieść kwestię ich substytucyjności względem dóbr antropogenicznych (np. koszty kompensacyjne) oraz wartości pozaużytkowych, które nie są obserwowane na istniejących rynkach, bowiem nie są związane z żadną formą użytkowania (np. trudno dostępne turystycznie obszary dzikiej przyrody w metodzie kosztu podróży)²⁸⁰. W literaturze przedmiotu w odniesieniu do metody cen hedonicznych poruszana jest m.in. kwestia stosowania rynkowych metod wyceny do projektów sektora publicznego ze względu m.in. na wielość realizowanych celów, z których nie wszystkie będą odzwierciedlane zachowaniami rynkowymi, czy stopień skomplikowania dużych inwestycji, który ogranicza realny wpływ decydentów na rzeczywiste oddziaływanie takiego projektu²⁸¹.

Metoda wyceny warunkowej (*contingent valuation*, CV) jest podejściem opartym na deklarowanych preferencjach. Wskazywana jest ona jako metoda najbardziej uniwersalna²⁸², bowiem opiera się na rynku hipotetycznym, tworzonym na potrzeby danego badania, co pozwala nie tylko na wychwycenie oddziaływań o charakterze użytkowym, ale też wartości pozaużytkowych, jak np. wartość istnienia zagrożonych gatunków, niewidocznych w podejściach opartych na preferencjach obserwowanych²⁸³. W badaniu tworzony jest rynek hipotetyczny

²⁷⁸ Por. m.in. M. Ligus, P. Peternek, *Measuring Structural, Location and Environmental Effects: A Hedonic Analysis of Housing Market in Wrocław, Poland* [w:] *Procedia – Social and Behavioral Sciences I*, vol. 220, eds. S. Kapounek, V. Krutilova, 19th International Conference Enterprise and the Competitive Environment 2016, s. 251-260; M. Ligus, P. Peternek, *Impacts of Urban Environmental Attributes on Residential Housing Prices in Warsaw (Poland) – Spatial Hedonic Analysis of City Districts* [w:] *Contemporary Trends and Challenges in Finance*, red. K. Jajuga, K. Staehr, L.T. Orlowski, *Proceedings from the 2nd Wrocław International Conference in Finance*, Springer 2017, s. 155-164.

²⁷⁹ G. Garrod, K.G. Willis, *Economic Valuation of Environment: Methods and Case Studies*, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 1999, s. 21.

²⁸⁰ Por. C.L. Spash, N. Hanley, op. cit., s. 99-103; J. Winpenny, op. cit., s. 78-90; G. Garrod, K.G. Willis, op. cit., s. 6-27.

²⁸¹ E.J. Ward, P. Skayannis, *Mega Transport Projects and Sustainable Development: Lessons from a Multi Case Study Evaluation of International Practice*, „Journal of Mega Infrastructure & Sustainable Development” 2019, Vol. 1, s. 27-53.

²⁸² D. Pearce, A. Markandya, *Environmental Policy Benefits: Monetary Valuation*, OECD, Paris 1989, s. 35.

²⁸³ D. Pearce i A. Markandya podkreślają, że wartość istnienia w przypadku niektórych dóbr może wielokrotnie przekraczać wartości użytkowe. Dzieje się tak w przypadku dóbr o unikalnym charakterze, nieposiadających substytutów. Wraz ze zwiększającą się liczbą substytutów wartość istnienia ulega obniżeniu. Por. D. Pearce, A. Markandya, op. cit., s. 38-39.

w celu wydobycia od respondentów ich skłonności do zapłaty za dane dobro lub zmianę w nim wywołaną inwestycją. CV oferuje szeroki wachlarz narzędzi, m.in.: różnorodny sposób zaprojektowania pytań (otwarte, zamknięte, wybór dwudzielnny, rangowanie warunkowe), przyjęcie różnych metod płatności (poda-tek, bilet wstępu itp.), wycena części lub całości dobra, oszacowanie skłonności do zapłaty albo przyjęcia rekompensaty²⁸⁴. Każda z tych decyzji metodycznych może wpłynąć na otrzymany wynik wyceny, co jest dość istotnym ogranicze- niem tego podejścia i źródłem jego wielowymiarowej krytyki w literaturze. Tym niemniej, ze względu na wspomniane wyżej zalety (m.in. możliwość uchwycenia wartości istnienia), metoda ta jest od wielu lat stosowana w CBA.

Jako najistotniejszy punkt krytyki należy wymienić w pierwszej kolejności hipotetyczność rynku, na którym obserwowane są wybory osób²⁸⁵. W kontekście oceny efektywności megaprojektów owa hipotetyczność jest zaletą, bowiem wysoka unikatowość tego typu inwestycji nie zawsze pozwala czy to na odnie- sienie się do rynków rzeczywistych, czy to na uzasadnienie przenoszenia wycen z innych opracowań (*vide* metoda transferu korzyści). Tym niemniej hipotetycz- ność transakcji rodzi wiele trudności metodycznych²⁸⁶. Wymieniając tylko kilka najważniejszych, trzeba wspomnieć o błędzie strategicznym (*strategic bias*), który polega na świadomym zawyżaniu lub zaniżaniu deklarowanych sum, np. ze względu na tzw. efekt jeźdźca na gapę lub swego rodzaju protest przeciwko przyjętej w badaniu metodzie płatności²⁸⁷. Problematiczna może również być wycena dóbr rzadkich, unikatowych oddziaływań projektu, ze względu na brak doświadczenia rynkowego badanych osób²⁸⁸, czy też sposób poinformowania o efekcie – błąd sformułowania (*framing effect*), który może wpłynąć na otrzy- mane wartości wycen. Na problemy wyceny warunkowej zwracają uwagę m.in. E.J. Ward i P. Skayannis, podkreślając, że istotna w projektach transportowych kategoria oszczędności czasu, do wyceny której stosowana jest CV, częstokroć prowadzi do różnorodnych błędów w wycenie (np. błędu zakotwiczenia), zawy- żania otrzymanych rezultatów i niejasności związanych z obserwowanymi róż- nicami pomiędzy WTP i WTA²⁸⁹. To ostatnie jest bardzo istotnym problemem

²⁸⁴ J.C. Whitehead, *A Practitioner's Primer on Contingent Valuation Method* [w:] *Handbook on Contingent Valuation*, eds. A. Alberini, J.R. Kahn, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2006, s. 66-91.

²⁸⁵ K. Arrow, R. Solow, P.R. Portney, E.E. Leamer, R. Radner, H. Schuman, *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation*, „Federal Register” 1993, Vol. 58, s. 4601-4614.

²⁸⁶ Wiele błędów dotyczących wyceny warunkowej wyjaśniana jest założeniami ekonomii beha- wioralnej – podobne czynniki wpływają również na sam proces oceny inwestycji, co przedsta- wiono szerzej w dalszej części rozdziału. W tym podrozdziale zaprezentowano jedynie wybra- ne błędy podnoszone w literaturze przedmiotu w odniesieniu do samej wyceny warunkowej, a nie pełnego procesu decyzyjnego inwestycji.

²⁸⁷ C.L. Spash, N. Hanley, op. cit., s. 58-59.

²⁸⁸ Rynek rzeczywisty z reguły oferuje powtarzalność transakcji, a więc możliwość uczenia się na błędach z przeszłości.

²⁸⁹ E.J. Ward, P. Skayannis, op. cit., s. 27-53, por. też L.A. Robinson, J.K. Hammitt, op. cit., s. 1-51.

podnoszonym w odniesieniu do wycen CV. Rozbieżność pomiędzy dwoma możliwościami pomiaru efektów inwestycji: skłonnością do zapłaty i skłonnością do przyjęcia rekompensaty (*willingness to accept*, WTA) może osiągać niekiedy bardzo wysokie poziomy: WTA stanowi często wielokrotność WTP dla tych samych dóbr. Wskazywane jest tu, że rozbieżność ta jest wyższa m.in. w przypadku dóbr specyficznych, dóbr publicznych, występowania błędów strategicznych oraz przy braku wcześniejszych doświadczeń respondentów w wycenie podobnego dobra, a także dla studiów późniejszych w czasie²⁹⁰. Rozbieżności tłumaczone są też błędami o charakterze behawioralnym, potwierdzonymi m.in. wynikami badań A. Kahnemana i D. Tversky'ego, zgodnie z którymi wycena zależy od punktu odniesienia, w stosunku do którego dokonywany jest pomiar²⁹¹. Uzasadnia to rozbieżności między WTP a WTA, gdzie wartości deklarowane dla WTA, traktowanej jako strata, są wyższe niż dla WTP mierzącego korzyści. Do rozbieżności przyczynia się też m.in. niemożność wyboru ilości dostarczanego dobra publicznego, a także sposób definiowania WTA, które dla osoby deklarującej jego wartość nie posiada górnego ograniczenia, jak w przypadku WTP, gdzie takim ograniczeniem w naturalny sposób staje się dochód²⁹². Aby ograniczyć tego rodzaju błędy proponowane jest m.in. włączenie w wyceny CV pytań testujących zniekształcenia behawioralne²⁹³.

W odniesieniu do trzeciego podejścia, czyli transferu korzyści, niewątpliwą zaletą jest niski koszt dostępu do wyników badań przeprowadzonych wcześniej²⁹⁴. Tym niemniej należy wskazać dwa podstawowe ograniczenia. Pierwszym z nich jest nieuchronne powielanie błędów, które charakteryzują wykorzystane wyniki badań. Drugi, o poważniejszym charakterze, w szczególności w przypadku w dużej mierze niepowtarzalnych megaprojektów, dotyczy samej możliwości przenoszenia wyników wycen, tworzonych w danym celu i przeprowadzonych w badaniach o określonych specyficznych charakterystykach (czas, społeczność będąca przedmiotem badania, cechy dobra), w nowych warunkach, niebędących idealnym odzwierciedleniem pierwotnego kontekstu²⁹⁵. J. Aldred sugeruje wręcz niezbędność przeprowadzania świeżego badania dla każdej oceny projektu, właśnie ze względu na zmiany w kontekście badania²⁹⁶.

²⁹⁰ J.K. Horowitz, K.E. McConnell, *A Review of WTA/WTP Studies*, „Journal of Environmental Economics and Management” 2002, Vol. 44, s. 426-447; T. Tunçel, J.K. Hammitt, *A New Meta-analysis on the WTP/WTA Disparit*, „Journal of Environmental Economics and Management” 2014, Vol. 68, s. 175-187.

²⁹¹ A. Tversky, D. Kahneman, *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*, „Science” 1974, No. 185[4157], s. 1124-1131.

²⁹² L.A. Robinson, J.K. Hammitt, op. cit., s. 1-51.

²⁹³ Ibid.

²⁹⁴ G. Garrod, K.G. Willis, op. cit., s. 331; A.E. Boardman, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, op. cit., s. 390-392.

²⁹⁵ L.A. Robinson, J.K. Hammitt, op. cit., s. 1-51.

²⁹⁶ J. Aldred, op. cit., s. 469-488.

Z kolei L.A. Robinson i J.K. Hammit proponują rozwiązanie, w którym studia wycen powinny umożliwiać wyodrębnienie i zmianę atrybutów, tak aby dopasować wyniki do zmieniającego się kontekstu wycen²⁹⁷.

Oprócz wad specyficznych dla poszczególnych rodzajów podejść, należy również wskazać ograniczenia o charakterze bardziej ogólnym. Głównym punktem krytyki w odniesieniu do wyceny oddziaływań projektu jest założenie, że wszystkie kategorie nakładów i efektów, niezależnie od ich istotny, podlegają wartościowaniu w pieniądzu²⁹⁸.

Problematyczność ta podnoszona jest w odniesieniu do: po pierwsze samej istoty wycenianego dobra, które może być istotne z punktu widzenia norm etycznych, jak np. życie i zdrowie ludzkie, czy oddziaływania na dobra środowiskowe o unikalnym charakterze²⁹⁹, po drugie – rozbieżności w wycenach dokonywanych dla różnych krajów czy społeczności, a po trzecie – możliwych zniekształceń wyceny o charakterze behawioralnym.

Wycena życia i zdrowia ludzkiego dotyczy w szczególnym stopniu megaprojektów ze względu na fakt, że ich spora część ma charakter inwestycji transportowych, gdzie jednym z istotnych oddziaływań jest liczba wypadków i ich ofiar. Tym niemniej zdrowie i życie ludzkie nie doczekały się jeszcze jednolitego podejścia metodycznego do wyceny, co powoduje znaczne rozbieżności w rezultatach³⁰⁰. Najczęściej przyjmowaną miarą jest tu wartość statystycznego życia (*value of statistical life*, VSL) uzupełniana wyceną ryzyka zachorowalności³⁰¹. Standardowo stosuje się tu typowe metody wykorzystywane do wyceny dóbr pozarynkowych. Omega Centre dla wyceny ofiar wypadków drogowych zaleca m.in. CV lub metodę pomiaru kosztów opierającą się na wycenie strat w produkcji³⁰². Możliwa do wykorzystania jest również metoda cen hedonicznych, gdzie wycena dokonywana jest na podstawie zróżnicowanych płac w różnych grupach zawodowych w zależności od ryzyka związanego z warunkami pracy, przy założeniu, że zróżnicowanie to wynika właśnie z rekompensaty ponoszonego ryzyka³⁰³. Wycena dóbr środowiskowych nie ma dominującej metodyki – podejścia oparte na wycenie strat przeplatają się z wyceną warunkową. Tym niemniej to właśnie ta ostatnia ma szczególne znaczenie

²⁹⁷ L.A. Robinson, J.K. Hammit, op. cit., s. 1-51.

²⁹⁸ H. Jones, F. Moura, T. Domingos, op. cit., s. 400-409.

²⁹⁹ Ibid.

³⁰⁰ Ibid.; W.K. Viscusi, *The Heterogeneity of the Value of Statistical Life: Introduction and Overview*, „Journal of Risk and Uncertainty” 2010, Vol. 40, s. 1-13.

³⁰¹ Ibid.; W.K. Viscusi, J.E. Aldy, *The Value of a Statistical Life: A Critical Review of Market Estimates throughout the World*, „Journal of Risk and Uncertainty” 2003, Vol. 27(1), s. 5-76; C.T.J. Lin, J.W. Milon, *Contingent Valuation of Health Risk Reductions for Shellfish Products [w:] Valuing Food Safety and Nutrition*, ed. J.A. Caswell, Routledge, London, New York 2020, s. 83-114.

³⁰² *Incorporating Principles...*, op. cit., s. 5-6, por. też D. Lupu, op. cit., s. 107-123.

³⁰³ C.R. Scotton, *New Risk Rates, Inter-industry Differentials and the Magnitude of VSL Estimates*, „Journal of Benefit-Cost Analysis” 2013, Vol. 4, s. 39-80.

w przypadku wspomnianych wcześniej dóbr środowiskowych o wyjątkowych walorach, bowiem umożliwia uwzględnienie wartości istnienia o charakterze pozaużytkowym, a także kategorii wartości środowiskowej kwalifikowane jako wartość opcyjna lub quasi-opcyjna³⁰⁴.

W literaturze przedmiotu zwraca się również uwagę na kwestie zachowań altruistycznych, nieuwzględnianych w klasycznym modelu *homo oeconomicus*. Normy etyczne pojawiają się w kontekście wyceny zdrowia i życia, wzbudzając pytania przede wszystkim o etyczność ich wyrażania w postaci miar pieniężnych³⁰⁵, co prowadzi dyskusję do wspomnianych już ograniczeń podejścia utilitarnego, koncentrującego się na skutkach, a nie sposobie ich osiągnięcia³⁰⁶. Etyczność tej wyceny powoduje m.in. rozbieżności w wycenie życia w zależności od wieku czy stopnia odpowiedzialności za spowodowanie wypadku³⁰⁷. Dotyczy to również wyceny dóbr publicznych, które ze swej istoty są dobrami posiadającymi cechę braku rywalizacji i niemożności wykluczenia z konsumpcji³⁰⁸. Przykładem tego jest uwzględnianie w studiach CV wartości istnienia dóbr środowiskowych, czyli wartości dobra samego w sobie, a nie ze względu na jego wartość użytkową³⁰⁹. C.L. Spash bezpośrednio wskazuje, że wycena np. w przypadku zagrożonych gatunków jest połączeniem motywów ekonomicznych i etycznych³¹⁰. Osobno należałoby również wspomnieć o efekcie *warm glow*, który skłania ludzi do zachowań na rzecz innych ze względu na odczuwaną przez nich wówczas satysfakcję³¹¹.

³⁰⁴ V.K. Smith, *Option Value: A Conceptual Overview*, „Southern Economic Journal” 1983, Vol. 49(3), s. 654-668; R.T. Carson, M. Czajkowski, *The Discrete Choice Experiment Approach to Environmental Contingent Valuation* [w:] *Handbook of Choice Modelling*, eds. S. Hess, A. Daly, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, Northampton 2014, s. 202-235; P.A. Diamond, J.A. Hausman, *On Contingent Valuation Measurement of Nonuse Values* [w:] *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, ed. J.A. Hausman, Elsevier, Bingley 1993, s. 3-38; A. Becla, S. Czajka, A. Zielińska, op. cit., s. 86-87; M. Foltyn-Zarychta, *Koncepcja całkowitej wartości środowiska w ocenie opłacalności inwestycji proekologicznych – możliwości zastosowania*, „Zeszyty Naukowe. Prace Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw” 2007, nr 50, t. 1, s. 375-383.

³⁰⁵ B.J.M. Ale, D.N.D. Hartford, D.H. Slater, *The Practical Value of a Life: Priceless, or a CBA Calculation?* „Medical Research Archives” 2018, Vol. 6, <https://esmed.org/MRA/mra/article/view/1710> (dostęp: 15.06.2022).

³⁰⁶ B. van Wee, P. Rietveld, *Using Value of Statistical Life for the Ex Ante Evaluation of Transport Policy Options: A Discussion Based on Ethical Theory*, „Transportation” 2013, Vol. 40, s. 295-314.

³⁰⁷ Przykładowo w badaniach O. Johansson-Stenmana i P. Martinssona wartość życia pieszego była wyższa niż kierowcy. Por. O. Johansson-Stenman, P. Martinsson, *Are Some Lives More Valuable? An Ethical Preferences Approach*, „Journal of Health Economics” 2008, Vol. 27, s. 739-752.

³⁰⁸ L.A. Robinson, J.K. Hammitt, op. cit., s. 1-51.

³⁰⁹ O. Johansson-Stenman, *The Importance of Ethics in Environmental Economics with a Focus on Existence Values*, „Environmental and Resource Economics” 1998, Vol. 11, s. 429-442.

³¹⁰ C.L. Spash, *Multiple Value Expression in Contingent Valuation: Economics and Ethics*, „Environmental Science and Technology” 2000, Vol. 34, s. 1433-1438; C.L. Spash, *Ecosystems, Contingent Valuation and Ethics: The Case of Wetland Re-Creation*, „Ecological Economics” 2000, Vol. 34, s. 195-215.

³¹¹ S.M. Chilton, W.G. Hutchinson, *A Note on the Warm Glow of Giving and Scope Sensitivity in Contingent Valuation Studies*, „Journal of Economic Psychology” 2000, Vol. 21, s. 343-349.

W odniesieniu do obserwowanych rozbieżności geograficznych w wycenie chyba najbardziej emblematicznym przykładem są różnice w wycenie życia ludzkiego. Wycena tego samego unikniętego wypadku śmiertelnego waha się znacznie w zależności od kraju, dla którego przeprowadzane są badania. Przykładowo wyceny takie dla Bułgarii wynoszą ok. 460 tys. EUR, a w Austrii: 1,7 mln EUR (PPP, ceny z 2002 roku)³¹². Warto w tym kontekście zwrócić uwagę, nawet po uwzględnieniu cen według parytetu siły nabywczej, na różnice w wycenie pomiędzy krajami zamożniejszymi a uboższymi, co jest również jednym z istotniejszych punktów krytyki stawianych wycenie w CBA w literaturze przedmiotu³¹³. Z kolei w kontekście dóbr środowiskowych Y.K. Choy przywołuje rozbieżności w wycenie związane z wartościami wyznawanymi przez różne społeczności i kontekstem społeczno-kulturowym. Według niego pominięcie norm etycznych może prowadzić do zaburzeń w optymalizacji dobrobytu, będącej celem CBA³¹⁴.

W odniesieniu do aspektów behawioralnych J. Aldred jako ograniczenie w tym obszarze wskazuje, że wycena życia ludzkiego nie jest dokonywana bezpośrednio, ale w ujęciu ryzyka śmierci³¹⁵, co powoduje pojawianie się problemów mających swoje źródło w teorii perspektywy A. Kahnemana i D. Tversky'ego³¹⁶, bowiem wycena prawdopodobieństwa utraty życia i zdrowia mierzona jest w sposób nieliniarny, np. WTP dla wyceny wartości statystycznego życia (*value of statistical life*, VSL) w zasadzie nie zmienia się mniej niż proporcjonalnie wraz ze wzrostem ryzyka śmierci³¹⁷. Dotyczy to również innych zdarzeń, np. o niskim prawdopodobieństwie, ale katastrofalnych skutkach, jak np. ryzyko związane ze zmianami klimatycznymi czy ryzyko będące poza kontrolą³¹⁸. Korzystanie z rynku pracy dla wyceny VLS może być problematyczne również ze względu na stosunek do ryzyka pracowników: osoby o wyższej skłonności do ryzyka mogą z własnej woli poszukiwać zawodów uznawanych za niebezpieczne, a wyższa płaca traktowana byłaby przez nich jako swego rodzaju nagroda³¹⁹. Behawioralne zaburzenia mogą dotyczyć również przypisywania cen dobrom środowiskowym, szczególnie tym nieposiadającym substytutów, o wysokich walorach przyrodniczych, szczególnie w warunkach niepewności, jak np. tej dotyczącej zmian klimatycznych³²⁰. Podnoszona jest również w tym kontekście

³¹² *Incorporating Principles...*, op. cit., s. 5-6, por. też D. Lupu, op. cit., s. 107-123.

³¹³ Por. m.in. G. Chichilnisky, *The Costs and Benefits of Benefit-cost Analysis*, „Environment and Development Economics” 1997, Vol. 2, s. 202-206; J. Aldred, op. cit., s. 469-488.

³¹⁴ Y.K. Choy, *Cost-benefit Analysis, Values, Wellbeing and Ethics: An Indigenous Worldview Analysis*, „Ecological Economics” 2018, Vol. 145, s. 1-9.

³¹⁵ J. Aldred, op. cit., s. 469-488.

³¹⁶ A. Tversky, D. Kahneman, *Judgment Under Uncertainty...*, op. cit., s. 1124-1131.

³¹⁷ L.A. Robinson, J.K. Hammitt, op. cit., s. 1-51.

³¹⁸ Ibid.

³¹⁹ M. Foltyn-Zarychta, *Analiza...*, op. cit., s. 108.

³²⁰ G. Chichilnisky, op. cit., s. 202-206.

słaba wiedza odnośnie do niektórych typów oddziaływań środowiskowych inwestycji, co uniemożliwia racjonalne wyrażenie swoich preferencji. Rozważenia wymaga również kwestia możliwości reprezentacji przez studia CV faktycznych (obserwowanych) wyborów rynkowych, bowiem rynek hipotetyczny może pokazywać także (niekoniecznie pożądane) wybory normatywne („jak powinnam/powinienem się zachować”, a nie „jak się zachowuję”). Na takie niebezpieczeństwo szczególnie narażone są dobra o wysokim stopniu skomplikowania i nowe dla respondenta³²¹. Dotyczy to przede wszystkim dóbr o charakterze środowiskowym.

Wyrażanie efektów inwestycji w pieniądzu może również prowadzić do mimowolnego pomijania lub traktowania jako mniej istotnych tych oddziaływań, które nie są wartościowane³²². Takie podejście stosowane jest w niektórych ocenach efektywności, gdzie pewna część oddziaływań jest jedynie identyfikowana lub przedstawiana w kategoriach jednostek fizycznych, bez wyceny.

Warto również w odniesieniu do wyceny oddziaływań zwrócić uwagę na powiązanie projektu z rozwojem regionu. Mimo że literatura przedmiotu wskazuje istnienie takiego związku (np. brak infrastruktury transportowej ogranicza dostęp do terenów w danym regionie, a w konsekwencji może zmniejszyć jego wzrost gospodarczy³²³), to H. Priemus podnosi tu wątpliwość, że o ile wpływ na rozwój regionalny wskazywany jest często jako jedna z przesłanek uzasadniających realizację inwestycji, w praktyce owo powiązanie przyczynowo-skutkowe jest niezmiernie trudne, wręcz niemożliwe do jednoznacznego ustalenia³²⁴.

3.2.3. Czas w ocenie megaprojektów – dyskontowanie i jego konsekwencje

Ujmowanie czynnika czasu poprzez dyskontowanie umiejętnie dobraną stopą dyskontową jest niezmiernie istotnym elementem oceny efektywności, bowiem jej wysokość jest jedną z determinant wartości bieżącej netto inwestycji, a tym samym poziomu efektywności projektu inwestycyjnego i podejmowanej na ich podstawie decyzji o jego akceptacji lub odrzuceniu. W kontekście specyficznych cech megaprojektów, należy wskazać dwie główne przyczyny, które utrudniają dobór właściwej stopy dyskontowej: długi termin oraz znaczny udział oddziaływań środowiskowych o charakterze publicznym, które można rozpatrywać w dwóch kontekstach: ekonomicznym oraz normatywnym (por. tabela 7)³²⁵.

³²¹ L.A. Robinson, J.K. Hammitt, op. cit., s. 1-51.

³²² E.J. Ward, P. Skayannis, op. cit., s. 27-53.

³²³ D. Lupu, op. cit., s. 107-123.

³²⁴ H. Priemus, *How to Improve the Early Stages of Decision-making on Mega-projects* [w:] *Decision-making on Mega-Projects, Cost – Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 105-119.

³²⁵ H. Jones, F. Moura, T. Domingos, op. cit., s. 400-409; P. Forsyth, H.M. Niemeier, E.T. Njoya, op. cit., s. 85-121; J. Aldred, op. cit., s. 469-488.

Tabela 7. Źródła problematyczności doboru stopy dyskontowej w ocenie megaprojektów

Źródło	Kontekst ekonomiczny	Kontekst normatywny
Długi okres oddziaływania	Duża wrażliwość kryterium decyzyjnego na zmiany stopy dyskontowej	Sprawiedliwość międzypokoleniowa
Duży udział oddziaływań o cechach dóbr publicznych, w tym oddziaływań środowiskowych	Konieczność zastosowania społecznej stopy dyskontowej nieobserwowalnej bezpośrednio na rynku	Normatywne aspekty decyzji dotyczącej wyboru metodyki szacowania stopy dyskontowej

Źródło: Opracowanie własne.

Długi termin jest jedną z charakterystycznych cech megaprojektów³²⁶. J. Eweje, R. Turner i R. Müller zwracają uwagę na problem długoterminowości megaprojektów, zarówno w odniesieniu do samego czasu przygotowania i budowy (kilka do kilkunastu lat), jak i fazy eksploatacyjnej³²⁷. Okresy analizy projektów infrastrukturalnych sięgające 40-50 lat nie należą do rzadkości³²⁸. Co więcej, dla niektórych typów inwestycji zakres analizy sięga niekiedy nawet kilkuset lat (zmiany klimatyczne, gospodarka odpadami, gospodarka leśna, hydroelektrownie)³²⁹. Z kolei publiczny charakter oddziaływań megaprojektów warunkowany jest z jednej strony ich skalą (bardzo duże nakłady inwestycyjne często są udziałem podmiotów publicznych), z drugiej charakterystyką megaprojektów (por. podrozdział 2.2), bowiem są to często inwestycje związane np. z rozwojem regionalnym czy wpisujące się w realizację celów strategicznych całego kraju. W takim przypadku wiele oddziaływań w nieunikniony sposób będzie posiadać cechy dóbr publicznych.

W odniesieniu do kontekstu ekonomicznego długoterminowości, należy wskazać wrażliwość wartości bieżącej na zmiany stopy dyskontowej. Składa się na to z jednej strony duża skala nakładów, które powinny być zrównoważone wpływami z inwestycji, a z drugiej rozproszenie w czasie efektów, co jest tym ważniejsze, im dłużej trwa faza operacyjna projektu, bowiem wraz ze wzrastającą odległością w czasie, wpływ wysokości stopy dyskontowej na wartość bieżącą przyszłych wpływów jest coraz większy (por. tabela 8). Przykładowo dla

³²⁶ Por. E.J. Ward, P. Skayannis, op. cit., s. 27-53.

³²⁷ J. Eweje, R. Turner, R. Müller, *Maximizing Strategic Value from Megaprojects: The Influence of Information-feed on Decision-making by the Project Manager*, „International Journal of Project Management” 2012, Vol. 30, s. 639-651.

³²⁸ H. Jones, F. Moura, T. Domingos, op. cit., s. 400-409.

³²⁹ Por. m.in. *Stern Review Stern Review Report on the Economics of Climate Change*, ed. N. Stern, HM Treasury 2006, s. x; W. Rogowski, P. Rak, *Zarządzanie ryzykiem w projektach budowy i eksploatacji hydroelektrowni* [w:] *Ryzyko inwestowania w polskim sektorze energetyki odnawialnej*, red. S. Kasiewicz, CeDeWu, Warszawa 2012, s. 184; M.C. Freeman, B. Groom, *Biodiversity Valuation and the Discount Rate Problem*, „Accounting, Auditing & Accountability Journal” 2013, Vol. 26, s. 715-745; M. Foltyn-Zarychta, *Ocena inwestycji...*, op. cit., s. 26-27.

stopy wynoszącej 5% (przyjmowanej z reguły w Polsce jako społeczna stopa dyskontowa dla projektów współfinansowanych ze źródeł unijnych) wartość bieżąca przyszłego wpływu generowanego po 10 latach spada o ok. 40%, po 20 latach – spadek ten sięga ponad 60%, a dla perspektywy 50-letniej – ponad 90%. Trzeba jednak podkreślić, że w zależności od przyjętych założeń kalkulacji SDR, jej wartość może być znacznie wyższa niż przytoczone tu przykładowe 5%. E.J. Ward i P. Skayannis wskazują np. na dość częste wykorzystanie stóp sięgających 15%, co powoduje, że efekty odległe zaledwie o 15-20 lat po zdyskontowaniu są bardzo niewielkie w porównaniu z bliższymi w czasie nakładami lub alternatywną, krótkoterminową inwestycją komercyjną³³⁰.

Tabela 8. Wartość bieżąca przepływu pieniężnego o wartości 1 mln PLN generowanego w przyszłości po 1 roku, 5, 10, 20 lub 50 latach dla przykładowych wysokości stopy dyskontowej

Stopa	Czas (w latach)				
	1	5	10	20	50
3%	970 873,79	862 608,78	744 093,91	553 675,75	228 107,08
5%	952 380,95	783 526,17	613 913,25	376 889,48	87 203,73
10%	909 090,91	620 921,32	385 543,29	148 643,63	8 518,55
15%	869 565,22	497 176,74	247 184,71	61 100,28	922,80

Źródło: Opracowanie własne.

W kontekście ekonomicznym publicznego charakteru oddziaływań mega-projektów należy podkreślić, jak zostało to wspomniane w punkcie 3.2.1, że stopą właściwą dla oceny tego typu projektów jest stosowana w analizie kosztów-korzyści społeczna stopa dyskontowa, definiowana jako koszt alternatywny kapitału dla społeczeństwa. Dobór właściwej stopy utrudnia tu brak w literaturze przedmiotu jednoznacznych wskazań zarówno co do metodyki (por. rysunek 2), jak i samej wysokości stopy³³¹. Podejścia metodyczne opierające się czy to na cenie cienia kapitału, czy na formule Ramseya budowane są na diametralnie odmiennych założeniach teoretycznych. W kontekście megaprojektów podejścia wykorzystujące istniejące rynki (konsumpcyjną stopę procentową lub cenę cienia kapitału dla producentów)³³² budzą wątpliwości m.in. ze względu na założenie, że wykorzystanie środków na megaprojekt spowoduje, że nie zostaną one

³³⁰ E.J. Ward, P. Skayannis, op. cit., s. 27-53.

³³¹ D. Coyle, *Shaping Successful Mega-Project Investments*, „Oxford Review of Economic Policy” 2022, Vol. 38(2), s. 224-236; M.A. Moore, A.E. Boardman, A.R. Vining, D.L. Weimer, D.H. Greenberg, op. cit., s. 789-812.

³³² K.J. Arrow, M.L. Cropper, C. Gollier, B. Groom, G.M. Heal, R.G. Newell, W. Nordhaus, R. Pindyck, W. Pizer, P. Portney, R.S.J. Tol, M. Weitzman, T. Sterner, *Should Governments Use a Declining Discount Rate in Project Analysis?* „Review of Environmental Economics and Policy” 2014, No. 8, s. 145-163; *Guidelines and Discount Rates for Benefit-Cost Analysis of Federal Programs*, Circular A-94, OMB Office.

wykorzystane gdzie indziej. W związku z tym dolna granica efektywności środków zainwestowanych w oceniane przedsięwzięcie powinna być wyznaczona jako stopa zwrotu z inwestycji przez nie „wypchniętych”. O ile założenie dotyczące samego „wypychania” alternatywnych inwestycji jest uzasadnione ograniczonością środków, w większości publicznych, które finansują megaprojekty, o tyle należy podnieść wątpliwość, na ile alternatywą dla megaprojektu może być typowy projekt inwestycyjny, z reguły o rozmiarach nieporównanie mniejszych (z czym związane są również inne charakterystyki jego efektywności, w tym również krótszy cykl życia). Istotna jest również rozbieżność charakteru oddziaływania – stopy zwrotu z sektora prywatnego, generujące w większości efekty o charakterze dóbr prywatnych, przenoszone są jako stopy dyskonta dla projektów o oddziaływaniach mających charakter publiczny³³³.

Z kolei w stosunku do formuły Ramseya, której elementem składowym są prognozy dotyczące wzrostu gospodarczego *per capita*, można wskazać m.in. na znaczną rozbieżność wysokości stóp, zarówno w czasie, jak i pod względem geograficznym. Przykładowo szacunki dla krajów europejskich oscylują, w zależności od daty publikacji i kraju, jakiego dotyczy ocena, między 1% a 7%³³⁴, co jest stosunkowo niewielkim zakresem rozbieżności w porównaniu z rynkami wschodzącymi (od 2% do 14%)³³⁵. Co więcej, niekorzystne prognozy wzrostu mogą skutkować ujemnymi wartościami stóp dyskontowych, jak w przypadku niektórych krajów afrykańskich (od -6% do -0,2%)³³⁶.

Należy również wspomnieć o nurcie obliczania stopy dyskontowej na podstawie metodyki wyceny warunkowej, gdzie międzyokresowe preferencje wydobywane są w badaniach ankietowych lub eksperymentalnych³³⁷. W związku z nieistnieniem rynków finansowych o podobnie długoterminowym charakterze tworzenie rynku hipotetycznego wydaje się uzasadnione. L.A. Robinson i J.K. Hammit zwracają uwagę, że właśnie w przypadku długoterminowych in-

³³³ J. Eweje, R. Turner, R. Müller, op. cit., s. 639-651.

³³⁴ Por. m.in. A. Nestico, G. De Mare, A. Conte, *Theoretical and Empirical Approaches to Estimating the Social Discount Rate: An Estimation for Italy through the Ramsey Formula*, „Journal Valori e Valutazioni” 2015, Vol. 14, s. 47-62; A. Nestico, G. Maselli, *A Protocol for the Estimate of the Social Rate of Time Preference: The Case Studies of Italy and the USA*, „Journal of Economic Studies” 2020, Vol. 47, s. 527-545; M. Foltyn-Zarychta, R. Buła, K. Pera, op. cit., s. 1-21.

³³⁵ *Climate change 2014: mitigation of climate change*, Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, New York 2014, s. 230-231.

³³⁶ Ibid.

³³⁷ Por. m.in. M.L. Cropper, S.K. Aydede, P.R. Portney, *Preferences for Life Saving Programs: How the Public Discounts Time and Age*, „Journal of Risk and Uncertainty” 1994, Vol. 8, s. 243-265; G.B. Chapman, *Time Preferences for the Very long time*, „Acta Psychologica” 2001, No. 108, s. 95-116; W.J. Meerdink, G.J. Bonsel, W.B. Brouwer, M.C. Stuifbergen, M.-L. Essink-Bot, *Social Time Preferences for Health and Money Elicited with a Choice Experiment*, „Value In Health” 2010, Vol. 13, s. 368-374; M. Foltyn-Zarychta, *Ocena inwestycji...*, op. cit., s. 259-294.

westycji infrastrukturalnych właściwe byłoby wzięcie pod uwagę owych deklarowanych preferencji długoterminowych, dających niższe oszacowania stóp dyskontowych, bowiem korespondują one – jako oparte na przemyślanym wyborze, niezniekształcanym niecierpliwością – z długofalowym charakterem tych oddziaływań³³⁸. Niedostatki wypływają jednak z ryzyka pojawienia się typowych dla badań CV błędów (por. poprzedni podrozdział), ale również z zaburzeń specyficznych dla ujawniania preferencji międzyokresowych, m.in. silniejszego dyskontowania korzyści w stosunku do strat,³³⁹ krótkowzroczności³⁴⁰, a także niespójności preferencji dla tych samych różnic w momencie powstania (np. 1 roku) w zależności od tego, jak bardzo oba oddziaływania oddalone są w czasie. Na wspomnienie zasługuje również sama rozbieżność wysokości stopy pomiędzy powszechnie przyjmowanym w ocenie dyskontowaniem wykładniczym (stała stopa dyskontowa) a hiperbolicznym, obserwowanym w międzyokresowych preferencjach jednostek (stopa zmniejszająca się w czasie), gdzie wartość ta ze wzrastającą odległością czasową zmniejsza się do ok. 1-3% dla okresów przekraczających 30-40 lat³⁴¹.

Przechodząc do rozważań dotyczących kontekstu normatywnego, dyskusja toczy się przede wszystkim w odniesieniu do problemu międzygeneracyjności oddziaływań inwestycji i związanej z nią kwestii sprawiedliwości międzypokoleniowej. Teoria sprawiedliwości międzypokoleniowej odnosi się do sposobu dystrybucji kosztów i korzyści między pokoleniami o konkurencyjnych roszczeniach. Bierze ona pod uwagę nieistnienie przyszłych pokoleń w momencie podejmowania decyzji, które mogą ich dotyczyć, i opisuje przesłanki, naturę i zawartość zobowiązań osób obecnie żyjących w stosunku do przyszłych pokoleń³⁴². Głównym obszarem, którego problem ten dotyczy, są inwestycje związane z ochroną środowiska, w tym zmianami klimatycznymi, jednak zagadnienia międzygeneracyjności pojawiają się również m.in. w infrastrukturze transportowej. Co istotne, ze względu na wspomnianą wcześniej wrażliwość odległych w czasie oddziaływań inwestycji na zmiany wysokości stopy dyskontowej, wraz z wydłużaniem się okresu analizy stopa ta staje się w zasadzie kluczową zmien-

³³⁸ L.A. Robinson, J.K. Hammitt, op. cit., s. 1-51.

³³⁹ Por. S. Frederick, G. Loewenstein, T. O'Donoghue, *Time Discounting and Time Preference: A Critical Review*, „Journal of Economic Literature” 2002, Vol. 40, s. 351-401.

³⁴⁰ A. John, R. Pecchenino, D. Schimmelpfennig, S. Schreft, *Short-lived Agents and the Long-lived Environment*, „Journal of Public Economics” 1995, Vol. 58, s. 127-141.

³⁴¹ L.A. Robinson, J.K. Hammitt, op. cit., s. 1-51; M. Foltyn-Zarychta, *Ocena inwestycji...*, op. cit., s. 259-294; M.L. Cropper, S.K. Aydede, P. R. Portney, op. cit., s. 243-265; S. Frederick, *Measuring Intergenerational Time Preference: Are Future Lives Valued Less?* „Journal of Risk and Uncertainty” 2003, Vol. 26, s. 39-53.

³⁴² Por. m.in. E. Page, *Climate Change, Justice and Future Generations*, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2006, s. 13-55; C. Wolf, *Intergenerational Justice [w:] A Companion to Applied Ethics*, eds. R.G. Frey, Ch.H. Wellman, Blackwell Publishing 2005, s. 279-294; M. Foltyn-Zarychta, *Ocena inwestycji...*, op.cit., s. 212-213.

na decydującą o wyniku oceny efektywności. W kontekście międzypokoleniowym staje się ona zatem parametrem etycznym, a nie ekonomicznym³⁴³. Potwierdzają to rezultaty badań wskazujące na istnienie przesłanek etycznych względem decyzji wpływających na przyszłe pokolenia³⁴⁴.

G. Chichilinsky oraz E.J. Ward i P. Skayannis zwracają uwagę na problematyczność stosowania stopy dyskontowej opartej na stopie zwrotu z projektów prywatnych w ocenie inwestycji, które wykraczają poza czas życia jednego pokolenia³⁴⁵. Zastrzeżenia dotyczą tu kwestii stóp obserwowanych na rynkach, które na decyzjach obecnie żyjących budzą wątpliwość względem zasadności ich stosowania w decyzjach międzypokoleniowych³⁴⁶. Obserwowane wybory międzyokresowe zawierają bowiem preferencje nieistniejących jeszcze przyszłych pokoleń, jak i nie odzwierciedlają możliwych altruistycznych preferencji względem osób nienarodzonych, bowiem perspektywa czasowa rynków jest krótsza. Ponadto stopy zwrotu dla inwestycji o charakterze komercyjnym są z reguły zdecydowanie wyższe od tych wykorzystywanych w ocenie inwestycji publicznych. O ile w krótkim okresie ma to uzasadnienie dbałością o efektywność i wzrost wartości przedsiębiorstwa, o tyle stopa komercyjna budzi istotne pytania o zasadność jej stosowania dla oddziaływań o charakterze międzypokoleniowym³⁴⁷. Stosowana dość powszechnie formuła Ramseya jest w kontekście długoterminowych, międzypokoleniowych oddziaływań również krytykowana. Po pierwsze, zastrzeżenia podnoszone są względem tzw. czystej preferencji czasowej, która niekiedy interpretowana jest jako miara niecierpliwości (jednostki wolą konsumować wcześniej niż później), a niekiedy jako miara ryzyka wyginięcia gatunku ludzkiego³⁴⁸. Można spotkać się również z argumentacją na rzecz całkowitego odrzucenia tego komponentu, bowiem w kontekście międzypokoleniowym niecierpliwość oznacza, że przyszłe pokolenia traktowane są jako mniej istotne jedynie z powodu ich późniejszej egzystencji w czasie. Drugi składnik formuły Ramseya, ilustrujący niższą wartość przyszłej konsumpcji (zgodnie z prawem malejącej krańcowej użyteczności konsumpcji) krytykowany jest z kolei za założenie stałości dodatniego wzrostu owej konsumpcji. Jest to szczególnie istotne przy rozważaniach dotyczących zmian klimatycznych, gdzie dłu-

³⁴³ Por. M. Foltyn-Zarychta, *Future-Generation Perception: Equal or Not Equal? Long-Term Individual Discount Rates for Poland*, „Energies” 2021, Vol. 14(24), s. 1-19.

³⁴⁴ H. Scarborough, J. Bennett, *Estimating Intergenerational Distribution Preferences*, „Ecological Economics” 2008, Vol. 66, s. 575-583; A. Biel, O. Johansson-Stenman, A. Nilsson, *The Willingness to Pay–Willingness to Accept Gap Revisited: The Role of Emotions and Moral Satisfaction*, „Journal of Economic Psychology” 2011, Vol. 32, s. 908-917; M. Foltyn-Zarychta, *Ocena inwestycji...*, op. cit., s. 258-259, 266-281.

³⁴⁵ G. Chichilnisky, op. cit., s. 202-206; E.J. Ward, P. Skayannis, op. cit., s. 27-53.

³⁴⁶ J. Aldred, op. cit., s. 469-488.

³⁴⁷ J. Eweje, R. Turner, R. Müller, op. cit., s. 639-651.

³⁴⁸ K.J. Arrow, M.L. Cropper, C. Gollier, B. Groom, G.M. Heal, R.G. Newell, W. Nordhaus, R. Pindyck, W. Pizer, P. Portney, R.S.J. Tol, M. Weitzman, T. Sterner, op. cit., s. 145-163.

goterminowe modele wzrostu analizują również scenariusze katastroficzne, zgodnie z którymi konsumpcja *per capita* ulega znacznemu obniżeniu. Warto również nadmienić, że o ile pojawiające się w literaturze przedmiotu modyfikacje formuły Ramseya w kierunku zmniejszających się w czasie stóp (np. M.L. Weitzmana czy C. Goliera)³⁴⁹, uzasadniane rosnącym poziomem niepewności przyszłych korzyści i kosztów, zmniejszają dysproporcje między wartością efektu odległego w czasie a jego wartością zdyskontowaną, o tyle nie zakładają one bezpośrednio komponentu etycznego. Z kolei L.A. Robinson i J.K. Hammit proponują odniesienie stopy do cen rynkowych kapitału jako miernika kosztu alternatywnego, ale z zastrzeżeniem analizy strumienia niezdyskontowanych oddziaływań, a w przypadku nadmiernej redukcji rozważenie zastosowania zmniejszającej się w czasie stopy dyskontowej³⁵⁰. Tym niemniej, należy zauważyć, że równiejsze traktowanie przyszłych pokoleń jest w zasadzie, jak pisze J. Aldred, produktem ubocznym obniżenia stopy, a nie ujętym jawnie kryterium normatywnym³⁵¹.

Normatywny kontekst dyskontowania pojawia się również w odniesieniu do publicznego charakteru oddziaływań. Trzeba przede wszystkim podkreślić kwestię rozbieżności w metodyce i oszacowaniach stopy dyskontowej względem różnego typu oddziaływań. Rozbieżności o charakterze metodycznym odnoszą się do postulatów odrębnego traktowania oddziaływań o charakterze środowiskowym ze względu na ich wzrastającą w czasie rzadkość i niepowtarzalność. Proponowana jest w tym obszarze m.in. koncepcja podwójnej stopy dyskontowej, odrębnej (niższej) dla efektów środowiskowych³⁵². Podnoszony jest tutaj argument zastępowalności kapitału środowiskowego przez antropogeniczny. Istotą stosowania dyskontowania jest bowiem spełnienie założenia o równej użyteczności przepływów pojawiających się w różnych momentach w czasie. Dla dóbr posiadających bliskie substytuty owa procedura jest uzasadniona. Spór dotyczy jednak dóbr trudno lub niezastępowalnych³⁵³. Z kolei badania empiryczne dotyczące deklarowanych preferencji międzyokresowych wskazują na odmienną wycenę różnych typów dóbr: prywatnych i publicznych bądź życia ludzkiego w porównaniu z pieniędzmi³⁵⁴. Rodzi to pytania o zasadność stosowania, przyjętej jako podejście dominujące, jednolitej stopy dyskontowej dla wszystkich oddziaływań projektu.

³⁴⁹ M.L. Weitzman, op. cit., s. 201-208; C. Gollier, op. cit., s. 463-473.

³⁵⁰ L.A. Robinson, J.K. Hammit, op. cit., s. 1-51.

³⁵¹ J. Aldred, op. cit., s. 469-488.

³⁵² R.S. Tol, *On Dual-rate Discounting*, „Economic Modelling” 2004, Vol. 21, s. 95-98; H.P. Weikard, X. Zhu, *Discounting and Environmental Quality: When Should Dual Rates Be Used?*, „Economic Modelling” 2005, Vol. 22, s. 868-878.

³⁵³ E.J. Ward, P. Skayannis, op. cit., s. 27-53.

³⁵⁴ M. Foltyn-Zarychta, *Future-Generation Perception...*, op. cit., s. 1-19.

3.3. Wybrane podejścia alternatywne w ocenie efektywności dużych projektów infrastrukturalnych

3.3.1. Analiza kosztowo-efektywnościowa (*cost-effectiveness analysis, CEA*)

Analiza kosztowo-efektywnościowa (*cost-effectiveness analysis, CEA*) jest swego rodzaju połączeniem analizy kosztów-korzyści z metodami jakościowymi. Jest ona, obok analizy wielokryterialnej, najczęściej wskazywaną alternatywą względem CBA. Pojawia się ona nie tylko w przewodnikach unijnych, ale również w opracowaniach Europejskiego Banku Inwestycyjnego (w szczególności dla projektów związanych z energetyką) czy zaleceniach brytyjskich³⁵⁵. W Stanach Zjednoczonych początkowo służyła projektom związanym z obronnością, jednak od lat 60. była wykorzystywana szerzej, również w dużych projektach transportowych³⁵⁶. Metoda ta jest użyteczna w sytuacjach, gdzie efekty projektu są trudne do wycenienia (np. życie ludzkie), w szczególności w przypadkach, gdy różne warianty inwestycyjne dają zbliżone rezultaty. Odmianą CEA jest metoda dynamicznego kosztu jednostkowego (*dynamic generation cost, DGC*) czy uproszczona formuła kosztu jednostkowego³⁵⁷.

Ocena efektywności sprowadza się tu przede wszystkim do porównania efektywności kosztowej owych wariantów, czyli wyboru najtańszego rozwiązania przynoszącego dany efekt. W tym celu oblicza się wskaźnik kosztów do efektów, który wskazuje np. koszt jednego unikniętego wypadku śmiertelnego dla ocenianej inwestycji drogowej. Same koszty podlegają wycenieniu w cenach rynkowych oraz są dyskontowane³⁵⁸. CEA wykorzystuje, podobnie jak CBA, podejście przyrostowe, badając zmiany kosztów (w jednostkach pieniężnych) i efektów (w jednostkach fizycznych) względem *status quo* (scenariusza bezinwestycyjnego)³⁵⁹.

$$CE_{ij} = \frac{C_i - C_j}{E_i - E_j}$$

³⁵⁵ *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*, EIB 2013, s. 10, 26, <https://www.eib.org> (dostęp: 20.05.2022); *The Green Book. Central Government Guidance on Appraisal and Evaluation*, HM Treasury 2020, s. 40, www.gov.uk/official-documents (dostęp: 20.05.2022).

³⁵⁶ H.T. Dimitriou, E.J. Ward, M. Dean, op. cit., s. 7-20.

³⁵⁷ Por. J. Rączka, *Analiza efektywności kosztowej w oparciu o wskaźnik dynamicznego kosztu jednostkowego* [w:] *Transform Advice Programme: Investment in Environmental Infrastructure in Poland*, Warszawa 2002, s. 3-7; *Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych...*, op. cit., s. 120.

³⁵⁸ Ibid., s. 25

³⁵⁹ Por. A.E. Boardman, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, op. cit., s. 451.

gdzie:

C_i – koszt ocenianego wariantu,

C_j – koszt wariantu *status quo*,

E_i – efekty w jednostkach fizycznych ocenianego wariantu,

E_j – efekty w jednostkach fizycznych wariantu *status quo*.

Wskaźnik ten umożliwia wybranie wariantu, który jest najmniej kosztowny w odniesieniu do jednostki efektu.

Tym niemniej, CEA nie jest wolna od ograniczeń. Pierwszym z nich jest trudność w porównywaniu projektów mających zróżnicowane efekty fizyczne, np. jednocześnie zapobiegającym śmiertelnym wypadkom i ograniczającym poziom hałasu. O ile porównanie jednostkowego kosztu różnych inwestycji przy jednolitych efektach nie jest problematyczne, o tyle już zestawienie dwóch różnych oddziaływań o różnych poziomach i kosztach nie umożliwia dokonania jednoznacznej hierarchizacji projektów. W przypadku megaprojektów może to być szczególnie istotne ze względu na wielorakość ich oddziaływań. Rozwiązaniem proponowanym w tym przypadku jest utworzenie wskaźnika zagregowanego, gdzie wskaźnikom dla poszczególnych efektów nadawane są wagi, a następnie są one sumowane³⁶⁰.

A.E. Boardman i in. podnoszą z kolei kwestię porównywalności inwestycji różniących się skalą. Ten parametr nie jest w żaden sposób reprezentowany we współczynniku kosztowo-efektywnościowym w CEA, bowiem podaje już dane przeliczone na jednostki³⁶¹. Jako ograniczenie należy również traktować zastosowanie cen rynkowych, bowiem dla wariantów różniących się pod względem wykorzystywanych zasobów, których rynki nie są efektywne, porównanie może nie dać jednoznacznych pod względem ekonomicznym rezultatów.

Zastrzeżenia budzi również niemożność dokonania oceny bezwzględnej projektu. Obliczając wskaźnik ENPV w CBA, decydent otrzymuje bezpośrednio odpowiedź na pytanie, czy efekty przewyższają poniesione nakłady, podczas gdy w CEA wskaźnik kosztów jednostkowych nie prezentuje takiej informacji³⁶². Ponadto, jak podkreślają eksperci Europejskiego Banku Inwestycyjnego, CEA nie jest w zasadzie analizą, gdzie decyduje się, czy inwestycja ma dojść do skutku, a jedynie dokonuje się wyboru jej najbardziej efektywnego wariantu. Na początku stawia się bowiem założenie, że dane dobro lub usługa musi zostać dostarczona – nie ma miejsca na wariant bezinwestycyjny. Podnoszą oni w tym kontekście zasadność stosowania społecznej stopy dyskontowej w CEA, bowiem projekty te, ze względu na powyższe założenie, nie powodują odciążenia środ-

³⁶⁰ M. Rogers, A. Duffy, *Engineering Project Appraisal. The Evaluation of Alternative Development Schemes*, Wiley-Blackwell, Oxford 2012, s. 156; por. też H.T. Dimitriou, E.J. Ward, M. Dean, op. cit., s. 7-20.

³⁶¹ A.E. Boardman, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, op. cit., s. 454.

³⁶² Ibid., s. 451.

ków z innych inwestycji, bowiem realizacja projektu jest niejako przesądzona³⁶³. Z kolei Vademecum Komisji Europejskiej definiuje tę kwestię nieco inaczej, zakładając, że wybór dotyczy różnych wariantów inwestycji służącej do zaspokojenia określonego celu, z tym że wszystkie te warianty są wykonalne technicznie i efektywne ekonomicznie³⁶⁴.

Ograniczenia te powodują, że pomimo uproszczonego charakteru CEA, nie wymagającego wyceny pieniężnej oddziaływań inwestycji, jej zastosowanie w przypadku megaprojektów powinno zmierzać raczej w kierunku wyboru najkorzystniejszego wariantu dla ocenianego przedsięwzięcia, a nie samej decyzji o akceptacji lub odrzuceniu inwestycji.

3.3.2. Analiza wielokryterialna (*multi-criteria analysis*, MCA)

Analiza wielokryterialna (*multi-criteria analysis*, MCA) jest metodą mierzącą wpływ inwestycji poprzez dokonanie oceny w kontekście danego zbioru kryteriów, zarówno o charakterze finansowym, jak i niefinansowym³⁶⁵. Celem może być zidentyfikowanie najlepszej alternatywy, ustalenie rankingu alternatyw lub wyłonienie kilku najbardziej efektywnych projektów do bardziej szczegółowej oceny³⁶⁶. Wskazuje się na jej przydatność w wielu typach projektów infrastrukturalnych, również w odniesieniu do projektów realizowanych w formule partnerstwa publiczno-prywatnego³⁶⁷, gdzie istotne znaczenie mają kryteria jakościowe, np. odnoszące się do sposobu podziału ryzyka pomiędzy sektor publiczny i prywatny³⁶⁸. MCA znajduje zastosowanie w przypadku podobnego typu problemów, które skłaniają do wykorzystania CEA zamiast pełnej CBA, a więc istnienia istotnych oddziaływań inwestycji trudnych do wycenienia. Zalecana jest ona niekiedy na etapie wstępnego wyboru alternatywnych wariantów inwestycyjnych, na przykład dla projektów transportowych bądź związanych ze zrównoważonym rozwojem miast³⁶⁹, lub jest połączona z CBA w przypadku trudnych do wyceny oddziaływań, jak na przykład wpływu inwestycji na krajo-

³⁶³ *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*, op. cit., s. 21, 47.

³⁶⁴ *Economic Appraisal. Vademecum 2021-2027...*, op. cit., s. 25.

³⁶⁵ *Incorporating Principles...*, op. cit., s. 3.

³⁶⁶ *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*, op. cit., s. 53.

³⁶⁷ J. Ward, H.T. Dimitriou, B.G. Field, M. Dean, *The Planning and Appraisal of Mega Transport Infrastructure Projects Delivered by Public-Private Partnerships: The Case for the Use of Policy-Led Multi-Criteria Analysis*, „Organization, Technology & Management in Construction: An International Journal” 2019, Vol. 11, s. 1992-2008.

³⁶⁸ Por. E. Rygalik, *Partnerstwo publiczno-prywatne jako nowoczesna forma realizacji inwestycji publicznych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie” 2020, nr 39, s. 28-35; A. Borowiec, *Partnerstwo publiczno-prywatne: zagrożenia i bariery stosowania w polskich przedsiębiorstwach w świetle badań empirycznych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2020, nr 75, s. 67-78.

³⁶⁹ *Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych...*, op. cit., s. 119.

braz³⁷⁰. Tym niemniej warto odnotować, że nowe wytyczne UE dotyczące oceny efektywności projektów finansowanych z funduszy unijnych wskazują MCA jako główne narzędzie oceny efektywności raczej do inwestycji o mniejszej skali niż CBA (chyba że przeprowadzenie pełnej CBA nie jest możliwe), podczas gdy dla dużych projektów powinna być ona wsparciem w wyborze wariantów na etapie wstępnym³⁷¹.

W przeciwieństwie do CEA nie ma tu wskazań dotyczących jednolitości realizowanych celów porównywanych alternatyw. Istotnym elementem MCA jest identyfikacja kryteriów (czyli celów), jakie ma spełnić dany projekt, które następnie powinny zostać wyrażone w jednostkach mierzalnych (np. liczbie unikniętych wypadków). W ten sposób oceniane są wszystkie propozycje inwestycji lub ich wariantów łącznie z wariantem *status quo*³⁷². Poprzez przypisanie każdej z alternatyw oceny w odniesieniu do każdego z kryteriów powstaje w ten sposób tzw. matryca osiągnięcia celów (*performance matrix*), która pozwala na obliczenie zagregowanej miary realizacji owych celów dla każdego rozważanego przedsięwzięcia po przyjęciu określonych wag dla poszczególnych kryteriów oraz sposobu agregacji³⁷³. D.L. Olson wskazuje, że najprostszą i najbardziej rozpowszechnioną metodą agregacji jest wykorzystanie prostej średniej ważonej³⁷⁴:

$$V = w_i k_i s_{kj}$$

gdzie:

w_i – waga i-tego kryterium,

k_i – i-te kryterium,

s_{kj} – wartość alternatywy j według i-tego kryterium.

Warto zaznaczyć, że MCA nie jest podejściem jednolitym. Jednym z jego odmian jest analiza wielokryterialna oparta na celach politycznych (*policy-led multi-criteria analysis*, PLMCA), gdzie zamiast kryteriów o charakterze ekonomicznym (stosowanych w MCA) prym wiodą cele związane z realizacją danej polityki, a stosowana jest ona do oceny programów inwestycyjnych służących rozwojowi czy to na poziomie regionalnym, krajowym czy międzynarodowym³⁷⁵.

Zaletami MCA jest możliwość dokonania oceny projektu w przypadkach, gdzie w CBA nie ma możliwości przypisania wartości pieniężnej istotnym oddziaływaniom projektu. Zgodnie ze wskazaniami Europejskiego Banku Inwestycyjnego MCA jest również narzędziem zapewniającym przejrzystość, odnosi się do wad i zalet poszczególnych wariantów, a wybór celów jest jawny i umożliwia ich zmianę w uzasadnionych przypadkach. Istotna jest również jawność wag

³⁷⁰ B. Van Wee, L.A. Tavasszy, op. cit., s. 40-66.

³⁷¹ *Economic Appraisal. Vademecum 2021-2027...*, op. cit., s. 12, 16-17.

³⁷² A.E. Boardman, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, op. cit., s. 44-46.

³⁷³ *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*, op. cit., s. 53.

³⁷⁴ D.L. Olson, *Decision Aids for Selection Problems*, Springer-Verlag, New York 1996, s. 34.

³⁷⁵ *Economic Appraisal. Vademecum 2021-2027...*, op. cit., s. 26.

i ocen kryteriów, która może stanowić przedmiot zewnętrznej ekspertyzy. Ważna jest również jej rola jako narzędzia komunikacji zarówno wewnątrz organizacji, jak i z interesariuszami zewnętrznymi³⁷⁶.

Jako słabość MCA wskazuje się fakt, że wagi mogą być oparte na kryteriach normatywnych, w związku z czym cechują się większą podatnością na zniekształcenia niż w przypadku CBA³⁷⁷. W tym obszarze Green Book zaleca zastosowanie odmiany MCA, czyli *multi-criteria decision analysis* (MCDA), w której wagi kryteriów (nadawane przez ekspertów lub interesariuszy) uzależnione są od relatywnej istotności danego celu, w zależności od najmniejszej i najbardziej preferowanej opcji w każdym z kryteriów, nie opierając się na arbitralnie przyjmowanych wartościach wag³⁷⁸.

Punktem krytyki jest również to, że zgodnie z podstawowymi założeniami tej metody, poszczególne kryteria powinny być od siebie niezależne. Brak zachowania niezależności przynosi ryzyko podwójnego liczenia korzyści lub kosztów projektu. W takim przypadku zalecane jest m.in. utworzenie jednego nowego kryterium z dwóch, które zachodzą na siebie³⁷⁹.

Za odmianę analizy wielokryterialnej można uznać podejście punktów bioróżnorodności (*biodiversity points, ecological points method*)³⁸⁰. Miara ta, ilustrująca punktowo wartość ekologiczną dobra, obliczana jest dla pewnego obszaru, który ma być zmieniony w wyniku projektu inwestycyjnego. Składa się na nią wielkość obszaru ekologicznego, jego jakość (podawana w procentach, od 0 do 100) oraz waga ilustrująca rzadkość zasobów tam istniejących (poziom krajowy, kontynentu lub globalny). Miara ta jest w szczególności przydatna dla uchwycenia wartości pozaużytkowej i może być wykorzystywana niezależnie lub jako element analizy kosztów-korzyści.

3.3.3. Pozostałe podejścia

O ile MCA, jak i CEA są narzędziami dość mocno rozpowszechnionymi w praktyce i zalecanymi przez władze w ocenie projektów finansowych ze źródeł publicznych, należy również wspomnieć o podejściach rzadziej wykorzystywanych, lecz opisywanych od wielu lat i dyskutowanych w literaturze przedmiotu. Mimo że obecnie w praktyce stosowane są stosunkowo rzadko, należy uwzględnić ich potencjał metodyczny jako alternatywne lub wspomagające na-

³⁷⁶ *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*, op. cit., s. 53.

³⁷⁷ B. Van Wee, L.A. Tavasszy, op. cit., s. 40-66.

³⁷⁸ *Green Book...*, op. cit., s. 37.

³⁷⁹ *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*, op. cit., s. 59-60.

³⁸⁰ F. Bos, A. Ruijs, *Quantifying the Non-Use Value of Biodiversity in Cost-Benefit Analysis: The Dutch Biodiversity Points*, „Journal of Benefit-Cost Analysis” 2021, Vol. 12, s. 1-26.

rzędzia oceny efektywności, w szczególności w świetle przedstawionych powyżej niedostatków zarówno CBA, jak i CEA czy MCA.

W niniejszym podrozdziale przybliżono zatem krótko następujące metody:

- ocenę wpływu na społeczność,
- matrycę osiągnięcia celów,
- analizę wpływu,
- obliczeniowe modele równowagi ogólnej,
- wybrane podejścia deontologiczne.

Metoda **oceny wpływu na społeczność** (*community impact evaluation*, CIE) ewoluowała z opracowanej w latach 50. metody planowania bilansu (*planning balance sheet*, PBS) jako odpowiedź na zidentyfikowane niedostatki CBA, takie jak trudności w uzyskaniu pieniężnych szacunków kosztów i korzyści oraz ocena wpływu na poszczególnych interesariuszy projektu³⁸¹.

W tej metodzie alternatywne inwestycje porównywane są ze względu na ich wpływ (określany mianem transakcji) na społeczność, z wyszczególnieniem grup, w których są wytwarzane (producenci) i odbierane (konsumenci). Oddziaływania te są ujmowane w pieniądzu, jeśli dotyczą dóbr rynkowych, w jednostkach fizycznych lub jako wpływ zdematerializowany, jeśli nie posiadają cen rynkowych. Oddziaływania, co istotne, oceniane są dla poszczególnych lat analizy i dyskontowane dla poszczególnych grup. Ostatnim etapem jest przypisanie ocen rankingowych poszczególnym opcjom i obliczenie zagregowanego wyniku wskazującego najlepszą alternatywę³⁸².

H.T. Dimitriou, E.J. Ward i M. Dean wskazują na dwie istotne zalety PBS względem CBA. Po pierwsze, metoda ta pozwala na uporządkowane odnotowanie wszystkich oddziaływań projektu, zarówno tych pieniężnych, jak i niepieniężnych, podkreślając istotność tych ostatnich, które w CBA muszą być dodatkowo wycenione, co wystawia je na ryzyko zaburzenia wyników analizy. Po drugie, metoda identyfikuje zależności alokacji i równości oddziaływań projektu między różnymi grupami sprawców i odbiorców³⁸³. Tym niemniej, należy zaznaczyć, że PBS nie wskazuje wyniku oceny efektywności w ujęciu bezwzględnym – nie podaje informacji o tym, czy projekt jest efektywny³⁸⁴.

Matryca osiągnięcia celów (*goals achievement matrix*, GAM) została opracowana w latach 60. jako pewnego rodzaju prototyp technik rangowania inwestycji³⁸⁵ i odpowiedź na niedostatki PBS związane z wielorakością celów,

³⁸¹ N. Lichfield, *Community Impact Evaluation: Principles and Practice*, Routledge, London 1996; H.T. Dimitriou, E.J. Ward, M. Dean, op. cit., s. 7-20.

³⁸² M. Rogers, A. Duffy, op. cit., s. 162.

³⁸³ H.T. Dimitriou, E.J. Ward, M. Dean, op. cit., s. 7-20.

³⁸⁴ M. Rogers, A. Duffy, op. cit., s. 162.

³⁸⁵ M. Hill, *A Goals-achievement Matrix for Evaluating Alternative Plans*, „Journal of the American Institute of Planners” 1968, Vol. 34, s. 19-29; T. Sager, *Rationality Types in Evaluation Techniques: The Planning Balance Sheet and the Goals Achievement Matrix*, „European Journal of Spatial Development” 2003, Vol. 1, s. 1-30.

utrudniającą porównywanie alternatywnych projektów, a także z różnicami w istotności tych celów dla poszczególnych interesariuszy³⁸⁶. Wskazywana jest jej użyteczność w projektach transportowych i miejskich, a także w przypadku inwestycji rozwojowych wielosektorowych³⁸⁷.

W tej metodzie oddziaływania są również identyfikowane ze względu na grupy interesariuszy, których dotyczą, oraz ze względu na typ (pieniężne, niepieniężne, niematerialne). Jednocześnie w GAM dokonuje się identyfikacji różnych celów, które ma realizować projekt, i ich ogólnej istotności dla całej społeczności odzwierciedlanej wagą, a dodatkowo wagę relatywną ilustrującą zakres kosztów i korzyści. Ta ostatnia kategoria może być pozyskana m.in. poprzez uzyskanie preferencji w konsultacjach przy wykorzystaniu ankiety przeprowadzonej na reprezentatywnej próbie z populacji³⁸⁸. Obliczone oddziaływania są również dyskontowane, a następnie przypisywana jest im wartość liczbowa odzwierciedlająca stopień spełnienia celu, tak aby możliwa była agregacja dla różnych celów (np. wartości pieniężnych i jednostek fizycznych)³⁸⁹.

Przewaga GAM nad CBA leży w możliwości usystematyzowanego odzwierciedlenia wszystkich oddziaływań projektu. Ponadto przewaga nad PBS wynika z braku obowiązku identyfikacji wszystkich transakcji między producentami a konsumentami oddziaływań. Analityk ma tu dowolność wyboru celów, jakie ma realizować inwestycja, oraz grup interesariuszy. H.T. Dimitriou, E.J. Ward i M. Dean podkreślają jednak niebezpieczeństwo wynikające z przyjęcia jednego zagregowanego miernika, który, nawet mimo przypisywanych wag, może nie dość mocno ilustrować źródła ryzyka projektu³⁹⁰. Należy podnieść po raz kolejny również brak bezwzględnego odniesienia się do pytania o to, czy dany projekt w swej istocie jest efektywny czy powinien być odrzucony. M. Rogers i A. Duffy wskazują również na duży stopień skomplikowania tego narzędzia³⁹¹.

Analiza wpływu (*impact assessment*, IA) należy do grona podejść oceniających wpływ projektu na otoczenie³⁹². Oprócz wpływu ekonomicznego (*economic impact assessment*), najwcześniej sporządzane są również oceny wpływu na środowisko (*environmental impact assessment*) oraz wpływu na społeczeństwo (*social impact assessment*)³⁹³. Celem tych podejść jest odpowiednio pomiar wpływu projektu na aktywność ekonomiczną na danym obszarze, wpływu na

³⁸⁶ H.T. Dimitriou, E.J. Ward, M. Dean, op. cit., s. 7-20.

³⁸⁷ M. Rogers, A. Duffy, op. cit., s. 172.

³⁸⁸ H.T. Dimitriou, E.J. Ward, M. Dean, op. cit., s. 7-20.

³⁸⁹ T. Sager, *Rationality Types...*, op. cit., s. 1-30.

³⁹⁰ H.T. Dimitriou, E.J. Ward, M. Dean, op. cit., s. 7-20.

³⁹¹ M. Rogers, A. Duffy, op. cit., s. 167.

³⁹² R.R. Stough, K.E. Haynes, *Megaproject Impact Assessment* [w:] *Regional Science: Perspectives for the Future*, ed. M. Chatterji, Palgrave Macmillan, London 1997, s. 384-398.

³⁹³ E. Dogan, A. Stupar, *The Limits of Growth: A Case Study of Three Mega-projects in Istanbul*, „Cities” 2017, Vol. 60, s. 281-288.

społeczeństwo i środowisko. Pomiar ten przeprowadzany jest w jednostkach fizycznych, np. liczbie nowo powstałych miejsc pracy, wielkości produkcji, i wykorzystuje metodykę bilansu przepływów międzysektorowych³⁹⁴. Tym zresztą różni się od CBA, gdzie efekty projektu są wyceniane w pieniądzu. Dużą popularnością IA cieszy się m.in. w podejmowaniu decyzji dotyczących budowy i rozbudowy lotnisk, w megaprojektach związanych z rozwojem miast, środowiskowych czy wydobywczych³⁹⁵.

IA wykorzystywana jest w celu określenia znaczenia ekonomicznego projektów, regionalnych korzyści skali, a także jako kryterium decyzyjne. W odniesieniu do tej ostatniej funkcji podkreślane jest, że o ile IA pozwala na porównywanie wariantów inwestycyjnych, o tyle uniemożliwia porównanie nakładów z efektami dla danej alternatywy, a tym samym określenia jej wpływu netto na dobrobyt³⁹⁶.

P. Forsyth, H.M. Niemeier i E.T. Njoya w odniesieniu do oceny wpływu ekonomicznego zwracają jednak uwagę na wielość ograniczeń tego podejścia w kontekście dużych projektów infrastrukturalnych. Wśród nich można wymienić m.in.: niewystarczające oddzielanie kosztów od korzyści (przykładowo tworzone miejsca pracy, traktowane w IA jako efekty, ekonomicznie są zaliczane do nakładów), nieuwzględnianie rzadkości zasobów (analiza przeprowadzana w jednostkach fizycznych nie ilustruje kosztu alternatywnego, który zmienia się wraz z poziomem rzadkości danego dobra, co jest szczególnie istotne w przypadku oddziaływań środowiskowych). W przypadku oceny wpływu ekonomicznego CBA uwzględnia, a IA w zasadzie pomija też nieefektywność rynków, co powoduje brak miarodajnej analizy, czy dane oddziaływanie projektu zmniejsza czy też powiększa istniejące zaburzenia³⁹⁷.

Stosunkowo młodym podejściem jest grupa tzw. **obliczeniowych modeli równowagi ogólnej** (*computable general equilibrium models*, CGE)³⁹⁸. W odniesieniu do megaprojektów podejścia te są stosowane w sektorze transportowym czy działaniach związanych ze zmianami klimatycznymi, ale znajdują za-

³⁹⁴ M. Nourelfath, H.M. Lababidi, T. Aldowaisan, *Socio-economic Impacts of Strategic Oil And Gas Megaprojects: A Case Study in Kuwait*, „International Journal of Production Economics” 2022, Vol. 246.

³⁹⁵ P. Forsyth, H.M. Niemeier, E.T. Njoya, op. cit., s. 85-121; E. Dogan, A. Stupar, op. cit., s. 281-288; R.R. Stough, K.E. Haynes, op. cit., s. 384-398; P. Boothroyd, N. Knight, M. Eberle, J. Kawaguchi, C. Gagnon, *The Need for Retrospective Impact Assessment: The Megaprojects Example*, „Impact Assessment” 1995, Vol. 13, s. 253-271; M. Nourelfath, H.M. Lababidi, T. Aldowaisan, op. cit.; J. Malewski, *Środowiskowa i społeczna ocena górniczych projektów inwestycyjnych*, „Górnictwo Odkrywkowe” 2012, nr 53, s. 48-55.

³⁹⁶ P. Forsyth, H.M. Niemeier, E.T. Njoya, op. cit., s. 85-121.

³⁹⁷ Ibid.

³⁹⁸ L. Johansen, *Multi-sectoral Study of Economic Growth. Some Comments*, „Economica” 1963, Vol. 30(118), s. 174-176.

stosowanie również do oceny zmian na poziomie polityk sektorowych, jak np. konsekwencji wprowadzenia podatku od emisji gazów cieplarnianych³⁹⁹.

Obliczeniowe modele równowagi ogólnej są modelami, gdzie wykorzystuje się system równań reprezentujących gospodarkę, biorących pod uwagę współzależności między sektorami i instytucjami. Instytucje te to podmioty gospodarcze reprezentowane przez gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa, państwo i zagranicę⁴⁰⁰. Analiza z reguły rozpoczyna się od określenia warunków równowagi ogólnej (wariantu bezinwestycyjnego), do którego następnie wprowadza się informacje o planowanych inwestycjach i ich oddziaływaniach, co pozwala na modelowanie nowej równowagi gospodarczej⁴⁰¹. Różnicą w stosunku do EIA jest wykorzystanie cen, co pozwala na wycenę oddziaływań projektu, łącznie ze zmianami w dobrobycie⁴⁰².

W literaturze przedmiotu zwraca się uwagę na rosnącą popularność tego podejścia w ostatnich dwudziestu latach w Europie, Japonii i Australii w sektorze transportowym. Modele te mają określić rezultaty dla analizy CBA: liczbę pojazdów, wagonów czy innych środków transportu oraz wpływ na środowisko; lokalizację startową i docelową podróży, typ drogi i czas podróży dla pasażerów i ładunków. P. Forsyth, H.M. Niemeier i E.T. Njoya wskazują, że zastosowanie modelu CGE zamiast CBA w ocenie efektywności lotnisk pozwala lepiej uwzględnić oddziaływania związane z emisją gazów cieplarnianych, traktowanych jako efekt pośredni⁴⁰³. Wytyczne HEATCO wskazują również ich przydatność w identyfikacji oddziaływań pośrednich, również jako jednego z etapów właściwej CBA inwestycji⁴⁰⁴.

S. Devarajan i S. Robinson wskazują, że w przypadku zastosowania modeli CGE w ocenie polityk przewagę tych podejść budowała m.in. zgodność uzyskanych rezultatów z innymi rodzajami analizy, możliwość ujęcia specyficznych założeń i ograniczeń instytucjonalnych, których prostsze metody nie były w stanie uwzględnić, a także informacji o współzależnościach między różnymi obszarami interwencji⁴⁰⁵. Owe zalety można również odnieść do megaprojektu

³⁹⁹ K.A. Babatunde, R.A. Begum, F.F. Said, *Application of Computable General Equilibrium (CGE) to Climate Change Mitigation Policy: A Systematic Review*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews” 2017, Vol. 78, s. 61-71; S. Devarajan, S. Robinson, *The Impact of Computable General Equilibrium Models on Policy* [w:] *Frontiers in Applied General Equilibrium Modeling*, eds. T.J. Kehoe, T.N. Srinivasan, J. Whalley, Cambridge University Press, New Haven 2002, s. 5-6.

⁴⁰⁰ H. Lofgren, R.L. Harris, S. Robinson, *A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS* (Vol. 5), International Food Policy Research Institute 2002, s. 10.

⁴⁰¹ K.A. Babatunde, R.A. Begum, F.F. Said, op. cit., s. 61-71.

⁴⁰² P. Forsyth, H.M. Niemeier, E.T. Njoya, op. cit., s. 85-121; H. Lofgren, R.L. Harris, S. Robinson, op. cit., s. 18-23.

⁴⁰³ P. Forsyth, H.M. Niemeier, E.T. Njoya, op. cit., s. 85-121.

⁴⁰⁴ P. Bickel, R. Friedrich, A. Burgess, P. Fagiani, A. Hunt, G. De Jong, J. Laird, C. Lieb, G. Lindberg, P. Mackie, S. Navrud, T. Odgaard, A. Ricci, J. Shires, L. Tavasszy, op. cit., s. 3.

⁴⁰⁵ S. Devarajan, S. Robinson, op. cit., s. 5-6.

tów, które ze swej istoty oddziałują w dużej skali i wielowymiarowo, podobnie jak wprowadzane zmiany w sektorowych politykach na poziomie krajowym czy międzynarodowym. Co ciekawe, podnoszone przez autorów zastrzeżenia dotyczące CGE zdają się wynikać z uniwersalnych behawioralnych ograniczeń decyzji, które (jak wskazano w podrozdziale 2.3) charakterystyczne są również dla dużych projektów inwestycyjnych. Wskazują oni bowiem m.in. na niepotrzebne nadmierne komplikowanie sposobu przeprowadzenia analizy oraz niewłaściwą interpretację rezultatów⁴⁰⁶. Z kolei M.D. Partridge i D.S. Rickman podkreślają ograniczenia metodyczne, związane z właściwym empirycznym odzwierciedleniem istotnych komponentów polityki i struktury regionu, na który wpływają podejmowane decyzje⁴⁰⁷.

W literaturze przedmiotu wskazywane są również **podejścia w ocenie projektów inwestycyjnych o charakterze deontologicznym**. Przesłanki etyczne w tradycyjnym podejściu ekonomicznym do oceny efektywności są pomijane lub nie są wystarczająco ujawniane. Szczególnie istotne są tu trzy obszary odnoszące się do sprawiedliwości (interpretowanej w kontekście megaprojektów jako efektywność inwestycji), a mianowicie jej pomiar, zasady, a także zakres. Odnośząc rozpowszechnioną w praktyce analizę kosztów-korzyści do owych obszarów, należy wspomnieć o utylitarnych podstawach tego podejścia, gdzie pomiar konsekwencji jest oparty na użyteczności ilustrowanej preferencjami jednostek i wyrażony w pieniądzu, podstawową zasadą jest maksymalizacja sumy owej użyteczności, a zakres dotyczy wszystkich osób zdolnych do wyrażenia swoich preferencji. Zwraca się uwagę, że takie podstawy są niewystarczające w przypadku niektórych typów inwestycji, przykładowo: związanych ze zmianami klimatycznymi, gdzie długoterminowość powoduje problem nieuwzględniania preferencji nienarodzonych pokoleń, wpływających na rzadkie, nieposiadające substytutów dobra środowiskowe, w przypadku których występują trudności w wyrażeniu ich wartości w pieniądzu, a także problem wyboru w sytuacji ograniczeń budżetowych dotyczących inwestycji oddziałujących na grupy (kraje) o różnym poziomie dochodu, co prowadzi do rozbieżności w wycenie podobnych efektów lub wręcz taką wycenę uniemożliwia.

Jako jedno z podejść alternatywnych G. Chichilnisky wskazuje możliwość odejścia od wyceny, wprowadzając **koncepcję podstawowych potrzeb** (*basic needs*, BN), w której pomiar m.in. wielkości konsumowanej żywności, edukacji, zdrowia, warunków mieszkaniowych dokonywany jest w jednostkach fizycznych⁴⁰⁸. Podejście to proponowano również jako alternatywę względem trady-

⁴⁰⁶ Ibid.

⁴⁰⁷ M.D. Partridge, D.S. Rickman, *Computable General Equilibrium (CGE) Modelling for Regional Economic Development Analysis*, „Regional Studies” 2010, Vol. 44, s. 1311-1328.

⁴⁰⁸ G. Chichilnisky, op. cit., s. 202-206.

cyjnego pomiaru PKB⁴⁰⁹. Zbliżoną koncepcję – **podejścia opartego na zdolności**, koncepcji zdolności (*capability approach*, CA) – proponują A. Sen i M. Nussbaum w odpowiedzi na niedostatki ekonomii dobrobytu⁴¹⁰. Definiują oni dobrostan człowieka opierając się na funkcjonalnościach (*functionings*), które odnoszą się do aktywności lub stanów (*doing and being*), które dana osoba może cenić, oraz zdolności (*capabilities*) do osiągania owych funkcjonalności. W podejściu tym miernikiem dobrobytu jest równość rozumiana jako wyrównywanie zdolności funkcjonalnych, czyli możliwości dostępności zasobów, wolności materialnych, takich jak długie życie, możliwość udziału w życiu gospodarczym czy politycznym⁴¹¹. Określane jest to mianem „wolności do”⁴¹² osiągania zamierzonych celów jednostki, realizacji jej zdolności, co ma decydować o poziomie jej dobrobytu zamiast tradycyjnie rozumianego zaspokojenia preferencji w podejściu utylitarnym tworzącym teoretyczne założenia CBA. Warto również nadmienić o alternatywnym podejściu proponowanym przez J. Rawlsa opartym na dobrach pierwotnych (*primary goods*), w którym postuluje on zapewnienie jednostkom sprawiedliwej dystrybucji dóbr pierwotnych rozumianych jako dobra materialne (dochód, bogactwo) oraz niematerialne (wolność, możliwości, poczucie własnej wartości)⁴¹³.

Powyższe koncepcje postulują odejście od utylitarnych założeń pomiaru efektywności na podstawie zmian w dobrobycie mierzonych poprzez preferencje jednostek i wyrażanych w ujęciu pieniężnym oraz pomijanie zagadnień związanych z równością i sprawiedliwością w CBA⁴¹⁴. Dotyczy to zwłaszcza sytuacji, kiedy projekt oddziałuje na społeczeństwa bardzo ubogie, które nie mają dość zasobów finansowych, aby prawidłowo odzwierciedlić swoje preferencje na rynku⁴¹⁵. Zwraca na to uwagę również J. Aldred, krytykując przyjętą w CBA

⁴⁰⁹ Por. N. Hicks, P. Streeten, *Indicators of Development: The Search for a Basic Needs Yardstick*, „World Development” 1979, Vol. 7, s. 567-580.

⁴¹⁰ A. Sen, *Equality of What? The Tanner Lecture On Human Values*, Stanford University, Stanford 1980; A. Sen, *Capability and Well-being* [w:] *The Quality of Life*, eds. M. Nussbaum, A. Sen, Oxford Academic, Oxford 1993, s. 30-53.

⁴¹¹ A. Sen, *Equality...*, op. cit., s. 217-219; A. Sen, *Justice: Means Versus Freedoms*, „Philosophy & Public Affairs” 1990, Vol. 19, s. 111-121; M.C. Nussbaum, *Human Functioning and Social Justice: In Defense of Aristotelian Essentialism*, „Political Theory” 1992, Vol. 20, s. 202-246.

⁴¹² Ł. Bartkiewicz, *Elementy filozofii ekonomii a problem rozwoju człowieka, na przykładzie prac Amartyi Sena*, „Społeczeństwo i Ekonomia” 2018, nr 1, s. 67-90.

⁴¹³ J. Rawls, *Justice as Fairness* [w:] *John Rawls. Collected papers*, ed. S. Freeman, Harvard University Press, Cambridge, London, 1999, s. 47-73; J. Rawls, *Social Unity and Primary Goods* [w:] *John Rawls. Collected papers*, ed. S. Freeman, Harvard University Press, Cambridge, London, 1999, s. 359-387; J. Rawls, *The Priority of Right and Ideas of the Good*, „Philosophy & Public Affairs” 1988, Vol. 17, s. 251-276; por. też T. Kwarciński, *Możliwości czy dobra pierwotne? Dyskusja Amartyi Sena z Johnem Rawlsem na temat właściwej przestrzeni sprawiedliwości*, „Roczniki Filozoficzne” 2006, nr 54, s. 81-106.

⁴¹⁴ B. Van Wee, S. Roeser, *Ethical Theories and the Cost-benefit Analysis-based Ex Ante Evaluation of Transport Policies and Plans*, „Transport Reviews” 2013, Vol. 33, s. 743-760.

⁴¹⁵ G. Chichilnisky, op. cit., s. 202-206.

uniwersalność pieniądza jako zapewniającą porównywalność miary efektów. Miara ta ma bowiem różną wartość krańcową w zależności od poziomu zamożności badanej grupy⁴¹⁶. Ma to szczególne znaczenie w skali globalnej, gdzie o fundusze konkurują państwa bogate i biedne – niższa wycena efektów inwestycji w tych drugich (np. wspomniany wcześniej problem wyceny życia ludzkiego) rodzi zagrożenie pomijania inwestycji, które mogłyby zwiększać dobrobyt takich społeczeństw. Z kolei E. Beyazit i B.M. Lira wskazują na przydatność zastosowania koncepcji zdolności A. Sena do wspomagania decyzji dotyczących inwestycji transportowych ze względu na możliwość redukcji lub zwiększenia dysproporcji w rozwoju różnych obszarów⁴¹⁷. W literaturze przedmiotu zwraca się uwagę na możliwości zastosowania tych podejść (dobra pierwotne J. Rawlsa lub koncepcja zdolności) w analizie efektów dystrybucyjnych inwestycji transportowych w kontekście dostępności do kluczowych miejsc docelowych, szczególnie dla osób znajdujących się w mniej korzystnej sytuacji czy to ze względu na ograniczoną mobilność czy odczuwanie efektów zewnętrznych⁴¹⁸. Przykładowo R. Hananel i J. Berechman w studium przypadku dotyczącym decyzji w obszarze transportu w stanie Waszyngton wskazują na przyjęcie kryteriów zdolności dotyczących bezpieczeństwa, wydajności, wygody i niezawodności oraz przystępności cenowej, które z kolei definiowały minimalne (lub w przypadku przystępności cenowej – maksymalne) wymagania względem projektu⁴¹⁹. B.M. Lira w kontekście CA przywołuje przykładowo możliwość wykorzystania miernika czasu dojazdu, który pozwala na bezproblemowe uczestnictwo w codziennych aktywnościach (praca, życie rodzinne, hobby)⁴²⁰. Z kolei R. Gutwald i in. proponują zastosowanie CA jako narzędzia wspierającego decyzje w przypadku projektów związanych ze zrównoważonym rozwojem o charakterze międzypokoleniowym⁴²¹. A.C. Harberger wskazuje na możliwość wykorzystania koncepcji *basic needs* w ramach CBA w odniesieniu do metodyki formułowania wag dystrybucyjnych⁴²².

⁴¹⁶ J. Aldred, op. cit., s. 469-488.

⁴¹⁷ E. Beyazit, *Evaluating Social Justice in Transport: Lessons to Be Learned from the Capability Approach*, „Transport Reviews” 2011, Vol. 31, s. 117-134; B.M. Lira, *Using a Capability Approach-based Survey for Reducing Equity Gaps in Transport Appraisal: Application in Santiago de Chile* [w:] *Measuring Transport Equity*, eds. K. Lucas, K. Martens, F. Di Ciommo, A. Dupont-Kieffer, Elsevier 2019, s. 247-264.

⁴¹⁸ R.H. Pereira, T. Schwanen, D. Banister, *Distributive Justice and Equity in Transportation*, „Transport Reviews” 2017, Vol. 37, s. 170-191.

⁴¹⁹ R. Hananel, J. Berechman, *Justice and Transportation Decision-making: The Capabilities Approach*, „Transport Policy” 2016, Vol. 49, s. 78-85.

⁴²⁰ B.M. Lira, op. cit., s. 247-264.

⁴²¹ R. Gutwald, O. Lefmann, T. Masson, F. Rauschmayer, *The Capability Approach to Intergenerational Justice: A Survey*, UFZ Discussion Paper 2011, no. 8, s. 1-25.

⁴²² A.C. Harberger, *Basic Needs Versus Distributional Weights in Social Cost-benefit Analysis*, „Economic Development and Cultural Change” 1984, Vol. 32, s. 455-474.

Innym rozwiązaniem, które uwzględnia kryteria normatywne, jest **podejście sądów obywatelskich** (*citizen juries*, CJ) wpisujących się w koncepcję demokratycznej debaty (*deliberative democracy*). Podejście to opiera się na włączeniu w proces decyzyjny małej grupy osób, reprezentacyjnych jako członkowie społeczności, na którą będzie oddziaływać projekt. Grupa ta w pogłębiony sposób dyskutuje nad przedstawioną propozycją inwestycji. Celem jest osiągnięcie konsensusu biorącego pod uwagę interes publiczny, na podstawie którego wydawana jest rekomendacja dla inwestorów czy władz podejmujących działania. Pierwsze zastosowania CJ pojawiły się w latach 70. niezależnie w Niemczech (pod nazwą „panel obywatelski”) i w Stanach Zjednoczonych⁴²³. Warto zwrócić również uwagę na demokratyczny i partycypacyjny wymiar tej metody, opartej na wnioskach wyciąganych przez reprezentantów obywateli jako interesariuszy inwestycji, a nie środowiska eksperckiego.

Literatura przedmiotu wskazuje, że podejście to może być przydatne jako narzędzie wspomagające w szczególności w przypadku oddziaływań środowiskowych o charakterze dóbr publicznych, a więc trudno wycenialnych. Może być ono alternatywą względem wyceny warunkowej,⁴²⁴ wobec której podnoszone są wielorakie zastrzeżenia dotyczące m.in. wiedzy respondentów na temat wycenionego dobra. Znajduje ono również zastosowanie m.in. w planowaniu przestrzennym jako jedna z możliwych technik partycypacyjnych⁴²⁵.

Warto również wskazać, że podejście to pozwala niejako rozwiązać wskazany wcześniej problem możliwych rozbieżności w wycenie i decyzjach podejmowanych przez obywatela i konsumenta⁴²⁶. W wycenie warunkowej, posługującej się pieniężnym wartościowaniem w przypadku dóbr publicznych, to rozróżnienie może powodować m.in. występowanie odpowiedzi protestujących respondentów, traktujących dane dobro z punktu widzenia obywatela, a nie konsumenta⁴²⁷. W. Kenyon, N. Hanley i C. Nevin wskazują ponadto na przydatność CJ dla uwzględniania kwestii redystrybucji i sprawiedliwości społecznej, zarówno wewnątrzgeneracyjnej (np. w sytuacjach, gdzie oddziaływania dotyczą krajów, regionów czy społeczności różniących się względem poziomu dochodu, co powoduje nierówności w wycenie), jak i międzygeneracyjnej⁴²⁸. Przykłady za-

⁴²³ W. Kenyon, N. Hanley, C. Nevin, *Citizens' Juries: An Aid to Environmental Valuation?* „Environment and Planning C: Government and Policy” 2001, Vol. 19, s. 557-566.

⁴²⁴ M. Sagoff, *Aggregation and Deliberation in Valuing Environmental Public Goods: A Look Beyond Contingent Pricing*, „Ecological Economics” 1998, Vol. 24, s. 213-230.

⁴²⁵ Por. S. Hajduk, *Partycypacja społeczna w zarządzaniu przestrzennym w kontekście planistycznym*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2021, s. 18-28.

⁴²⁶ Por. m.in. R.K. Blamey, M.S. Common, J.C. Quiggin, *Respondents to Contingent Valuation Surveys: Consumers or Citizens?* „Australian Journal of Agricultural Economics” 1995, Vol. 39, s. 263-288; S. W. Orr, op. cit., s. 107-130.

⁴²⁷ M. Foltyn-Zarychta, *The Dilemmas of Public vs. Private Goods...*, op. cit., s. 114-133.

⁴²⁸ W. Kenyon, N. Hanley, C. Nevin, op. cit., s. 557-566.

stosowań dotyczą też m.in. wspomaganie decydentów w zakresie inwestycji w obszarze transportu⁴²⁹ czy ochrony zdrowia⁴³⁰.

3.4. Niepewność i ryzyko w ocenie efektywności dużych inwestycji

Ocena ryzyka i niepewności w nieodzowny sposób towarzyszy ocenie efektywności projektów inwestycyjnych. W przypadku megaprojektów ocena ta jest szczególnie istotnym elementem procesu decyzyjnego, bowiem nieefektywność takiej inwestycji skutkuje poniesieniem jednorazowo bardzo dużych strat ze względu na wysokie nakłady inwestycyjne. Jednocześnie proces ten jest w wysokim stopniu obciążony niepewnością, czyli występuje sytuacja braku wiedzy odnośnie do prawdopodobieństwa wystąpienia przyszłych wydarzeń. Niepewność dotyczy również standardowych projektów inwestycyjnych, tym niemniej jej rola w przypadku dużych projektów inwestycyjnych jest dużo większa, bowiem nakładają się tu dodatkowe cechy specyficzne megaprojektów, wśród których w kontekście ryzyka można przede wszystkim wskazać:

- długi okres realizacji oraz eksploatacji, z reguły trwające kilkanaście – kilkadziesiąt lat⁴³¹, zwiększający znacząco ryzyko braku precyzji prognoz;
- unikatowość powodująca wysoki stopień niepowtarzalności źródeł ryzyka;
- złożoność projektu, powodująca wielość oddziaływań i zwiększająca liczbę potencjalnych ryzyk (np. technologicznych);
- dużą liczbę interesariuszy (liczba grup i ich liczebność), również będącą źródłem ryzyk związanych z interakcjami pomiędzy interesariuszami, szczególnie w przypadku istnienia sprzecznych interesów poszczególnych grup (np. ryzyko nacisków na modyfikacje projektu przedłużające czas realizacji);
- behawioralne źródła błędów w szacunkach przychodów i kosztów⁴³².

R.O. Zerbe i A.S. Bellas wskazują na dwa główne źródła niepewności⁴³³:

- a) wynikające z nieprzewidywalności przyszłych wydarzeń,
- b) wynikające z ograniczeń w precyzyjności danych.

Klasyczne rozwiązania w odniesieniu do ujęcia tych czynników ryzyka w analizie kosztów-korzyści nie odbiegają znacząco od propozycji dotyczących

⁴²⁹ K. Bickerstaff, G. Walker, *Shared Visions, Unholy Alliances: Power, Governance and Deliberative Processes in Local Transport Planning*, „Urban Studies” 2005, Vol. 42, s. 2123-2144.

⁴³⁰ J. Gregory, R. Watson, J. Hartz-Karp, *Using Deliberative Techniques to Engage the Community in Policy Development*, „Australia and New Zealand Health Policy” 2008, Vol. 5, s. 1-9.

⁴³¹ J. Eweje, R. Turner, R. Müller, *op.cit.*, s. 639-651.

⁴³² B. Flyvbjerg, *Public Planning of Mega-projects: Overestimation of Demand and Underestimation of Costs* [w:] *Decision-Making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, ed. H. Priemus, B. Flyvbjerg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 120-144.

⁴³³ R.O. Zerbe, A.S. Bellas, *op. cit.*, s. 272-273.

standardowego projektu inwestycyjnego. Ocena efektywności w warunkach deterministycznych jest tu punktem wyjścia do rozszerzenia pierwotnej analizy o czynnik ryzyka lub niepewności⁴³⁴.

Wśród najczęściej stosowanych metod uwzględniania ryzyka w ocenie efektywności dużych projektów inwestycyjnych można wymienić trzy podejścia klasyczne: analizę wrażliwości, analizę scenariuszy oraz podejście symulacyjne Monte Carlo⁴³⁵. Podejścia te, zakładając mierzalność czynników ryzyka i prawdopodobieństw ich wystąpienia, stanowią swego rodzaju rozszerzenie deterministycznej miary NPV obliczonej na poprzednim etapie oceny efektywności, wskazując bądź to na zmienne mające na NPV największy wpływ, bądź umożliwiając obliczenie oczekiwanej wartości NPV, która inkorporuje ryzyko. Analiza wrażliwości pozwala na przetestowanie, jak wrażliwe jest NPV na zmiany wybranych pojedynczych parametrów projektu, w szczególności stopy dyskontowej, elementów nakładów inwestycyjnych, kosztów eksploatacyjnych czy przychodów⁴³⁶. Jest ona często również pierwszym etapem oceny ryzyka projektu⁴³⁷, bowiem w stosunkowo prosty sposób pozwala zidentyfikować zmienne krytyczne dla inwestycji, a więc te, które przy niewielkiej zmianie powodują nieefektywność projektu (zmianę wartości bieżącej netto z dodatniej na ujemną). Przykładowo w vademecum beneficjenta wydanym przez Centrum Unijnych Projektów Transportowych ów krytyczny wpływ definiowany jest jako zmiana NPV o co najmniej 1% w reakcji na jednoprocentową zmianę danej zmiennej⁴³⁸. Analiza scenariuszy rozszerza podstawową analizę wrażliwości, przyjmując kilka scenariuszy różniących się poziomem wielu zmiennych jednocześnie z uwzględnieniem stopnia ich skorelowania, czego efektem jest otrzymanie oczekiwanej wartości NPV⁴³⁹. Analizę Monte Carlo można określić mianem zaawansowanej analizy scenariuszy. Jest metodą pozwalającą na kalkulację NPV przy zmianie wielu zmiennych projektu jednocześnie, a zamiast pojedynczych wielkości (jak w analizie scenariuszy) wykorzystuje się tu rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych krytycznych dla projektu, subiektywnie zakładając charakter ich rozkładu prawdopodobieństwa (np. normalny, trójkątny) lub posiłkując się rzeczywistymi obserwacjami, aby określić ów rozkład⁴⁴⁰. Pozwala to na dostarczenie decydom rozkładu prawdopodobieństwa zarówno dla przepływów pieniężnych, jak i NPV.

⁴³⁴ M. Florio, op. cit., s. 223.

⁴³⁵ J. Aldred, op. cit., s. 469-488, por. też H. Campbell, R. Brown, *Benefit-Cost Analysis. Financial and Economic Appraisal Using Spreadsheets*, Cambridge University Press, Cambridge 2007, s. 194-220; R.O. Zerbe, A.S. Bellas, op. cit., s. 255-289; M. Florio, op. cit., s. 224-226.

⁴³⁶ Por. m.in. H. Campbell, R. Brown, op. cit., s. 195-198; H.T. Dimitriou, E.J. Ward, M. Dean, op. cit., s. 7-20.

⁴³⁷ M. Florio, op. cit., s. 224-225.

⁴³⁸ *Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych...*, op. cit., s. 109.

⁴³⁹ H. Campbell, R. Brown, op. cit., s. 198-201.

⁴⁴⁰ Por. H. Campbell, R. Brown, op. cit., s. 201-204; M. Florio, op. cit., s. 225.

Oprócz powyższych trzech najczęściej wykorzystywanych podejść, literatura przedmiotu identyfikuje wiele innych podejść umożliwiających uwzględnianie ryzyka i niepewności w ocenie efektywności projektów inwestycyjnych. Ramy niniejszej monografii nie pozwalają na przedstawienie pełnego wachlarza metod, w związku z czym w dalszej części zaprezentowane zostały jedynie wybrane podejścia, wskazywane jako stosunkowo najlepiej dopasowane do charakteru dużych projektów inwestycyjnych, przede wszystkim ze względu na możliwość uwzględnienia niepewności.

W przypadku inwestycji, dla których brak jest pełnej informacji, a jednocześnie oddziaływania w całości lub częściowo mają charakter nieodwracalny (np. oddziaływania środowiskowe), istotne jest w ocenie efektywności wzięcie pod uwagę możliwości zmniejszenia owej niepewności wraz z upływem czasu. Przykładowo samo opóźnienie realizacji projektu lub jego kolejnych faz pozwala na napływ nowych informacji, a więc ogranicza poziom niepewności, co może pozytywnie wpłynąć na wartość bieżącą inwestycji. K. Marcinek i in. podkreślają, że proces inwestycyjny ma częstokroć charakter dynamiczny, który umożliwia w miarę upływu czasu napływ zarówno większej ilości, jak i lepszej jakości informacji⁴⁴¹. W powyższym kontekście pojawia się koncepcja wartości elastyczności projektu (*value of elasticity*), czyli dodatkowej wartości wynikającej z możliwości opóźnienia realizacji projektu⁴⁴². Koncepcja ta wykorzystywana jest w podejściu opcji rzeczowych (realnych, *real option analysis*, ROA), stosowanym w ocenie efektywności⁴⁴³, bądź wartości quasi-opcyjnej (*quasi-option value*) wykorzystywanej w wycenie dóbr środowiskowych⁴⁴⁴. Opcja realna jest zatem prawem do zmiany decyzji w zakresie projektu inwestycyjnego w sytuacji, gdy pojawią się nowe informacje, a jej wartość definiowana jest z jednej strony w odniesieniu do wartości nowych informacji, a z drugiej – elastyczności projektu, czyli możliwości jego odroczenia bądź modyfikacji⁴⁴⁵. Wartość strategiczna projektu inwestycyjnego jest w tym podejściu definiowana

⁴⁴¹ K. Marcinek, M. Foltyn-Zarychta, K. Pera, P. Saługa, P. Tworek, *Ryzyko w finansowej ocenie projektów inwestycyjnych. Wybrane zagadnienia*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2010, s. 156-191.

⁴⁴² P.O. Johansson, B. Kriström, *Cost-benefit Analysis for Project Appraisal*, Cambridge University Press, Cambridge 2016, s. 142.

⁴⁴³ Por. m.in. A.K. Dixit, R.S. Pindyck, *Investment under Uncertainty*, Princeton University Press, Princeton 1994, s. 4-9; K. Pera, *Wykorzystanie rachunku opcyjnego w inwestycjach z zakresu eksploatacji nieodnawialnych zasobów przyrody*, „Studia Ekonomiczne. Decyzje w działalności inwestycyjnej-uwarunkowania, metody, efekty” 2007, nr 44, s. 125-143.

⁴⁴⁴ C. Henry, *Option Values in the Economics of Irreplaceable Assets*, „The Review of Economic Studies” 1974, Vol. 41, s. 89-104.

⁴⁴⁵ W. Rogowski, *Opcje realne w ocenie przedsięwzięć inwestycyjnych*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2008, s. 21; A.C. Fisher, *Irreversibilities and Catastrophic Risks in Climate Change* [w:] *Risk and Uncertainty in Environmental and Natural Resource Economics*, eds. J. Wesseler, H.-P. Weikard, R.D. Weaver, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2003, s. 9-37.

poprzez uzupełnienie wartości bieżącej netto o wartość opcji rzeczowej⁴⁴⁶. Możliwość zachowania elastyczności realizacji projektu jest bowiem szczególnie istotna przy ograniczonych informacjach, a więc w warunkach niepewności.

Elastyczność i możliwość opóźnienia implementacji pojawia się w najnowszym unijnym Vademecum CBA w odniesieniu do ryzyka związanego ze zmianami klimatu, choć samo sformułowanie opcji rzeczowych nie pojawia się w dokumencie bezpośrednio⁴⁴⁷. Podejście opcji rzeczowych pojawia się natomiast w opracowaniu Europejskiego Banku Inwestycyjnego, gdzie zaleca się ich stosowanie w przypadku projektów, w których rozważane są dodatkowe nakłady umożliwiające elastyczne dostosowanie infrastruktury do zmieniających się uwarunkowań klimatycznych, czy w obszarach gdzie stosowane są innowacyjne technologie⁴⁴⁸. Ciekawym zastosowaniem ROA jest ich wykorzystanie w partnerstwie publiczno-prywatnym, gdzie zachowanie elastyczności, czyli opcji zmiany megaprojektu, pozytywnie wpływa na generowane przez niego przepływy pieniężne, co może być wykorzystane jako dodatkowa oferta dla partnera prywatnego⁴⁴⁹. J.R. Yzer i in. postulują z kolei istotność uwzględnienia w planowaniu elastyczności połączonej z systemem zbierania informacji o megaprojekcie, określając to podejście mianem dynamicznej polityki adaptacyjnej (*dynamic adaptive policy*)⁴⁵⁰. T. Machiels, T. Compennolle i T. Coppens wskazują, że ROA w przypadku megaprojektów posiada potencjał do poprawy procesu oceny i planowania inwestycji w odniesieniu do zarządzania oraz oceny ryzyka i niepewności, transparentności identyfikowania i informowania o ryzyku i niepewności, a także pieniężnego ujęcia samej elastyczności. Na podstawie przeglądu literatury identyfikują oni jednocześnie ograniczenia tego podejścia, wskazując na brak kompleksowości w ocenie, wysoki stopień skomplikowania matematycznego oraz niedostatek praktycznych studiów przypadku⁴⁵¹.

W przypadku ograniczeń informacyjnych literatura przedmiotu wskazuje również na możliwość zastosowania zasady ostrożnościowej (przezorności, *precautionary principle*), która początkowo (lata 70.) była stosowana w obszarze ochrony środowiska i zdrowia ludzkiego⁴⁵². Stosowana jest ona w szczególności w przy-

⁴⁴⁶ R.S. Pindyck, *Irreversibility, Uncertainty, and Investment*, National Bureau of Economic Research, Cambridge 1990, s. 4.

⁴⁴⁷ *Economic Appraisal. Vademecum 2021-2027...*, op. cit., s. 22.

⁴⁴⁸ *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*, op. cit., s. 67-71.

⁴⁴⁹ R. Swanson, V. Sakhrani, *Appropriating the Value of Flexibility in PPP Megaproject Design*, „Journal of Management in Engineering” 2020, Vol. 36(5).

⁴⁵⁰ J.R. Yzer, W.E. Walker, V.A. Marchau, J.H. Kwakkel, *Dynamic Adaptive Policies: A Way to Improve the Cost-Benefit Performance of Megaprojects?* „Environment and Planning B: Planning and Design” 2014, Vol. 41, s. 594-612.

⁴⁵¹ T. Machiels, T. Compennolle, T. Coppens, *Real Option Applications in Megaproject Planning: Trends, Relevance and Research Gaps. A Literature Review*, „European Planning Studies” 2021, Vol. 29, s. 446-467.

⁴⁵² *Climate Change 2014*, op. cit., s. 172.

padkach, gdzie oddziaływania mogą prowadzić do znacznych, nieodwracalnych szkód, a jednocześnie obarczone są one niepewnością (nie można przypisać im prawdopodobieństwa wystąpienia), a więc głównie w odniesieniu do projektów ingerujących w zasoby środowiskowe⁴⁵³. C. Vlek wskazuje na przesłanki stosowania zasady ostrożności związane z typami ryzyka określonymi przez cechy, takie jak wysoki stopień skomplikowania, długi czas oraz duży obszar oddziaływania, różnorodne społecznienie, o potencjalnie dużych (katastroficznych) wymiarach⁴⁵⁴. Warto podkreślić, że są to charakterystyki opisujące również duże projekty inwestycyjne. Istotnym elementem tego podejścia jest określenie możliwej wielkości strat w poszczególnych dostępnych rozwiązaniach. Jak podkreśla J. Aldred, reguła ta ma wiele wspólnego z ukutą przez J. Rawlsa regułą etyczną maximinu, gdzie wybierana jest strategia, która maksymalizuje minimalny możliwy do uzyskania rezultat. W przypadkach gdzie strata przy wyborze najlepszej strategii z najgorszych alternatyw jest stosunkowo niewielka, priorytet otrzymuje scenariusz najgorszy, bowiem niekorzystne skutki nie podlegają tu kompensacie przez potencjalne korzyści bardziej optymistycznych scenariuszy⁴⁵⁵. Sama reguła maximinu wywodzi się z teorii gier, a w samej CBA wykorzystywana jest w sytuacji niepewności, a więc nieznanomości czy to spodziewanych efektów inwestycji, czy prawdopodobieństwa realizacji wariantów⁴⁵⁶. Z drugiej strony samą zasadę ostrożnościową można połączyć z awersją wobec ryzyka, przypisywaną większości decydentów i analityków, którzy wolą od efektu obciążonego ryzykiem, mniejszą, ale pewną korzyść⁴⁵⁷.

Literatura przedmiotu w tym obszarze wskazuje, że wykorzystanie zasady przezorności zabezpiecza do pewnego stopnia przed możliwym błędem optymizmu wynikającym z niedostatecznej ilości informacji. Problem ten podnosi m.in. J. Quiggin⁴⁵⁸. Z kolei P.K. Gellert i B.D. Lynch zwracają uwagę na jedną z cech megaprojektów dotyczącą ich zdolności do przesiedlania ludności i przemieszczania przyrody ożywionej i nieożywionej (*displacement*). Zasada ostrożności powinna być w przypadku niepewności co do możliwości wystąpienia tego rodzaju oddziaływań na nieakceptowanym poziomie stosowana jako zabezpieczenie przed implementacją takich inwestycji. Wskazują oni w tym kontekście również mitygującą rolę owej zasady w odniesieniu do optymizmu decydentów, który może być związany m.in. z niedostateczną informacją co do skutków megaprojektu⁴⁵⁹.

⁴⁵³ Por. m.in. K. Hartley, G. Kuecker, *The Moral Hazards of Smart Water Management*, „Water International” 2020, Vol. 45, s. 693-701.

⁴⁵⁴ C. Vlek, *Judicious Management of Uncertain Risks: I. Developments and Criticisms of Risk Analysis and Precautionary Reasoning*, „Journal of Risk Research” 2010, Vol. 13, s. 517-543.

⁴⁵⁵ J. Aldred, op. cit., s. 469-488.

⁴⁵⁶ E.J. Mishan, E. Quah, op. cit., s. 208-209.

⁴⁵⁷ Por. m.in. R.O. Zerbe, A.S. Bellas, op. cit., s. 262-269.

⁴⁵⁸ J. Quiggin, *The Precautionary Principle and the Theory of Choice Under Uncertainty*, School of Economics, University of Queensland, Brisbane 2009, s. 1-29.

⁴⁵⁹ P.K. Gellert, B.D. Lynch, *Mega-projects as Displacements*, „International Social Science Journal” 2003, Vol. 55, s. 15-25.

Uwzględnianie niepewności umożliwiają również podejścia jakościowe. Nie oferują one co prawda wyliczonej wartości oczekiwanego NPV, wartości strategicznej projektu czy nawet granicznych odchyień zmiennych krytycznych, tym niemniej ich zastosowanie pozwala na identyfikację kluczowych obszarów zagrożeń dla projektu. Są one również ważnym etapem wstępnym dla analiz ilościowych⁴⁶⁰. Unijny przewodnik CBA wskazuje na możliwość wykorzystania jakościowej analizy ryzyka, która powinna obejmować listę niepożądanych zdarzeń, na które narażony jest projekt, macierz ryzyka identyfikującą przyczyny, skutki i ich dotkliwość, a także opisowe stopnie prawdopodobieństwa niepożądanych wydarzeń, co umożliwia identyfikację poziomu ryzyka oraz przedstawienie środków zapobiegających lub zmniejszających zidentyfikowane obszary ryzyka⁴⁶¹. Ocena ta dokonywana jest przez ekspertów tworzących listę ryzyk na podstawie swojej wiedzy i doświadczenia w obszarze danego rodzaju projektów. Przykładowymi rodzajami ryzyka dla infrastruktury drogowej są ryzyka związane z popytem, uzyskanie pozwoleń na budowę, ceny gruntów czy znalezisk archeologicznych⁴⁶². R. Dyer w obszarze oceny ryzyka megaprojektów wskazuje również na podejścia testowania założeń projektowych pod kątem dwóch kryteriów: stabilności założeń i konsekwencji powodowanych przez fałszywość założeń, a także rankingu dokładności danych polegającym na ocenie stopnia przydatności danych o ryzyku⁴⁶³. Jakościowe podejście do ryzyka w przypadku megaprojektów może być istotne ze względu na wielość interesariuszy i związane z nią kwestie wielowymiarowej społecznej odpowiedzialności, choć należy zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo braku przejrzystości⁴⁶⁴.

3.5. Behawioralne błędy w ocenie efektywności

Jako źródła ryzyka w przypadku projektów infrastrukturalnych tradycyjnie wymienia się przekroczenia nakładów, kosztów i czasu realizacji. Należy zauważyć, że mogą one wynikać zarówno z przyczyn egzogenicznych (obiektywnych), niezależnych od badacza zmian warunków zewnętrznych, jak i niedoskonałości w sposobie przeprowadzenia oceny efektywności (subiektywnych)⁴⁶⁵.

⁴⁶⁰ B.C. Ezell, J. Farr, I. Wiese, *Infrastructure Risk Analysis Model*, „Journal of Infrastructure Systems” 2000, Vol. 6, s. 114-117; I. Burcar Dunovic, M. Radujkovic, M. Vukomanovic, *Internal and External Risk Based Assessment and Evaluation for the Large Infrastructure Projects*, „Journal of Civil Engineering and Management” 2016, Vol. 22, s. 673-682.

⁴⁶¹ *Przewodnik po analizie...*, op. cit., s. 66-68.

⁴⁶² J. Korytárová, V. Hromádka, *Risk Assessment of Large-scale Infrastructure Projects – Assumptions and Context*, „Applied Sciences” 2020, Vol. 11, s. 1-12.

⁴⁶³ R. Dyer, *Cultural Sense-making Integration Into Risk Mitigation Strategies Towards Megaproject Success*, „International Journal of Project Management” 2017, Vol. 35, s. 1338-1349.

⁴⁶⁴ *Ibid.*, 1338-1349.

⁴⁶⁵ K. Marcinek, M. Foltyn-Zarychta, M. Tomecki, *Duże projekty infrastrukturalne – wybrane aspekty oceny efektywności oraz związki z polityką [w:] Inwestycje i nieruchomości. Współcze-*

O ile pierwsza przyczyna jest w zasadzie nieuniknionym elementem procesu inwestycyjnego i możliwości jej uwzględnienia są dość ograniczone (czemu służą m.in. metody oceny ryzyka przybliżone w podrozdziale 3.5), o tyle drugie źródło – błędy procesu oceny i podejmowania decyzji – zależy w dużej mierze od sposobu przeprowadzania oceny, a potencjalne szanse na jego ograniczenie są dość istotne. Błędy, jakie mogą pojawić się w procesie oceny i podejmowania decyzji względem projektów inwestycyjnych, są liczne, szczególnie w odniesieniu do megaprojektów. Niniejszy podrozdział stanowi próbę syntetycznego podsumowania najistotniejszych typów owych problemów.

Źródła tych błędów w literaturze przedmiotu przypisywane są przyczynom o charakterze behawioralnym. L.A. Robinson i J.K. Hammit wskazują, że standardowe modele ekonomiczne, na których oparte są założenia m.in. analizy kosztów-korzyści, przyjmują nierealistyczne założenia dotyczące niczym nieograniczonej racjonalności, samokontroli i koncentracji wyłącznie na własnych korzyściach⁴⁶⁶. Tym niemniej należy wskazać, że proste przełożenie błędów w indywidualnych decyzjach na decyzje inwestycyjne, będące często skomplikowaną grą interesów wielu stron, nie jest możliwe. B. Flyvberg wskazuje na istotne rozróżnienie pomiędzy błędami wynikającymi z możliwości poznawczych, które przypisuje on rozważaniom ekonomii behawioralnej w jej klasycznym wydaniu, koncentrującym się na zachowaniach stojących w sprzeczności z ogólnie przyjętym modelem zachowania racjonalnego, a błędami behawioralnymi wynikającymi z przyczyn politycznych, socjologicznych czy organizacyjnych, które uważa on w wielu przypadkach za przyczyny istotniejsze od samych błędów poznawczych⁴⁶⁷. W podobnym tonie wypowiadają się J. Steen, J.A. Ford i M.L. Verreynne, wskazujący, że megaprojekty nie mogą być analizowane bezpośrednio przez pryzmat behawioralnych błędów decyzyjnych wskazywanych w literaturze przedmiotu w kontekście decyzji pojedynczej osoby, bowiem inwestycje te mają swoją specyfikę, a w procesie decyzyjnym uczestniczy wielu interesariuszy, zarówno na poziomie indywidualnym, jak i organizacyjnym⁴⁶⁸.

Omawiając problemy oceny efektywności megaprojektów, warto zatem rozpocząć dyskusję od wyodrębnienia dwóch głównych kategorii błędów w ocenie efektywności projektów inwestycyjnych: błędy popełniane w sposób świadomy (celowy) oraz błędy popełniane w sposób nieświadomy (mimowolne, poznawcze).

sne wyzwania, red. A. Wojewnik-Filipkowska, K. Szczepaniak, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2019, s. 55-68.

⁴⁶⁶ L.A. Robinson, J.K. Hammit, op. cit., s. 1-51.

⁴⁶⁷ B. Flyvbjerg, *Top Ten Behavioral Biases in Project Management: An Overview*, „Project Management Journal” 2021, Vol. 52(6), s. 531-546.

⁴⁶⁸ J. Steen, J.A. Ford, M.L. Verreynne, *Symbols, Sublimes, Solutions, and Problems: A Garbage Can Model of Megaprojects*, „Project Management Journal” 2017, Vol. 48, s. 117-131.

W ramach pierwszej kategorii znajdują się błędy tzw. strategiczne (*strategic bias*). W przypadku projektów inwestycyjnych błędy te związane są z celową manipulacją informacjami istotnymi dla oceny efektywności projektu tak, aby uzyskać określoną decyzję (o przyjęciu lub odrzuceniu projektu)⁴⁶⁹. Błędy te nie tyle wynikają z zaburzenia racjonalności decyzji jednostki, ile są przypisywane czynnikom politycznym (np. presja polityczna na analityków lub decydentów), indywidualnym dążeniom wynikającym z teorii agencji (decydent realizujący własne cele, np. indywidualnego prestiżu, a nie cele organizacji, chęć zaspokojenia oczekiwań wyborców w oczekiwaniu na nadchodzące wybory lub chęci zaspokojenia oczekiwań osób stojących wyżej w hierarchii)⁴⁷⁰. W odniesieniu do pierwszej z tych kategorii można wskazać badania H. Priemusa ukazujące, że w przypadku niektórych projektów już na bardzo wczesnym etapie wyłania się rozwiązanie preferowane przez decydentów, nawet jeśli rozwiązanie to nie jest poparte wynikami miarodajnych analiz⁴⁷¹. B. Flyvbjerg wymienia z kolei klasyczny zestaw narzędzi, które mają to zagwarantować, a mianowicie: niedoszacowane koszty, przeszacowane przychody, niedowartościowane oddziaływania na środowisko (negatywne), przewartościowane oddziaływania sprzyjające rozwojowi gospodarstwu. Ów zestaw czterech elementów ma prowadzić do zaakceptowania projektu inwestycyjnego⁴⁷². Z kolei o realizacji celów indywidualnych może świadczyć m.in. powiązanie pomiędzy wartością strategiczną megaprojektu a informacją o charakterze kontekstowym, na przykład odczytywanie przez menedżerów preferencji wyższego szczebla kierownictwa i ich poczucie kontroli nad projektem⁴⁷³. A.W. Boot, T.T. Milbourn i A.V. Thakor nazywają takie zachowanie zarządzaniem słonecznika (*sunflower management*), bowiem roślina ta zwraca się ku słońcu, tak jak analitycy czy decydenci starają się odkryć oczekiwania swoich przełożonych⁴⁷⁴.

Strategiczne zaburzanie danych dotyczących projektu niezwykle często skutkuje tym, że w trakcie realizacji inwestycji zostają przekroczone nakłady lub koszty w fazie eksploatacyjnej lub przychody są generowane na poziomie niższym niż zakładany, co skutkuje niższą od wskazywanej w ocenie efektywnością. B. Flyvbjerg i D.W. Bester podkreślają, że owe przekroczenia nie są w tym kontekście zwykłymi przekroczeniami, ale wynikają właśnie z niedoszacowanych kosztów i nakładów bądź przeszacowanych korzyści, na co wskazują bada-

⁴⁶⁹ S. Mišić, M. Radujković, *Critical Drivers of Megaprojects Success and Failure*, „Procedia Engineering” 2015, Vol. 122, s. 71-80.

⁴⁷⁰ B. Flyvbjerg, *Top Ten...*, op. cit., s. 531-546.

⁴⁷¹ H. Priemus, *How to Improve...*, op. cit., s. 105-119.

⁴⁷² B. Flyvbjerg, *Machiavellian Megaprojects*, „Antipode” 2005, Vol. 37, s. 18-22.

⁴⁷³ J. Eweje, R. Turner, R. Müller, op. cit., s. 639-651.

⁴⁷⁴ A.W. Boot, T.T. Milbourn, A.V. Thakor, *Sunflower Management and Capital Budgeting*, „The Journal of Business” 2005, Vol. 78, s. 501-528.

nia empiryczne⁴⁷⁵. B. Flyvbjerg zauważa, że choć w ciągu wielu lat przeprowadzania ocen efektywności inwestycji infrastrukturalnych nastąpił znaczny rozwój narzędzi służących kalkulacji, modelowaniu i prognozowaniu przychodów i kosztów, poziom odchyłań rzeczywiście uzyskanych wartości od tych prognozowanych nie uległ większym zmianom. Wyniki badań tego autora obejmujące 30-letni okres i 258 przypadków projektów inwestycyjnych wskazują, że np. błędy prognoz liczby pasażerów w przypadku projektów kolejowych utrzymują się na podobnym poziomie (ok. 50% przeszacowania), a dla projektów drogowych, mimo że niższe (ok. 10%), wykazują tendencję wzrostową w czasie⁴⁷⁶. Wyniki te jeszcze dobitniej potwierdza niedawna publikacja B. Flyvberga i D.W. Bestera, którzy poddali analizie ponad 2000 różnego typu infrastrukturalnych projektów inwestycyjnych w okresie od 1927 do 2013 roku. Przeprowadzone przez autorów analizy wskazują, że przykładowo dla inwestycji kolejowych przeciętne niedoszacowanie kosztów wyniosło 40%, a przeszacowanie korzyści – 35%. Dla projektów drogowych rozbieżności są mniejsze: ok. 25% niedoszacowania dla kosztów i ok. 5% przeszacowania dla korzyści. Zwracają oni również uwagę na istotną asymetrię wyników z tzw. grubymi ogonami, wskazującymi znaczną liczbę skrajnie niskich lub wysokich wartości, oraz podkreślają, że o ile w przypadku odchyłań o charakterze statystycznym można zakładać ich wzajemne znoszenie się, o tyle błędy (*biases*) kumulują się⁴⁷⁷. Owe przeszacowanie przychodów (w tym popytu) i niedoszacowanie kosztów⁴⁷⁸ można zatem w znacznej części przypadków uznać za rezultat zachowań o charakterze strategicznym. Presję polityczną potwierdzają również wyniki badań wskazujące, że tendencja ta jest bardziej zauważalna w przypadku projektów, gdzie inwestorem jest podmiot publiczny⁴⁷⁹, a więc tam, gdzie analitycy i decydenci mogą być poddawani większym naciskom.

Należy jednak podkreślić, że nie wszystkie przypadki niedoszacowanych nakładów i kosztów oraz przeszacowanego popytu wynikają z błędów celowych. Wiele z nich ma swoje przyczyny w drugiej grupie błędów poznawczych (*cognitive biases*) o charakterze mimowolnym, wynikającym z behawioralnych zaburzeń racjonalności podejmowania decyzji. Jeśli niewłaściwa kalkulacja występuje w sytuacji braku lub niskiej presji politycznej, błędy takie kwalifikowane są właśnie jako niestrategiczne, mimowolne⁴⁸⁰.

⁴⁷⁵ B. Flyvbjerg, D.W. Bester, *The Cost-benefit Fallacy: Why Cost-benefit Analysis is Broken and How to Fix It*, „Journal of Benefit-Cost Analysis” 2021, Vol. 12, s. 395-419.

⁴⁷⁶ B. Flyvbjerg, *Public Planning*..., op. cit., s. 120-144.

⁴⁷⁷ B. Flyvbjerg, D.W. Bester, *How (In)Accurate Is Cost-Benefit Analysis? Data, Explanations, and Suggestions for Reform* [w:] *Infrastructure Economics and Policy: International Perspectives*, eds. J.A. Gómez-Ibáñez, Z. Liu, Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, s. 174-196; por. też B. Flyvbjerg, D.W. Bester, *The Cost-benefit Fallacy*..., op. cit., s. 395-419.

⁴⁷⁸ Por. m.in. H. Jones, F. Moura, T. Domingos, op. cit., s. 400-409.

⁴⁷⁹ W. Rothengatter, op. cit., s. 215-238.

⁴⁸⁰ B. Flyvbjerg, *Top Ten*..., op. cit., s. 531-546.

Jako jeden z najistotniejszych wskazywany jest tu błąd optymizmu (*optimism bias*)⁴⁸¹, gdzie również może wystąpić niedoszacowanie nakładów i kosztów inwestycji oraz przeszacowywanie efektów, np. wielkości ruchu samochodowego lub liczby pasażerów w przypadku projektów transportowych⁴⁸². Błąd optymizmu związany jest z przypisywaniem nadmiernego znaczenia optymistycznym scenariuszom rozwoju sytuacji – swoistej idealnej wersji realizowanego projektu, zamiast racjonalnej analizy możliwych zysków, strat i prawdopodobieństwa ich realizacji⁴⁸³. Błąd optymizmu dotyczy również konstruowanych planów realizacji, w szczególności harmonogramów budowy, źródeł ryzyka i wydarzeń o charakterze sprzyjającym, które również powstają na podstawie scenariusza optymistycznego. B. Flyvberg i C.R. Sustain błąd ten określają zasadą „wszystko idzie zgodnie z planem” (EGAP – *Everything Goes According to Plan*)⁴⁸⁴. Częstym błędem jest również błąd zakotwiczenia (*anchoring bias*), zgodnie z którym preferowane są informacje otrzymywane jako pierwsze. B. Flyvberg wskazuje, że wiąże się to często z błędem optymizmu, bowiem analitycy zakotwiczą swoje szacunki względem scenariusza optymistycznego, a nie najbardziej prawdopodobnego.

Znaczącą grupą błędów są również błędy związane z niewłaściwym postrzeganiem ryzyka projektu inwestycyjnego. Można tu wymienić błąd zbytnej pewności siebie (*overconfidence bias*), gdzie osoby ulegają złudzeniu pewności w odniesieniu do swojej wiedzy oraz niedocenianiu ryzyka wystąpienia niesprzyjających wydarzeń, a także zbliżony do niego błąd dostępności (*availability bias*), gdzie łatwość wyobrażenia sobie pewnych wydarzeń, wynikająca czy to z przeszłych doświadczeń, czy emocji związanych z danym wydarzeniem, wpływa na istotność ich postrzegania przez analityka⁴⁸⁵, co może również skutkować przypisywaniem zsubiektywizowanych prawdopodobieństw poszczególnym scenariuszom. Jest to szczególnie istotne w przypadku projektów, które mogą wywołać lub mają zapobiegać wydarzeniom o niskim prawdopodobieństwie, ale istotnych (niekiedy katastrofalnych) skutkach, jak np. zmiany klimatu, wpływ na ekosystemy czy zagospodarowanie odpadów radioaktywnych. Trud-

⁴⁸¹ B. Flyvbjerg, D.W. Bester, *How (In)Accurate Is...*, op. cit., s. 174-196.

⁴⁸² H. de Bruijn, M. Leijten, *Management Characteristics of Mega-projects* [w:] *Decision-making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 23-39; K.T. Frick, *The Cost of the Technological Sublime: Daring Ingenuity and the New San Francisco-Oakland Bay Bridge* [w:] *Decision-making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 239-262.

⁴⁸³ B. Flyvbjerg, *Top Ten...*, op. cit., s. 531-546.

⁴⁸⁴ B. Flyvbjerg, C.R. Sunstein, *The Principle of the Malevolent Hiding Hand; or, the Planning Fallacy writ Large*, „Social Research” 2016, Vol. 83, s. 979-1004.

⁴⁸⁵ A. Tversky, D. Kahneman, *Availability: A Heuristic For Judging Frequency And Probability*, „Cognitive Psychology” 1973, Vol. 5, s. 207-232.

ności w przewidzeniu skutków takich wydarzeń niosą niebezpieczeństwo niewłaściwej oceny ryzyka ich wystąpienia⁴⁸⁶.

Do tej grupy można również zaliczyć błąd złudzenia po fakcie (*hindsight bias*), gdzie wydarzenia obarczone ryzykiem po fakcie uznawane są jako zdarzenia, o których posiadano pewne informacje (*I-knew-it-all-along effect*), a także błąd informacji ogólnych (*base rate fallacy*), gdzie pomija się wartości reprezentatywne dla danej populacji, koncentrując się na małym wycinku danych, specyficznych dla określonej sytuacji, co rodzi niebezpieczeństwo przypisywania subiektywnych wartości prawdopodobieństwa w ocenie ryzyka⁴⁸⁷.

Jako mniej częste błędy dotyczące postrzegania ryzyka wymienia się w literaturze przedmiotu błąd iluzji kontroli (*illusion of control*), gdzie analitycy nadmiernie ufają w możliwość wpływania na zmienne projektu, które w rzeczywistości mają charakter losowy⁴⁸⁸, a także błąd status-quo (*status-quo bias*), gdzie preferowane jest utrzymanie stanu obecnego ze względu na przewartościowywanie niepewności i ryzyka związanego np. z projektem wprowadzającym nowe technologie⁴⁸⁹. Błąd ten związany jest z awersją do ryzyka, gdzie projekty o wyższym poziomie ryzyka lub niepewności są podejmowane mniej chętnie niż te o niższej zmienności lub te, dla których posiadany jest większy zasób informacji, mimo podobnej oczekiwanej wartości korzyści⁴⁹⁰.

Wreszcie można wyróżnić grupę błędów, gdzie w nieadekwatny sposób wykorzystywane są informacje posiadane (lub mogące znaleźć się w posiadaniu) analityków lub decydentów. Do istotnych błędów poznawczych można tutaj zaliczyć błąd unikatowości (*uniqueness bias*), gdzie analitycy lub decydenci mają tendencję do postrzegania projektu jako bardziej unikalnego, niż jest on w rzeczywistości. Skutkuje to ryzykiem pominięcia informacji, które mogłyby być zebrane z wcześniejszych projektów i wykorzystane w tym ocenianym w celu lepszego prognozowania kosztów i korzyści bądź źródeł ryzyka⁴⁹¹. W literaturze podnoszony jest również błąd polegający na nadmiernym zaangażowaniu (*escalation of commitment*) (błąd kosztów utopionych, *sunk cost fallacy*), gdzie nakłady na inwestycję są kontynuowane mimo napływu nowych informacji wskazujących, że projekt nie jest efektywny⁴⁹². Błąd ten może być

⁴⁸⁶ *Climate Change 2014...*, op. cit., s. 164. W przypadku projektów inwestycyjnych w tych obszarach często rekomendowane jest odejście od klasycznej oceny efektywności ekonomicznej i analizy ryzyka na rzecz zasady ostrożnościowej (*precautionary principle*), zgodnie z którą niepewność co do wywołania katastrofalnych efektów takich inwestycji jest przesłanką do ich zaniechania.

⁴⁸⁷ B. Flyvbjerg, *Top Ten...*, op. cit., s. 531-546.

⁴⁸⁸ I. Kardes, A. Ozturk, S.T. Cavusgil, E. Cavusgil, op. cit.

⁴⁸⁹ *Climate Change 2014...*, op. cit., s. 79, 160.

⁴⁹⁰ *Ibid.*, s. 163.

⁴⁹¹ B. Flyvbjerg, *What You Should Know...*, op. cit.

⁴⁹² B. Flyvbjerg, *Top Ten...*, op. cit., s. 531-546.

z jednej strony związany z ryzykiem utraty prestiżu w związku z poniesieniem przez projekt porażki (byłby to zatem błąd raczej o charakterze strategicznym, gdzie jednostka podejmuje decyzję racjonalną indywidualnie, ale nieracjonalną z punktu widzenia instytucji), z drugiej strony może wynikać z zachowań wyjaśnianych przez ekonomię behawioralną, gdzie w przypadku potencjalnych strat jednostki wykazują się skłonnością do ryzyka (*risk-seeking*), podczas gdy przy potencjalnych zyskach dominuje postawa awersji do ryzyka (*risk aversion*)⁴⁹³. J. Eweje, R. Turner i R. Müller wskazują na istotne znaczenie kwestii ryzyka oraz potencjalnych strat lub zysków dla zarządzających projektem, gdzie w sytuacji możliwości poniesienia strat menedżerowie byli bardziej skłonni do ponoszenia ryzyka⁴⁹⁴. Tabela 9 podsumowuje rozważania dotyczące zidentyfikowanych błędów.

Pozostałe typy błędów wymieniane w literaturze przedmiotu dotyczą m.in.:

- niewłaściwego uwzględnienia lub nieuwzględniania wartości rezydualnej projektu⁴⁹⁵ – jest to szczególnie istotne w przypadku, gdy ocena efektywności sporządzana jest na okres krótszy niż faktyczny pełny cykl życia projektu. Wartość rezydualna powinna odzwierciedlać wówczas pozostały czas ponoszenia kosztów i generowania korzyści przez projekt, łącznie z ewentualnymi wydatkami w fazie dezinvestycji. Warto zwrócić uwagę, że w największym stopniu na ów błąd narażone są projekty z oddziaływaniami środowiskowymi, które mogą powodować zmiany znacznie rozciągnięte w czasie,
- braku zgodności rzeczywistej jakości projektu z założeniami, co przypisywane jest z jednej strony ryzyku o charakterze technicznym, a z drugiej ryzyku samego wykonawcy⁴⁹⁶,
- nadmiernej koncentracji na narzędziach oceny ekonomicznej, pomijającej wpływ na niektórych interesariuszy projektu i ich udział w planowaniu i ocenie⁴⁹⁷,
- trudności z uwzględnieniem efektów specyficznych dla danego rodzaju projektu⁴⁹⁸,
- pomijania kosztów wynikających z niedogodności podczas budowy – jako remedium proponowane jest np. włączenie kosztów wynikających np. z wydłużonego czasu podróży czy mniejszej liczby połączeń⁴⁹⁹,
- zmiany w specyfikacji projektu, np. w wyniku społecznych protestów – włączenie ewentualnych zmian w ocenę⁵⁰⁰,

⁴⁹³ I. Kardes, A. Ozturk, S.T. Cavusgil, E. Cavusgil, op. cit., s. 905-917, por. też A. Tversky, D. Kahneman, *Judgment Under Uncertainty...*, op. cit., s. 1124-1131.

⁴⁹⁴ J. Eweje, R. Turner, R. Müller, op. cit., s. 639-651.

⁴⁹⁵ H. Jones, F. Moura, T. Domingos, op. cit., s. 400-409.

⁴⁹⁶ S. Chi, J.M. Bunker, S.L. Kajewski, S.L., op. cit., s. 1-15.

⁴⁹⁷ J. Ward, H.T. Dimitriou, B.G. Field, M. Dean, op. cit., s. 1992-2008.

⁴⁹⁸ P. Forsyth, H.M. Niemeier, E.T. Njoya, op. cit., s. 85-121.

⁴⁹⁹ B. Van Wee, L.A. Tavasszy, *Ex-ante...*, op. cit., s. 40-66.

⁵⁰⁰ Ibid.

- pomijania kosztów całego życia projektu „life-cycle” – postulowane jest tu włączenie również tych kosztów, które przekraczają przyjęty w ocenie okres analizy⁵⁰¹.

Należy wskazać, że omawiane błędy w literaturze przedmiotu doczekały się nie tylko dość obszernych analiz przyczyn, ale również narzędzi ograniczających ich wystąpienie. W odniesieniu do błędów o charakterze strategicznym, gdzie decydenci forsują przyjęcie jednego z wariantów inwestycji, zalecane jest zdefiniowanie na samym początku procesu kryteriów ekonomicznych i pozaeconomicznych. H. Priemus zwraca w tym kontekście uwagę na istotność początkowego określenia ram projektu: jego celów politycznych, kryteriów decyzyjnych oraz ograniczeń. Warto rozważenia są również rozwiązania bezinwestycyjne, np. zmiany cen dostępu do istniejącej infrastruktury zamiast budowy nowych obiektów⁵⁰².

Z kolei remedia dla przeszacowanego popytu oraz niedoszacowanych kosztów to m.in. zastosowanie różnych metodyk szacowania kosztów (np. inżynierskie, ekonometryczne), metaanalizy, recenzje prognoz lub benchmarking względem podobnych projektów, np. realizowanych w tym samym kraju⁵⁰³. Wskazywana jest tu również metoda prognozowania z wykorzystaniem klas referencyjnych (Reference Class Forecasting, RCF), która wykorzystuje dane o innych projektach, zaliczanych do tej samej klasy, i umieszcza oceniany projekt w rozkładzie statystycznym rezultatów tych projektów⁵⁰⁴. B. Flyvbjerg określa to podejście „spojrzeniem z zewnątrz”. Podobnym rozwiązaniem jest też recenzowanie prognoz przez niezależnych ekspertów bądź skonfrontowanie wyników z rezultatami podobnych inwestycji⁵⁰⁵. B. Flyvbjerg i D.W. Bester jako alternatywy względem RCF proponują również m.in. opracowanie systemowych wytycznych dotyczących nagradzania analityków za prognozy, które są bliskie rzeczywistym danym.

⁵⁰¹ Ibid.

⁵⁰² H. Priemus, *How to Improve...*, op. cit., s. 105-119.

⁵⁰³ B. Flyvbjerg, *Public Planning...*, op. cit., s. 120-144; B. Flyvbjerg, D.W. Bester, *How (In)Accurate Is...*, op. cit., s. 174-196; B. Van Wee, L.A. Tavasszy, *Ex-ante...*, op. cit., s. 40-66.

⁵⁰⁴ R. Walczak, P. Neumann, K. Osiecka, T. Majchrzak, *Zastosowanie metody klas odniesienia do prognozowania realizacji przedsięwzięć* [w:] *XLIX konferencja Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, Zakopane 2016, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2016/T2/t2_0886.pdf (dostęp: 20.05.2022).

⁵⁰⁵ B. Flyvbjerg, *Public Planning...*, op. cit., s. 120-144.

Tabela 9. Błędy celowe i mimowolne w ocenie efektywności projektów inwestycyjnych oraz ich wpływ na rezultat oceny i podejmowaną decyzję

Nazwa błędu	Opis	Możliwy wpływ na rezultat oceny efektywności / decyzję inwestycyjną
1	2	3
BŁĘDY CELOWE		
Błąd strategiczny (<i>strategic bias</i>), błąd strategiczny niewłaściwej interpretacji, błąd polityczny, błąd władzy, czynnik Machiavelliego	Celowe zaburzanie informacji bądź ich niewłaściwa interpretacja dla uzyskania określonego wyniku oceny efektywności / podjęcia określonej decyzji	Przewartościowanie przychodów, niedowartościowanie nakładów i kosztów.
zewnętrzny (wymuszony)	Zewnętrzny nacisk polityczny na analityków i decydentów	Akceptacja projektów nieefektywnych ekonomicznie
wewnętrzny (indywidualny, niewymuszony)	Chęć zaspokojenia własnych celów (np. prestiżu) lub oczekiwań osób stojących wyżej w hierarchii	
BŁĘDY MIMOWOLNE (POZNAWCZE)		
Optymizm		
Klasyczny błąd optymizmu (<i>optimism bias</i>)	Nadmiernie optymistyczne prognozowanie rezultatów planowanych działań. Przeszacowywanie częstotliwości i rozmiaru wydarzeń sprzyjających sukcesowi projektu, niedoszacowywanie częstotliwości i rozmiaru wydarzeń niesprzyjających	Przewartościowanie przychodów, niedowartościowanie nakładów i kosztów. Akceptacja projektów nieefektywnych ekonomicznie.
Zasada „wszystko idzie zgodnie z planem” (EGAP – <i>Everything Goes According to Plan</i>)	Niedoszacowywanie kosztów, czasu realizacji i ryzyka i przeszacowywanie korzyści i możliwości wystąpienia zdarzeń pozytywnych	Pomijanie informacji istotnych dla wyniku oceny efektywności.
Błędne planowanie (<i>planning fallacy</i>)		Brak reprezentatywności danych
Błąd zakotwiczenia (<i>anchoring bias</i>)	Przyjmowanie jednej informacji (z reguły pierwszej, jaka pojawia się) jako najbardziej wiarygodnej, reprezentatywnej. Z reguły informacje te ilustruje scenariusz optymistyczny	
Postrzeganie ryzyka		
Błąd zbytnej pewności siebie (<i>overconfidence bias</i>)	Nadmierne zaufanie do własnych prognoz i oszacowań	Zwiększone ryzyko braku miarodajnych prognoz przychodów, kosztów i nakładów.
Błąd dostępności (<i>availability bias</i>)	Przeszacowywanie prawdopodobieństwa wystąpienia wydarzeń łatwych do wyobrażenia	
Błąd złudzenia po fakcie (<i>hindsight bias</i>)	Postrzeganie wydarzeń z przeszłości jako możliwych do przewidzenia	Pomijanie informacji istotnych dla wyniku oceny efektywności.

cd. tabeli 9

1	2	3
Błąd informacji ogólnych (<i>base rate fallacy</i>)	Nieprzypisywanie uwagi do informacji podstawowych, ogólnych i skupienie się na informacjach specyficznych, charakterystycznych tylko dla danego projektu lub małej grupy inwestycji, generowanie zbyt dużej ilości informacji powodujących szum informacyjny	Przewartościowanie lub niedowartościowanie wybranych kategorii korzyści lub kosztów (nakładów). Brak reprezentatywności danych
Iluzja kontroli	Nadmierna ufność w możliwości wpływu na charakterystyki projektu	
Błąd status quo (<i>statu-quo bias</i>)	Nadmierna niechęć do podejmowania inwestycji cechujących się większą zmiennością lub niepewnością, nieuzasadniona obiektywnymi wynikami analizy ryzyka	Ryzyko braku podjęcia efektywnej inwestycji lub akceptacji inwestycji o niższej oczekiwanej efektywności
Wykorzystanie posiadanych informacji		
Błąd unikatowości (<i>uniqueness bias</i>)	Nadmierne przypisywanie projektowi cech unikalnych, wyjątkowości, niepowtarzalności	Brak wykorzystania doświadczeń, dobrych praktyk z innych projektów. Zwiększone ryzyko braku miarodajnych prognoz przychodów, kosztów i nakładów
Nadmierność zaangażowania (<i>escalation of commitment</i>), błąd kosztów utopionych (<i>sunk cost fallacy</i>)	Uzasadnianie kontynuacji inwestycji poniesionymi wcześniej nakładami, mimo napływu nowych informacji o możliwej nieefektywności	Nieuzasadnione nakłady inwestycyjne zwiększające poziom nieefektywności inwestycji

Źródło: Opracowanie własne.

Ograniczeniu wystąpienia błędów sprzyja również przejrzystość i demokratyczność procesów oceny i decyzyjnego, transparentność dokumentacji, podziału kompetencji i odpowiedzialności w projekcie⁵⁰⁶. Podobne rozwiązania proponuje B. Flyvberg, odnosząc się do strategicznych przeszacowań popytu lub niedoszacowań kosztów, wskazując z jednej strony na niezbędność przejrzystości procesu oceny, a z drugiej – na dostęp do informacji dla społeczeństwa. Wskazuje on w szczególności, że planowanie powinno przebiegać zgodnie z zasadami demokracji i partycypowania społeczności⁵⁰⁷.

⁵⁰⁶ B. Van Wee, L.A. Tavasszy, *Ex-ante...*, op. cit., s. 40-66.

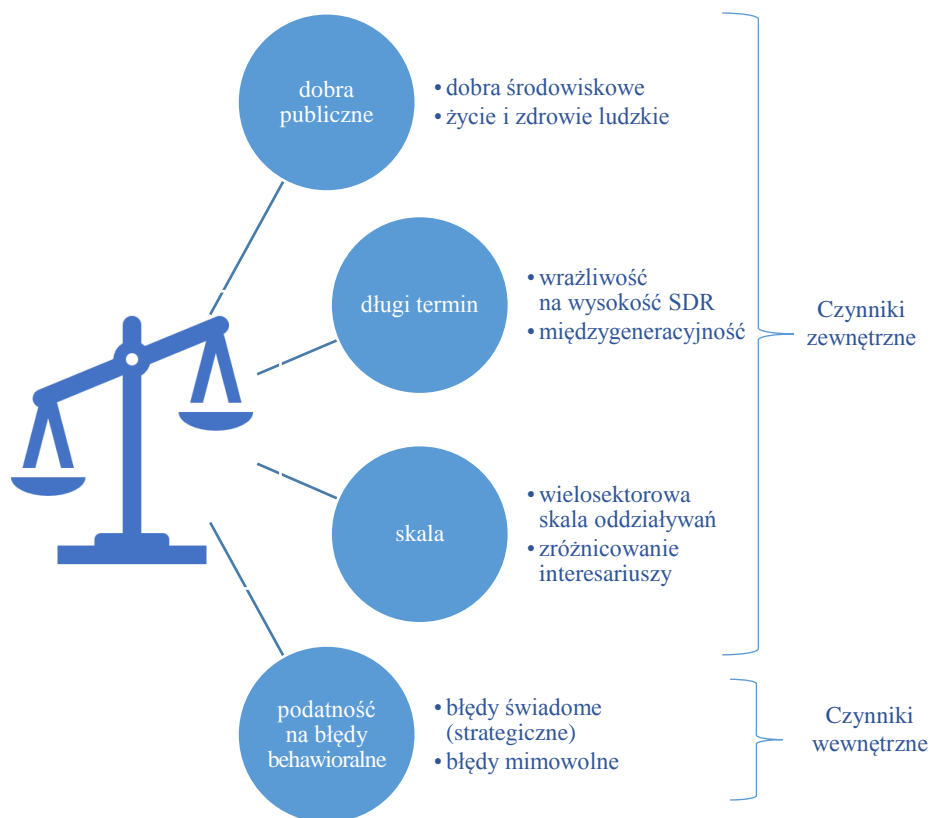
⁵⁰⁷ B. Flyvbjerg, *Public Planning...*, op. cit., s. 120-144, por. też M. de Jong, *Drawing Institutional Lessons Across Countries on Making Transport Infrastructure Policy* [w:] *Decision-making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 304-326.

3.6. Pomiar efektywności megaprojektów – przesłanki sukcesu

Ocena efektywności megaprojektów jest procesem szczególnie podatnym na różnego rodzaju trudności. Wynikają one z jednej strony z samego procesu oceny, wykorzystującego dane prognozowane, obarczone w nieunikniony sposób niepewnością względem przyszłych zdarzeń, z drugiej – wpływają na to specyficzne cechy megaprojektów, podnoszące standardowy poziom niepewności.

Nie dla wszystkich dużych projektów infrastrukturalnych ocena efektywności jest w równym stopniu skomplikowana. Opierając się na analizie literatury przedmiotu zawartej w niniejszym rozdziale, zaproponowano (rysunek 3) zestaw cech, które – jeśli występują w większym nasileniu – mogą negatywnie wpłynąć na precyzję otrzymanego wyniku. Czynniki utrudniające przeprowadzenie oceny można zatem podzielić na zewnętrzne, wynikające z samych cech megaprojektów, oraz wewnętrzne, związane ze specyfiką procesu oceny, a pośrednio również z charakteru dużych inwestycji.

Do zewnętrznych źródeł powodujących wzrost stopnia skomplikowania oceny należy zaliczyć rodzaj oddziaływań projektu. Liczne oddziaływania na dobra publiczne, wymagające odrębnej wyceny w CBA, powodują wzrost trudności, szczególnie jeśli dotyczą dóbr środowiskowych rzadkich, nieposiadających substytutów, co powoduje możliwy brak precyzji w danych wykorzystywanych w ocenie. Oddziaływania na zdrowie i życie ludzkie również stanowią czynniki utrudniające przeprowadzenie oceny, bowiem, podobnie jak w przypadku niektórych dóbr środowiskowych, pojawia się kwestia kryteriów normatywnych, które w standardowym rachunku efektywności nie pojawiają się w sposób jawny. Kolejnym elementem jest długość cyklu życia projektu – im dłuższy czas przygotowania, realizacji, eksploatacji i zamknięcia inwestycji, tym większa niepewność względem przyszłych zdarzeń istotnych dla projektu. Dodatkowo długi termin zwiększa wrażliwość projektu na zmiany wysokości stopy dyskontowej, a w przypadku oddziaływań międzypokoleniowych pojawia się zagadnienie uwzględniania kryteriów normatywnych. Trzecim obszarem jest skala projektu, gdzie istotna jest z jednej strony sama wielkość wpływu projektu na gospodarkę i jej poszczególne sektory oraz potencjalne oddziaływania gospodarcze na poziomie makroekonomicznym i wywołane interakcje na rynkach powiązanych, a z drugiej – związana ze skalą – różnorodność tych oddziaływań, które mogą dotyczyć znacznie zróżnicowanych grup społecznych w danym kraju lub w kontekście międzynarodowym, co komplikuje analizę zarówno na poziomie zaspokojenia różnorodnych interesów, jak i – ponownie – podnosi kwestie sprawiedliwości, czy ze względu na alokację oddziaływań, czy możliwe różnice w wycenie efektów związane z różną krańcową wartością pieniądza.



Rysunek 3. Czynniki utrudniające przeprowadzenie oceny efektywności dużych projektów infrastrukturalnych

Źródło: Opracowanie własne.

Podatność oceny na błędy behawioralne jest z kolei czynnikiem wewnętrznym. Błędy o charakterze strategicznym, gdzie analitycy lub decydenci w sposób celowy dążą do przyjęcia lub odrzucenia projektu, mogą, ale nie muszą być związane z wymienionymi wyżej cechami megaprojektu, wynikają one bowiem z reguły z wewnętrznych przesłanek jednostki, takich jak prestiż. Tym niemniej cechy, takie jak skala czy poziom skomplikowania lub nowatorski charakter technologii, mogą iść w parze z większym prawdopodobieństwem pojawienia się błędów celowych. Drugi typ błędów – mimowolne – mogą wynikać z samej organizacji procesu oceny (na przykład czy w trakcie oceny prognozy popytu podlegają zewnętrznej weryfikacji), ale ich nasilenie pośrednio wynika ze stopnia skomplikowania projektu. Obszary wskazane wcześniej – oddziaływania na dobra publiczne, rozciągnięcie w czasie, duża skala – zwiększają poziom niepewności i brak precyzji danych, co może prowadzić do kumulacji błędów uniikatowości, iluzji kontroli czy optymizmu.

Warto również podkreślić, że o sukcesie miarodajności oceny efektywności decyduje ograniczenie wystąpienia lub zakresu możliwych błędów. Mimo że niektóre z omówionych w niniejszym rozdziale podejść w swej konstrukcji eliminują wystąpienie części nieprawidłowości, na przykład poprzez odejście od wyceny pieniężnej na rzecz pomiaru efektów w jednostkach fizycznych, to jednak nie są odporne na wszystkie rodzaje błędów, jakie mogą się pojawić. Błędy te doczekały się dość kompleksowych analiz wskazujących na możliwości ograniczenia częstotliwości ich występowania bądź wpływu na wynik oceny. Wśród najistotniejszych rekomendacji mających na celu ograniczenie ich występowania należy wymienić:

- Transparentność procesu oceny

Transparentność ta powinna być rozumiana jako jak najwcześniejsze zdefiniowanie kryteriów oceny (zarówno tych ekonomicznych, jak i normatywnych) oraz celów interesariuszy, tak aby określić możliwe kolizje interesów.

Transparentność pozwala w dużym stopniu wyeliminować m.in. sytuacje, gdzie wariant preferowany wyłaniany jest przedwcześnie (błąd strategiczny)⁵⁰⁸.

- Weryfikację danych i rezultatów

Zastosowanie różnych podejść w szacowaniu, wsparcie CBA na przykład wynikami analizy wielokryterialnej czy podejścia demokracji deliberatywnej na etapie wyboru preferowanej inwestycji czy też weryfikacja prognoz poprzez zastosowanie analiz ekspertów zewnętrznych pozwalają na uzyskanie potwierdzenia wcześniejszych wyników i zmniejszają prawdopodobieństwo błędnej decyzji. Ograniczają one zarówno możliwość wystąpienia błędów o charakterze strategicznym, jak i mimowolnych błędów optymizmu, np. w odniesieniu do oszacowań przyszłego popytu⁵⁰⁹.

- Stosowanie usprawnień metodycznych

Usprawnienia te mogą odnosić się zarówno do ujęcia teoretycznego, jak i strony empirycznej. Przykładowo tworzenie oraz ciągła rozbudowa baz danych dotyczących zarówno projektów inwestycyjnych, jak i wycen dóbr pozarynkowych pozwalają na sprawniejsze porównanie wyników projektu z benchmarkiem dla podobnych inwestycji, a w przypadku wyceny dóbr środowiskowych na zastosowanie bardziej miarodajnej metody transferu korzyści⁵¹⁰. W tym zakresie należy również uwzględnić świadomość ograniczeń metod oceny i błędów. Wiedza decydentów oraz analityków w obszarze wad i zalet poszczególnych podejść do oceny efektywności, a także możliwych błędów, zarówno tych o charakterze celowym, jak i mimowolnym, jest niewątpliwie istotnym czynnikiem mogącym usprawnić proces przeprowadzania oceny efektywności.

⁵⁰⁸ Por. m.in. H. Priemus, *How to Improve...*, op. cit., s. 105-119

⁵⁰⁹ Por. m.in. B. Flyvbjerg, D.W. Bester, *How (In)Accurate Is...*, op. cit., s. 174-196.

⁵¹⁰ Ibid.; L.A. Robinson, J.K. Hammitt, op. cit., s. 1-51.

Czynniki przedstawione na rysunku 3 pozwalają na identyfikację głównych obszarów, które w ocenie efektywności można uznać za problematyczne. Są to: wycena pieniężna oddziaływań, kalkulacja stopy dyskontowej oraz uwzględnienie kryteriów etycznych. Precyzyjne i transparentne zilustrowanie tych obszarów, w zależności od charakterystyki megaprojektu, wpływa istotnie na wynik oceny i podjętą decyzję. W kontekście zidentyfikowanych czynników komplikujących ocenę efektywności ważną staje się zatem ocena kompleksowości prezentowanych w rozdziale metod oceny. Ocena ta (tabela 10) została dokonana na podstawie wskazanych powyżej trzech obszarów, uznanych za kluczowe dla wyniku oceny. Względem każdego z nich przedstawione metody zostały ocenione w trzystopniowej skali jakościowej informującej czy dana metoda umożliwia w danym obszarze (np. wycena w pieniądzu) odzwierciedlenie pełne, częściowe czy brak jest takiego odzwierciedlenia. Dodatkowo uwzględniono również przydatność podejścia, identyfikując czy pozwala ono na utworzenie rankingu i na bezwzględną ocenę, czyli bezpośrednie porównanie nakładów z efektami tak, aby decydent posiadał informację, czy efekty projektu są wyższe od zainwestowanych zasobów, a więc czy projekt przynosi korzyść netto⁵¹¹.

Tabela 10. Kompleksowość metod oceny megaprojektów ze względu na kluczowe obszary oceny efektywności. Wyróżniono trzy poziomy: pełna (kolor ciemnoniebieski), częściowa (kolor jasnoniebieski) lub brak

Metoda	Wycena	Dyskontowanie	Uwzględnienie kryteriów normatywnych	Przydatność
Analiza kosztów-korzyści	pełna	pełna	częściowa	pełna
Analiza kosztowo-efektywnościowa	częściowa	pełna	częściowa	częściowa
Analiza wielokryterialna	brak	częściowa	częściowa	częściowa
Matryca osiągnięcia celów	brak	pełna	częściowa	częściowa
Ocena wpływu na społeczność	częściowa	pełna	częściowa	częściowa
Ocena wpływu	brak	brak	brak	częściowa
Obliczeniowe modele równowagi ogólnej	częściowa	częściowa	częściowa	częściowa
Podejścia deontologiczne	brak	brak	pełna	częściowa

Źródło: Opracowanie własne.

⁵¹¹ Na istotność tego aspektu zwracają uwagę m.in. P. Forsyth, H.M. Niemeier, E.T. Njoya, op. cit., s. 85-121.

Najbardziej kompleksową jest analiza kosztów-korzyści, która ujmuje zarówno wycenę pieniężną, stopę dyskontową, jak i pozwala na sporządzenie rankingu projektów (np. na podstawie ERR), a także – co istotne – jako jedyna umożliwia sporządzenie pełnego obrazu przedsięwzięcia, czyli obliczenia wartości korzyści netto. Słabością CBA jest niewątpliwie ograniczony sposób uwzględniania kryteriów normatywnych. Mogą one być jednak ujęte w sposób pośredni, czy to poprzez odpowiednie modyfikacje sposobu wyceny (np. w taki sposób, aby uwzględniała również wartości pozaużytkowe), czy też przez dyskontowania (np. uwzględnienie preferencji względem przyszłych pokoleń). Istotne w tym kontekście jest wypracowanie rozwiązań pozwalających na jawność i transparentność owych założeń normatywnych, a także świadomość możliwości wystąpienia błędów na etapie wyceny czy doboru wartości stopy dyskontowej i ich kontrolowanie.

Analizę kosztowo-efektywnościową można uznać za uproszczoną wersję CBA. Niewątpliwą wadą jest pośrednie i nieujawniane uwzględnianie kryteriów normatywnych. CEA, podobnie jak CBA, narażona jest na wrażliwość wyniku analizy na zmiany wysokości stopy dyskontowej. Przewagą jest natomiast możliwość pozostawienia pomiaru części problematycznych efektów w jednostkach fizycznych, co jednak w konsekwencji powoduje niemożność dokonania bezwzględnej oceny poprzez porównanie wysokości efektów i nakładów.

Odmienne podejście stosowane jest w analizie wielokryterialnej, w której kryteria i ich sposób pomiaru mogą zostać dobrane elastycznie, w sposób dopasowany do danego projektu. Kryteria te mogą uwzględniać zarówno oceny normatywne, wpływ czasu czy – w miarę potrzeb – wycenę pieniężną, co jest istotną zaletą ze względu na unikalny charakter megaprojektów. Należy jednak zwrócić uwagę, że owa elastyczność już na etapie sporządzania rankingu projektów może okazać się czynnikiem ograniczającym przydatność tego narzędzia, bowiem dobór różnych kryteriów dla poszczególnych inwestycji będzie uniemożliwiać ich porównywalność. W sytuacji ograniczonych zasobów rzeczowych i finansowych w gospodarce stosowanie MCA należałoby zatem obramować pewnymi stałymi wytycznymi, zapewniającymi porównywalność projektów w ujęciu statycznym oraz w dłuższych okresach planowania. Trzeba na koniec również wspomnieć o niedostępności oceny bezwzględnej, a więc niemożności obliczenia korzyści netto inwestycji.

Podobne co MCA wady i zalety ma matryca osiągnięcia celów. Różnicą jest tu zastosowanie współczynnika dyskontującego przyszłe wpływy, co może – jak przy MCA i CEA – prowadzić do zniekształceń wyniku dla dłuższych terminów analiz. Tym niemniej niezbędność zastosowania dyskontowania należy w kontekście procesu oceny efektywności ocenić jako czynnik sprzyjający kompleksowości analizy.

Ocena wpływu na społeczność może być traktowana jako swego rodzaju kompromis pomiędzy CBA a metodami oceny wpływu (ekonomicznego, środowiskowego). Z racji częściowej wyceny oddziaływań jest mniej podatna na zniekształcenia związane z niewłaściwym przypisaniem wartości dobru publicznemu, z drugiej strony nie pozwala przez to na bezwzględną ocenę efektywności. Warto jednak w tej metodzie odnotować możliwość częściowego odzwierciedlenia aspektów normatywnych poprzez identyfikację wzajemnych relacji między grupami interesariuszy tworzonych przez projekt.

Przewagi tej brak podejściom z grupy ocen wpływu, identyfikujących oddziaływanie w jednostkach fizycznych. Tym niemniej tak wyrażone oddziaływanie mogą zostać wykorzystane jako dane wejściowe do innych metod oceny (CBA, MCA). Podejścia te, w szczególności w przypadku megaprojektów, należałoby traktować jako narzędzia wspomagające, przy mniej skomplikowanych zamierzeniach inwestycyjnych.

Z kolei obliczeniowe modele równowagi ogólnej są podejściem o interesującym potencjale, bowiem poprzez swoją kompleksowość w odwzorowaniu zmian w gospodarce wywołanych przez projekt powinny umożliwić ocenę całościowych rezultatów. Ich wadą obecnie jest dość niski stopień rozpowszechnienia i związana z tym niewielka niedostępność dla pojedynczego inwestora ze względu na rozbudowany charakter równań opisujących gospodarkę i zakres danych niezbędnych do zbudowania modelu. Warto też zauważyć, że o ile włączenie kryteriów etycznych jest w tym podejściu możliwe, o tyle nie we wszystkich przypadkach mogą być one bezpośrednio ujawniane. Dodatkowym mankamentem jest utrudniona ocena bezwzględna – porównanie nakładów z efektami inwestycji.

Niewątpliwą zaletą grupy podejść deontologicznych (podstawowe potrzeby i koncepcja zdolności, podejścia demokracji deliberatywnej) jest możliwość bezpośredniego zastosowania w sposób jawny kryteriów etycznych, czy to opartych na koncepcjach etycznych, czy też założeniu bezpośredniego udziału społeczności w podejmowaniu decyzji. Pozwalają one na porównanie wariantów inwestycji bez odwoływania się do wycen pieniężnych zawodnych w etycznie wrażliwych oddziaływaniach, a sama ocena pozwala na wybór preferowanego rozwiązania. Tym niemniej podejścia te mogą okazać się zawodne w przypadku oddziaływań o charakterze międzypokoleniowym lub środowiskowym o charakterze poużytkowym, bowiem reprezentacja przyszłych pokoleń czy ekosystemów uzależniona jest od tego, w jakim stopniu zostaną uwzględnione ich interesy, a sama jawność kryteriów nie zabezpiecza przed pomijaniem tych niereprezentowanych bezpośrednio interesariuszy.

Należy podkreślić, że prezentowanej tabeli nie należy traktować jako bezwzględnego rankingu jakości metod oceny. Trzeba wskazać tu przykładowo, że pełne ujęcie wyceny w przypadku CBA naraża jednocześnie to podejście na

wiele błędów, które nie wystąpią w metodach niewyceniających efektów w pieniądzu. Z drugiej strony metody, takie jak MCA, w większym stopniu narażone są na zarzut subiektywizmu, czy to w odniesieniu do doboru kryteriów, ich ważności, czy samej oceny poszczególnych cech projektu.

Wady i zalety prezentowanych metod można również zauważyć w kontekście podejścia do ryzyka. CBA jest tu narzędziem stosunkowo najlepiej zintegrowanym z przedstawianą w tym rozdziale analizą wrażliwości czy symulacją Monte Carlo. Tym niemniej uwzględnienie ryzyka w innych podejściach również jest możliwe, czy to bezpośrednio w MCA poprzez dodanie odpowiedniego kryterium, czy też w postaci różnych scenariuszy w podejściach oceniających wpływ projektu lub modelach równowagi ogólnej. Warto również zwrócić uwagę na rekomendacje zmiany metod oceny, jak przykładowo głosy wskazujące na potrzebę uzupełnienia analizy kosztów-korzyści o kryteria normatywne (m.in. społeczne, kulturowe) poprzez odniesienie się do heterodoksyjnej szkoły ekonomii ekologicznej⁵¹².

Wybór narzędzia oceny powinien być zatem podyktowany rozważną analizą cech projektu, a prezentowane metody mogłyby być wykorzystywane jako uzupełnienie wiodącej obecnie w praktyce CBA.

⁵¹² Y.K. Choy, op. cit., s. 1-9.

Rozdział 4

Finansowanie dużych projektów infrastrukturalnych na tle studiów przypadku

4.1. Wprowadzenie

Opracowanie koncepcji sfinansowania projektów infrastrukturalnych zwykle jest trudnym zadaniem, przy czym w przypadku megaprojektów trudność ta znacznie wzrasta. Staje się ona wyzwaniem dla dużej liczby podmiotów współuczestniczących w finansowaniu megaprojektów, większej aniżeli w przypadków projektów konwencjonalnych. Występują tu zwykle rząd (lub rządy kilku państw), samorządy regionalne oraz lokalne, sponsorzy, inwestorzy, banki, krajowe i międzynarodowe agencje rozwoju, agencje kredytów eksportowych, dostawcy, odbiorcy powiązani z projektem specyficznymi kontraktami (*offtakers*) i inni. Złożona struktura podmiotowa współuczestników finansowania wynika przede wszystkim z ogromnego wolumenu koniecznego do zgromadzenia kapitału, długotrwałego okresu implementacji i eksploatacji megaprojektów oraz związanego z tym ryzyka.

Poszukiwanie sposobu sfinansowania megaprojektów wymaga coraz większej kreatywności, stymulowanej m.in. przez występujące w ostatnich latach tendencje na świecie. Pierwszą z nich jest znaczny wzrost liczby megaprojektów o wartości od kilku do kilkudziesięciu mld USD. Zjawisko to występuje zwłaszcza na tzw. rynkach wschodzących, gdzie znacznie wzrasta popyt na energię i infrastrukturę, powodując podejmowanie megaprojektów w tych sektorach. Druga tendencja, będąca rezultatem światowego kryzysu finansowego z lat 2008-2010, wyraża się w bardziej restrykcyjnym stanowisku banków wobec udzielania kredytów na finansowanie dużych projektów inwestycyjnych, zwłaszcza mając na uwadze niekorzystne zjawiska typowe dla tych projektów, tj. przekraczanie planowanych nakładów inwestycyjnych, przekraczanie okresów realizacji, jak i uzyskiwanie gorszych od prognozowanych wyników w okresie eksploatacji.

Wymienione tendencje, a także inne zjawiska, m.in. poszerzający się zakres oferty agencji rozwoju eksportowych umożliwiających ograniczanie ryzyka projektów (nie tylko tradycyjnego – politycznego, ale i handlowego), czy też coraz większy wachlarz instrumentów rynku kapitałowego stwarzają szerokie ramy współpracy sponsorów projektów z potencjalnymi podmiotami współfi-

nansującymi. Kooperacja ta ma umożliwić wykreowanie innowacyjnej koncepcji finansowania, uwzględniającej m.in. odpowiednią dystrybucję ryzyka wśród uczestników projektu, zachęcając ich tym samym do zaangażowania się w projekt.

Kapitał wykorzystywany w finansowaniu megaprojektów zwykle pochodzi z wielu źródeł, przy wykorzystaniu zróżnicowanych kanałów oraz instrumentów finansowych. Ze względu na źródła pochodzenia, ogólnie kapitał ten można podzielić na:

1. Kapitał pochodzący z sektora publicznego. Podstawowymi podmiotami finansującymi są rządy centralne oraz regionalne, inne instytucje rządowe, krajowe banki rozwoju, wielostronne banki rozwoju (np. Bank Światowy, Europejski Bank Inwestycyjny, Azjatycki Bank Rozwoju).
2. Kapitał pochodzący z sektora prywatnego, który może występować jako:
 - kapitał własny przedsiębiorstw funkcjonujących w sektorze infrastruktury (np. koncerny energetyczne) angażowany w finansowanie projektów na zasadach finansowania korporacyjnego. W przypadku megaprojektów są to zwykle spółki notowane publicznie,
 - kapitał wykorzystywany w finansowaniu na zasadach *project finance*, stosowanych często w przypadku projektów infrastrukturalnych wdrażanych w formule partnerstwa publiczno-prywatnego.

Wybrane kwestie zaangażowania kapitału sektora publicznego oraz prywatnego w dużych projektach przedstawiono w niniejszym rozdziale.

4.2. Rola kapitału sektora publicznego w finansowaniu dużych projektów infrastrukturalnych

Fundusze publiczne tradycyjnie pełniły podstawową rolę w finansowaniu projektów infrastrukturalnych zarówno w krajach rozwiniętych, jak i rozwijających się. Głównymi źródłami finansowania dużych inwestycji sektora publicznego jest budżet państwa, udzielający projektom inwestycyjnym różnych form wsparcia, tj. dotacji, subwencji, grantów, poręczeń i innych. Z kolei budżet ten zasilają dochody podatkowe i pozapodatkowe dochody z koncesji, pożyczki, dochody z emisji obligacji rządowych (samorządowych), czy też przedsiębiorstw państwowych, jak również środki udzielane przez krajowe banki rozwoju, tworzone przez rządy. W tym ostatnim przypadku rządy mogą udzielać poręczeń lub gwarancji na kredyty przyznawane na projekty realizowane w dziedzinach szczególnie preferowanych przez państwo.

Podkreślając wielostronne zaangażowanie rządu w duże projekty infrastrukturalne, należy mieć na uwadze, że w dostarczaniu (w tym w publicznym finansowaniu) infrastruktury znaczący udział mają jednostki władz regionalnych oraz lokalnych. Podmioty i władze szczebla niższego niż krajowy, w tym prowincjonalne, są również zaangażowane w finansowanie projektów infrastrukturalnych.

cje/województwa oraz gminy, finansują wiele mniejszych projektów w zakresie podstawowych usług infrastrukturalnych. Ich źródła finansowania są zróżnicowane, tj. ogólnie biorąc obejmują one środki własne (wewnętrzne), subwencje i dotacje państwowe, a także dodatkowe źródła. Wśród źródeł dodatkowych można wymienić m.in. kredyty, dochody z emisji obligacji, środki pozyskane w ramach projektów finansowanych w formule partnerstwa publiczno-prywatnego, a także (w krajach Unii Europejskiej) środki z tzw. funduszy europejskich.

Jednostki rządów regionalnych czy lokalnych, jakkolwiek koncentrują się na mniejszych, konwencjonalnych projektach infrastrukturalnych, mogą być również zaangażowane (także finansowo) w megaprojekty. Przykładem jest wspomniany w dalszych rozważaniach znany megaprojekt Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge (HZMB), którego podstawowa baza kapitałowa została utworzona z wpłat rządów trzech prowincji.

Zakres uczestnictwa jednostek samorządu terytorialnego w megaprojektach jest niejako **naturalny** w przypadku megaprojektów realizowanych w dużych miastach (metropoliach). Liczba i znaczenie tych projektów będzie wzrastać, co jest rezultatem trendów urbanizacyjnych na świecie, przejawiających się m.in. w szybkim rozwoju dużych miast, w tym tzw. *megacities* (miast powyżej 10 mln mieszkańców). Ich przewidywana liczba w 2030 roku wyniesie 43, w tym w większości z nich liczba mieszkańców będzie wynosiła kilkadziesiąt mln osób⁵¹³.

Efekty miejskich megaprojektów są wielorakie, zarówno pozytywne, jak i negatywne. Charakteryzując je w sposób najbardziej syntetyczny, można przytoczyć stwierdzenie A. Altshulera i D. Luberoffa⁵¹⁴, że miejskie megaprojekty wywołują „rozległe, długookresowe, ważne zmiany w tożsamości, społeczno-ekonomicznej strukturze oraz roli i osiągnięciach miast”. W ocenie dokonywanej z finansowej perspektywy istotna jest towarzysząca megaprojektom mobilizacja kapitału pochodzącego z wielu źródeł, w tym zagranicznych. Zwykle przynosi ona korzystne rezultaty dla infrastruktury miasta poza samym projektem, jakkolwiek może również mieć negatywny wpływ na budżet lokalnego samorządu.

Poza budżetem państwa czy też budżetem samorządu terytorialnego, w wielu krajach środki na projekty infrastrukturalne są również pozyskiwane z państwowych specjalistycznych funduszy, gromadzących kapitał pochodzący z opłat (podatków) za korzystanie z infrastruktury (opłata węglowa, gazowa i inne). Przykładem takiego funduszu w Polsce jest Krajowy Fundusz Drogowy zasilany wpływami z opłaty paliwowej, środkami z tytułu płatności za przejazd autostradami, z tytułu opłat przetargowych i innych⁵¹⁵.

⁵¹³ A. Thornton, *10 cities are predicted to gain megacity status by 2030*, World Economic Forum, 2019, <https://www.weforum.org/agenda/2019/02/10-cities-are-predicted-to-gain-megacity-status-by-2030/> (dostęp: 15.01.2021).

⁵¹⁴ A. Altshuler, D. Luberoff, op. cit., s. 19.

⁵¹⁵ Ustawa z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym. Dz. U. 1994 nr 127 poz. 627.

Znaczącym źródłem finansowania dużych projektów infrastrukturalnych na świecie, a w szczególności w krajach rozwijających się (gdzie możliwości finansowe państwa są ograniczone), są środki finansowe udzielane zazwyczaj w formie pożyczek lub dotacji przez międzynarodowe banki rozwoju (*multilateral development banks* – MDBs). W przeciwieństwie do prywatnych instytucji finansowych, MDB korzystają z subsydiowanej bazy kapitałowej państw członkowskich oraz dostępu do innych dotacji, koncentrując się na celach rozwojowych, a nie na działalności ściśle komercyjnej. Zgodnie ze swoim zasięgiem geograficznym, MDB działają jako globalne lub regionalne wielostronne banki rozwoju. Największym bankiem o zasięgu międzynarodowym jest Grupa Banku Światowego (w tym Międzynarodowe Stowarzyszenie Rozwoju oraz Międzynarodowa Korporacja Finansowa). Podstawowe dane o innych wielostronnych bankach globalnych oraz regionalnych zawierają tabele 11 i 12.

Tabela 11. Globalne międzynarodowe banki rozwoju oraz wypłacone środki w 2019 roku

Międzynarodowe banki rozwoju	Siedziba, rok założenia	Wypłacone środki w roku finansowym 2019, w mln USD
Europejski Bank Inwestycyjny	Luksemburg, 1958	58 514,00
Międzynarodowy Bank Odbudowy i Rozwoju (pożyczkodawca Grupy Banku Światowego)	Waszyngton, 1944	20 182,00
Międzynarodowe Stowarzyszenie Rozwoju (organ wspomagający Bank Światowy)	Waszyngton, 1959	20 000,00
Fundusz OPEC na rzecz rozwoju międzynarodowego	Szanghaj, 2014	1 481,00
Nowy Bank Rozwoju	Szanghaj, 2014	915,00
Międzynarodowy Fundusz Rozwoju Rolnictwa	Rzym, 1977	854,80

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: MDB, Annual Reports and Financial Statements. Overseas Development Institute, A guide to multilateral banks, 2018.

Tabela 12. Międzynarodowe banki rozwoju o zasięgu regionalnym oraz wypłacone środki w 2019 roku

Międzynarodowe banki rozwoju	Siedziba, rok założenia	Wypłacone środki w roku finansowym 2019, w mln USD
Azjatycki Bank Rozwoju	Manila, 1966	16 470,00
Międzyamerykański Bank Rozwoju	Waszyngton, 1959	10 574,00
Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju	Londyn, 1991	8 470,00
Islamski Bank Rozwoju	Dżedda, 1975	8 200,00
Afrykański Bank Rozwoju	Abidżan, 1963	5 237,00
Azjatycki Bank Inwestycji Infrastrukturalnych	Pekin, 2016	1 480,00

Źródło: Ibid.

Międzynarodowe banki rozwoju oferują różnorodne produkty służące wspieraniu infrastruktury publicznej i prywatnej, w tym dotacje, pożyczki, kapitał własny, gwarancje kredytowe itd. Posiadając wysoki rating, tj. AAA, są w stanie pozyskać stosunkowo korzystnie (w porównaniu z innymi instytucjami finansowymi) kapitał i tym samym mają możliwość udzielania tańszych pożyczek⁵¹⁶.

W rozwoju projektów infrastrukturalnych znacząca jest także rola agencji kredytów eksportowych. Są to rządowe lub quasi-rządowe instytucje publiczne, funkcjonujące w poszczególnych krajach w celu wspierania eksportu danego kraju, lub firmy prywatne, które pełnią funkcję pośrednika dla rządu we wspieraniu eksportu z tego kraju⁵¹⁷. Promując eksport, agencje przyczyniają się do ograniczania różnych kategorii ryzyka projektów inwestycyjnych. Podstawowymi instrumentami dostarczonymi przez omawiane agencje są ubezpieczenia, gwarancje oraz bezpośrednie pożyczki. Pożyczki udzielane przez agencje kredytów eksportowych mają niższy koszt finansowania (w porównaniu z kredytami komercyjnymi) oraz dłuższy okres spłaty. Z kolei udzielane gwarancje wpływają na ograniczenie ryzyka uczestniczących w projekcie banków, gdyż warunkiem uzyskania gwarancji jest wykazanie rentowności projektu.

Podobnie jak w krajach rozwijających się, finansowanie infrastruktury ze środków publicznych posiada również duże znaczenie w krajach o gospodarkach wschodzących. Szczególnym przypadkiem są tu Chiny, gdzie realizowanych jest najwięcej projektów infrastrukturalnych, w tym najwięcej megaprojektów na świecie, w dużym stopniu finansowanych przez państwo. Dla przykładu można podać, że większość dużych projektów budowy metra w chińskich miastach zostało sfinansowanych przez rządy lub w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego zawieranego między lokalnym rządem a państwowymi przedsiębiorstwami⁵¹⁸. W przypadku omawianego wcześniej megaprojektu Tamy Trzech Przełomów ponad połowa nakładów (ok. 12 mld USD) pochodziła z dopłat ludności do ceny energii elektrycznej⁵¹⁹. Kapitał publiczny miał również duży udział w przypadku innego wspomnianego wcześniej megaprojektu, tj. Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge (HZMB). Jego skala i wartość (około 18 mld USD) przekroczyła możliwości lokalnego samorządu oraz prywatnych przedsiębiorstw. W poszukiwaniu koncepcji finansowania były analizowane różne możliwości, głównie finansowe, ryzyko oraz czynniki polityczne, tj. chęć zachowania przez rządy praw własności, ze względu na kluczową rolę HZMB

⁵¹⁶ W. Perraudin, A. Powell, P. Yang, *Multilateral Development Bank Ratings and Preferred Creditor Status*, Inter-American Development Bank 2016.

⁵¹⁷ R. Yescombe, *Project Finance*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Kraków 2007, s. 245.

⁵¹⁸ China's Belt and Road Initiative in the Global Trade, Investment and Finance Landscape, OECD Business and Finance Outlook 2018.

⁵¹⁹ J. van Gelder, F. van der Valk, J. Dros, J. Worm, *The Impacts and Financing of Large Dams*, 2002, <https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/aidenvdamfinancereport.pdf> (dostęp: 31.12.2020).

w krajowym planie rozwoju. Ostatecznie podstawowa baza kapitałowa, stanowiąca około 42,5% wartości głównego mostu, została utworzona z wpłat rządów trzech prowincji, tj. Hongkongu, Makao i Guangdong, proporcjonalnie do oczekiwanych korzyści generowanych przez HZMB. Pozostała kwota nakładów została sfinansowana przez konsorcjum banków, w którym Bank of China, jeden z czterech największych państwowych banków komercyjnych w Chinach, był głównym bankiem udzielającym pożyczek⁵²⁰.

W kontekście finansowania megaprojektów zjawiskiem wartym podkreślenia jest zaangażowanie kapitałowe Chin za granicą. W ostatnim dziesięcioleciu Chiny stały się głównym donatorem w finansowaniu dużych projektów infrastrukturalnych w krajach rozwijających się, głównie w Afryce i Azji. Tylko w latach 2000-2016 Chiny zainwestowały 74 mld USD w Afryce, w tym w projekty infrastrukturalne (koleje, energetyka, rafinerie i inne) w ramach inicjatywy BRI (*Belt and Road Initiative*), będącej strategicznym projektem ekonomicznym, mającym pobudzić globalny rozwój i wzmocnić powiązania między Azją, Europą i Afryką⁵²¹.

W krajach wysoko rozwiniętych (szczególnie w Japonii i USA) udział sektora publicznego w finansowaniu infrastruktury jest nieznaczny. Z kolei w wysoko rozwiniętych krajach europejskich sytuacja w przeszłości i nadal jest niejednorodna. Omawiane zaangażowanie funduszy publicznych w ostatnich 30 latach obniżyło się, przy czym jest ono nadal zróżnicowane w poszczególnych krajach oraz w poszczególnych sektorach gospodarki. Najniższy udział sektora publicznego występuje w Wielkiej Brytanii, gdzie wynosi około 30%⁵²². W układzie sektorowym wysoki poziom finansowania publicznego występuje w przypadku infrastruktury przeciwpowodziowej, natomiast niski jest w sektorze usług komunalnych⁵²³.

W krajach Europy Środkowej, Wschodniej i Południowo-Wschodniej warunki do ograniczania sektora publicznego w finansowaniu projektów infrastrukturalnych powstały dopiero po transformacji politycznej i gospodarczej (przede wszystkim dzięki prywatyzacji oraz liberalizacji rynku) w początkach lat 90.

⁵²⁰ A. Chan, R. Osei-Kyei, Y. Hu, Y. Le, *A Fuzzy Model for Assessing the Risk Exposure of Procuring Infrastructure Mega-Projects Through Public-private Partnership: The Case of Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge*, „Frontiers of Engineering Management” 2018, Vol. 5(1), s. 64-77.

⁵²¹ *China's Belt and Road Initiative in the Global Trade, Investment and Finance Landscape*, OECD Business and Finance Outlook 2018.

⁵²² *Comparative Study of National Infrastructure Financing Institutions*, Final Report Findings Slide Deck for the National Infrastructure Commission, 28th June 2018, https://nic.org.uk/app/uploads/Eunomia-NIC-FinalReport-Slide-Deck_v1.0-050718-1.pdf; G. Atkins, N. Davies, T. Bishop, *Public Versus Private. How to Pick the Best Infrastructure Finance Option*, Project Management Institute, Institute For Government, 2017, https://www.instituteforgovernment.org.uk/sites/default/files/publications/Institute_for_Government_Infrastructure_Finance_Option_Public_Private_November_2017_Web_Final_0.pdf (25.08.2020).

⁵²³ G. Atkins, N. Davies, T. Bishop, op. cit.

XX wieku. Równoległe z procesami prywatyzacji oraz ograniczaniem kontroli (np. uwalnianiem cen) w różnych dziedzinach infrastruktury na świecie wystąpił w omawianym okresie wzrost umiędzynarodowienia inwestowania w duże projekty; czołowi deweloperzy zaczęli podejmować projekty zlokalizowane w różnych częściach świata, w tym w Europie Środkowej i Wschodniej.

Źródłem finansowania o fundamentalnym znaczeniu dla rozwoju projektów infrastrukturalnych w całej Unii Europejskiej, a w szczególności w Europie Środkowej, Wschodniej oraz Południowo-Wschodniej, są środki finansowe pochodzące z budżetu Unii Europejskiej, a więc budżetu tworzonego z dochodów państw członkowskich. Wspólnota Europejska wspiera projekty infrastrukturalne w różnych formach, w tym w postaci dotacji, pożyczek, gwarancji, nagród oraz zamówień publicznych. Środki pieniężne transferowane są za pośrednictwem poszczególnych funduszy oraz programów służących wspieraniu rozwoju poszczególnych krajów, zgodnego z celami strategicznymi Unii.

Do głównych funduszy wspierających rozwój gospodarczy wszystkich krajów, zgodnie z celami strategii Europa 2020 (perspektywa 2013-2020), należą fundusze strukturalne, tj. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFFR) oraz Europejski Fundusz Społeczny (EFS). Ponadto funkcjonuje Fundusz Spójności (FS), który nie należy do funduszy strukturalnych, ale jest instrumentem polityki strukturalnej Unii Europejskiej. Dodatkowo w ramach Wspólnej Polityki Rolnej oraz Wspólnej Polityki Rybackiej funkcjonują Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejski Fundusz Morski i Rybacki.

Z punktu widzenia dużych projektów infrastrukturalnych szczególną rolę odgrywają Fundusz Spójności oraz Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego. Pierwszy przeznaczony jest dla państw członkowskich, których dochód narodowy brutto na mieszkańca wynosi mniej niż 90% średniej w UE. Jego celem jest zredukowanie różnic gospodarczych i społecznych oraz promowanie zrównoważonego rozwoju, głównie poprzez duże inwestycje w zakresie infrastruktury transportowej i ochrony środowiska. Celem drugiego z funduszy, tj. Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, jest zmniejszanie różnic w poziomie rozwoju regionów w Unii i wzmacnianie spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej UE jako całości. Z funduszu tego pochodzi m.in. wsparcie inwestycji produkcyjnych i infrastrukturalnych oraz pomoc udzielana małym i średnim przedsiębiorcom.

Fundusze Europejskie pozostaną istotnym źródłem finansowania w kolejnych latach, a ich rodzaje, poziom oraz cele zostały określone w nowej (czwartej) unijnej perspektywie finansowej na lata 2021-2027.

Podsumowując, środki publiczne nadal mają wysoki udział w finansowaniu projektów infrastrukturalnych, przy czym jest on zróżnicowany w różnych krajach (na ogół wyższy w krajach o niskim i średnim dochodzie na mieszkańca),

jak i w różnych sektorach infrastruktury. Rządy nie tylko udostępniają środki finansowe, ale podejmują również inne działania wspierające, na przykład mogą udzielać gwarancji kredytodawcom. Istotne są też pobudzające działania rządu, prowadzące do podejmowania nowych projektów.

Cechą środków publicznych jest ich stosunkowo niski koszt. Wynika to z tego, że niższy jest koszt długu publicznego (głównie emisji obligacji rządowych), aniżeli koszt długu sektora prywatnego. Rządy, pozyskując kapitał, nie ponoszą bowiem (tak jak sektor prywatny) premii za ryzyko. Nie oznacza to jednak, że finansowane przez rząd projekty są pozbawione ryzyka. Ryzyko to występuje, jednakże ewentualne negatywne skutki wystąpienia ryzyka zostają zrekompensowane dochodami budżetu, opierającymi się głównie na podatkach, na których poziom rząd może aktywnie oddziaływać.

Wśród słabszych stron finansowania publicznego należy wskazać jego ograniczony poziom, wynikający z przepisów budżetowych (np. relacji długu publicznego do PKB). Ponadto jego skala narażona jest na wahania cykliczne gospodarki oddziałujące znacząco na dochody. Rządy mogą mieć również ograniczone możliwości dostępu do kapitału, szczególnie tego oferowanego na globalnym rynku finansowym. Wreszcie środki publiczne mogą być instrumentem nacisku politycznego na podjęcie określonych projektów, niezależnie od wyników ich analizy społeczno-ekonomicznej.

Rozważając rolę środków publicznych w finansowaniu infrastruktury, należy też mieć na uwadze, że współcześnie, jak i w przeszłości były one niewystarczające. Również w przyszłości sektor publiczny będzie w coraz mniejszym stopniu zdolny do sfinansowania projektów infrastrukturalnych. Rosnące ogromne potrzeby w zakresie infrastruktury na całym świecie wynikają z konieczności nadążania za głębokimi zmianami cywilizacyjnymi i demograficznymi. Skalę potrzeb potęgują w szczególności dwa kluczowe trendy, tj. wspomniana wcześniej rosnąca urbanizacja oraz nasilające się wyzwania związane przechodzeniem na niskoemisyjne, odporne na zmiany klimatu obiekty infrastruktury.

Zjawiska te niosą ze sobą ogromne wyzwania w zakresie inwestowania w projekty infrastrukturalne spełniające cele zrównoważonego rozwoju. Szczególnym, nowym wyzwaniem może okazać się także sytuacja będąca następstwem kryzysu spowodowanego pandemią w 2020 roku. Może ona wywoływać presję na szybką poprawę gospodarki, co z kolei może skłaniać rządy do traktowania infrastruktury jako stymulanty rozwoju gospodarki.

Wskazane zjawiska, jak i inne wymagają innowacyjnego podejścia do infrastruktury, w szczególności w zakresie mobilizacji finansowania prywatnego – zarówno krajowego, jak i zagranicznego.

4.3. Kapitał prywatny w finansowaniu dużych projektów infrastrukturalnych

4.3.1. Wykorzystanie kapitału prywatnego w finansowaniu infrastruktury – rys historyczny

Jakkolwiek projekty infrastrukturalne tradycyjnie regulowane, zamawiane i finansowane były głównie przez państwo, historia dostarcza wielu – występujących w różnych okresach – przykładów świadczących o zaangażowaniu w infrastrukturę również kapitału prywatnego. Jak wskazuje H. Goldsmith: „Zaangażowanie sektora prywatnego rosło i malało przez tysiąclecia, a czasami odgrywało kluczową rolę we wprowadzaniu innowacji, podejmowaniu ryzyka i zwiększaniu wydajności”⁵²⁴.

W starożytności wśród dużych projektów infrastrukturalnych zrealizowanych z udziałem kapitału prywatnego można wymienić wznoszony przez około 500 lat system rzymskich akweduktów. Jego budowa była finansowana zarówno z funduszy publicznych, jak i prywatnych.

Po trwającym przez kilka stuleci zastoju w XVI wieku została zapoczątkowana w Europie, a w szczególności w Anglii i Francji, nowa generacja prywatnych projektów infrastrukturalnych. Przykładem jest innowacyjny projekt służący zaopatrzeniu w wodę, zrealizowany przez założoną w 1582 roku prywatną firmę London Bridge⁵²⁵. We Francji w wiekach XVI i XVII kapitał prywatny był wykorzystywany głównie w projektach drogowych, zbiórce odpadów, oświetlaniu miast itd. Dziedzina infrastruktury, w której wystąpił, zwłaszcza w XVIII wieku (a więc w okresie przed powstaniem kolei), znaczny rozwój innowacyjnych projektów, były kanały śródlądowe. Przykładem jest otwarty w 1761 roku kanał Bridgewater, finansowany ze środków osoby prywatnej, który umożliwił znaczące obniżenie kosztów transportu węgla w Północno-Zachodniej Anglii.

W XIX wieku kapitał prywatny stał się znaczącą siłą napędową rozwoju nowych obszarów infrastruktury, szczególnie kolejnictwa oraz infrastruktury służącej świadczeniu usług miejskich. W USA, gdzie była tworzona największa sieć kolei na świecie, w początkowym okresie w finansowaniu uczestniczył kapitał publiczny (rząd krajowy oraz rządy lokalne) oraz w mniejszym stopniu kapitał prywatny. Jednak od połowy do końca XIX wieku duże prywatne instytucje zdominowały finansowanie kolei. Banki inwestycyjne, takie jak J.P. Morgan and Company, Kuhn Loeb, Goldman Sachs i Lehman Brothers, banki komercyjne, takie jak First National of New York, oraz firmy ubezpieczeniowe,

⁵²⁴ H. Goldsmith, op. cit., s. 45.

⁵²⁵ Ibid.

takie jak New York Life i Equitable wyemitowały duże liczby akcji i obligacji, które pozwoliły korporacjom kolejowym na budowę nowych linii⁵²⁶.

W Wielkiej Brytanii główny okres ekspansji systemu kolei nastąpił w latach 1840-1890. Koleje były finansowane całkowicie z kapitału prywatnego. Warto wspomnieć, że towarzyszący budowie kolei entuzjazm społeczeństwa oraz ogromny popyt na kapitał doprowadziły do powstania (podobnie jak w USA) tzw. manii kolejowej. Była to bańka spekulacyjna, której mechanizm polegał na spekulacji akcjami towarzystw budowy linii kolejowych.

W większości innych krajów kapitał prywatny uczestniczył w różnym stopniu w finansowaniu projektów kolejowych, przy czym udział ten zmieniał się w czasie. Rola państwa w tworzeniu i utrzymaniu sieci kolejowej ponownie zaczęła wzrastać począwszy od końca XIX wieku, głównie ze względu na deficytowość niektórych linii.

W rozwoju drugiego z wymienionych obszarów infrastruktury, tj. w infrastrukturze wewnątrzmięskiej, kapitał prywatny również odegrał ważną rolę w omawianym okresie. Zaangażowany był m.in. w finansowanie projektów związanych z oświetleniem gazowym, zaopatrzeniem w wodę czy też komunikacją miejską. Firmy prywatne działały na podstawie koncesji udzielanej przez gminy. W sektorach infrastruktury, które rozwinęły się nieco później, tj. w telefonii czy w usługach w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, obiekty infrastrukturalne na ogół były własnością państwa lub też pod jego kontrolą. Forma własności w tym sektorze w wielu krajach podlegała na przestrzeni lat zmianom (nacionalizacji czy ponownej reprivatyzacji) ze względu na czynniki ekonomiczne, społeczne czy polityczne.

Czynniki te wystąpiły z jeszcze większym natężeniem w XX wieku, w szczególności w jego pierwszej połowie. W rezultacie w okresie począwszy od zakończenia II wojny światowej aż do końca lat 70. w większości krajów usługi infrastruktury (energia elektryczna, gaz, wodociągi, koleje) były dostarczane przez pionowo i poziomo zintegrowane monopole państwowe. Jednocześnie rządy przyjmowały, że duże projekty inwestycyjne niezbędne dla rozwoju tych podmiotów powinny być finansowane ze środków publicznych.

Zmiana w podejściu do własności, zorganizowania oraz regulacji infrastruktury została zapoczątkowana w latach 80. W świecie dostrzeżono potrzebę stworzenia nowego modelu infrastruktury, w większym stopniu opartego na udziale kapitału prywatnego, w celu poprawy jej wydajności, promowania innowacji oraz podniesienia jakości. Inną istotną przesłanką wzrostu kapitału prywatnego w finansowaniu infrastruktury były niewystarczające środki budżetowe, szczególnie w krajach o niższym poziomie rozwoju.

⁵²⁶ J. Cohen, *Private Capital, Public Credit and the Decline of American Railways in the Mid-20th Century*, John Jay College, The City University of New York 2009, <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/17495/> (dostęp: 11.01.2021).

Prekursorem realizacji idei wzrostu roli kapitału prywatnego stała się Wielka Brytania, gdzie w latach 80. zostało sprywatyzowanych wiele dużych podmiotów, m.in. British Steel Corporation czy British Aerospace. Z punktu widzenia zwiększenia skali zaangażowania sektora w świadczenie usług publicznych, jak również wzrostu efektywności dostarczania tych usług zasadnicze znaczenie posiadało jednak wprowadzenie w 1992 roku Inicjatywy Prywatnego Inwestowania (*Private Finance Initiative* – PFI). Był to pierwszy systematyczny program mający na celu zacieśnienie partnerstwa między sektorem publicznym i prywatnym, zarówno na szczeblu centralnym, jak i lokalnym⁵²⁷. PFI stworzyła uwarunkowania prawne, umożliwiające wdrożenie w kolejnych latach, w ekonomicznie uzasadniony sposób, dużej liczby projektów, w tym dużych projektów w sektorze infrastruktury ekonomicznej (linie kolejowe, lotniska, mosty i tunele), jak i społecznej (szkoły, szpitale, więzienia i inne).

Z biegiem czasu termin PFI był coraz rzadziej używany na rynku brytyjskim i zastępowany terminem „partnerstwo publiczno-prywatne” (PPP). Od ponad 20 lat termin ten jest powszechnie stosowany na całym świecie w odniesieniu do jakiejkolwiek inicjatywy lub programu promowanego przez rząd, który obejmuje wykorzystanie prywatnego finansowania w celu ułatwienia świadczenia usług publicznych lub infrastruktury społecznej.

4.3.2. Podstawowe formy kapitału prywatnego w finansowaniu infrastruktury

Finansowanie dużych projektów infrastrukturalnych przez kapitał prywatny odbywa się w dwóch podstawowych formach, tj. przez:

- prywatne przedsiębiorstwa funkcjonujące w sektorze infrastruktury, które inwestują w rozwój swoich aktywów,
- prywatne podmioty działające na podstawie długoterminowej umowy z podmiotem publicznym – głównie w formule partnerstwa publiczno-prywatnego.

4.3.2.1. Prywatne przedsiębiorstwa funkcjonujące w sektorze infrastruktury – finansowanie korporacyjne

Prywatne przedsiębiorstwa (właściciele lub operatorzy aktywów infrastrukturalnych), realizując projekty służące rozwojowi ich majątku rzeczowego, stają się znaczącym dostawcą infrastruktury do gospodarki. Dokładne ustalenie globalnej wartości tych inwestycji (i powstałego w ich rezultacie zasobu infrastruktury) jest jednak utrudnione m.in. ze względu na zróżnicowane podejście do

⁵²⁷ G. Allen, *The Private Finance Initiative (PFI)*, House of Commons Library, 2003.

kwalifikowania poszczególnych obiektów do infrastruktury. Wśród przedsiębiorstw, których rozwój dokonuje się w znacznej mierze poprzez duże projekty infrastrukturalne w wymiarze krajowym czy nawet ponadnarodowym, szczególne znaczenie posiadają podmioty dostarczające podstawowych dóbr i usług, m.in. ropy i gazu ziemnego, wody, energii elektrycznej, usług telekomunikacyjnych, transportu itd.

Wartość megaprojektów w wymienionych sektorach należy do najwyższych. W sektorze ropy i gazu ziemnego sięga ona kilkudziesięciu mld USD. Dla przykładu można podać, że wartość ukończonego w 2019 roku przez Royal Dutch Shell projektu Prelude FLNG (największej na świecie pływającej platformy do wydobywania, skraplania, przechowywania i przeładunku LNG) wynosił 15 mld USD⁵²⁸. Z kolei wartość będącego obecnie (2020 r.) w trakcie negocjacji projektu Rovuma LNG, który przygotowuje Exxon Mobil, wynosi 33 mld USD⁵²⁹.

W finansowaniu projektów inwestycyjnych podejmowanych przez przedsiębiorstwa stosowane są dwie podstawowe formy, tj.

- finansowane korporacyjne (*corporate finance*),
- finansowanie projektowe (*project finance*).

Finansowanie korporacyjne, zwane również finansowaniem na bilansie (*on-balance-sheet financing*), stosowane jest na ogół w przypadku konwencjonalnych projektów, czyli o niższych nakładach inwestycyjnych, aniżeli tych charakterystycznych dla megaprojektów. Występuje zatem w sytuacji, kiedy wartość nakładów inwestycyjnych na projekt jest adekwatna do skali działalności przedsiębiorstwa. Inaczej mówiąc, skala projektu nie powinna być na tyle duża, by spowodowała nadmierny wzrost zadłużenia przedsiębiorstwa w stosunku do wysokości jego zysku operacyjnego przed potrąceniem odsetek od zaciągniętych zobowiązań oprocentowanych, podatków i amortyzacji (EBITDA) w całym okresie finansowania projektu. Zatem skala zaciągniętego długu w finansowaniu korporacyjnym w dużym stopniu jest uzależniona od wielkości majątku przedsiębiorstwa i generowanego przezeń EBITDA.

W finansowaniu korporacyjnym przedsiębiorstwo podejmujące projekt inwestycyjny zaciąga dług (kredyt, obligacje itd.), który przeznacza na jego sfinansowanie. Pomimo że przedmiotem finansowania jest projekt, dla wierzycieli istotne są przepływy finansowe generowane przez całe przedsiębiorstwo (przez wszystkie jego aktywa). Wierzyciele rozliczają się bowiem na poziomie przedsiębiorstwa, a nie projektu. Dla wierzycieli istotna jest sama spłata (ze środków generowanych przez wszystkie aktywa przedsiębiorstwa), a nie to, czy następuje

⁵²⁸ Prelude FLNG, <https://www.shell.com/about-us/major-projects/prelude-flng.html> (dostęp: 17.01.2021).

⁵²⁹ Rovuma LNG – Exxon Mobil, <https://www.thenationalnews.com/business/energy/exxon-to-invest-in-africa-s-biggest-lng-project-in-mozambique-1.919713> (dostęp: 17.01.2021).

ona z przepływów pochodzących z konkretnego projektu, będącego przedmiotem finansowania. W przypadku niewywiązania się ze zobowiązań wierzyciele mają prawo regresu wobec wszystkich aktywów przedsiębiorstwa, łącznie z aktywami sfinansowanego projektu. Przedsiębiorstwo (jego akcjonariusze) jest więc narażone na ryzyko poniesienia strat wynikłych z zaciągniętego nowego zobowiązania. Podsumowując, podjęcie dużego projektu, wymagającego znacznego zadłużenia przedsiębiorstwa w stosunku do jego potencjału ekonomicznego, wymaga innej (od „na bilansie”) formy finansowania, tj. finansowania poza-bilansowego, a więc wymaga szczególnej formy finansowania projektów inwestycyjnych, którą jest tzw. finansowanie projektowe (*project finance*), zwane również finansowaniem z ograniczonym regresem (*limited-recourse project financing*). Ogólne zasady finansowania projektowego, stosowanego również w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego, przedstawiono w podrozdziale 4.3.2.2.

4.3.2.2. Finansowanie projektowe (*project finance*) – ogólne zasady

Jak już podkreślono, projekty inwestycyjne mogą być finansowane na wiele sposobów, a jednym z nich, stosowanym szczególnie w przypadku nowych, dużych projektów infrastrukturalnych, jak i przemysłowych, jest finansowanie projektowe (*project finance*). Jak pisze R. Yescombe⁵³⁰, jest to forma inżynierii finansowej polegająca na udzielaniu kredytów/pożyczek, których zabezpieczeniem (źródłem ich zwrotu) są przepływy pieniężne, które mają zostać wygenerowane przez projekt. Decyzja o udzieleniu finansowania zależy od szczegółowej oceny budowy projektu, jego eksploatacji i ryzyka przychodów, a także od alokacji ryzyka wśród inwestorów, kredytodawców i innych stron projektu, za pośrednictwem umów i innych ustaleń. Inaczej mówiąc, zasadniczą kwestią w finansowaniu projektowym jest zdolność projektu do generowania wymaganych przepływów pieniężnych. Kwestię tę podkreśla również S. Gatti⁵³¹, stwierdzając, że w finansowaniu projektowym priorytetem nie jest solidność i wiarygodność kredytowa sponsorów, tj. stron zgłaszających pomysł biznesowy na uruchomienie projektu. Aprobata nie zależy nawet od wartości aktywów, jakie sponsorzy są skłonni udostępnić podmiotom finansującym jako zabezpieczenie. Istotna jest natomiast: „zdolność projektu do spłaty zaciągniętego długu oraz opłacenia zainwestowanego kapitału według stopy procentowej odpowiadającej stopniowi ryzyka właściwemu dla danego projektu”.

⁵³⁰ R. Yescombe, *Principles of Project Finance*, 2nd Edition, Elsevier, 2013, s. 113.

⁵³¹ S. Gatti, *Project Finance in Theory and Practice, Designing, Structuring, and Financing Private and Public Projects*, Elsevier, 2008, s. 2.

Specyfiką finansowania projektowego jest zorganizowanie finansowej struktury kilkunastu lub więcej podmiotów (w zależności od projektu), w której centralne miejsce zajmuje niezależny podmiot gospodarczy, tzw. spółka celowa, nazywana również spółką projektową lub spółką celowego przeznaczenia (*special purpose vehicle* – SPV). Spółka ta, tworzona przez inicjujących projekt sponsorów, którzy angażują kapitał własny lub dług typu *mezzanine*. Na ogół występują cztery typy sponsorów⁵³²:

- sponsorzy branżowi, którzy postrzegają planowany projekt jako powiązany w jakiś sposób z ich podstawową działalnością,
- sponsorzy publiczni – rząd centralny lub lokalny, gminy lub przedsiębiorstwa municypalne,
- przedsiębiorstwa budowlane/ sponsorzy, którzy realizują inwestycje i są zainteresowani planowanym projektem poprzez zapewnienie kapitału własnego i/lub długu podporządkowanego,
- inwestorzy czysto finansowi.

Jak widać, rola sponsorów w projekcie może być zróżnicowana, mogą oni także różnić się między sobą ze względu na apetyt na ryzyko czy też ze względu na wymaganą stopę zwrotu.

Spółka projektowa jest wydzielona ze struktur inicjatorów projektu pod względem prawnym, organizacyjnym i majątkowym. Z pozostałymi licznymi uczestnikami transakcji projektu, tj. sponsorami, inwestorami, instytucjami finansowymi (bankami, leasingodawcami itd.), rządem, wykonawcami, dostawcami sprzętu, odbiorcami, dostawcami, firmami ubezpieczeniowymi, firmami doradczymi itd., spółka jest powiązana kontraktami.

Przedmiotem działalności spółki projektowej są liczne czynności prowadzące do przygotowania i implementacji projektu. Do najważniejszych grup czynności należą:

- doprowadzenie do opracowania koncepcji projektu oraz studium wykonalności,
- doprowadzenie do pozyskania niezbędnych koncesji, pozwoleń, listów intencyjnych itd.
- wypracowanie struktury kontraktów,
- przygotowanie przetargów i wybór wykonawców,
- pozyskanie finansowania dla projektu oraz opracowanie finansowego modelu projektu,
- opracowanie koncepcji alokacji ryzyka wśród uczestników projektu.

Z punktu widzenia rozważań zawartych w niniejszym rozdziale zasadniczą kwestią jest pozyskanie finansowania dla projektu. Spółka projektowa musi brać pod uwagę liczne źródła finansowania, jakie są możliwe do pozyskania w różnych fazach życia projektu. Źródłami tymi są:

⁵³² Ibid.

- kapitały własne,
- quasi-kapitały własne,
- kapitały obce.

Imperatywem w poszukiwaniu koncepcji sfinansowania projektu jest uzyskanie jak najniższego kosztu kapitału, aczkolwiek nie jest to jedyne kryterium. Bierze się bowiem pod uwagę również inne czynniki, np. pożądaną strukturę własności i kontroli projektu, a także jego nadzoru, która umożliwiłaby jak najlepszą alokację ryzyka wśród uczestników projektu, a także stwarzała możliwość efektywnych renegotiacji⁵³³.

Kapitał własny wnoszony jest w postaci gotówki lub aportów rzeczowych przez akcjonariuszy lub udziałowców spółki projektowej. Udział tego kapitału jest warunkiem umożliwiającym spółce projektowej zaciąganie zobowiązań, w tym pozyskiwanie z innych źródeł kapitału niezbędnego do sfinansowania projektu. Udział kapitału własnego w całości źródeł finansowania projektu kształtuje się na zróżnicowanym poziomie w poszczególnych projektach, zwykle wynosi 20% lub więcej⁵³⁴. Poziom ten zależy głównie od skali szacowanego ryzyka projektu i jego oczekiwanej rentowności, a także innych czynników, takich jak wymagania prawne dotyczące spółki projektowej, wymagań rządu, w którym realizowany jest projekt, czy też wymagań wierzycieli. Kapitał własny ma najniższą rangę wśród poszczególnych form kapitału zaangażowanego w projekt z punktu widzenia kolejności zaspokajania roszczeń podmiotów finansujących projekt. Oznacza to, że w przypadku niepowodzenia projektu, roszczenia podmiotów wnoszących kapitał własny są zaspokajane dopiero po zaspokojeniu wszystkich roszczeń wierzycieli spółki projektowej. Podmioty wnoszące kapitał własny ponoszą więc ryzyko, którego wynagrodzeniem jest jednak wyższa stopa zwrotu w przypadku korzystnych wyników osiągniętych przez projekt.

Quasi-kapitały własne wnoszone są najczęściej przez udziałowców, inwestorów oraz podmioty powiązane z projektem (wykonawców, dostawców nakładów inwestycyjnych, odbiorców, kooperantów). Kapitały te mają najczęściej postać pożyczek lub akcji uprzywilejowanych. Wykorzystywane są w sytuacji, gdy dług główny, który są skłonni udzielić wierzyciele, nie pokrywa całości nakładów na projekt. Ponadto płacone odsetki przyczyniają się do obniżenia podatku dochodowego, wpływając pozytywnie na wyniki finansowe spółki projektowej. Cechą quasi-kapitałów własnych jest ich podporządkowanie spłacie zadłużenia głównego, tzn. są regulowane dopiero po spłaceniu uprzywilejowanych kredytodawców i nabywców obligacji, ale przed wypłatą dywidendy od kapitału własnego.

⁵³³ R. Brealey, I. Cooper, M. Habib, *The Financing of Large Engineering Projects* [w:] R. Miller, D. Lessard, *The Strategic Management of large Engineering Projects. Shaping Institutions, Risk and Governance*, MIT Press, Cambridge 2000.

⁵³⁴ *International Project Finance. Law and Practice*, ed. J. Dewar, Oxford University Press, Oxford 2011, s. 34.

W grupie quasi-kapitałów własnych występuje również tzw. *mezzanine finance* (*mezzanine debt*). Jest to dług podporządkowany udzielany spółce projektowej przez stronę trzecią. Mogą to być inwestorzy pozabankowi, tacy jak towarzystwa ubezpieczeniowe ubezpieczenia oraz fundusze specjalistyczne. Dług typu *mezzanine* wykorzystany jest głównie w przypadkach, gdy istnieje luka między kwotą, jaką są skłonni zapewnić kredytodawcy uprzywilejowani (tj. pożyczkodawcy o najwyższym priorytecie w zakresie bezpieczeństwa i pierwszeństwa spłaty), a całkowitym zapotrzebowaniem projektu na kapitał wierzycielski. Problematyka *mezzanine finance* jest szerzej przedstawiona w polskiej literaturze⁵³⁵.

Kapitały obce stanowią z reguły największą pozycję wśród źródeł finansowania projektów inwestycyjnych. Do kapitału obcego zaliczane są: kredyty bankowe, kredyty międzynarodowych instytucji finansowych oraz wsparcie agencji kredytów eksportowych, obligacje, leasing udzielany przez dostawców wyposażenia, wsparcie sektora publicznego i inne.

Największy udział w kapitale obcym zwykle stanowią kredyty banków komercyjnych. Ich wysokość w przypadku megaprojektów jest bardzo wysoka, a ponadto są one obciążone znacznym ryzykiem. Stąd też w *project finance* najczęściej stosowane są kredyty konsorcjalne, tj. udzielane spółce projektowej przez grupę banków, doświadczonych w finansowaniu dużych projektów inwestycyjnych. Obok banków komercyjnych ważną rolę w finansowaniu dużych projektów w krajach rozwijających się pełnią wspomniane wcześniej międzynarodowe banki rozwoju oraz agencje.

Drugim, znaczącym elementem kapitałów obcych jest kapitał pozyskany z emitowanych przez spółkę projektową obligacji. Ich nabywcami są inwestorzy długoterminowi, głównie firmy ubezpieczeniowe i fundusze emerytalne⁵³⁶. Zalecane obligacji jest m.in. długi okres ich wykupu, co jest istotne w przypadku dużych projektów infrastrukturalnych.

Źródłem o zwykle mniejszym udziale w całości finansowania jest leasing czy też kredyt kupiecki, np. finansowanie oferowane przez generalnego wykonawcę czy dostawców wyposażenia.

Dysponując trzema wymienionymi grupami pochodzenia kapitału (własny, quasi-własny oraz dłużny), wyzwaniem jest stworzenie indywidualnej struktury finansowania, dostosowanej do specyfiki projektu i warunków w jego otoczeniu. Cechą typową jest wysoki poziom relacji długu do kapitału własnego (dźwignia finansowa), mianowicie dług może stanowić nawet 70-95% całości nakładów na projekt, co zapewnia inwestorom określone korzyści, głównie możliwość osią-

⁵³⁵ T. Słoński, *Analiza wpływu wspomaganego długiem wykupu akcji (LBO) na wartość spółki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2012.

⁵³⁶ R. Yescombe, *Project Finance*, op. cit.

gnięcia wysokiej stopy zwrotu z kapitału własnego. Wysoki poziom długu, jak również brak (lub ograniczony) regresu kredytodawców wobec inwestorów zmusza kredytodawców do ścisłej kontroli działalności spółki projektowej.

Podsumowując problematykę dotyczącą podmiotów uczestniczących w finansowaniu projektowym, należy podkreślić rolę wspomnianych wcześniej agencji kredytów eksportowych. Do ich typowych usług należy ubezpieczanie ryzyka projektów, w tym politycznego (istotnego w przypadku megaprojektów) oraz ryzyka handlowego, udzielanie poręczenia pożyczek dla eksportera lub nabywcy produktów, a także udzielanie bezpośrednich pożyczek na projekt. Ponadto omawiane agencje pełnią rolę czynników sprzyjających pozyskaniu banków finansujących czy też ich konsorcjów, co jest istotne w sytuacji, kiedy banki są sceptyczne odnośnie do zaangażowania się w projekt.

Jak już wskazano, finansowanie projektowe ma szerokie zastosowanie w dużych projektach infrastrukturalnych, a więc także w magaprojektach. Technika ta, stosowana obecnie na całym świecie w wielu obszarach gospodarki, ma swoje korzenie w starożytnej Grecji i Rzymie, gdzie była wykorzystywana do finansowania morskich wypraw handlowych i projektów infrastrukturalnych. W połowie XX wieku technika *project finance* zyskała na znaczeniu głównie w USA, w projektach górniczych i kolejowych, wykazując przy tym stałą ewolucję. Swoją współczesny model osiągnęła w latach 80. XX wieku, kiedy była wykorzystywana głównie przez banki komercyjne do finansowania projektów w dziedzinie gazu ziemnego i elektrowni w Europie i Ameryce Północnej. Techniki finansowania projektów opracowane w latach 80. XX wieku zostały następnie udoskonalone w latach 90. na rynkach wschodzących, głównie na Bliskim Wschodzie, w Ameryce Łacińskiej i Azji. Obecnie na dojrzałych rynkach finansowania projektów, takich jak Europa i Ameryka Północna, rozwój *project finance* stymuluje w znacznym stopniu dużą skalą niezbędnych inwestycji w dziedzinie energii odnawialnej i innych form energii niskoemisyjnej.

4.3.2.3. Partnerstwo publiczno-prywatne

Wykorzystanie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) w finansowaniu dużych projektów infrastrukturalnych oraz przemysłowych znacznie wzrosło w świecie począwszy od lat 90. XX wieku. W rezultacie stało się ono jedną ze znaczących opcji dostarczania infrastruktury do gospodarki.

Wśród wielu motywów zainteresowania rządów partnerstwem publiczno-prywatnym należy wskazać dwa o znaczeniu fundamentalnym. Pierwszy to konieczność przyciągania kapitału prywatnego w celu uzupełnienia środków publicznych lub uwolnienia ich na inne potrzeby publiczne i w konsekwencji zwiększanie dostępności do infrastruktury. Drugim motywem jest potrzeba zwiększenia efektywności sposobów dostarczania infrastruktury.

Na szczeblu międzynarodowym nie ma jednej przyjętej definicji partnerstwa publiczno-prywatnego. Do powszechnie znanych zalicza się definicję sformułowaną przez Bank Światowy, według której PPP to „długoterminowa umowa między stroną prywatną a podmiotem rządowym, zawarta w celu dostarczenia publicznych aktywów lub usług, w której strona prywatna ponosi znaczące ryzyko i odpowiedzialność za zarządzanie, a jej wynagrodzenie jest powiązane z wynikami”⁵³⁷. Jak widać, partnerstwo publiczno-prywatne jest tu rozumiane szeroko, a więc dopuszcza się możliwość stosowania zróżnicowanych szczegółowych modeli współpracy.

W Polsce ustawowa definicja PPP również została sformułowana w sposób ogólny, czyli: „Partnerstwo publiczno-prywatne polega na wspólnej realizacji przedsięwzięcia opartej na podziale zadań i ryzyk pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym”⁵³⁸.

Jak wcześniej zasygnalizowano, PPP stanowi jedną z opcji dostarczania infrastruktury do gospodarki, a więc decyzja o zastosowaniu formuły PPP powinna być podjęta wówczas, kiedy zostanie wykazana jej przewaga nad innymi formami współpracy podmiotów publicznych z partnerami prywatnymi. Formami alternatywnymi są tradycyjne zamówienia publiczne, a także koncesje na roboty budowlane. Kryterium ekonomicznym stosowanym w wyborze PPP jest tzw. *value for money* będąca relacją sumy korzyści z zastosowania PPP odniesionych przez sektor publiczny i społeczeństwo do korzyści uzyskanych dzięki konwencjonalnemu wdrażaniu projektu inwestycyjnego, tj. w trybie zamówień publicznych⁵³⁹.

Doświadczenia państw szeroko wykorzystujących PPP wskazują, że większość dużych projektów realizowanych w tej formule była finansowana na przedstawionych wcześniej zasadach *project finance* (finansowania z ograniczonym regresem). Nie jest to jednak jedyne rozwiązanie. W przypadku mniejszych projektów infrastrukturalnych inicjowanych przez samorządy terytorialne (sytuacja taka jest typową w Polsce) stosowane jest PPP kontraktowe, a nie oparte na zasadach *project finance* (nie jest powoływana spółka projektowa).

Stosowanie zasad *project finance* w dużych projektach PPP zapewnia korzyści zarówno inwestorowi, jak i stronie publicznej. Wśród korzyści dla inwestora należy wymienić⁵⁴⁰:

- **Wysoki poziom dźwigni finansowej.** W transakcjach PPP inwestorzy zwykle wymagają określonej (progowej) stopy zwrotu. Stopa ta, wyrażona poprzez IRR z kapitału własnego, jest bardziej narażona na ryzyko projektu, niż na jego strukturę finansowania. Z tego wynika, że im wyższa dźwignia finan-

⁵³⁷ Public-Private Partnerships. Reference Guide, World Bank Group 2014, s. 14.

⁵³⁸ Ustawa z dn. 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym, Dz. U. 2009 Nr 19 poz. 100.

⁵³⁹ Public-Private Partnerships. Op. cit., s. 132.

⁵⁴⁰ R. Yescombe, *Principles of Project Finance*, op. cit., s. 120.

sowa, tym łatwiej jest osiągnąć wysoki poziom zwrotu z kapitału własnego. Korzyść ta wynika z niższego kosztu kapitału dłużnego od kosztu kapitału własnego oraz faktu, że w finansowaniu projektowym wyższa dźwignia finansowa nie implikuje proporcjonalnie wyższego ryzyka dla kredytodawców. Stąd też koszt długu, pomimo że rośnie, nie jest proporcjonalny do wzrostu dźwigni finansowej.

Innym czynnikiem zachęcającym do wysokiego poziomu długu w spółkach projektowych (SPV) jest występująca na ogół większa trudność w pozyskaniu kapitału własnego, aniżeli kapitału dłużnego. Konieczność pozyskania większego kapitału może wymusić wzrost liczby inwestorów, co z kolei zwiększa złożoność projektu i w rezultacie podnosi trudność zarządzania nim (głównie w fazie przetargów), a także może prowadzić do utraty kontroli nad projektem przez jego początkowych sponsorów.

- **Rozłożenie ryzyka i ograniczanie.** W ramach finansowania projektowego grupy inwestorów mają możliwość rozłożenia ryzyka projektu pomiędzy siebie. Ponadto inwestor wnoszący fundusze zwykle nie gwarantuje spłaty długu. Jego ryzyko jest ograniczone do kwoty zainwestowanego kapitału własnego, a więc cała pozostała działalność biznesowa inwestora na ogół nie jest obciążona ryzykiem wynikającym z niepowodzenia projektu. Ważną kwestią jest również to, że inwestor przy niskim udziale swoich funduszy w całkowitym kapitale ma możliwość pozostania w projekcie lub wyjścia z niego w zależności od kształtowania się sytuacji projektu.
- **Nierówne partnerstwa / łączenie umiejętności.** Występująca w finansowaniu projektowym wysoka dźwignia pozwala na zaangażowanie stosunkowo niewielkiej kwoty kapitału własnego w dużym projekcie PPP. Stwarza to możliwość współpracy w projekcie podmiotów o zróżnicowanym potencjale finansowym, ale wnoszących do partnerstwa szczególne umiejętności.
- **Finansowanie długoterminowe.** Wykorzystywane w finansowaniu projektowym kredyty mają zwykle dłuższy okres spłaty niż kredyty dla przedsiębiorstw (w finansowaniu korporacyjnym). Dłuższy okres, wynoszący w projektach PPP od 20 do 30 lat, jest niezbędny ze względu na wysoki poziom nakładów inwestycyjnych, niemożliwych do spłaty w krótszym okresie. Dłuższy okres spłaty redukuje ryzyko niewypłacalności (obsługi zadłużenia), szczególnie w początkowym okresie projektu PPP.
- **Zdolność kredytową.** W warunkach finansowania bez regresu zaciągany przez spółkę projektową dług zwykle nie jest wliczany do korporacyjnych linii kredytowych. Nieuwzględnianie tego obciążenia u inwestora zwiększa jego ogólną zdolność kredytową, a tym samym stwarza inwestorowi możliwość podjęcia kilku projektów jednocześnie.

- **Finansowanie pozabilansowe.** Finansowanie projektowe umożliwia inwestorowi utrzymywanie długu poza swoim skonsolidowanym bilansem. Nie musi zatem wykazywać go w bilansie, ale zwykle tylko wtedy, gdy inwestor jest mniejszościowym udziałowcem projektu. Utrzymywanie długu poza bilansem jest czasami postrzegane na rynkach finansowych jako korzystna sytuacja dla przedsiębiorstwa, aczkolwiek akcjonariusze i pożyczkodawcy powinni brać pod uwagę ryzyko związane z wszelkimi działaniami pozabilansowymi.

Wśród potencjalnych korzyści, jakich PPP powinno zapewnić podmiotowi sektora publicznego, można wskazać:

- **Niższy koszt kapitału.** Niższy koszt może zapewnić stronie publicznej wspomniany wysoki poziom dźwigni finansowej, występujący na ogół w finansowaniu projektowym.
- **Zwiększoną konkurencję.** Wymienione wcześniej cechy finansowania dłużnego (głównie pozabilansowy charakter długu) prowadzą do zwiększenia potencjału finansowego inwestorów, co umożliwia im podejmowanie większej ilości projektów. W rezultacie może nastąpić wzrost konkurencji na rynku projektów, co jest sytuacją korzystną dla strony publicznej.
- **Rolę kredytodawców.** Organ publiczny może korzystać z niezależnego *due diligence* projektu oraz efektów kontroli sprawowanej przez kredytodawców, co pozwala mu uzyskać przekonanie o wykonalności projektu oraz spełnieniu zobowiązań wobec strony publicznej. Ponadto zaangażowanie kredytodawców i ich doradców w analizę ryzyka oraz jego alokację wśród uczestników projektu przyczynia się do ujawnienia słabych stron w tym obszarze, co jest istotne dla strony publicznej przed przystąpieniem do dalszych działań nad projektem.

4.4. Prezentacja wybranych studiów przypadku megaprojektów – problemy finansowania

W niniejszym podrozdziale przedstawiono syntetycznie 5 megaprojektów transportowych, które zostały oddane do eksploatacji w ostatnich latach. Zwrócono uwagę na ich charakterystyczne cechy, głównie fizyczne rozmiary, wysokie nakłady inwestycyjne oraz duże oddziaływanie na otoczenie, a w szczególności został wyeksponowany sposób ich finansowania. Ilustruje on specyfikę finansowania megaprojektów, w tym przede wszystkim indywidualizm modelu finansowania danego projektu, kształtowany przez strukturę podmiotowo-decyzyjną, kanały przepływu kapitału oraz wykorzystane instrumenty finansowe.

4.4.1. Crossrail 1

Crossrail 1 (Elizabeth Line) był największym projektem infrastruktury transportowej realizowanym w Europie od początku wieku. Polegał na wybudowaniu 118 km nowej linii kolejowej przebiegającej z zachodniej strony Londynu, tj. z Reading i Heathrow, poprzez Londyn, na Wschód do Shenfield i Abbey. Linię Elizabeth obsługuje 41 stacji, w tym 10 nowo wybudowanych. Szacowana roczna liczba pasażerów Crossrail wynosi 200 mln.

Zasadniczym segmentem całego projektu jest 42-kilometrowy odcinek przebiegający w tunelach pod Londynem, który połączy dwie główne linie kolejowe kończące się w Londynie, tj. Great Western Main Line oraz Great Eastern Main Line. Nowa linia jest w pełni zintegrowana z istniejącą siecią transportową Londynu.

Celem megaprojektu Crossrail 1 było dostarczenie społeczeństwu niezawodnej i nowoczesnej pod względem architektonicznym kolei, która zwiększyłaby przepustowość i wydajność londyńskiej sieci kolejowej, w tym przepustowość kolei w centrum Londynu o 10%, a także skróciłaby czas przejazdu. Ponadto celem projektu było stworzenie infrastruktury niezbędnej do wspierania wzrostu gospodarczego aglomeracji i jej rewitalizowanych obszarów oraz sprzyjającej dalszemu rozwojowi Londynu w celu utrzymania pozycji finansowego centrum Europy⁵⁴¹.

Crossrail 1 cechuje się dużym stopniem złożoności we wszystkich jej wymiarach, w tym technicznej, organizacyjnej, finansowej i innych. Ogólnym wyrazem złożoności technicznej i organizacyjnej jest m.in. liczba prowadzonych jednocześnie miejsc budowy (ponad 40), w większości w ekstremalnie trudnych warunkach pod centrum oraz w centrum Londynu, duża liczba współpracujących firm, a także liczba zatrudnionych, tj. sięgająca 15 tysięcy.

Podobnie jak większość megaprojektów, Crossrail 1 ma stosunkowo długą historię. Idea podziemnej kolei wschód-zachód sięga czasu II wojny światowej, kiedy zaczęto rozważać plany różnych głównych linii metra w całym Londynie. Linia wschód-zachód była częścią tych planów, jednakże trasa przez centralny Londyn została zdefiniowana dopiero w 1989 roku w opracowaniu „Central London Rail Study”. Obecny program został opracowany przez instytucję samorządu terytorialnego Transport for London (TfL) i jednostkę rządową, tj. Departament Transportu (Department for Transport – DfT), w okresie począwszy od 2001 roku. Zgoda królewska (w formie ustawy Parlamentu) na podjęcie projektu została uzyskana w 2008 roku⁵⁴².

⁵⁴¹ W. Tucker, *Crossrail Project: The Execution Strategy for Delivering London's Elizabeth Line*, „Civil Engineering” 2016, Vol. 170, Iss. CE 5, s. 3-14.

⁵⁴² Crossrail, <https://www.crossrail.co.uk/the-build/crossrail-the-build-history-royal-assent> (dostęp: 8.02.2021).

W 2001 roku została powołana w formie *joint venture* spółka projektowa (celowa) Cross London Rail Links odpowiedzialna za projektowanie i zarządzanie implementacją nowej linii kolejowej. Od 2009 roku spółka ta funkcjonuje pod nazwą Crossrail Limited (CRL). Będąc całkowicie zależną od TfL, jest współfinansowana przez TfL i DfT⁵⁴³.

Budowę Crossrail rozpoczęto w maju 2009 roku po 35 latach prac badawczych dotyczących potrzeb transportowych i planów strategicznych dla Londynu oraz prac projektowych. Zgodnie z pierwotnym harmonogramem, projekt miał zostać ukończony w grudniu 2018 roku, jednakże wskutek wielu złożonych czynników termin ten był zmieniany. Zgodnie z informacjami spółki projektowej CRL, prace wykończeniowe oraz testy operacyjne zostały przeprowadzone w 2021 roku⁵⁴⁴, a oddanie projektu do eksploatacji nastąpiło w pierwszej połowie 2022 roku⁵⁴⁵.

Finansowanie projektu, którego nakłady inwestycyjne zostały pierwotnie oszacowane na poziomie 14,8 mld GBP, zostało przyznane na mocy ustawy Parlamentu (Crossrail Act) z lipca 2008 roku, a także porozumienia ze wspólnymi sponsorami projektu, tj. TfL oraz DfT. W finansowaniu zostały przyjęte następujące założenia:

- Burmistrz Londynu poprzez TfL oraz władze Wielkiego Londynu (GLA) przekaze 7,1 mld GBP, w tym bezpośredni wkład TfL w wysokości 1,9 mld GBP oraz wkład zgromadzony ze specjalnych podatków i opłat pobieranych w celu sfinansowania infrastruktury. Są to: *business rate supplement* (BRS) – podatek stosowany do obiektów handlowych w niektórych dzielnicach Londynu oraz City of London w celu finansowania Crossrail oraz wprowadzona przez burmistrza w 2012 roku opłata od nowych inwestycji na swoim terenie (*community infrastructure levy* – CIL).
- Ponośący opłaty za korzystanie z kolei będą uczestniczyć w spłacie długu zaciągniętego przez TfL podczas budowy.
- Rząd wniesie wkład w postaci dotacji z DfT w wysokości 4,7 mld GBP podczas budowy Crossrail. Londyńskie podmioty biznesowe wniosą 4,1 mld GBP funtów poprzez różnorodne mechanizmy, w tym *business rate supplement*.
- Network Rail (przedsiębiorstwo państwowe zarządzające infrastrukturą kolejową w Wielkiej Brytanii) przeprowadzi w sieci kolejowej prace o wartości

⁵⁴³ CRL – Crossrail Limited (CRL), <https://www.crossrail.co.uk/about-us/> (dostęp: 8.02.2021).

⁵⁴⁴ TfL, (2020), Financing agreement confirmed for crossrail project, TfL press office, <https://www.crossrail.co.uk/news/articles/financing-agreement-confirmed-for-crossrail-project> (dostęp: 8.02.2021).

⁵⁴⁵ How much did the Elizabeth Line cost?, <https://inews.co.uk/news/how-much-did-elizabeth-line-cost-when-crossrail-project-started-delays-explained-1649736> (dostęp: 25.06.2022).

nieprzekraczającej 2-3 mld GBP, które zostaną odzyskane z opłat za dostęp do infrastruktury, wnoszonych z prognozowanych nadwyżek operacyjnych z obsługi linii Elizabeth.

- Dodatkowy wkład finansowy wniosą kluczowi beneficjenci projektu Crossrail, w tym City of London Corporation, Heathrow Airport Holdings Ltd, Canary Wharf Group oraz Berkeley Homes.

Zatwierdzona w 2008 roku pula środków na finansowanie projektu w wysokości 14,8 mld GBP uwzględniała zarówno rezerwę na wystąpienie nieprzewidzianych okoliczności, jak i inflacji. Jak w większości megaprojektów, kwota ta została znacznie przekroczona. Już w 2018 roku rząd zapewnił pakiet finansowania projektu w wysokości 2,15 mld roku w celu pokrycia niedoboru środków finansowych. W 2020 roku TfL w związku ograniczeniem wykorzystania transportu publicznego wskutek pandemii wystąpiła o uzyskanie rządowej pomocy w wysokości 1,8 mld GBP dodatkowych funduszy⁵⁴⁶. Tym samym budżet projektu wzrósł w sierpniu 2020 roku do 18,7 mld GBP (około 25,8 mld USD). W grudniu 2020 roku burmistrz Londynu, TfL, DfT oraz Ministerstwo Skarbu (HM Treasury) potwierdzili przyznanie dodatkowej kwoty w wysokości 825 mln GBP umożliwiającej ukończenie budowy⁵⁴⁷. Niedobór środków miał być początkowo pokryty przez Greater London Authority (GLA), który miał pożyczyć kwotę do maksymalnej wysokości 825 mln GBP od DfT. GLA miała natomiast przekazać te środki TfL w formie dotacji. GLA miała spłacić kredyt z dochodów uzyskanych za pośrednictwem wspomnianych instrumentów BRS i CIL⁵⁴⁸. W lipcu 2021 roku Krajowy Urząd Kontroli (National Audit Office) poinformował, że szacowany całkowity koszt projektu wynosi 18,9 mld GBP, a więc planowany koszt został przekroczony o 4,1 mld GBP. Projekt został otwarty 24 maja 2022 roku⁵⁴⁹.

4.4.2. Port lotniczy Berlin Brandenburg im. Willy'ego Brandta (BER)

MPL Berlin Brandenburg to port lotniczy położony na południowy wschód od Berlina, a powstały obok byłego Portu Lotniczego Berlin-Schönefeld, który zajmuje obszar o powierzchni 1 470 ha. Nowe lotnisko w Berlinie zainauguro-

⁵⁴⁶ Crossrail – TfL – dofinansowanie, <https://eandt.theiet.org/content/articles/2020/12/long-delayed-crossrail-project-receives-an-extra-825m-in-funding/> (dostęp: 8.02.2021).

⁵⁴⁷ TfL, (2020), Financing agreement confirmed for crossrail project, TfL press office, <https://www.crossrail.co.uk/news/articles/financing-agreement-confirmed-for-crossrail-project> (dostęp: 8.02.2021).

⁵⁴⁸ Crossrail – dofinansowanie, <http://www.infrastructure-intelligence.com/article/dec-2020/cross-rail-set-%C2%A3825m-loan-continue-construction> (dostęp: 8.02.2021).

⁵⁴⁹ How much did the Elizabeth Line cost?, <https://inews.co.uk/news/how-much-did-elizabeth-line-cost-when-crossrail-project-started-delays-explained-1649736> (dostęp: 25.06.2022).

wało działalność w 2020 roku po prawie 9 latach opóźnienia w stosunku do pierwotnie planowanego terminu oddania go do użytku. Lotnisko to zgodnie z planami zastąpiło trzy berlińskie lotniska: Tempelhof, Tegel i Schönefeld. Port ten zapewnia infrastrukturę właściwą dla obsługi lotów krajowych, europejskich oraz międzynarodowych. Docelowo port lotniczy ma obsługiwać do 40 mln pasażerów rocznie, a tym samym będzie trzecim największym lotniskiem w Niemczech.

Port Lotniczy Berlin Brandenburg w zamyśle pomysłodawców projektu inwestycyjnego miał być najnowocześniejszym węzłem komunikacyjnym, którego brakowało w stolicy Niemiec. Port ten miał umożliwić połączenia dalekodystansowe, ale również napędzić koniunkturę w regionie i przyciągnąć dodatkowych pasażerów m.in. z Europy Wschodniej.

Plany budowy nowego lotniska w Berlinie rozważano już po upadku Muru Berlińskiego. W 1991 roku została utworzona spółka Flughafen Berlin Brandenburg (FBB) GmbH, której udziałowcami były kraje związkowe: Berlin, Brandenburgia oraz Republika Federalna Niemiec. Decyzja o budowie portu, jak również o jego lokalizacji obok działającego PL Berlin-Schönefeld zapadła w 1996 roku. Wraz z budową lotniska przewidziano także budowę połączeń komunikacyjnych Berlina z lotniskiem poprzez budowę nowej linii metra oraz wydłużenie autostrady A113⁵⁵⁰.

Proces przygotowania i realizacji megaprojektu, jakim był PL Berlin Brandenburg, cechował się wysokim stopniem złożoności. Projekt ten stał się przedmiotem zainteresowania różnorodnych grup interesariuszy. Sam wybór lokalizacji wywołał wiele krytyki ze strony zarówno opinii publicznej, jak i ekspertów, którzy preferowali lokalizacje bardziej odległe od miasta, w których było brak ograniczeń związanych z ochroną przed hałasem. Zarzuty stawiano również decyzji FBB GmbH pozostawienia w Berlinie tylko jednego lotniska, co uznano za ryzykowne w świetle tendencji wzrostowych w pasażerskim ruchu lotniczym. W 1999 roku projekt natrafił również na trudności w wyborze generalnego wykonawcy, co doprowadziło do wzrostu planowanych nakładów inwestycyjnych i znacznych opóźnień. Konsekwencją trudności z wyłonieniem generalnego wykonawcy była decyzja o zmianie sposobu organizacji procesu budowy i przejęcia nadzoru nad budową lotniska przez spółkę FBB. Budowa portu rozpoczęła się we wrześniu 2006 roku i planowo miała się zakończyć pod koniec października 2011 roku przy kosztach ok. 2 mld EUR. Już w początkowej fazie budowy w opinii publicznej pojawiały się liczne głosy o nierealnych założeniach dotyczących poziomu nakładów inwestycyjnych oraz harmonogramu realizacji. W trakcie realizacji wystąpiły kolejne trudności, m.in. związane z upadłością biur projektowych, warunkami pogodowymi, wprowadzeniem zastrzonych

⁵⁵⁰ BER, <https://www.bbc.com/news/world-48527308> (dostęp: 10.09.2021).

wymagań UE dotyczącymi kontroli bagaży aż po ujawnienie wad w systemie ochrony przeciwpożarowej, które doprowadziły do kilkuletnich opóźnień w oddaniu obiektu⁵⁵¹.

Realizacja projektu natrafiła na liczne trudności związane ze sferą zarządzania projektem (w tym upolitycznienia), wadliwym budżetowaniem (nadmierny optymizm), błędach w postępowaniach o udzielenie zamówień publicznych, błędach w dokumentacji technicznej (w tym dotyczącej systemu ochrony przeciwpożarowej oraz statyki konstrukcji), czego konsekwencją było znaczne opóźnienie terminu oddania lotniska do użytku oraz lawinowa eskalacja nakładów inwestycyjnych, które ostatecznie wyniosły około 7,3 mld EUR⁵⁵².

W celu realizacji projektu budowy nowego portu lotniczego w Berlinie utworzono w tym celu spółkę Flughafen Berlin Brandenburg (FBB) GmbH, która została utworzona przez trzech udziałowców⁵⁵³:

- kraj związkowy Berlin (37% udziałów),
- kraj związkowy Brandenburgia (37% udziałów),
- Republikę Federalną Niemiec (26% udziałów).

Pierwotnie struktura finansowa spółki lotniskowej miała zapewnić finansowanie, na co składały się trzy filary:

- wkład udziałowców 430 mln EUR,
- samofinansowanie berlińskich portów 440 mln EUR (lata 2005-2011),
- kapitał dłużny w wysokości 2,4 mld EUR dostępny dla FBB GmbH z banków.

Konsorcjum banków finansujących projekt składało się z siedmiu niemieckich banków oraz EBI. Niemieckie banki udzieliły kredytów na okres odpowiednio 10 lat (na łączną kwotę 1,4 mld EUR), w tym⁵⁵⁴:

- Norddeutsche Landesbank Girozentrale (150 mln EUR),
- KfW IPEX-Bank GmbH (310 mln EUR),
- Investitionsbank Berlin (310 mln EUR),
- Investitionsbank des Landes Brandenburg (310 mln EUR),
- Berliner Volksbank Eg (70 mln EUR),
- Berliner Sparkasse Niederlassung der Landesbank Berlin AG (150 mln EUR),
- DZ Bank (100 mln EUR).

Z kolei Europejski Bank Inwestycyjny udzielił kredytu w kwocie 1 mld EUR na okres 25 lat. Łącznie konsorcjum banków zapewniło finansowanie na

⁵⁵¹ Ibid.

⁵⁵² BER finance, <https://edition.cnn.com/travel/article/brandenburg-new-berlin-airport-opens/index.html> (dostęp: 10.09.2021).

⁵⁵³ BER Struktura, <https://www.berlin-airport.de/en/company/about-us/organisation/ownership-structure/index.php> (dostęp: 10.09.2021).

⁵⁵⁴ BER Konsorcjum, https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails_10696.html (dostęp: 10.09.2021).

poziomie 2,4 mld EUR. Dla uzyskania finansowania dłużnego rząd federalny oraz kraje związkowe (Berlin oraz Brandenburgia) wspólnie udzieliły gwarancji spłaty kredytu⁵⁵⁵.

W kolejnych latach eskalacja kosztów doprowadziła do konieczności dofinansowania projektu z różnych źródeł, w tym m.in. w ramach pomocy publicznej oraz kolejnych kredytów, na co zgodę wydawała Komisja Europejska⁵⁵⁶. Pozyskanie dodatkowego finansowania dłużnego zostało powiązane z koniecznością udzielenia gwarancji przez udziałowców spółki FBB.

4.4.3. Drogowa przeprawa mostowo-tunelowa przez deltę Rzeki Perłowej, łącząca miasta Zhuhai i Makau z Hongkongiem (HZMB)

Kolejnym przykładem megaprojektu jest projekt obejmujący swym zakresem przygotowanie, zaprojektowanie, budowę oraz eksploatację mostu Hongkong – Zhuhai – Makau. Most ten to w zasadzie złożona, drogowa przeprawa mostowo-tunelowa przez deltę Rzeki Perłowej, która łączy miasta Zhuhai i Makau z Hongkongiem. Od strony Hongkongu trasa przebiega obok Międzynarodowego Portu Lotniczego Hongkong (pierwotnie rozważano możliwość poprowadzenia trasy pod lotniskiem). Delta Rzeki Perłowej to najbardziej wysunięte na południe jedno z trzech głównych centrów ekonomicznych Chin (populacja ok. 70 mln).

Całkowita długość przeprawy wynosi 55 km i składa się z mostu głównego (dł. 23 km), podwodnego tunelu (dł. 6,7 km) oraz dróg dojazdowych od strony Hongkongu (dł. 12 km) i od strony Zhuhai (dł. 13,4 km). Dodatkowo w ramach projektu powstały sztuczne wyspy, na których mieszczą się m.in. portale tunelu, przejście graniczne, punkty poboru opłat, centrum zarządzania oraz siedziba służb drogowych i ratowniczych⁵⁵⁷.

Konstrukcja mostów została zaprojektowana w taki sposób, aby oprócz części względnie niskich mostów obejmowała również mosty wantowe o wyższej wysokości. Przyjęcie takich założeń technicznych umożliwiło zachowanie żeglowności, jak też zachowanie wymaganych standardów w zakresie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym w związku z funkcjonowaniem m.in. pobliskiego lotniska.

⁵⁵⁵ BER Finansowanie, <https://www.internationalairportreview.com/news/32138/flughafen-berlin-brandenburg-finance/> (dostęp: 10.09.2021).

⁵⁵⁶ A. Lykotrafiti, *The White Elephant in the Room...*, „European State Aid Law Quarterly” 2017, Vol. 16(2), s. 299-309.

⁵⁵⁷ Users' Guide to the Hong Kong – Zhuhai – Macao Bridge, 2019, <https://www.hzmb.org/Public/UsersGuidetotheHongKongZhuhaiMacaoBridge.pdf>, s. 3.

Z kolei podwodny tunel zbudowano z gotowych prefabrykatów między dwiema sztucznymi wyspami. Każdy prefabrykat został zatopiony na dnie morza, którego maksymalna głębokość wynosi 45 metrów. Przyjęcie takiego rozwiązania umożliwiło zapewnienie żeglowności nad częścią tunelu. Droga umieszczona na przeprawie składa się z trzech pasów ruchu w każdym kierunku. Całość została oddana do użytku w 2018 roku, przy czym z uwagi na długość mostu głównego stał się on najdłuższym mostem morskim na świecie.

Celem projektu było drogowe połączenie Specjalnego Regionu Administracyjnego Hongkongu, chińskiego miasta Zhuhai oraz Specjalnego Regionu Administracyjnego Makau. Oddanie do użytku przeprawy pozwoliło na skrócenie czasu przejazdu między Hongkongiem a Makau o ok. 80% z 3 godzin do ok. 30 minut, na czym skorzystają użytkownicy infrastruktury: mieszkańcy, przedsiębiorcy, jak również turyści. Ekonomicznym celem projektu było promowanie rozwoju gospodarczego całego obszaru delty Rzeki Perłowej (Greater Bay)⁵⁵⁸.

Z realizacją projektu HZMB były związane liczne kontrowersje typowe dla implementacji megaprojektów. Całkowite nakłady inwestycyjne związane z realizacją projektu były prawie dwukrotnie wyższe od pierwotnie zakładanych, czego przyczyną były m.in. eskalacja kosztów siły roboczej i materiałów oraz liczne zmiany w dokumentacji technicznej. W trakcie budowy doszło do nieprawidłowości związanych z montażem i odbiorem konstrukcji⁵⁵⁹.

Istotną cechą megaprojektu była jego unikatowość i złożoność. Na wysoki stopień unikatowości projektu miała wpływ nie tyle długość przeprawy, co wymagania wynikające z jej lokalizacji, która pod względem stopnia trudności przekraczała dotychczasowe projekty realizowane w Chinach (jak np. połączenie brzegów zatoki Hangzhou w pobliżu Szanghaju). Unikatość projektu z uwagi na jej lokalizację obejmuje niezwykle ruchliwe obszary wodne, ale również powietrzne. Sam tylko aspekt lokalizacji narzucił liczne ograniczenia na etapie projektowania infrastruktury, tym samym wpływając na wyższy stopień złożoności projektu. Złożoność odnosiła się do aspektów technicznych, hydrologicznych, meteorologicznych, logistycznych. Przeprawa wymagała takiego zaprojektowania, aby zapewnić odpowiednią odporność mostu na: uderzenia statków o wysokiej wyporności, jak również spełnić wymagania antysejsmiczne czy też zapewnić odporność na drgania wywołane silnym wiatrem. Z kolei konstrukcja podmorskiego tunelu wymagała spełnienia wysokich wymagań ze względu na środowisko morskie, takich jak m.in. występujących w wodzie i glebie silnych czynników korozyjnych oraz występowania wysokiego ciśnienia działającego na ściany sekcji tunelu. Na złożoność projektu miała również wpływ konieczność

⁵⁵⁸ HZMB, <https://newsroom.posco.com/en/hong-kong-zhuhai-macau-bridge-connecting-financial-manufacturing-hubs/> (dostęp: 12.09.2021).

⁵⁵⁹ HZMB, <https://hongkongfp.com/2017/11/22/china-stretch-hong-kong-zhuhai-macao-bridge-hits-another-budget-overrun-totalling-hk11-7-billion/> (dostęp: 12.09.2021).

konwersji ruchu z lewostronnego na prawostronny. Dodatkowo przewidziano wydłużoną żywotność konstrukcji ze standardowych 100 lat do 120 lat (w tym zakresie projektanci skorzystali z norm europejskich z uwagi na brak chińskich). Wysokie standardy ochrony naturalnego środowiska wodnego wpływały na sposób projektowania obiektów oraz przebieg budowy (duży stopień wykorzystania prefabrykatów). Przedmiotem krytyki były restrykcyjne kryteria administracyjne warunkujące możliwość poruszania się po przeprawie (procedury graniczne), które poniekąd prowadzą do zaprzeczenia istoty projektu (ograniczenia czasu przeprawy)⁵⁶⁰.

Pomysł budowy przeprawy powstał już w 1983 roku, jednak z uwagi na rozmiary fizyczne, złożoność techniczną, a także ogromne nakłady inwestycyjne konieczne było wiele lat na przygotowanie projektu do realizacji, a w tym czasie ten wielomiliardowy projekt ewoluował. Porozumienie w sprawie finansowania zawarto w 2009 roku, co umożliwiło rozpoczęcie trwającej 9 lat budowy. Sam model finansowania głównego odcinka mostu HZMB przeszedł szerokie dyskusje na temat różnych sposobów sfinansowania, w tym inwestycji prywatnych z dotacjami rządowymi (BOT), który został zaproponowany przez Hongkong. Biorąc pod uwagę, że model BOT doprowadziłby rządy do ograniczenia kontroli nad projektem z tego też powodu został odrzucony. Struktura finansowania projektu była następująca (dotyczyła: mostu morskiego oraz tunelu):

- 42,2% nakładów inwestycyjnych pokrył chiński rząd wraz z Hongkongiem i Makau (w różnych kwotach, zgodnie z oceną ich potencjalnych korzyści ekonomicznych),
- w pozostałej części nakłady inwestycyjne sfinansowano z wykorzystaniem kapitału dłużnego – kredytów bankowych udzielonych przez konsorcjum banków, którym kieruje Bank of China.

Całkowite nakłady inwestycyjne związane z realizacją projektu HZMB wyniosły 18,8 mld USD i były prawie dwukrotnie wyższe od pierwotnie zakładanego budżetu projektu⁵⁶¹.

4.4.4. Tunel bazowy Gottharda

Zlokalizowany w Szwajcarii Tunel Bazowy Gottharda o długości 57 km jest najdłuższym do tej pory tunelem kolejowym na świecie. Budowany był w latach 1999-2016, a do użytku został oddany 1 czerwca 2016 roku. Tunel ten,

⁵⁶⁰ HZMB, <https://hongkongfp.com/2018/10/23/explainer-hong-kongs-troubled-mega-bridge-counting-human-environmental-financial-cost/> (dostęp: 13.09.2021).

⁵⁶¹ K. Dąbrowiecki, *Morska przeprawa mostowa Hongkong – Zhuhai – Makau*, „Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne” 2019, marzec-kwiecień, s. 13, http://www.nbi.com.pl/assets/NBI-pdf/2019/2_83_2019/Pdf/2_Morska_przeprawa_mostowa.pdf

będąc odcinkiem korytarza Ren-Alpy łączącego Rotterdam z Genuą, stanowi integralną część Transeuropejskiej Sieci Transportowej (TENT). Dzienna przepustowość tunelu wynosi do 260 pociągów towarowych i 65 pociągów pasażerskich przy maksymalnej prędkości odpowiednio 160 km/h i 250 km/h⁵⁶².

Głównym celem budowy tunelu była konieczność ochrony alpejskiego ekosystemu przed zniszczeniem, odciążenie drogowego tunelu św. Gottharda oraz skrócenie czasu przejazdu przez Alpy z Północnej do Południowej Europy. Budowa tunelu została uznana jako najkorzystniejsze rozwiązanie, umożliwiające przeniesienie pod ziemię (i równocześnie przejście z transportu drogowego na kolejowy) ciężkiego tranzytu na południe Europy; należy mieć na uwadze, że roczne przewozy koleją przez Alpy Szwajcarskie wynoszą 26 mln ton ładunku, z czego 80% to ruch tranzytowy⁵⁶³.

Tunel bazowy Gottharda, podobnie jak większość megaprojektów, cechują m.in. ogromne rozmiary fizyczne, wysoka wartość oraz unikatowość. Biorąc to pod uwagę, parlament Szwajcarii stworzył ramy prawne dotyczące projektu, które stanowiły podstawę budowy korytarza nazwanego New Railway Link through the Alps (NRLA). W skład korytarza włączono również oddany do eksploatacji w 2007 roku liczący 35 km Lötschberg Base Tunnel.

Zgodnie z tymi ramami w organizację projektu zostali zaangażowani wszyscy jego interesariusze, w tym⁵⁶⁴:

- Federacja Szwajcarska jako sponsor projektu, odpowiedzialna m.in. za finansowanie i nadzór nad NRLA,
- SBB-CFF-FFS – spółka państwowa, będąca narodowym i największym przewoźnikiem kolejowym w Szwajcarii i jedynym udziałowcem spółki Alp Transit Gotthard AG (ATG), będącej wykonawcą Tunelu Bazowego Gottharda na zlecenie rządu. SBB-CFF-FFS miała również zostać w przyszłości operatorem nowego połączenia kolejowego,
- konsultanci, wykonawcy i dostawcy spółki ATG,
- społeczeństwo.

Przyjęte zasady współdziałania między wymienionymi interesariuszami stworzyły sprzyjające warunki do m.in. bezpośrednich kontaktów i powiązań oraz przejrzystości zarządzania dzięki kontroli parlamentarnej (za pośrednictwem specjalnej komisji)⁵⁶⁵.

W przypadku Tunelu Gottharda, podobnie jak w większości megaprojektów, prace koncepcyjne mają zwykle dłuższą historię, w tym również poszuki-

⁵⁶² Gotthard – przepustowość, http://www.gottardo2016.ch/index-Dateien/SBB_Gottardo_Flyer_EN.pdf (dostęp: 2.02.2021).

⁵⁶³ Ibid.

⁵⁶⁴ D. Fabbri, *Risk, Contract Management, and Financing of the Gotthard Base Tunnel in Switzerland*, „Engineering” 2019, Vol. 5(3), s. 379-383.

⁵⁶⁵ Ibid.

wanie sposobu sfinansowania. Dla rozważanego projektu, którego efektywne koszty budowy wyniosły 12,2 mld CHF, zasadnicze znaczenie miało powszechne głosowanie w Szwajcarii w listopadzie 1998 roku. Większością głosów społeczeństwa zaakceptowano utworzenie funduszu w wysokości 30 mld CHF (ceny z 1998 roku), służącego finansowaniu infrastruktury transportu publicznego.

Zgodnie z przyjętymi założeniami, fundusz ten jest zasilany z trzech źródeł, tj. z wpływów ze specjalnej opłaty nałożonej na przewoźników drogowych (64%), opłaty paliwowej (23%) oraz z wpływów z podatku VAT (13%). Z kolei ze środków funduszu miały być finansowane: wspomniany korytarz transportowy NRLA (45% środków funduszu), w ramach którego został zbudowany Tunel Gotarda, ale także inne obiekty infrastruktury kolejowej oraz przedsięwzięcia na rzecz ograniczania hałasu⁵⁶⁶. Warto podkreślić, że omawiany megaprojekt, pomimo ogromnej skali skomplikowania, był jednym z nielicznych na świecie, w którym nie zostały przekroczone planowane nakłady inwestycyjne.

4.4.5. Gazociąg Transadriatycki (Trans Adriatic Pipeline – TAP)

Rurociąg Transadriatycki to transgraniczny gazociąg o długości 878 kilometrów, rozciągający się od granicy grecko-tureckiej (w pobliżu Kipoi) przez Grecję, Albanie, Adriatyk do Włoch (w pobliżu San Foca). Przepustowość TAP-u wynosi 10 mld m³ gazu ziemnego rocznie.

TAP jest integralną częścią tzw. Południowego Korytarza Gazowego, będącego strategicznym projektem infrastruktury gazowej, którego celem jest poprawa bezpieczeństwa i dywersyfikacji dostaw energii do Europy i Turcji. Rozszerza możliwości dostaw gazu do Europy z regionu Morza Kaspijskiego (Azerbejdżanu), a w dłuższej perspektywie również z Azji Środkowej i Bliskiego Wschodu.

Znaczenie TAP w realizacji celu europejskiej polityki energetycznej, jakim jest zapewnienie bezpieczeństwa i dywersyfikacji dostaw energii dla regionu, spowodowała, że został on uznany jako jeden z projektów będących przedmiotem wspólnego zainteresowania Komisji Europejskiej (*projects of common interest – PCI*), dzięki czemu kwalifikuje się do finansowania publicznego. W rezultacie TAP otrzymał 14,3 mln EUR (15,9 mln USD) finansowania publicznego⁵⁶⁷.

Stworzenie koncepcji, rozwój i realizacja projektów rurociągowych, takich jak TAP, jest złożonym procesem. Obejmuje między innymi nawiązywanie efektywnych strategicznych partnerstw oraz konsultacje z interesariuszami. Dla

⁵⁶⁶ Gotthard – finansowanie, https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/resources/docs/p2_2-thomas-buhler.pdf (dostęp: 3.02.2021).

⁵⁶⁷ TAP – finansowanie publiczne, https://www.gem.wiki/Trans-Adriatic_Gas_Pipeline (dostęp: 4.02.2021).

powodzenia TAP szczególne znaczenie miały partnerstwa jego właścicieli z Unią Europejską, partnerstwa między krajami – uczestnikami projektu (wymagające m.in. umów między rządami Albanii, Grecji i Włoch) oraz partnerstwa między przedsiębiorstwami przesyłowymi gazu, działającymi w tych krajach.

Przygotowanie oraz realizacja TAP, podobnie jak w przypadku innych megaprojektów, wymagały kilkunastoletniego okresu, w którym można wyodrębnić cztery podstawowe etapy, tj.⁵⁶⁸:

- 1) lata 2003-2007 – etap realizacji prac studialno-badawczych, w tym opracowanie studium wykonalności (przez szwajcarską spółkę EGL wchodzącą obecnie w skład największej szwajcarskiej spółki Axpo), prowadzenie pogłębianych badań nad dotychczasowymi ustaleniami inżynierskimi dotyczącymi dna morskiego oraz oddziaływania na środowisko, a także założenie i rejestracja spółki projektowej TAP AG z siedzibą w Szwajcarii;
- 2) lata 2008-2016 – opracowanie projektów technicznych oraz zawieranie kontraktów, w tym m.in. prace projektowe, zawieranie umów pomiędzy uczestnikami projektu (w tym umowy współników spółki projektowej), ratyfikacja umów rządów ze spółką projektową, kontrakty z dostawcami itp.;
- 3) lata 2016-2020 – etap realizacji projektu;
- 4) lata 2020 – nadal – etap operacyjny, rozpoczęty w listopadzie 2020 roku.

Powstała na potrzeby megaprojektu spółka projektowa pod nazwą TAP AG została zarejestrowana w Szwajcarii w 2007 roku. Aktualnie akcje spółki obejmują: BP plc (20%), Państwowe Przedsiębiorstwo Naftowe Republiki Azerbejdżanu SOCAR (20%), SnamS.p.A. – europejski lider w zakresie budowy i zintegrowanego zarządzania infrastrukturą gazu ziemnego (20%), Fluxys – operator systemu przesyłowego gazu ziemnego z siedzibą w Brukseli (19%), Enagás – międzynarodowa firma gazownicza (16%) oraz Axpo (5%).

Podstawowym zadaniem spółki było planowanie rozwoju oraz zarządzanie implementacją megaprojektu, w tym doprowadzenie do jego zamknięcia finansowego. Wartość nakładów inwestycyjnych oszacowano w 2017 roku na 3,9 mld EUR (4,5 mld USD). Zamknięcie finansowe projektu zostało osiągnięte w 2018 roku. Było ono typowe dla finansowania projektowego, tj. było oparte głównie na długoterminowym finansowaniu dłużnym, którego okres spłaty (liczony od uruchomienia długu uprzywilejowanego do jego całkowitej spłaty) wynosił 16,5 roku. Struktura długu wynoszącego 3,765 mld EUR była następująca:

- Banki rozwoju oraz banki komercyjne, w tym:
 - Europejski Bank Inwestycyjny: 700 mln EUR,

⁵⁶⁸ TAP – etapy realizacji projektu, <https://www.tap-ag.com/infrastructure-operation/history-timeline> (dostęp: 4.02.2021).

- Europejski Bank Rozbudowy i Rozwoju: kredyt A w wysokości 500 mln EUR przyznany przez EBOR i wypłacony z jego środków oraz kredyt B w wysokości 500 mln EUR wypłacony w ramach konsorcjum z 17 bankami komercyjnymi,
- 17 banków komercyjnych: 635 mln PLN;
- Agencje kredytów eksportowych
 - Bpifrance (Francja): 450 mln EUR.
 - Euler Hermes (Niemcy): 280 mln EUR.
 - SACE (Włochy): 700 mln EUR.

Rozdział 5

Duże projekty infrastrukturalne w Polsce – ramy prawno-instytucjonalne oraz implementacja w świetle studiów przypadku

5.1. Wprowadzenie

Celem niniejszego rozdziału jest identyfikacja i ocena uwarunkowań realizacji dużych projektów infrastrukturalnych w Polsce. W pierwszej części dokonano przeglądu formalno-prawnych ram instytucjonalnych realizacji megaprojektów, a także dokonano analizy aktywności inwestycyjnej o dużej skali w Polsce wraz z odniesieniem do infrastruktury drogowej, w obszarze której inwestycje realizowane są w ostatnich latach w dużej skali. Na potrzeby realizacji celów badawczych w drugiej części rozdziału dokonano analizy dużych projektów infrastrukturalnych metodą *case study*. Jak wskazuje B. Flyvbjerg, metodyka *case study* jest uzasadniona w badaniach ekonomicznych⁵⁶⁹, a w przypadku megaprojektów są one szczególnie użyteczne ze względu na ograniczoną liczbę i niepowtarzalność takich inwestycji⁵⁷⁰. Wyselekcjonowano cztery duże projekty infrastrukturalne implementowane w Polsce, tj.:

- Baltic Pipe,
- Centralny Port Komunikacyjny Solidarność,
- budowę nowego bloku energetycznego w Elektrowni Jaworzno III (910 MW),
- budowę drogi ekspresowej S61 [E67], tzw. Via Baltica.

Projekty te zostały najpierw przedstawione i przeanalizowane w sposób umożliwiający poznanie wielowymiarowego kontekstu kształtującego uwarunkowania procesu oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych. W tym celu poddano analizie pozyskany materiał badawczy zgromadzony z różnych źródeł, tj. m.in. informacje udostępniane przez inwestorów, strony internetowe inwestycji, fora internetowe, raporty NIK, prasę branżową.

⁵⁶⁹ B. Flyvbjerg, *Five Misunderstandings About Case-Study Research*, „Qualitative Inquiry” 2006, Vol. 12(2), s. 219-245.

⁵⁷⁰ Por. m.in. niedawne publikacje z zakresu megaprojektów stosujące metodę case study: E.J. Ward, P. Skayannis, op. cit.; K. Gharehbaghi, K. McManus, N. Hurst, K. Robson, M. Myers, *Complexities in Mega Rail Transportation Projects: “Sydney Metro” and “Melbourne Metro Rail” Insight*, „Journal of Engineering, Design and Technology” 2019, Vol. 18(5), s. 973-990.

5.2. Ramy instytucjonalne wdrażania dużych projektów infrastrukturalnych

Proces implementacji dużych projektów infrastrukturalnych zaliczany jest do najbardziej skomplikowanych, złożonych, długotrwałych, obwarowanych mało elastycznymi wymaganiami prawnymi kształtującymi działania poszczególnych uczestników procesu inwestycyjnego. W cyklu realizacji projektów infrastrukturalnych największą ilość czasu pochłania nie sama budowa, lecz proces poprzedzający roboty budowlane, a obejmujący złożone czynności przygotowawcze. Wymaga on odpowiednio ukształtowanego zaplecza instytucjonalnego obejmującego m.in. formalne ramy wdrażania projektów inwestycyjnych. W dodatku z uwagi na długotrwałość projektów infrastrukturalnych są one implementowane w dynamicznie zmieniającym się otoczeniu instytucjonalnym, co wpływa na zmianę uwarunkowań związanych z ich wdrażaniem i jest źródłem dodatkowych zagrożeń.

Przygotowanie procesu inwestycyjnego wymaga od inwestora zaangażowania różnych instytucji publicznych na różnych szczeblach oraz współpracy na różnych etapach projektu inwestycyjnego z podmiotami zewnętrznymi, w tym z interesariuszami, których oczekiwania są zróżnicowane. Ponadto proces ten ma ściśle związki z polityką kształtowaną na poziomie nie tylko krajowym, lecz również międzynarodowym, a determinującą m.in. sposób wdrażania oraz warunki finansowania.

Zasadniczo rolą inwestora jest zatem spełnienie wymogów prawnych dotyczących kwestii społecznych, środowiskowych oraz prowadzenie dialogu, którego celem jest znalezienie kompromisu pomiędzy zróżnicowanymi oczekiwaniami uczestników projektu, a odnoszących się do kwestii: społecznych, środowiskowych i ekonomicznych.

Szczególnie złożoną postać mają ramy formalne związane z implementacją projektów infrastrukturalnych, na które składają się liczne regulacje prawne kształtowane na poziomie krajowym oraz unijnym. Regulacje te są zróżnicowane w poszczególnych krajach i determinują przebieg realizacji inwestycji, w tym czynności, do których zobligowany jest inwestor.

Dla przykładu implementacja dużych projektów infrastrukturalnych obejmujących: przygotowanie, budowę i eksploatację autostrad i dróg ekspresowych w polskich warunkach regulują liczne akty prawne, które określają przebieg procesu inwestycyjnego, a należą do nich m.in.:

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych,
- Ustawa z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tzw. Specustawa drogowa),

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2005 r. o finansowaniu infrastruktury transportu lądowego,
- Ustawa z dnia 12 stycznia 2007 r. o drogowych spółkach specjalnego przeznaczenia,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych,
- Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1315/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylające decyzję nr 661/2010/UE,
- inne akty prawne organów obecnej UE⁵⁷¹.

Powołane akty prawne stanowią wyłącznie o ogólnych ramach wdrażania projektów drogowych. Ponadto w odniesieniu do poszczególnych rodzajów projektów infrastrukturalnych wprowadzane są programy inwestycyjne. Dla przykładu w zakresie projektów obejmujących budowę autostrad i dróg ekspresowych Ministerstwo Infrastruktury opracowuje szczegółowe programy drogowe, w których zawarta jest lista inwestycji na drogach krajowych zaplanowanych przez rząd do realizacji. W III dekadzie XXI wieku jest to tzw. Rządowy Program Budowy Dróg Krajowych do 2030 r. (z perspektywą do 2033 r.), który podlegał konsultacjom publicznym⁵⁷². Dokument ten jest średniookresowym dokumentem programowym w sektorze infrastruktury dróg krajowych, który określa m.in. cele polityki transportowej w zakresie budowy drogowej sieci TEN-T na terenie RP oraz połączeń drogowych komplementarnych wobec niej i stanowi kontynuację założeń przyjętych w Programie Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025 r.) z dnia 8 września 2015 r. Ramy czasowe obowiązywania PBDK do 2030 zostały określone na lata 2021-2030, a realizacja zakresu rzeczowego do 2033 r.

⁵⁷¹ Dyrektywa Rady z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, stanowiącej wersję skonsolidowaną wcześniejszej dyrektywy (2009/147/WE) (tzw. dyrektywa ptasia); Dyrektywa Rady z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (92/43/EWG) (tzw. dyrektywa siedliskowa); Dyrektywa Rady z dnia 27 października 1997 r. dostosowująca do postępu naukowo-technicznego dyrektywę 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (1997/62/WE).

⁵⁷² <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/rzadowy-program-budowy-drog-krajowych-do-2030-r-z-perspektywa-do-2033-r> (dostęp: 14.05.2022).

Zgodnie z obowiązującymi ramami formalnymi rozpoczęcie robót budowlanych jest poprzedzone złożonym procesem prac przygotowawczych, który jest wieloetapowy, a w dodatku często wzbudzającym silne emocje społeczne. Proces ten w przypadku realizacji inwestycji w systemie tradycyjnym obejmuje m.in.:

- Studium korytarzowe (SK),
- Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe (STEŚ),
- Koncepcję Programową (KP),
- lub Koncepcję Programową (STEŚ-R),
- decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach (DŚU),
- opracowanie dokumentacji technicznej,
- wydanie pozwolenia na budowę / zezwolenie na realizację inwestycji drogowej (ZRID),
- postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego,
- budowę,
- oddanie do eksploatacji.

W przypadku projektów drogowych w Polsce proces ten trwa średnio od 103 do 118 miesięcy. Nie jest również wykluczona realizacja inwestycji w systemie „projektuj i buduj”, który zakłada zlecenie wykonania czynności projektowych oraz budowy wykonawcy wyłonionemu w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego⁵⁷³.

W zależności od rodzaju projektu infrastrukturalnego (czy jest to projekt liniowy, czy też punktowy) tworzenie ogólnej koncepcji rozwoju obejmuje studia sieciowe (tj. analizę wpływu przedsięwzięcia na funkcjonowanie istniejącej i planowanej sieci) oraz studia korytarzowe (umożliwiające wypracowanie poglądu inwestora oraz poinformowanie i uzyskanie wstępnych opinii interesariuszy projektu). Takie czynności są wykonywane m.in. w odniesieniu do projektów drogowych, jak też kolejowych (np. projektowanie korytarzy kolejowych na potrzeby funkcjonowania Centralnego Portu Komunikacyjnego Solidarność – CPK).

W przypadku infrastruktury drogowej studium korytarzowe jest wstępnym etapem procesu przygotowania inwestycji, który umożliwia podjęcie decyzji dotyczących dalszych prac oraz określenia lokalizacji pasa-korytarza (spośród branych pod uwagę, o szerokości kilku kilometrów), w którym projektanci mają wyznaczyć możliwe warianty przebiegu drogi z uwzględnieniem uwarunkowań:

- geograficznych,
- przyrodniczych,
- społecznych.

Dokumentacja (SK) ma umożliwić wybór najmniej konfliktowych korytarzy drogowych, sam zaś proces wyboru powinien uwzględniać złożone relacje

⁵⁷³ <https://www.archiwum.gddkia.gov.pl/pl/a/34339/Cykl-przygotowania-inwestycji-drogowej> (dostęp: 14.05.2022).

odnoszące się do zróżnicowanych funkcji przestrzennych terenów (w tym objętych ochroną, której przedmiotem może być: środowisko, zabytki, struktura osiedleńcza) z jednoczesnym uwzględnieniem uwarunkowań ekonomicznych. Studium Korytarzowe jest punktem wyjścia do dyskusji społecznych m.in. z obywatelami, jednostkami samorządu terytorialnego, organizacjami pozarządowymi.

Można dokonać uogólnienia, że źródłami pomysłów odnoszących się do projektów drogowych są m.in.:

- podmioty zarządzające poszczególnymi rodzajami infrastruktury, tworzące plany, strategie, programy rozwoju na podstawie ogólnych strategii rozwojowych na poziomie kraju (tj. Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju⁵⁷⁴, Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu⁵⁷⁵, Program Budowy Dróg Krajowych) oraz Unii Europejskiej (jak np. Biała Księga Transportu⁵⁷⁶, Rozporządzenie ws. sieci TEN-T⁵⁷⁷),
- podmioty zarządzające infrastrukturą (np. GDDKiA),
- społeczeństwo (mogą zgłaszać potrzeby odnoszące się do infrastruktury drogowej).

Na dalszym etapie procesu przygotowania inwestycji (SK) projektanci proponują kilka możliwych wariantów przebiegu inwestycji.

Opracowanie dokumentacji studialnej stanowi wstępny etap ustalenia lokalizacji inwestycji infrastrukturalnych. Etap ten daje inwestorowi ogólny ogłęd na zasadność i opłacalność ekonomiczną projektu infrastrukturalnego i nie przesądza o kwestiach technicznych, przyrodniczych, geologicznych czy dotyczących kolizji projektowanej infrastruktury z istniejącym sposobem zagospodarowania terenu. Zaś SK daje punkt wyjścia do dyskusji społecznej.

W dalszej kolejności (w przypadku projektów liniowych) opracowywane jest Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe (STeŚ) lub STeŚ z wykonaniem elementów Koncepcji Programowej (STeŚ-R). Powołane opracowania mają charakter ogólny. W przypadku projektów drogowych określają m.in. obiekty drogowe, urządzenia ochrony środowiska i prowadzą do uszczegółowienia przebiegu drogi. W ramach opracowania dokumentacji STeŚ i STeŚ-R organizowane są spotkania z mieszkańcami obszarów znajdujących się w wyznaczonym korytarzu, a które mają umożliwić zgłaszanie uwag w celu wyboru

⁵⁷⁴ Uchwała RM z dnia 14 lutego 2017 r., Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), Warszawa 2017, <https://www.gov.pl/documents/33377/436740/SOR.pdf>

⁵⁷⁵ Uchwała RM z dnia 24 września 2019 r., Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku, <https://www.gov.pl/attachment/8ca82ea2-ddf5-4cff-8bfc-b7d7bfb1237b>

⁵⁷⁶ Komisja Europejska, Biała księga transportu, 2011, <https://op.europa.eu/pl/publication-detail/-/publication/bfaa7afd-7d56-4a8d-b44d-2d1630448855>

⁵⁷⁷ Rozporządzenie PE i Rady UE nr 1315/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ws. wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013R1315>

przebiegu, który pogodzi zróżnicowane interesy interesariuszy. Warianty przebiegu inwestycji analizowane są pod kątem: technicznym, ekonomicznym, środowiskowym, społecznym. Spośród rozważanych wariantów przebiegu wybierany jest najkorzystniejszy, który jest rekomendowany we wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (DŚU).

Duże projekty infrastrukturalne należą do przedsięwzięć, które znacząco oddziałują na środowisko i z tego względu zgodnie z obowiązującymi przepisami środowiskowymi wymagają przeprowadzenia procedury w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia prowadzonej przed właściwą miejscowo Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska⁵⁷⁸. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach jest wydawana w drodze postępowania administracyjnego, podczas którego prowadzone są konsultacje społeczne. W toku prowadzonego postępowania rozpatrywany jest wcześniej przygotowany raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, który podlega weryfikacji⁵⁷⁹. W zależności od przyjętej procedury DŚU wydawane jest w odpowiedniej sekwencji. W przypadku opracowania STEŚ-R uzyskanie DŚU pozwala na przejście do II etapu STEŚ-R, który umożliwia konkretyzację: zakresu rzeczowego i finansowego przedsięwzięcia, określenia wytycznych na potrzeby opracowania dokumentacji projektowej oraz sporządzenia analizy wielokryterialnej dla wyboru najkorzystniejszych wariantów technicznych.

W zależności od prawodawstwa krajowego sposób pozyskiwania gruntów w celu realizacji inwestycji jest zróżnicowany. W Polsce w odniesieniu do inwestycji celu publicznego istnieje możliwość pozyskania terenów w drodze wywłaszczenia, które może mieć formę indywidualnych decyzji administracyjnych, jak również, jeżeli przepisy szczególne tak stanowią, postać decyzji hybrydowej. W poszczególnych systemach prawnych sposób wywłaszczeń jest zróżnicowany, ale zasadniczo opiera się na modelu dwuetapowym, w którym najpierw dokonywana jest próba zawarcia umowy cywilnoprawnej, a dopiero w przypadku niedojścia do konsensusu zastosowanie trybu administracyjno-prawnego i wydania decyzji administracyjnej.

Kolejnym etapem jest opracowanie dokumentacji technicznej wymaganej do złożenia wniosku o pozwolenie na budowę (w przypadku autostrad i dróg ekspresowych – decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej ZRID⁵⁸⁰).

⁵⁷⁸ Zob. szerzej: A. Siwkowska, *Decyzje środowiskowe. Opinie i uzgodnienia*, Wydanie 2, C.H. Beck, Warszawa 2020, s. 6 i nast.

⁵⁷⁹ Zob. szerzej: K. Karpus, *Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko w świetle przepisów prawa polskiego* [w:] *Ocena oddziaływania na środowisko w praktyce*, red. B. Rakoczy, Wolters Kluwer, Warszawa 2017, s. 63 i nast.

⁵⁸⁰ Szerzej: Ł. Oleszczuk, *Decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej* [w:] *Realizacja przedsięwzięć infrastrukturalnych. Aspekty prawno-środowiskowe*, red. M. Pchałek, Wolters Kluwer, Warszawa 2019, s. 207 i nast.

Realizacja projektów infrastrukturalnych dokonuje się zasadniczo na podstawie przepisów prawa zamówień publicznych, w związku z czym opracowanie dokumentacji technicznej może być objęte odrębnym postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego, jak również może stanowić zamówienie obejmujące opracowanie dokumentacji oraz budowę (tj. system „projektuj i buduj”). W modelu „projektuj i buduj” zadaniem wykonawcy zamówienia publicznego jest opracowanie dokumentacji, uzyskanie ZRID i przeprowadzenie robót budowlanych. Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami konsultacje społeczne są prowadzone w toku postępowania w przedmiocie wydania DŚU, jak również na etapie wydawania ZRID.

5.3. Implementacja dużych projektów infrastrukturalnych w Polsce

W ciągu ostatnich dwóch dekad obserwuje się w Polsce dynamiczny rozwój infrastruktury w obszarze jej różnych komponentów, a m.in. infrastruktury: drogowej, kolejowej, lotniczej oraz morskiej. Istotnym czynnikiem, który wpłynął na wzrost liczby podejmowanych dużych projektów infrastrukturalnych, było wstąpienie Polski do struktur Unii Europejskiej. Jak wynika to z dokumentów opracowanych na szczeblu rządowym oraz polityki Unii Europejskiej, plany inwestycyjne na kolejne lata w zakresie dalszego rozwoju infrastruktury w Polsce wskazują na utrzymanie się trendu wzrostowego. Wśród projektów strategicznych realizowanych obecnie w Polsce można m.in. wskazać:

- Strategię Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku, której głównym celem jest zwiększenie dostępności transportowej kraju oraz poprawa bezpieczeństwa i efektywności sektora transportowego poprzez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego systemu transportowego na poziomie krajowym i europejskim⁵⁸¹,
- Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025 roku)⁵⁸²,
- Krajowy Program Kolejowy⁵⁸³,
- Program budowy 100 obwodnic na lata 2020-2030⁵⁸⁴,

⁵⁸¹ Uchwała Rady Ministrów z dnia 24 września 2019 r. w sprawie przyjęcia „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku” <https://www.gov.pl/attachment/8ca82ea2-ddf5-4cff-8bfc-b7d7bfb1237b>

⁵⁸² Uchwała Rady Ministrów z dnia 8 września 2015 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025 r.)”, <https://www.gov.pl/attachment/75fef3b2-18ed-47f7-a91c-34fe2d2cf36a>, Uchwała w kolejnych latach podlegała aktualizacji.

⁵⁸³ Uchwała Rady Ministrów z dnia 15 września 2015 r. w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Kolejowego do 2023 r. <https://www.gov.pl/attachment/2a9d1452-3eef-42a6-8bcf-73b0fe2914cf>, Uchwała w kolejnych latach podlegała aktualizacji.

- Program rozwoju polskich portów morskich do 2030 roku⁵⁸⁵,
- Rozwój śródlądowych dróg wodnych w latach 2016-2020 (z perspektywą do 2030 roku)⁵⁸⁶,
- CEF (*Connecting Europe Facility*⁵⁸⁷) na okres 2021-2027, a obejmujący CEF Energy, CEF Telecom, CEF Transport, który zapewnia finansowanie inwestycji w ogólnoeuropejskie sieci infrastruktury transportowej, energetycznej i cyfrowej, a który zastąpił program TEN-T,
- Centralny Port Komunikacyjny Solidarność⁵⁸⁸.

Doświadczenia wynikające z realizacji projektów infrastrukturalnych w ostatnich latach (tj. po transformacji ustrojowej) umożliwiają sformułowanie dwóch ogólnych wniosków. Po pierwsze, w wielu segmentach infrastruktury obserwuje się duży postęp w zakresie dostępności i poprawy jakości infrastruktury. Z drugiej jednak strony implementacja w ostatnich latach wielu projektów infrastrukturalnych (w tym dużych projektów infrastrukturalnych) ujawniła istnienie pewnych braków instytucjonalnych występujących w różnych fazach cyklu projektu inwestycyjnego.

Biorąc pod uwagę stan infrastruktury drogowej w Polsce na rok 1989 wymagał on znacznych nakładów inwestycyjnych w celu odtworzenia, modernizacji oraz wypełnienia luki infrastrukturalnej w szczególności odnoszącej się do dróg klasy: A (autostrad) oraz S (drog ekspresowych), co rzutowało na konieczność podjęcia decyzji dotyczących rozpoczęcia dużych projektów infrastrukturalnych. Co więcej, lukę występującą w infrastrukturze drogowej pogłębiał fakt znacznej degradacji sieci linii kolejowych i tendencja do wzrostu znaczenia transportu drogowego względem transportu kolejowego.

Od początku transformacji ustrojowej w Polsce dostosowanie sieci transportu drogowego do nowych potrzeb wymagało odpowiednich nakładów, podczas gdy państwo borykało się z deficytem budżetowym. Pierwszym asumptem dla rozwoju zdegradowanej i niedoinwestowanej infrastruktury drogowej i podjęcia się implementacji dużych projektów inwestycyjnych była możliwość pozy-

⁵⁸⁴ Uchwała Rady Ministrów z dnia 13 kwietnia 2021 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program Budowy 100 Obwodnic na lata 2020-2030”, <https://www.gov.pl/attachment/4d4e970b-9f27-442a-8405-e35ab1c9416f>

⁵⁸⁵ https://www.gov.pl/documents/528248/541918/PROGRAM_PRPM_26112018.pdf/917baba4-8f73-1d3d-1f63-8446b0c41145 (dostęp: 1.02.2022).

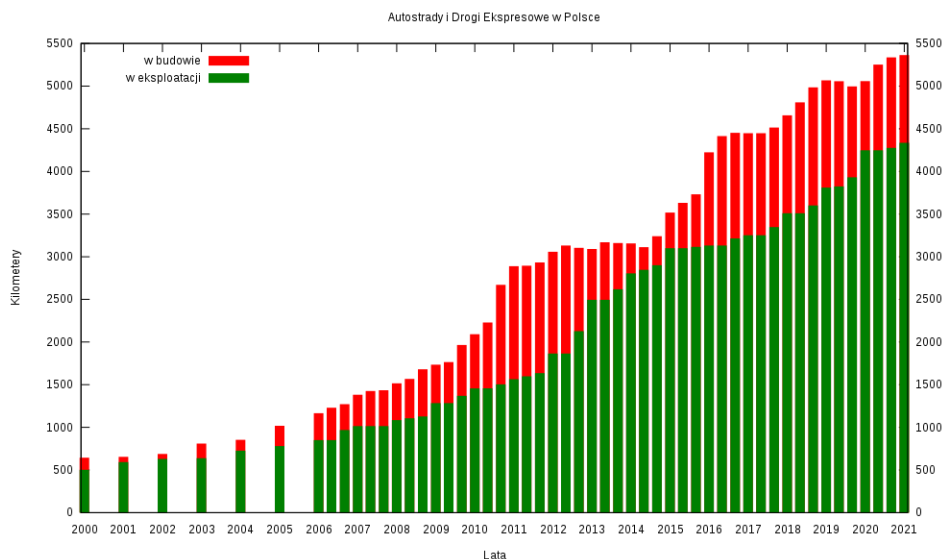
⁵⁸⁶ <https://mgm.gov.pl/wp-content/uploads/2017/11/zalozenia-do-planow-rozwoju-srodladowych-drog-wodnych-w-polsce-na-lata-2016%E2%80%932020-z-perspektywa-do-roku-2030.pdf> (dostęp: 1.02.2022).

⁵⁸⁷ <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility> (dostęp: 1.02.2022).

⁵⁸⁸ Uchwała RM z dnia 7 listopada 2017 r. w sprawie przyjęcia koncepcji przygotowania i realizacji inwestycji Port Solidarność – Centralny Port Komunikacyjny dla Rzeczypospolitej, w tym budowa nowych linii kolejowych oraz modernizacja i elektryfikacja części linii istniejących, <https://www.gov.pl/attachment/29d4c588-49fe-405a-96bd-7a93c31485b8>, <https://www.gov.pl/attachment/c5906a5a-7632-47a9-ab3c-661eb5a94272>.

skania środków finansowych pochodzących z międzynarodowych instytucji finansowych, a w późniejszym czasie również środków preakcesyjnych z Unii Europejskiej. W kolejnych latach pojawiały się różne koncepcje dotyczące finansowania projektów drogowych z wykorzystaniem różnych modeli finansowania, w tym modelu koncesyjnego, z różnym efektem (w modelu koncesyjnym zrealizowano projekty obejmujące łącznie trzy odcinki autostrad: A1 Rusocin – Toruń, A2 Nowy Tomyśl – Konin, A4 Katowice – Kraków).

Wyraźna zmiana w zakresie liczby podejmowanych projektów infrastrukturalnych nastąpiła dopiero po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej, która doprowadziła do zdywersyfikowania źródeł finansowania projektów inwestycyjnych. Pewną rolę motywującą dla rozwoju infrastruktury drogowej odegrała również współorganizacja przez Polskę z Ukrainą Mistrzostw Europy w piłce nożnej Euro 2012, która przyspieszyła procesy inwestycyjne, a jednocześnie ujawniła wiele słabości systemowych oraz organizacyjnych związanych z wdrażaniem dużych projektów infrastrukturalnych⁵⁸⁹. Rysunek 4 prezentuje rozwój sieci autostrad i dróg ekspresowych w latach 2000-2021.



Rysunek 4. Rozwój sieci autostrad i dróg ekspresowych w Polsce w latach 2000-2021

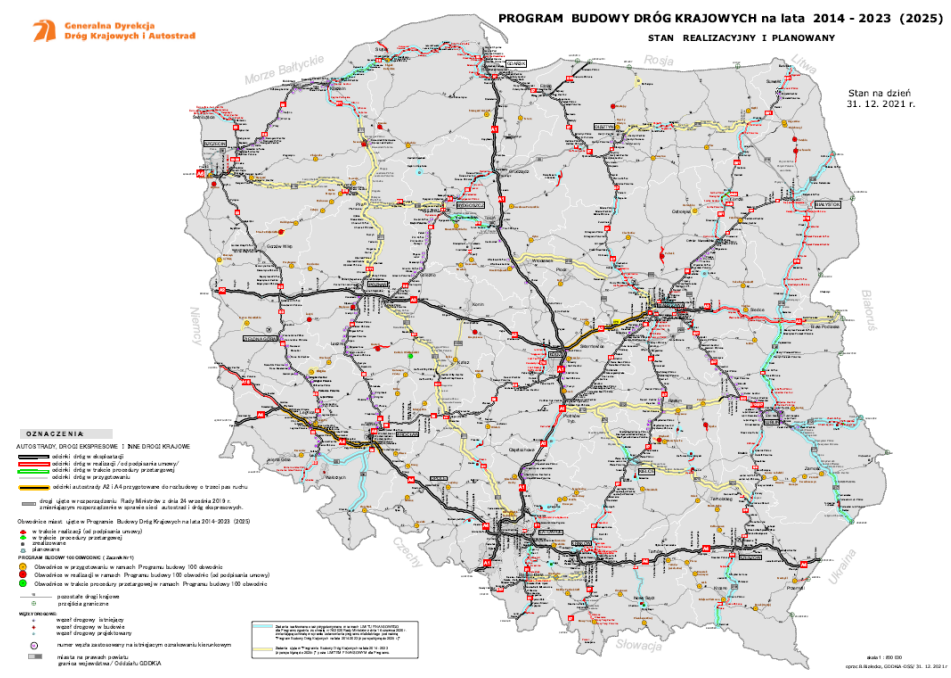
Źródło: Forum Polskich Wieżowców SSC, <https://www.skyscrapercity.com/threads/drogowy-w%C4%85tek-statystyczny-bez-mo%C5%BClwo%C5%9Bci-komentowania.2281839/> (dostęp: 11.04.2022).

⁵⁸⁹ Zob. szerzej: J. Kaliński, *Motoryzacja a infrastruktura drogowa w Polsce po 1918 roku*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014, s. 13, <https://cor.sgh.waw.pl/bitstream/handle/20.500.12182/367/Drogi%20po%201918.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Należy dodać, że wraz z rozwojem dróg klasy A i S postępował równolegle rozwój pozostałych rodzajów dróg krajowych. Na dzień 14 lutego 2022 roku stan sieci autostrad i dróg ekspresowych w Polsce przedstawiał się następująco:

- długość istniejących dróg A i S wynosi: 4 663 km,
- długość budowanych dróg A i S wynosi: 1 111 km,
- długość istniejących i budowanych dróg A i S wynosi: 5 774 km,
- długość planowanej sieci dróg A i S wynosi 8 177 km (w tym: 2100 km autostrad i 6 077 km dróg ekspresowych),
- długość dróg A i S pozostałych do wybudowania w celu realizacji programu PBDKiA wynosi 2 403 km⁵⁹⁰.

Sieć autostrad i dróg ekspresowych w Polsce na dzień 31 grudnia 2021 roku przedstawia rysunek 5.



Rysunek 5. Sieć autostrad i dróg ekspresowych na dzień 31 grudnia 2021 roku

Źródło: GDDKiA, <https://www.gov.pl/photo/3b5a5ee1-6304-4da8-b26a-bf94d5746da0> (dostęp: 11.04.2022).

W tabeli 13 przedstawiono zaawansowanie w zakresie budowy sieci autostrad i dróg ekspresowych w Polsce na dzień 14 lutego 2022 roku.

⁵⁹⁰ Forum Polskich Wieżowców SSC, <https://www.skyscrapercity.com/threads/drogowy-w%C4%85tek-statystyczny-bez-mo%C5%BCliwo%C5%9Bci-komentowania.2281839/> (dostęp: 12.04.2022).

Tabela 13. Stan zaawansowania budowy autostrad i dróg ekspresowych w Polsce na dzień 14 lutego 2022 roku

Oznaczenie drogi	Przebieg	Długość całkowita	Stopień zaawansowania	Odcinki w eksploatacji	Odcinki w realizacji	Odcinki w przygotowaniu
1	2	3	4	5	6	7
Autostrady						
A1 [E75]	Rusocin – Gorzyczki (PL/CZ)	568 km	87%	494 km	74 km	–
A2 [E30]	Świecko (D/PL) – Kukuryki (PL/BY)	622 km	79%	489 km	101 km	32 km
A4 [E40]	Jędrzychowice (D/PL) – Korczowa (PL/UA)	673 km	100%	673 km	–	–
A6 [E28]	Kołbaskowo (D/PL) – Rzęśnica	29 km	100%	29 km	–	–
A8 [E67]	Autostradowa obwodnica Wrocławia	22,4 km	100%	22,4 km	–	–
A18 [E36]	Olszyna (D/PL) – Krzyżowa	76,8 km	7%	5,3 km (oraz 70 km jedna jezdnia)	1,5 km (oraz 70 km jedna jezdnia)	–
A50	CPK – Mińsk Mazowiecki	114 km	0%	0 km	0 km	114 km
Drogi ekspresowe						
S1	Pyrzowice – Zwardoń (PL/SK)	142,7 km	48,8%	69,6 km (oraz 17,1 km jedna jezdnia)	37,5 km (oraz 8,5 km jedna jezdnia)	10 km
S2 [E30]	Południowa obwodnica Warszawy	34,1 km	100%	34,1 km	–	–
S3 [E65]	Świnoujście (D/PL) – Lubawka (PL/CZ)	470,6 km	86%	404,7 km	65,9 km	–
S5 [E]	Ostróda – Bolków (PL/CZ)	540,2 km	57%	307,8 km	60,4 km	–
S6 [E28]	Kołbaskowo (D/PL) – Rusocin	425,4 km	41,1%	174,8 km (oraz 9,5 km jedna jezdnia)	144,4 km (oraz 9,5 km jedna jezdnia)	96,7 km
S7 [E77]	Gdynia – Rabka Zdrój	705,6 km	68,9%	486,2 km	172,6 km	22,1 km
S8 [E67]	Kłodzko (CZ/PL) – Choroszcz (PL/BY)	627,8 km	86,2%	541,1 km	–	63,7 km

cd. tabeli 13

1	2	3	4	5	6	7
S10	Szczecin – Naruszewo	74,3 km	11,7%	55,6 km (oraz 7,8 km jedna jezdnia)	–	158,1 km
S11	Kołobrzeg – Piekary Śląskie	565,4 km	14,7%	83,3 km (oraz 6,1 km jedna jezdnia)	72,5 km	70,2 km
S12	Piotrków Trybunalski – Dorousk (PL/UA)	327,2 km	25,3%	82,8 km	14 km	163,4 km
S14	Łódź w. Słowik – w. Róża	41,7 km	31,7%	13,2 km	28,5 km	–
S16	Olsztyn – Knyszyn	198,1 km	4,1%	8,2 km (oraz 18,4 km jedna jezdnia)	13,1 km	6,9 km (oraz 18,4 km jedna jezdnia)
S17 [E]	Warszawa – Hrebrenne (PL/UA)	315,9 km	57,4%	181,3 km (oraz 9,6 km jedna jezdnia)	2,5 km (oraz 5,4 km jedna jezdnia)	122,5 km (oraz 4,2 km jedna jezdnia)
S19 [E]	Kuźnica Białostocka – Barwinek (PL/SK)	581 km	23,3%	135,5 km (oraz 29,5 km jedna jezdnia)	229,4 km	186,6 km (oraz 29,5 km jedna jezdnia)
S22	Grzechotki (RUS/PL) – Elbląg	50,6 km	100% (jedna jezdnia)	50,6 km	–	–
S50	CPK – Mińsk Mazowiecki	191 km	0%	0 km	–	–
S51	Olsztyn – Olsztynek	34 km	100%	34 km	–	–
S52	Cieszyn – Głogoczów oraz fragment obwodnicy Krakowa	136,3 km	44,1%	60,1 km	14,8 km	61,4 km
S61	Ostrów Mazowiecka – Budzisko (PL/LT)	213,8 km	48,6%	103,9 km	109,9 km	–
S74	Sulejów – Nisko	203,2 km	3,3%	6,8 km	9,7 km	120,7 km
S79	Warszawa w. Marynarska – Warszawa w. Lotnisko	7,5 km	100%	7,5 km	–	–
S86	Sosnowiec – Katowice	8,6 km	100%	8,6 km	–	–

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Forum Polskich Wieżowców SSC, <https://www.skyscrapercity.com/threads/drogowy-w%C4%85tek-statystyczny-bez-mo%C5%BCliwo%C5%9Bci-komentowania.2281839/> (dostęp: 12.04.2022).

Biorąc pod uwagę zestawienie, należy dodać, że część z powołanych odcinków dróg charakteryzuje się stosunkowo niskim stopniem zaawansowania, co wiąże się z faktem, że część z odcinków została dodana stosunkowo niedawno do PBDKiA i projekty te są na wczesnym etapie implementacji.

Cechy charakterystyczne właściwe dla dużych projektów inwestycyjnych doprowadziły na gruncie polskich doświadczeń związanych z rozwojem infrastruktury drogowej do wystąpienia wielu trudności na różnych etapach wdrażania projektów drogowych, które prowadziły m.in. do przekroczenia budżetu, czasu, a do najpoważniejszych można zaliczyć:

- konflikty społeczne związane z lokalizacją inwestycji,
- przewlekłość postępowań administracyjnych,
- problemy w koordynacji wdrażania poszczególnych projektów z uwagi na występujące między poszczególnymi projektami związki,
- eskalację cen z uwagi na kumulację popytu,
- wadliwy sposób waloryzacji świadczeń w umowach budowlanych,
- brak odpowiedniej elastyczności kontraktów w zakresie określenia czasu przewidzianego dla realizacji prac budowlanych,
- konflikty związane z rozliczeniami między wykonawcami a podwykonawcami,
- problemy związane z właściwościami fizycznymi gruntu,
- zmieniającą się politykę w związku ze zmianą władz centralnych,
- nieprawidłowości dotyczące jakości materiałów użytych do budowy,
- problemy w mobilizacji siły roboczej,
- tendencję do nadmiernej kumulacji wdrażanych projektów infrastrukturalnych w jednym czasie,
- nieelastyczne podejście sektora publicznego do procesu alokacji ryzyka w zawieranych umowach,
- utratę kontroli publicznej nad poziomem opłat pobieranych przez prywatnych koncesjonariuszy na płatnych odcinkach autostrad.

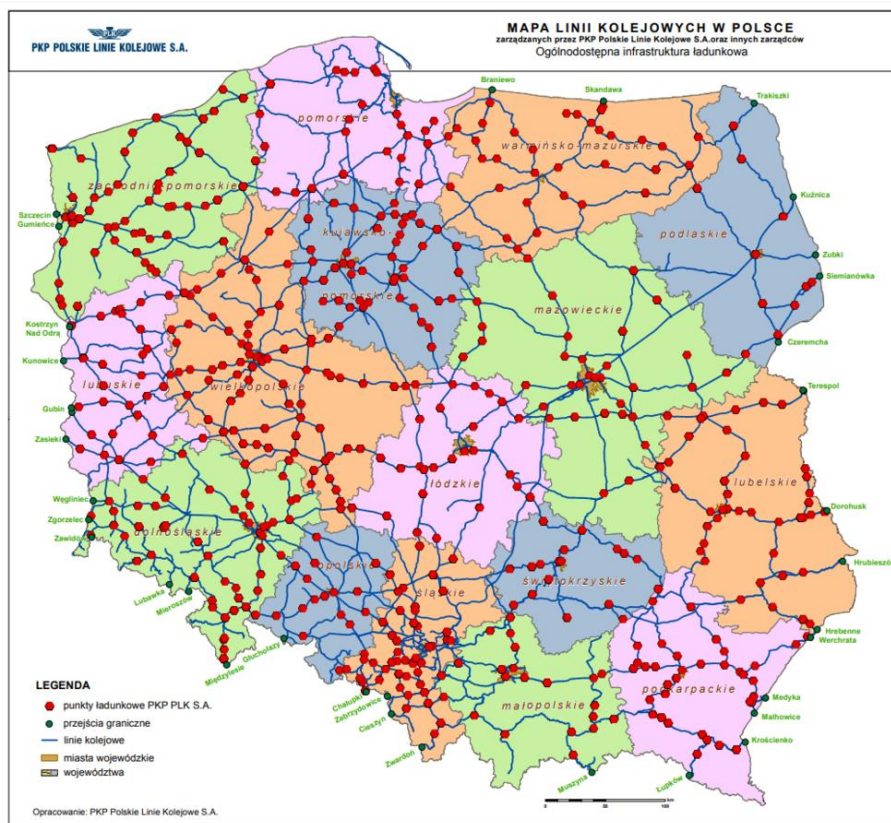
Powołane przykłady przeszkód, które można wskazać na gruncie polskich doświadczeń w związku z realizacją projektów drogowych stanowią bazę dla dalszego rozwoju instytucjonalnego i formułowania wniosków, które mogą przyczynić się do zwiększenia efektywności implementacji przyszłych projektów infrastrukturalnych.

Obok projektów drogowych w ostatnich latach obserwuje się w Polsce duży wzrost liczby wdrażanych **projektów kolejowych**. Stan infrastruktury kolejowej na rok 1989 wymagał przeprowadzenia licznych inwestycji. W latach 90. ubiegłego wieku stan kolei w Polsce ulegał stopniowej degradacji, co miało związek ze wspomnianym wcześniej przyrostem transportu drogowego. Wstąpienie Polski do Unii Europejskiej dało nowe możliwości w zakresie finansowania projek-

tów kolejowych, ale dopiero ostatnia dekada doprowadziła do wzrostu liczby wdrażanych projektów inwestycyjnych w tym zakresie. Można ogólnie stwierdzić, że pierwsza dekada członkostwa Polski w strukturach Unii Europejskiej doprowadziła do wzrostu liczby podejmowanych projektów kolejowych, ale ich liczba była niewystarczająca w kontekście istniejących potrzeb infrastrukturalnych, co skutkowało utrzymywaniem się stanu stosunkowo niskiej konkurencyjności transportu kolejowego w stosunku do drogowego. Podejmowane w tym czasie projekty obejmowały przede wszystkim remonty i modernizację istniejących odcinków linii kolejowych.

Obecnie obserwuje się na całym świecie tendencję do wzrostu znaczenia transportu kolejowego w odniesieniu do transportu drogowego z uwagi na wdrażanie idei zrównoważonego rozwoju i związane z tym podjęte globalne wyzwania klimatyczne. W tym kontekście transport kolejowy pożytywany jest jako transport w mniejszym stopniu obciążający środowisko naturalne i bardziej energooszczędny niż transport drogowy, co znajduje swój wyraz w kształtowaniu się polityki unijnej w tym względzie i jednocześnie przekłada się i będzie się przekładało na preferowanie podejmowania projektów kolejowych w najbliższych dziesięcioleciach. Komisja Europejska już w 2011 roku w dokumencie: „Biała księga transportu” nakreśliła wizję rozwoju kolei do 2050 roku, która zakłada m.in. zwiększenie udziału kolei w przewozie osób i towarów względem transportu samochodowego i lotniczego⁵⁹¹. Ponadto motywem podejmowania projektów kolejowych jest również kluczowe znaczenie transportu kolejowego w Polsce dla utrzymania właściwego tempa rozwoju. Polska posiada jedną z najgęstszych sieci kolejowych w Europie, a obejmującą ponad 19 tys. km, co przedstawia rysunek 6.

⁵⁹¹ Komisja Europejska, *Biała księga transportu*, 2011, <https://op.europa.eu/pl/publication-detail/-/publication/bfaa7afd-7d56-4a8d-b44d-2d1630448855> (dostęp: 12.04.2022).



Rysunek 6. Sieć linii kolejowych w Polsce zarządzanych przez PKP S.A. na dzień 31 grudnia 2021 roku

Źródło: https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Mapy/mapa_polski_pkt_ladunkowe_IES_HC_calosc.pdf (dostęp: 12.04.2022).

Do najważniejszych projektów modernizacyjnych podejmowanych w ostatnich latach można zaliczyć projekty modernizacyjne na szlakach, takich jak m.in.:

- E20 Rzepin (D/PL) – Terespol (PL/BY),
- E30 Zgorzelec (D/PL) – Przemyśl (PL/UA),
- E75 Warszawa – Białystok.

Planowane w latach 2021-2030 (z perspektywą do 2040 roku) projekty kolejowe obejmują zróżnicowane przedsięwzięcia, do których zalicza się zarówno budowę, jak i modernizację infrastruktury kolejowej⁵⁹². Projekty te stanowią odzwierciedlenie zamierzeń i wytycznych formułowanych na szczeblu unijnym oraz rządowym, a obejmującym m.in.:

⁵⁹² PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – zamierzenia inwestycyjne na lata 2021-2030 z perspektywą do 2040 roku, Warszawa 2021, https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Zamierzenia_inwestycyjne/2021-06-30_-_ZAMIERZENIA_INWESTYCYJNE.pdf

- Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)⁵⁹³,
- Strategię Zrównoważonego Rozwoju Transportu do roku 2030⁵⁹⁴,
- Europejski Zielony Ład (European Green Deal)⁵⁹⁵,
- Strategię na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności⁵⁹⁶.

W perspektywie do 2030 roku w Polsce planuje się realizację projektów kolejowych mających na celu m.in.:

- modernizację, rozbudowę i rewitalizację istniejących sieci linii kolejowych w celu ukończenia sieci bazowej i uzupełnienia sieci kompleksowej TEN-T,
- rewitalizację i rozbudowę linii kolejowych w obszarach funkcjonalnych miast,
- realizację projektów dotyczących linii kolejowych o znaczeniu regionalnym, w szczególności zadań, dla których została przygotowana z udziałem środków unijnych dokumentacja przedprojektowa i projektowa,
- realizację etapów rozwoju infrastruktury kolejowej określonych w koncepcji budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego Solidarność,
- podniesienie parametrów ciągów towarowych poprzez zwiększenie kluczowych parametrów technicznych,
- zapewnienie i usprawnienie dostępu do portów morskich (Gdynia, Gdańsk, Szczecin, Świnoujście)⁵⁹⁷.

Wśród wymienionych zamierzeń inwestycyjnych strategiczne znaczenie odgrywa projekt dotyczący m.in. budowy nowych linii kolejowych oraz modernizacji i elektryfikacji części linii istniejących w zakresie Centralnego Portu Komunikacyjnego Solidarność. Projekt ten niewątpliwie zalicza się do grupy dużych projektów infrastrukturalnych o wysokim stopniu wrażliwości politycznej i społecznej. Z kolei o wysokiej złożoności projektu świadczy chociażby fakt uchwalenia dedykowanej temu projektowi ustawy o Centralnym Porcie Komunikacyjnym z dnia 10 maja 2018 roku⁵⁹⁸ regulującej zasady i tryb:

⁵⁹³ Uchwała RM z dnia 14 lutego 2017 r., Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), Warszawa 2017, <https://www.gov.pl/documents/33377/436740/SOR.pdf>

⁵⁹⁴ Uchwała RM z dnia 24 września 2019 r., w sprawie przyjęcia „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do roku 2030”, <https://www.gov.pl/attachment/8ca82ea2-ddf5-4cff-8bfc-b7d7bfb1237b>

⁵⁹⁵ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en (dostęp: 15.04.2022).

⁵⁹⁶ Komisja Europejska, 9.12.2020, „Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności – europejski transport na drodze ku przyszłości”, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=COM:2020:789:FIN>

⁵⁹⁷ Por. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – zamierzenia inwestycyjne na lata 2021-2030 z perspektywa do 2040 roku, Warszawa 2021, s. 15 i nast., https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Zamierzenia_inwestycyjne/2021-06-30_-_ZAMIERZENIA_INWESTYCYJNE.pdf

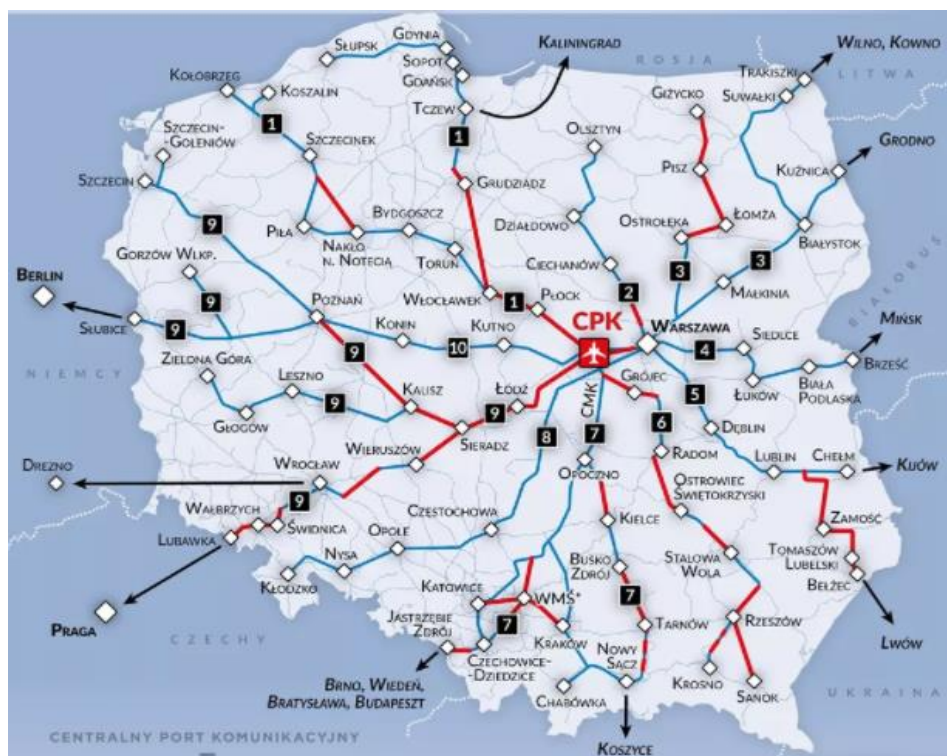
⁵⁹⁸ Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o Centralnym Porcie Komunikacyjnym. Dz. U. 2021, poz. 1354.

- zarządzania przygotowaniem i realizacją inwestycji w zakresie Centralnego Portu Komunikacyjnego, Inwestycjami Towarzyszącymi oraz innymi przedsięwzięciami związanymi z budową CPK,
- przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie CPK,
- przygotowania i realizacji Inwestycji Towarzyszących.

Centralny Port Lotniczy stanowi planowany węzeł przesiadkowy położony między Warszawą a Łodzią. W części „kolejowej” projekt ten obejmuje:

- węzeł kolejowy w bezpośredniej bliskości projektowanego portu lotniczego,
- sieć połączeń kolejowych na terenie kraju (cel: umożliwienie przejazdu między Warszawą a większością największych polskich miast w czasie nie dłuższym niż 2,5 godziny).

Ustawa o CPK stanowi, że proces inwestycyjny związany z budową komponentu kolejowego CPK będzie obsługiwany przez spółkę celową CPK, z wyjątkiem dostosowania istniejącej infrastruktury kolejowej znajdującej się w zarządzaniu PKP PLK S.A. do potrzeb zharmonizowania z koncepcją CPK, która będzie realizowana przez PKP PLK S.A. Koncepcję układu kolejowego przedstawia rysunek 7, na którym kolorem czerwonym oznaczono linie kolejowe planowane do realizacji przez spółkę celową CPK, a niebieskim odcinki zarządzane przez PKP PLK S.A.



Rysunek 7. Inwestycje kolejowe projektowane na potrzeby CPK

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://www.cpk.pl/pl> (dostęp: 15.04.2022).

Powodzenie realizacji projektów kolejowych, w tym projektu CPK, uzależnione jest od zapewnienia źródeł finansowania. W tym zakresie można stwierdzić, że biorąc pod uwagę ustalenia dokonane w ramach porozumienia na szczycie unijnym w lipcu 2020 roku (oraz dalszych ustaleń) Polska zyskała możliwość otrzymania w ramach Wieloletnich Ram Finansowania na lata 2021-2027 oraz Europejskiego Instrumentu na rzecz Odbudowy kwoty ok. 139 mld EUR dotacji oraz 34 mld EUR pożyczek (w cenach bieżących)⁵⁹⁹. Ponadto w ramach nowego narzędzia finansowania projektów – Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększenia Odporności (*Recovery and Resilience Fund*), liczącego ogółem 750 mld EUR – Polska będzie mogła dodatkowo sfinansować m.in. projekty kolejowe⁶⁰⁰. Powołane uwarunkowania finansowania projektów kolejowych wskazują na istnienie woli politycznej sprzyjającej finansowaniu tego typu projektów infrastrukturalnych na szczeblu Unii Europejskiej.

Dotychczasowe doświadczenia związane z implementacją projektów kolejowych poczynwszy od momentu wstąpienia Polski do UE wskazują na występowanie różnorodnych trudności, wśród których można wskazać:

- wadliwe określenie zakresu inwestycji skutkujące koniecznością wykonywania robót dodatkowych,
- niewłaściwą koordynację działań na różnych etapach procesu inwestycyjnego,
- niewystarczający stopień absorpcji środków unijnych,
- występowanie wad w dokumentacji projektowej,
- problemy kadrowe,
- skomplikowane i długotrwałe procedury finansowania projektów inwestycyjnych,
- długotrwałe procesy wydawania decyzji administracyjnych.

Podsumowując, można stwierdzić, że implementacja projektów kolejowych wymaga zapewnienia odpowiedniego finansowania, woli politycznej i charakteryzuje się wysoką wrażliwością na opinię społeczną. Zjawisko to jest szczególnie mocno widoczne na przykładzie dużych projektów infrastrukturalnych, m.in. projektu budowy CPK wraz z komponentem kolejowym, który w polskiej opinii publicznej spotykał się ze skrajnie przeciwstawnymi poglądami odnoszącymi się do oceny zasadności podjęcia się jego realizacji i który skupia uwagę zróżnicowanych grup interesariuszy opowiadających się za bądź przeciw. Zjawiska takie nie należą do odosobnionych i występują w różnych krajach. Wystarczy w tym miejscu odnieść się do wcześniej powołanego megaprojektu Portu lotniczego

⁵⁹⁹ <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/fundusze-na-lata-2021-2027/aktualnosci/770-mld-zl-z-nowego-budzetu-ue-trafi-do-polski-sejm-przyjal-ustawe-o-zasobach-wlasnych-ue/> (dostęp: 16.04.2022).

⁶⁰⁰ Zob. szerzej: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/29/wieloletnie-ramy-finansowe> (dostęp: 16.04.2022).

Berlin Brandenburg im. Willy'ego Brandta, który skupiał wokół siebie dużą grupę zwolenników, jak i przeciwników, będąc zarazem przedmiotem politycznych sporów na różnych szczeblach władzy: krajowym, regionalnym i lokalnym.

W ostatnich dwóch dekadach obserwowany był dynamiczny rozwój infrastruktury lotniczej zarówno w Polsce, jak i na świecie. Rozwój ten w znacznym stopniu był zdeterminowany rozpowszechnieniem się działalności tzw. tanich linii lotniczych *low cost carrier*, oferujących usługi przewozu lotniczego osób po cenach niższych niż tradycyjne linie lotnicze, które przyczyniły się do zwiększenia zainteresowania pasażerów tą formą transportu. Zjawisko to niejako wygenerowało lukę infrastrukturalną i doprowadziło do konieczności podjęcia licznych projektów inwestycyjnych zmierzających do zaspokojenia potrzeb w zakresie infrastruktury lotniczej przez porty lotnicze, a obejmującej budowę:

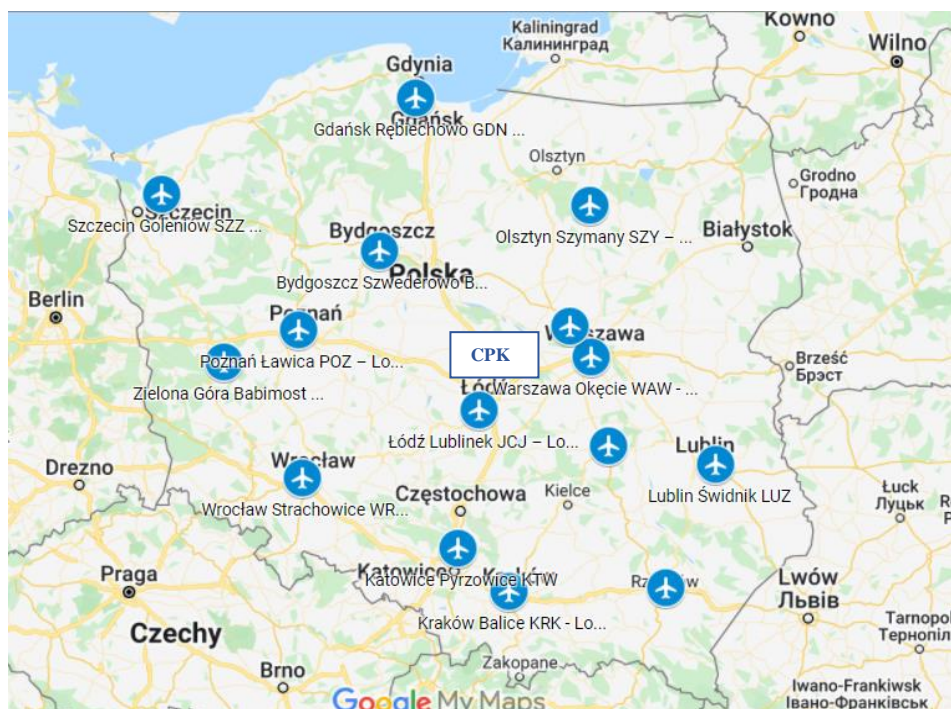
- terminali pasażerskich,
- nowych pasów startowych,
- płyt postojowych,
- parkingów,
- nowych systemów zarządzania ruchem lotniczym,
- linii kolejowych łączących porty lotnicze z centrami miast.

W polskich uwarunkowaniach podejmowanie projektów lotniczych było domeną portów lotniczych, które w większości przypadków działają w formie spółek prawa handlowego z udziałami podmiotów sektora finansów publicznych.

Na rysunku 8 przedstawiono położenie głównych portów regionalnych oraz Lotniska Chopina w Warszawie (wcześniej Lotnisko Warszawa-Okęcie), operujących w Polsce, a także planowanego CPK.

W Polsce w ruchu lotniczym o charakterze pasażerskim i towarowym kluczowe znaczenie mają porty regionalne oraz Lotnisko Chopina w Warszawie, które pełni obecnie funkcję centralnego portu lotniczego. We wczesnej fazie przygotowania pozostaje wspomniany już megaprojekt o nazwie Centralny Port Komunikacyjny Solidarność, który w zakresie przedmiotowym obejmuje m.in. budowę Portu Solidarność, mającego zastąpić Lotnisko Chopina w Warszawie i stać się portem lotniczym typu *hub* umożliwiającemu obsługę intensywnych fal przylotowo-odlotowych⁶⁰¹.

⁶⁰¹ <https://www.cpk.pl/pl/inwestycja/lotnisko> (dostęp: 17.04.2022).



Rysunek 8. Regionalne porty lotnicze w Polsce

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Google Maps*, <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/lotniska> (dostęp: 17.04.2022).

Dotychczasowe doświadczenia związane z implementacją projektów inwestycyjnych w obrębie technicznej infrastruktury lotniczej są zróżnicowane, a wynika to z różnych przyczyn, m.in.: celu projektu, zakresu przedmiotowego, położenia i otoczenia, popytu na infrastrukturę, motywów decyzji politycznych, zmieniających się uwarunkowań w trakcie implementacji projektów, a także w pewnym zakresie z uwarunkowań historycznych związanych z lokalizacją portów. Można stwierdzić, że po 2004 roku obserwuje się znaczny przyrost liczby implementowanych projektów infrastrukturalnych, pozwalający na sformułowanie pewnych wniosków odnoszących się do uwarunkowań wdrażania tego typu projektów oraz ich cech, które generują liczne zagrożenia, skutkujące m.in. przekraczaniem czasu, nakładów, parametrów eksploatacyjnych, a tym samym nieosiąganiem wcześniej zakreślonych celów i założeń projektów.

W dalszej części przedstawiono wybrane projekty infrastrukturalne, które obrazują uwarunkowania związane z rozwojem infrastruktury i jednocześnie odzwierciedlają liczne trudności odnoszące się do ich implementacji.

Dużym projektem infrastrukturalnym, który przedstawia złożoność i liczne trudności związane z wdrażaniem projektów lotniczych, jest projekt o nazwie: „Budowa nowej drogi startowej na lotnisku Kraków-Balice” podjęty przez Mię-

dzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków-Balice (od 2007 roku oficjalna nazwa to Kraków Airport im. Jana Pawła II). Projekt obejmuje budowę m.in. nowej drogi startowej obróconej o 4,7 stopnia w odniesieniu do istniejącego pasa startowego dla poprawy sytuacji przeszkodowej. Droga ta ma mieć długość 2 800 metrów i całkowitą szerokość 60 metrów⁶⁰². Rysunek 9 obrazuje usytuowanie inwestycji względem istniejących obiektów technicznych znajdujących się w eksploatacji.



Rysunek 9. Usytuowanie nowej drogi startowej MPL im. Jana Pawła II Kraków-Balice

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: www.pasazer.com (dostęp: 17.04.2022).

Celem projektu jest m.in. zwiększenie możliwości operacyjnych portu, w tym otwarcie ruchu pasażerskiego w ramach bezpośrednich lotów transatlantycznych.

Projekt ten w chwili obecnej znajduje się na etapie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji (DŚU), która poprzedza podjęcie czynności związanych z przygotowaniem dokumentacji projektowej inwestycji. Już na tym etapie projektu wystąpiło wiele trudności związanych z jego wdrożeniem, do których można zaliczyć:

- spory społeczne dotyczące zasadności rozbudowy portu lotniczego w bieżącej lokalizacji w kontekście istniejących w bezpośrednim otoczeniu portu przeszkód i uwarunkowań (tj. róża wiatrów, ukształtowanie terenu, przeszkody),
- spory dotyczące potencjalnego wzrostu ruchu pasażerskiego, który może generować dodatkowe negatywne efekty zewnętrzne w otoczeniu portu (hałas, drgania),
- wysoki stopień mobilizacji mieszkańców oraz przedstawicieli samorządów gmin położonych w okolicy portu formułujących liczne zarzuty względem opracowanego raportu środowiskowego,

⁶⁰² <https://www.krakowairport.pl/pl/firma/lotnisko/inwestycje/krk-2036/budowa-nowej-drogi-startowej> (dostęp: 17.04.2022).

- brak akceptacji niektórych mieszkańców względem usytuowania nowych ścieżek podejścia dla nowej drogi startowej,
- przedłużające się procedury związane z wydaniem DŚU, które warunkują możliwość przystąpienia do opracowania dokumentacji technicznej,
- wysokie koszty odszkodowań w związku z uchwaleniem obszaru ograniczonego użytkowania, co poniekąd związane jest z występowaniem błędów systemowego w zakresie sposobu regulacji ustawowej zasad odpowiedzialności portów lotniczych,
- niekorzystne położenie w kontekście dalszej rozbudowy portu,
- fakt, że projekt będzie prowadzony w obszarze przylegającym do funkcjonującego już portu lotniczego, co ograniczy możliwość wykonywania operacji lotniczych, a z drugiej strony wyłączy konieczność zamknięcia lotniska na ok. 88 miesięcy,
- wysoki stopień złożoności wpływający na utrudnienie koordynacji planowanych robót budowlanych z koniecznością utrzymania funkcjonalności portu,
- utrudnienie procesu budowlanego z uwagi na bliskość nowej drogi startowej względem istniejącej⁶⁰³.

Powyższe trudności doprowadziły m.in. do opóźnienia procesu inwestycyjnego. Zgodnie z pierwotnie przyjętymi założeniami wynikającymi z tzw. planu generalnego (master planu dla PL Kraków) nowa droga startowa miała zostać oddana do użytku do 2021 roku.

Innym przykładem dużego projektu infrastrukturalnego w zakresie infrastruktury lotniczej jest projekt obejmujący budowę Portu Lotniczego w Radomiu, którego obecna nazwa to: Port Lotniczy Warszawa-Radom im. Bohaterów Radomskiego Czerwca 1976 roku. Projekt został podjęty na terenie funkcjonującego lotniska w Sadkowie wykorzystywanego głównie przez wojsko. W 2012 roku rozpoczęto projekt obejmujący dostosowanie lotniska dla potrzeb cywilnych. W 2014 roku port został wpisany do rejestru lotnisk cywilnych, jednakże z uwagi na brak zainteresowania linii lotniczych uruchomieniem połączeń lotniczych w ostateczności doprowadziło to do upadłości inwestora i sprzedania na rzecz PP „Porty Lotnicze”. W 2019 roku podjęto decyzję o dalszej rozbudowie lotniska w celu umożliwienia przyjęcia 3 mln pasażerów rocznie z możliwością rozbudowy do 9 mln pasażerów. Przebudowa obejmuje drogę startową, płyty postojowe, terminal. Zasadniczym celem rozbudowy portu jest odciążenie Lotniska Chopina w Warszawie. Port ma zostać oddany ponownie do eksploatacji w 2023 roku, a budżet projektu przekroczył kwotę 1 mld PLN. Rysunek 10 przedstawia budowę nowego terminalu.

⁶⁰³ <https://www.krakowairport.pl/pl/firma/biznes/faq-biznes#> (dostęp: 17.04.2022).



Rysunek 10. Budowa terminalu PL Warszawa-Radom

Źródło: Rynek Lotniczy, <https://www.rynek-lotniczy.pl/wiadomosci/lotnisko-warszawaradom-ppl-pokazuje-postepy-prac-zdjecia-13350.html> (dostęp: 17.04.2022).

W związku z implementacją projektu budowy PL Lublin wystąpiło wiele trudności, wśród których można wskazać na:

- niedoszacowanie i błędy w ocenie ruchu lotniczego,
- wysoki stopień powiązania decyzji inwestycyjnej ze sferą polityki,
- kilkukrotne przekroczenie pierwotnie zakładanych nakładów inwestycyjnych z uwagi na zmianę zakresu inwestycji i błędy w identyfikacji preferencji pasażerów,
- występującą konkurencję względem sąsiadujących portów lotniczych,
- oddalenie portu o 100 km od Warszawy, które utrudnia komunikację między portami w Lublinie i Warszawie, a tym samym ogranicza jego atrakcyjność,
- istnienie konkurencji w postaci PL Warszawa-Modlin, który zajmuje się obsługą tzw. linii *low-costowych*,
- deficyt w zakresie aprobaty społecznej względem zasadności rozbudowy portu,
- wysokie ryzyko niepowodzenia projektu po oddaniu obiektów do eksploatacji.

Podsumowując, można stwierdzić, że projekt ten ma ściśle związki z polityką. Błędy związane z oceną zasadności budowy przedmiotowego portu lotniczego doprowadziły do konieczności zmiany zakresu projektu, zwielokrotniając wartość nakładów inwestycyjnych, a nadto przyczyniając się do powstania wysokich kosztów utrzymania istniejących obiektów.

Projektem, który wzbudza duże zainteresowanie opinii publicznej w Polsce, jest wspomniany megaprojekt budowy CPK Solidarność wraz z Portem Solidarność. Nowy port lotniczy będzie częścią CPK – węzła transportu intermodalnego łączącego transport lotniczy, kolejowy oraz drogowy. Port ma zostać zlokalizowany w odległości ok. 37 km na zachód od centrum Warszawy w gminie Baranów. Podstawowe założenia dotyczące portu są następujące:

- powierzchnia portu ok. 3 000 ha,
- nakłady inwestycyjne (w tym komponent kolejowy) ok. 30-35 mld PLN,
- 2 równoległe drogi startowe o długości 4 000 m i szerokości 60 m,
- planowana przepustowość terminala na rok 2038: 45 mln pasażerów rocznie,
- maksymalna przepustowość: 56 mln pasażerów,
- terminal pasażerski zintegrowany ze stacją kolejową i dworcem kolejowym (odrębny projekt).

W listopadzie 2017 roku powstała: „Koncepcja przygotowania i realizacji inwestycji Port Solidarność – Centralny Port Komunikacyjny dla Rzeczypospolitej Polskiej”. Z kolei w 2020 roku ustanowiono Program inwestycyjny CPK⁶⁰⁴. Zgodnie z koncepcją przedsięwzięcie obejmujące komponent lotniskowy ma zostać zrealizowane do końca 2027 roku. Cel główny projektu zakłada wybudowanie i eksploatację rentownego, innowacyjnego węzła transportowego, który uzyska miejsce w pierwszej dziesiątce najlepszych portów lotniczych świata⁶⁰⁵.

Mimo że realizacja projektu Port Solidarność jest na stosunkowo wczesnym etapie implementacji, to można stwierdzić, że w związku z jego implementacją wiążą się następujące trudności:

- wysoki stopień złożoności przedmiotowej,
- konieczność koordynacji różnych komponentów infrastruktury,
- unikatowość, której przejawem jest m.in. brak doświadczeń w realizacji projektów o takiej skali nakładów i oddziaływania,
- ścisłe związki z polityką i wysoka podatność na jej wpływy,
- protesty społeczne odnoszące się do zasadności projektu, lokalizacji i aspektów środowiskowych,
- brak akceptacji mieszkańców gminy Baranów na lokalizację portu na terenie tejże gminy (referendum z 2018 roku),
- kwestionowana przez różne kręgi społeczne efektywność projektu,
- zmieniający się rynek lotniczy w związku z przeistaczającą się polityką klimatyczną,
- istnienie konkurencyjnych *hub-ów*,
- możliwa eskalacja nakładów inwestycyjnych,

Konkludując, można stwierdzić, że projekty lotnicze mają ścisłe związki z polityką i są podatne na wiele różnorodnych trudności związanych z ich implementacją, które są przyczyną odstępstw od przyjętych celów.

W dalszej kolejności uwaga została skupiona na rozwoju i problematyce implementacji dużych projektów infrastrukturalnych w obszarze energetyki. W Polsce **energia elektryczna** jest produkowana m.in. przez elektrownie ciepł-

⁶⁰⁴ Uchwała RM z dnia 18 listopada 2020 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego – „Program inwestycyjny Centralny Port Komunikacyjny. Etap I 2020-2023”.

⁶⁰⁵ Ibid., s. 9.

ne, wodne, wiatrowe i słoneczne. Elektrownie ciepłe wykorzystują paliwa stałe, tj. węgiel kamienny, węgiel brunatny, biomasę. W 2022 roku głównym producentem energii były elektrownie zawodowe, tzw. konwencjonalne, w znacznej mierze wykorzystujące jako paliwo węgiel kamienny i brunatny. Dostrzegalny jest jednak wzrost liczby projektów infrastrukturalnych w zakresie energetyki wiatrowej na lądzie, a co za tym idzie wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w miksie energetycznym.

Wdrażanie projektów inwestycyjnych w zakresie energetyki jest obecnie w silny sposób zdeterminowane przez politykę klimatyczną kształtowaną przede wszystkim na szczeblu Unii Europejskiej, a także krajowym. Obecnie dostrzegalne są stosunkowo dynamicznie zmieniające się uwarunkowania prawne dotyczące dopuszczalności i kształtowania zasad implementacji projektów inwestycyjnych, w tym ich finansowego wsparcia. Można stwierdzić, że projekty te są w wysokim stopniu wrażliwe na zmiany legislacyjne, które rzutują zarówno na zasady ich wdrażania, jak też na ich efektywność.

Z perspektywy wdrażania projektów energetycznych kluczowe znaczenie odgrywają założenia polityki sformułowane m.in. w dokumentach, takich jak:

- Ramowa konwencja ONZ w sprawie zmian klimatu⁶⁰⁶,
- Pakiet regulacji klimatycznych UE w ramach Europejskiego Zielonego Ładu „Fit for 55”⁶⁰⁷,
- Polityka energetyczna państwa do 2040 r. (PEP2040)⁶⁰⁸.

Założenia polityki klimatycznej UE zmierzają do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w Europie o co najmniej 55% do 2030 roku względem poziomu z 1990 roku i osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku. Proces legislacyjny związany z wdrożeniem „Fit for 55” wymaga wdrożenia nowelizacji obowiązujących regulacji, m.in. dyrektywy PE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych⁶⁰⁹, tak więc na chwilę obecną jest on procedowany na szczeblu unijnym oraz krajowym państw członkowskich UE.

Z kolei Polityka energetyczna Polski do 2040 roku wyznacza ramy transformacji energetycznej w Polsce i zawiera przesądzenia w zakresie doboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego. Wśród trzech filarów przyjętych w strategii zawartej w Polityce energetycznej, drugi

⁶⁰⁶ <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19960530238/O/D19960238.pdf> (dostęp: 20.04.2022).

⁶⁰⁷ Zob. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN-PL/TXT/?from=EN&uri=CELEX%3A52021DC0550>; https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework_pl (dostęp: 20.04.2022).

⁶⁰⁸ Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r., <https://www.dziennikustaw.gov.pl/MP/2021/264>

⁶⁰⁹ Zob. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=celex:32009L0028> (dostęp: 20.04.2022).

dotyczy: „Zeroemisyjnego systemu energetycznego”⁶¹⁰ i ma bezpośredni wpływ na kierunki związane z implementacją projektów energetycznych. W myśl założeń PEP2040 transformacja wymaga przyspieszenia ścieżki odchodzenia od węgla i zwiększenia wykorzystania technologii OZE. Założenia przyjęte w Europejskim Zielonym Ładzie oraz PEP2040 będą stymulowały podejmowanie nowych projektów inwestycyjnych w zakresie OZE, aby zapewnić lukę związaną z postępującym odchodzeniem od stosowania paliwa węglowego, jak również będą przyczyniać się do przyspieszenia decyzji w kwestii elektrowni jądrowych.

W ostatnich latach w Polsce podjęto kilka dużych projektów energetycznych związanych z budową nowych bloków węglowych w istniejących elektrowniach. Można do nich zaliczyć m.in. projekt obejmujący budowę nowych bloków energetycznych w:

- elektrowni Opole (1800 MW)⁶¹¹,
- elektrowni Kozienice (1075 MW)⁶¹²,
- elektrowni Jaworzno III (910 MW)⁶¹³,
- elektrowni Ostrołęka (1000 MW).

Każdy z powołanych projektów charakteryzował się: wysokim stopniem złożoności, dużymi nakładami finansowymi, znacznym oddziaływaniem na środowisko naturalne, oporem ze strony interesariuszy, wysokim zaawansowaniem technologicznym, stosunkowo wysokim ryzykiem politycznym. Nadto należy wskazać, że projekty te były wdrażane w zmieniających się uwarunkowaniach m.in. w zakresie polityki klimatycznej UE oraz państwa.

Dwa spośród wyliczonych projektów znajdują się w fazie eksploatacji. Z kolei projekt dotyczący nowego bloku energetycznego Elektrowni Jaworzno III został oddany do użytku, jednak z uwagi na wady w wybudowanym za ok. 6 mld PLN bloku, które zostały wykryte po kilku miesiącach funkcjonowania, jego eksploatacja została wstrzymana.

Szczególny przypadek dotyczy ostatniego z powołanych projektów inwestycyjnych – budowy nowego bloku energetycznego „C” Elektrowni Ostrołęka, którego budowa rozpoczęta w 2018 roku została trwale wstrzymana w 2020 roku. Powstałe elementy konstrukcyjne zostały rozebrane. Wśród przyczyn decyzji o odstąpieniu od kontynuacji projektu można m.in. wskazać wątpliwości dotyczące efektywności projektu, aspekty środowiskowe, politykę dekarbonizacji. Rysunek 11 przedstawia konstrukcję bloku „C” w trakcie budowy. Projekt pochłonął nakłady w kwocie ok. 1,3 mld PLN.

⁶¹⁰ <https://www.dziennikustaw.gov.pl/M2021000026401.pdf>, s. 6.

⁶¹¹ <https://www.gkpge.pl/biuro-prasowe/komunikaty-prasowe/korporacyjne/pge-drugi-nowoczesny-blok-energetyczny-w-elektrowni-opole-rozpoznal-produkcje-energii> (dostęp: 20.04.2022).

⁶¹² <https://media.enea.pl/pr/379526/nowy-blok-energetyczny-grupy-enea-o-mocy-1-075-mw-oddany-do-eksploatac> (dostęp: 20.04.2022).

⁶¹³ <https://www.nowejaworzno-grupatauron.pl/> (dostęp: 20.04.2022).



Rysunek 11. Elementy konstrukcji elektrowni Ostrołęka blok „C” w trakcie budowy

Źródło: eOstroleka.pl

Biorąc pod uwagę promowaną politykę klimatyczną, jednym z preferowanych źródeł energii są OZE, do których należą m.in. farmy wiatrowe (na lądzie i morzu).

W Polsce rozwój projektów obejmujących budowę i eksploatację **farm wiatrowych** na lądzie (*onshore*) rozwijał się od początku lat 90. XX wieku i sukcesywnie nabierał coraz większego tempa w kolejnych latach. Jednakże liczba nowo podejmowanych projektów została istotnie ograniczona, a wręcz zablokowana w wyniku uchwalenia w 2016 roku ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych⁶¹⁴, która wprowadziła tzw. zasadę 10H. Zgodnie z nią elektrownie wiatrowe mogły być lokowane w odległości co najmniej dziesięciokrotności wysokości elektrowni od zabudowań mieszkalnych. Konsekwencją ograniczeń ustawowych było poważne utrudnienie w pozyskaniu terenów umożliwiających lokację nowych, dużych elektrowni wiatrowych, stąd ustawa w kręgach przeciwników jej wprowadzenia zyskała miano tzw. ustawy antywiatrakowej. Wśród argumentów formułowanych przez przeciwników powołanej ustawy podnoszono, że ustawowe określenie odległości farm od zabudowań nie jest zasadne, ponieważ oddziaływania akustyczne farm są zróżnicowane i zależą od lokalnych uwarunkowań, dlatego też powinny być rozpatrywane indywidualnie w toku oceny środowiskowej. W kolejnych latach głosy płynące od przedstawicieli branży OZE, jak również wynikające z nowej polityki klimatycznej UE doprowadziły do konieczności podjęcia czynności na ścieżce legislacyjnej zmierzających do zmian w ustawie, polegających na uelastycznieniu procesu lokalizacyjnego i jego instytucjonalnym przemodelowaniu

⁶¹⁴ Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. Dz. U. 2021, poz. 724.

w zakresie planistycznym oraz dotyczącym kwestii związanych z procedurą oceny środowiskowej. Na początku 2022 roku polskie przepisy dotyczące lokalizowania elektrowni wiatrowych na lądzie należały do najbardziej restrykcyjnych w całej Unii Europejskiej. Opóźniające się prace nad nowelizacją mogą znacząco utrudnić realizację przyjętych założeń celów klimatycznych wyznaczonych na 2030 roku. Zestawienie największych projektów inwestycyjnych w zakresie farm wiatrowych w Polsce przedstawia tabela 14.

Tabela 14. Zestawienie największych farm wiatrowych w Polsce ze względu na moc (na 2021 rok)

Projekt	Województwo	Moc	Liczba turbin	Rok oddania do użytku	Właściciel
Farma Potęgowo	pomorskie, zachodniopomorskie	219 MW	219	2020	Mashav Energia
Farma Margonin	wielkopolskie	120 MW	120	2009	EDP Renewables Polska
Farma Banie	zachodniopomorskie	106 MW	53	2016	Wiatromill
Farma Marszewo	zachodniopomorskie	100 MW	50	2013	Tauron Ekoenergia
Farma Lotnisko	pomorskie	94,5 MW	30	2015	PGE Energia Odnawialna

Źródło: rynek elektryczny.pl

Z kolei rysunek 12 prezentuje usytuowanie największych farm wiatrowych w Polsce.



Rysunek 12. Położenie farm wiatrowych w Polsce (o mocy powyżej 50 MW)

Źródło: Wikipedia.

Lokalizacja farm wiatrowych na terenie kraju nie była regularna, co miało związek z warunkami dotyczącymi siły wiatru, które determinowały efektywność projektu. W ostatnich latach z uwagi na budowę coraz wyższych i o większej sprawności elektrowni wiatrowych aspekt wietrzności przyjmuje drugorzędne znaczenie. Najistotniejsza jest lokalizacja w kontekście przytoczonej ustawy antywiatrakowej.

Oprócz farm wiatrowych *onshore*, w Polsce planowane są projekty obejmujące budowę i eksploatację morskich farm wiatrowych (*offshore wind power*), do czego może się przyczynić uchwalenie w grudniu 2020 roku ustawy o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych, tzw. *ustawy offshore*⁶¹⁵, która umożliwiła budowę farm wiatrowych na morzu i może przybliżyć Polskę do realizacji celu, jakim jest osiągnięcie neutralności energetycznej do 2050 roku. W perspektywie najbliższych lat można spodziewać się rozwoju projektów energetycznych *offshore* przez spółki PGE, Enea i Tauron, które podpisały w tej sprawie list intencyjny wyrażający wolę strategicznej współpracy związanej z przyszłymi projektami inwestycyjnymi w zakresie morskiej energetyki wiatrowej na obszarze Polskiej Wyłącznej Strefy Ekonomicznej Morza Bałtyckiego i deklarując rozpoczęcie budowy pierwszej farmy *offshore* w 2024 roku⁶¹⁶.

W najbliższej dekadzie planowane jest również wdrożenie projektów energetycznych w zakresie energetyki jądrowej. Dotychczasowe doświadczenia z tym związane wskazują, że są to projekty o ścisłym powiązaniu z polityką, które wywołują protesty ze strony różnych grup interesariuszy. Ponadto na płaszczyźnie UE toczy się dyskusja dotycząca uznania energii jądrowej jako źródła energii określanego w europejskiej taksonomii jako źródła energii odnawialnej, której rezultat może mieć kluczowe znaczenie dla kontynuacji projektu. Tego typu projekty wywołują spory dotyczące lokalizacji. Dla przykładu można wspomnieć, że w Polsce wytypowano ponad 20 potencjalnych lokalizacji elektrowni jądrowych, z których wybrano dwie. Program polskiej energetyki jądrowej zakłada uruchomienie pierwszego reaktora (spośród sześciu planowanych) do 2033 roku⁶¹⁷.

Na podstawie wskazanych powyżej przykładów projektów w zakresie energetyki można wskazać, że wywołują one liczne trudności, które wynikają m.in.:

- ze związków z polityką kształtowaną na szczeblu międzynarodowym oraz krajowym, a odnoszącą się do kwestii klimatycznych, czy też zasad ich finansowania,

⁶¹⁵ Ustawa z dnia 17 grudnia 2020 r. o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych. Dz.U. 2021, poz. 234 784, 1093, 16424.

⁶¹⁶ <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/pge-enea-i-tauron-planuja-wspolnie-rozwijac-kolejne-morskie-farmy-wiatrowe> (dostęp: 26.04.2022).

⁶¹⁷ <https://www.gov.pl/attachment/f1cc5860-2f9c-47bf-9bed-260b03df4f94> (dostęp: 26.04.2022).

- stopnia oddziaływania na środowisko,
- wysokiej wrażliwości na zmieniające się uwarunkowania prawne, które mogą doprowadzić do obniżenia efektywności, a w niektórych przypadkach do konieczności odstąpienia od projektu,
- wysokiej kapitałochłonności,
- przeważnie długiego i niepewnego okresu zwrotu.

Reasumując, można stwierdzić, że implementacja dużych projektów infrastrukturalnych dostarcza inwestorom licznych i zróżnicowanych w swej naturze trudności, co wynika zarówno ze specyfiki poszczególnych rodzajów projektów infrastrukturalnych i ich wielowymiarowości, jak również zróżnicowanych czynników zewnętrznych kształtujących warunki ich wdrażania, takich jak m.in. zmieniające się uwarunkowania prawne, polityczne, środowiskowe, które są kształtowane nie tylko na poziomie krajowym, lecz również ponadnarodowym.

5.4. Studia przypadków

5.4.1. Baltic Pipe

Baltic Pipe jest strategicznym projektem infrastrukturalnym spełniającym zarazem cechy megaprojektu – najważniejszym projektem inicjowanym przez polski rząd w celu poprawy bezpieczeństwa energetycznego Polski (w ostatnich trzech dekadach). Projekt ten ma na celu budowę i oddanie do eksploatacji nowego korytarza dostaw gazu ziemnego ze złóż norweskich na rynek duński oraz polski z możliwością dalszych dostaw gazu ziemnego do krajów sąsiednich. W wymiarze strategicznym przedsięwzięcie to wraz z projektem Terminalu LNG w Świnoujściu (tzw. gazoport) miało doprowadzić do pełnej dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego do Polski, redukcji zależności od jednego źródła dostaw oraz zmniejszenie ryzyka zakłóceń w dostawach. Projekt Baltic Pipe ma nie tylko wzmocnić bezpieczeństwo energetyczne, ale również wpłynąć na rozwój rynku gazu i jego konkurencyjność oraz zmniejszenie emisji CO₂⁶¹⁸.

Sama idea projektu mającego na celu dywersyfikację źródeł dostaw gazu do Polski sięga 1991 roku, kiedy to podjęto pierwsze rozmowy na szczeblu rządowym zmierzające do uniezależnienia się od rosyjskich dostaw gazu. W kolejnych latach pojawiały się różne koncepcje, jednakże ostatecznie kończyły się wstrzymaniem dalszych działań. Dopiero w drugiej dekadzie XXI wieku podjęto wiążące decyzje polityczne związane z wdrożeniem projektu o nazwie Baltic Pipe.

⁶¹⁸ Baltic Pipe. Informacja o planowanej działalności art. 3 Konwencji z Espoo, grudzień 2017, s. 6, https://www.baltic-pipe.eu/wp-content/uploads/2018/03/Polish_Information_on_the_proposed_activity_Espoo_Convention_Art.3.pdf

Przebieg gazociągu prezentuje rysunek 13.



Rysunek 13. Mapa przebiegu Baltic Pipe

Źródło: Gaz-System S.A.

Na rysunku 13 wskazano pięć głównych elementów projektu. Podmorski gazociąg na dnie Morza Północnego łączy norweski system gazowy (rurociąg Europipe II) na Morzu Północnym z duńskim systemem gazowym na lądzie. Długość gazociągu wynosi ok. 120 km. Drugi składnik obejmuje rozbudowę duńskiego systemu przesyłowego o długości ok. 220 km. Trzecim komponentem projektu jest tłocznia gazu w Danii, która ma służyć do sprężania gazu w celu jego transportu. Czwarty element projektu obejmuje gazociąg na dnie Morza Bałtyckiego o długości ok. 275 km. Ostatni – piąty składnik projektu obejmuje rozbudowę polskiego systemu przesyłowego w ramach pięciu projektów obejmujących odpowiednio budowę gazociągów (ok. 230-280 km), rozbudowę tłoczni gazu Goleniów (woj. zachodniopomorskie) i Odolanów (woj. wielkopolskie) oraz budowę tłoczni gazu Gustorzyn (woj. kujawsko-pomorskie). Łączna długość gazociągów wynosi zatem ok. 900 km.

Dla dalszych losów projektu istotny był 2017 rok, w którym została przeprowadzona procedura *Open Season*⁶¹⁹, umożliwiającą uczestnikom rynku złożenie oferty na oferowaną w ramach procedury przepustowość projektu. W wyniku tego na podstawie przedłożonych ofert i po zatwierdzeniu alokacji

⁶¹⁹ Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/459 z dnia 16 marca 2017 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący mechanizmów alokacji zdolności w systemach przesyłowych gazu i uchylające poprzednio obowiązujące Rozporządzenie (UE) nr 984/2013 uzupełniające Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 715/2009.

przepustowości Gaz-System oraz Energinet przeprowadzili ocenę ekonomiczną. Sporządzone studium wykonalności umożliwiło sformułowanie wniosku, że projekt Baltic Pipe jest efektywny przy rocznych dostawach gazu do Polski na poziomie 10 mld m³ gazu rocznie⁶²⁰. W czerwcu 2017 roku premierzy Polski i Danii podpisali memorandum w sprawie współpracy przy realizacji projektu Baltic Pipe (tj. czwarty i piąty element projektu).

Zasadniczo decyzja inwestycyjna o podjęciu przedmiotowego projektu została podjęta w listopadzie 2018 roku przez wspomnianych powyżej operatorów systemów przesyłowych Polski i Danii.

Z kolei w kwietniu 2019 roku Prezydent RP podpisał ustawę z dnia 21 lutego 2019 roku o ratyfikacji umowy między Rzeczpospolitą Polską a Królestwem Danii w sprawie projektu Baltic Pipe, która została podpisana w Katowicach w grudniu 2018 roku. W projekcie uczestniczy dwóch promotorów: Energinet i GAZ-System. Pierwszy z nich jest odpowiedzialny za realizację trzech pierwszych komponentów (wskazanych powyżej). Z kolei GAZ-System jest odpowiedzialny za budowę gazociągu podmorskiego między Danią i Polską oraz za rozbudowę systemu przesyłowego w Polsce. Koszty budowy i eksploatacji tłoczni gazu w Danii zostały podzielone między Gaz-System i Energinet.

Strategiczny charakter omawianego projektu, obejmującego budowę gazociągów wraz z infrastrukturą towarzyszącą, miał wpływ na sposób realizacji inwestycji z wykorzystaniem szczególnych rozwiązań prawnych upraszczających sposób postępowania, a przewidzianych w przepisach tzw. specustawy gazowej, ustawy o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu⁶²¹.

Z uwagi na charakter projektu GAZ-System był zobligowany do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia. Ponadto ocena oddziaływania na środowisko była prowadzona w trybie transgranicznym⁶²². Opierając się na wynikach studium wykonalności, zoptymalizowano różne warianty tras w ramach studium koncepcyjnego. Proponowane trasy ustalono przy zastosowaniu zrównoważonej oceny kryteriów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i formalnych podanych w standardzie DNV dla projektu rurociągów morskich (DNV OS-F101/1)⁶²³. Wśród zastosowanych kryteriów można wskazać przykładowe, takie jak:

⁶²⁰ Dla porównania według PGNiG roczne zużycie gazu w Polsce w 2020 roku wynosiło ok. 20 mld m³ i wykazywało tendencję wzrostową, dokonując porównania rok do roku: <https://pgnig.pl/rachunek-za-gaz> (dostęp: 12.01.2022).

⁶²¹ Ustawa z dnia 24 kwietnia 2009 r. o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu. Dz.U. 2021, poz. 1836.

⁶²² Zob. Konwencja z Espoo z dnia 25 lutego 1991 r. o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym.

⁶²³ Zob. Baltic Pipe, Informacja o planowanej działalności art. 3 Konwencji z Espoo, grudzień 2017, s. 7-8, https://www.baltic-pipe.eu/wp-content/uploads/2018/03/Polish_Information_on_the_proposed_activity_Espoo_Convention_Art.3.pdf

- minimalizacja całkowitej długości rurociągu,
- unikanie obszarów szczególnej troski⁶²⁴,
- unikanie obszarów, w których są prowadzone inne aktywności na morzu (tj. obszary połowowe, obszary wydobywania surowców itp.),
- unikanie obszarów zarezerwowanych dla farm wiatrowych,
- minimalizacja kolizji z trasami ruchu statków.

Wyniki przeprowadzonych badań stały się podstawą dla opracowania projektu technicznego systemu rurociągów.

W tabeli 15 zawarto informacje dotyczące wybranych zdarzeń w związku z implementacją projektu.

Tabela 15. Przebieg projektu Baltic Pipe

Rok	Zdarzenie
1991	Powstanie pierwszej koncepcji dostaw gazu ze złóż norweskich do Polski
1993	Podpisanie umowy gazowej z Rosją. Odstąpienie od planów dywersyfikacji dostaw gazu do Polski
1999	Porozumienie w sprawie budowy gazociągu bałtyckiego (w wyniku decyzji politycznych ostatecznie umowę unieważniono) – pierwsza próba podjęcia projektu
2007	Koncepcja budowy gazociągu Skanled z Norwegii przez Danię i Szwecję do Polski (projekt zawieszono) – druga próba podjęcia projektu
2013	Dodanie projektu Baltic Pipe do tzw. pierwszej listy projektów wspólnego zainteresowania (PCI) – trzecia próba podjęcia projektu – udana
2017	Podpisanie umowy ramowej między inwestorami. Procedura <i>open season</i> (cel: weryfikacja zapotrzebowania ze strony dostawców gazu na przepustowość gazociągu). Studium wykonalności
2018	Decyzje inwestycyjne (podjęte przez operatorów systemów przesyłowych Polski i Danii)
2019	Decyzja środowiskowa (DŚU). Decyzja lokalizacyjna (DUL). Dofinansowanie projektu ze środków Unii Europejskiej w ramach instrumentu CEF
2019	Procedury przetargowe
2020	Pozwolenie na budowę
2020-2022	Budowa
2022 IV kwartał	Planowany początek eksploatacji
2022-2072	Planowany okres eksploatacji gazociągów (co najmniej 50 lat, a w pewnych okolicznościach okres eksploatacji rurociągu może zostać przedłużony powyżej 50 lat)

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GAZ-System, <https://energetyka24.com/gaz/baltic-pipe-dlaczego-to-nie-wyszlo-w-przeszlosci-komentarz> (dostęp: 12.03.2022).

⁶²⁴ Dot. m.in. obszarów ochrony przyrody, obszarów o wrażliwej florze i faunie.

Projekt ten został zakwalifikowany do grupy tzw. projektów o znaczeniu wspólnotowym (*project of common interest* – PCI)⁶²⁵. Status taki mogą uzyskać projekty mające kluczowe znaczenie dla realizacji europejskiej polityki energetycznej i klimatycznej, co w dalszej kolejności umożliwiło pozyskanie dofinansowania ze środków Unii Europejskiej w kwocie 266,8 mln EUR w ramach instrumentu „Łącząc Europę” (*Connecting Europe Facility* – CEF). Należy dodać, że budżet projektu pierwotnie był szacowany na kwotę ok. 1,6 mld EUR. W tabeli 16 zawarto głównych uczestników projektu.

Tabela 16. Główni uczestnicy projektu Baltic Pipe

Rodzaj uczestnika	Nazwa
Promotorzy	Rządy Polski i Danii
Inwestor	GAZ-System, Energinet
Instytucje finansujące	EBI (linia kredytowa) UE (CEF)
Doradcy (studium wykonalności)	Ramboll Danmark A/S BSiPG Gazoprojekt S.A. E&Y (podwykonawca)
Projektant (część polska)	PGNiG Gazoprojekt S.A. ILF Consulting Engineers Polska Sp. z o.o. MGGP S.A.
Wykonawca	Saipem (lider konsorcjum)
Operatorzy systemu przesyłowego	GAZ-System S.A. Energinet
Pośrednik	PGNiG
Odbiorcy gazu	Dania, Polska, inne kraje ościennie

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://www.baltic-pipe.eu/pl/>, <https://www.gaz-system.pl/pl/system-przesylowy/wsparcie-ue/inwestycje-zrealizowane-ze-srodkow-ue/baltic-pipe.html> (dostęp: 12.03.2022).

Projekt Baltic Pipe posiada charakterystyczne cechy typowe dla megaprojektów. Pierwszą z nich jest **złożoność**. W przypadku analizowanego projektu przejawia się ona wielowymiarowo. Po pierwsze, w projekt zaangażowane są różne grupy podmiotów i interesariuszy, co utrudnia proces zarządzania projektem. Inwestycja jest realizowana we współpracy operatorów przesyłowych Polski i Danii, tj. OGP Gaz System S.A. (Polska) i Energinet (Dania). W związku ze wspólną realizacją projektu inwestorzy stanęli przed koniecznością uregulowania wzajemnych zasad współpracy, czego efektem było podpisanie umowy ramowej (*framework agreement*), która nadała formalny i merytoryczny wymiar

⁶²⁵ Rozporządzenie UE nr 347/2013 z dnia 17 kwietnia 2013 r. w sprawie wytycznych dotyczących transeuropejskiej infrastruktury energetycznej: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32013R0347>. Projekty będące przedmiotem wspólnego zainteresowania mogą korzystać m.in. z przyspieszonego trybu planowania i udzielania pozwoleń.

dla dalszej współpracy, a obejmujący m.in. kwestie dotyczące odpowiedzialności stron, projektowanych zapisów umów dotyczących robót budowlanych (*construction agreement*), podziału kosztów.

Ponadto partnerem inwestorów jest operator zintegrowanego systemu przesyłu gazu z norweskiego szelfu kontynentalnego do innych krajów Unii Europejskiej – Gassco. W fazie operacyjnej nie jest wykluczony udział przedsiębiorstw przesyłowych z innych krajów Europy Środkowo-Wschodniej.

Po drugie, projekt ma charakter międzynarodowy, dlatego wymaga odpowiedniej koordynacji i współpracy na płaszczyźnie krajowej, międzyrządowej, w tym europejskiej. Baltic Pipe, stanowiący połączenie gazowe Polski ze złożami gazu na norweskim szelfie kontynentalnym, wymagał współpracy i wsparcia rządów Polski i Danii. Podpisane memorandum między premierami Polski i Dani dotyczące współpracy przy realizacji projektu stanowiło deklarację wsparcia projektu i dążenia do ustanowienia ram prawnych niezbędnych dla funkcjonowania gazociągu. W pewnym zakresie układające się strony mogły uelastyczyć obowiązujące ramy prawne. Jednakże decyzje administracyjne wydawane w związku z implementacją projektu podlegały różnym reżimom prawnym.

Złożoność przejawia się również na płaszczyźnie technicznej, co znajduje wyraz w komponentach projektu, które obejmują gazociągi (na lądzie i na dnie Morza Bałtyckiego) oraz tłocznie.

Immanentną cechą projektu Baltic Pipe jako megaprojektu jest jego **wielkość**, którą można rozpatrywać biorąc pod uwagę różne kryteria. Kryterium takim może być poziom nakładów inwestycyjnych znacznie przekraczający 1 mld EUR. Po wtóre, o wielkości świadczy łączna długość gazociągów wynosząca ok. 900 km. O skali projektu dowodzi również horyzont czasu, który w ramach tylko fazy operacyjnej obejmuje co najmniej pięćdziesiąt lat.

Kolejną cechą projektu jest **istotne oddziaływanie** na środowisko. Zgodnie z dokumentem „Baltic Pipe. Informacja o planowanej działalności – art. 4 Konwencji z Espoo”⁶²⁶ zidentyfikowano receptory i zasoby środowiska, które mogą być potencjalnie narażone na oddziaływanie i które mogły zostać zidentyfikowane na potrzeby ustalenia zakresu oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ), obejmujące m.in. środowisko abiotyczne (fizyko-chemiczne, tj. klimat i jakość powietrza, hałas podwodny, krajobraz), środowisko biotyczne (np. plankton, siedliska, ryby, ssaki morskie, ptaki morskie, obszary chronione/Natura 2000), środowisko społeczno-ekonomiczne (np. żegluga i szlaki żeglugowe, rybołówstwo, ludzie, miejsca wydobywania surowców). Zidentyfikowane receptory i zasoby środowiska wymagały oceny w ramach postępowania OOŚ, którego celem były działania zmierzające do optymalizacji przebiegu trasy, ograniczenia dzia-

⁶²⁶ https://www.baltic-pipe.eu/wp-content/uploads/2018/03/Polish_Information_on_the_proposed_activity_Espoo_Convention_Art.3.pdf, s. 20.

łań budowlanych tam, gdzie jest to wymagane, planowania czasu wykonywania prac budowlanych z uwzględnieniem okresów wrażliwych w odniesieniu do ptaków, ssaków morskich. Ocena ta odnosiła się do wszystkich etapów cyklu życia projektu (budowy, eksploatacji i likwidacji), a nadto obejmowała bezpośrednie i pośrednie, krajowe i transgraniczne, stałe i chwilowe, pozytywne i negatywne oddziaływania projektu.

Projekt Baltic Pipe charakteryzuje się **tymczasowością**, co oznacza, że jego efektywność oraz ramy trwania zostały sprecyzowane. Zgodnie z powyższym faza eksploatacji projektu ma obejmować czas co najmniej pięćdziesięciu lat z jednoczesną możliwością jego przedłużenia w razie zaistnienia odpowiednich okoliczności.

Omawiany projekt charakteryzuje się również **unikatowością**. Cecha ta przejawia się w różny sposób. Po pierwsze, omawiany megaprojekt jest pierwszym gazociągiem układanym na dnie morza przez polskiego inwestora, co skutkuje brakiem doświadczeń w implementacji tego typu projektów. Po drugie, projekt ten stanowi odpowiedź na zapotrzebowanie różnych rynków na dostawy gazu ziemnego, co skutkuje trudnościami w prognozowaniu zapotrzebowania, jak również kształtowania się cen gazu pozyskiwanego z innych kierunków dostaw w kontekście cyklu życia projektu. Przejawem unikatowości jest również otoczenie projektu zarówno w kontekście oddziaływania na środowisko, jak również rynku gazu ziemnego.

Z projektem Baltic Pipe wiąże się również wysokie **ryzyko**. Wśród głównych kategorii ryzyka można wskazać :

- ryzyko prawne,
- ryzyko polityczne,
- ryzyko technologiczne,
- ryzyko rynkowe,
- ryzyko siły wyższej.

Dla przykładu o wysokim ryzyku politycznym świadczy sam fakt zależności projektu od podjęcia stosownych decyzji politycznych na szczeblu międzyrządowym. Odnosząc się do wcześniej powołanych zdarzeń historycznych, można stwierdzić, że decyzję o podjęciu projektu dotyczącego dywersyfikacji dostaw gazu do Polski podjęto dopiero po kilku dekadach od momentu powstania samej idei. Co więcej, projekt ten będzie obciążony ryzykiem politycznym również w trakcie trwania fazy operacyjnej. Warto podkreślić, że w związku z długim horyzontem cyklu życia megaprojektu uwarunkowania jego wdrażania ulegają zmianie w stosunku do pierwotnie zakładanych, co w konsekwencji prowadzi do zmiany profilu ryzyka wraz z upływem czasu.

5.4.2. Centralny Port Komunikacyjny Solidarność

Projekt CPK Solidarność stanowi przykład megaprojektu, który ma na celu doprowadzenie do zintegrowania transportu lotniczego, kolejowego oraz drogowego. Przedsięwzięcie to, będące zarazem projektem typu *greenfield*, jest złożone z kilku komponentów, wśród których można wskazać m.in. Port Solidarność. W zamierzeniu inwestora Port Solidarność ma stanowić nowe lotnisko centralne dla Polski. Planowana infrastruktura ma obejmować, oprócz samego portu lotniczego typu *hub*, dwóch równoległych dróg startowych (o wymiarach 4 000 m x 60 m) oraz dwóch par równoległych dróg kołowania, m.in.:

- płyty postojowe,
- płyty do odladzania,
- terminal cargo,
- zaplecze paliwowe,
- wieżę kontroli lotów,
- system nawigacyjny,
- drogi dla pojazdów,
- oczyszczalnię ścieków,
- elektrownię awaryjną,
- obiekty służb ratowniczo-gaśniczych i inne⁶²⁷.

Przyjęta koncepcja dotycząca infrastruktury przewiduje możliwość rozwoju portu zmierzającego do zwiększenia możliwości operacyjnych oraz rozbudowy infrastruktury w miarę pojawiających się potrzeb. Rysunek 14 przedstawia jedną z koncepcji architektonicznych CPK opracowaną przez Foster + Partners. Na potrzeby projektowania portu wstępne koncepcje architektoniczne opracowały ponadto takie międzynarodowe biura architektoniczne, jak: Benoy, Chapman Taylor, Grimshaw Architects, KPF, Popoulus, Woods Bagot i Zaha Hadid.

Koncepcja budowy CPK Solidarność była niejako odpowiedzią na odrzucenie alternatywy inwestycyjnej polegającej na rozbudowie istniejącego Portu Lotniczego Chopina w Warszawie. Główną przyczyną odrzucenia rozbudowy istniejącego portu lotniczego w Warszawie były ograniczenia terenowe tej lokalizacji. Dyskusja publiczna dotycząca konieczności budowy centralnego portu lotniczego dla Polski sięga kilku dekad wstecz. W tabeli 17 przedstawiono wybrane zdarzenia poprzedzające podjęcie projektu CPK oraz związane z jego wdrożeniem.

⁶²⁷ <https://www.cpk.pl/pl/inwestycja/lotnisko> (dostęp: 24.04.2022).



Rysunek 14. Centralny Port Komunikacyjny – koncepcja Foster + Partners

Źródło: <https://cpk.pl/pl/inwestycja/lotnisko/koncepcje-architektoniczne-cpk> (dostęp: 24.04.2022).

Tabela 17. Przebieg projektu CPK Solidarność

Rok	Zdarzenie
2009	Ministerstwo Infrastruktury, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zamówiło analizę opłacalności inwestycji
2010	Powstanie raportu pn. „Koncepcja Lotniska Centralnego dla Polski – Prace analityczne”
2017-2018	Publikacja „Koncepcji przygotowania i realizacji inwestycji Port Solidarność – Centralny Port Komunikacyjny” – uchwała RM (koncepcja ta przewidywała wiele wymagań względem projektu CPK)
2017-2018	Studium lokalizacyjne dla Projektu CPK Solidarność
2018	Uchwalenie ustawy o Centralnym Porcie Komunikacyjnym Powołanie spółki celowej ds. CPK (SPV)
2020	Program inwestycyjny CPK
2021	Rozpoczęcie prac nad Master Planem Wydanie rozporządzenia obszarowego
2022	Złożenie wniosku o decyzję środowiskową (DŚU)
2023	DŚU
2023	Decyzja lokalizacyjna (DUL)
2023/2024	Rozpoczęcie procesu pozyskiwania praw do nieruchomości w drodze wyłączenia
2027	Planowany termin otwarcia Portu Lotniczego Solidarność

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: www.cpk.pl; <https://rynekinwestycji.pl/historia-cpk-jest-dluzsza/> (dostęp: 24.04.2022).

Z perspektywy rozwoju projektu istotny był raport z 2010 r. „Koncepcja Lotniska Centralnego dla Polski – Prace analityczne”, z którego wynikało, że dynamiczny wzrost przewozów pasażerskich w Polsce doprowadzi do wyczerpania zdolności eksploatacyjnych PL Chopina w Warszawie, w związku z czym konieczna była budowa nowego portu lotniczego i stopniowa likwidacja tego pierwszego. Ówczesny rząd zakładał oddanie portu do użytku do 2020 roku przy

planowanym budżecie projektu na poziomie 18,6 mld PLN (25% finansowania – środki pochodzące z UE). Projekt ten w pierwotnej postaci nosił nazwę: CPL – Centralnego Portu Lotniczego i swym zakresem nie obejmował dodatkowych komponentów, tj. węzła kolejowego, sieci kolejowych dużych prędkości. Po wyborach parlamentarnych, mimo że nie doszło do zmiany koalicji rządzącej, to jednak zmienił się Minister Infrastruktury i projekt ostatecznie nie był w tej kadencji kontynuowany. Do pomysłu budowy centralnego portu powrócił nowy rząd kolejnej kadencji, który planował przeznaczyć na cały projekt ok. 35 mld PLN, z czego ok. 20 mld PLN na budowę portu lotniczego, ale wraz z dodatkowymi komponentami, co przez wielu interesariuszy projektu było przedmiotem krytyki i ożywionej dyskusji politycznej.

Podjęcie projektu CPK Solidarność we wstępnej fazie przygotowania projektu wymagało przeprowadzenia analizy lokalizacyjnej, która miała na celu w pierwszym etapie postępowania umożliwić wskazanie potencjalnych, możliwych do rozważenia lokalizacji. Analizę przeprowadziła firma Ove Arup. W tym celu sformułowano wstępne kryteria brzegowe dotyczące Portu Solidarność, takie jak:

- odległość od centrum Warszawy – maksymalnie do 50 km,
- lokalizacja względem obszarówciążenia populacji – w kierunku południowo-zachodnim od Warszawy,
- optymalny poziom rozwoju infrastruktury transportowej.

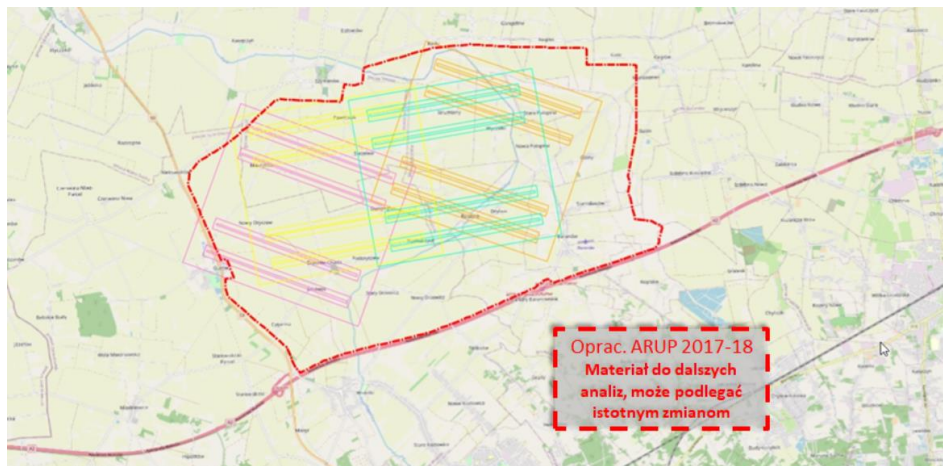
Następnie w ramach drugiego etapu analizy przeprowadzono *screening*, w którym zastosowano kryteria wykluczenia terenów niezdatnych do realizacji przedmiotowej inwestycji, mające umożliwić redukcję wstępnie wyselekcjonowanych w ramach pierwszego etapu analizy lokalizacji, a obejmujące kryteria, takie jak:

- obszary ochrony przyrody (np. parki narodowe, Natura 2000),
- inne uwarunkowania środowiskowe (rzeki, zbiorniki wodne, tereny zalewowe),
- gęstość zaludnienia (wykluczano tereny, na których gęstość zaludnienia przekraczała 400 osób na 1 km²),
- ukształtowanie terenu (wykluczono tereny cechujące się spadkiem terenu powyżej 3%),
- obszary ograniczenia operacji lotniczych (np. poligony wojskowe, przestrzeń powietrzna nad Puszcą Kampinoską)⁶²⁸.

Zastosowanie warunków brzegowych i kryteriów wykluczenia w ramach *screeningu* projektu pozwoliło wyodrębnić trzy obszary spełniające kryteria: Baranów, Grodzisk Mazowiecki, Grójec. Następnie w kolejnym etapie analizy dokonano uszczegółowienia lokalizacji (głównym kryterium na etapie optymalizacji było oddziaływanie akustyczne na okoliczne miejscowości). W ostatnim

⁶²⁸ <https://www.cpk.pl/pl/inwestycja/baza-wiedzy/wszystko-o-cpk/postepy-prac-w-ramach-programu-cpk/analizy-ove-arup>

etapie zastosowano analizę wielokryterialną, która doprowadziła do wyboru tzw. lokalizacji Baranów „B”. Na rysunku 15 wskazano orientacyjne położenie czterech wariantów lokalizacji w obszarze Baranów (oznaczone jako: A, B, C, D).



Rysunek 15. Warianty z analizy lokalizacji w obszarze Baranów (A, B, C, D)

Źródło: <https://www.cpk.pl/pl/inwestycja/baza-wiedzy/wszystko-o-cpk/postepy-prac-w-ramach-programu-cpk/analizy-ove-arup> (dostęp: 24.04.2022).

Rozważane warianty są przyległe do autostrady A2 [E30] Łódź – Warszawa w okolicach węzła autostradowego Baranów.

Z uwagi na skalę i znaczenie strategiczne omawianego megaprojektu w 2018 roku uchwalono wspomnianą już powyżej ustawę o Centralnym Porcie Komunikacyjnym, która miała na celu stworzyć ramy organizacyjne projektu.

Wdrożenie tak dużego projektu jak CPK Solidarność wymagało opracowania Planu generalnego⁶²⁹, który podlegał zatwierdzeniu na szczęblu ministerialnym, a także opracowania tzw. Master Planu CPK, który obejmował takie zagadnienia, jak:

- infrastruktura lotniskowa,
- dostęp naziemny,
- infrastruktura uzupełniająca,
- środowisko,
- społeczność,
- przygotowanie terenu,
- finanse i inżynieria wartości,
- strategia/popyt.

⁶²⁹ Zob. art. 55 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze. Dz. U. 2020, poz. 1970, Dz. U. 2021 r., poz. 784, 847, 1898, Dz.U. 2022 r., poz. 655.

Biorąc pod uwagę charakter projektu, wymagał on przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko⁶³⁰. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko niezbędny do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji (DŚU) miał powstać do 2022 roku. W ramach opracowania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko w części lotniskowej dokonuje się oceny eksperckiej oraz modelowania matematycznego takich aspektów, jak np.:

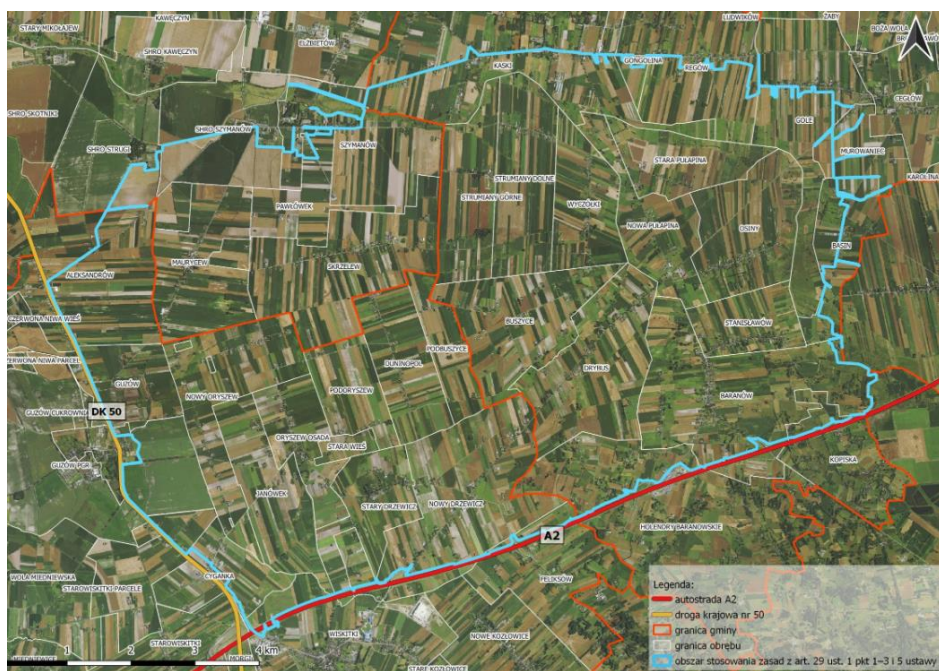
- emisja gazów i pyłów,
- emisja hałasu,
- oddziaływanie na mikroklimat, w tym ślad węglowy,
- oddziaływanie na krajobraz,
- zmiana sposobu użytkowania terenu,
- oddziaływanie na wody powierzchniowe,
- zapotrzebowanie na wodę i energię.

Istotne z perspektywy możliwości przeprowadzenia przyszłych robót budowlanych jest pozyskanie praw do nieruchomości leżących w obszarze CPK. W ramach projektu przewidziano dwie drogi zmierzające do nabycia praw, tj. tryb tzw. dobrowolnych nabyć oraz tryb wywłaszczeniowy (możliwy do przeprowadzenia po uostatecznieniu decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego – DUL).

Należy dodać, że w celu wdrożenia projektu CPK wprowadzono na podstawie ustawy o CPK rozporządzenie obszarowe, wyodrębniające obszar, na którym będą dokonywane czynności w obrębie gospodarowania nieruchomościami (rozporządzenie z 2021 r. w sprawie gmin, na terenie których będą stosowane szczególne zasady gospodarowania nieruchomościami, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz realizacji inwestycji celu publicznego w zakresie Centralnego Portu Komunikacyjnego)⁶³¹. Rysunek 16 przedstawia obszar stosowania szczególnych zasad.

⁶³⁰ W ramach projektu przeprowadzono również tzw. Strategiczną ocenę oddziaływania na środowisko (SOOŚ), która jest obowiązkowa zgodnie z prawem krajowym i unijnym.

⁶³¹ Rozporządzenie RM z dnia 17 czerwca 2021 r. w sprawie gmin, na terenie których będą stosowane szczególne zasady gospodarowania nieruchomościami, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz realizacji inwestycji celu publicznego w zakresie Centralnego Portu Komunikacyjnego. Dz.U. 2021 r., poz. 1305, wydane na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o Centralnym Porcie Komunikacyjnym. Dz. U. 2020 r., poz. 234 ze zm.



Rysunek 16. Obszar stosowania szczególnych zasad gospodarowania nieruchomościami, planowania i zagospodarowania w związku z projektem CPK

Źródło: <https://www.cpk.pl/webimages/uploads/media/61110aca45e75/a3-zasieg-rozp.jpg?fit=max> (dostęp: 25.04.2022).

Dla przykładu jedną ze szczególnych zasad gospodarowania na wyznaczonym obszarze jest prawo pierwokupu nieruchomości, które może być realizowane przez Spółkę Celową (z wyjątkiem lokali mieszkalnych). Wyżej powołany tryb dobrowolnych nabyć jest skierowany względem właścicieli, współwłaścicieli i użytkowników wieczystych nieruchomości w obszarze wyznaczonym błękitną linią na rysunku 16. Szczególne zasady gospodarowania nieruchomościami, planowania i zagospodarowania przestrzennego określono w art. 29 ustawy o CPK, który nadaje daleko idące kompetencje Spółce Celowej oraz Pełnomocnikowi ds. CPK w sferze gospodarki nieruchomościami w celu implementacji projektu CPK.

Aby umożliwić rozpoczęcie robót budowlanych, konieczne jest pozyskanie decyzji DŚU, wydanie decyzji lokalizacyjnej, a następnie przygotowanie dokumentacji projektowej, która będzie niezbędna dla wydania pozwolenia na budowę i rozpoczęcia procedur związanych z udzieleniem zamówienia publicznego na roboty budowlane.

Biorąc pod uwagę fazę cyklu życia omawianego projektu, liczba jego uczestników jest ograniczona, co przedstawiono w tabeli 18.

Tabela 18. Główni uczestnicy projektu CPK Solidarność – port lotniczy

Rodzaj uczestnika	Nazwa
Promotorzy	Rząd Polski
Pełnomocnik	Pełnomocnik Rządu do spraw Centralnego Portu Komunikacyjnego
Organ doradczy Pełnomocnika	Rada do spraw budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego (art. 9 ustawy o CPK)
Spółka celowa (SPV)	Centralny Port Komunikacyjny Sp. z o.o. (spółka Skarbu Państwa)
Inwestor	Skarb Państwa (dotacja celowa budżetu państwa)
Doradcy	Ove Arup (analiza lokalizacyjna), Port Seul-Inczon (doradca strategiczny), Bird & Bird (doradca prawny), inni

Źródło: www.cpk.pl

W celu nadzoru nad przygotowaniem i realizacją projektu ustanowiono Pełnomocnika Rządu ds. CPK, który zgodnie z ustawą o CPK jest powoływany i odwoływany przez Prezesa Rady Ministrów. Pełnomocnik posiada liczne kompetencje (art. 5 ustawy o CPK), do których należą m.in.:

- przygotowanie projektów aktów normatywnych i ich zmian (związanych z implementacją projektu),
- przygotowanie projektów dokumentów rządowych, tj. programów wieloletnich.

Pełnomocnik może występować do innych organów administracji rządowej, wskazując problemy należące do obszaru jego właściwości, jak również powoływać zespoły eksperckie i doradcze oraz zlecać przeprowadzenie ekspertyz (art. 7 ustawy o CPK).

Organem doradczym Pełnomocnika w sprawach realizacji oraz funkcjonowania projektu CPK jest Rada do spraw budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego.

Ponadto na potrzeby przygotowania i realizacji projektu CPK na podstawie art. 11 ustawy o CPK powołano spółkę celową – Centralny Port Komunikacyjny Sp. z o.o., która została wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego w 2018 roku. Spółka ta może zostać przekształcona na spółkę akcyjną. Spółka została wpisana na listę spółek strategicznych z punktu widzenia interesów państwa, których akcje należące do Skarbu Państwa nie mogą być zbyte.

Spółka celowa udziela wsparcia merytorycznego Pełnomocnikowi w celu realizacji jego zadań. Spółka celowa realizuje program zgodnie z dokumentem wdrażającym, o którym mowa w ustawie o CPK. Co istotne, z perspektywy analizowanego projektu do zamówień dokonywanych przez spółkę celową zastosowanie znajdują przepisy:

- ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych,

- ustawy z dnia 21 października 2016 r. o umowie koncesji na roboty budowlane lub usługi,
- ustawy z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym.

Oznacza to, że zamówienia nie odbywają się na ogólnych zasadach właściwych dla podmiotów sektora prywatnego charakteryzujących się zasadą swobody zawierania umów, lecz zgodnie z procedurami określonymi w powołanych aktach prawnych w celu zapewnienia ochrony interesu publicznego.

Ustawa o CPK przewiduje możliwość utworzenia spółki zależnej i powierzenia jej części zadań. Do ustawowych zadań spółki celowej należy m.in.:

- pozyskanie i przygotowanie dokumentacji,
- występowanie z wnioskami o wydanie aktów, decyzji, pozwoleń, uzgodnień i opinii,
- nabywanie ze środków własnych własności lub innych praw do nieruchomości niezbędnych do przygotowania i realizacji projektu CPK (w tym wykonywanie prawa pierwokupu tych nieruchomości),
- uczestniczenie w postępowaniach związanych z wywłaszczeniem nieruchomości i innych postępowaniach dotyczących tych nieruchomości,
- zapewnianie przygotowania przez rzeczoznawców majątkowych ekspertyz rynku nieruchomości,
- dokonywanie wypłat odszkodowań przy przejęciu z mocy prawa własności nieruchomości oraz przy ograniczeniu sposobu korzystania z nieruchomości,
- dysponowanie na cele budowlane nieruchomościami w celu przygotowania lub realizacji projektu CPK,
- zawieranie umów, których przedmiotem są dostawy, usługi lub roboty budowlane niezbędne do przygotowania lub wykonania projektu CPK (art. 16-18 ustawy o CPK).

Zgodnie z ustawą o CPK wydatki na wkład pieniężny spółki celowej będą pokrywane z dotacji celowej budżetu państwa.

W dalszej kolejności wskazano główne cechy analizowanego projektu jako megaprojektu, które wpływają i znacząco utrudniają proces jego implementacji.

Zasadniczą cechą analizowanego projektu jest wysoki stopień **unikatowości**, która przejawia się w różnych postaciach. Po pierwsze, projekt CPK jest jednorazowy w warunkach polskich. Nigdy wcześniej nie wdrażano projektu o tak dużej skali, co ogranicza możliwość odniesienia się do wcześniej zdobytych doświadczeń związanych z implementacją projektów o takiej skali oddziaływania i co jednocześnie wpływa na konieczność korzystania z usług doradczych zagranicznych instytucji konsultingowych, które posiadają doświadczenia w wdrażaniu tego typu megaprojektów. Przykładem jest tutaj zaangażowanie Port Seul-Inczon jako doradcy strategicznego. Po drugie, przejawem unikatowości jest sposób organizacji procesu wdrożenia projektu na szczeblu rządowym,

który wymagał uchwalenia ustawy określającej zasady przygotowania i realizacji projektu, w tym kwestie organizacyjne dotyczące spółki celowej oraz Pełnomocnika ds. CPK. Po trzecie, projekt jest wdrażany w niepewnych warunkach dotyczących branży lotniczej. Z jednej strony można dostrzec lukę infrastrukturalną, z drugiej zaś strony nieznane są przyszłe uwarunkowania branży lotniczej, które będą miały decydujący wpływ na sukces projektu. Unikatowość odnosi się również do wymiaru technicznego – projekt łączy różne rodzaje infrastruktury. Nigdy wcześniej w Polsce nie realizowano projektu lotniczego, który łączyłby różne formy transportu (to jest: lotniczego, drogowego oraz kolejowego), co dodatkowo potęguje problemy związane z projektowaniem, oceną, koordynacją, finansowaniem projektu.

Złożoność projektu CPK jest determinowana przez wiele czynników. Wielkość projektu w wymiarze fizycznym (pow. 3 000 ha). Złożoność podmiotowa, której przejawem jest wyodrębnienie struktur spółki celowej, ale również m.in. konieczność koordynacji projektu z uwagi na zróżnicowane komponenty. Biorąc pod uwagę fazę cyklu inwestycyjnego, w której obecnie znajduje się projekt, można zakładać, że struktura podmiotowa będzie coraz bardziej złożona w miarę zawierania kolejnych umów dotyczących świadczenia usług, dostaw oraz robót budowlanych. Ponadto możliwe są zmiany w przepisach określających sposób przygotowania i wdrożenia projektu w miarę pojawiania się trudności. O złożoności świadczy też występowanie zróżnicowanych grup interesariuszy projektu, co ma związek z bardzo złożonym zakresem oddziaływania projektu, czyli nie tylko na środowisko naturalne, ale również na stosunki majątkowe (konieczność pozyskania praw do nieruchomości znajdujących się w obszarze wyznaczonym na potrzeby wdrożenia projektu). Czynnikiem kształtującym stopień złożoności projektu jest jego współzależność i wzajemne relacje względem istniejącej infrastruktury lotniczej, która w Polsce w ciągu ostatnich dwóch dekadach znacznie się rozwinęła, czego efektem jest wyższa jakość obsługi, ale również większe zdolności operacyjne portów regionalnych. Wdrożenie projektu CPK niewątpliwie będzie miało wpływ na funkcjonowanie portów regionalnych, co utrudnia ocenę projektu i występujących między projektami sprzężeń zwrotnych.

Należy dodać, że złożoność omawianego projektu jest również podyktowana koniecznością zastosowania projektowania współbieżnego (równoległego), a odnoszącego się do różnych komponentów infrastruktury (lotniskowy, kolejowy, drogowy), czego efektem jest konieczność angażowania zespołów interdyscyplinarnych z koniecznością jednoczesnego zapewnienia odpowiedniego poziomu współdziałania w celu zapewnienia koordynacji całego projektu.

Istotną cechą analizowanego projektu jest **ryzyko**, które jest wzmagane długim okresem implementacji, czego konsekwencją może być zmiana uwarunkowań jego wdrożenia. Rozważając ryzyko w obszarze wewnętrznym projektu,

można wskazać na jego specyfikę, która obejmuje m.in.: unikatowość, złożoność, wielkość, znaczne oddziaływanie na otoczenie, co w konsekwencji może prowadzić do popełniania błędów w związku z przygotowaniem dokumentacji technicznej, czy też formułowaniem ram prawnych przedsięwzięcia. Z kolei ryzyko zewnętrzne jest determinowane przez otoczenie projektu, a obejmuje takie obszary, jak: otoczenie ekonomiczne, prawne, środowiskowe, polityczne. Dla przykładu odnosząc się do otoczenia politycznego, może ono wpływać w różnorodny sposób na implementację projektu, w tym na zmianę zakresu, czy też nawet możliwość odstąpienia od projektu. Zmiany w otoczeniu prawnym mogą determinować efektywność projektu, jak też warunki jego wdrażania. W przypadku projektu CPK dostrzegalny jest fakt, że ramy prawne projektu są tworzone na bieżąco i mogą ulegać zmianom (stosowne kompetencje w tym zakresie posiada Pełnomocnik ds. CPK oraz Spółka Celowa, a co wynika z ustawy o CPK, która przewiduje kompetencje do inicjowania stosownych czynności w tym względzie).

Immanentną cechą projektu CPK jest również jego **wielkość** rozumiana w sensie fizycznym (powierzchnia portu lotniczego, rozmiary fizyczne obiektów budowlanych), finansowym (planowany budżet projektu wynosi ok. 35 mld PLN), czasowym (długi termin implementacji), jak też w wymiarze ludzkim (wymaga zaangażowania znacznych zasobów osobowych w fazie przedinwestycyjnej, inwestycyjnej oraz operacyjnej). Cechy te istotnie wpływają na sposób realizacji projektu.

Podsumowując, można stwierdzić, że projekt CPK posiada charakterystyczne cechy właściwe dla megaprojektów, które w istotny sposób utrudniają proces wdrażania projektu i które wymagają uwzględnienia przez inwestora.

5.4.3. Budowa nowego bloku energetycznego w Elektrowni Jaworzno III (910 MW)

Jednym z największych projektów realizowanych w obszarze produkcji energii elektrycznej w Polsce jest projekt budowy nowego bloku energetycznego w Elektrowni Jaworzno III, którego ostateczny budżet sięga kwoty ok. 6,2 mld PLN (z czego wynagrodzenie konsorcjum budującego Blok 910 to ok. 4,6 mld PLN). Analizowany megaprojekt jest realizowany przez spółkę celową: Nowe Jaworzno TAURON Sp. z o.o., która została powołana na podstawie aktu założycielskiego w celu m.in. realizacji projektu inwestycyjnego budowy nowego bloku energetycznego o mocy 910 MW w Jaworznie obejmującego swym zakresem wszystkie wydatki inwestycyjne (w tym układ nawęglania, sieć ciepłą i parową, sieć dróg, układ torowy). Spółka Nowe Jaworzno TAURON sp. z o.o. powstała poprzez wydzielenie z TAURON Wytwarzanie S.A.

Spółka celowa została powołana przez trzech udziałowców:

- TAURON Polska Energia Spółka Akcyjna,
- Fundusz Inwestycji Infrastrukturalnych – Kapitałowy Fundusz Inwestycyjny Zamknięty Aktywów Niepublicznych, z siedzibą w Warszawie,
- PFR Inwestycje FIZ z siedzibą w Warszawie⁶³².

Kapitał SPV w dniu powstania wynosił zaledwie 1,85 mln PLN, a przyjęta formuła finansowania projektu zakładała sprzedaż udziałów spółki podmiotom zewnętrznym, pod warunkiem objęcia przez nich pakietu niedającego kontroli.

Blok energetyczny został wybudowany w technologii węglowej, a jego planowane roczne zużycie wyniesie do 2,8 mln ton węgla. Paliwo ma pochodzić z kopalń należących do Grupy Tauron. O znacznej skali projektu może świadczyć fakt, że nowy blok może wytworzyć energię elektryczną, która odpowiada zapotrzebowaniu 2,5 mln gospodarstw domowych. Moc nowego bloku energetycznego stanowi 2,4% mocy generowanej przez wszystkie elektrownie ciepłne konwencjonalne w Polsce, co sprawia, że projekt ten ma kluczowe znaczenie zarówno dla inwestora (m.in. TAURON Polska Energia S.A., który jest podmiotem dominującym w Grupie TAURON, gdzie z kolei dominującym akcjonariuszem jest Skarb Państwa), jak również dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Na rysunku 17 przedstawiono nowy blok Elektrowni Jaworzno III.



Rysunek 17. Nowy blok energetyczny Elektrowni Jaworzno III

Źródło: https://www.nowejaworzno-grupatauron.pl/-/media/offer-documents/nowe-jaworzno/akt_zalozycielski_njgt_03122020.ashx (dostęp: 28.04.2022).

⁶³² https://www.nowejaworzno-grupatauron.pl/-/media/offer-documents/nowe-jaworzno/akt_zalozycielski_njgt_03122020.ashx (dostęp: 28.04.2022).

O znacznych rozmiarach inwestycji i wpływie na krajobraz okolicy świadczy wysokość chłodni, która wynosi 180 m.

Biorąc pod uwagę wielkość projektu, stopień jego skomplikowania, kapitałochłonność, oddziaływanie na środowisko⁶³³ oraz warunki, w których był wdrażany, tj. zmieniającą się politykę klimatyczną Unii Europejskiej, wymagał on kilku lat przygotowań. W tabeli 19 wyliczono wybrane zdarzenia związane z realizacją projektu budowy nowego bloku energetycznego w Jaworznie.

Tabela 19. Przebieg projektu budowy nowego bloku energetycznego Elektrowni Jaworzno III

Rok	Zdarzenie
2008-2010	Prace studialne i koncepcyjne
2010	Ogłoszenie zamówień
2012	W toku postępowania o udzielenie zamówienia publicznego zostały wniesione odwołania
2013	Wybór najkorzystniejszej oferty
2014	Zawarcie umowy o roboty budowlane z głównym wykonawcą bloku podstawowego. Inauguracja robót związanych z budową bloku podstawowego i przekazanie placu budowy GW
2015 i nast.	Zawieranie umów z wykonawcami instalacji pomocniczych bloku
2019	Pierwsza synchronizacja Bloku z krajową siecią energetyczną
2020	Rozruch bloku. Ruch próbny. Przekazanie Bloku do eksploatacji. Początek pracy komercyjnej Bloku
2021	Wstrzymanie eksploatacji z powodu awarii (wyłączenie Bloku). Spór z podwykonawcą Bloku
2022	Zawarcie ugody z GW. Naprawa usterek. Ponowna synchronizacja Bloku z KSE i wznowienie eksploatacji

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://www.nowejaworzno-grupatauron.pl/blok910/przebieg-inwestycji>, <https://elektroenergetyka.pl/upload/file/2014/11/Twardawa.pdf>

Jak wynika z tabeli 19, faza przedinwestycyjna oraz inwestycyjna projektu trwała ponad 10 lat.

Prezentowany projekt inwestycyjny charakteryzuje się złożoną strukturą podmiotową, co przedstawia tabela 20.

⁶³³ Zob. K. Piwowarczyk-Ściebura, T. Olkusi, *Implementation of the Climate and Energy Policy in TAURON POLSKA ENERGIA SA.*, „Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal” 2016, Vol. 19(2), s. 93 i nast.

Tabela 20. Struktura podmiotowa projektu nowego bloku energetycznego Elektrowni Jaworzno III

Rodzaj uczestnika	Nazwa
Inwestor	TAURON Polska Energia Spółka Akcyjna, Fundusz Inwestycji Infrastrukturalnych – Kapitałowy Fundusz Inwestycyjny Zamknięty Aktywów Niepublicznych, z siedzibą w Warszawie PFR Inwestycje FIZ z siedzibą w Warszawie
Spółka celowa (SPV)	Nowe Jaworzno Grupa TAURON
Główny wykonawca bloku energetycznego	Konsorcjum RAFAKO S.A. (lider konsorcjum) Mostostal Warszawa S.A. (członek konsorcjum)
Generalny projektant nowego bloku	Envi Con & Plant Engineering
Podwykonawca (wyspa turbinowa nowego bloku)	Siemens A.G. i Siemens Sp. z o.o.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://www.nowejaworzno-grupatauron.pl/blok910/przebieg-inwestycji..>, http://energetyka.wnp.pl/bilfinger-zaprojektuje-blok-w-jaworznie-dla-rafako,223599_1_0_0.html (dostęp: 28.04.2022).

Z uwagi na wysoki stopień złożoności prowadzonych robót budowlanych w ramach projektu, poszczególne zadania były realizowane przez liczne firmy, które prowadziły roboty dotyczące poszczególnych komponentów projektu (instalacje pomocnicze bloku oraz instalacje towarzyszące bloku poza terenem elektrowni), co przedstawiono w tabeli 21.

Tabela 21. Wykonawcy robót powiązanych z blokiem energetycznym

Rodzaj instalacji	Zadanie	Nazwa wykonawcy
Instalacje pomocnicze bloku	Odpopielanie	Control Process S.A.
	Nawęglanie	TSR Sp. z o.o. / Warbud S.A.
	Olej rozpalikowy	Miko-Tech Sp. zo.o. / PBG Oil&Gas Sp. z o.o.
	Budynek Techniczno-Administracyjny	BPBP S.A.
	SUW, oczyszczalnia ścieków	Instal Kraków S.A.
	Sprężone powietrze	Instal Kraków S.A.
	Sieć wod.-kan., ppoż, drogi, makroniwelacja, zieleń	Miko-Tech Sp. z o.o. / Eurovia Polska S.A.
	Sieć teletechniczna, łączności i elektryczna	Elektrobudowa S.A.
	Estakady rurociągów, sieć ciepła i parowa	Omis S.A.
Instalacje towarzyszące bloku poza terenem elektrowni	Wyprowadzenie mocy	Elbud Katowice S.A.
	Układ doprowadzania wody	Uniserv – Piecbud S.A. / Kryza – Plast S.A.
	Układ torowy	Torpol S.A.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://www.nowejaworzno-grupatauron.pl/blok910/przebieg-inwestycji> (dostęp: 28.04.2022).

Analizowany megaprojekt został oddany do użytku z opóźnieniem od pierwotnie przyjętego planu. Wynikało to m.in. z przedłużających się procedur związanych z udzieleniem zamówienia publicznego (odwołania do Krajowej Izby Odwoławczej i w dalszej kolejności do Sądu Okręgowego w Katowicach⁶³⁴), podpisaniem umowy (opóźnienie w związku z koniecznością uzyskania przez konsorcjum budowlane niezbędnych gwarancji bankowych i ubezpieczeniowych) oraz wykrytych wad bloku energetycznego.

Konsorcjum prowadzące roboty budowlane związane z nowym blokiem zwracało się do zamawiającego z wnioskiem o wydłużenie terminu realizacji prac⁶³⁵. Konsorcjum miało oddać blok w listopadzie 2019 roku (rozszerzenie zakresu robót)⁶³⁶, następnie w lutym 2020 roku, co jednak ostatecznie przesunęło się do drugiej połowy 2021 roku, zaś w czerwcu 2021 roku blok został wyłączony z powodu wykrytych usterek. Zidentyfikowane wady zostały naprawione przez konsorcjum RAFAKO S.A. i Mostostal Warszawa S.A.⁶³⁷ i blok wznowił pracę w systemie elektroenergetycznym w kwietniu 2022 roku⁶³⁸.

Odnosząc się do budżetu projektu w zakresie budowy nowego bloku energetycznego, to w toku jego realizacji doszło do wzrostu nakładów ponad kwotę wynikającą z zawartej przez konsorcjum umowy z zamawiającym⁶³⁹.

Projekt obejmujący budowę nowego bloku energetycznego Elektrowni Jaworzno III jako przedsięwzięcie mieszczące się w grupie megaprojektów ma wiele charakterystycznych cech właściwych dla tego typu inwestycji.

Czas jego realizacji jest długi, co wynika z długiego okresu fazy przedinwestycyjnej, w trakcie której inwestycja wymagała m.in. oceny oddziaływania na środowisko i uzyskania decyzji środowiskowej. Ponadto budowa trwała kilka lat i wymagała zaangażowania różnych podmiotów, w tym zagranicznych dostawców urządzeń. Podobnie okres eksploatacji tego typu obiektów jest długi – obejmujący zazwyczaj kilka dziesięcioleci, generuje efekty międzypokoleniowe, które dodatkowo utrudniają proces oceny jego efektywności.

⁶³⁴ <https://www.wnp.pl/budownictwo/chinczycy-ida-do-sadu-ws-przetargu-na-blok-w-jaworznie,196442.html> (dostęp: 28.04.2022).

⁶³⁵ <https://www.wnp.pl/budownictwo/rafako-chce-w-jaworznie-wiecej-czasu-i-dodatkowe-127-mln-zl,286021.html> (dostęp: 28.04.2022).

⁶³⁶ <https://www.wnp.pl/energetyka/decyzja-ws-bloku-w-elektrowni-jaworzno-iii-coraz-blizej,354840.html> (dostęp: 28.04.2022).

⁶³⁷ <https://businessinsider.com.pl/gospodarka/final-pechowej-olbrzymiej-inwestycji-nowy-blok-elektrowni-w-jaworznie-pracuje-pelna/bmr2v5k> (dostęp: 29.04.2022).

⁶³⁸ <https://www.wnp.pl/energetyka/blok-910-mw-w-jaworznie-rozpoczal-prace-jest-najnowoczesniejszy-w-polsce,568943.html> (dostęp: 29.04.2022).

⁶³⁹ <https://www.rynekinfrastruktury.pl/wiadomosci/energetyka/el-jaworzno-bedzie-aneks-do-umowy-inwestycja-opoznia-sie-57548.html> (dostęp: 29.04.2022).

Cechą analizowanego projektu inwestycyjnego jest **wielkość**, przejawiająca się w wymiarze finansowym (nakłady inwestycyjne wyniosły ok. 6,2 mld PLN) oraz fizycznym (na wielkość projektu składa się powierzchnia, którą zajmuje infrastruktura obejmująca nowy blok, jak również wysokość, która w pewnym sensie zmieniała krajobraz okolicy – wysokość chłodni to 180 m).

Projekt nowego bloku energetycznego charakteryzuje się **unikatowością** za sprawą własnych specyficznych cech. Na unikatowość ma wpływ wielowymiarowe środowisko, w którym projekt był wdrażany i będzie eksploatowany, obejmujące m.in. uwarunkowania polityczne i gospodarcze. W tym względzie projekt był wdrażany w zmieniających się uwarunkowaniach politycznych (w szczególności polityka klimatyczna i energetyczna). Co więcej, trudno jest określić przyszłe warunki eksploatacji obiektu. Analogiczna sytuacja odnosi się do uwarunkowań gospodarczych, w tym kształtowania się cen węgla i kosztów jego wydobywania, co przekłada się na efektywność inwestycji. Przejawem unikatowości projektu jest zastosowana technologia wykorzystana do produkcji energii z paliwa stałego, która wymagała zachowania najwyższych obowiązujących standardów ochrony środowiska, co zwiększało stopień trudności wdrożenia projektu.

Atrybutem omawianego megaprojektu jest **złożoność**. Z uwagi na występującą złożoność technologiczną i liczne podsystemy niezbędne do funkcjonowania nowego bloku energetycznego w realizację projektu było zaangażowanych wiele różnorodnych podmiotów, które wykonywały zlecane w toku przeprowadzonych postępowań o udzielenie zamówienia publicznego zamówienia, co zostało przedstawione w powyższych tabelach 20 i 21.

Można stwierdzić, że złożoność przedmiotowa projektu przyczyniła się do wzrostu złożoności podmiotowej projektu, której przejawem jest też obszar oddziaływania projektu. Zgodnie z informacjami publikowanymi przez spółkę celową nowy blok energetyczny ma możliwości zaspokajania potrzeb w zakresie dostarczania energii elektrycznej niezbędnej dla ok. 2,5 mln gospodarstw domowych.

Należy dodać, że złożoność podmiotowa projektu wynikała również z liczby instytucji publicznych zaangażowanych w proces przygotowania inwestycji (w tym wydawania decyzji administracyjnych niezbędnych dla rozpoczęcia poszczególnych etapów inwestycji). Z kolei skala nakładów inwestycyjnych wpłynęła na stopień złożoności struktury finansowania projektu i zaangażowania się w finansowanie projektu inwestorów instytucjonalnych w postaci funduszy inwestycyjnych.

Niepewność i ryzyko towarzyszy wszystkim projektom inwestycyjnym, a profil ryzyka jest zróżnicowany i unikatowy. Wcześniej przedstawione cechy oraz skala prezentowanego megaprojektu determinują ryzyko. W tym względzie należy zwrócić uwagę na niżej wskazane rodzaje ryzyka, które miały kluczowe znaczenie dla realizacji projektu:

- ryzyko przekroczenia nakładów inwestycyjnych,
- ryzyko opóźnień,
- ryzyko polityczne,
- ryzyko prawne,
- ryzyko środowiskowe,
- ryzyko ekonomiczne,
- ryzyko technologiczne.

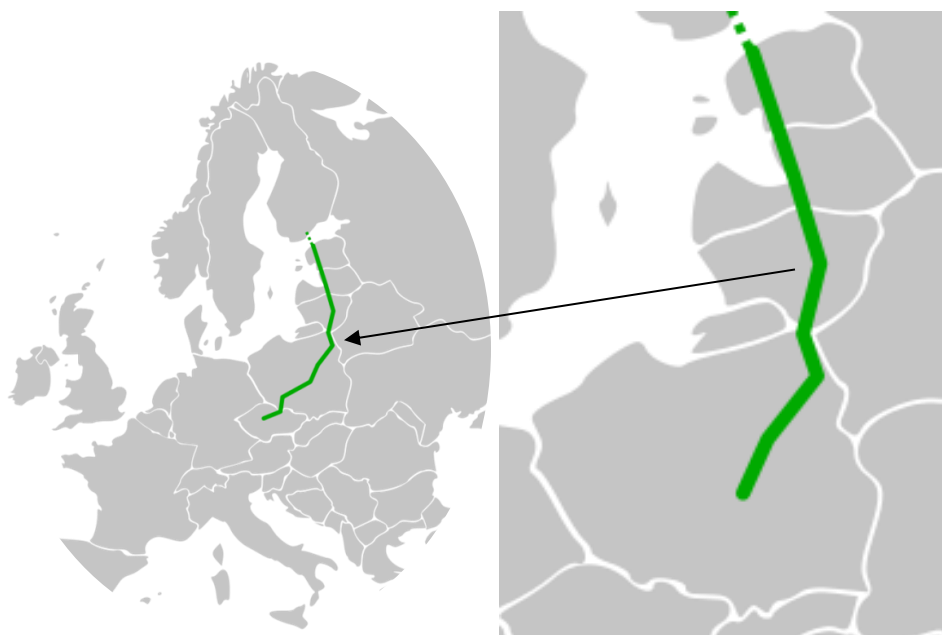
Można stwierdzić, że projekt ten był wdrażany w zmiennych uwarunkowaniach, które utrudniały jego ocenę oraz realizację. Co istotne, znaczna część źródeł ryzyka miała charakter egzogeniczny, co utrudniało proces zarządzania ryzykiem.

Cechą omawianego projektu jest również wysoki stopień **oddziaływania** na otoczenie, co wiąże się zarówno ze stopniem jego złożoności podmiotowej, ale także przeznaczeniem jako obiektu infrastruktury energetycznej o strategicznym znaczeniu dla funkcjonowania państwa.

5.4.4. Budowa drogi ekspresowej S61 Via Baltica (Budzisko – Ostrów Mazowiecka)

W ostatnich dwóch dekadach obserwuje się w Polsce dynamiczny rozwój sieci drogowej. Liczne projekty inwestycyjne miały na celu rozwój infrastruktury o znaczeniu międzynarodowym, krajowym, regionalnym, jak również lokalnym. Jednym z drogowych projektów infrastrukturalnych o znaczeniu strategicznym w wymiarze infrastruktury zarówno europejskiej, jak również krajowej był projekt o roboczej nazwie: Via Baltica. Nazwa ta stanowi oznaczenie projektu dotyczącego budowy fragmentu drogi międzynarodowej znajdującej się w korytarzu (E67), który obejmuje pododcinek tego korytarza prowadzący z Warszawy do Tallinna (długość: 970 km). Z kolei cały korytarz E67 o długości 1673 km łączy Czechy, Polskę, Litwę, Łotwę, Estonię z Finlandią (Helsinki). Odcinek Via Baltica pomiędzy Warszawą (częściowo przebiegający po istniejącej drodze S8) do Budziska (granica państwa) ma długość 311 km.

Projekt Via Baltica pełni funkcję łącznika drogowego między państwami Unii Europejskiej a krajami bałtyckimi (element I Paneuropejskiego Korytarza Transportowego). Równolegle do projektu drogowego prowadzony jest projekt kolejowy o analogicznej nazwie: Rail Baltica. Rysunek 18 przedstawia przebieg korytarza E67, którego częścią jest Via Baltica.



Rysunek 18. Przebieg korytarza transportowego E67 (ze wskazaniem fragmentu obejmującego Via Baltica)

Źródło: Opracowanie własne.

Projekt Via Baltica pełni rolę najważniejszego połączenia drogowego między krajami bałtyckimi. Projekt ten wpływa na poprawę drogowego transportu międzynarodowego, rozwój turystyki, jak też ma znaczenie dla zapewnienia obronności państw bałtyckich w tzw. Przesmyku Suwalskim.

Analizowany projekt ma charakter międzynarodowy, bowiem wymagał skoordynowania działań na poziomie międzyrządowym pomiędzy krajami bałtyckimi i Polską, a nadto zapewnienia finansowania ze środków Unii Europejskiej w ramach nowego instrumentu CEF (*Connecting Europe Facility*)⁶⁴⁰, który umożliwił dofinansowanie projektów o znaczeniu transeuropejskim w obszarze infrastruktury transportowej (*CEF Transport*)⁶⁴¹. O wymiarze międzynarodowym i zakresie oddziaływania przedmiotowego projektu świadczy stale wzrastające natężenie ruchu drogowego (w tym transportu ciężkiego) prowadzonego z północy na zachód Europy.

Polska część projektu Via Baltica znajduje się w zaawansowanym stadium realizacji (część odcinków została już oddana do użytku, pozostałe odcinki zostaną oddane do użytku planowo do 2025 roku, co przedstawiono poniżej). Do-

⁶⁴⁰ <https://www.cupt.gov.pl/fundusze-europejskie/instrument-laczac-europe-cef> (dostęp: 30.04.2022).

⁶⁴¹ https://cinea.ec.europa.eu/programmes/connecting-europe-facility/transport-infrastructure_pl (dostęp: 30.04.2022).

celowo zaś odcinek od granicy polskiej do Tallinna zostanie oddany do użytku do 2035 roku (termin ten może ulec zmianie). Na terenie Polski droga ma przekrój dwujezdniowy i bezkolizyjny. Na terenie Łotwy fragmenty trasy będą miały przekrój jednojezdniowy. W tabeli 22 zawarto wybrane ogólne informacje dotyczące realizacji projektu poza granicami Polski.

Tabela 22. Projekt Via Baltica w Polsce oraz krajach nadbałtyckich

Kraj	Polska	Litwa	Łotwa	Estonia
Długość	311 km	268 km	198 km	192 km
Stopień zaawansowania	ok. 70 %	bd.	bd.	ok. 33 %
Planowany termin oddania do użytku całości	2025 r.	2035 r.	2030 r.	2030 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://www.muratorplus.pl/inwestycje/inwestycje-publiczne/via-baltica-coraz-dluzsza-kiedy-koniec-budowy-aa-G4qV-vW7Z-uqiZ.html> (dostęp: 30.04.2022).

W dalszej części uwaga zostanie skupiona wyłącznie na polskim fragmencie Via Baltica obejmującym drogę ekspresową S61 (Ostrów Mazowiecka – Łomża – Budzisko PL/LT). W tabeli 23 przedstawiono kluczowe zdarzenia związane z implementacją przedmiotowego projektu.

Tabela 23. Przebieg projektu budowy drogi ekspresowej S61 Via Baltica

Rok	Zdarzenie
1996-1997	Pierwotna koncepcja przebiegu drogi z Suwałk w kierunku południowo-wschodnim przez Augustów, Łomżę, Ostrowię Mazowiecką
1997	Zmiana przebiegu (przesunięcie korytarza w kierunku Białegostoku)
2005-2008	Biuro Scott & Wilson przeprowadza na zlecenie GDDKiA wielowariantową analizę przebiegu korytarza i wskazanie najlepszego pod względem społecznym, ekonomicznym i ekologicznym. Odrzucenie przez Biuro wariantu przebiegu trasy przez Białystok jako nieuzasadnionego
2007	Propozycja przebiegu Via Baltica przez Łomżę i Elk
2008	Wybór tzw. wariantu nr 42
2009	Rozporządzenie RM zmieniające rozporządzenie ws. sieci autostrad i dróg ekspresowych zakładające utworzenie nowej drogi ekspresowej nr 61. Ostrów Mazowiecka – Łomża – Szczuczyn – Elk – Suwałki – Budziska (przejście graniczne)
2017	Ogłoszenie pierwszego przetargu w ramach formuły ZiZ (zaprojektuj i zbuduj) na pierwszy odcinek przyszłej S61

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <https://www.gov.pl/web/gddkia>, <http://siskom.waw.pl/s61.htm> (dostęp: 30.04.2022).

Idea projektu Via Baltica sięga 1996 roku, w którym planowano pierwotnie przebieg trasy w korytarzu południowo-wschodnim. Projekt wraz z upływem czasu i wraz ze zmieniającymi się rządami ewoluował, co więcej był przedmiotem zainteresowania różnych grup nacisku, które lobbowały za określonymi

wariantami trasy. Do głównych dwóch grup interesariuszy należeli przedstawiciele stowarzyszeń, których statutowymi celami była ochrona różnych obszarów środowiska naturalnego (m.in. Wigierskiego Parku Narodowego, Puszczy Augustowskiej, Biebrzańskiego Parku Narodowego, Puszczy Knyszyńskiej, Narwińskiego Parku Narodowego) oraz mieszkańcy miast znajdujących się w otoczeniu projektowanych wariantów przebiegu drogi. Stosunkowo najbardziej rozgłoszoną była kampania dotycząca ochrony Doliny Rospudy (ochrona torfowiskowej części Doliny Rospudy) i zmiany przebiegu Via Baltica z pominięciem m.in. Augustowa (czego efektem było wstrzymanie budowy obwodnicy Augustowa). Firma Scott & Wilson analizowała 30 różnych wariantów przebiegu drogi w pasie o szerokości 150 km. Ostatecznie biuro Scott & Wilson odrzucił tzw. wariant białostocki (wysunięty na południowy-wschód).

W 2007 roku Scott & Wilson opublikował dokument o nazwie: „Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I: korytarz drogowy”, w którym wskazano 4 warianty, które będą przedmiotem dalszych prac analitycznych. W dalszych opracowaniach przedstawiono Strategię rozwoju wraz z prognozą oddziaływania na środowisko, które posłużyły do wydania decyzji (wybrano tzw. wariant nr 42). Wybrany wariant był przedmiotem krytyki formułowanej w różnych środowiskach. Jednym z argumentów formułowanych przez przeciwników wariantu nr 42 (przebieg przez Łomżę z pominięciem Białegostoku – wariant łomżyński) była marginalizacja województwa podlaskiego.

Ostatecznie w 2009 roku zmieniono rozporządzenie w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych, co doprowadziło w konsekwencji do wpisania na listę nowego odcinka drogi ekspresowej S61 (Ostrów Mazowiecka – Budziska). Pierwotnie do przejścia granicznego w Budziskach miała dobiegać droga ekspresowa S8 (jednakże ten wariant został uchylony, zaś odcinek drogi pomiędzy Białymstokiem a Augustowem został przekształcony z klasy S do GP – drogi głównej ruchu przyspieszonego). W związku ze zmianą dotychczas obowiązującego rozporządzenia Via Baltica połączy Warszawę za pośrednictwem (obecnie) istniejącej drogi S8 (Warszawa – Ostrów Mazowiecka), a następnie po śladzie S61 (Ostrów Mazowiecka – Budziska).

Wybrany wariant przebiegu S61 umożliwił m.in. skrócenie długości trasy, uniknięcie przerwania korytarza migracji dużych ssaków. Z drugiej zaś strony doprowadził do konieczności budowy kilku obwodnic w ciągu tzw. starej drogi krajowej nr 8.

Prace projektowo-budowlane związane z realizacją budowy drogi S61 zostały podzielone na kilkanaście oddzielnych sekcji wykonywanych przez wykonawców wyłonionych w drodze przeprowadzenia oddzielnych postępowań o udzielenie zamówienia publicznego w ramach formuły ZiZ obejmującej swym zakresem: zapro-

jektowanie oraz budowę drogi (tj. 13 odcinków). O skali projektu świadczy łączny budżet, który przekracza kwotę 5 mld PLN. W tabeli 24 wskazano poszczególne odcinki S61, które wyodrębniono w ramach projektu Via Baltica.

Tabela 24. Wyodrębnione odcinki S61 w ramach projektu Via Baltica

Odcinek	Długość i wartość kontraktu	Uwagi (wybrane zdarzenia)
1	2	3
Podborze – Śniadowo	19,5 km ok. 479 mln PLN	2021 – wydanie przez Wojewodę Mazowieckiego ZRID 2021 – początek budowy 2023 – planowany termin oddania do użytku
Śniadowo – Łomża Południe	17,0 km ok. 380 mln PLN	2019 – rozpoczęcie robót budowlanych 2021 – oddanie do użytku
Łomża Południe – Łomża Zachód	7,2 km ok. 218 mln PLN	2017 – zawarcie umowy ZiZ 2022 – odcinek wybudowany, ale wyłączony z ruchu. Oddanie do ruchu nastąpi po oddaniu przyległego odcinka drogi ekspresowej
Łomża Zachód – Kolno	12,9 km ok. 526 mln PLN	2021 – odstąpienie od umowy o roboty budowlane z winy wykonawcy, który nie zamierzał rozpocząć budowy 2024 – planowana przejezdność jednej jezdni drogi 2025 – nowy planowany termin oddania do ruchu całości
Kolno – Stawiski	16,4 km ok. 288 mln PLN	2010 – STEŚ 2014 – DŚU (Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Białymstoku) 2015 – KP 2017 – procedura PZP, zawarcie umowy 2019 – wydanie ZRID (Wojewoda Podlaski) 2021 – oddanie do użytkowania
Stawiski – Szczuczyn	18,0 km ok. 342 mln PLN	2017 – zawarcie umowy ZiZ 2019 – ZRID 2019 – 2021 – realizacja robót budowlanych 2021 – oddanie do użytkowania
Obwodnica Szczuczyna (II jezdni)	8,0 km ok. 75 mln PLN	2010 – DŚU 2016 – 2017 – procedura PZP, zawarcie umowy 2018 – wydanie ZRID (Wojewoda Podlaski) 2018 – 2020 – roboty budowlane 2020 – oddanie do użytku
Szczuczyn – Elk Południe	23,3 km ok. 700 mln PLN	2022 – przewidywany termin oddania do eksploatacji
Elk Południe – Wysokie	22,9 km ok. 686 mln PLN	2020 – wydanie ZRID 2020 – początek robót budowlanych 2023 – planowany termin oddania
Wysokie – Raczki	20,2 km ok. 484 mln PLN	2010 – studium korytarzowe, STEŚ 2015 – KP 2018 – DŚU 2016 – 2018 – procedura PZP, zawarcie umowy ZiZ 2019 – wydanie ZRID 2022 – oddanie do użytku

cd. tabeli 24

1	2	3
Raczki – Suwałki Południe	12,7 km ok. 659 mln PLN	2014 – oddanie do użytkowania Odcinek zrealizowany w ramach realizacji obwodnicy Augustowa
Obwodnica Suwałk	12,8 km ok. 300 mln PLN	2011 – DŚU 2014 – 2015 – procedura PZP 2019 – oddanie do użytku
Suwałki – Budzisko	24,1 km ok. 605 mln PLN	2017 – podpisanie umowy ZiZ 2019 – odstąpienie od umowy ZiZ 2020 – zawarcie umowy z nowym wykonawcą 2022 – planowany termin oddania

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: GDDKiA, <https://www.gov.pl/web/gddkia/s61-via-baltica---stan-realizacji> (dostęp: 30.04.2022); <http://s61-suwalkibudzisko.pl/zakres> (dostęp: 30.04.2022); <https://www.gov.pl/web/gddkia/s61-wysokie--raczki>; <http://www.s61-sniadowo-lomza.pl/> (dostęp: 30.04.2022); <https://www.gov.pl/web/gddkia/s61-wezel-kojno-z-wezlem---wezel-stawiski-bez-wezla> (dostęp: 30.04.2022); <http://www.s61-stawiski-szczuczyn.pl/opis-projektu/> (dostęp: 30.04.2022); <http://www.s61-sniadowo-lomza.pl/opis-kontraktu/> (dostęp: 30.04.2022); <http://www.s61.lomzazachod-lomzapoludnie.pl/opis-projektu/> (dostęp: 30.04.2022).

Złożoność rzeczowa projektu przyczyniła się do podjęcia decyzji o realizacji projektu w ramach oddzielnych mniejszych przedsięwzięć (obejmujących zaprojektowanie i budowę odcinków drogi o długości odpowiednio od ok. 10 km do nieco ponad 20 km). Taka organizacja prac miała przyczynić się do zwiększenia konkurencyjności ofert i umożliwienia złożenia ofert przez konsorcja składające się z mniejszych przedsiębiorstw. Z drugiej jednak strony przyczyniło się to do powstania trudności związanych z skoordynowaniem projektu i oddaniem poszczególnych etapów w zbliżonym czasie. Jak wynika z danych zawartych w tabeli 24, proces realizacji projektu znajduje się w różnych stadiach realizacji. W 2022 roku większa część trasy została oddana do użytku. Jednakże implementacja projektu natrafiła na różnego rodzaju trudności, które wystąpiły na różnych etapach wdrażania, co należy uznać za typowe dla realizacji dużych i megaprojektów infrastrukturalnych. Dla przykładu wykonawca odcinka drogi ekspresowej S61 (Suwałki – Budzisko) po uzyskaniu ZRID nie przystąpił do rozpoczęcia robót budowlanych, co w konsekwencji doprowadziło do odstąpienia od umowy przez inwestora (GDDKiA) i konieczności przeprowadzenia ponownego postępowania o udzielenie zamówienia publicznego obejmującego budowę przedmiotowego odcinka drogi w celu wyłonienia nowego wykonawcy kontraktu (opóźnienie ok. 1 rok). Z kolei zaś odcinek S61 (Łomża Południe – Łomża Zachód), mimo że został wybudowany i odebrany przez inwestora, to nie został oddany do eksploatacji z uwagi na brak połączenia nowo powstałej drogi z przyległym odcinkiem pozostającym wciąż na etapie wyboru wykonawcy.

Projekt Via Baltica jest realizowany w systemie tradycyjnym, w którym inwestorem jest skarbiec państwa reprezentowany przez GDDKiA. W ramach niniejszego projektu nie wyodrębniono spółki celowej, a czynności związane z zaprojektowaniem i budową powierzono prywatnym wykonawcom. Podstawową cechą prezentowanego projektu jest jego **wielkość** (w wymiarze finansowym, fizycznym). Biorąc pod uwagę wymiar finansowy, projekt ten można zaliczyć do grupy megaprojektów z uwagi na łączny budżet projektu, który przekracza kwotę 1 mld USD. Nakłady niezbędne do realizacji tej inwestycji wymagały zastosowania odpowiednich instrumentów finansowych – nowego instrumentu finansowego Unii Europejskiej, jakim jest CEF. Można stwierdzić, że podjęcie tej inwestycji było w znacznym stopniu zainicjowane przez wprowadzenie instrumentu CEF. W sensie fizycznym Via Baltica jest projektem liniowym, którego obszar oddziaływania ma wymiar międzynarodowy, gdyż głównymi beneficjentami tego projektu są państwa nadbałtyckie oraz państwa Europy Środkowo-Wschodniej i Zachodniej.

Cechą projektu Via Baltica jest znaczne **oddziaływanie** na otoczenie, które należy rozumieć w sposób wielowymiarowy. Otoczenie to obejmuje m.in. środowisko. Nawiązując do genezy projektu i przytoczonych powyżej sporów związanych z formułowaniem ostatecznego przebiegu trasy, można stwierdzić, że projekt ten wzbudził duże zainteresowanie różnych kręgów, a obejmujących: polityków, mieszkańców, przedstawicieli różnych instytucji pozarządowych. Co więcej, oddziaływanie tych środowisk wpłynęło na zmianę pierwotnie zaplanowanego przebiegu drogi, którego efektem było ominięcie obszarów chronionych, takich jak m.in. Dolina Rospudy. Spór zarysowany wokół aspektów środowiskowych przybrał wymiar międzynarodowy i doprowadził do zmian lokalizacji drogi, a zarazem opóźnienia jego wdrożenia. Przedmiotowy projekt wpływa również na stosunki gospodarcze między krajami bałtyckimi a pozostałymi krajami członkowskimi UE. Usprawnienie transportu drogowego, a w przyszłości również i kolejowego w ramach projektu Rail Baltica może przyczynić się do poprawy dostępności terenów oraz wzrostu aktywności gospodarczej.

Kolejną cechą analizowanego projektu jako megaprojektu jest **złożoność**. W sensie podmiotowym wyraża się ona poprzez zaangażowanie w realizację inwestycji przedstawicieli rządów kilku krajów. Sama zaś realizacja wymaga zaangażowania dużej liczby podmiotów, w tym organów administracji publicznej (m.in. środowiskowych, architektoniczno-budowlanych, nadzoru budowlanego). Złożoność podmiotowa jest widoczna szczególnie biorąc pod uwagę liczbę wyodrębnionych odcinków drogi ekspresowej S61, która wynosi 13. Dla każdego z tych odcinków konieczne było zorganizowanie odrębnego postępowania o udzielenie zamówienia publicznego w celu wyłonienia wykonawcy projektu budowlanego oraz robót budowlanych.

Złożoność przedmiotowa projektu odnosi się przede wszystkim do długości drogi, która łącznie z Warszawy do Tallinna wynosi 970 km. Taka długość trasy wymaga wykorzystania znacznych zasobów surowcowych oraz sprzętowych. Co istotne, biorąc pod uwagę liczbę realizowanych w Polsce projektów drogowych, może to także prowadzić do eskalacji cen, która może pobudzać procesy inflacyjne ze związanymi z tym wszystkimi negatywnymi skutkami.

Niewątpliwą cechą omawianego projektu jest jego **unikatowość**, wśród której znajduje się jego otoczenie. Można spodziewać się, że oddanie do użytku całej trasy przyczyni się do zmiany sposobu wykorzystania zasobów gospodarczych, a także sposobu korzystania ze środowiska naturalnego, a zmiany te będą miały charakter międzypokoleniowy.

Istotną cechą projektu Via Baltica jest także **czas**, w którym projekt jest realizowany. Konsekwencją dużej skali inwestycji wyrażonej w nakładach inwestycyjnych, ale również w stopniu oddziaływania na środowisko była ożywiona i wieloletnia debata publiczna poświęcona idei budowy Via Baltica. Ostateczna decyzja inwestycyjna była efektem wieloletnich prac planistycznych, jak również oddziaływań politycznych. W tym względzie można wskazać, że pewnym impulsem dla realizacji projektu było wprowadzenie instrumentu CEF, którego celem jest m.in. promowanie projektów kreujących rozwój infrastruktury transgranicznej, a projekt Via Baltica taki atrybut posiadał. Na czas implementacji wpływ miał również czas budowy poszczególnych odcinków i pojawiające się w jego toku problemy o bardzo zróżnicowanej naturze.

Typowym atrybutem projektu, podobnie jak każdego megaprojektu, jest **ryzyko** związane z jego implementacją. W ramach niniejszego projektu głównymi rodzajami ryzyka były:

- ryzyko polityczne,
- ryzyko środowiskowe,
- ryzyko opóźnień,
- ryzyko przekroczenia nakładów inwestycyjnych,
- ryzyko prawne.

Zważywszy na skalę projektu i jego oddziaływanie na otoczenie, kluczową rolę odgrywała akceptacja polityczna dla projektu i to zarówno na płaszczyźnie krajowej, międzynarodowej, jak i unijnej.

5.5. Podsumowanie – wnioski ze studiów przypadków

Przechodząc do podsumowania, można stwierdzić, że mimo iż analizowane projekty infrastrukturalne charakteryzowały się dużym zróżnicowaniem, bowiem celem ich implementacji było dostarczenie odmiennych rodzajów infrastruktury technicznej (odpowiednio: przesyłowej, lotniczej, energetycznej, dro-

gowej), to wskazywały one na występowanie pewnych charakterystycznych cech dużych projektów (zidentyfikowanych w zagranicznej literaturze przedmiotu), które determinują i w znacznym stopniu utrudniają proces oceny tychże projektów, jak i sam proces podejmowania decyzji inwestycyjnych. Cechami każdego z badanych projektów inwestycyjnych były: złożoność, unikatowość, oddziaływanie, wielkość, jak też ryzyko. Mimo że cechy te występowały w poszczególnych projektach z różnym stopniem nasilenia, to wpływały one na utrudnienie procesu decyzyjnego.

Przejawem złożoności każdego z badanych projektów było zaangażowanie różnorodnych grup podmiotów oraz instytucji w proces implementacji, w tym różnych interesariuszy, oraz konieczności współpracy na poziomie międzynarodowym. Drugim wymiarem złożoności był wymiar fizyczny (np. liczba różnych komponentów infrastruktury, rozmiary fizyczne). Źródłem unikatowości analizowanych projektów był często brak doświadczeń związanych z wdrażaniem projektów o zbliżonej skali w warunkach polskich, w szczególności dotyczy to projektu Baltic Pipe oraz komponentu lotniczego w projekcie CPK, czy też brak odpowiednio dostosowanych do stopnia unikatowości projektów rozwiązań instytucjonalnych. Konsekwencją unikatowości badanych projektów były trudności w prognozowaniu nakładów inwestycyjnych, zapotrzebowania na świadczone usługi (aspekt ten dotyczy szczególnie mocno projektu CPK) oraz kosztów eksploatacji.

Każdy z analizowanych projektów charakteryzował się istotnym oddziaływaniem na środowisko, co wzmagало zainteresowanie projektem ze strony różnych grup interesariuszy projektu oraz polityków z różnymi tego konsekwencjami wpływającymi na efektywność inwestycji i proces decyzyjny. Szczególnie duży stopień zainteresowania ze strony społeczności dotyczy projektu CPK (a odnoszące się do kwestii zasadności ekonomicznej projektu, kwestii lokalizacyjnych, warunków wyłączeń), z kolei zaś w przypadku projektu drogowego Via Baltica udział interesariuszy doprowadził do zmiany koncepcji przebiegu korytarza transportowego i powstania inwestycyjnych kosztów utopionych (odstąpienie od budowy obwodnicy Augustowa w tzw. wariancie przez Dolinę Rospydy).

Z każdym z badanych projektów były związane różne rodzaje ryzyka, które utrudniały ocenę i podjęcie decyzji, a z uwagi na często egzogeniczny charakter znajdowały się poza kontrolą inwestora (ryzyko prawne, polityczne, środowiskowe). Szczególnie istotne w tym względzie jest ryzyko prawne, które może doprowadzić do zmiany warunków wdrażania projektu inwestycyjnego, a tym samym do zmiany jego oceny efektywności, oraz ryzyko polityczne i związany z tym problem nieciągłości politycznej.

Przeprowadzona analiza studiów przypadków umożliwia sformułowanie dwóch ogólnych wniosków:

1. Duże projekty infrastrukturalne posiadają specyficzne cechy, takie jak m.in. unikatowość, złożoność, znaczne oddziaływanie, ryzyko. Pełniejsze poznanie tych cech projektów przez decydentów może przyczynić się do wzrostu świadomości natury i specyfiki tego typu projektów infrastrukturalnych oraz związanych z tym zagrożeń, a co może doprowadzić do poprawy jakości dokonywanej oceny efektywności i procesu podejmowania decyzji inwestycyjnych.
2. Z uwagi na znaczne zainteresowanie implementacją dużych projektów infrastrukturalnych ze strony polityków i strony społecznej oraz występującą w tym względzie ogólną tendencją do wywierania nacisków na decydentów, ramy procesu ich oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych powinny być tak ukształtowane, aby umożliwić uwzględnienie zgłaszanych postulatów, a z drugiej strony zapewnić niezależność decydentom od nadmiernych nacisków ze strony politycznej, czy też strony społecznej, które często reprezentują partykularne interesy.

Rozdział 6

Uwarunkowania oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych w świetle opinii ekspertów

6.1. Wprowadzenie

Z implementacją megaprojektów i dużych projektów infrastrukturalnych związane są liczne trudności występujące na ich różnych etapach, a których konsekwencjami są odstępstwa od pierwotnie przyjętych założeń (koszty, czas, jakość)⁶⁴², a w skrajnych przypadkach prowadzące nawet do rezygnacji z wdrożenia i ukończenia projektu.

Trudności te znajdują swe źródła zarówno w samych cechach dużych projektów infrastrukturalnych, uwarunkowaniach ich wdrażania, w tym w szczególności w behawioralnych, politycznych i instytucjonalnych aspektach procesu podejmowania decyzji inwestycyjnych. Problemy związane z przygotowaniem i realizacją megaprojektów i dużych projektów infrastrukturalnych są przedmiotem badań już od około 30 lat.

W literaturze podejmowano liczne próby wskazania negatywnych zjawisk związanych z implementacją megaprojektów, w tym źródeł błędów w zarządzaniu projektami, ryzyka megaprojektów, roli dynamicznie zmieniających się uwarunkowań środowiskowych i społecznych w implementacji projektów⁶⁴³.

Szczególny wkład poznawczy wniósł B. Flyvbjerg, który w licznych publikacjach prezentował wyniki badań dotyczące błędów i ich konsekwencji⁶⁴⁴. Autor ten w swoich publikacjach odnosił się do źródeł niepowodzeń projektów inwestycyjnych, tj. *optimism bias and strategic misrepresentation*.

Wśród opublikowanych wyników badań można znaleźć te, w których autorzy podejmowali się próby nie tylko wyszczególnienia przyczyn niepowodzenia projektów, ale również wyjaśnienia tychże przyczyn z uwzględnieniem różnych kontekstów, tj. np.: technicznego⁶⁴⁵, ekonomicznego, psychologicznego (m.in. *cognitive bias, wishfull thinking*) i politycznego⁶⁴⁶.

⁶⁴² Por. G. Locatelli, D.C. Invernizzi, N.J. Brookes, op. cit.

⁶⁴³ P.W.G. Morris, G.H. Hough, op. cit.

⁶⁴⁴ B. Flyvbjerg, N. Bruzelius, W. Rothengatter, op. cit.; B. Flyvbjerg, *Curbing Optimism Bias...*, op. cit.; B. Flyvbjerg, *Top Ten...*, op.cit., s. 531-546.

⁶⁴⁵ P. Næss, J. Andersen, M.S. Nicolaisen, A. Strand, op. cit., s. 39-55.

⁶⁴⁶ C.C. Cantarelli, B. Flyvbjerg, E.J.E. Molin, B. van Wee, op. cit., s. 5-18.

Przegląd literatury, jak również zaprezentowane we wcześniejszych rozdziałach rozważania prowadzą do wniosku, że w przypadku wielu megaprojektów proces decyzyjny często odbiega od założeń ekonomii klasycznej, a odnoszącej się do racjonalnego modelu procesu informacyjno-decyzyjnego opierającego się na założeniu pełnej racjonalności i informacji. Racjonalność procesu decyzyjnego jest ograniczona przez czynniki behawioralne oraz kontekstowe, jak np. paradoks megaprojektów prowadzący do podejmowania projektów pomimo niekorzystnych prognoz.

W tym obszarze w zagranicznej literaturze przedmiotu diagnozowane są liczne problemy związane z metodyką oceny dużych projektów inwestycyjnych, uwarunkowaniami procesu decyzyjnego czy też rozumieniem sukcesu projektu w kontekście zagrożeń. W obszarze metodyki oceny dużych projektów diagnozowane problemy odnosiły się do metod stosowanych w ocenie⁶⁴⁷, słabości CBA⁶⁴⁸, kwestii monetyzacji, wyceny efektów pozarynkowych⁶⁴⁹, w tym czynników środowiskowych i społecznych⁶⁵⁰. Z kolei w obszarze procesu decyzyjnego diagnozowane są trudności związane z uwarunkowaniami politycznymi, rolą polityków na różnych szczeblach władzy, ciągłością władzy⁶⁵¹ oraz znaczeniem analiz i zaleceń planistów w procesie decyzyjnym⁶⁵². Wyniki przeprowadzonych badań na świecie wskazują na występowanie praktyki niedostatecznego wykorzystywania wiedzy lokalnej i regionalnej społeczności oraz informacji pozyskiwanych w wyniku przeprowadzenia konsultacji społecznych w procesie decyzyjnym⁶⁵³. We współczesnej literaturze przedmiotu podejmowane są również badania odnoszące się do kryteriów sukcesu projektu z uwzględnieniem wizji zrównoważonego rozwoju⁶⁵⁴.

⁶⁴⁷ J. Ward, H.T. Dimitriou, B.G. Field, M. Dean, op. cit., s. 1992-2008.

⁶⁴⁸ C. Columb, *The Perspective of the Social Planner*, OMEGA Centre, Centre for Mega Projects in Transport and Development, Bartlett School of Planning, s. 1-51.

⁶⁴⁹ H.T. Dimitriou, R. Harman, E.J. Ward, op. cit.; D.A. Pozzi, *Performances Analysis of Transport Infrastructures Megaprojects. The International Scenario and the Detailed Exam of the Italian Situation*, 2016, <https://www.politesi.polimi.it/handle/10589/132457> (dostęp: 14.05.2022).

⁶⁵⁰ *Monetization of Environmental and Social Factors in Appraisal*, OMEGA Centre Centre for Mega Projects in Transport and Development, Bartlett School of Planning, <http://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk/open/OMEGA-3-RAMP-Study-WP6-The-Perspective-of-the-Social-Planner-Colomb-.pdf> (dostęp: 14.05.2022).

⁶⁵¹ M. Giezen, L. Bertolini, W. Salet, *Complexity and Uncertainty: Problem or Asset in Decision Making of Mega Infrastructure Projects?*, „International Journal of Urban and Regional Research” 2013, Vol. 37, s. 1984-2000.

⁶⁵² B. Van Wee, B. Flyvbjerg, *Large Transport Infrastructure Project: Improving Institutions and Decision Making*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research” 2013, Vol. 10, s. 1-4.

⁶⁵³ M. Knight, *The Perspective of the Environmental Planner*, OMEGA Centre Centre for Mega Projects in Transport and Development, Bartlett School of Planning, <http://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk/open/OMEGA-3-RAMP-Study-WP5-The-Perspective-of-the-Environmental-Planner-Knight-and-Rydin.pdf> (dostęp: 14.05.2022).

⁶⁵⁴ E.J. Ward, P. Skayannis, op. cit., s. 27-53; I. Mboumoua, *Revisiting the Growth Coalition Concept to Analyse the Success of the Crossrail London Megaproject*, „European Planning

Przeprowadzone przez różnych autorów badania wykorzystują głównie metodę *case study* (uwzględniającą analizę dokumentacji projektowej), a także metodę wywiadu oraz badania ankietowe. A.I. Irimia-Diéguez, A. Sanchez-Cazorla i R. Alfalla-Luque wskazują, że najczęściej stosowanym źródłem informacji o megaprojektach jest analiza dokumentacji (prawie 40% poddanych analizie publikacji), następnie metoda wywiadu (ok 1/4 źródeł) i badania ankietowe – niecałe 14%)⁶⁵⁵. W przypadku badań opartych na wywiadzie lub ankiecie badani respondenci obejmują ekspertów (kierownicy projektów, inżynierowie, analitycy), w związku z czym liczba uzyskiwanych odpowiedzi jest stosunkowo nieduża (kilkanaście-kilkadziesiąt, w niektórych przypadkach kilkaset)⁶⁵⁶, a pełny zakres analizy statystycznej w publikacjach z tego zakresu jest dość rzadko spotykany⁶⁵⁷. Niektórzy autorzy stosują również podejścia mieszane, wykorzystujące jednocześnie wywiady, badania ankietowe oraz inne źródła danych, jak studia przypadków⁶⁵⁸.

Podsumowując, można stwierdzić, że w zagranicznej literaturze przedmiotu można znaleźć wiele publikacji poświęconych problematyce megaprojektów, jednakże często prezentowane wyniki badań odnoszą się tylko do wybranych rodzajów projektów infrastrukturalnych i co więcej dotyczą wybranych aspektów cyklu projektu inwestycyjnego.

W literaturze krajowej można znaleźć liczne opracowania dotyczące infrastruktury, jednakże publikacje te nie odnoszą się bezpośrednio do problematyki implementacji oraz oceny megaprojektów i dużych projektów infrastrukturalnych⁶⁵⁹.

Studies” 2017, Vol. 25(2), s. 314-331; H.T. Dimitriou, E.J. Ward, P.G. Wright, *Lessons for Mega Transport Project Developments and the Future of UK Cities and Regions*, OMEGA Centre Centre for Mega Projects in Transport and Development, Bartlett School of Planning, 2015, s. 8 i nast.

⁶⁵⁵ A.I. Irimia-Diéguez, A. Sanchez-Cazorla, R. Alfalla-Luque, op. cit., s. 407-416.

⁶⁵⁶ Przykładowo Q. He, J. Xu, T. Wang, A.P. Chan, *Identifying the Driving Factors of Successful Megaproject Construction Management: Findings from Three Chinese Cases*, „Frontiers of Engineering Management” 2021, Vol. 8, s. 5-16 prezentują badania opierające się m.in. na 10 wywiadach eksperckich. Inne przykłady zastosowania wywiadów lub badań ankietowych w odniesieniu do megaprojektów można znaleźć m.in. w: A.S. Oyegoke, N. Al Kiyumi, *The Causes, Impacts and Mitigations of Delay in Megaprojects in the Sultanate of Oman*, „Journal of Financial Management of Property and Construction” 2017, Vol. 22(3), s. 286-302; G. Wu, X. Zhao, J. Zuo, G. Zillante, *Effects of Contractual Flexibility on Conflict and Project Success in Megaprojects*, „International Journal of Conflict Management” 2017, Vol. 29, s. 253-278.

⁶⁵⁷ A.I. Irimia-Diéguez, A. Sanchez-Cazorla, R. Alfalla-Luque, R., op. cit., s. 407-416.

⁶⁵⁸ Por. P. Boateng, D.D. Ahiaga-Dagbui, Z. Chen, S.O. Ogunlana, *Modelling Economic Risks in Megaproject Construction: a systemic approach* [w:] *Procs 31st Annual ARCOM Conference*, eds. A.B. Raidén, E. Aboagye-Nimo, Association of Researchers in Construction Management, Lincoln 2015, s. 115-124; Q. He, J. Xu, T. Wang, A.P. Chan, op. cit., s. 5-16; M. Giezen, *Keeping It Simple? A Case Study into the Advantages and Disadvantages of Reducing Complexity in Mega Project Planning*, „International Journal of Project Management” 2012, Vol. 30, s. 781-790.

⁶⁵⁹ Por. K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu*, UG, Gdańsk 2018; A. Łukasiewicz, *Interesariusze w przedsięwzięciach infrastruktury drogowej i kolejowej*, Instytut Badawczy Drog i Mostów, Warszawa 2012.

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonych przez autorów niniejszego opracowania badań teoriopoznawczych i zdiagnozowaną w polskiej literaturze przedmiotu lukę badawczą, autorzy uznali za zasadne podjęcie badań empirycznych dotyczących problematyki oceny i procesu decyzyjnego w związku z implementacją dużych projektów infrastrukturalnych w Polsce. Ponadto motywem uzasadniającym przeprowadzenie badań jest wzrastająca liczba implementowanych w Polsce mega i dużych projektów infrastrukturalnych, co przyczynia się do konieczności rozwijania wiedzy w tym zakresie z jednoczesnym wykorzystaniem dotychczasowych doświadczeń i wyników badań prowadzonych na całym świecie.

W dalszej części rozdziału przedstawiono podstawowe założenia badawcze przyjęte w związku z przeprowadzonymi badaniami. Głównym celem badań było określenie stopnia znajomości specyfiki megaprojektów lub dużych przedsięwzięć infrastrukturalnych wśród decydentów i analityków różnego szczebla biorących udział w procesie oceny lub podejmowania decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu takiego projektu inwestycyjnego.

Dla realizacji tak sformułowanego celu głównego badań przyjęto dodatkowo cele szczegółowe, które miały umożliwić uzyskanie wglądu i udzielenia odpowiedzi na poniższe trzy pytania badawcze:

1. Czy decydenci/analitycy megaprojektów (dużych projektów infrastrukturalnych) posiadają wiedzę o narzędziach rozszerzonej oceny efektywności (alternatywnych względem oceny finansowej lub analizy kosztów-korzyści)?
2. Czy decydenci/analitycy megaprojektów posiadają wiedzę o ograniczeniach procesu oceny i podejmowania decyzji?
3. Jakie czynniki sukcesu i zagrożenia są kluczowe dla powodzenia inwestycji w megaprojekty i duże projekty infrastrukturalne w opinii decydentów/analityków?

6.2. Metodyka badań

Przedmiotem badań były uwarunkowania przebiegu procesu oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych związanych z implementacją dużych projektów infrastrukturalnych w Polsce znajdujących się w chwili przeprowadzenia badań na różnych etapach cyklu inwestycyjnego.

Opierając się na literaturze przedmiotu, przygotowano kwestionariusz ankietowy skierowany do ekspertów: decydentów lub analityków biorących udział w procesie oceny lub podejmowania decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu projektu⁶⁶⁰. Badania przeprowadzono w dwóch etapach: jako ankietę samodzielnie wypełnianą przez respondentów oraz indywidualny wywiad pogłębiony (IDI).

⁶⁶⁰ Por. A.S. Oyegoke, N. Al Kiyumi, op. cit., s. 286-302.

Materiał badawczy zgromadzony w wyniku przeprowadzenia ankiet został pogłębiony poprzez zastosowanie metody indywidualnego wywiadu (IDI), który umożliwił zadanie pytań uzupełniających i pozyskanie odpowiedzi uzupełniających, a skierowany bezpośrednio względem tego samego grona respondentów.

Ankieta składała się z 19 pytań odnoszących się do trzech szczegółowych obszarów badawczych korespondujących z sformułowanymi na wstępie pytaniami badawczymi odnoszącymi się do wniosków z przeglądu literatury przedmiotu zawartego w poprzednich rozdziałach w trzech obszarach:

- proces oceny i proces decyzyjny – narzędzia i kryteria oceny,
- ograniczenia oceny i decyzyjności – rola kryteriów normatywnych, aspektów behawioralnych i sformalizowanie procesu,
- czynniki sukcesu i zagrożenia (istotność presji politycznej, społecznej, międzynarodowej, czynniki sukcesu i ryzyka).

W odniesieniu do metod i kryteriów oceny efektywności oraz ryzyka, pytania respondentów o:

- stosowanie podejść do oceny opłacalności: finansowe, analizę kosztów-korzyści i podejścia alternatywne⁶⁶¹,
- stosowanie metod oceny ryzyka (analiza wrażliwości, metody symulacyjne, ROA)⁶⁶²,
- stosowanie i istotność oraz przesłanki uwzględniania kryteriów pozaekonomicznych, w szczególności społecznych, środowiskowych i etycznych⁶⁶³,
- uwzględnianie i wycenę efektów zewnętrznych dotyczących zarówno środowiska przyrodniczego, jak i ludzi⁶⁶⁴.

W zakresie ograniczeń oceny i decyzyjności pytania obejmowały zagadnienia związane z:

- wiedzą respondenta dotyczącą typowych błędów występujących w ocenach *ex-ante* projektów inwestycyjnych (m.in. niedoszacowanie nakładów, przeszacowanie popytu)⁶⁶⁵,

⁶⁶¹ Por. m.in. *Incorporating Principles...*, op. cit., s. 3, B. Van Wee, L.A. Tavasszy, *Ex-ante...*, op. cit., s. 40-66.

⁶⁶² H. Campbell, R. Brown, op. cit., s. 194-220; R.O. Zerbe, A.S. Bellas, op. cit., s. 255-289.

⁶⁶³ P. Forsyth, H.M. Niemeier, E.T. Njoya, op. cit., s. 85-121; J. Aldred, op. cit., s. 469-488; T. Sager, *The Comprehensiveness Dilemma...*, op. cit., s. 169-183; G. Chichilnisky, op. cit., s. 202-206; K. Gharehbaghi, K. McManus, N. Hurst, K. Robson, M. Myers, *Complexities in Mega Rail Transportation Projects: "Sydney Metro" and "Melbourne Metro Rail" Insight*, „Journal of Engineering, Design and Technology” 2019, Vol. 18, s. 973-990.

⁶⁶⁴ Lista efektów zewnętrznych objęła typowe oddziaływania wymieniane przez *Przewodnik po analizie...*, op. cit., s. 58-59.

⁶⁶⁵ Por. m.in. B. Flyvbjerg, D.W. Bester, *The Cost-Benefit Fallacy...*, op. cit., s. 395-419; H. Jones, F. Moura, T. Domingos, op. cit., s. 400-409; I. Mboumoua, op. cit., s. 314-331; G. Locatelli, D.C. Invernizzi, N.J. Brookes, op. cit., s. 108-122; B. Flyvbjerg, M.K. Skamris Holm, S.L. Buhl, *What Causes Cost Overrun in Transport Infrastructure Projects?*, „Transport reviews” 2004, Vol. 24, s. 3-18; C.C. Cantarelli, B. Flyvbjerg, E.J.E. Molin, B. van Wee, op. cit., s. 11, 13; J. Steen, J.A. Ford, M.L. Verreynne, op. cit., s. 117-131.

- świadomością możliwych przyczyn tych błędów: znajomość koncepcji ekonomii behawioralnej oraz rola czynników wpływających na wystąpienie błędów poznawczych (ilość informacji, optymizm, sformalizowanie procesu oceny i podejmowania decyzji, transparentność procesu decyzyjnego, zewnętrzna weryfikacja założeń oceny)⁶⁶⁶.

W ramach trzeciej części ankiety dotyczącej czynników sukcesu i zagrożenia pytania obejmowały⁶⁶⁷:

- rolę presji politycznej (formalnej i nieformalnej) oraz wpływu pozostałych interesariuszy,
- rolę czynników makroekonomicznych,
- istotność wybranych źródeł ryzyka.

Ostatnim elementem ankiety była krótka metryczka obejmująca informacje dotyczące płci, stanowiska, liczby lat doświadczenia zawodowego oraz profilu wykształcenia respondenta⁶⁶⁸.

Do każdego z powołanych obszarów zaszerzegowano kilka pytań, które wraz z kwestionariuszem ankiety stanowią załącznik niniejszego opracowania. Pytania miały zróżnicowaną konstrukcję (otwarte, półotwarte i zamknięte). W pytaniach dotyczących istotności pewnych zagadnień zastosowano 7-punktową skalę Likerta⁶⁶⁹.

Tak zaplanowane badania miały pozwolić na dokonanie diagnozy problemów związanych z procesem oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych, odnoszących się do implementacji dużych projektów infrastrukturalnych, i sformułowanie sposobów ich rozwiązania (tj. poznanie występujących trudności, ich źródeł, przyczyn i sformułowanie wniosków).

Badanie przeprowadzono w okresie maj-lipiec 2022. Zarówno w przypadku ankiety, jak i wywiadów bezpośrednich korzystano z tego samego kwestionariusza zawierającego 19 pytań oraz metryczkę.

Ankieta badawcza została przygotowana w formie online z wykorzystaniem formularzy Google i rozesłana mailowo do ok. 30 ekspertów w zakresie dużych projektów infrastrukturalnych wytypowanych na podstawie wiedzy oraz sieci kontaktów autorów. Liczba zwróconych wypełnionych ankiet wyniosła 8. Ankieta miała formę anonimowej.

⁶⁶⁶ Por. m.in. B. Flyvbjerg, D.W. Bester, *The Cost-Benefit Fallacy...*, op. cit., s. 395-419; B. Flyvbjerg, *Top Ten...*, op. cit., s. 531-546.

⁶⁶⁷ D. Coyle, op. cit., s. 224-236; R. Dyer, op. cit., s. 1338-1349; S. Mišić, M. Radujković, op. cit., s. 71-80; I. Mboumoua, op. cit., s. 314-331; G. Locatelli, D.C. Invernizzi, N.J. Brookes, op. cit., s. 108-122; J. Steen, J.A. Ford, M.L. Verreynne, op. cit., s. 117-131.

⁶⁶⁸ Por. A.S. Oyegoke, N. Al Kiyumi, op. cit., s. 286-302.

⁶⁶⁹ Skalę Likerta w wersji 5-punktowej wykorzystali m.in. G. Wu, X. Zhao, J. Zuo, G. Zillante, op. cit., s. 253-278.

W przypadku wywiadów bezpośrednich kwestionariusz z pytaniami został przygotowany jako dokument tekstowy, który był rozsyłany z wyprzedzeniem do wytypowanych ekspertów. Przeprowadzono w sumie sześć indywidualnych wywiadów bezpośrednich. W jednym przypadku było to spotkanie bezpośrednie, a w pozostałych w formie online. Każdy z wywiadów trwał ok. 60-75 minut, podczas których respondenci wskazywali w kwestionariuszu preferowane odpowiedzi oraz byli proszeni o podanie uwag uzupełniających poszczególne pytania w formie otwartej. Przeprowadzone wywiady były poddane procedurze usunięcia odniesień mogących posłużyć do identyfikacji respondenta, tak aby zachować (zgodny z ankietą) anonimowy charakter badania.

Ogółem uzyskano zatem odpowiedzi od 14 respondentów, z których 14% stanowiły kobiety (2 respondentów). Większość osób opisała swoje stanowisko jako „kierownictwo wyższego szczebla” (79%), jedna osoba „specjalista/analitik” i dwie jako „kierownictwo średniego szczebla”. Liczba lat doświadczenia zawodowego badanych ekspertów wynosi ok. 21. Jedenastu respondentów ma wykształcenie ekonomiczne, dwóch – inżynieryjno-techniczne, a jedna osoba deklarowała obie kategorie.

Uzyskane rezultaty (tam gdzie było to uzasadnione) poddano podstawowej analizie statystycznej (średnia dla pytań wykorzystujących skalę Likerta, częstości poszczególnych odpowiedzi), a w pozostałych przypadkach, w szczególności dla pytań otwartych w wywiadach, odpowiedzi zostały poddane analizie jakościowej w celu syntetycznego przedstawienia opinii badanych ekspertów.

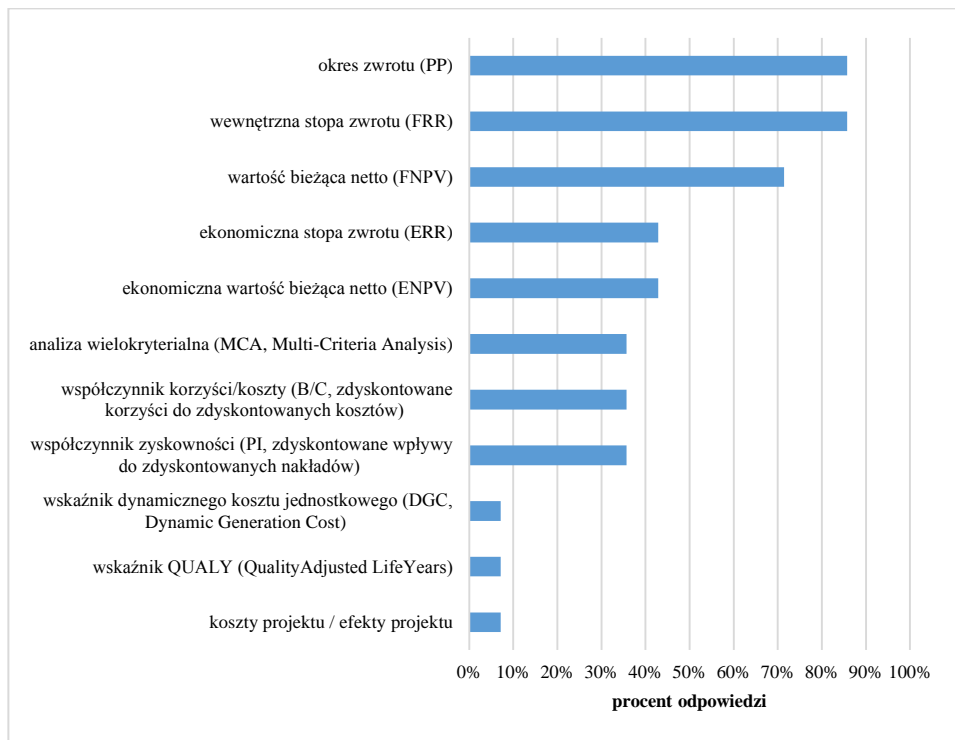
6.3. Wyniki badań

6.3.1. Proces oceny i proces decyzyjny – narzędzia i kryteria oceny

Pierwsza część ankiety dotyczyła zagadnień związanych z narzędziami i kryteriami oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych.

W odniesieniu do kryteriów decyzyjnych (rysunek 19) najczęściej stosowane są finansowa wewnętrzna stopa zwrotu, okres zwrotu i finansowa wartość bieżąca netto, a więc narzędzia finansowej oceny efektywności (ok. 80% respondentów). Druga grupa pod względem częstotliwości wykorzystania to ekonomiczna NPV, ekonomiczna IRR i współczynnik B/C (ok. 40% odpowiedzi) stosowane w CBA zgodnej z wymogami unijnymi dla uzyskania finansowania. Podobną liczbę wskazań uzyskała również analiza wielokryterialna i współczynnik zyskowności stosowany w ocenie finansowej projektów. Przeprowadzone wywiady wskazują, że rzadkie stosowanie MCA nie wynika z niezajomości metody, a z jej niewielkiej przydatności dla niektórych typów infrastruktury. W wywiadach pojawia się ona jako przydatna przy inwestycjach

transportowych, dla wyboru wariantu przebiegu drogi na wstępnym etapie CBA. Podejścia należące do analizy kosztowo-efektywnościowej były wykorzystywane sporadycznie – w tym zakresie wskazywano w wywiadach przede wszystkim na DGC jako element CBA w projektach ubiegających się o dofinansowanie unijne. Żaden z respondentów, zarówno w ankiecie, jak i wywiadach nie wskazał natomiast innych metod zaawansowanych, choć w jednym z wywiadów pojawiło się odniesienie do metod statycznych wykorzystywanych przy niewielkich projektach modernizacyjnych. Podkreślono natomiast, że dobór narzędzi determinowany jest przede wszystkim wytycznymi wyznaczającymi ramy dla inwestycji ubiegających się o dofinansowanie w ramach unijnych programów operacyjnych na poziomie krajowym lub regionalnym⁶⁷⁰.



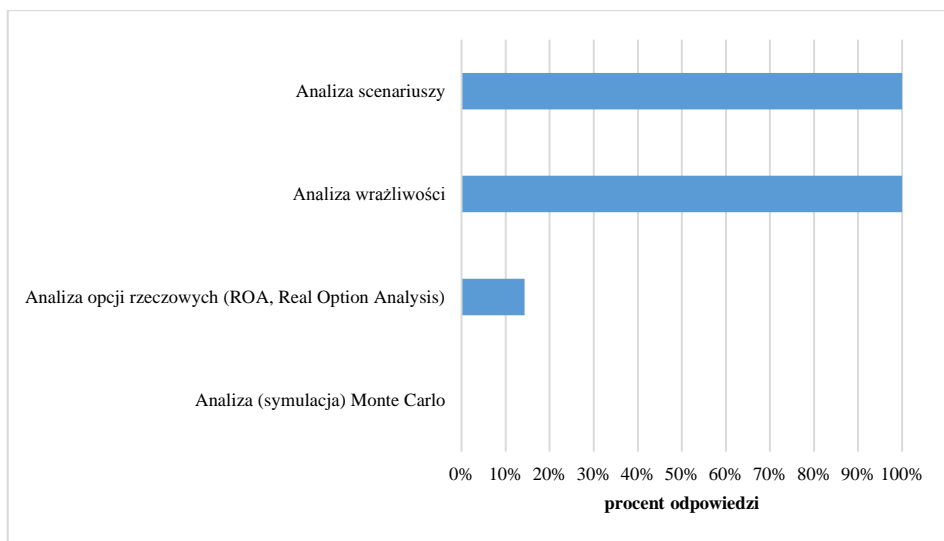
Rysunek 19. Procent odpowiedzi na pytanie: „Jakie metody i narzędzia oceny efektywności stosowano w dokumentacji służącej ocenie efektywności projektu (tzw. studium wykonalności projektu)?” (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną metodę)

Źródło: Opracowanie własne.

⁶⁷⁰ Por. np. Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020, <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/> (dostęp: 27.07.2022); *Niebieskie Księgi dla projektów w sektorze transportu publicznego, infrastruktury drogowej oraz kolejowej*, <https://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/niebieskie-ksiegi-dla-projektow-w-sektorze-transportu-publicznego-infrastruktury-drogowej-oraz-kolejowej/> (dostęp: 27.07.2022).

W wywiadach podkreślano również, że w przypadku rozbudowy czy modernizacji istniejącej infrastruktury kompleksowa ocena efektywności nie jest sporządzana dla pojedynczego projektu, ale wchodzi w skład planu rozwojowego całego przedsięwzięcia. Wskazywano również na projekty, w których oceny efektywności nie dokonuje się w ogóle ze względu na ich obligatoryjny charakter (m.in. bezpieczeństwo, dostępność dla osób z niepełnosprawnością), choć niekoniecznie pożądane są przez inwestora ze względu na znaczne nakłady i brak bezpośredniego wpływu na przepływy pieniężne.

Powyższa hierarchia odzwierciedla z jednej strony dominującą w Polsce praktykę koncentrującą się na finansowej ocenie projektów uzupełnianą, w przypadkach wymaganych ubieganiem się o dofinansowanie z funduszy unijnych, analizą kosztów-korzyści. W wywiadach pojawiło się również stwierdzenie, że ocena finansowa stosowana jest w przypadku mniejszych zamierzeń inwestycyjnych, natomiast CBA dla dużych projektów, co również odzwierciedla wytyczne unijne zalecające ocenę ekonomiczną dla tzw. dużych projektów infrastrukturalnych, gdzie nakłady przekraczają 25 mln EUR. Z wykorzystaniem wsparcia unijnego związane jest również stosunkowo częste wykorzystanie analizy wielokryterialnej, służącej przede wszystkim do wstępnego zawężenia wariantów inwestycyjnych⁶⁷¹.



Rysunek 20. Procent odpowiedzi na pytanie: „Jakie metody oceny ryzyka stosowano w dokumentacji służącej ocenie efektywności projektu (tzw. studium wykonalności projektu)?” (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną metodę)

Źródło: Opracowanie własne.

⁶⁷¹ Por. *Przewodnik po analizie...*, op. cit., s. 375-376; *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*, op. cit., s. 53.

W odniesieniu do metod oceny ryzyka (rysunek 20), we wszystkich przypadkach zastosowano standardowe podejścia, czyli analizę scenariuszy i analizę wrażliwości. Warto zaznaczyć, że – podobnie jak w przypadku kryteriów oceny efektywności – metody te wskazywane są w wytycznych unijnych, co również pojawia się w wypowiedziach respondentów. Tym niemniej zaznaczano również, że analiza scenariuszy wykonywana jest niezależnie od tego, czy planowane jest ubieganie się o dofinansowanie unijne. Wskazywano również na analizę scenariuszową przygotowywaną w sposób kroczący – systematycznie aktualizowaną wraz z napływem nowych informacji dotyczących prognoz popytu. Dużo rzadziej (dwa wskazania) wykorzystywano podejście opcji rzeczowych (w jednym przypadku zaznaczono, że sporządzana jest w ograniczonym zakresie), natomiast symulacja Monte Carlo nie została wskazana ani razu. Wśród innych metod wymieniano również metodę wartości zagrożonej czy jakościową analizę ryzyka sporządzaną kilka razy w roku zarówno dla poszczególnych projektów, jak i całego przedsiębiorstwa.



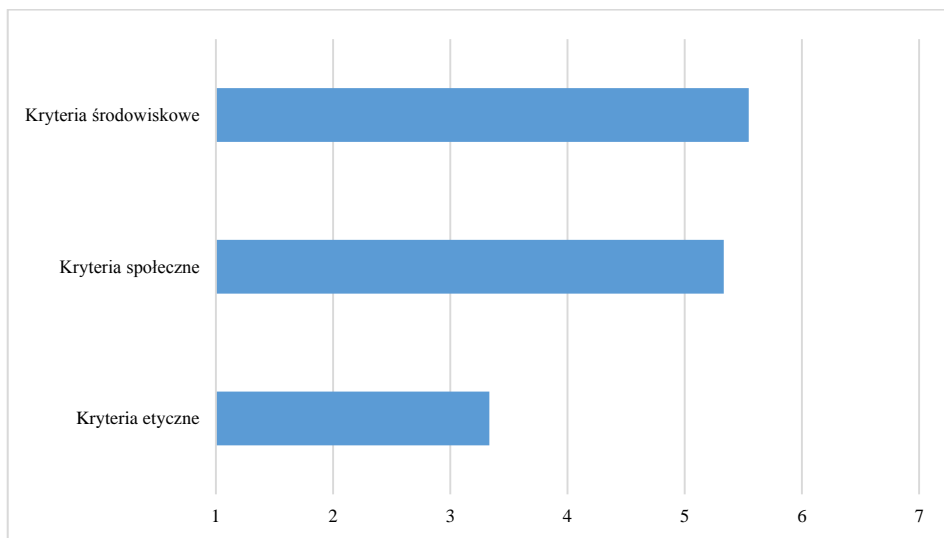
Rysunek 21. Procent odpowiedzi na pytanie: „Czy dokonując oceny efektywności inwestycji lub podejmując decyzję o jej przyjęciu lub odrzuceniu uwzględniono na dowolnym etapie oceny lub decyzji kryteria pozaekonomiczne?” (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź)

Źródło: Opracowanie własne.

Poza kryteriami ekonomicznymi najczęściej stosowane są kryteria środowiskowe (71% odpowiedzi) oraz społeczne (ok. 60%) – por. rysunek 21. Kryteria etyczne stosowane są najrzadziej (ok. 30% respondentów deklarowało ich wykorzystanie w ocenach efektywności). W wywiadach podkreślano, że najważniejsze są kryteria finansowe i ekonomiczne, którym czasem towarzyszy ocena ja-

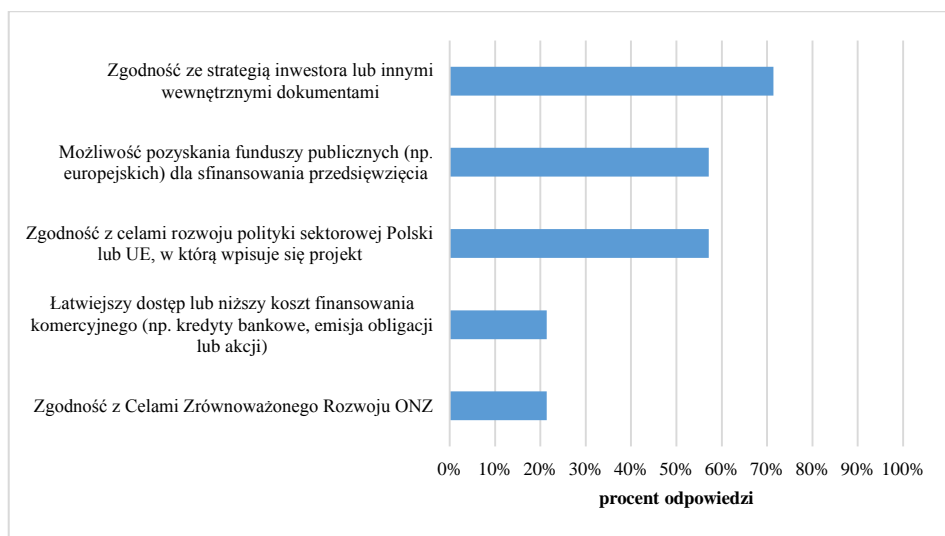
kościowa, gdzie uwzględnia się kryteria społeczne i środowiskowe. Kryteria społeczne uwzględniane są zarówno w odniesieniu do całego regionu (np. miejsca pracy), jak i na poziomie lokalnym (współpraca z samorządami). Z kolei w przypadku kryteriów etycznych w wywiadach deklarowano, że są one uwzględniane nie tyle w samej ocenie efektywności, ale w procesie inwestycyjnym, np. poprzez kryteria wyboru wykonawców, wyrównywanie szans ze względu na niepełnosprawność. Co istotne, w wywiadach pojawiła się uwaga o zastosowaniu kryteriów środowiskowych (obok technicznych i ekonomicznych) w analizie wielokryterialnej. Stosowanie MCA, nawet jeśli w chwili obecnej nie obejmuje kryteriów społecznych czy etycznych, może być bowiem względnie łatwo o nie rozszerzone.

Powyższe obserwacje potwierdzają deklaracje dotyczące istotności poszczególnych grup kryteriów (rysunek 22). Najważniejsze w opinii respondentów były kryteria środowiskowe ze średnią ocen 5,5. Kryteria społeczne oceniono w podobny sposób (średnia 5,3). Najmniej istotne są kryteria etyczne ze średnią oceną na poziomie 3,3. W jednym przypadku wskazano również kryteria polityczne, których ważność oceniono na 5 (w okresach przedwyborczych) lub 3 (w pozostałym czasie) – respondent zwracał uwagę na zapowiedzi projektów, które często nie są realizowane po wyborach.



Rysunek 22. Średnia ocena istotności w pytaniu: „Jeśli powyższe kryteria pozaekonomiczne zostały uwzględnione, to jak istotne one były dla ostatecznego wyniku oceny?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – całkowicie nieistotne; 7 – bardzo istotne)

Źródło: Opracowanie własne.

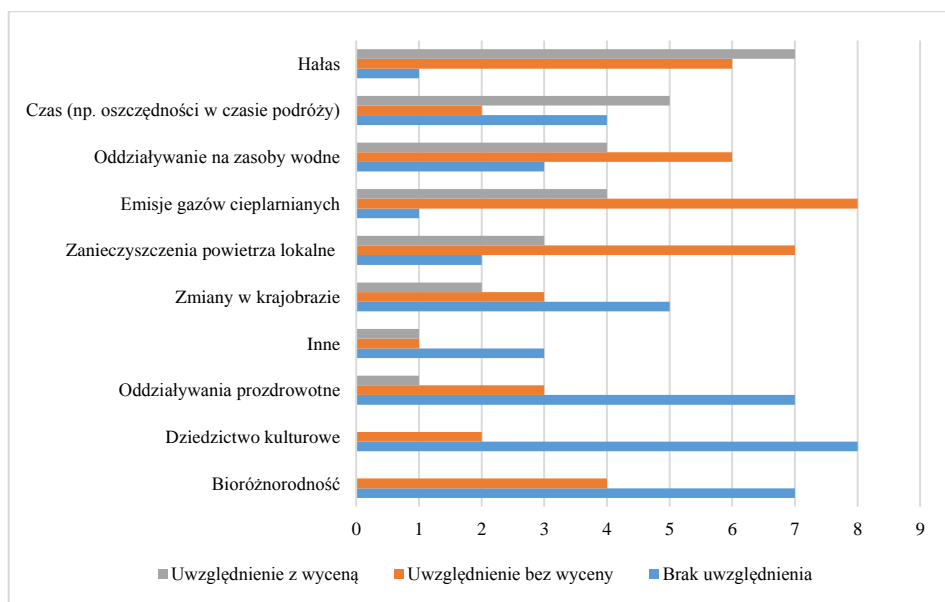


Rysunek 23. Procent odpowiedzi na pytanie: „Jakie były przesłanki uwzględnienia powyższych kryteriów?” (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź)

Źródło: Opracowanie własne.

W odniesieniu do przesłanek uwzględniania kryteriów pozaekonomicznych (rysunek 23) najczęściej wskazywaną była zgodność ze strategią inwestora lub innymi wewnętrznymi dokumentami, gdzie zapewne pojawiają się wspomniane w wywiadach kryteria etyczne. Podobnie często występującymi przyczynami jest możliwość uzyskania wsparcia z funduszy publicznych oraz zgodność z politykami krajowymi lub europejskimi. Respondenci wskazywali również na ułatwienia dostępu do finansowania komercyjnego, pojawiające się równie często co zgodność z celami zrównoważonego rozwoju ONZ. W tym obszarze można się spodziewać wzrostu częstotliwości pojawiania się tych przyczyn, bowiem instytucje finansowe coraz częściej w swoich decyzjach kredytowych będą uwzględniać realizację celów SDG przez podmioty, które kredytują⁶⁷². Na uzyskane rezultaty (w tym różnice w istotności poszczególnych grup kryteriów) mają zapewne również wpływ wytyczne unijne, w których bezpośrednio wymaga się określenia (a w niektórych przypadkach również wyceny) różnorodnych oddziaływań środowiskowych, natomiast aspekty społeczne, a w szczególności etyczne, nie są eksponowane.

⁶⁷² K. Kucharczyk, *Przybywa kredytów powiązanych z zasadami ESG*, Parkiet 03.03.2022, <https://www.parkiet.com/firmy/art36636551-przybywa-kredytow-powiazanych-z-zasadami-esg> (dostęp: 27.07.2022).



Rysunek 24. Liczba deklaracji dotyczących poszczególnych sposobów uwzględnienia efektów zewnętrznych w pytaniu: „Jakie efekty zewnętrzne inwestycji uwzględniono w ocenie (faza inwestycyjna, eksploatacyjna lub zakończenia inwestycji)?”

Źródło: Opracowanie własne.

Istotnym elementem analizy kosztów-korzyści jest uwzględnienie efektów zewnętrznych (rysunek 24). W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonej CBA i charakteru oraz istotności ekonomicznej oddziaływań projektu efekty pozarynkowe mogą być pomijane, jedynie identyfikowane lub (w najpełniejszej formie oceny) wycenione⁶⁷³. Najczęściej wycenianym efektem zewnętrznym jest hałas oraz czas (np. oszczędności czasu w podróży), a najrzadziej bioróżnorodność i dziedzictwo kulturowe, a także oddziaływania prozdrowotne i zmiany w krajobrazie, choć obie te kategorie nie są całkowicie pomijane, bowiem pojawiają się w ocenach bez wyceny. Często w ten sposób uwzględniane są również oddziaływania na zasoby wodne oraz zanieczyszczenia powietrza, zarówno te dotyczące emisji gazów cieplarnianych, jak i te o charakterze lokalnym. Warto zaznaczyć jednak, że o ile część tych kategorii należy do dość trudnych w wycenie (krajobraz, dziedzictwo kulturowe, bioróżnorodność, zdrowie), bowiem mogą się składać z różnorodnych elementów, z których każdy powinien podlegać osobnej wycenie, o tyle metodyka wyceny zanieczyszczeń powietrza jest stosunkowo dostępna m.in. w publikacjach CUPT⁶⁷⁴. Brak wyceny może być w tych przypadkach spowodowany jednak charakterem projektu, gdzie od-

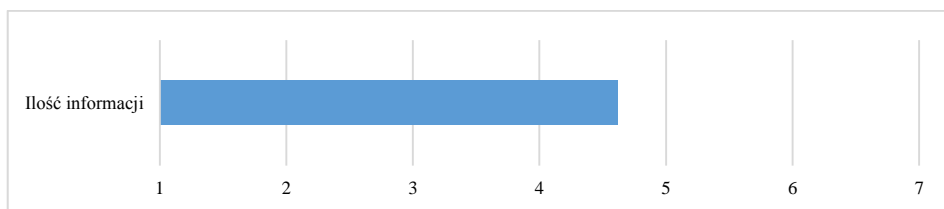
⁶⁷³ Por. *Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych...*, op. cit., s. 10.

⁶⁷⁴ Ibid., s. 98-99.

działywania tego typu zostały przypisane do mniej istotnych. Uwagi takie były również wyrażane przez respondentów powołujących się na wytyczne dotyczące infrastruktury transportowej (tzw. Niebieskie Księgi) określające zestaw wskaźników wykorzystywanych w ocenie efektywności. Wśród innych oddziaływań wymienianych przez respondentów pojawiały się m.in. efekty uwzględniane w zależności od charakteru terenu, na który oddziałuje inwestycja (teren zabudowany lub niezabudowany).

6.3.2. Ograniczenia oceny i decyzyjności: rola aspektów behawioralnych, sformalizowanie procesu

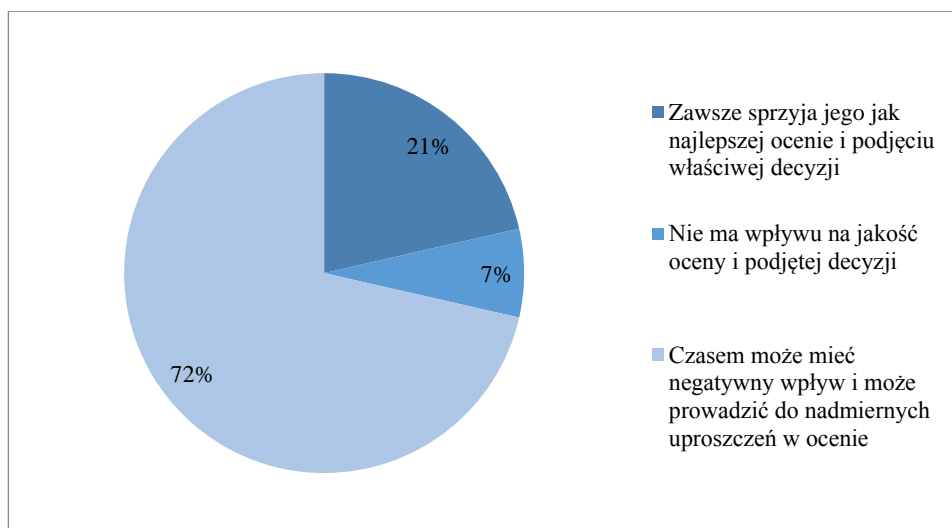
W drugiej części ankiety, dotyczącej ograniczeń występujących w przebiegu oceny i podejmowania decyzji, w pierwszej kolejności poproszono respondentów o ocenę ilości informacji dostarczanych analitykom i decydentom oraz ich wpływu na efektywność oceny (rysunek 25).



Rysunek 25. Średnia ocena w pytaniu: „Czy Pani/Pana zdaniem ilość informacji dostarczanych osobie podejmującej decyzję o akceptacji lub odrzuceniu projektu inwestycyjnego lub uczestniczącej w procesie oceny inwestycji jest odpowiednia?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – zdecydowanie zbyt mało; 4 – odpowiednia; 7 – zdecydowanie zbyt dużo)

Źródło: Opracowanie własne.

Średnia ocen respondentów wyniosła 4,6, co wskazuje, że postrzegają oni ilość napływających informacji jako odpowiednią, choć należy wskazać, że używane odpowiedzi wahały się między 3 a 7, a ocen na poziomie 4, oznaczających optymalną ilość informacji, otrzymano ok. 1/3, co oznacza, że dość liczne są przypadki, gdzie napływająca informacja jest nieco zbyt skromna lub zbyt obszerna.



Rysunek 26. Udział odpowiedzi na pytanie: „Czy Pana/Pani zdaniem zwiększanie ilości informacji związanych z projektem (np. szczegółowość analizy oddziaływań projektu) może pomóc w ocenie efektywności” (respondenci wskazywali tylko jedną odpowiedź)

Źródło: Opracowanie własne.

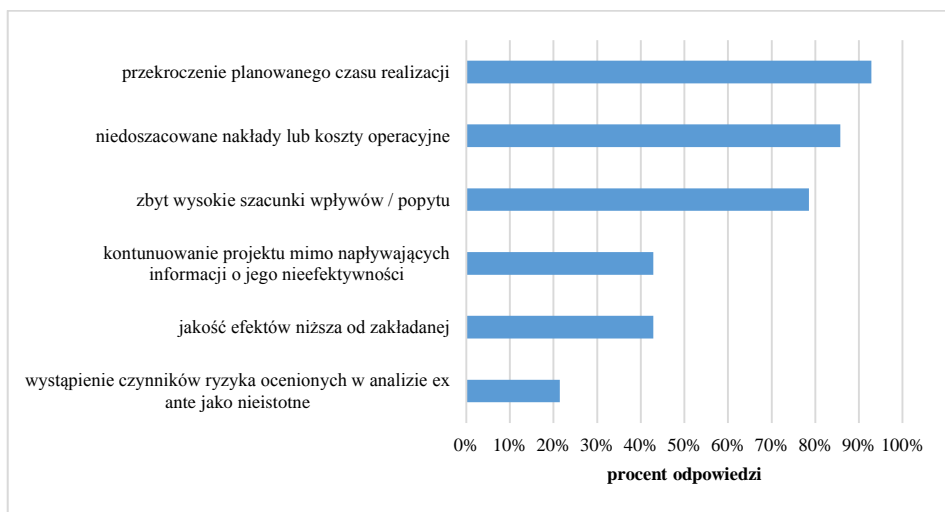
Respondenci są również świadomi, że zwiększenie ilości napływającej informacji może mieć negatywny wpływ na ocenę efektywności poprzez zwiększenie ryzyka nadmiernych uproszczeń (72%). Jednocześnie 1/5 jest przekonana, że większa ilość informacji zawsze przekłada się na lepszą ocenę (por. rysunek 26). W samych wypowiedziach eksperckich pojawiały się głosy, że im więcej informacji do nich napływa, tym lepiej, bowiem poszerza to spojrzenie na inwestycję.

Warto w tym kontekście przywołać źródła literatury odnoszące się do błędów kognitywnych w ocenie megaprojektów, związanych właśnie z dostępnością informacji (m.in. błąd informacji ogólnych, błąd unikatowości)⁶⁷⁵.

Badani eksperci mieli również świadomość możliwości wystąpienia wielorakich błędów w ocenie (rysunek 27). Wśród tych trudności najczęściej wskazywano przekroczenia czasu realizacji oraz niedoszacowanie nakładów lub kosztów operacyjnych (ok. 90% wskazań), niewiele rzadziej – przeszacowania popytu lub wpływów z inwestycji (ok. 80%). Po ok. 40% wskazań miały błędy polegające na kontynuowaniu projektu, mimo nowych, niekorzystnych informacji, oraz brak osiągnięcia zamierzonej jakości efektów. W przypadku błędu polegającego na kontynuacji projektu eksperci wskazywali przypadki, gdzie mniej nieopłacalna była kontynuacja niż zaniechanie przedsięwzięcia. Najrzadziej

⁶⁷⁵ B. Flyvbjerg, *What You Should...*, op. cit.; B. Flyvbjerg, *Top Ten...*, op. cit., s. 531-546.

wskazywano wystąpienie czynników ryzyka ocenionych w analizie *ex ante* jako nieistotne – wskazywana była tu pandemia COVID-19. Jako inne przyczyny wskazywano m.in. inflację czy niewłaściwy podział ryzyka wśród uczestników projektu czy wymagania przetargowe względem podwykonawców w sektorze publicznym, które zakładają uzyskanie najniższej ceny, co powoduje niedoszacowanie kosztów lub zmiany rozwiązań projektowych przez wykonawców.



Rysunek 27. Procent odpowiedzi na pytanie: „Czy spotkał/a się Pan/Pani (np. w przeprowadzonych analizach *ex post*) z poniższymi błędami w ocenach inwestycji?” (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź)

Źródło: Opracowanie własne.

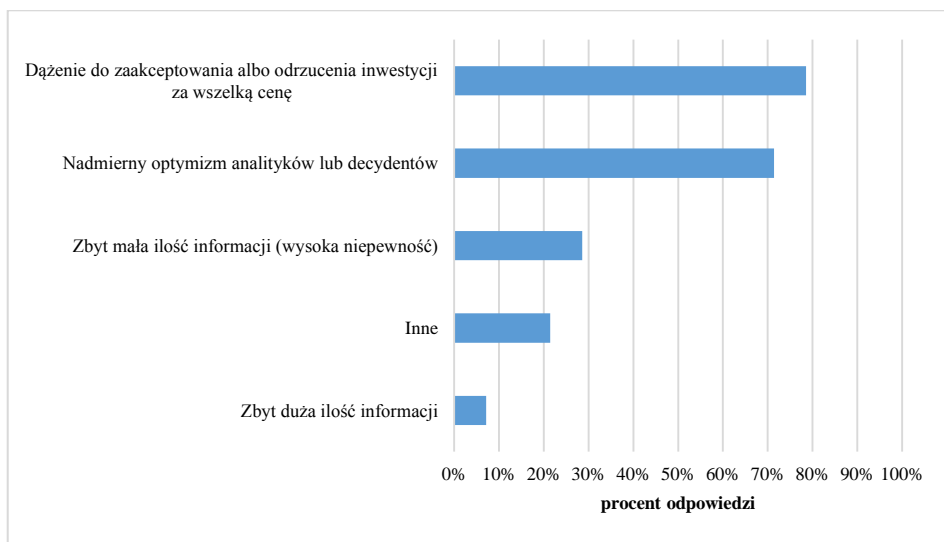
Częstotliwość poszczególnych kategorii błędów jest dość mocno zbieżna z trudnościami identyfikowanymi w literaturze przedmiotu. B. Flyvbjerg i D.W. Bester wskazuje przede wszystkim na bardzo często pojawiające się przeszacowania popytu lub niedoszacowania nakładów lub kosztów, które mają decydujące znaczenie dla ostatecznego wyniku oceny efektywności⁶⁷⁶. Co istotne, właśnie czas, koszty i jakość wskazywane są jako kluczowe charakterystyki składające się na definicję projektu, a w przypadku megaprojektów nabierają one szczególnego znaczenia ze względu na skalę tych cech (m.in. wysokie nakłady, wieloletni czas realizacji oraz znaczny zakres oddziaływań)⁶⁷⁷. Dodatkowo eksperci podkreślali tu z jednej strony w ich organizacjach dbałość o jakość, szczególnie gdy jest ona regulowana przepisami prawa, a także ostrożność w szacunkach przepływów pieniężnych, co ogranicza występowanie błędów.

⁶⁷⁶ B. Flyvbjerg, D.W. Bester, *The Cost-Benefit Fallacy...*, op. cit., s. 395-419; B. Flyvbjerg, *Public Planning...*, op. cit., s. 120-144.

⁶⁷⁷ Por. A. Hamilton, op. cit., s. 49; https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_megaprojects#Dam_and_hydroelectric_projects (dostęp: 17.07.2020).

Istotne jest również to, że część tych niedoskonałości oceny jest konsekwencją błędów o charakterze behawioralnym: m.in. błędu optymizmu, zasady „wszystko idzie zgodnie z planem”, błędu zbytnej pewności siebie, iluzji kontroli czy kosztów utopionych lub też błędów strategicznych. W ankiecie zawarto zatem pytania, mające na celu zweryfikowanie wiedzy ekspertów na temat możliwości wystąpienia błędów w ocenie wynikających właśnie z przyczyn behawioralnych.

Zapytano zatem o przyczyny wystąpienia wskazanych wcześniej błędów, nie podając bezpośrednio nazw błędów występujących w literaturze przedmiotu, lecz ogólnie je opisując (por. rysunek 28).



Rysunek 28. Procent odpowiedzi na pytanie: „Jakie są Pani/Pana zdaniem najczęstsze przyczyny powyższych błędów?” (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź)

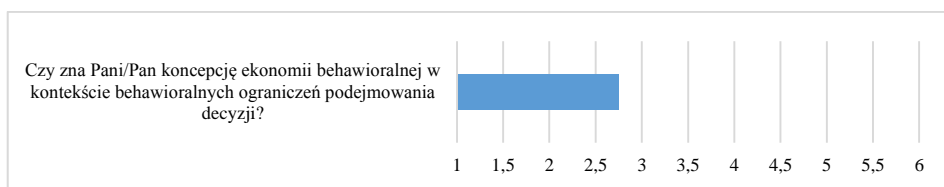
Źródło: Opracowanie własne.

Najczęściej wskazywaną odpowiedzią była przyczyna polegająca na dążeniu do zaakceptowania lub odrzucenia inwestycji za wszelką cenę (79%). Wynik ten koresponduje z pojawiającą się w jednym z wywiadów uwagą dotyczącą zaburzenia procesu decyzyjnego, z jakim spotkał się jeden z ekspertów, gdzie najpierw była podejmowana decyzja o realizacji inwestycji, a dopiero później była dokonywana ocena efektywności. Podobny problem pojawia się również w literaturze przedmiotu, gdzie dla niektórych projektów już na bardzo wczesnym etapie wyłania się rozwiązanie preferowane przez decydentów, a decyzja nie ma poparcia w przeprowadzonych analizach⁶⁷⁸. Wskazany na drugim miejscu problem optymizmu analityków i decydentów (ok. 70% wskazań) jest rów-

⁶⁷⁸ H. Priemus, *How to Improve...*, op. cit., s. 105-119.

niez często wskazywany w literaturze przedmiotu, czy to pod nazwą błędu optyzmu, czy zbliżonych rodzajów błędów (m.in. iluzja kontroli, EGAP)⁶⁷⁹. Respondenci wskazywali również zbyt małą ilość informacji, co może skutkować nieprecyzyznością oceny wynikającą z obiektywnych warunków niepewności, ale również niektórymi błędami behawioralnymi, np. unikatowości. Z kolei zbyt duża ilość informacji została wymieniona tylko przez 7% ekspertów. Wśród innych przyczyn pojawiały się też głosy nawiązujące do poprzednich pytań, odnoszące się do uwarunkowań prawnych przetargów publicznych, gdzie podstawowym kryterium jest najniższa cena, a także niedoszacowane lub przeszacowane ryzyka.

Kolejne pytanie (rysunek 29) dotyczyło znajomości koncepcji ekonomii behawioralnej, a średnia z odpowiedzi ekspertów wyniosła 2,75 punktu. Tylko trzech ekspertów swoją wiedzę w tym zakresie oceniło na 5 lub więcej. Pozostałe osoby deklarowały brak lub słabą znajomość tych zagadnień. W kontekście odpowiedzi uzyskanych na poprzednie pytania oznacza to, że o ile respondenci są świadomi problemów występujących w ocenach i do pewnego stopnia potrafią wskazać ich przyczyny, o tyle nie mają wystarczającej wiedzy dotyczącej samej ich istoty.



Rysunek 29. Średnia ocena w pytaniu: „Czy zna Pani/Pan koncepcję ekonomii behawioralnej w kontekście behawioralnych ograniczeń podejmowania decyzji?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – zupełnie nie znam; 7 – znam bardzo dobrze)

Źródło: Opracowanie własne.

Zapytano również o zestaw czynników, które mogą ograniczyć występowanie błędów w ocenach, w szczególności tych o charakterze behawioralnym (rysunek 30). Działania wskazywane w literaturze przedmiotu obejmują przede wszystkim zapewnienie możliwie wysokiego stopnia sformalizowania procesu oceny i podejmowania decyzji, transparentność tego procesu oraz weryfikację założeń i prognoz projektowych⁶⁸⁰.

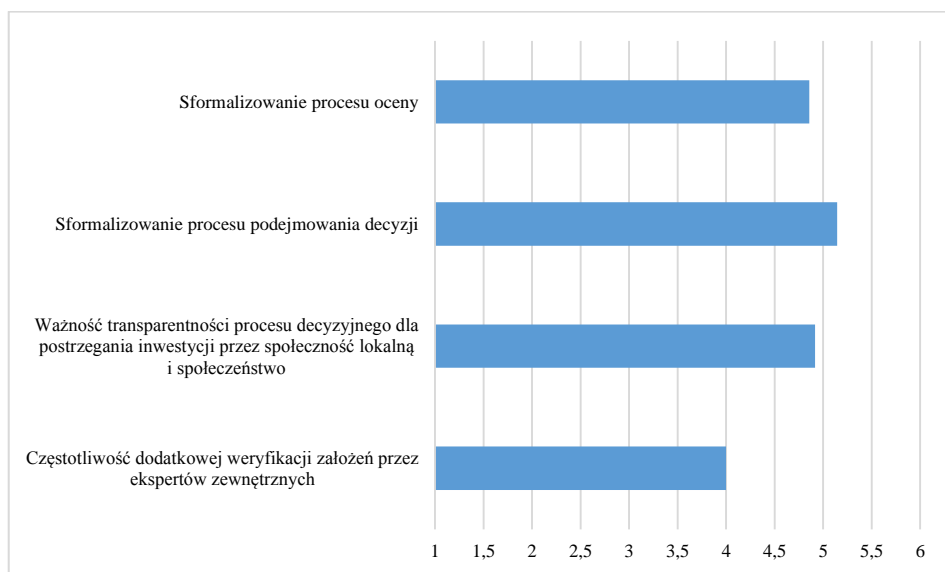
⁶⁷⁹ Por. B. Flyvbjerg, *Top Ten...*, op. cit., s. 531-546.

⁶⁸⁰ Por. m.in. H. Priemus, *How to Improve...*, op. cit., s. 105-119; B. Flyvbjerg, *Public Planning...*, op. cit., s. 120-144; B. Flyvbjerg, D.W. Bester, *How (In)Accurate Is...*, op. cit., s. 174-196; B. Van Wee, L.A. Tavasszy, *Ex-ante...*, op. cit., s. 40-66.

Stopień sformalizowania procesu podejmowania decyzji został oceniony wyżej (5,14) niż sam proces oceny inwestycji (4,86). Obie oceny są wysokie, a ich niejednolitość jest uzasadniona zróżnicowaniem samych inwestycji, gdzie przebieg oceny może się niekiedy znacznie różnić, np. z powodu uwzględnionych oddziaływań czy czynników ryzyka, czy ze względu na specyfikę przedsięwzięcia. W wywiadach wskazywano również, że sformalizowanie dotyczy przede wszystkim projektów finansowanych ze środków zewnętrznych, czy to krajowych publicznych, unijnych czy też kredytów komercyjnych. W niektórych wywiadach deklarowano również istnienie metodyki projektowej opracowanej wewnątrz danego podmiotu i nakładającej ramy na proces oceny i podejmowania decyzji.

Respondenci w wysokim stopniu dostrzegają również istotność transparentności procesu decyzyjnego (średnia 4,91), choć wskazują zarazem, że w praktyce informacje te często nie są dostępne. Podkreślają oni jednak ważność tego obszaru, przywołując przykłady konfliktów i blokowania realizacji projektów inwestycyjnych przez społeczności lokalne.

Niższą ocenę otrzymała natomiast częstotliwość zewnętrznej weryfikacji założeń do oceny projektu (średnia 4,0). Część ekspertów deklarowała, że prognozy i założenia podlegają stałej weryfikacji i konfrontacji ze źródłami zewnętrznymi, w szczególności w odniesieniu do prognoz popytu, inni wskazywali, że nie wykorzystują prognoz z zewnątrz, natomiast podkreślali istnienie wewnętrznego zespołu ekspertów. Co istotne, brak korzystania z weryfikacji zewnętrznej w niektórych przypadkach wynikał z braku zaufania do zespołów spoza organizacji. W wywiadach wskazywano również, że zewnętrzna weryfikacja zależna jest od wielkości projektu – przy niewielkich nakładach raczej nie jest dokonywana, natomiast przy dużych, kluczowych dla inwestora projektach założenia przeważnie podlegają takiej weryfikacji.



Rysunek 30. Średnia ocena (skala 1-7) w pytaniach: „Jak ocenia Pani/Pan na podstawie swojego doświadczenia stopień sformalizowania procesu oceny dużych przedsięwzięć inwestycyjnych (elementy studium wykonalności, narzędzia i kryteria decyzyjne)?”; „Jak ocenia Pani/Pan na podstawie swojego doświadczenia stopień sformalizowania procesu podejmowania decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu dużych przedsięwzięć inwestycyjnych (podmiot/organ podejmujący ostateczną decyzję, branie pod uwagę wyniku oceny efektywności, precyzyjność określenia kryteriów decyzyjnych, transparentność procesu decyzyjnego)?”; „Jak ważna jest Pani/Pana zdaniem transparentność procesu decyzyjnego (publicznie dostępna dokumentacja dotycząca podejmowanej decyzji) dla postrzegania realizowanej inwestycji przez społeczność lokalną i społeczeństwo?”; „Czy w procesie oceny efektywności dokonują Państwo dodatkowej weryfikacji założeń (np. dotyczących kosztów, popytu itp.) przez ekspertów zewnętrznych?”

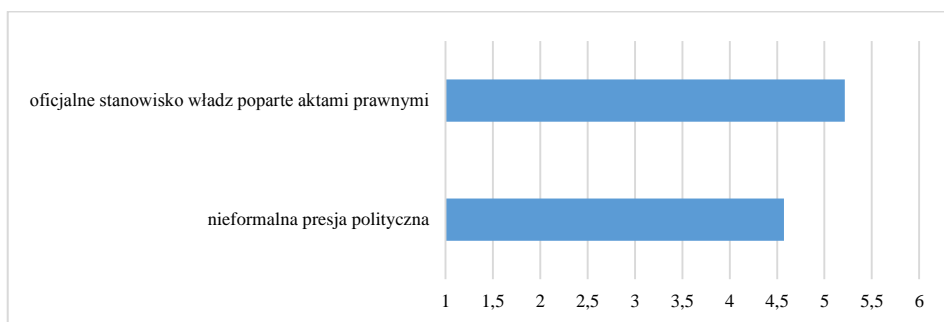
Źródło: Opracowanie własne.

6.3.3. Czynniki sukcesu i zagrożenia

W trzeciej części ankiety dotyczącej czynników decydujących o sukcesie dużych projektów infrastrukturalnych pytano respondentów o dość istotny aspekt uwarunkowań politycznych oraz zakres wpływu poszczególnych czynników ryzyka na powodzenie projektu.

Poproszono zatem osoby biorące udział w ankiecie i w wywiadach o ocenę istotności presji politycznej w decyzjach dotyczących dużych projektów inwestycyjnych z podziałem na dwie kategorie: wpływ formalny, wynikający z przyjętych aktów normatywnych, oraz wpływ nieformalny (rysunek 31). Pierwsza kategoria okazała się istotniejsza w opinii respondentów, uzyskując 5,21 punktu, podczas gdy druga została oceniona trochę niżej (4,57), ale należy zwrócić uwa-

gę, że ocena ta, mimo że niższa, jest wciąż wysoka, co oznacza, że respondenci ów nieformalny wpływ władzy oceniają jako dość istotny. Co warto zaznaczyć, w wywiadach respondenci zaznaczali m.in. że o ile ingerencja w sam przebieg oceny raczej nie występuje, o tyle wskazywali oni na sytuacje, gdzie decyzja o potrzebie implementacji inwestycji poprzedzała przeprowadzenie oceny efektywności. Zwracano również uwagę na zainteresowanie przedstawicieli władz efektami oceny szczególnie w sytuacjach spodziewanych spotkań z dziennikarzami. Wskazywano również, że w przypadku projektów publicznych w zasadzie w każdym z nich występuje presja polityczna, nieformalne porozumienia, a sam wpływ nasila się w okresach przedwyborczych.



Rysunek 31. Średnia ocena w pytaniu: „Jak ocenia Pani/Pan istotność wpływu polityków na decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu dużego projektu inwestycyjnego w poniższych obszarach?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – wpływ całkowicie nieistotny (brak wpływu); 7 – wpływ bardzo ważny)

Źródło: Opracowanie własne.

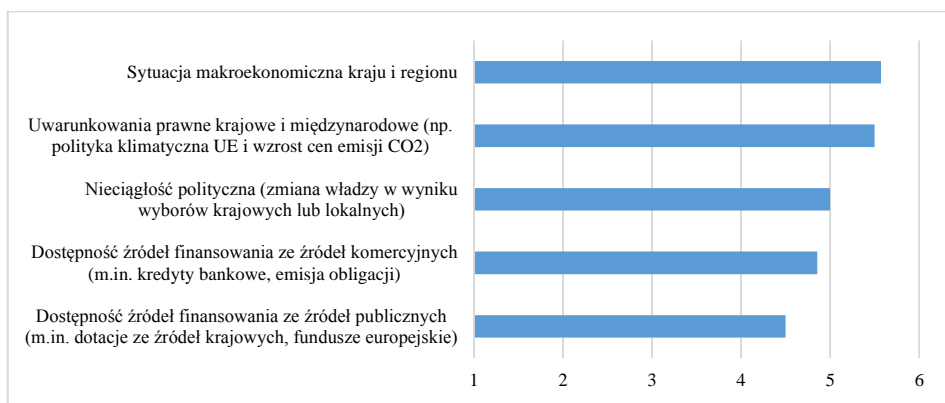


Rysunek 32. Średnia ocena w pytaniu: „Jak ocenia Pani/Pan istotność wpływu na decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu dużego projektu inwestycyjnego dla poniższych grup interesariuszy?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – wpływ całkowicie nieistotny (brak wpływu); 7 – wpływ bardzo ważny)

Źródło: Opracowanie własne.

Zapytano również o inne, pozapolityczne, możliwe źródła nacisku (rysunek 32), z których jako najbardziej istotne wskazano społeczność lokalną (ocena: 4,57 punktu). W wywiadach ów wpływ społeczności lokalnej, łącznie z jednostkami samorządu terytorialnego, podnoszony jest kilkakrotnie jako bardzo istotny dla przebiegu procesu inwestycyjnego. Respondenci wskazywali przykłady blokowania decyzji w roku konsultacji społecznych oraz samego przebiegu inwestycji, zmiany pierwotnych założeń projektowych oraz związanych z tym opóźnień i wyższych kosztów inwestycyjnych. W kontekście społeczności lokalnej wskazywano na istotność budowania pozytywnego wizerunku inwestycji i informowania mieszkańców o korzyściach z niej płynących. Dość istotny wpływ ma również otoczenie konkurencyjne – inne podmioty reprezentujące branżę. Ich ważność oceniono na 4,33 punktu. Z kolei istotność nacisków ze strony organizacji pozarządowych i podmiotów międzynarodowych można ocenić jako przeciętną (odpowiednio 3,62 i 3,08 punktu), choć należy zaznaczyć, że w wywiadzie pojawił się głos podkreślający bardzo duży wpływ organizacji pozarządowych. W wywiadach wskazywano także na pojawiający się wpływ międzynarodowych czynników politycznych i ekonomicznych.

Czynniki ekonomiczne były przedmiotem zainteresowania kolejnego pytania (rysunek 33). Największy wpływ na decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu projektu inwestycyjnego ma sytuacja makroekonomiczna w kraju lub w regionie (5,57), w stosunku do której wskazywano, że może prowadzić do wstrzymania realizacji zamierzeń inwestycyjnych. W wywiadach, uzupełniając źródła wpływu, pojawiały się również wskazania dotyczące inflacji. Krajowe i międzynarodowe uwarunkowania prawne oceniono jako niemal równie ważne co przesłanki ekonomiczne (5,5). Jako istotny postrzegany jest również wpływ zmiany władzy po wyborach krajowych lub lokalnych (5,0). W wywiadach zaznaczano, że w przypadku zmiany władzy, szczególnie na poziomie krajowym, planowana inwestycja nie jest ostatecznie realizowana, co potwierdza wysoką ocenę presji politycznej we wcześniejszym pytaniu, choć wskazywano tu, że możliwość tego wpływu jest w naturalny sposób ograniczana etapem realizacji inwestycji – im wcześniejszy, tym większe prawdopodobieństwo zmiany planów. Ważność dostępności komercyjnych źródeł finansowania inwestycji (4,86) jest nieco wyższa niż źródeł publicznych (4,50).



Rysunek 33. Średnia ocena w pytaniu: „Jak ocenia Pani/Pan istotność wpływu na decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu dużego projektu inwestycyjnego dla poniższych czynników?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – wpływ całkowicie nieistotny (brak wpływu); 7 – wpływ bardzo ważny)

Źródło: Opracowanie własne.

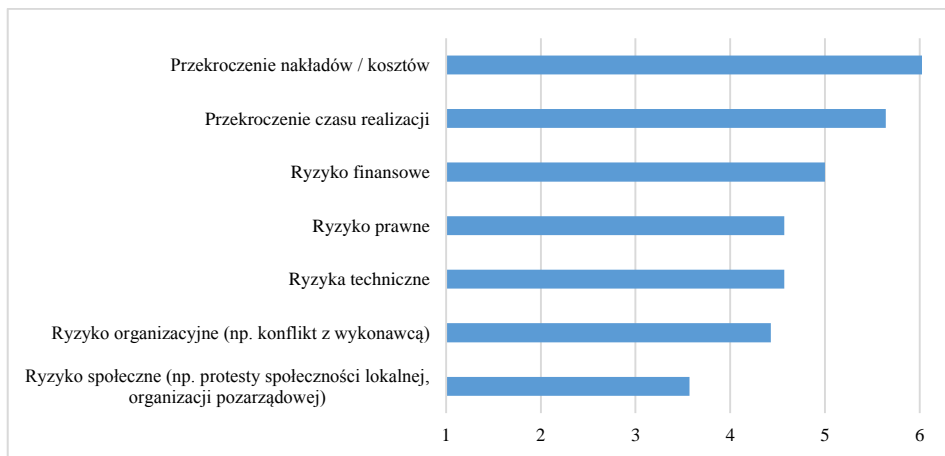
Wskazywane w tej części ankiety czynniki sukcesu i ryzyka potwierdzają wnioski płynące z badań literatury zagranicznej. Q. He i in. w pracy opierającej się na przeglądzie literatury, analizie studiów przypadku oraz wywiadów z ekspertami wskazują kilkanaście kluczowych czynników, z których najważniejsze to: wsparcie władz i społeczności, realizacja oczekiwań społecznych i środowiskowych w połączeniu z reputacją inwestora, doświadczenie połączone z innowacjami technologicznymi, innowacyjność w zarządzaniu i strukturze organizacyjnej⁶⁸¹. P. Boateng i in. podkreślają, wynikającą z badań przeprowadzonych na podstawie kombinacji ankiet, wywiadów i informacji dotyczących projektów, z jednej strony istotność czynników ekonomicznych, w tym inflacji oraz dostępności źródeł finansowania ze środków publicznych, które wpływają na prognozy nakładów, kosztów i przychodów projektu, z drugiej strony znaczenie wiedzy dotyczącej dynamiki tych procesów⁶⁸². Wsparcie finansowe strony rządowej podkreślają G. Locatelli, D.C. Invernizzi i N.J. Brookes wraz ze wsparciem zarówno interesariuszy wewnętrznych, jak i zewnętrznych⁶⁸³. Istotność otoczenia społecznego i politycznego oraz sposobu komunikacji między interesariuszami ilustrowana jest badaniami M. Hübschera i J. Ringela, którzy koncentrują się na studium przypadku dotyczącym konsultacji społecznych, gdzie wywiady z interesariuszami wskazały istotność rzetelnego informowania społeczności oraz włączenia jej w proces planowania. W artykule podkreślono również powiązanie przekazywanej o projekcie informacji ze zbliżającymi

⁶⁸¹ Q. He, J. Xu, T. Wang, A.P. Chan, op. cit., s. 5-16.

⁶⁸² P. Boateng, D.D. Ahiaga-Dagbui, Z. Chen, S.O. Ogunlana, op. cit., s. 115-124.

⁶⁸³ G. Locatelli, D.C. Invernizzi, N.J. Brookes, op. cit., s. 108-122.

się wyborami⁶⁸⁴. Na rolę interesariuszy w kontekście czynników sukcesu zwraca też uwagę J. Węgrzyn⁶⁸⁵. Odpowiedzi respondentów w przeprowadzonym na potrzeby niniejszej monografii badaniu również ilustrowały podobne przykłady. Rolę otoczenia, a w szczególności jego stopnia skomplikowania, podkreślają też Y. Qiu i in., wyróżniając otoczenie prawne, polityczne i społeczne, które mogą być źródłem trudności dla zarządzania megaprojektami⁶⁸⁶.



Rysunek 34. Średnia ocena w pytaniu: „Jak ocenia Pani/Pan istotność poniższych czynników na efektywność dużego projektu inwestycyjnego?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – wpływ całkowicie nieistotny (brak wpływu); 7 – wpływ bardzo ważny)

Źródło: Opracowanie własne.

W pytaniu dotyczącym źródeł ryzyka dużych projektów inwestycyjnych (rysunek 34) jako najważniejszy czynnik wskazano przekroczenia nakładów lub kosztów (6,21), natomiast przekroczenie czasu realizacji uznano za nieco mniej ważne (5,64). Jako trzeci w kolejności został wskazany czynnik ryzyka finansowanego (5,0). W wywiadach zwracano w tym kontekście uwagę na ryzyko związane z terminowością rozliczeń w przypadku środków finansujących inwestycję z funduszy unijnych, które mogą być wykorzystywane przez podwykonawców jako forma nacisku na inwestora. Pozostałe rodzaje ryzyka oceniono jako mniej istotne. Trzy kategorie (ryzyko prawne, techniczne i organizacyjne) zostały ocenione na bardzo podobnym poziomie istotności (odpowiednio: 4,57, 4,57 i 4,43). Najmniej istotne w opinii respondentów jest natomiast ryzyko społeczne

⁶⁸⁴ M. Hübscher, J. Ringel, *Opaque Urban Planning. The Megaproject Santa Cruz Verde 2030 Seen from the Local Perspective (Tenerife, Spain)*, „Urban Science” 2021, Vol. 5, s. 1-18.

⁶⁸⁵ J. Węgrzyn, *The Perception of Critical Success Factors for PPP Projects in Different Stakeholders Groups*, „Entrepreneurial Business and Economics Review” 2016, Vol. 4(2), s. 81-92.

⁶⁸⁶ Y. Qiu, H. Chen, Z. Sheng, S. Cheng, *Governance of Institutional Complexity in Megaproject Organizations*, „International Journal of Project Management” 2019, Vol. 37, s. 425-443.

ne (3,57), choć należy zwrócić uwagę na pewną rozbieżność ze wskazaniami w pytaniu dotyczącym wpływu na decyzję inwestycyjną społeczności lokalnej, który oceniono jako bardzo istotny. Z uzyskanych odpowiedzi można domniemywać, że o ile samo ryzyko wystąpienia konfliktu ze społecznością lokalną nie jest oceniane jako bardzo istotne, o tyle w przypadku zaistnienia takiej sytuacji, wpływ ten może być bardzo duży. W wywiadach w kontekście ryzyka społecznego podnoszono m.in. przykład wywłaszczeń z nieruchomości, niezbędnych dla przeprowadzenia inwestycji, które generują ryzyko protestów i opóźnień w realizacji.

W odniesieniu do ryzyka, w szczególności wskazywanego w ankiecie jako najbardziej istotne ryzyka przekroczenia kosztów i nakładów, pojawiają się badania wskazujące na ważną rolę związaną z możliwościami uproszczenia projektów. Czołowa pozycja w opinii respondentów nakładów, kosztów i czasu realizacji podnoszona jest jako kluczowa również w literaturze przedmiotu – E. Ward i J.P. Skayannis wraz z technicznymi cechami projektu określają je mianem żelaznego trójkąta⁶⁸⁷, od którego zależy sukces inwestycji. M. Giezen wskazuje w kontekście błędów powodujących niepoprawne szacunki budżetu, czy to błędów optymizmu czy strategicznego, na znaczenie możliwie jak największego uproszczenia projektu tak, aby jak najwięcej zmiennych z zakresu niepewności przenieść w sferę ryzyka. Należy jednak zaznaczyć, że postulat ten nie powinien być bezwzględnie przyjmowany, bowiem jak sam autor podkreśla, uproszczenia (np. zastosowanie sprawdzonej technologii) rodzą niebezpieczeństwo osiągnięcia niższego poziomu celów⁶⁸⁸. Z kolei ryzyko organizacyjne, w szczególności konflikty w organizacji megaprojektów, jest dość istotnym wątkiem w literaturze przedmiotu. G. Wu i in. we wnioskach z ankiety skierowanej do ekspertów zwracają uwagę na istotność konfliktów dla sukcesu projektu, podkreślając m.in. rolę elastyczności w zapisach umownych z wykonawcami, a także komunikacji między stronami oraz wzajemnego zaufania⁶⁸⁹. Y. Qiu i in. wskazują w wewnętrznych konfliktach w organizacji megaprojektów na źródła kulturowe czy w relacjach między interesariuszami⁶⁹⁰, w szczególności, że grup interesariuszy w przypadku megaprojektów jest wiele, co sprzyja ryzyku utraty kontroli⁶⁹¹. A. Wang i T.S. Pitsis podkreślają rolę wiedzy decydentów i analityków w odniesieniu do możliwych źródeł kryzysów mogących wystąpić w przypadku megaprojektów. Zwracają oni uwagę zarówno na doświadczenie i umiejętności zarządcze, jak i możliwe konflikty interesów i umiejętności formułowania prognoz⁶⁹².

⁶⁸⁷ E.J. Ward, P. Skayannis, op. cit., s. 27-53.

⁶⁸⁸ M. Giezen, op. cit., s. 781-790.

⁶⁸⁹ G. Wu, X. Zhao, J. Zuo, G. Zillante, op. cit., s. 253-278.

⁶⁹⁰ Y. Qiu, H. Chen, Z. Sheng, S. Cheng, op. cit., s. 425-443.

⁶⁹¹ Por. I. Mboumoua, op. cit., s. 314-331.

⁶⁹² A. Wang, T.S. Pitsis, *Identifying the Antecedents of Megaproject Crises in China*, „International Journal of Project Management” 2020, Vol. 38, s. 327-339.

W podsumowaniu ostatniej części ankiety respondentom (w ankiecie online oraz w wywiadach) dano możliwość swobodnej wypowiedzi w pytaniach otwartych. Pierwsze z nich dotyczyło wskazania najważniejszych czynników decydujących o sukcesie wdrożenia w fazie inwestycyjnej i eksploatacyjnej dużej inwestycji infrastrukturalnej. W odpowiedziach wskazywano przede wszystkim na kwestię dobrego zaplanowania i przygotowania projektu, zarówno pod względem prawnym (niezbędne zgody organów kontrolnych, własność gruntów, zapisy w umowach), jak i organizacyjnym (dobór zespołu realizującego i podwykonawców). Zwracano również uwagę na rzetelne i ostrożne przygotowanie studium wykonalności w kontekście założeń prognoz przychodów i kosztów oraz ich zewnętrznej weryfikacji, uwzględnienia ryzyk związanych z realizacją i eksploatacją, w szczególności w odniesieniu do nakładów i kosztów, a także ryzyka technicznego oraz zaplanowanie realistycznych terminów zakończenia poszczególnych etapów. Ważne są też dostosowanie do potrzeb społeczności lokalnej i odporność na naciski polityczne, a także związana z tym transparentność kryteriów decyzyjnych.

W odniesieniu do najważniejszych środków zaradczych dla problemów związanych z oceną i podejmowaniem decyzji dla dużych projektów infrastrukturalnych wskazywano przede wszystkim przejrzystość i sformalizowanie (standaryzacja) kryteriów decyzyjnych, które powinny opierać się na przesłankach ekonomicznych, a nie politycznych (ocenianych jako zbyt zmienne). Owa zmienność polityczna (*political discontinuity*) wskazywana jest również w literaturze przedmiotu, gdzie przykładowo I. Mboumoua zwraca uwagę na rozbieżność czasową między cyklem życia megaprojektów w fazie przygotowania i realizacji sięgającym 20-30 lat a zmieniającym się otoczeniem politycznym⁶⁹³. Podkreślano również rolę konsultacji społecznych. Jest to również poparte rezultatami przeglądu literatury przedmiotu. Przykładowo w badaniach E.J. Warda i P. Skayannisa analiza czynników sukcesu z 27 projektów realizowanych w różnych krajach wskazała, że wrażliwość decydentów na problemy społeczne, takie jak zrównoważony rozwój i budowanie wspólnej wizji ze społeczeństwem, a także przejrzystość kryteriów decyzyjnych, grają kluczową rolę w powodzeniu realizacji inwestycji⁶⁹⁴.

Ponadto zwracano uwagę na przydatność zachowania elastyczności realizowanej inwestycji, tak aby możliwe było ewentualne dostosowanie projektu podczas realizacji pod wpływem pojawiających się nowych informacji, co koresponduje ze wskazywanym wcześniej w kontekście możliwych metod oceny efektywności podejściem opcji rzeczowych. Wskazywano również na przydatność uzupełnienia oceny o analizę wielokryterialną i analizę scenariuszy. W wywiadach można znaleźć wypowiedzi podkreślające istotność stosowania

⁶⁹³ I. Mboumoua, op. cit., s. 314-331.

⁶⁹⁴ E.J. Ward, P. Skayannis, op. cit., s. 27-53.

szerszego niż bazowy wachlarz metod oceny, bowiem wskazywana jest tu istotność wiedzy z zakresu oceny efektywności zarówno wśród decydentów, jak i profesjonalizm, doświadczenie i ostrożność (uwzględnianie czynników ryzyka) osób przeprowadzających samą ocenę projektu. Pojawiały się również głosy podnoszące istotność koordynacji wewnętrznej zespołu odpowiedzialnego za przygotowanie i implementację projektu inwestycyjnego.

W ostatnim z otwartych pytań poproszono uczestników badania o podzielenie się swoimi ogólnymi spostrzeżeniami dotyczącymi poruszanej problematyki. Respondenci częściowo podkreślali tu kwestie, które już wcześniej podnoszono w ankiecie, jak na przykład poprzedzanie oceny efektywności arbitralną decyzją, w szczególności w przypadku projektów publicznych, czy potrzebę rozszerzenia i większej standaryzacji stosowanych metod oceny (m.in. wprowadzenie na wstępie MCA w celu wyboru najlepszego wariantu inwestycyjnego, w szczególności w przypadku inwestycji drogowych) czy istotność długiego i szczegółowego procesu przygotowania inwestycji. Co warto pokreślić, A. Wang i T.S. Pitsis jako czynnik utrudniający sukces projektu wskazują sformalizowanie procesu (biurokrację)⁶⁹⁵, podczas gdy wyniki badań wskazują, że respondenci za czynnik sprzyjający postrzegają większy stopień sformalizowania (np. większa standaryzacja kryteriów decyzyjnych i metod oceny). Ponadto respondenci w niniejszym badaniu wskazywali na niski poziom wiedzy ekonomicznej decydentów w sektorze publicznym, co może tłumaczyć postulowane przez nich podniesienie stopnia sformalizowania procesu oceny tak, aby niewystarczająca wiedza decydentów nie stanowiła przeszkody w kompleksowym i rzetelnym przygotowaniu oceny efektywności.

6.4. Proces oceny i podejmowania decyzji dla megaprojektów w oczach ekspertów – podsumowanie

Istotny wpływ na narzędzia oceny i zakres ich stosowania mają wytyczne unijne wpisujące daną inwestycję w realizowany program regionalny czy krajowy, bądź umożliwiające uzyskanie dofinansowania z funduszy publicznych, w szczególności unijnych. Obserwacja ta potwierdza wnioski z wcześniejszych badań⁶⁹⁶, z których wynika, że praktyka oceny inwestycji w Polsce, niezależnie od ich wielkości, wykraczająca poza standardowe oceny finansowe, kształtowana jest przede wszystkim dokumentami unijnymi. Alternatywne podejścia do oceny, niewymagane przez owe wytyczne, pojawiają się sporadycznie i w ograniczonym zakresie (np. ROA), a narzędzia odnoszące się bezpośrednio do kryte-

⁶⁹⁵ A. Wang, T.S. Pitsis, op. cit., s. 327-339.

⁶⁹⁶ Por. K. Marcinek, M. Foltyn-Zarychta, M. Tomecki, *Metodyczne dylematy oceny inwestowania w elektromobilność* [w:] *Współczesne wyzwania gospodarowania nieruchomościami*, red. B. Marona, M. Głuszak, Difin, Warszawa 2022, s. 143-168.

riów etycznych (np. podejścia demokracji deliberatywnej, podejście oparte na możliwościach) są w zasadzie nieobecne, a same kryteria etyczne uwzględniane są jedynie pośrednio. Jednocześnie można zauważyć dominujące podejście ilościowe (np. w przypadku metod oceny ryzyka), które przekłada się na dość minimalny (wymagany niezbędnymi zapisami w wytycznych unijnych dotyczących realizacji projektów) zakres wyceny oddziaływań pozarynkowych i rzadkie stosowanie podejścia CEA. Narzędziem, które może w tym zakresie wspomóc stosowanie kryteriów pozaekonomicznych, jest natomiast MCA, która w obecnej chwili wykorzystywana jest przede wszystkim na wstępnym etapie CBA i w ograniczonym zakresie kryteriów pozaekonomicznych.

W kontekście ograniczeń procesu oceny i podejmowania decyzji w przypadku dużych projektów inwestycyjnych, należy zwrócić uwagę na dużą zgodność uzyskanych wyników ze wskazaniami literatury światowej w kontekście możliwych błędów w ocenie. W szczególności dotyczy to najczęściej podnoszonych przekroczeń czasu, nakładów i kosztów oraz niedoszacowanego popytu. Co istotne, o ile respondenci są w stanie wskazać jako potencjalne przyczyny źródła tych błędów wskazywane w literaturze przedmiotu, np. nadmierny optymizm, o tyle nie są w zdecydowanej większości świadomi ich behawioralnego charakteru – deklarowana znajomość zagadnień związanych z ekonomią behawioralną jest bowiem niska. Liczne doświadczenia ekspertów w zakresie możliwych błędów uzupełnia dość niski poziom oceny w zakresie narzędzi przeciwdziałania niedoskonałościom procesów oceny i podejmowania decyzji, w szczególności w zakresie transparentności (świadomość istotności połączona z niskim stosowaniem w praktyce) czy zewnętrznej weryfikacji założeń projektowych.

Podsumowując ostatnią część ankiety, dotyczącą zagrożeń oraz czynników sukcesu megaprojektów, można wskazać duży stopień podobieństwa w problemach diagnozowanych przez ekspertów na polskim gruncie w porównaniu z doświadczeniami międzynarodowymi. Żelazna triada przekroczeń nakładów, kosztów i czasu postrzegana jest jako jedna z kluczowych zmiennych w procesie przygotowania i wdrażania inwestycji, której towarzyszy świadomość trudności organizacyjnych zarówno wewnętrznych (np. wykonawcy), jak i zewnętrznych, gdzie zwraca się uwagę przede wszystkim na współpracę ze społecznością lokalną oraz uwarunkowania makroekonomiczne. Podobne obszary wymieniane są wśród środków zaradczych, gdzie nacisk kładziony jest na proces przygotowania inwestycji, który powinien być odpowiednio długi i dokładny, połączony z zewnętrzną weryfikacją prognoz, tak aby zmniejszyć maksymalnie możliwość wystąpienia istotnych rozbieżności między planowanymi a rzeczywistymi nakładami i efektami. Ponadto proces ten powinien być w jak najwyższym stopniu przejrzysty dla interesariuszy zewnętrznych, a kryteria decyzyjne wolne od nacisków politycznych i stabilne w czasie.

Wyniki badań zawarte w niniejszym rozdziale opierają się na informacjach uzyskanych z ankiet i wywiadów eksperckich. Jest to rozwiązanie metodyczne dość często stosowane w pracach naukowych z zakresu megaprojektów ze względu na niewielką liczbę tego typu projektów⁶⁹⁷. Mimo wielu prac wykorzystujących powyższe podejście, autorzy świadomi są jego ograniczeń, przede wszystkim związanych z niską reprezentatywnością uzyskanych rezultatów. Jest to jednak do pewnego stopnia uzasadnione specyfiką badanego zjawiska, bowiem każdy megaprojekt posiada niepowtarzalne cechy i problemy etapu przygotowania i realizacji. Przedstawione wyniki badań należy zatem traktować raczej jako reprezentację pewnych najczęściej występujących ograniczeń, a nie pełny obraz inwestycji w megaprojekty.

⁶⁹⁷ Por. m.in. A.I. Irimia-Diéguez, A. Sanchez-Cazorla, R. Alfalla-Luque, op. cit., s. 407-416.

Zakończenie

Niniejsza monografia przybliży problematykę oceny efektywności oraz dylematów podejmowania decyzji w przypadku bardzo dużych projektów inwestycyjnych określanych w literaturze przedmiotu megaprojektami. Opracowanie jest pierwszą w Polsce pracą w sposób kompleksowy odnoszącą się do problematyki dużych projektów inwestycyjnych w kontekście ich cech charakterystycznych, a także wyzwań oceny efektywności oraz podejmowania decyzji. Zakres poruszonych zagadnień stanowi odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie na wiedzę w kontekście istnienia luki inwestycyjnej w zakresie infrastruktury transportowej, a także znacznych potrzeb inwestycyjnych związanych ze zmianami klimatycznymi, gdzie wielkość nakładów inwestycyjnych na pojedyncze projekty od wielu lat systematycznie rośnie.

Przeprowadzone badania teoriopoznawcze pozwoliły na **identyfikację różnic występujących pomiędzy tradycyjnie rozumianą inwestycją a dużym projektem inwestycyjnym oraz megaprojektem (towarzyszący cel teoriopoznawczy)** poprzez wskazanie istoty megaprojektów oraz ich cech specyficznych.

Stwierdzono, że megaprojekty posiadają wiele właściwości, które odróżniają je od projektów standardowych (dużych, ale mniej skomplikowanych), a tym samym stanowią specyficzną grupę projektów inwestycyjnych, która jest odmienna od pozostałych. Wśród cech wyróżniających megaprojekty można wskazać ich wielkość i oddziaływanie, unikatowość, czas powstawania oraz eksploatacji, uczestników i interesariuszy, złożoność oraz ryzyko i niepewność, które determinują proces oceny efektywności.

Konsekwencją dużej skali megaprojektów jest ich wielostronne oddziaływanie, trudne do zidentyfikowania oraz kwantyfikacji, które występuje na etapie realizacji megaprojektu oraz w trakcie eksploatacji. Unikatość megaprojektów oznacza, że nie ma projektów identycznych lub bardzo podobnych, a każdy tego typu projekt ma własne specyficzne cechy, jak również własne środowisko, w którym jest realizowany i w którym będą funkcjonowały powstałe obiekty. Unikatość determinuje podjęcie decyzji o ich realizacji, jak też samą realizację, ponieważ wymaga rozwiązywania złożonych problemów ekonomiczno-finansowych (odnoszących się m.in. do celowości budowy, źródeł finansowania, kwestii środowiskowych). Duża skala determinuje również długi czas ich przygotowania, implementacji oraz eksploatacji. Długi okres wdrażania megaprojektów jest przyczyną wielu błędów, ponieważ większość decyzji wymaga prognoz o horyzoncie sięgającym kilkudziesięciu lat. W rezultacie dane dotyczące głównych zmiennych projektu mają charakter szacunkowy i często docho-

dzi do dezaktualizacji oceny przyjętych wcześniej rozwiązań. Z kolei niedokładność przyjmowanych wielkości ma swoje źródło nie tylko w przyczynach obiektywnych (brak obiektywnej wiedzy), ale również czynnikach behawioralnych. Zaangażowanie ogromnych zasobów i rozległy, wielostronny zasięg oddziaływania powstałej infrastruktury rodzą również istotną konsekwencję w postaci znacznej liczby oraz zróżnicowania uczestników megaprojektów, co – jak wykazano w rozdziale szóstym – może stanowić źródło, czy to ryzyka organizacyjnego, czy konfliktów ze społecznością lokalną. Kolejną zidentyfikowaną cechą jest złożoność, która jako atrybut megaprojektów jest charakterystyką o znaczeniu fundamentalnym, a dodatkowo wielowymiarową i zmienną w czasie, przyczyniając się do zwiększenia niepewności. Ryzyko towarzyszy wszystkim projektom inwestycyjnym, jednakże w przypadku megaprojektów skala i znaczenie ryzyka oraz niepewności są konsekwencją pozostałych cech tych projektów. Istotną rolę pełni tu zarządzanie projektem, a zidentyfikowane problemy megaprojektów uzasadniają potrzebę poszukiwania nowych podejść do zarządzania ryzykiem. Potrzebę tę dodatkowo potęguje rosnąca skala i złożoność tych projektów. Ponadto przeprowadzone badania pozwoliły zidentyfikować występowanie specyficznych uwarunkowań behawioralnych podejmowania decyzji w megaprojektach, które uzmysławiają zarówno złożoność i wieloaspektowość procesu podejmowania decyzji dotyczących tego typu projektów, jak również ich oddziaływanie na racjonalność tych decyzji, co stanowiło wstęp do realizacji głównego celu teoriopoznawczego.

Celem tym była **identyfikacja uwarunkowań oceny efektywności i podejmowania decyzji inwestycyjnych odnoszących się do megaprojektów infrastrukturalnych**. Dążąc do realizacji powyższego celu badawczego, dokonano krytycznej analizy literatury przedmiotu w zakresie dominujących i alternatywnych (mniej rozpowszechnionych) podejść do oceny efektywności, ich wad i zalet, a także najistotniejszych ograniczeń analizowanych w świetle specyfiki megaprojektów.

Analiza kosztów-korzyści jako najczęściej stosowana alternatywa względem oceny finansowej posiada wiele elementów zapewniających jej przewagę metodyczną w podejmowaniu decyzji względem megaprojektów. Znaczny zakres oddziaływania takich inwestycji zarówno pod względem wpływu ekonomicznego na poziomie regionalnym lub ponadregionalnym, długotrwałości czy wielorakości oddziaływań o charakterze rynkowym i pozarynkowym sprawiają, że CBA zyskała popularność w ocenie tego typu przedsięwzięć. Umożliwia ona bowiem dostatecznie obiektywną i kompleksową (w porównaniu z innymi metodami) weryfikację, czy dany projekt przyczynia się do wzrostu dobrobytu społecznego. Taka weryfikacja na podstawie metod oceny finansowej nie jest możliwa. Tym niemniej należy wskazać wiele ograniczeń CBA w kontekście oceny

megaprojektów. W tym obszarze zidentyfikowano ograniczenia dotyczące kryteriów efektywności, opierających się na utylitarnych założeniach maksymalizacji sumy użyteczności, w odniesieniu do potencjalnych problemów wynikających z: a) niesprawiedliwej alokacji efektów projektu w przypadku wielości interesariuszy megaprojektu; b) braku rozróżnienia między konsumentem i obywatelem względem projektów generujących znaczące efekty o charakterze dóbr publicznych; c) niewystarczającego zakresu uwzględniania oddziaływań na ekosystemy i przyszłe pokolenia. W obszarze wyceny oddziaływań pozarynkowych, które z reguły w znacznym zakresie towarzyszą megaprojektom, należy wskazać m.in. na wielość podejść do wyceny i związane z tym rozbieżności metodyczne oraz trudności wynikające ze specyficznych rodzajów efektów (np. dobra środowiskowe o niepowtarzalnym charakterze, życie i zdrowie ludzkie), rozbieżności w *cenach cienia* wypływające z różnic w poziomie rozwoju gospodarczego. Z kolei względem rozciągłości w czasie megaprojektów należy podnieść dylematy związane z właściwym ustaleniem społecznej stopy dyskontowej nieobserwowanej bezpośrednio na rynkach finansowych, której wysokość może znacząco wpłynąć na wynik ENPV, kluczowy dla podejmowanej decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu projektu. Trudności rodzi wielość podejść metodycznych oraz idące za tym istotne rozbieżności w obliczonej wysokości SDR. Ponadto należy wskazać kontekst normatywny, wynikający z jednej strony z rozciągnięcia w czasie oddziaływań inwestycji poza czas życia jednego pokolenia, z drugiej z normatywnych aspektów leżących po stronie metodyki szacowania tej stopy podnoszonych m.in. w kontekście odroczonego w czasie oddziaływań na dobra środowiskowe lub życie ludzkie.

W kontekście uwarunkowań oceny efektywności i podejmowania decyzji inwestycyjnych odnoszących się do megaprojektów infrastrukturalnych, których identyfikacja jest głównym celem teoriopoznawczym, można zatem wnioskować, że analiza kosztów-korzyści jako najczęściej wykorzystywana alternatywa względem oceny finansowej spełnia tylko częściowo rolę rzetelnej i kompleksowej metody oceny efektywności w odniesieniu do megaprojektów. O ile CBA można uznać za metodę bardziej kompleksową i dającą lepsze rezultaty niż ocena finansowa, o tyle jej ograniczenia w kontekście cech megaprojektów sprawiają, że rzetelność i trafność oceny w dużym stopniu będzie uzależniona od specyfiki danego projektu. Im więcej oddziaływań długoterminowych, niepowtarzalnych, nieposiadających substytutów, wpływających na społeczności o zróżnicowanym statusie społecznym itp., z tym większą ostrożnością należy podchodzić do otrzymanej wartości ENPV.

W świetle licznych ograniczeń CBA dokonano zatem identyfikacji metod mogących zniwelować zdiagnozowane niedostatki. Wskazano w tym względzie jako przydatne narzędzia: analizę kosztowo-efektywnościową, analizę wielokry-

terialną, ocenę wpływu na społeczność, matrycę osiągnięcia celu, grupę podejść analizy wpływu, obliczeniowe modele równowagi ogólnej oraz podejścia podstawowych potrzeb, demokracji deliberatywnej oraz koncepcję zdolności. Tym niemniej porównując wady i zalety poszczególnych podejść, ich przewaga nad CBA nie ma charakteru bezwzględnego. O ile każda z metod umożliwia niwelowanie pewnej części zidentyfikowanych niedostatków CBA (np. trudności w wycenie życia ludzkiego, możliwość uwzględnienia kryteriów normatywnych), o tyle ich stopień kompleksowości (względem wyceny, dyskontowania, kryteriów oraz przydatności do użytkowania) należy ocenić jako niższy. Zdaniem autorów narzędzia te powinny raczej pełnić rolę wspomagającą CBA, w szczególności w sytuacjach generujących trudności w ocenie, jak np. wspomniane wcześniej oddziaływania międzypokoleniowe lub wpływ na życie i zdrowie ludzkie, szczególnie biorąc pod uwagę podnoszoną w literaturze przedmiotu mniejszą obiektywność wielu z tych podejść.

Niezbędnym uzupełnieniem podstawowej oceny efektywności w ujęciu deterministycznym jest również ocena ryzyka i uwzględnianie niepewności, wskazane w rozdziale drugim jako istotne uwarunkowanie wpływające na proces decyzyjny. W przypadku megaprojektów zakres proponowanych narzędzi uwzględniania ryzyka i niepewności nie odbiega zasadniczo od klasycznego zestawu wykorzystującego: analizę wrażliwości, analizę scenariuszy oraz symulację Monte Carlo. Tym niemniej, ze względu na specyficzny charakter dużych projektów infrastrukturalnych, istotną rolę odgrywają również narzędzia koncentrujące się na problemie niepewności. Wskazywane są tu m.in. podejście opcji rzeczowych, umożliwiające uwzględnienie wartości elastyczności tak, aby wraz z napływem nowych informacji możliwe było dostosowanie do nich przedsięwzięcia inwestycyjnego, oraz stosowanie zasady ostrożnościowej czy podejścia jakościowego.

Niepewność co do przyszłych parametrów popytu lub kosztów, jak i stopień skomplikowania przygotowania i realizacji megaprojektów czynią ocenę efektywności i proces decyzyjny podatne na liczne rodzaje błędów, których źródła upatruje się w przyczynach behawioralnych. Autorzy w kontekście megaprojektów zaproponowali rozróżnienie na błędy o charakterze celowym (błąd strategiczny zewnętrzny lub wewnętrzny) oraz mimowolnym (m.in. błąd optymizmu, zakotwiczenia, dostępności). Jest to istotny czynnik determinujący powodzenie projektu, bowiem błędy te często zaburzają ocenę efektywności poprzez zawyżanie prognoz popytu, niedoszacowanie kosztów i nakładów inwestycyjnych oraz czasu realizacji bądź nieprecyzyjne odzwierciedlenie czynników ryzyka projektu. Studia literatury przedmiotu wskazują, że w przypadku megaprojektów występują często przekroczenia kosztów, nakładów oraz czasu realizacji i to niezależnie od roku, w którym dany projekt był realizowany. Co istotne, podobne problemy zostały wskazane przez ankietowanych ekspertów, co dodatkowo potwierdza wagę tego obszaru wśród uwarunkowań oceny megaprojektów.

Realizując **towarzyszący cel empiryczny, jakim była identyfikacja najsilniejszych problemów związanych z finansowaniem dużych projektów infrastrukturalnych oraz uwarunkowań prawno-instytucjonalnych związanych z implementacją dużych i megaprojektów infrastrukturalnych w polskich warunkach**, dokonano przeglądu literatury przedmiotu oraz wybranych studiów przypadków polskich i zagranicznych w odniesieniu do problemów finansowania oraz implementacji megaprojektów.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, opracowanie koncepcji finansowania megaprojektów infrastrukturalnych jest zadaniem trudnym, co wynika z dużej liczby podmiotów współuczestniczących w finansowaniu w odróżnieniu od projektów konwencjonalnych. Ponadto często wśród uczestników zaangażowanych w ich implementację są rządy jednego lub kilku państw, jednostki samorządu terytorialnego różnego szczebla, sponsorzy oraz różnorodne grupy inwestorów instytucjonalnych, co dodatkowo komplikuje proces opracowania modelu finansowego projektu. Efektywne poszukiwanie sposobu sfinansowania megaprojektów wymaga zatem kreatywności i możliwości przyjmowania nowych rozwiązań dostosowanych do unikatowych uwarunkowań. Zaprezentowane studia przypadków odnoszące się do pięciu megaprojektów transportowych ilustrują specyfikę finansowania megaprojektów w praktyce międzynarodowej i związane z tym trudności, związane z kwestiami: eskalacji kosztów, indywidualizmu finansowania poszczególnych projektów, kształtowania struktury podmiotowo-decyzyjnej oraz kanałów przepływu kapitału.

Przeprowadzone badania odnosiły się również do doświadczeń związanych z implementacją dużych inwestycji i megaprojektów w warunkach polskich w różnych segmentach infrastruktury. Cechy charakterystyczne dużych projektów infrastrukturalnych implementowanych w Polsce wskazały na występowanie wielu trudności na różnych etapach ich wdrażania. Były one zróżnicowane w zależności od rodzaju dostarczanej infrastruktury, a odnosiły się m.in. do: pojawiających się konfliktów społecznych, przewlekłości postępowań, koordynacji, eskalacji cen, nieelastycznego podejścia sektora publicznego do procesu zarządzania ryzykiem. Zidentyfikowane trudności można uznać za zbieżne z tymi, które są prezentowane w zagranicznej literaturze przedmiotu. Trudności te wskazują na potrzebę dostosowania ram prawno-instytucjonalnych do istniejących uwarunkowań wdrażania dużych projektów.

Ponadto przeprowadzone studia przypadków odnoszące się do czterech megaprojektów infrastrukturalnych wdrażanych w Polsce (tj. Baltic Pipe, projekt CPK, projekt obejmujący budowę nowego bloku energetycznego w Elektrowni Jaworzno III, projekt Via Baltica) prowadzą do wniosku, że projekty te wykazują cechy typowe dla megaprojektów prezentowane w literaturze zagranicznej i są przedmiotem szerokiego zainteresowania ze strony społeczeństwa oraz otoczenia

politycznego. Projekty te są jednak podatne na wywieranie nacisków na decydentów. Z tego też względu sformułowano rekomendację, zgodnie z którą ramy procesu oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnych powinny być tak ukształtowane, aby umożliwić uwzględnienie zgłaszanych postulatów, a z drugiej strony zapewnić niezależność decydentów od nadmiernych nacisków ze strony politycznej, czy też strony społecznej, które często reprezentują partykularne interesy.

Krytyczna analiza literatury przedmiotu oraz studiów przypadku została uzupełniona o wyniki badań ankietowych dotyczących problematyki oceny i procesu decyzyjnego w związku z implementacją dużych projektów infrastrukturalnych w Polsce. Badania przedstawione w tej części opracowania służyły realizacji **głównego celu empirycznego, którym było określenie stopnia znajomości specyfiki dużych przedsięwzięć infrastrukturalnych wśród decydentów i analityków różnego szczebla biorących udział w procesie oceny lub podejmowania decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu takiego projektu inwestycyjnego**. Wykorzystano zatem metodę ankiety i wywiadu, konstruując kwestionariusz zawierający metryczkę oraz pytania pogrupowane według trzech obszarów odnoszących się kolejno do: a) narzędzi i kryteriów procesu oceny i podejmowania decyzji, b) ograniczeń tego procesu w kontekście zakresu wykorzystania kryteriów normatywnych, znajomości aspektów behawioralnych i stopnia sformalizowania oraz c) czynników sukcesu i zagrożeń związanych z implementacją dużych przedsięwzięć infrastrukturalnych. Grupa respondentów obejmowała ekspertów w zakresie dużych projektów infrastrukturalnych wytypowanych na podstawie wiedzy oraz sieci kontaktów autorów.

Uzyskane rezultaty w odniesieniu do procesu oceny i podejmowania decyzji wskazują, że na zakres stosowanych narzędzi oceny znaczny wpływ mają standardy wyznaczane przez wymogi niezbędne do uzyskania dofinansowania z funduszy unijnych. Eksperci posiadają znaczną wiedzę dotyczącą zalecanych w dokumentach unijnych podstawowych metod i kryteriów oceny efektywności zarówno finansowych (FNPV, FRR), jak i ekonomicznych (ENPV, B/C), uzupełnionych o alternatywną wobec CBA analizę wielokryterialną. Należy jednak zauważyć, że narzędzia i kryteria wykraczające poza ów podstawowy zakres pojawiały się w odpowiedziach eksperckich dużo rzadziej. Rzadkie były wskazania stosowania metod, takich jak np. QUALY wykorzystywane w analizie kosztowo-efektywnościowej, podejścia opcji rzeczowych, czy deklaracje częstotliwości wykorzystania kryteriów etycznych, łączone głównie z szerzej rozumianą koncepcją społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstwa, nie zaś z oceną efektywności *per se*.

Należy jednocześnie wskazać dość szeroki zakres uwzględniania efektów zewnętrznych w studiach wykonalności, sprzyjający kompleksowemu pomiarowi efektywności inwestycji, choć trzeba zaznaczyć, że nie wszystkie typy efek-

tów podlegały wycenie równie często. Najczęściej wyceniano efekty, takie jak hałas, oszczędności w czasie podróży, emisje gazów cieplarnianych i oddziaływanie na środowisko wodne, podczas gdy najrzadziej wyceniane lub nieuwzględniane w wycenie były oddziaływania na zdrowie, kulturę i bioróżnorodność. Ową rzadkość uwzględniania powyższych oddziaływań można wiązać z wielowymiarowością i ze stopniem skomplikowania wartościowania tych efektów, a także deklarowaną wcześniej niską częstotliwością i istotnością kryteriów etycznych, które w literaturze przedmiotu wskazywane są jako przydatne w tym obszarze (por. m.in. omówione w rozdziale trzecim podejście punktów bioróżnorodności, podejście oparte na zdolnościach).

W obszarze dotyczącym ograniczeń oceny i podejmowania decyzji należy podkreślić, że świadomość respondentów w zakresie możliwych błędów w ocenie efektywności inwestycji jest znaczna: ich wskazania dotyczące błędów najczęściej występujących są zbieżne ze wskazaniami w literaturze przedmiotu: największą rolę grają tu przekroczenia czasu realizacji, nakładów i kosztów oraz przeszacowania popytu lub wpływów, czyli klasyczna żelazna triada. Eksperci również dość trafnie wskazują przyczyny owych błędów, zarówno o charakterze celowym (dążenie do zaakceptowania lub odrzucenia inwestycji za wszelką cenę), jak i mimowolne (np. nadmierny optymizm), a także najczęściej wskazywane w literaturze przedmiotu środki zaradcze, jak np. sformalizowanie procesu oceny i podejmowania decyzji, transparentność czy zewnętrzna weryfikacja założeń oceny. Tym niemniej trzeba zaznaczyć, że ich wiedza ma raczej charakter praktyczny, wypływający z doświadczeń zawodowych, bowiem znajomość koncepcji ekonomii behawioralnej jest niska.

Odnosząc się do czynników sukcesu i zagrożeń megaprojektów, odpowiedzi ankietowanych ekspertów nie odbiegały zasadniczo od wskazań literatury zagranicznej. Zwracano bowiem uwagę na przeszkody związane z czynnikami politycznymi (presja polityczna, nieciągłość wynikająca ze zmiany władzy po wyborach), wpływem społeczności lokalnych oraz sytuacją makroekonomiczną na poziomie regionalnym lub krajowym, a także istotną rolę ryzyka organizacyjnego (konflikty z podwykonawcami lub innymi interesariuszami). O sukcesie projektu powinny decydować działania zapobiegające powstawaniu powyższych zagrożeń, m.in. wspomniane już większe sformalizowanie procesu, transparentność i stabilność kryteriów decyzyjnych czy rozszerzenie wachlarza metod oceny.

Opierając się na uzyskanych rezultatach z części empirycznej, można wnioskować, że decydenci i analitycy dobrze znają specyfikę narzędzi oraz zagrożenia oceny i realizacji megaprojektów, choć ich wiedza mogłaby być pełniejsza w odniesieniu do nowych lub alternatywnych względem analizy kosztów-korzyści podejść oraz teorii obejmującej błędy o charakterze behawioralnym, które mogą dość istotnie wpłynąć na wynik procesu oceny i w konsekwencji na

podjętą decyzję, co potwierdzono wcześniej na podstawie analizy literatury przedmiotu. Słaba znajomość teorii ekonomii behawioralnej nie stanowi jednak dla ekspertów przeszkody w trafnym formułowaniu zarówno najczęstszych błędów występujących na poziomie oceny i podejmowania decyzji, jak i ich przyczyn.

Złożoność, skala zaangażowania zasobów i zakres oddziaływań megaprojektów połączony z rosnącą zarówno na całym świecie, jak i w Polsce liczbą i skalą takich inwestycji czynią je naukowo szczególnie interesującymi. Wnioski z przeprowadzonych analiz literatury światowej, studiów przypadku oraz badań ankietowych wskazują dość zgodnie na liczne trudności, na jakie narażony jest proces oceny i podejmowania decyzji w przypadku tego rodzaju projektów. Cechy megaprojektów, takie jak skala, unikatowość, długi czas przygotowania, powstawania i eksploatacji, wysoka niepewność, czy znaczący udział oddziaływań pozarynkowych, tworzą mieszankę niezmiernie wymagającą dla analityków i decydentów, co wielokrotnie potwierdzały publikacje zagraniczne. Powyższe wnioski w dużym stopniu potwierdzają badania opinii ekspertów oraz analiza studiów przypadku w zakresie uwarunkowań finansowania i realizacji megaprojektów. Zbieżność ta jest o tyle istotna, że uzasadnia, na gruncie praktycznym, wykorzystywanie w Polsce doświadczeń zagranicznych wskazujących środki zaradcze poprawiające skuteczność zarówno procesu oceny i podejmowania decyzji inwestycyjnej, jak i samej realizacji megaprojektów. Można zatem wskazać, potwierdzaną zarówno literaturą przedmiotu, jak i odpowiedziami respondentów, skuteczność analizy kosztów-korzyści jako głównej metody wspierania decyzji inwestycyjnych uzupełnianej metodami alternatywnymi, jak np. analizą wielokryterialną, lub narzędzi szerzej wykorzystujących kryteria pozaeconomiczne, a także świadomości możliwości wystąpienia błędów natury behawioralnej, zarówno celowych, jak i mimowolnych, którym mogą przeciwdziałać m.in. zewnętrzna weryfikacja prognoz dotyczących przyszłych oddziaływań projektu, transparentność procesu czy stosowanie usprawnień metodycznych.

Jednocześnie należy nadmienić, że wnioski z badań w obszarze megaprojektów trzeba przyjmować z dozą ostrożności. W przypadku niniejszych badań wynika to z jednej strony z braku wcześniejszych pozycji literatury krajowej, które mogłyby być punktem odniesienia dla uzyskanych rezultatów, z drugiej strony ze stosunkowo niewielkiej liczby megaprojektów realizowanych w kraju, co ogranicza tak dobór omawianych w niniejszym opracowaniu studiów przypadku, jak i liczebność eksperckiej próby badawczej. Rozszerzenie w przyszłości zakresu badań, zarówno w odniesieniu do wywiadów lub badań ankietowych, jak i kompleksowej analizy przykładów zakończonych inwestycji w megaprojekty, stanowiłoby znaczące uzupełnienie otrzymanych wyników.

Bibliografia

- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK GUIDE)*, Fifth Edition, Project Management Institute, wydanie polskie: Management Training & Development Center, Project Management Institute Warszawa 2013.
- Adler M.D., Posner E.A., *Rethinking Cost-Benefit Analysis*, „Yale Law Journal” 1999, No. 109, s. 165-247.
- Agenor P.R., *A Theory of Infrastructure-led Development*, Centre for Growth and Business Cycle, University of Manchester, Manchester 2006.
- Ahola T., Davies A., *Insights to the Governance of Large Projects: Analysis of Organization Theory and Project Management: Administering Uncertainty in Norwegian Offshore Oil by Stinchcombe and Heimer*, „International Journal of Managing Projects in Business” 2010, Vol. 5(4) s. 661-679.
- Aldred J., *Ethics and Climate Change Cost-Benefit Analysis: Stern and After*, „New Political Economy” 2009, Vol. 14, s. 469-488.
- Ale B.J.M., Hartford D.N.D., Slater D.H., *The Practical Value of a Life: Priceless, or a CBA Calculation?*, „Medical Research Archives” 2018, Vol. 6, <https://esmed.org/MRA/mra/article/view/1710> (dostęp: 15.06.2022).
- Allen G., *The Private Finance Initiative (PFI)*, House of Commons Library, 2003.
- Altshuler A., Luberoff D., *Mega-projects: The Changing Politics of Urban Public Investment*, Brookings Institution Press, Lincoln Institute of Land Policy, Washington, Cambridge 2003.
- Alves A., Vojinovic Z., Kapelan Z., Sanchez A., Gersonius B., *Exploring Trade-offs Among the Multiple Benefits of Green-Blue-Grey Infrastructure for Urban Flood Mitigation*, „Science of the Total Environment” 2020, Vol. 703, 134980, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134980>.
- Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Vademecum Beneficjenta*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2016.
- Ansar A., Flyvbjerg B., Budzier A., Lunn D., *Big Is Fragile: An Attempt at Theorizing Scale* [w:] *The Oxford Handbook of Megaproject Management*, ed. B. Flyvbjerg, Oxford University Press, Oxford 2017.
- Armiger A., *The Controversy of Public and Private Rulemaking on Large Dams: The Case of the Three Gorges Dam*, University of Massachusetts, Boston 2014.
- Arrow K.J., Cropper M.L., Gollier C., Groom B., Heal G.M., Newell R.G., Nordhaus W., Pindyck R., Pizer W., Portney P., Tol R.S.J., Weitzman M., Sterner T., *Should Governments Use a Declining Discount Rate in Project Analysis?* „Review of Environmental Economics and Policy” 2014, No. 8, s. 145-163.
- Arrow K., Solow R., Portney P.R., Leamer E.E., Radner R., Schuman H., *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation*, „Federal Register” 1993, Vol. 58, s. 4601-4614.

- Aschauer D.A., *Is Public Expenditure Productive*, „Journal of Monetary Economics” 1989, Vol. 23(2), s. 177-200.
- Atkins G., Davies N., Bishop T., *Public Versus Private. How to Pick the Best Infrastructure Finance Option*, Project Management Institute, Institute for Government 2017 https://www.instituteforgovernment.org.uk/sites/default/files/publications/Institute_for_Government_Infrastructure_Finance_Option_Public_Private_November_2017_Web_Final_0.pdf (dostęp: 25.08.2020).
- Babatunde K.A., Begum R.A., Said F.F., *Application of Computable General Equilibrium (CGE) to Climate Change Mitigation Policy: A Systematic Review*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews” 2017, Vol. 78, s. 61-71.
- Baccarini D., *The Concept of Project Complexity a Review*, „International Journal of Project Management” 1996, Vol. 14(4), s. 202-204.
- Bakhshi J., Ireland V., Gorod A., *Claryfying the Project Complexity Construct: Past, Present and Future*, „International Journal of Project Management” 2016, Vol. 34(7), s. 1199-1213.
- Barry B., *Sustainability and Intergenerational Justice*, „Theoria: A Journal of Social and Political Theory” 1997, No. 89, s. 43-64.
- Bartkowicz Ł., *Elementy filozofii ekonomii a problem rozwoju człowieka; na przykładzie prac Amartyi Sena*, „Społeczeństwo i Ekonomia” 2018, nr 1, s. 67-90.
- Becla A., Czaja S., Zielińska A., *Analiza kosztów-korzyści w wycenie środowiska przyrodniczego*, Difin, Warszawa 2012.
- Behr Ch., Sekyere E., *Challenges and Opportunities in Evaluating Sustainable Infrastructure*, „Economic Policy Forum” March 2017.
- Beyazit E., *Evaluating Social Justice in Transport: Lessons to Be Learned from the Capability Approach*, „Transport Reviews” 2011, Vol. 31, s. 117-134.
- Beyond the Gap: How Countries Can Afford the Infrastructure They Need while Protecting the Planet. Sustainable Infrastructure Series*, eds. J. Rozenberg, M. Fay, World Bank Group, Washington 2019.
- Bickel P., Friedrich R., Burgess A., Fagiani P., Hunt A., De Jong G., Laird J., Lieb C., Lindberg G., Mackie P., Navrud S., Odgaard T., Ricci A., Shires J., Tavasszy L., *Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5. Proposal for Harmonised Guidelines*, https://trimis.ec.europa.eu/sites/default/files/project/documents/20130122_113653_88902_HEAT_CO_D5_summary.pdf (dostęp: 20.07.2022).
- Bickerstaff K., Walker G., *Shared Visions, Unholy Alliances: Power, Governance and Deliberative Processes in Local Transport Planning*, „Urban Studies” 2005, Vol. 42, s. 2123-2144.
- Biel A., Johansson-Stenman O., Nilsson A., *The Willingness to Pay-willingness to Accept Gap Revisited: The Role of Emotions and Moral Satisfaction*, „Journal of Economic Psychology” 2011, Vol. 32, s. 908-917.
- Bing L., Akintoye A., Edward P., Hardcastle C., *The Allocation of Risk in PPP/PFI Construction Projects in the UK*, „International Journal of Project Management” 2005, Vol. 23(1), s. 25-35.

- Blamey R.K., Common M.S., Quiggin J.C., *Respondents to Contingent Valuation Surveys: Consumers or Citizens?* „Australian Journal of Agricultural Economics” 1995, Vol. 39, s. 263-288.
- Boardman A.E., Greenberg D.H., Vining A.R., Weimer D.L., *Cost-benefit Analysis: Concepts and Practice*, Cambridge University Press, Cambridge 2014.
- Boateng P., Ahiaga-Dagbui D.D., Chen Z., Ogunlana S.O., *Modelling Economic Risks in Megaproject Construction: A Systemic Approach* [w:] *Procs 31st Annual ARCOM Conference*, eds. A.B. Raidén, E. Aboagye-Nimo, Association of Researchers in Construction Management, Lincoln 2015, s. 115-124.
- Boateng P., Chen Z., Ogunlana S., Ikediashi D., *A System Dynamics Approach to Risks Description in Megaprojects Development*, „Organization, Technology And Management in Construction: An International Journal” 2012, Vol. 4(3), s. 593-603.
- Boot A.W., Milbourn T.T., Thakor A.V., *Sunflower Management and Capital Budgeting*, „The Journal of Business” 2005, Vol. 78, s. 501-528.
- Boothroyd P., Knight N., Eberle M., Kawaguchi J., Gagnon C., *The Need for Retrospective Impact Assessment: The Megaprojects Example*, „Impact Assessment” 1995, Vol. 13, s. 253-271.
- Borowiec A., *Partnerstwo publiczno-prywatne: zagrożenia i bariery stosowania w polskich przedsiębiorstwach w świetle badań empirycznych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2020, nr 75, s. 67-78.
- Bos F., Ruijs A., *Quantifying the Non-Use Value of Biodiversity in Cost-Benefit Analysis: The Dutch Biodiversity Points*, „Journal of Benefit-Cost Analysis” 2021, Vol. 12, s. 1-26.
- Bosch-Rekveltdt M., Jongkind Y., Mooi H., Bakker H., Verbraeck A., *Grasping Project Complexity in Large Engineering Projects: The TOE (Technical, Organizational and Environmental) Framework*, „International Journal of Project Management” 2011, Vol. 29(6), s. 728-739.
- Bottini N., Coelho M., Kao J., *Infrastructure and Growth*, LSE Growth Commission, 2012.
- Bradley B., *The Value of Endangered Species*, „Journal of Value Inquiry” 2001, Vol. 35, s. 43-58.
- Brealey R., Cooper I., Habib M., *The Financing of Large Engineering Projects* [w:] R. Miller, D. Lessard, *The Strategic Management of large Engineering Projects. Shaping Institutions, Risk and Governance*, MIT Press, Cambridge 2000.
- Brockner J., Rubin J.Z., *Entrapment in Escalating Conflicts. A Social Psychological Analysis*, Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, Tokio 1985.
- de Bruijn H., Leijten M., *Management Characteristics of Mega-projects* [w:] *Decision-Making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 23-39.
- de Bruijn H., Leijten M., *Mega-projects and Contested Information*, „Transportation Planning and Technology” February 2007.

- Bruneau M., Chang S.E., Eguchi R.T., Lee G.C., O'Rourke T.D., Reinhorn A.M., Shinozuka M., Tierney K., Wallace W.A., Winterfeldt D., *A Framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities*, „Earthquake Spectra” 2003, Vol. 19(4), s. 733-752.
- Brzozowska K., *Finansowanie inwestycji infrastrukturalnych przez kapitał prywatny na zasadzie project finance*, CeDeWu, Warszawa 2009.
- Buchanan L., O'Connell A., *A Brief History of Decision Making*. „Harvard Business Review” 2006, Vol. 84(1), s. 32-41.
- Buhr W., *What is Infrastructure?* Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge”, No. 107-03, Universität Siegen, Fakultät III, Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsrecht, Siegen 2003.
- Buhr W., *Infrastructure of the Market Economy*, Universität Siegen, Siegen 2009.
- Burcar Dunovic I., Radujkovic M., Vukomanovic M., *Internal and External Risk Based Assessment and Evaluation for the Large Infrastructure Projects*, „Journal of Civil Engineering and Management” 2016, Vol. 22, s. 673-682.
- Caldero C., Serven L., *Infrastructure, Growth, and Inequality. An Overview*, „Policy Research Working Paper” 2014, No. 7034, World Bank Group.
- Calderón C., Servén L., *The Effects of Infrastructure Development on Growth and Income Distribution*, „Central Bank of Chile, Working Papers” 2004, No. 270.
- Campbell H., Brown R., *Benefit-Cost Analysis. Financial and Economic Appraisal Using Spreadsheets*, Cambridge University Press, Cambridge 2007.
- Cantarelli C.C., Flyvbjerg B., Molin E.J.E., van Wee B., *Cost Overruns in Large-scale Transportation Infrastructure Projects: Explanations and Their Theoretical Embeddedness*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research” 2010, Vol. 10(1), s. 5-18.
- Cantarelli C.C., Flyvbjerg B., Molin E.J.E., van Wee B., *Lock-in and Its Influence on the Project Performance of Large-Scale Transportation Infrastructure Projects. Investigating the Way in Which Lock-in Can Emerge and Affect Cost Overruns*, „Environment and Planning B: Planning and Design” 2010, Vol. 37(5), s. 792-807.
- Cantu C., *Defining Infrastructure and Its Effects on Economic Growth*, „Equilibrio Económico, Revista de Economía, Política y Sociedad” 2017, Vol. 13(1), s. 77-104.
- Carse A., *Keyword: Infrastructure – How a Humble French Engineering Term Shaped the Modern World* [w:] *Infrastructures and Social Complexity: A Routledge Companion*, eds. P. Harvey, C. Bruun Jensen, A. Morita, Routledge 2016, s. 27- 39.
- Carson R.T., Czajkowski M., *The Discrete Choice Experiment Approach to Environmental Contingent Valuation* [w:] *Handbook of Choice Modelling*, eds. S. Hess, A. Daly, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, Northampton 2014, s. 202-235.
- Cass N., Walker G., *Emotion and Rationality: The Characterization and Evaluation of Opposition to Renewable Energy Projects*, „Emotion, Space, Society” 2009, No. 2, s. 62-69.
- Chan A., Osei-Kyei R., Hu Y., Le Y., *A Fuzzy Model for Assessing the Risk Exposure of Procuring Infrastructure Mega-projects Through Public-private Partnership: The Case of Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge*, „Frontiers of Engineering. Management” 2018, Vol. 5(1), s. 64-77.

- Chapman G.B., *Time Preferences for the Very Long Time*, „Acta Psychologica” 2001, No. 108, s. 95-116.
- Chi S., Bunker J.M., Kajewski S.L., *A Review of Project Evaluation Methodologies to Address Net Impacts and Risks of Toll Road Projects to the Community*, 38th Australasian Transport Research Forum (ATRF 2016), Melbourne, 16th-18th November 2016, s. 1-15, <http://atrf.info/papers/2016/index.aspx> (dostęp: 19.06.2022).
- Chichilnisky G., *The Costs and Benefits of Benefit-cost Analysis*, „Environment and Development Economics” 1997, Vol. 2, s. 202-206.
- Chilton S.M., Hutchinson W.G., *A Note on the Warm Glow of Giving and Scope Sensitivity in Contingent Valuation Studies*, „Journal of Economic Psychology” 2000, Vol. 21, s. 343-349.
- China's Belt and Road Initiative in the Global Trade, Investment and Finance Landscape*, OECD Business and Finance Outlook, OECD 2018.
- Choy Y.K., *Cost-benefit Analysis, Values, Wellbeing and Ethics: An Indigenous Worldview Analysis*, „Ecological Economics” 2018, Vol. 145, s. 1-9.
- Cleland D.I., Bidanda B., *Project Management Circa 2025*, Project Management Institute 2009, cyt. za: E. Ochieng i in., *The Effect of Cross-cultural Uncertainty and Complexity within Multicultural Construction Teams*, „Engineering, Construction and Architectural Management” 2013, Vol. 20(3), s. 307-324.
- Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, New York 2014.
- Cohen J., *Private Capital, Public Credit and the Decline of American Railways in the Mid-20th Century*, John Jay College, The City University of New York, New York 2009, <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/17495/> (dostęp: 11.01.2021).
- Columb C., *The Perspective of the Social Planner*, OMEGA Centre, Centre for Mega Projects in Transport and Development, Bartlett School of Planning, s. 1-51.
- Comparative Study of National Infrastructure Financing Institutions*, Final Report Findings Slide Deck for the National Infrastructure Commission, 28th June 2018 https://nic.org.uk/app/uploads/Eunomia-NIC-FinalReport-Slide-Deck_v1.0-050718-1.pdf
- Constantinides P., *Perspectives and Implications for the Development of Information Infrastructures*, IBI Global, Hershey 2012.
- Coyle D., *Shaping Successful Mega-project Investments*, „Oxford Review of Economic Policy” 2022, Vol. 38(2), s. 224-236.
- Cropper M.L., Aydede S.K., Portney P.R., *Preferences for Life Saving Programs: How the Public Discounts Time and Age*, „Journal of Risk and Uncertainty” 1994, Vol. 8, s. 243-265.
- Démurger S., *Infrastructure Development and Economic Growth: An Explanation for Regional Disparities in China?* „Journal of Comparative Economics” 2001, Vol. 29(1), s. 95-117.
- Dadson S. i in., *A Restatement of the Natural Science Evidence Concerning Catchment-based 'Natural' Flood Management in the UK*, „Proceedings of The Royal Society A” 2017, Vol. 473(2199), <http://dx.doi.org/10.1098/rspa.2016.0706>.

- Dao B., Kermanshachi S., Shane J., Anderson S., Hare E., *Identifying and Measuring Project Complexity*, „Procedia Engineering” 2016, Vol. 145, s. 476-482.
- Dasgupta A.K., Pearce D.W., *Cost-Benefit Analysis. Theory and Practice*, Palgrave, London 1972.
- Dąbrowiecki K., *Morska przeprawa mostowa Hongkong – Zhuhai – Makau*, „Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne”, Marzec-kwiecień 2019, http://www.nbi.com.pl/assets/NBI-pdf/2019/2_83_2019/Pdf/2_Morska_przeprawa_mostowa.pdf
- Decision-making on Mega-projects, Cost–Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008.
- Devarajan S., Robinson S., *The Impact of Computable General Equilibrium Models on Policy* [w:] *Frontiers in Applied General Equilibrium Modeling*, eds. T.J. Kehoe, T.N. Srinivasan, J. Whalley, Cambridge University Press, New Haven 2002, s. 5-6.
- International Project Finance. Law and Practice*, ed. J. Dewar, Oxford University Press, Oxford 2011.
- Diamond P.A., Hausman J.A., *On Contingent Valuation Measurement of Nonuse Values* [w:] *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, ed. J.A. Hausman, Elsevier, Bingley 1993, s. 3-38.
- Dimitriou H.T., Harman R., Ward E.J., *Incorporating Principles of Sustainable Development within the Design and Delivery Major Projects: An International Study with Particular Reference to Major Infrastructure Projects*, OMEGA Centre, Centre for Mega Projects in Transport and Development, Bartlett School of Planning 2010.
- Dimitriou H.T., Ward E.J., Dean M., *Presenting the Case for the Application of Multi-criteria Analysis to Mega Transport Infrastructure Project Appraisal*, „Research in Transportation Economics” 2016, Vol. 58, s. 7-20.
- Dimitriou H.T., Ward E.J., Wright P.G., *Lessons for Mega Transport Project Developments and the Future of UK Cities and Regions*, OMEGA Centre, Centre for Mega Projects in Transport and Development, Bartlett School of Planning, 2015.
- Dixit A.K., Pindyck R.S., *Investment under Uncertainty*, Princeton University Press, Princeton 1994.
- Dogan E., Stupar A., *The Limits of Growth: A Case Study of Three Mega-projects in Istanbul*, „Cities” 2017, Vol. 60, s. 281-288.
- Doyle M., Havlick D., *Infrastructure and the Environment*, „The Annual Review of Environment and Resources” 2009, Vol. 34, s. 349-373.
- Drobnik A., *Ocena projektów publicznych*, Wydawnictwo AE w Katowicach, Katowice 2005.
- Dyer R., *Cultural Sense-making Integration into Risk Mitigation Strategies Towards Megaproject Success*, „International Journal of Project Management” 2017, Vol. 35, s. 1338-1349.
- Economic Appraisal. Vademecum 2021-2027. General Principles and Sector Applications*, Regional and Urban Policy, European Commission, Brussels 2021.

- Egler H., Frazao R., *Sustainable Infrastructure and Finance. How to Contribute to a Sustainable Future*, Global Infrastructure Base, „UNEP, Inquiry Working Paper” 2016, Vol. 16/09, s. 22-26.
- Eliasson J., Fosgerau M., *Optimism Bias in Project Appraisal: Deception or Selection?*, Centre for Transport Studies, Stockholm 2013, <https://www.transportportal.se/swopec/CTS2013-6.pdf> (dostęp: 29.08.2019).
- Eriksson T., *Developing Routines in Large Inter-organisational Projects: A Case Study of an Infrastructure Megaproject*, „Construction Economics and Building” 2015, Vol. 15(3), s. 4.
- Estache A., *Infrastructure and Development: A Survey of Recent and Upcoming Issues*, World Bank, Washington 2007.
- Eweje J., Turner R., Müller R., *Maximizing Strategic Value from Megaprojects: The Influence of Information-feed on Decision-making by the Project Manager*, „International Journal of Project Management” 2012, Vol. 30, s. 639-651.
- Ezell B.C., Farr J.V., Wiese I., *Infrastructure Risk Analysis Model*, „Journal of Infrastructure Systems” 2000, Vol. 6, s. 114-117.
- Fabbri D., *Risk, Contract Management, and Financing of the Gotthard Base Tunnel in Switzerland*, „Engineering” 2019, Vol. 5(3), s. 379-383.
- Federeke J.W., Perkins P., Luiz J., *Infrastructural Investment in Long-run Economic Growth: South Africa 1875-2001*, „World Development” 2006, Vol. 34(6), s. 1037-1059.
- Fisher A.C., *Irreversibilities and Catastrophic Risks in Climate Change [w:] Risk and Uncertainty in Environmental and Natural Resource Economics*, eds. J. Wesseler, H.-P. Weikard, R.D. Weaver, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2003, s. 9-37.
- Flak W., Henzel H., Krotla W., Marcinek K., Stosur E., Walica H., *Vademecum inwestora. Przygotowanie i wykonawstwo inwestycji rzeczowych*, GIPH, Katowice 1996.
- Fleischacker S., *A Short History of Distributive Justice*, Harvard University Press, Cambridge, London 2004.
- Florio M., *Applied Welfare Economics. Cost-Benefit Analysis of Projects and Policies*, Routledge, London, New York 2014.
- Flyvbjerg B., *Cost Overruns and Demand Shortfalls in Urban Rail and Other Infrastructure*, „Transportation Planning and Technology” 2007, Vol. 30(1), s. 9-30.
- Flyvbjerg B., *Curbing Optimism Bias and Strategic Misrepresentation in Planning: Reference Class Forecasting in Practice*, „European Planning Studies” 2008, Vol. 16(1), s. 3-21.
- Flyvbjerg B., *Five Misunderstandings About Case-Study Research*, „Qualitative Inquiry” 2006, Vol. 12(2), s. 219-245.
- Flyvbjerg B., *Introduction: The Iron Law of Megaproject Management [w:] The Oxford Handbook of Megaproject Management*, ed. B. Flyvbjerg, Oxford University Press, Oxford 2017, <https://ti.org/pdfs/IronLawofMegaprojects.pdf> (dostęp: 4.12.2018).
- Flyvbjerg B., *Machiavellian Megaprojects*, „Antipode” 2005, Vol. 37, s. 18-22.

- Flyvbjerg B., *Optimism and Misrepresentation in Early Project Development* [w:] *Making Essentials Choices with Scant Information*, eds. T.M. Williams, K. Samset, K.J. Sunnevåg, Palgrave Macmillan, London 2009, s. 147-168.
- Flyvbjerg B., *Public Planning of Mega-projects: Overestimation of Demand and Underestimation of Costs* [w:] *Decision-making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvbjerg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 120-144.
- Flyvbjerg B., *Survival of the Unfittest: Why the Worst Infrastructure Gets Built-and What We Can Do About It*, „Oxford Review of Economic Policy” 2009, Vol. 25(3), s. 344-367.
- Flyvbjerg B., *The Megaprojects Paradox*, „Insight Megaprojects. The Global Infrastructure Magazine” 2013, Vol. 4, s. 12-15.
- Flyvbjerg B., *Top Ten Behavioral Biases in Project Management: An Overview*, „Project Management Journal” 2021, Vol. 52(6), s. 531-546.
- Flyvbjerg B., *What You Should Know about Megaprojects and Why: An Overview*, „Project Management Journal” 2014, Vol. 45(2), s. 6-19.
- Flyvbjerg B., Bester D.W., *How (In)Accurate Is Cost-Benefit Analysis? Data, Explanations, and Suggestions for Reform* [w:] *Infrastructure Economics and Policy: International Perspectives*, eds. J.A. Gómez-Ibáñez, Z. Liu, Lincoln Institute of Land Policy Cambridge 2022, s. 174-196.
- Flyvbjerg B., Bester D.W., *The Cost-benefit Fallacy: Why Cost-benefit Analysis is Broken and How to Fix It*, „Journal of Benefit-Cost Analysis” 2021, Vol. 12, s. 395-419.
- Flyvbjerg B., Bruzelius N., Rothengatter W., *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*, Cambridge University Press, Cambridge 2003.
- Flyvbjerg B., Holm M.S., Buhl S., *How (In)accurate are Demand Forecasts in Public Works Projects? The Case of Transportation*, „Journal of the American Planning Association” 2005, Vol. 71(2), s. 131-146.
- Flyvbjerg B., Skamris Holm M.K., Buhl S.L., *What Causes Cost Overrun in Transport Infrastructure Projects?*, „Transport Reviews” 2004, Vol. 24, s. 3-18.
- Flyvbjerg B., Stewart A., Budziszewski A., *The Oxford Olympics Study 2016: Cost and Cost Overrun at the Games*, Saïd Business School, University of Oxford, Oxford 2016.
- Flyvbjerg B., Sunstein C.R., *The Principle of the Malevolent Hiding Hand; or, the Planning Fallacy Writ Large*, „Social Research” 2016, Vol. 83, s. 979-1004.
- Foltyn-Zarychta M., *Analiza kosztów-korzyści w ocenie efektywności inwestycji proekologicznych*, Akademia Ekonomiczna im. K. Adamieckiego, Katowice 2008.
- Foltyn-Zarychta M., *Future-Generation Perception: Equal or Not Equal? Long-Term Individual Discount Rates for Poland*, „Energies” 2021, Vol. 14(24), s. 1-19.
- Foltyn-Zarychta M., *Koncepcja całkowitej wartości środowiska w ocenie opłacalności inwestycji proekologicznych – możliwości zastosowania*, „Zeszyty Naukowe. Prace Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw” 2007, nr 50(1), s. 375-383.
- Foltyn-Zarychta M., *Ocena inwestycji międzypokoleniowych*, C.H. Beck, Warszawa 2018.

- Foltyn-Zarychta M., *The Dilemmas of Public vs. Private Goods Discounting for Long-Term Investment Appraisal: The Puzzle of Citizen and Consumer Approaches to Valuation*, „Folia Oeconomica Stetinensia” 2020, Vol. 20, s. 114-133.
- Foltyn-Zarychta M., Buła R., Pera K., *Discounting for Energy Transition Policies – Estimation of the Social Discount Rate for Poland*, „Energies” 2021, Vol. 14(3), s. 1-21, <https://doi.org/10.3390/en14030741>.
- Forbes L., Ahmed S., *Modern Construction Lean Project Delivery and Integrated Practices*, Taylor and Francis Group, CRC Press, Boca Raton 2011.
- Forsyth P., Niemeier H.M., Njoya E.T., *Economic Evaluation of Investments in Airports: Recent Developments*, „Journal of Benefit-Cost Analysis” 2021, Vol. 12(1), s. 85-121.
- Frederick S., Loewenstein G., O'Donoghue T., *Time Discounting and Time Preference: A Critical Review*, „Journal of Economic Literature” 2002, Vol. 40, s. 351-401.
- Frederick S., *Measuring Intergenerational Time Preference: Are Future Lives Valued Less?*, „Journal of Risk and Uncertainty” 2003, Vol. 26, s. 39-53.
- Freeman M.C., Groom B., *Biodiversity Valuation and the Discount Rate Problem*, „Accounting, Auditing & Accountability Journal” 2013, Vol. 26, s. 715-745.
- Frick K.T., *The Cost of the Technological Sublime: Daring Ingenuity and the New San Francisco-Oakland Bay Bridge* [w:] *Decision-making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 239-262.
- de la Fuente A., *Infrastructures and Productivity: An Updated Survey*, Barcelona Graduate School of Economics, Barcelona 2010.
- Garrod G., Willis K.G., *Economic Valuation of Environment: Methods and Case Studies*, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 1999.
- Gatti S., *Project Finance in Theory and Practice. Designing, Structuring, and Financing Private and Public Projects*, Elsevier 2008.
- Gellert P.K., Lynch B.D., *Mega-projects as Displacements*, „International Social Science Journal” 2003, Vol. 55, s. 15-25.
- Gellert P., Lynch B., *Mega-projects as Displacements*, UNESCO 2003.
- Geraldi J., Maylor H., Williams T., *Now, Let's Make It Really Complex (Complicated): A Systematic Review of the Complexities of Projects*, „International Journal of Operations & Production Management” 2011, Vol. 31(9), s. 966-990.
- Gharehbaghi K., McManus K., Hurst N., Robson K., Myers M., *Complexities in Mega Rail Transportation Projects: “Sydney Metro” and “Melbourne Metro Rail” Insight*, „Journal of Engineering, Design and Technology” 2019, Vol. 18(5), s. 973-990.
- van Gelder J., van der Valk F., Dros J., Worm J., *The Impacts and Financing of Large Dams*, 2002, <https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/aidenvdamfinance.report.pdf> (dostęp: 31.12.2020).
- Giezen M., *Keeping It Simple? A Case Study into the Advantages and Disadvantages of Reducing Complexity in Mega Project Planning*, „International Journal of Project Management” 2012, Vol. 30, s. 781-790.

- Giezen M., Bertolini L., Salet W., *Adaptive Capacity Within a Mega Project: A Case Study on Planning and Decision-Making in the Face of Complexity*, „European Planning Studies” 2015, Vol. 23(5), s. 999-1018.
- Giezen M., Bertolini L., Salet W., *Complexity and Uncertainty: Problem or Asset in Decision Making of Mega Infrastructure Projects?*, „International Journal of Urban and Regional Research” 2013, Vol. 37, s. 1984-2000.
- Goldsmith H., *The Long-Run Evolution of Infrastructure Services* (November 28, 2014), CESIFO Working Paper Series No. 5073, s. 3, <https://ssrn.com/abstract=2532911> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2532911> (dostęp: 20.08.2020).
- Gollier C., *Time Horizon and the Discount Rate*, „Journal of Economic Theory” 2002, Vol. 107(2), s. 463-473.
- Gregory J., Watson R., Hartz-Karp J., *Using Deliberative Techniques to Engage the Community in Policy Development*, „Australia and New Zealand Health Policy” 2008, Vol. 5, s. 1-9.
- Grün O., *Taming Giant Projects: Management of Multi-organization Enterprises*, Springer, Berlin-Heidelberg 2004.
- Guidelines and Discount Rates for Benefit-Cost Analysis of Federal Programs*, Circular A-94, OMB Office.
- Gutwald R., Leflmann O., Masson T., Rauschmayer F., *The Capability Approach to Intergenerational Justice: A Survey*, UFZ Discussion Paper 2011, no. 8, s. 1-25.
- Hagan G., Bower D., Smith N., *Managing Complex Projects in Multi-project Environments* [w:] Procs 27th Annual ARCOM Conference, eds. C. Egbu, E.C.W. Lou, 5-7 September 2011, Association of Researchers in Construction Management, Bristol 2011, s. 787-796.
- Hajduk S., *Partycypacja społeczna w zarządzaniu przestrzennym w kontekście planistycznym*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2021.
- Hamilton A., *Art and Practice of Managing Projects*, Thomas Telford, London 2010.
- Hananel R., Berechman J., *Justice and Transportation Decision-making: The Capabilities Approach*, „Transport Policy” 2016, Vol. 49, s. 78-85.
- Harberger A.C., *Basic Needs Versus Distributional Weights in Social Cost-benefit Analysis*, „Economic Development and Cultural Change” 1984, Vol. 32, s. 455-474.
- Hartley K., Kuecker G., *The Moral Hazards of Smart Water Management*, „Water International” 2020, Vol. 45, s. 693-701.
- Hausman D.M., McPherson M.S., *Economic Analysis, Moral Philosophy, and Public Policy*, Cambridge University Press, Cambridge 2016.
- He Q., Xu J., Wang T., Chan A.P., *Identifying the Driving Factors of Successful Mega-project Construction Management: Findings from three Chinese Cases*, „Frontiers of Engineering Management” 2021, Vol. 8, s. 5-16.
- He Q., Luo L., Hu Y., Chan A., *Measuring the Complexity of Mega Construction Projects in China – A Fuzzy Analytic Network Process Analysis*, „International Journal of Project Management” 2015, Vol. 33, s. 549-563.

- He Q., Wang T., Chan A., Li H., Chen Y., *Identifying the Gaps in Project Success Research*, „Engineering, Construction and Architectural Management” 2019, Vol. 26(8), s. 1553-1573.
- Henry C., *Option Values in the Economics of Irreplaceable Assets*, „The Review of Economic Studies” 1974, Vol. 41, s. 89-104.
- Hicks N., Streeten P., *Indicators of Development: The Search for a Basic Needs Yardstick*, „World Development” 1979, Vol. 7, s. 567-580.
- Hill M., *A Goals-achievement Matrix for Evaluating Alternative Plans*, „Journal of the American Institute of Planners” 1968, Vol. 34, s. 19-29.
- Hirschman A.O., *Strategy of Economic Development*, Yale University Press, New Heaven 1958.
- Horowitz J.K., McConnell K.E., *A Review of WTA/WTP Studies*, „Journal of Environmental Economics and Management” 2002, Vol. 44, s. 426-447.
- Hu Y., Chan A., Le Y., Jin R., *From Construction Megaproject Management to Complex Project Management: Bibliographic Analysis*, „Journal of Management in Engineering” 2015, Vol. 31(4).
- Hübscher M., Ringel J., *Opaque Urban Planning. The Megaproject Santa Cruz Verde 2030 Seen from the Local Perspective (Tenerife, Spain)*, „Urban Science” 2021, Vol. 5, s. 1-18.
- Incorporating Principles of Sustainable Development within the Design and Delivery of Major: An International Study with Particular Reference to Mega Urban Transport Projects for the Institution of Civil Engineers and the Actuarial Profession. Monetization of Environmental and Social Factors in Appraisal*, Omega Centre, Centre for Mega Projects in Transport and Development, Bartlett School of Planning, s. 3, <http://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk> (dostęp: 19.06.2022).
- Infrastructure for sustainable development for all, Note by the Secretary-General, Economic and Social Council, E/2016/70. United Nations 2016.
- Infrastructure They Need while Protecting the Planet. Sustainable Infrastructure Series, World Bank Group, Washington.
- Inter-American Development Bank, *What is Sustainable Infrastructure, A Framework to Guide Sustainability to Across the Project Cycle*, 2019.
- International Federation of Consulting Engineers, *State of the World Report Sustainable Infrastructure*, 2012.
- International Standard ISO 10006, *Quality managements – Guidelines for quality management in projects*, ISO, Geneva 2017.
- Irimia-Diéguez A., Sanchez-Cazorla A., Alfalla-Luque R., *Risk Management in Megaprojects*, „Procedia-Social and Behavioral Sciences” 2014, Vol. 119, s. 407-416.
- Iwaszuk E., Rudik G., Duin L., Mederake L., Davis M., Naumann S., Wagner I., *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu – katalog techniczny*, Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira, Berlin-Kraków 2019.
- Jergeas G., Ruwanpura J., *Why Cost and Schedule Overruns on Mega Oil Sands Projects?*, „Practice Periodical on Structural Design and Construction” 2010, Vol. 15(1), s. 40-43.

- Johansen L., *Multi-sectoral Study of Economic Growth. Some Comments*, „Economica” 1963, Vol. 30(118), s. 174-176.
- Johansson P.O., Kriström B., *Cost-benefit Analysis for Project Appraisal*, Cambridge University Press, Cambridge 2016.
- Johansson-Stenman O., Martinsson P., *Are Some Lives More Valuable? An Ethical Preferences Approach*, „Journal of Health Economics” 2008, Vol. 27, s. 739-752.
- Johansson-Stenman O., *The Importance of Ethics in Environmental Economics with a Focus on Existence Values*, „Environmental and Resource Economics” 1998, Vol. 11, s. 429-442.
- John A., Pecchenino R., Schimmelpfennig D., Schreft S., *Short-lived Agents and the Long-lived Environment*, „Journal of Public Economics” 1995, Vol. 58, s. 127-141.
- Jones H., Moura F., Domingos T., *Transport Infrastructure Project Evaluation Using Cost-benefit Analysis*, „Procedia-Social and Behavioral Sciences” 2014, No. 111, s. 400-409.
- Jones S., *Infrastructure Challenges in East and South Asia*, „IDS Bulletin” 2006, Vol. 37(3), s. 28-44.
- de Jong M., *Drawing Institutional Lessons Across Countries on Making Transport Infrastructure Policy* [w:] *Decision-making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 304-326.
- Kahneman D., Slovic P., Tversky A., *Judgment and Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge 1982.
- Kahneman D., Tversky A., *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, „Econometrica” 1979, Vol. 47(2), s. 263-291.
- Kaliński J., *Motoryzacja a infrastruktura drogowa w Polsce po 1918 roku*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014, s. 13, <https://cor.sgh.waw.pl/bitstream/handle/20.500.12182/367/Drogi%20po%201918.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Kardes I., Ozturk A., Cavusgil S.T., Cavusgil E., *Managing Global Megaprojects: Complexity and Risk Management*, „International Business Review” 2013, Vol. 22, s. 905-917.
- Karpus K., *Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko w świetle przepisów prawa polskiego* [w:] *Ocena oddziaływania na środowisko w praktyce*, red. B. Rakoczy, Wolters Kluwer, Warszawa 2017, s. 63 i nast.
- Kasarda J. (2006), *Airport Cities and the Aerotropolis*, http://aerotropolis.com/airport-city/wp-content/uploads/2018/10/2006_07_AirportCitiesAndTheAerotropolis-1.pdf
- Kenyon W., Hanley N., Nevin C., *Citizens' Juries: An Aid to Environmental Valuation?* „Environment and Planning C: Government and Policy” 2001, Vol. 19, s. 557-566.
- Khodeir L., Nabawy M., *Identifying Key Risks in Infrastructure Projects – Case Study of Cairo Festival City Project in Egypt*, „Ain Shams Engineering Journal” 2019, Vol. 10(3), s. 613-621.
- Kiridena S., Sense, A., *Profiling Project Complexity: Insights from Complexity Science and Project Management Literature*, „Project Management Journal” 2017, Vol. 47(6), s. 56-74.

- Knight M., *The Perspective of the Environmental Planner*, OMEGA Centre, Centre for Mega Projects in Transport and Development, Bartlett School of Planning, <http://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk/open/OMEGA-3-RAMP-Study-WP5-The-Perspective-of-the-Environmental-Planner-Knight-and-Rydin.pdf> (dostęp: 14.05.2022).
- Korytárová J., Hromádka V., *Risk Assessment of Large-scale Infrastructure Projects – Assumptions and Context*, „Applied Sciences” 2020, Vol. 11, s. 1-12.
- Kozak-Holland, *Building the Case for Historical Project Management*, 2011, <https://www.researchgate.net/publication/304929486> (dostęp: 5.07.2020).
- Kozłowski W., *Zarządzanie gminnymi inwestycjami infrastrukturalnymi*, Difin, Warszawa 2012.
- Krane H., Rolstadås A., Olsson N., *Categorizing Risks in Seven Large Projects – Which Risks Do the Projects Focus On?* „Project Management Journal” 2010, Vol. 41(1), s. 81-86.
- Kucharczyk K., *Przybywa kredytów powiązanych z zasadami ESG*, Parkiet 3.03.2022, <https://www.parkiet.com/firmy/art36636551-przybywa-kredytow-powiazanych-z-zasadami-esg> (dostęp: 27.07.2022).
- Kwarciański T., *Możliwości czy dobra pierwotne? Dyskusja Amartyi Sena z Johnem Rawlsem na temat właściwej przestrzeni sprawiedliwości*, „Roczniki Filozoficzne” 2006, nr 54, s. 81-106.
- de Langen P., Sornn-Friese H., *Ports and the Circular Economy*, 2018, www.loop-ports.eu/private-file/2018-ports-and-the-circular-economy-bc-de-langen-amp-pdf/ (dostęp: 8.08.2020).
- Leijten M., *Real-world Decision-making on Mega-projects: Politics and Strategic Behavior* [w:] *International Handbook on Megaprojects*, eds. H. Priemus, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2013.
- Lenfle S., Loch C., *Lost Roots: How Project Management Came to Emphasize Control Over Flexibility and Novelty*, „California Management Review” 2010, Vol. 53(1), s. 32-55.
- Lessard D., Sakhrani V., Miller R., *House of Project Complexity – Understanding Complexity in Large Infrastructure Project*, „The Engineering Project Organization Journal” 2014, Vol. 4(4), s. 170-192.
- Lewis S., *The Etymology of Infrastructure and the Infrastructure of the Internet*, <https://hakpaksak.wordpress.com/2008/09/22/the-etymology-of-infrastructure-and-the-infrastructure-of-the-internet/> (dostęp: 19.04.2020).
- Lichfield N., *Community Impact Evaluation: Principles and Practice*, Routledge, London 1996.
- Ligus M., Peternek P., *Impacts of Urban Environmental Attributes on Residential Housing Prices in Warsaw (Poland) – Spatial Hedonic Analysis of City Districts* [w:] *Contemporary Trends and Challenges in Finance*, red. K. Jajuga, K. Staehr, L.T. Orłowski, Proceedings from the 2nd Wrocław International Conference in Finance, Springer 2017, s. 155-164.

- Ligus M., Peternek P., *Measuring Structural, Location and Environmental Effects: A Hedonic Analysis of Housing Market in Wrocław, Poland* [w:] *Procedia – Social and Behavioral Sciences I*, vol. 220, eds. S. Kapounek, V. Krutilova, 19th International Conference Enterprise and the Competitive Environment 2016, s. 251-260.
- Lin C.T.J., Milon J.W., *Contingent Valuation of Health Risk Reductions for Shellfish Products* [w:] *Valuing Food Safety and Nutrition*, ed. J.A. Caswell, Routledge, London, New York 2020, s. 83-114.
- Lind R.C., Arrow K.J., Corey G.R., Dasgupta P., Sen A.K., Stauffer T., Stiglitz J.E., Stockfisch J.A., *Discounting for Time and Risk in Energy Policy*, Routledge, New York 2013.
- Lira B.M., *Using a Capability Approach-based Survey for Reducing Equity Gaps in Transport Appraisal: Application in Santiago de Chile* [w:] *Measuring Transport Equity*, eds. K. Lucas, K. Martens, F. Di Ciommo, A. Dupont-Kieffer, Elsevier 2019, s. 247-264.
- Little R., *The Emerging Role of Public Private Partnerships in Mega-Project Delivery*, „Public Works Management and Policy” 2011, Vol. 16(3).
- Locatelli G., Invernizzi D.C., Brookes N.J., *Project Characteristics and Performance in Europe: An Empirical Analysis for Large Transport Infrastructure Projects*, „Transportation Research Part A: Policy and Practice” 2017, Vol. 98, s. 108-122.
- Loewenstein G., Weber E., Hsee Ch., *Risk as Feelings*, „Psychological Bulletin” 2001, Vol. 127(2), s. 267-286.
- Lofgren H., Harris R.L., Robinson S., *A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS* [w:] *Microcomputers in Policy Research*, International Food Policy Research Institute (IFPRI) 2002, s. 18-23.
- Lupu D., *Cost-benefit Analysis for Transport Infrastructure Projects: Eastern European Cases*, „Journal of Public Administration, Finance and Law” 2019, No. 15, s. 107-123.
- Lykotrafiti A., *The White Elephant in the Room...*, „European State Aid Law Quarterly” 2017, Vol. 16(2), s. 299-309.
- Łukasiewicz A., *Interesariusze w przedsięwzięciach infrastruktury drogowej i kolejowej*, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2012.
- Machiels T., Compennolle T., Coppens T., *Real Option Applications in Megaproject Planning: Trends, Relevance and Research Gaps. A Literature Review*, „European Planning Studies” 2021, Vol. 29, s. 446-467.
- Małewski J., *Środowiskowa i społeczna ocena górniczych projektów inwestycyjnych*, „Górnictwo Odkrywkowe” 2012, nr 53, s. 48-55.
- Marcinek K., Foltyn-Zarychta M., Tomecki M., *Duże projekty infrastrukturalne – wybrane aspekty oceny efektywności oraz związki z polityką* [w:] *Inwestycje i nieruchomości. Współczesne wyzwania*, red. A. Wojewnik-Filipkowska, K. Szczepaniak, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2019, s. 55-68.
- Marcinek K., Foltyn-Zarychta M., Tomecki M., *Metodyczne dylematy oceny inwestowania w elektromobilność* [w:] *Współczesne wyzwania gospodarowania nieruchomościami*, red. B. Marona, M. Głuszak, Difin, Warszawa 2022, s. 143-168.

- Marcinek K., Foltyn-Zarychta M., Pera K., Saługa P., Tworek P., *Ryzyko w finansowej ocenie projektów inwestycyjnych. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2010.
- van Marrewijk A., *Managing Project Culture: The Case of Environ Megaproject*, „International Journal of Project Management” 2007, Vol. 25(3), s. 290-299.
- van Marrewijk A., Clegg S., Pitsis T., Veenswijk M., *Managing Public-private Mega-projects: Paradoxes, Complexity, and Project Design*, 2008, <https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/10049/1/2007000394.pdf> (dostęp: 26.07.2020).
- Markandya A., *Equity and Distributional Implications of Climate Change*, „World Development” 2011, Vol. 39, s. 1051-1060.
- Maylor H., Turner N., *Understand, Reduce, Respond: Project Complexity Management Theory and Practice*, „International Journal of Operations & Production Management” 2017, Vol. 37(8), s. 1076-1093.
- Maylor H., Vidgen R., Carver A., *Managerial Complexity in Project Based Operations: A Grounded Model and its Implications for Practice*, „Project Management Journal” 2008, Vol. 39(1), Supplement, s. 15-26.
- Mboumoua I., *Revisiting the Growth Coalition Concept to Analyse the Success of the Crossrail London Megaproject*, „European Planning Studies” 2017, Vol. 25(2), s. 314-331.
- McKinsey & Company, *The Art of Project Leadership: Delivering the World's Largest Projects*, Sydney Design Studio, 2017.
- McShane K., *Why Environmental Ethics Shouldn't Give Up on Intrinsic Value*, „Environmental Ethics” 2007, Vol. 29, s. 43-61.
- MDB, *Annual Reports and Financial Statements. Overseas Development Institute, A guide to multilateral banks*, 2018.
- Meerding W.J., Bonsel G.J., Brouwer W.B., Stuifbergen M.C., Essink-Bot M.-L., *Social Time Preferences for Health and Money Elicited with a Choice Experiment*, „Value In Health” 2010, Vol. 13, s. 368-374.
- Merrow E.W., *Industrial Megaprojects: Concepts, Strategies and Practices for Success*, Wiley, Hoboken 2011.
- Mill J.S., *Utilitarianism* [w:] *Contemporary Moral Problems*, ed. J.E. White, Thomson Wadsworth, Australia 2009, s. 38-46.
- Miller R., Hobbs B., *The Complexity of Decision-Making in Large Projects with Multiple Partners: Be Prepared to Change* [w:] *Making Essential Choices with Scant Information*, eds. T.M. Williams, K. Samset, K.J. Sunnevåg, Palgrave Macmillan, London 2009.
- Miller R., Lessard D., *The Strategic Management of large Engineering Projects. Shaping Institutions, Risk and Governance*, MIT Press, Cambridge 2000.
- Mishan E.J., Quah E., *Cost-Benefit Analysis*, Routledge, London, New York 2007.
- Mišić S., Radujković M., *Critical Drivers of Megaprojects Success and Failure*, „Procedia Engineering” 2015, Vol. 122, s. 71-80.

- Mohseni M., Tabassi A., Kamal E., Bryde D., Michaelides R., *Complexity Factors in Mega Projects: A Literature Review* [w:] *Carving The Future Built Environment: Environmental, Economic And Social Resilience*, 2019, Vol. 2, eds. P.A.J. Wahid, P.I.D.A. Aziz Abdul Samad, P.D.S. Sheikh Ahmad, A.P.D.P. Pujinda, European Proceedings of Multidisciplinary Sciences, Future Academy, s. 54-67.
- Mok K., Shen G., Yang J., *Stakeholder Management Studies in Mega Construction Projects: A Review and Future Directions*, „International Journal of Project Management” 2015, Vol. 33(2), s. 446-457.
- Monetization of environmental and social factors in appraisal*, OMEGA Centre, Centre for Mega Projects in Transport and Development, Bartlett School of Planning, <http://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk/open/OMEGA-3-RAMP-Study-WP6-The-Perspective-of-the-Social-Planner-Colomb-.pdf> (dostęp: 14.05.2022).
- Moore M.A., Boardman A.E., Vining A.R., Weimer D.L., Greenberg D.H., *“Just Give Me a Number!” Practical Values for the Social Discount Rate*, „Journal of Policy Analysis and Management” 2004, Vol. 23, s. 789-812, <https://doi.org/10.1002/pam.20047>.
- Morris P.W.G., Hough G.H., *The Anatomy of Major Projects*, John Wiley and Sons, Chichester 1987.
- Munnell A.H., *Why Has Productivity Growth Declined? Productivity and Public Investment*, „New England Economic Review” 1990, January /February, s. 3 -22.
- Murphy M., Nahod M., *Stakeholder Competency in Evaluating the Environmental Impacts of Infrastructure Projects Using BIM*, „Engineering, Construction and Architectural Management” 2016, Vol. 24(5), s. 718-735.
- Næss P., Andersen J., Nicolaisen M.S., Strand A., *Forecasting Inaccuracies: A Result of Unexpected Events, Optimism Bias, Technical Problems, or Strategic Misrepresentation?* „The Journal of Transport and Land Use” 2015, Vol. 8(3), s. 39-55.
- Nestico A., De Mare G., Conte A., *Theoretical and Empirical Approaches to Estimating the Social Discount Rate: An Estimation for Italy through the Ramsey Formula*, „Journal Valori e Valutazioni” 2015, Vol. 14, s. 47-62.
- Nesticò A., Maselli G., *A Protocol for the Estimate of the Social Rate of Time Preference: The Case Studies of Italy and the USA*, „Journal of Economic Studies” 2020, Vol. 47, s. 527-545.
- Niebieskie Księgi dla projektów w sektorze transportu publicznego, infrastruktury drogowej oraz kolejowej*, <https://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/niebieskie-ksiegi-dla-projektow-w-sektorze-transportu-publicznego-infrastruktury-drogowej-oraz-kolejowej/> (dostęp: 27.07.2022).
- Nijkamp P., Ubbels B., *Infrastructure, Suprastructure and Ecostructure: A Portfolio of Sustainable Growth Potentials*, Tinbergen Institute, Amsterdam 1999.
- Nourelfath M., Lababidi H.M., Aldowaisan T., *Socio-economic Impacts of Strategic Oil and Gas Megaprojects: A Case Study in Kuwait*, „International Journal of Production Economics” 2022, Vol. 246.
- Nussbaum M.C., *Human Functioning and Social Justice: In Defense of Aristotelian Essentialism*, „Political Theory” 1992, Vol. 20, s. 202-246.

- Nussbaum M.C., *The Costs Of Tragedy: Some Moral Limits of Cost-benefit Analysis*, „The Journal of Legal Studies” 2000, Vol. 29, s. 1005-1036.
- Nyborg K., *Homo Economicus and Homo Politicus: Interpretation and Aggregation of Environmental Values*, „Journal of Economic Behavior & Organization” 2000, Vol. 42, s. 305-322.
- O’Neil R., *Intrinsic Value, Moral Standing, and Species*, „Environmental Ethics” 1997, Vol. 19, s. 45-52.
- Oleszczuk Ł., *Decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej [w:] Realizacja przedsięwzięć infrastrukturalnych. Aspekty prawno-środowiskowe*, red. M. Pchałek, Wolters Kluwer, Warszawa 2019, s. 207 i nast.
- Olson D.L., *Decision Aids for Selection Problems*, Springer-Verlag, New York 1996.
- Orr S.W., *Values, Preferences, and the Citizen-consumer Distinction in Cost-benefit Analysis*, „Politics, Philosophy & Economics” 2007, Vol. 6, s. 107-130.
- Osland O., Strand A., *The Politics and Institutions of Project Approval – A Critical-Constructive Comment on the Theory of Strategic Misrepresentation*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research” 2010, Vol. 10(1), s. 77-88.
- Oyegoke A.S., Al Kiyumi N., *The Causes, Impacts and Mitigations of Delay in Mega-projects in the Sultanate of Oman*, „Journal of Financial Management of Property and Construction” 2017, Vol. 22(3), s. 286-302.
- Padalkar M., Gopinath S., *Are Complexity and Uncertainty Distinct Concepts in Project Management? A Taxonomical Examination from Literature*, „International Journal of Project Management” 2016, Vol. 34(4), s. 688-700.
- Page E., *Climate Change, Justice and Future Generations*, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2006.
- Partridge M.D., Rickman D.S., *Computable General Equilibrium (CGE) Modelling for Regional Economic Development Analysis*, „Regional Studies” 2010, Vol. 44, s. 1311-1328.
- Pau. L., Langeland A., Njaa O., *Assessing Cultural Influences in Megaproject Practices*, „IEEE Engineering Management Review” 2016, Vol. 44(2), s. 56-73.
- Pearce D., Atkinson G., Mourato S., *Cost-benefit Analysis and the Environment: Recent Developments*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris 2006.
- Pearce D., Markandya A., *Environmental Policy Benefits: Monetary Valuation*, OECD, Paris 1989.
- Pera K., *Wykorzystanie rachunku opcyjnego w inwestycjach z zakresu eksploatacji nieodnawialnych zasobów przyrody*, „Studia Ekonomiczne. Decyzje w działalności inwestycyjnej-uwarunkowania, metody, efekty” 2007, nr 44, s. 125-143.
- Pereira R.H., Schwanen T., Banister D., *Distributive Justice and Equity in Transportation*, „Transport Reviews” 2017, Vol. 37, s. 170-191.
- Perman R., Ma Y., McGilvray J., Common M., *Natural Resource and Environmental Economics*, Third Edition, Pearson Education Limited, Harlow 2003.

- Perraudin W., Powell A., Yang P., *Multilateral Development Bank Ratings and Preferred Creditor Status*, Inter-American Development Bank, 2016.
- Pindyck R.S., *Irreversibility, Uncertainty, and Investment*, National Bureau of Economic Research, Cambridge 1990.
- Pozzi D.A., *Performances Analysis of Transport Infrastructures Megaprojects. The International Scenario and the Detailed Exam of the Italian Situation*, 2016, <https://www.politesi.polimi.it/handle/10589/132457> (dostęp: 14.05.2022).
- Priemus H., *Decision-making on Mega-projects: Drifting on Political Discontinuity and Market Dynamics*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research” 2010, Vol. 10(1), s. 19-29.
- Priemus H., *How to Improve the Early Stages of Decision-making on Mega-project* [w:] *Decision-making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 105-119.
- Procter Ch., Kozak-Holland M., *The Giza Pyramid: Learning from this Megaproject*, „Journal of Management History” 2019, Vol. 25(3), s. 364-383.
- Projects: An international study with particular reference to Mega Urban Transport Projects for the Institution of Civil Engineers and the Actuarial Profession. Monetization of environmental and social factors in appraisal*, Omega Centre, Centre for Mega Projects in Transport and Development, Bartlett School of Planning, s. 3, <http://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk> (dostęp: 19.06.2022).
- Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Narzędzie analizy ekonomicznej polityki spójności 2014–2020*, Komisja Europejska, Bruksela 2014.
- Public-Private Partnerships. Reference Guide, World Bank Group 2014.
- Qiu Y., Chen H., Sheng Z., Cheng S., *Governance of Institutional Complexity in Mega-project Organizations*, „International Journal of Project Management” 2019, Vol. 37, s. 425-443.
- Quiggin J., *The Precautionary Principle and the Theory of Choice Under Uncertainty*, School of Economics, University of Queensland, Brisbane 2009, s. 1-29.
- Ramsey F.P., *A Mathematical Theory of Saving*, „The Economic Journal” 1928, Vol. 38(152), s. 543-559.
- Ratajczak M., *Infrastruktura w gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1999.
- Rawls J., *Justice as Fairness* [w:] *John Rawls. Collected papers*, ed. S. Freeman, Harvard University Press, Cambridge, London 1999, s. 47-73.
- Rawls J., *Social Unity and Primary Goods* [w:] *John Rawls. Collected papers*, ed. S. Freeman, Harvard University Press, Cambridge, London 1999, s. 359-387.
- Rawls J., *The Priority of Right and Ideas of the Good*, „Philosophy & Public Affairs” 1988, Vol. 17, s. 251-276.
- Rączka J., *Analiza efektywności kosztowej w oparciu o wskaźnik dynamicznego kosztu jednostkowego* [w:] *Transform Advice Programme: Investment in Environmental Infrastructure in Poland*, Warszawa 2002, s. 3-7.

- Remington K., Pollack J., *Tools for Complex Projects*, Gower Publishing, 2007.
- Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development, ARES/70/1, United Nations 2015, https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf
- Robinson L.A., Hammitt J.K., *Behavioral Economics and the Conduct of Benefit-Cost Analysis: Towards Principles and Standards*, „Journal of Benefit-Cost Analysis” 2011, Vol. 2(2), s. 1-51.
- Rogers M., Duffy A., *Engineering Project Appraisal. The Evaluation of Alternative Development Schemes*, Wiley-Blackwell, Oxford 2012.
- Rogowski W., *Opcje realne w ocenie przedsięwzięć inwestycyjnych*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2008.
- Rogowski W., Rak P., *Zarządzanie ryzykiem w projektach budowy i eksploatacji hydroelektrowni* [w:] *Ryzyko inwestowania w polskim sektorze energetyki odnawialnej*, red. S. Kasiewicz, CeDeWu, Warszawa 2012.
- Rolstadås A., Per Morten Schiefloe P., *Modelling Project Complexity*, „International Journal of Managing Projects in Business” 2017, Vol. 10(2), s. 295-314.
- Roser D., Seidel C., *Climate Justice. An Introduction*, Routledge, London and New York 2017.
- Rothengatter W., *Innovations in the Planning of Mega-projects* [w:] *Decision-making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 215-238.
- Rygalik E., *Partnerstwo publiczno-prywatne jako nowoczesna forma realizacji inwestycji publicznych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie” 2020, nr 39, s. 28-35.
- Sager T., *Rationality Types in Evaluation Techniques: The Planning Balance Sheet and the Goals Achievement Matrix*, „European Journal of Spatial Development” 2003, Vol. 1, s. 1-30.
- Sager T., *The Comprehensiveness Dilemma of Cost-Benefit Analysis*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research” 2013, Vol. 13, s. 169-183.
- Sagoff M., *Aggregation and Deliberation in Valuing Environmental Public Goods: A Look Beyond Contingent Pricing*, „Ecological Economics” 1998, Vol. 24, s. 213-230.
- Sagoff M., *Values and Preferences*, „Ethics” 1986, Vol. 96, s. 301-316.
- Sahoo P., Dash G., Natraj R.K., *Infrastructure Development and Economic Growth in China*, Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (JETRO), 2010.
- San Christobal J., Carral L., Diaz E., Fragueta J., Iglesias G., *Complexity and Project Management: A General Overview*, „Complexity” 2018, Vol. 2018.
- Sanderson J., *Risk, Uncertainty and Governance in Megaprojects: A Critical Discussion of Alternative Explanations*, „International Journal of Project Management” 2012, Vol. 30(4), s. 432-443.

- Sasmal R., Sasmal J., *Public Expenditure, Economic Growth and Poverty Alleviation*, „International Journal of Social Economics” 2016, Vol. 43(6), s. 604-618.
- Scanlon J., Davis A., *The Role of Sustainability Advisers in Developing Sustainability Outcomes for an Infrastructure Project: Lessons from the Australian Urban Rail Sector*, „Impact Assessment and Project Appraisal” June 2011, Vol. 29(2), s. 121-132.
- Scarborough H., Bennett J., *Estimating Intergenerational Distribution Preferences*, „Ecological Economics” 2008, Vol. 66, s. 575-583.
- Schwab K., *The Global Competitiveness Report 2013-2014*, World Economic Forum, Geneva 2013.
- Scitovsky T., *A Note on Welfare Propositions in Economics*, „The Review of Economic Studies” 1941, Vol. 9(1), s. 77-88.
- Scotton C.R., *New Risk Rates, Inter-industry Differentials and the Magnitude of VSL Estimates*, „Journal of Benefit-Cost Analysis” 2013, Vol. 4, s. 39-80.
- Sen A., *Capability and Well-being [w:] The Quality of Life*, eds. M. Nussbaum, A. Sen, Oxford Academic, Oxford 1993, s. 30-53.
- Sen A., *Equality of What?, The Tanner Lecture On Human Values*, Stanford University, Stanford 1980.
- Sen A., *Justice: Means Versus Freedoms*, „Philosophy & Public Affairs” 1990, Vol. 19, s. 111-121.
- Seymour T., Hussein S., *The History Of Project Management*, „International Journal of Management & Information Systems” 2014, Vol. 18(4), s. 233-240.
- Sheng H.X., Xu H., Zhang L., Chen W., *Ecosystem Intrinsic Value and its Application in Decision-making for Sustainable Development*, „Journal for Nature Conservation” 2019, Vol. 49, s. 27-36.
- Sheng Z., Lin H., *From Systematicness to Complexity: Fundamental Thinking of Mega-project Management*, „Frontiers of Engineering. Management” 2018, Vol. 5(1), s. 125-127.
- Shenhar A., Holzmann V., *The Three Secrets of Megaproject Success: Clear Strategic Vision, Total Alignment, and Adapting to Complexity*, „Project Management Journal” 2017, Vol. 48(6), s. 29-46.
- Simon H., *A Behavioral Model of Rational Choice*, „Quarterly Journal of Economics” 1955, Vol. 69, s. 99-118.
- Simon H., *Administrative Behaviour – A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*, 4th ed., Free Press, New York 1997.
- Siwkowska A., *Decyzje środowiskowe. Opinie i uzgodnienia*, Wydanie 2, C.H. Beck, Warszawa 2020.
- Slovic P., *The Psychology of Risk*, „Saude e Sociedade” 2010, Vol. 19(4), s. 731-747.
- Słoński T., *Analiza wpływu wspomaganego długiem wykupu akcji (LBO) na wartość spółki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław 2012.
- Smith V.K., *Option Value: A Conceptual Overview*, „Southern Economic Journal” 1983, Vol. 49(3), s. 654-668.

- Spash C.L., *Ecosystems, Contingent Valuation And Ethics: The Case of Wetland Re-Creation*, „Ecological Economics” 2000, Vol. 34, s. 195-215.
- Spash C.L., *Multiple Value Expression in Contingent Valuation: Economics and Ethics*, „Environmental Science and Technology” 2000, Vol. 34, s. 1433-1438.
- Spash C.L., Hanley N., *Cost-Benefit Analysis and the Environment*, Edward Elgar, Aldershot 1994.
- Staw B.M., *Knee-deep in the Big Muddy: A Study of Escalating Commitment to a Chosen Course of Action*, „Organizational Behavior and Human Performance” 1976, Vol. 16(1), s. 27-44.
- Steen J., Ford J.A., Verreynne M.L., *Symbols, Sublimes, Solutions, and Problems: A Garbage Can Model of Megaprojects*, „Project Management Journal” 2017, Vol. 48, s. 117-131.
- Stern Review Stern Review Report on the Economics of Climate Change*, ed. N. Stern, HM Treasury 2006.
- Stinchcombe A.L., Heimer C.A., *Organization Theory and Project Management: Administering Uncertainty in Norwegian Offshore Oil*, Oxford University Press, Oxford 1985.
- Stough R.R., Haynes K.E., *Megaproject Impact Assessment [w:] Regional Science: Perspectives for the Future*, ed. M. Chatterji, Palgrave Macmillan, London 1997, s. 384-398
- Sudhakar G., *Understanding the Meaning of Project Success*, „Binus Business Review” 2016, Vol. 7(2), s.163-169.
- Swanson R., Sakhrani V., *Appropriating the Value of Flexibility in PPP Megaproject Design*, „Journal of Management in Engineering” 2020, Vol. 36(5).
- Sykes A., *Megaprojects: Grand Schemes Need Oversight, Ample Funding*, „Forum for Applied Research and Public Policy” 1998, Vol. 13(1), s. 6-12.
- Tarr J., *The Evolution of the Urban Infrastructure in the Nineteenth and Twentieth Centuries*, The National Academies Press, Washington 1984.
- Teo H., Lecchner A., Walton G., Han F., *Environmental Impacts of Infrastructure Development under the Belt and Road Initiative*, „Environments” 2019, Vol. 6(6), s. 72.
- TfL, Financing agreement confirmed for crossrail project, TfL press office 2020, <https://www.crossrail.co.uk/news/articles/financing-agreement-confirmed-for-crossrail-project> (dostęp 8.02.2021).
- The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*, EIB 2013, <https://www.eib.org> (dostęp: 20.05.2022).
- The Global Commission on the Economy and Climate, *The Sustainable Infrastructure Imperative. Financing for Better Growth and Development*, The 2016 New Climate Economy Report, New York, London 2016.
- The Green Book. Central Government Guidance on Appraisal and Evaluation*, HM Treasury 2020, www.gov.uk/official-documents (dostęp: 20.05.2022).

- Thomas J., Mengel T., *Preparing Project Managers to Deal with Complexity – Advanced Project Management Education*, „International Journal of Project Management” 2008, Vol. 26(3).
- Thornton A., *10 Cities Are Predicted To Gain Megacity Status by 2030*, World Economic Forum, 2019, <https://www.weforum.org/agenda/2019/02/10-cities-are-predicted-to-gain-megacity-status-by-2030/> (dostęp: 15.01.2021).
- Tol R.S., *On Dual-rate Discounting*, „Economic Modelling” 2004, Vol. 21, s. 95-98.
- Transnational Corporations and The Infrastructure Challenge. World Investment Report 2008: United Nations Conference on Trade and Development. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) 2008.
- Tucker W., *Crossrail Project: The Execution Strategy for Delivering London's Elizabeth Line*, „Civil Engineering” 2016, Vol. 170(CE5).
- Tunçel T., Hammitt J.K., *A New Meta-analysis on the WTP/WTB Disparit*, „Journal of Environmental Economics and Management” 2014, Vol. 68, s. 175-187.
- Tversky A., Kahneman D., *Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability*, „Cognitive Psychology” 1973, Vol. 5, s. 207-232.
- Tversky A., Kahneman D., *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*, „Science” 1974, No. 185[4157], s. 1124-1131.
- Tversky A., Kahnemann D., *The Framing of Decisions and the Psychology of Choice*, „Science” 1981, Vol. 211, s. 453-458.
- Users' Guide to the Hong Kong – Zhuhai – Macao Bridge, 2019, <https://www.hzmb.org/Public/UsersGuidetotheHongKongZhuhaiMacaoBridge.pdf>
- Ustawa z 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno -prywatnym, Dz.U. z 2009 r. nr 19, poz. 100, ze zm.
- Ustawa z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, Dz. U. z 2018 r. poz. 2014, z późn. Zm.
- Van Wee B., Flyvbjerg B., *Large Transport Infrastructure Project: Improving Institutions and Decision Making*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research” 2013, Vol.10, s. 1-4.
- Van Wee B., Rietveld P., *Using Value of Statistical Life for the Ex Ante Evaluation of Transport Policy Options: A Discussion Based on Ethical Theory*, „Transportation” 2013, Vol. 40, s. 295-314.
- Van Wee B., Roeser S., *Ethical Theories and the Cost-benefit Analysis-based Ex Ante Evaluation of Transport Policies and Plans*, „Transport Reviews” 2013, Vol. 33, s. 743-760.
- Van Wee B., Tavasszy L.A., *Ex-ante Evaluation of Mega-projects: Methodological Issues and Cost-benefit Analysis [w:] Decision-making on Mega-projects, Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, eds. H. Priemus, B. Flyvberg, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2008, s. 40-66.
- Verweij S., Gerrits L., *Understanding and Researching Complexity with Qualitative Comparative Analysis: Evaluating Transportation Infrastructure Projects*, „Evaluation” 2013, Vol. 19(1).

- Vickerman R., *The Wider Economic Impacts of Mega-projects in Transport* [w:] *International Handbook on Mega-Projects*, eds. H. Priemus, B. van Wee, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2013.
- Vidal L., Marle F., *Understanding Project Complexity: Implications on Project Management*, 2008, <https://www.researchgate.net/publication/220626293> (dostęp: 26.08.2020).
- Vidal L.-A., Marle F., Bocquet J.-C., *Measuring Project Complexity Using the Analytic Hierarchy Process*, „International Journal of Project Management” 2011, Vol. 29(6), s. 718-727.
- Viscusi W.K., *The Heterogeneity of the Value of Statistical Life: Introduction and Overview*, „Journal of Risk and Uncertainty” 2010, Vol. 40, s. 1-13.
- Viscusi W.K., Aldy J.E., *The Value of a Statistical Life: A Critical Review of Market Estimates Throughout the World*, „Journal of Risk and Uncertainty” 2003, Vol. 27(1), s. 5-76.
- Vlek C., *Judicious Management of Uncertain Risks: I. Developments and Criticisms of Risk Analysis and Precautionary Reasoning*, „Journal of Risk Research” 2010, Vol. 13, s. 517-543.
- Wachs M., *When Planners lie with Numbers*, „Journal of the American Planning Association” 1989, Vol. 55(4), s. 476-479.
- Walczak R., Neumann P., Osiecka K., Majchrzak T., *Zastosowanie metody klas odniesienia do prognozowania realizacji przedsięwzięć*, XIX Konferencja Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji, Zakopane 2016, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2016/T2/t2_0886.pdf (dostęp: 20.05.2022).
- Waldron A., *The Great Wall of China. From History to Myth*, Cambridge University Press, Cambridge 1990.
- Wang A., Pitsis T.S., *Identifying the Antecedents of Megaproject Crises in China*, „International Journal of Project Management” 2020, Vol. 38, s. 327-339.
- Wang L., Xue X., Zhao Z., Wang Z., *The Impacts of Transportation Infrastructure on Sustainable Development: Emerging Trends and Challenges*, „International Journal of Environmental Research and Public Health” 2018, Vol. 15(6), 1172.
- Ward E.J., Skayannis P., *Mega Transport Projects and Sustainable Development: Lessons from a Multi Case Study Evaluation of International Practice*, „Journal of Mega Infrastructure & Sustainable Development” 2019, Vol. 1, s. 27-53.
- Ward J., Dimitriou H.T., Field B.G., Dean M., *The Planning and Appraisal of Mega Transport Infrastructure Projects Delivered by Public-Private Partnerships: The Case for the Use of Policy-Led Multi-Criteria Analysis*, „Organization, Technology & Management in Construction: An International Journal” 2019, Vol. 11, s. 1992-2008.
- Ward S., Chapman Ch., *Transforming Project Risk Management into Project Uncertainty Management*, „International Journal of Project Management” 2003, Vol. 21(2), s. 97-105.
- World Air Transport Statistics, International Air Transport Association,, Montreal, Geneva 2019.

- Weikard H.P., Zhu X., *Discounting and Environmental Quality: When Should Dual Rates Be Used?* „Economic Modelling” 2005, Vol. 22, s. 868-878.
- Weinstein N.D., *Unrealistic Optimism About Future Life Events*, „Journal of Personality and Social Psychology” 1980, Vol. 39(5), s. 806-820.
- Weitzman M.L., *Why the Far-Distant Future Should Be Discounted at Its Lowest Possible Rate*, „Journal of Environmental Economics and Management” 1998, Vol. 36, s. 201-208.
- Węgrzyn J., *The Perception of Critical Success Factors for PPP Projects in Different Stakeholders Groups*, „Entrepreneurial Business and Economics Review” 2016, Vol. 4(2), s. 81-92.
- Whitehead J.C., *A Practitioner's Primer on Contingent Valuation Method* [w:] *Handbook on Contingent Valuation*, eds. A. Alberini, J.R. Kahn, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2006, s. 66-91.
- Whyte G., *Escalating Commitment in Individual and Group Decision Making: A Prospect Theory Approach*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 1993, Vol. 54(3), s. 430-455.
- Wielka Historia Świata – Cywilizacje Azji – Dolina Indusu – Indie – Kambodża, t. 5, praca zbiorowa, Polskie Media Amer.Com, Poznań 2005.
- Wiener D., Didillon N., *Financing Sustainable and Resilient Infrastructure by Creating a New Asset Class for Institutional Investors*, Global Infrastructure Basel, Basel 2016.
- Williams T., *Modelling Complex Projects*, John Wiley & Sons, Chichester 2002.
- Williams T., *The Need for New Paradigms for Complex Projects*, „International Journal of Project Management” 1999, Vol. 17(5), s. 269-273.
- Williams T., Samset K., *Issues in Front-end Decision Making on Projects*, „Project Management Journal” 2010, Vol. 41(2), s. 38-49.
- Winch G., *Megaproject Stakeholder Management* [w:] *The Oxford Handbook of Megaproject Management*, ed. B. Flyvbjerg, Oxford University Press, Oxford 2017.
- Winpenny J., *Wartość środowiska: metody wyceny ekonomicznej*, PWE, Warszawa 1995.
- Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., *Infrastruktura transportu*, UG, Gdańsk 2018.
- Wolf C., *Intergenerational Justice* [w:] *A Companion to Applied Ethics*, eds. R.G. Frey, Ch.H. Wellman, Blackwell Publishing, 2005, s. 279-294.
- World Development Report 1994, *Infrastructure for Development*, Oxford University Press, World Bank 1994, <http://documents.worldbank.org/curated/en/232901468322759221/pdf/WPS5261.pdf>
- Wu G., Zhao X., Zuo J., Zillante G., *Effects of Contractual Flexibility on Conflict and Project Success in Megaprojects*, „International Journal of Conflict Management” 2017, Vol. 29, s. 253-278.
- Wüstenhagen R., Wolsink M., Bürer M.J., *Maatschappelijke acceptatie van grote wind-turbines*, Staatsuitgeverij/DOP, 's-Gravenhage, 1987.

- Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020, <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/> (dostęp: 27.07.2022).
- Xia W., Lee G., *Grasping the Complexity of IS Development Projects*, „Communications of the ACM” 2004, Vol. 47(5).
- Yazid A., Abdullah A., Hussin M., *A Review of Infrastructure Project Risk Management*, „International Business Management” 2014, Vol. 8(6), s. 342-347.
- Yescombe R., *Principles of Project Finance*, 2nd Edition, Elsevier 2013.
- Yescombe R., *Project Finance*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Kraków 2007.
- Yzer J.R., Walker W.E., Marchau V.A., Kwakkel J.H., *Dynamic Adaptive Policies: A Way to Improve the Cost—Benefit Performance of Megaprojects?* „Environment and Planning B: Planning and Design” 2014, Vol. 41, s. 594-612.
- Zerbe R.O., *The Consent Justification for Benefit—Cost Analysis*, „Journal of Benefit-Cost Analysis” 2020, Vol. 11(2), s. 319-340.
- Zerbe R.O., Bellas A.S., *A Primer for Benefit-Cost Analysis*, Edward Elgar, Cheltenham, Northampton 2006.
- Zhu L., Cheung S., Gao X., Li Q., *Success DNA of a Record-Breaking Megaproject*, „Journal of Construction Engineering and Management” 2020, Vol. 146(8).
- Zidane Y., Johansen A., Ekambaram A., Hald L., *When Stakeholders Shape Successes or Bring Failures – A Case Study of an Algerian Megaproject*, „Procedia Computer Science” 2015, Vol. 64, s. 844-851.

Źródła internetowe

- BER finanse, <https://edition.cnn.com/travel/article/brandenburg-new-berlin-airport-opens/index.html> (dostęp: 10.09.2021).
- BER Finansowanie, <https://www.internationalairportreview.com/news/32138/flughafen-berlin-brandenburg-finance/> (dostęp: 10.09.2021).
- BER, <https://www.bbc.com/news/world-48527308> (dostęp: 10.09.2021).
- BER Konsorcjum, https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails_10696.html (dostęp: 10.09.2021).
- BER Struktura, <https://www.berlin-airport.de/en/company/about-us/organisation/ownership-structure/index.php> (dostęp: 10.09.2021).
- Bhadla Solar Park, <https://www.nsenergybusiness.com/projects/bhadla-solar-park-rajasthan/> (dostęp: 19.07.2020).
- Chronology of Three Gorges Project, <http://www.china-embassy.org/eng/zt/sxgc/t36515.htm> (dostęp: 5.08.2020).
- CRL – Crossrail Limited, <https://www.crossrail.co.uk/about-us/> (dostęp: 8.02.2021).
- Crossrail – dofinansowanie, <http://www.infrastructure-intelligence.com/article/dec-2020/crossrail-set-%C2%A3825m-loan-continue-construction> (dostęp: 8.02.2021).

Crossrail, <https://inews.co.uk/news/how-much-did-elizabeth-line-cost-when-crossrail-project-started-delays-explained-1649736> (dostęp: 25.06.2022).

Crossrail – TfL – dofinansowanie, <https://eandt.theiet.org/content/articles/2020/12/long-delayed-crossrail-project-receives-an-extra-825m-in-funding/> (dostęp: 8.02.2021).

Crossrail, <https://www.crossrail.co.uk/the-build/crossrail-the-build-history-royal-assent> (dostęp: 8.02.2021).

Cruise Ship Cost to Build, <https://www.cruisemapper.com/wiki/759-how-much-does-a-cruise-ship-cost> (dostęp: 14.07.2020).

Gottard – finansowanie, https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/resources/docs/p2_2-thomas-buhler.pdf (dostęp: 03.02.2021).

Gottard – przepustowość, http://www.gottardo2016.ch/index-Dateien/SBB_Gottardo_Flyer_EN.pdf (dostęp: 2.02.2021).

<https://inzynieria.com/tunele/rankingi/54937,najdluzsze-tunele-na-swiecie> (dostęp: 9.08.2020).

HZMB, <https://hongkongfp.com/2017/11/22/china-stretch-hong-kong-zhuhai-macao-bridge-hits-another-budget-overrun-totalling-hk11-7-billion/> (dostęp: 12.09.2021).

HZMB, <https://hongkongfp.com/2018/10/23/explainer-hong-kongs-troubled-mega-bridge-counting-human-environmental-financial-cost/> (dostęp: 13.09.2021).

HZMB, <https://newsroom.posco.com/en/hong-kong-zhuhai-macau-bridge-connecting-financial-manufacturing-hubs/> (dostęp: 12.09.2021).

HZMB, <https://www.chinadailyhk.com/articles/84/253/248/1558666071218.html> (dostęp: 13.09.2021).

Kalendarium budowy Drogowej Trasy Średnicowej, <https://katowice.wyborcza.pl/katowice/1,35063,19784674,kalendarium-budowy-drogowej-trasy-srednicowej.html> (dostęp: 5.08.2020).

Kieldrecht Lock, https://en.wikipedia.org/wiki/Kieldrecht_Lock (dostęp: 17.07.2020).

List of long tunnels by type, https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_long_tunnels_by_type (dostęp: 11.07.2020).

Lista najwyższych budynków, https://pl.wikipedia.org/wiki/Lista_najwy%C5%BCszych_budynk%C3%B3w (dostęp: 7.07.2020).

Lista najwyższych kościołów, https://pl.wikipedia.org/wiki/Lista_najwy%C5%BCszych_ko%C5%9Bcio%C5%82%C3%B3w (dostęp: 1.07.2020).

Megaprojects, <https://www.msn.com/en-us/money/markets/from-the-great-wall-to-the-us-interstate-system-the-most-expensive-megaprojects-ever/ss-BBV3FwH#image> (dostęp 4.08.2019).

Most Macau, https://en.wikipedia.org/wiki/Hong-Zhuhai-Macau_Bridge (dostęp: 5.10.2020).

Motorway length: Countries Compared, <https://www.nationmaster.com/country-info/stats/Transport/Road/Motorway-length> (dostęp: 11.07.2020).

Prelude FLNG, <https://www.shell.com/about-us/major-projects/prelude-flng.html> (dostęp: 17.01.2021).

Referendum w Szwajcarii w 2016 roku (luty), [https://pl.wikipedia.org/wiki/Referendum_w_Szwajcarii_w_2016_roku_\(luty\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Referendum_w_Szwajcarii_w_2016_roku_(luty)) (dostęp: 24.08.2020).

Rovuma LNG – Exxon Mobil, <https://www.thenationalnews.com/business/energy/exxon-to-invest-in-africa-s-biggest-lng-project-in-mozambique-1.919713> (dostęp: 17.01.2021).

TAP – etapy realizacji projektu, <https://www.tap-ag.com/infrastructure-operation/history-timeline> (dostęp: 4.02.2021).

TAP – finansowanie publiczne, https://www.gem.wiki/Trans-Adriatic_Gas_Pipeline (dostęp: 4.02.2021).

Three Gorges Dam: benefits, problems and costs. Facts and details, <http://factsanddetails.com/china/cat13/sub85/item1046.html> (dostęp: 5.08.2020).

Top 50 world container ports, World Shipping Council, <http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-ports>,

Tunel św. Gotarda, <https://www.rynek-kolejowy.pl/wiadomosci/szwajcaria-otwarcie-tunelu-gotarda-76807.html> (dostęp: 9.08.2020).

Washington Monument, https://en.wikipedia.org/wiki/Washington_Monument

Zapory, https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_largest_dams (dostęp: 17.07.2020).

Zapory, https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_megaprojects#Dam_and_hydroelectric_projects (dostęp: 17.07.2020).

Akty prawne

Crossrail Act 2008
Rozporządzenie CEF
Rozporządzenie EFRR
Rozporządzenie EFS
Rozporządzenie FS
Ustawa 1994 o KFD
Ustawa o PPP

Spis tabel

1. Podział infrastruktury materialnej	17
2. Infrastruktura i jej znaczenie w budowie sieci i więzi między ludźmi	18
3. Charakterystyka wybranych wieżowców na świecie.....	42
4. Megaprojekty infrastrukturalne w transporcie.....	52
5. Etapy oceny efektywności w podejściu finansowym oraz analizie kosztów-korzyści (kolorem niebieskim zaznaczono etapy różnicujące oba podejścia)	91
6. Rodzaje podejść w wycenie oddziaływań pozarynkowych	100
7. Źródła problematyczności doboru stopy dyskontowej w ocenie megaprojektów	109
8. Wartość bieżąca przepływu pieniężnego o wartości 1 mln PLN generowanego w przyszłości po 1 roku, 5, 10, 20 lub 50 latach dla przykładowych wysokości stopy dyskontowej	110
9. Błędy celowe i mimowolne w ocenie efektywności projektów inwestycyjnych oraz ich wpływ na rezultat oceny i podejmowaną decyzję	141
10. Porównanie metod oceny megaprojektów pod względem kompleksowego ujęcia kluczowych obszarów oceny efektywności.....	146
11. Globalne międzynarodowe banki rozwoju oraz wypłacone środki w 2019 roku.....	153
12. Międzynarodowe banki rozwoju o zasięgu regionalnym oraz wypłacone środki w 2019 roku.	153
13. Stan zaawansowania budowy autostrad i dróg ekspresowych w Polsce na dzień lutego 2022 roku.....	192
14. Zestawienie największych farm wiatrowych w Polsce ze względu na moc (na 2021 rok).....	209
15. Przebieg projektu Baltic Pipe	214
16. Główni uczestnicy projektu Baltic Pipe.....	215
17. Przebieg projektu CPK Solidarność	219
18. Główni uczestnicy projektu CPK Solidarność – port lotniczy.....	224
19. Przebieg projektu budowy nowego bloku energetycznego Elektrowni Jaworzno III	229
20. Struktura podmiotowa projektu nowego bloku energetycznego Elektrowni Jaworzno III	230

21. Wykonawcy robót powiązanych z blokiem energetycznym.....	230
22. Projekt Via Baltica w Polsce oraz krajach nadbałtyckich.....	235
23. Przebieg projektu budowy drogi ekspresowej S61 Via Baltica	235
24. Wyodrębnione odcinki S61 w ramach projektu Via Baltica.....	237

Spis rysunków

1. a) rynek efektywny, na którym krzywa podaży odzwierciedla koszt alternatywny producenta, krzywa popytu skłonność do zapłaty konsumentów, a nadwyżka konsumenta (ciemnoniebieski obszar) i producenta (jasnoniebieski obszar) są maksymalizowane; b) rynek, na którym występują koszty zewnętrzne po stronie producentów (obszar oznaczony szachownicą), co powoduje wystąpienie straty nieodwracalnej w nadwyżce społecznej (obszar oznaczony ukośnymi kreskami).....	92
2. Główne podejścia do kalkulacji społecznej stopy dyskontowej	94
3. Czynniki utrudniające przeprowadzenie oceny efektywności dużych projektów infrastrukturalnych.....	144
4. Rozwój sieci autostrad i dróg ekspresowych w Polsce w latach 2000-2021	190
5. Sieć autostrad i dróg ekspresowych na dzień 31 grudnia 2021 roku	191
6. Sieć linii kolejowych w Polsce zarządzanych przez PKP S.A. na dzień 31 grudnia 2021 roku.....	196
7. Inwestycje kolejowe projektowane na potrzeby CPK	198
8. Regionalne porty lotnicze w Polsce	201
9. Usytuowanie nowej drogi startowej MPL im. Jana Pawła II Kraków-Balice.....	202
10. Budowa terminalu PL Warszawa-Radom.....	204
11. Elementy konstrukcji elektrowni Ostrołęka blok „C” w trakcie budowy	208
12. Położenie farm wiatrowych w Polsce (o mocy powyżej 50 MW).....	209
13. Mapa przebiegu Baltic Pipe.....	212
14. Centralny Port Komunikacyjny – koncepcja Foster + Partners	219
15. Warianty z analizy lokalizacji w obszarze Baranów (A, B, C, D).....	221
16. Obszar stosowania szczególnych zasad gospodarowania nieruchomościami, planowania i zagospodarowania w związku z projektem CPK	223
17. Nowy blok energetyczny Elektrowni Jaworzno III	228
18. Przebieg korytarza transportowego E67 (ze wskazaniem fragmentu obejmującego Via Baltica)	234
19. Procent odpowiedzi na pytanie: „Jakie metody i narzędzia oceny efektywności stosowano w dokumentacji służącej ocenie efektywności projektu (tzw. studium wykonalności projektu)?” (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną metodę).....	250

20. Procent odpowiedzi na pytanie: „Jakie metody oceny ryzyka stosowano w dokumentacji służącej ocenie efektywności projektu (tzw. studium wykonalności projektu)?” (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną metodę).....	251
21. Procent odpowiedzi na pytanie: „Czy dokonując oceny efektywności inwestycji lub podejmując decyzję o jej przyjęciu lub odrzuceniu uwzględniono na dowolnym etapie oceny lub decyzji kryteria pozaekonomiczne?” (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź)	252
22. Średnia ocena istotności w pytaniu: „Jeśli powyższe kryteria pozaekonomiczne zostały uwzględnione, to jak istotne one były dla ostatecznego wyniku oceny?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – całkowicie nieistotne; 7 – bardzo istotne).....	253
23. Procent odpowiedzi na pytanie: „Jakie były przesłanki uwzględnienia powyższych kryteriów?” (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź).....	254
24. Liczba deklaracji dotyczących poszczególnych sposobów uwzględnienia efektów zewnętrznych w pytaniu: „Jakie efekty zewnętrzne inwestycji uwzględniono w ocenie (faza inwestycyjna, eksploatacyjna lub zakończenia inwestycji)?”	255
25. Średnia ocena w pytaniu: „Czy Pani/Pana zdaniem ilość informacji dostarczanych osobie podejmującej decyzję o akceptacji lub odrzuceniu projektu inwestycyjnego lub uczestniczącej w procesie oceny inwestycji jest odpowiednia?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – zdecydowanie zbyt mała; 4 – odpowiednia; 7 – zdecydowanie zbyt duża) ...	256
26. Udział odpowiedzi na pytanie: „Czy Pana/Pani zdaniem zwiększanie ilości informacji związanych z projektem (np. szczegółowość analizy oddziaływań projektu) może pomóc w ocenie efektywności” (respondenci wskazywali tylko jedną odpowiedź).....	257
27. Procent odpowiedzi na pytanie: „Czy spotkał/a się Pani/Pan (np. w przeprowadzonych analizach <i>ex post</i>) z poniższymi błędami w ocenach inwestycji?” (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź)	258
28. Procent odpowiedzi na pytanie: „Jakie są Pani/Pana zdaniem najczęstsze przyczyny powyższych błędów?” (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź).....	259
29. Średnia ocena w pytaniu: „Czy zna Pani/Pan koncepcję ekonomii behawioralnej w kontekście behawioralnych ograniczeń podejmowania decyzji?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – zupełnie nie znam; 7 – znam bardzo dobrze).....	260
30. Średnia ocena w pytaniach: „Jak ocenia Pani/Pan na podstawie swojego doświadczenia stopień sformalizowania procesu oceny dużych przedsięwzięć inwestycyjnych (elementy studium wykonalności, narzędzia i kryteria decyzyjne)?” 1 – proces oceny w ogóle nie jest sformalizowany, ocena każdego projektu przebiega według zindywidualizowanego schematu; 7 – proces oceny jest bardzo dobrze sformalizowany, ocena każdego projektu	

- przebiega według bardzo podobnego schematu; „Jak ocenia Pani/Pan na podstawie swojego doświadczenia stopień sformalizowania procesu podejmowania decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu dużych przedsięwzięć inwestycyjnych (podmiot/organ podejmujący ostateczną decyzję, branie pod uwagę wyniku oceny efektywności, precyzyjność określenia kryteriów decyzyjnych, transparentność procesu decyzyjnego)?” 1 – proces decyzyjny w ogóle nie jest sformalizowany, decyzja podejmowana jest według zindywidualizowanego schematu; 7 – proces decyzyjny jest bardzo dobrze sformalizowany, decyzja podejmowana jest według bardzo podobnego schematu; „Jak ważna jest Pani/Pana zdaniem transparentność procesu decyzyjnego (publicznie dostępna dokumentacja dotycząca podejmowanej decyzji) dla postrzegania realizowanej inwestycji przez społeczność lokalną i społeczeństwo?” 1 – całkowicie nieważna; 7 – bardzo ważna; „Czy w procesie oceny efektywności dokonują Państwo dodatkowej weryfikacji założeń (np. dotyczących kosztów, popytu itp.) przez ekspertów zewnętrznych?” 1 – nigdy; 7 – zawsze 262
31. Średnia ocena w pytaniu: „Jak ocenia Pani/Pan istotność wpływu polityków na decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu dużego projektu inwestycyjnego w poniższych obszarach?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – wpływ całkowicie nieistotny (brak wpływu); 7 – wpływ bardzo ważny)..... 263
32. Średnia ocena w pytaniu: „Jak ocenia Pani/Pan istotność wpływu na decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu dużego projektu inwestycyjnego dla poniższych grup interesariuszy?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – wpływ całkowicie nieistotny (brak wpływu); 7 – wpływ bardzo ważny)..... 263
33. Średnia ocena w pytaniu: „Jak ocenia Pani/Pan istotność wpływu na decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu dużego projektu inwestycyjnego dla poniższych czynników?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – wpływ całkowicie nieistotny (brak wpływu); 7 – wpływ bardzo ważny)..... 265
34. Średnia ocena w pytaniu: „Jak ocenia Pani/Pan istotność poniższych czynników na efektywność dużego projektu inwestycyjnego?” (respondenci zaznaczali swoją ocenę na skali Likerta: 1 – wpływ całkowicie nieistotny (brak wpływu); 7 – wpływ bardzo ważny) 266

Załącznik: kwestionariusz ankiety

Szanowni Państwo!

Niniejszy anonimowy kwestionariusz dotyczy procesu oceny efektywności i podejmowania decyzji dla dużych projektów inwestycyjnych.

Tego typu projekty podejmowane są coraz częściej, niemniej można zaobserwować liczne niedostatki w odniesieniu do ich oceny i procedury decyzyjnej. Uzyskane wyniki – mamy nadzieję – pozwolą na opracowanie propozycji wspomagających te procesy.

Będziemy niezmiernie wdzięczni, jeśli podzieli się Państwo – jako eksperci – swoimi doświadczeniami w tym obszarze.

Uzyskane wyniki posłużą wyłącznie badaniom naukowym. Wypełnienie kwestionariusza zajmuje ok. 10-15 minut.

W przypadku pytań czy wątpliwości, jesteśmy do Państwa dyspozycji.

Z wyrazami szacunku,

Prof. dr hab. Krzysztof Marcinek

Dr hab. Monika Foltyn-Zarychta, prof. UE

Dr Marcin Tomecki

Katedra Inwestycji

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

I. Proces oceny i proces decyzyjny – narzędzia i kryteria oceny

1. Jakie metody i narzędzia oceny efektywności stosowano w dokumentacji służącej ocenie efektywności projektu (tzw. studium wykonalności projektu)?

Proszę zaznaczyć metodę i podkreślić narzędzia, które zostały zastosowane.

- a) metody oceny finansowej:
 - wartość bieżąca netto (FNPV),
 - wewnętrzna stopa zwrotu (FRR),
 - okres zwrotu (PP),
 - współczynnik zyskowności (PI, zdyskontowane wpływy do zdyskontowanych nakładów),
 - inne
- b) analiza kosztów korzyści (CBA):
 - ekonomiczna wartość bieżąca netto (ENPV),
 - ekonomiczna stopa zwrotu (ERR),
 - współczynnik korzyści/koszty (B/C, zdyskontowane korzyści do zdyskontowanych kosztów),
 - inne.....
- c) analiza kosztowo-efektywnościowa (CEA, *cost-effectiveness analysis*):
 - koszty projektu / efekty projektu,
 - wskaźnik QUALY (*quality-adjusted life-years*),
 - wskaźnik dynamicznego kosztu jednostkowego (DGC, *dynamic generation cost*),
- d) analiza wielokryterialna (MCA, *multi-criteria analysis*),
- e) inne (jakie?)

2. Jakie metody oceny ryzyka stosowano w dokumentacji służącej ocenie efektywności projektu (tzw. studium wykonalności projektu)?

- a) analiza wrażliwości,
- b) analiza scenariuszy,
- c) analiza (symulacja) Monte Carlo,
- d) analiza opcji rzeczowych (ROA, *real option analysis*),
- e) inne (jakie?)

3. Czy dokonując oceny efektywności inwestycji lub podejmując decyzję o jej przyjęciu lub odrzuceniu uwzględniono na dowolnym etapie oceny lub decyzji kryteria pozaekonomiczne?

- a) kryteria społeczne (oddziaływanie na społeczność lokalną, wyrównywanie różnic w dobrobycie między różnymi grupami społecznymi itp.),
- b) kryteria środowiskowe (dodatkowe działania prośrodowiskowe, niewynikające z obowiązujących przepisów prawnych),
- c) kryteria etyczne (wyrównywanie szans ze względu na płeć czy niepełnosprawność; uwzględnienie dobrobytu przyszłych pokoleń; wykluczenie ze współpracy kontrahentów na podstawie kryteriów etycznych itp.),
- d) inne (jakie?)

4. Jeśli powyższe kryteria pozaekonomiczne zostały uwzględnione, to jak istotne one były dla ostatecznego wyniku oceny?

1 – całkowicie nieistotne; 7 – bardzo istotne; 0 – nie mam zdania

a) kryteria społeczne

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

b) kryteria środowiskowe

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

c) kryteria etyczne

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

d) inne, jakie?.....

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

5. Jakie były przesłanki uwzględnienia powyższych kryteriów?

- zgodność z Celami Zrównoważonego Rozwoju ONZ,
- zgodność z celami rozwoju polityki sektorowej Polski lub UE, w którą wpisuje się projekt,
- zgodność ze strategią Inwestora lub innymi wewnętrznymi dokumentami,
- możliwość pozyskania funduszy publicznych (np. europejskich) dla sfinansowania przedsięwzięcia,
- łatwiejszy dostęp lub niższy koszt finansowania komercyjnego (np. kredyty bankowe, emisja obligacji lub akcji),
- inne (jakie?)

6. Jakie efekty zewnętrzne inwestycji uwzględniono w ocenie (faza inwestycyjna, eksploatacyjna lub zakończenia inwestycji)?

Proszę zaznaczyć w odpowiedniej kolumnie krzyżyk w zależności od tego, czy dany efekt nie został uwzględniony; został uwzględniony, ale nie był wyceniany; został uwzględniony i wyceniony.

Typ oddziaływania inwestycji	Brak uwzględnienia	Uwzględnienie bez wyceny	Uwzględnienie z wyceną
Zanieczyszczenia powietrza lokalne			
Emisje gazów cieplarnianych			
Hałas			
Oddziaływanie na zasoby wodne			
Zmiany w krajobrazie			
Bioróżnorodność			
Dziedzictwo kulturowe			
Oddziaływania prozdrowotne			
Czas (np. oszczędności w czasie podróży)			
Inne (jakie?)			

II. Ograniczenia oceny i decyzyjności: rola kryteriów normatywnych i aspektów behawioralnych, sformalizowanie procesu

7. Czy Pani/Pana zdaniem ilość informacji dostarczanych osobie podejmującej decyzję o akceptacji lub odrzuceniu projektu inwestycyjnego lub uczestniczącej w procesie oceny inwestycji jest odpowiednia?

1 – zdecydowanie zbyt mało; 4 – odpowiednia; 7 – zdecydowanie zbyt dużo; 0 – nie mam zdania

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

8. Czy Pana/Pani zdaniem zwiększanie ilości informacji związanych z projektem (np. szczegółowość analizy oddziaływań projektu) w ocenie efektywności:

- a) zawsze sprzyja jego jak najlepszej ocenie i podjęciu właściwej decyzji,
- b) nie ma wpływu na jakość oceny i podjętej decyzji,
- c) czasem może mieć negatywny wpływ i może prowadzić do nadmiernych uproszczeń w ocenie,
- d) nie wiem / nie mam zdania,
- e) inne (jakie?)

9. Czy spotkał/a się Pan/Pani (np. w przeprowadzonych analizach *ex post*) z poniższymi błędami w ocenach inwestycji:

- a) niedoszacowane nakłady lub koszty operacyjne,
- b) zbyt wysokie szacunki wpływów/popytu,
- c) przekroczenie planowanego czasu realizacji,
- d) jakość efektów niższa od zakładanej,
- e) kontynuowanie projektu mimo napływających informacji o jego nieefektywności,
- f) wystąpienie czynników ryzyka ocenionych w analizie *ex ante* jako nieistotne,
- g) inne błędy (jakie?)

10. Jakie są Pani/Pana zdaniem najczęstsze przyczyny powyższych błędów?

- a) nadmierny optymizm analityków lub decydentów,
- b) dążenie do zaakceptowania albo odrzucenia inwestycji za wszelką cenę,
- c) zbyt duża ilość informacji,
- d) zbyt mało informacji (wysoka niepewność),
- e) inne (jakie?)

11. Czy zna Pani/Pan koncepcję ekonomii behawioralnej w kontekście behawioralnych ograniczeń podejmowania decyzji?

1 – zupełnie nie znam; 7 – znam bardzo dobrze; 0 – nie mam zdania

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

- 12. Jak ocenia Pani/Pan na podstawie swojego doświadczenia stopień sformalizowania procesu oceny dużych przedsięwzięć inwestycyjnych (elementy studium wykonalności, narzędzia i kryteria decyzyjne)?**

1 – proces oceny w ogólnie nie jest sformalizowany, ocena każdego projektu przebiega według zindywidualizowanego schematu;

7 – proces oceny jest bardzo dobrze sformalizowany, ocena każdego projektu przebiega według bardzo podobnego schematu;

0 – nie mam zdania

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

- 13. Jak ocenia Pani/Pan na podstawie swojego doświadczenia stopień sformalizowania procesu podejmowania decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu dużych przedsięwzięć inwestycyjnych (podmiot/organ podejmujący ostateczną decyzję, branie pod uwagę wyniku oceny efektywności, precyzyjność określenia kryteriów decyzyjnych, transparentność procesu decyzyjnego)?**

1 – proces decyzyjny w ogólnie nie jest sformalizowany, decyzja podejmowana jest według zindywidualizowanego schematu;

7 – proces decyzyjny jest bardzo dobrze sformalizowany, decyzja podejmowana jest według bardzo podobnego schematu;

0 – nie mam zdania

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

- 14. Jak ważna jest Pani/Pana zdaniem transparentność procesu decyzyjnego (publicznie dostępna dokumentacja dotycząca podejmowanej decyzji) dla postrzegania realizowanej inwestycji przez społeczność lokalną i społeczeństwo?**

1 – całkowicie nieważna; 7 – bardzo ważna; 0 – nie mam zdania

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

- 15. Czy w procesie oceny efektywności dokonują Państwo dodatkowej weryfikacji założeń (np. dotyczących kosztów, popytu itp.) przez ekspertów zewnętrznych?**

1 – nigdy; 7 – zawsze; 0 – nie mam zdania

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

III. Czynniki sukcesu i zagrożenia (istotność presji politycznej, społecznej, międzynarodowej; czynniki sukcesu i ryzyka)

16. Jak ocenia Pani/Pan istotność wpływu polityków na decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu dużego projektu inwestycyjnego w poniższych obszarach?

1 – wpływ całkowicie nieistotny (brak wpływu); 7 – wpływ bardzo ważny;

0 – nie mam zdania

a) oficjalne stanowisko władz poparte aktami prawnymi

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

b) nieformalna presja polityczna

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

17. Jak ocenia Pani/Pan istotność wpływu na decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu dużego projektu inwestycyjnego dla poniższych grup interesariuszy?

1 – wpływ całkowicie nieistotny (brak wpływu); 7 – wpływ bardzo ważny;

0 – nie mam zdania

a) społeczność lokalna

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

b) organizacje pozarządowe

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

e) przedsiębiorstwa z branży/sektora (lobby branżowe)

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

f) podmioty międzynarodowe

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

g) inne (jakie?).....

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

18. Jak ocenia Pani/Pan istotność wpływu na decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu dużego projektu inwestycyjnego dla poniższych czynników?

1 – wpływ całkowicie nieistotny (brak wpływu); 7 – wpływ bardzo ważny;

0 – nie mam zdania

a) nieciągłość polityczna (zmiana władzy w wyniku wyborów krajowych lub lokalnych)

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

b) sytuacja makroekonomiczna kraju i regionu

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

c) dostępność źródeł finansowania ze źródeł komercyjnych (m.in. kredyty bankowe, emisja obligacji)

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

d) dostępność źródeł finansowania ze źródeł publicznych (m.in. dotacje ze źródeł krajowych, fundusze europejskie)

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

e) uwarunkowania prawne krajowe i międzynarodowe (np. polityka klimatyczna UE i wzrost cen emisji CO₂)

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

h) inne (jakie?).....

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

19. Jak ocenia Pani/Pan istotność poniższych czynników na efektywność dużego projektu inwestycyjnego?

1 – wpływ całkowicie nieistotny (brak wpływu); 7 – wpływ bardzo ważny;

0 – nie mam zdania

a) przekroczenie nakładów/kosztów

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

b) przekroczenie czasu realizacji

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

c) ryzyko techniczne

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

d) ryzyko finansowe

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

e) ryzyko prawne

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

f) ryzyko organizacyjne (np. konflikt z wykonawcą)

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

g) ryzyko społeczne (np. protesty społeczności lokalnej, organizacji pozarządowej)

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

h) inne (jakie?).....

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

20. Pytania otwarte:

a) Jakie są według Pani/Pana najważniejsze czynniki decydujące o sukcesie wdrożenia (faza inwestycyjna oraz faza eksploatacji) projektu dużej inwestycji infrastrukturalnej?

.....

b) Jakie są Pani/Pana zdaniem najważniejsze środki zaradcze dla problemów związanych z oceną i podejmowaniem decyzji dla dużych projektów infrastrukturalnych?

.....

c) Prosimy, aby podzielił(a) się Pan/Pani swoimi spostrzeżeniami dotyczącymi problematyki powyższego kwestionariusza.

.....

Metryczka:

Płeć: K M

Stanowisko:

specjalista/analitik

kierownictwo średniego szczebla

kierownictwo wyższego szczebla

inne (jakie?)

Liczba lat doświadczenia zawodowego:**Wykształcenie:**

ekonomiczne

inżynieryjno-techniczne

inne.....

Nota o autorach

Prof. zw. dr hab. **Krzysztof MARCINEK** jest pracownikiem Katedry Inwestycji na Uniwersytecie Ekonomicznym w Katowicach. Obszarem jego wieloletnich zainteresowań naukowo-badawczych jest teoria i praktyka inwestowania, w szczególności zagadnienia oceny efektywności, ryzyka oraz sposobów finansowania projektów inwestycyjnych. W dorobku autora znajduje się m.in. kilkanaście książek, w tym: *Finansowa ocena przedsięwzięć inwestycyjnych przedsiębiorstw*, *Ryzyko projektów inwestycyjnych*, *Finansowanie projektów inwestycyjnych na zasadach project finance*.

Dr hab. **Monika FOLTYN-ZARYCHTA**, prof. UE, jest pracownikiem Katedry Inwestycji na Uniwersytecie Ekonomicznym w Katowicach. Jej zainteresowania badawcze skupiają się wokół problematyki efektywności inwestycji rzeczowych i finansowych w kontekście ochrony środowiska, zrównoważonego rozwoju i społecznej odpowiedzialności, ze szczególnym uwzględnieniem sprawiedliwości międzypokoleniowej. Jej działalność dydaktyczna obejmuje zajęcia prowadzone na studiach licencjackich, magisterskich i podyplomowych z zakresu budżetowania inwestycji i oceny efektywności inwestycji finansowych. Wykładowca (w ramach Erasmus+) m.in. na Technical University of Ostrava, Universidad CEU San Pablo w Madrycie, Nottingham Trent University, Inholland University of Applied Sciences, Rotterdam/The Hague, Berlin School of Economics & Law. Stypendystka European Philosophy of Science Association w Erasmus Institute of Philosophy of Economics (Rotterdam University).

Dr **Marcin TOMECKI** jest pracownikiem Katedry Inwestycji na Uniwersytecie Ekonomicznym w Katowicach. Ekonomista, prawnik, specjalizujący się m.in. w problematyce prawa budowlanego i prawa ochrony środowiska. Jego zainteresowania badawcze koncentrują się wokół problematyki efektywności inwestycji rzeczowych, ze szczególnym uwzględnieniem ekonomicznej analizy prawa i problematyki wpływu interwencji publicznej na wdrażanie projektów infrastrukturalnych. Działalność dydaktyczna obejmuje zajęcia prowadzone na studiach licencjackich, magisterskich i podyplomowych, z zakresu: podejmowania decyzji inwestycyjnych, organizacji procesu inwestycyjnego w budownictwie, prawa zobowiązań, prawa zamówień publicznych. Wykładowca (w ramach Erasmus+) m.in. na University of Applied Sciences w Augsburgu, University of Alicante, CEU Universidad San Pablo in Madrid, BBA INSEEC w Bordeaux, BBA INSEEC w Lyonie, Université de Bretagne Occidentale.

Monografia jest pierwszą w Polsce pozycją w sposób całościowy przybliżającą problematykę megaprojektów w kontekście ich cech charakterystycznych, a także wyzwań oceny efektywności oraz podejmowania decyzji. Może ona stanowić z jednej strony kompendium wiedzy dla studentów kierunków ekonomicznych i finansowych bądź jej uzupełnienie dla ekspertów przeprowadzających ocenę efektywności lub podejmujących decyzje dotyczące dużych kompleksowych zamierzeń inwestycyjnych, a z drugiej – wypełnia lukę badawczą w odniesieniu do polskich uwarunkowań oceny efektywności i czynników sukcesu megaprojektów. Prezentowane zagadnienia stanowią odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie na wiedzę w kontekście znaczących potrzeb inwestycyjnych w wielu obszarach, takich jak transport czy ochrona klimatu, gdzie wielkość nakładów na pojedyncze projekty od wielu lat systematycznie rośnie.

ISBN 978-83-7875-855-6



Uniwersytet
Ekonomiczny
w Katowicach