



European
Commission

Analiza ekonomiczna Vademecum 2021-2027

Zasady ogólne i zastosowania w sektorach



Polityka
regionalna
i miejska

KOMISJA EUROPEJSKA

Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej i Miejskiej
Dyrekcja F – Lepsze wdrożenie, zamknięcie i realizacja programu III
Jednostka F1 – Lepsze wdrożenie i zamknięcie

Kontakt: Sabine Vandermotten, zastępca kierownika jednostki

E-mail: REGIO-F1-HOU@ec.europa.eu
REGIO-CBA-FORUM@ec.europa.eu

*Komisja Europejska
B-1049 Bruksela*

UWAGI WSTĘPNE



Elisa Ferreira

**Komisarz ds. spójności
i reform**

.....

W następstwie pandemii COVID-19 Unia Europejska zmobilizowała środki finansowe w bezprecedensowym wymiarze, aby uporać się z gospodarczymi

i społecznymi skutkami kryzysu i przygotować się do ekologicznej, cyfrowej i odpornej odbudowy. Polityka spójności 2021-27 pozostaje głównym instrumentem inwestycyjnym UE, gwarantującym, że żaden region i żadna osoba nie pozostanie w tyle.

Na naszej drodze do bardziej innowacyjnego, zrównoważonego i spójnego modelu wzrostu, rola analizy ekonomicznej jest ważniejsza niż kiedykolwiek. Nasze projekty muszą zapewniać najlepszy stosunek jakości do ceny i oferować najlepszy zwrot dla społeczeństwa poprzez dostarczanie usług i towarów w sposób skuteczny i efektywny. Aby to osiągnąć, potrzebujemy analizy opartej na dowodach, uczciwości intelektualnej i decyzji inwestycyjnych opartych na obiektywnych i sprawdzalnych metodach. Jednocześnie dążymy do uproszczenia i odchudzenia zasad polityki spójności, aby zmniejszyć obciążenia administracyjne dla beneficjentów, zwłaszcza dla MŚP i promotorów małych projektów.

Aby sprawdzić, czy projekty osiągają odpowiednie cele naszych programów w sposób skuteczny i efektywny, można zastosować kilka metod analitycznych, w tym analizę kosztów i korzyści, analizę efektywności kosztowej, analizę najniższych kosztów i analizę wielokryterialną.

Niniejsze Vademecum przedstawia wszystkie te metody, w oparciu o ogromne doświadczenie zdobyte w latach 2014-2020 przez Komisję i JASPERS. Vademecum opiera się na uznanych międzynarodowych standardach i dobrych praktykach. Państwa członkowskie mogą teraz wykorzystać to doświadczenie, przygotowując krajowe systemy selekcji i analizy w latach 2021-27.

Cieszę się, że mogę zobaczyć, jak polityka spójności może pozytywnie zmienić życie naszych obywateli! Poprzez znaki firmowe polityki spójności, jakimi są prawdziwe partnerstwo, wielopoziomowe zarządzanie i podejście oddolne, państwa członkowskie i Komisja powinny nadawać priorytet tym projektom, które sprawią, że nasza integracyjna, ekologiczna i cyfrowa wizja stanie się rzeczywistością w każdym regionie, zapewniając bardziej odporną i konkurencyjną Europę, której chcemy dla naszych dzieci i dla nas samych.

WSPÓŁPRACOWNICY

Niniejsze Vademecum Analizy Ekonomicznej (VAE) zostało przygotowane przez DG REGIO przy wsparciu ekspertów JASPERS zajmujących się analizą ekonomiczną projektów. W skład zespołu VAE wchodził:

Zarządzanie i nadzór nad projektem

DG REGIO – Jednostka F1 Lepsze wdrożenie i zamknięcie:

Sabine Vandermotten (zastępca kierownika działu)

Camelia Mihaela Kovács (administrator)

Witold Willak (zastępca kierownika działu, 02 Koordynacja Programów)

Davide Sartori (EBI/JASPERS)

Massimo Marra (JASPERS)

Główny autor

Koordynacja, wzajemna weryfikacja i współautorstwo

Autorami dokumentu są następujący eksperci z JASPERS:

CZĘŚĆ I – Zasady ogólne

Wstęp

Davide Sartori

1. Rola analizy ekonomicznej

Massimo Marra, Davide Sartori

2. Analiza kosztów i korzyści

Davide Sartori

3. Inne narzędzia analizy ekonomicznej

Davide Sartori

CZĘŚĆ II – ZASTOSOWANIA W SEKTORACH

Infrastruktura badań i innowacji

Robert Swerdlow

Energia odnawialna

Francesco Angelini

Efektywność energetyczna

Francesco Angelini

Gospodarka odpadami komunalnymi

Sarunas Bruzge, Nikolay Danev

Transport

Patrizia Fagiani, Paul Riley, Fergal Trace, Andreea Raducu, Marko Kristl

Łączność szerokopasmowa

Joanna Knast-Brackowska, Michael Schaller

Woda i ścieki

Michal Marcincak, Christine Mertens, Kenneth Valentine

Opieka zdrowotna

Adam Kozierekiewicz, Ana Maria Lupascu, Davide Sartori

Technologie informacyjne i komunikacyjne

Joanna Knast-Brackowska, Michael Schaller

Optymalizacja programów rozwoju terytorialnego i miejskiego

Teresa Calvete, Gwendolyn Carpenter

Autorzy są wdzięczni kolegom, którzy recenzowali wcześniejsze wersje dokumentu, byli to m.in.: Julien Bollati z Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Klimatu, Innowacji i Sieci (CINEA); Anna-Leena Asikainen, José Doramas Jorge Calderon, Christian Milhan, Andre Oosterman, Christian Schempp i Isidoro Tapia z Europejskiego Banku Inwestycyjnego.

Autorzy korzystali z porad prof. Massimo Florio (Uniwersytet Mediolański), który pełnił rolę zewnętrznego doradcy akademickiego w zakresie części I – Zasady ogólne. Nie należy przypisywać mu żadnych błędów ani zaniedbań.

SKRÓTY

B/C	korzyść/koszt
CAPEX	nakłady inwestycyjne
CBA	analiza kosztów i korzyści
CEA	analiza kosztów i wyników
CEF	Instrument „Łącząc Europę”
WK	współczynnik konwersji
CO ₂ e	równoważnik dwutlenku węgla
CPR	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1060 z dnia 24 czerwca 2021 r. ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (...)
AE	analiza ekonomiczna
VAE	Vademecum Analizy Ekonomicznej
EBOR	Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju
EBI	Europejski Bank Inwestycyjny
ENPV	ekonomiczna zaktualizowana wartość netto
ENTSO-E	Europejska Sieć Operatorów Systemów Przesyłowych Energii Elektrycznej
ENTSO-G	Europejska Sieć Operatorów Systemów Przesyłowych Gazu
ERR	ekonomiczna stopa zwrotu
FDR	finansowy wskaźnik waloryzacji
GHG	gaz cieplarniany
JASPERS	Wspólna Inicjatywa Wsparcia Projektów w Regionach Europejskich
LCA	analiza najniższych kosztów
MCA	analiza wielokryterialna
WRF	wieloletnie ramy finansowe
O&M	obsługa i konserwacja
OPEX	koszty operacyjne
PLMCA	analiza wielokryterialna oparta na polityce
RI-PATHS	ścieżki oceny wpływu infrastruktury badawczej
SWW	społeczny wskaźnik waloryzacji
SE	zaangażowanie zainteresowanych stron
SRTP	społeczny wskaźnik preferencji czasowej
WACC	średni ważony koszt kapitału

SPIS TREŚCI

Część I – Zasady ogólne

WPROWADZENIE	8
1. ROLA ANALIZY EKONOMICZNEJ	10
1.1. Analiza ekonomiczna w ramach polityki UE 2021-2027	10
1.2. Analiza ekonomiczna i cykl projektu	14
1.3. Wybór narzędzia.....	16
1.4. Różnica w stosunku do analizy finansowej	18
2. ANALIZA KOSZTÓW I KORZYŚCI	20
2.1. Wprowadzenie	20
2.2. Uproszczona analiza kosztów i korzyści	20
2.3. Parametry	20
2.4. Tematy, które nie zostały (w pełni) omówione w przewodniku CBA 2014	21
2.5. Aktualizacje i rozwój.....	22
3. INNE NARZĘDZIA ANALIZY EKONOMICZNEJ	25
3.1. Analizy najniższego kosztu i efektywności kosztowej	25
3.2. Analiza wielokryterialna	26
DODATEK I. Przegląd istniejących krajowych wytycznych dotyczących analizy kosztów i korzyści	28
BIBLIOGRAFIA	31

Część II – zastosowania w sektorach

ZAŁĄCZNIK I. BADANIA I INNOWACJE	35
ZAŁĄCZNIK II. ENERGIA ODNAWIALNA	41
ZAŁĄCZNIK III. EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA	46
ZAŁĄCZNIK IV. GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI	50
ZAŁĄCZNIK V. TRANSPORT	54
ZAŁĄCZNIK VI. ŁĄCZNOŚĆ SZEROKOPASMOWA	64
ZAŁĄCZNIK VII. WODA I ŚCIEKI	67
ZAŁĄCZNIK VIII. OPIEKA ZDROWOTNA	72
ZAŁĄCZNIK IX. TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I KOMUNIKACYJNE: E-USŁUGI	79
ZAŁĄCZNIK X. OPTYMALIZACJA PROGRAMÓW ROZWOJU TERYTORIALNEGO I MIEJSKIEGO	83
BIBLIOGRAFIA	91

Analiza ekonomiczna Vademecum 2021-2027

Część I – Zasady ogólne



WPROWADZENIE

Kontekst

W Rozporządzeniu o wspólnych przepisach na okres programowania 2014-2020 znalazł się obowiązek przeprowadzenia dla dużych projektów analizy kosztów i korzyści (CBA) zgodnie z metodologią opisaną w przepisach (Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 207/2015) (1¹), wspartą wydanym przez Komisję Europejską *Przewodnikiem po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych* opublikowanym w 2014 roku (2²) – zwanym dalej przewodnikiem CBA 2014.

Metodologia i przewodnik CBA 2014 wzmocniły kilka aspektów konkretnego zastosowania analizy CBA w przygotowaniu projektów, zwłaszcza w odniesieniu do analizy ekonomicznej. Wspólna Inicjatywa Wsparcia Projektów w Regionach Europejskich (JASPERS), która wspierała Komisję Europejską w opracowaniu dwóch ostatnich edycji przewodnika Komisji Europejskiej po CBA, miała strategiczną pozycję, aby zapewnić standardy jakości w projektach o udowodnionych korzyściach zarówno pod względem spójności podejścia, jak i optymalizacji wydatków publicznych w różnych sektorach. Wymóg przeprowadzenia CBA przyczynił się w znacznym stopniu do zapewnienia dobrej relacji jakości do ceny i zachęcił do rygorystycznego procesu wyboru projektów.

Dzięki zastosowaniu CBA do dużych projektów w okresie programowania 2014-2020, państwa członkowskie UE zdobyły wiele doświadczeń w stosowaniu CBA jako narzędzia wspierającego podejmowanie decyzji dotyczących inwestycji finansowanych przez UE. W wielu państwach członkowskich wykorzystanie CBA w analizie projektów wykroczało poza duże projekty, potwierdzając rosnące uznanie dla korzyści płynących z przeprowadzenia analizy ekonomicznej (AE) w celu zapewnienia optymalnej alokacji dostępnych środków. Z drugiej strony, przeprowadzenie CBA w niektórych sektorach i przy niektórych projektach wydawało się zbyt skomplikowane i czasochłonne, co sugeruje, że potrzebne są prostsze metody, które zapewnią podobną wartość w zakresie objaśnień. Na podstawie zdobytych doświadczeń proponuje się na okres programowania 2021-2027 bardziej elastyczne, a zarazem rygorystyczne ramy analityczne dla AE projektu, do dobrowolnego stosowania. Ramy te odzwierciedlają zasadę delegowania zatwierdzenia na władze krajowe, aby lepiej uwzględnić specyficzne i krajowe konteksty projektów.

W kontekście Europejskiego Zielonego Ładu i zobowiązań Europy do walki ze zmianami klimatycznymi, ważniejsze niż kiedykolwiek jest stosowanie metodologii, która oferuje szerszą perspektywę niż patrzenie tylko na finansowe przepływy pieniężne pomiędzy interesariuszami projektów i polityk europejskich, w tym kwantyfikację i monetyzację skutków dla tych zainteresowanych stron, którzy są pośrednio dotknięci przez te polityki.

Unijne i krajowe plany naprawcze, które zostały opracowane w celu złagodzenia recesji gospodarczej wywołanej kryzysem COVID-19, zapewniają państwom członkowskim możliwości finansowania i dofinansowania inwestycji w kilku sektorach. Dotacje i pożyczki publiczne będą wykorzystywane w połączeniu ze środkami regulacyjnymi i publicznymi interwencjami fiskalnymi w celu wspierania wychodzenia z kryzysu w perspektywie długoterminowej, w tym w celu rozwiązania problemu zaległości infrastrukturalnych obserwowanych w UE. W tym kontekście ważne będzie zabezpieczenie prawidłowego wyboru i ustalenia priorytetów projektów – między innymi na podstawie wyników AE.

W uznaniu powyższego oraz biorąc pod uwagę wyłączną odpowiedzialność władz krajowych za analizę i zatwierdzanie projektów polityki spójności w okresie programowania 2021-2027, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej i Miejskiej rozpoczęła, przy wsparciu JASPERS, przygotowanie niniejszego *Vademecum Analizy Ekonomicznej* (VAE), do ewentualnego szerszego dobrowolnego wykorzystania w ramach wszystkich źródeł finansowania UE w okresie programowania 2021-2027. Niniejsze Vademecum opiera się na ustalonych dobrych praktykach zarówno na poziomie UE, jak i krajowym, i jest zgodna z podejściem do AE stosowanym przez Europejski Bank Inwestycyjny i inne międzynarodowe instytucje finansowe.

VAE ma na celu dostarczenie metodologicznych spostrzeżeń i narzędzi do wykorzystania metod AE w celu wsparcia wczesnego screeningu inwestycji i oceny projektów, dla których bardziej szczegółowa CBA może nie być konieczna.

W celu uzupełnienia VAE Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej i Miejskiej opracowała szablon arkusza kalkulacyjnego, którego celem jest ujednolicenie sposobu struktury przepływów pieniężnych w ramach AE. Zastosowanie znormalizowanego szablonu uważa się za przydatne, ponieważ dostarcza on projektodawcom pewnych praktycznych wskazówek dotyczących formatu treści CBA lub innego narzędzia AE. Jednocześnie szablon ten pomaga ewaluatorom szybciej oceniać propozycje projektów. Ten szablon jest narzędziem uzupełniającym zarówno przewodnik CBA 2014, jak i VAE (3³).

Cel i zakres

Celem niniejszego VAE jest dalsze wspieranie i uproszczenie dobrowolnego stosowania AE dla inwestycji współfinansowanych przez UE w okresie programowania 2021-2027. Przeprowadzenie AE jest dobrą praktyką dla każdego projektu wspieranego przez UE, ponieważ pomaga zapewnić optymalny podział dostępnych środków finansowych i sprawdzić, czy wspierane projekty są opłacalne.

W tym dokumencie AE jest definiowana jako proces mający na celu ocenę, czy projekt przyczyni się do ogólnego dobrobytu społecznego i wzrostu gospodarczego. Uwzględnia on korzyści i koszty dla społeczeństwa oraz ocenia wartość, jaką projekt generuje dla wszystkich zainteresowanych stron, aby określić, czy społeczeństwo zyska na inwestycji.

VAE ma na celu zapewnienie, że analiza jest „odpowiednia do celu” i dostarcza niezbędnych informacji decydentom w różnych punktach decyzyjnych w całym cyklu projektu, przy jednoczesnym zmniejszeniu obciążeń administracyjnych nie tylko dla beneficjentów, ale również dla organów zaangażowanych w zarządzanie funduszami UE.

¹ Patrz: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R0207&from=EN>

² Patrz: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

³ Szablon arkusza kalkulacyjnego został przygotowany przez dr Linasą Jasiukevičiusą w ramach zlecenia konsultacyjnego prowadzonego przez Komisję Europejską, przy czym skorzystano również z porad ekspertów z JASPERS i Juliena Bollati z CINEA.

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

W przypadku okresu programowania 2021-2027 i funduszy polityki spójności stosowanie CBA nie jest wymogiem prawnym, a przewodnik CBA 2014 nie jest dokumentem prawnie wiążącym. Zaleca się jednak, aby nadal stosować się do jego postanowień w celu oceny ekonomicznej opłacalności dużych inwestycji infrastrukturalnych. Wychodząc z tej podstawy, VAE nie zastępuje przewodnika CBA 2014, lecz uzupełnia go w następujący sposób:

- wprowadza zasady proporcjonalności i elastyczności do AE, w szczególności dla projektów na małą skalę lub prostych, dla których opracowanie pełnej CBA mogłoby być niepotrzebnie uciążliwe lub kosztowne;
- ułatwia praktyczne zastosowanie metodologii AE poprzez identyfikację ustalonych dobrych praktyk;
- obejmuje dodatkowe sektory uznane za istotne w wieloletnich ramach finansowych (WRF) na lata 2021-2027.

CBA pozostaje zalecanym narzędziem analizy, ale w szczególnych okolicznościach, w zależności od sektora, rodzaju i skali projektu, sugeruje się zastosowanie innych narzędzi.

VAE nie ma charakteru nakazowego i nie należy jej rozumieć jako narzędzia egzekwowania przepisów UE. Państwa członkowskie mogą skorzystać z przedstawionych informacji, aby stworzyć ramy zarówno dla analizy, jak i wyboru projektów, które są zgodne z międzynarodowymi dobrymi praktykami. W szczególności mogą ją wykorzystać do lepszego zdefiniowania swoich metod i kryteriów zatwierdzania inwestycji w kontekście przejrzystości i odpowiedzialności wydatków publicznych.

Ponieważ narzędzia AE mogą być wykorzystywane w różnych sektorach polityki i instytucjach UE/kraju, VAE nie jest związana wyłącznie z polityką spójności i jest zasobem, który można wykorzystać przy różnych funduszach w perspektywie finansowej 2021-2027.

Na koniec warto podkreślić, że VAE obejmuje wyłącznie analizę ekonomiczną (i w pewnym stopniu finansową). Inne ważne aspekty analizy projektu (np. popyt, aspekty techniczne, środowiskowe, prawne i związane z zamówieniami publicznymi oraz analiza ryzyka) nie są omawiane w tym dokumencie. Nie oznacza to, że aspekty te nie powinny być oceniane, ale powinno zostać lepiej omówione w przewodniku przygotowania projektu niż w przewodniku AE. Tam, gdzie jest to istotne, VAE odwołuje się do istniejących wytycznych i metodologii, które pomagają w rzetelnym rozpatrywaniu tych aspektów.

Struktura

VAE składa się z dwóch części.

Część I – zasady ogólne

- W rozdziale 1 omówiono, dlaczego ważne jest przeprowadzenie AE i jak powinna być ona proporcjonalna do rodzaju projektu i wystarczająco elastyczna, aby uwzględnić specyfikę kontekstu projektu. W tym rozdziale przedstawiono uproszczone podejście do screeningu opcji inwestycyjnych.
- Rozdział 2 przedstawia CBA jako zalecane dobrowolne narzędzie AE. Uzupełnia on wskazówki zawarte w rozdziale 2 przewodnika CBA 2014 o dodatkowe/aktualne informacje, wyraźnie zaznaczając, kiedy stanowią one rozwinięcie lub dalsze uszczegółowienie w stosunku do tego przewodnika. Tekst promuje bardziej elastyczne podejście do ustalania niektórych parametrów istotnych dla CBA niż wymogi okresu programowania 2014-2020.
- W rozdziale 3 przedstawiono zasady przewodnie, kluczowe cechy i zakres stosowania alternatywnych narzędzi AE, takich jak analiza najniższych kosztów (LCA), analiza efektywności kosztowej (CEA) i analiza wielokryterialna (MCA). Niniejszy rozdział aktualizuje i rozszerza Załącznik IX do przewodnika CBA 2014.
- Załącznik I zawiera niewyczerpujący przegląd istniejących krajowych wytycznych dotyczących CBA.
- Na koniec zamieszczona jest bibliografia z odpowiednimi źródłami.

Ogólnie rzecz biorąc, część I zapewnia ogólne ramy analityczne dla wykorzystania AE w WRF 2021-2027.

Część II – zastosowania w sektorach

- W Załącznikach od I do VII przedstawiono dobre praktyki AE w następujących sektorach jako uzupełnienie odpowiednich rozdziałów przewodnika CBA 2014: badania i innowacje, energia odnawialna, efektywność energetyczna, gospodarka odpadami komunalnymi, transport, łączność szerokopasmowa oraz woda i ścieki. Koncentruje się na tematach, w których stan wiedzy (w zakresie zestawów danych lub wytycznych) rozwinął się od czasu przewodnika CBA 2014 lub wyciągnięto wnioski z doświadczeń z lat 2014-2020.
- W Załącznikach VIII-X przedstawiono metodologie AE w sektorach, które nie zostały uwzględnione w przewodniku CBA 2014, ale są uważane za istotne w WRF 2021-2027, a mianowicie opieka zdrowotna, technologie informacyjne i komunikacyjne oraz rozwój miast.

1. ROLA ANALIZY EKONOMICZNEJ

1.1. Analiza ekonomiczna w ramach polityki UE 2021-2027

Zastosowanie metodologii analizy ekonomicznej (AE) jest istotne dla kilku proponowanych źródeł finansowania UE w perspektywie finansowej na lata 2021-2027. W tej części opisano kluczowe powiązania między AE a ramami polityki UE 2021-2027. Ramy polityczne **polityki spójności** określają pięć głównych celów na lata 2021-2027:

1. bardziej konkurencyjna i inteligentna Europa dzięki promowaniu innowacyjnej i inteligentnej transformacji gospodarczej oraz regionalnej łączności informacyjnej i komunikacyjnej;
2. bardziej ekologiczna, niskoemisyjna transformacja na gospodarkę o zerowej emisji dwutlenku węgla i odpornej Europy, poprzez promowanie czystej i sprawiedliwej transformacji energetycznej, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki obiegowej, łagodzenia skutków zmian klimatycznych i dostosowania się do nich, zapobiegania ryzyku i zarządzania nim oraz zrównoważonej mobilności miejskiej;
3. bardziej połączona Europa, poprzez zwiększenie mobilności;
4. Europa o silniejszym wymiarze społecznym – wdrożenie Europejskiego filaru praw socjalnych;
5. Europa bliżej obywateli dzięki wspieraniu zrównoważonego i zintegrowanego rozwoju obszarów miejskich, wiejskich i przybrzeżnych w ramach inicjatyw lokalnych.

Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji wspiera cel szczegółowy, jakim jest umożliwienie regionom i mieszkańcom zająć się społecznoymi, zatrudnieniowymi, gospodarczymi i środowiskowymi skutkami przejścia do celów Unii w zakresie energii i klimatu na rok 2030 oraz neutralnej klimatycznie gospodarki Unii do roku 2050, w oparciu o Porozumienie Paryskie.

Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie wspólnych przepisów (CPR) ⁽⁴⁾ zatwierdzonym w czerwcu 2021 r., nie ma żadnych wymogów prawnych dla „dużych projektów” z unijnym zatwierdzeniem *ex ante*, Rozporządzenie nie wspomina też wyraźnie o konieczności przeprowadzenia CBA ⁽⁵⁾.

Rozporządzenie CPR wzywa jednak instytucje zarządzające do zapewnienia odpowiedniej wartości pieniężnej przy wyborze operacji do finansowania, co wiąże się z dużym przesunięciem odpowiedzialności z UE na państwa członkowskie. Uzasadnieniem takiej zmiany jest uznanie, że przez lata najlepsze praktyki w zakresie przygotowania projektów i AE były systematycznie promowane i rozwijane na poziomie krajowym zgodnie z wymogami UE. Jednocześnie Rozporządzenie CPR ma na celu wspieranie promocji krajowych standardów i praktyk jakości.

Na poziomie krajowym ustanowienie i egzekwowanie metodologii i związanych z nią kryteriów wyboru operacji należy do obowiązków instytucji zarządzających i komitetów monitorujących ⁽⁶⁾. Wyniki AE mogą być wykorzystywane m.in. jako kryteria wyboru w celu sprawdzenia, czy projekty są opłacalne (tzn. sprawdzenia maksymalizacji stosunku między wykorzystanymi środkami a oczekiwanymi osiągnięciami).

Tabela 1 na końcu tej sekcji zawiera przegląd głównych uproszczeń wprowadzonych w podejściu do AE dla inwestycji finansowanych z polityki spójności w okresie programowania 2021–2027, w porównaniu z okresem 2014–2020.

EA w ogóle, a CBA w szczególności, stają się coraz bardziej istotne w innych kontekstach inwestycyjnych poza polityką spójności.

CBA pozostaje wymogiem dla większości projektów ubiegających się o środki z instrumentu „Łącząc Europę” (CEF). Zgodnie z Rozporządzeniem ustanawiającym kolejny długoterminowy budżet CEF (2021-2027) ⁽⁷⁾, CBA jest jednym z kryteriów kwalifikowalności i przyznawania dotacji dla projektów transgranicznych w dziedzinie energii odnawialnej. W przypadku innych sektorów, takich jak transport i przesył energii, wymogi dotyczące CBA są określone w programach prac i zaproszeniach do składania wniosków. Informacje zawarte w CBA będą oceniane w ramach procesu wyboru projektów wspólnego zainteresowania (PCI). Europejska Agencja Wykonawcza ds. Klimatu, Infrastruktury i Środowiska opracowała i udostępniła swoim beneficjentom szablon arkusza kalkulacyjnego do prezentacji wyników CBA przy składaniu propozycji projektów w dziedzinie transportu (CEF-T). Ponadto rozważana jest specjalna część szablonu arkusza kalkulacyjnego, która jest komplementarna do tej VAE i dostarcza wartości jednostkowe korzyści i kosztów na poziomie krajowym, dla mniejszych projektów ubiegających się o zaproszenie do składania wniosków transportowych w ramach CEF na lata 2021-2027. W dziedzinie energii (CEF-E) zaleca się stosowanie

⁴ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1060 z dnia 24 czerwca 2021 r. ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego Plus, Funduszu Spójności, Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji i Europejskiego Funduszu Morskiego, Rybackiego i Akwakultury, a także przepisy finansowe na potrzeby tych funduszy oraz na potrzeby Funduszu Azylu, Migracji i Integracji, Funduszu Bezpieczeństwa Wewnętrznego i Instrumentu Wsparcia Finansowego na rzecz Zarządzania Granicami i Polityki Wizowej.

⁵ Zgodnie z art. 100 Rozporządzenia (UE) nr 1303/2013 duży projekt to operacja inwestycyjna obejmująca „serię prac, działań lub usług, których celem jest wykonanie niepodzielnego zadania o sprecyzowanym charakterze gospodarczym lub technicznym, które mają jasno określone cele i których całkowity koszt kwalifikowalny przekracza 50 000 000 EUR [...]”.

⁶ W niektórych państwach członkowskich metodologie są również przyjmowane centralnie na poziomie instytucji koordynującej, aby były konsekwentnie stosowane przez różne instytucje zarządzające.

⁷ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1153 z dnia 7 lipca 2021 r. ustanawiające instrument „Łącząc Europę” i uchylające Rozporządzenia (UE) nr 1316/2013 i (UE) nr 283/2014. (<http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1153/oj>).

metodologii CBA opracowanej przez Europejską Sieć Operatorów Systemów Przesyłowych Energii Elektrycznej (ENTSO-E) ⁽⁸⁾ i Gazu (ENTSO-G) ⁽⁹⁾.

Rozporządzenie **InvestEU** ⁽¹⁰⁾ wprowadza zrównoważenie klimatyczne, środowiskowe i społeczne inwestycji jako kluczowe elementy w procesie podejmowania decyzji przy zatwierdzaniu wykorzystania gwarancji UE. Te aspekty zrównoważonego rozwoju należy zweryfikować pod kątem finansowania operacji inwestycyjnych w ramach wszystkich okien Funduszu InvestEU, w szczególności w dziedzinie infrastruktury, również z uwzględnieniem zasady proporcjonalności. Operacje o znaczącym wpływie na klimat, środowisko lub społeczeństwo muszą być poddane ocenie pod kątem zgodności z zasadami zrównoważonego rozwoju zgodnie z metodologią opracowaną w wytycznych InvestEU dotyczących oceny zgodności z zasadami zrównoważonego rozwoju ⁽¹¹⁾. Ocena, kwantyfikacja i, tam gdzie to możliwe, monetaryzacja wpływów na środowisko i zmiany klimatyczne (koszty i korzyści) dostarczanych przez projekt wpisują się w bardziej kompleksową AE, którą zwykle przeprowadzają partnerzy wdrażający InvestEU w ramach swojego procesu due diligence. Wyniki AE powinny być zgłaszane Komitetowi Inwestycyjnemu InvestEU i brane pod uwagę, między innymi, przy podejmowaniu decyzji o przyznaniu gwarancji UE. Dla tych partnerów wdrażających, którzy nie mają (jeszcze) ustalonego podejścia lub procedury, niniejsze VAE (wraz z przewodnikiem CBA 2014 oraz innymi podręcznikami unijnymi i krajowymi wymienionymi w niniejszej sekcji 1.1 oraz w Załączniku I) może stanowić użyteczne ramy odniesienia.

Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności zapewni 672,5 mld euro w postaci pożyczek i dotacji na wsparcie reform i inwestycji podejmowanych przez państwa członkowskie do 2026 roku. Celem jest złagodzenie gospodarczych i społecznych skutków pandemii koronawirusa oraz uczynienie europejskich gospodarek i społeczeństw bardziej zrównoważonymi, odpornymi i lepiej przygotowanymi na wyzwania i możliwości zielonej i cyfrowej transformacji. Wytyczne Komisji dla państw członkowskich dotyczące planów odbudowy i odporności ⁽¹²⁾ określają co następuje.

Przygotowując swoje plany, państwa członkowskie powinny traktować inwestycję jako wydatek na działalność, projekt lub inne działanie w ramach wniosku, który ma przynieść korzystne rezultaty dla społeczeństwa, gospodarki i/lub środowiska. Wniosek ma na celu promowanie działań, które, jeśli zostaną podjęte teraz, doprowadzą do zmian strukturalnych i będą miały trwały wpływ na odporność gospodarczą i społeczną, zrównoważony rozwój i długoterminową konkurencyjność (transformacja ekologiczna i cyfrowa) oraz zatrudnienie.

W tym kontekście można zastosować uproszczony AE (omówiony w dalszej części niniejszego dokumentu), aby ocenić ogólny wpływ inwestycji zawartych w planach naprawczych finansowanych przez instrument, przy jednoczesnym poszanowaniu potrzeby terminowego podejmowania decyzji.

CBA pozostanie również wymogiem w ramach fazy przygotowawczej projektów **Europejskiego Forum Strategii ds. Infrastruktur Badawczych** (priorytetowa mapa drogowa dla infrastruktur badawczych w UE). W ramach projektu ścieżki oceny wpływu infrastruktury badawczej (RI-PATHS) finansowanego z programu „horyzont 2020” ⁽¹³⁾ opublikowano niedawno *poradnik oceny wpływu społeczno-gospodarczego infrastruktury badawczej*.

Jeśli chodzi o międzynarodowe instytucje finansowe, **Europejski Bank Inwestycyjny** (EBI) przeprowadza AE projektów rozważanych do finansowania. EBI stosuje CBA jako domyślną metodę szacowania ekonomicznej stopy zwrotu (ERR) projektu, która uwzględnia szersze korzyści i koszty projektu dla społeczeństwa, w tym środowiskowe efekty zewnętrzne. Stosuje również CEA i od niedawna MCA, biorąc pod uwagę zmieniające się okoliczności w poszczególnych sektorach. Wyniki AE są wprowadzane do ogólnych ram oceny projektów ubiegających się o kredyt z EBI (ramy pomiaru dodatkowości i wpływu). *Analiza ekonomiczna projektów inwestycyjnych w EBI* (EBI, 2013a) przedstawia metodologię, które EBI stosuje do analizy ekonomicznej opłacalności projektów. EBI jest w trakcie aktualizacji tego podręcznika ⁽¹⁴⁾.

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR) przeprowadza ocenę ekonomiczną projektów o wysokiej emisji gazów cieplarnianych (GHG) ⁽¹⁵⁾. Podczas oceny ekonomicznej przeprowadza się CBA, chyba że w pewnych szczególnych okolicznościach za bardziej odpowiednią zostanie uznana CEA, zgodnie z opisem w *Metodologii oceny ekonomicznej projektów EBOR o wysokiej emisji gazów cieplarnianych* (2019) ⁽¹⁶⁾.

⁸ ENTSO-E (2020), Trzecie wytyczne ENTSO-E dotyczące analizy kosztów i korzyści projektów rozwoju sieci, wersja robocza, 28 stycznia 2020 (https://eepublicdownloads.blob.core.windows.net/public-cdn-container/tyndpdocuments/2020-01-28_3rd_CBA_Guideline_Draft.pdf). Końcowy dokument oczekuje na zatwierdzenie przez Komisję Europejską.

⁹ ENTSG (2019), *Druga metodologia ENTSG dla analizy kosztów i korzyści projektów infrastruktury gazowej 2018* (https://www.entsog.eu/sites/default/files/2019-03/1.%20ADAPTED_2nd%20CBA%20Methodology_Main%20document_EC%20APPROVED.pdf).

¹⁰ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/523 z dnia 24 marca 2021 r. ustanawiające program InvestEU i zmieniające Rozporządzenie (UE) 2015/1017 (<http://data.europa.eu/eli/reg/2021/523/oj>).

¹¹ Komisja Europejska (2021), *Wytyczne techniczne dotyczące potwierdzenia zgodności z zasadami zrównoważonego rozwoju dla funduszu InvestEU*, C(2021) 2632 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela (https://europa.eu/investeu/investeu-fund/about-investeu-fund_en).

¹² Komisja Europejska (2021), dokument roboczy pracowników Komisji „Wytyczne dla planów odbudowy i odporności państw członkowskich”, SWD(2021) 12 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela (https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/document_travail_service_part1_v2_en.pdf).

¹³ Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej RI-PATHS (www.ri-paths.eu).

¹⁴ EBI (2013a), *Analiza ekonomiczna projektów inwestycyjnych w EBI* (https://www.eib.org/attachments/thematic/economic_appraisal_of_investment_projects_en.pdf).

¹⁵ Czyli projekty, w których wpływ zwiększają emisję o 25 000 ton ekwiwalentu dwutlenku węgla (CO₂e) rocznie w stosunku do poziomu odniesienia lub zwiększają emisję o 100 000 ton CO₂e rocznie w wartościach bezwzględnych.

¹⁶ EBOR (2019), *Metodologia oceny ekonomicznej projektów EBOR o wysokiej emisji gazów cieplarnianych* (<https://www.ebrd.com/news/publications/institutional-documents/methodology-for-the-economic-assessment-of-ebrd-projects-with-high-greenhouse-gas-emissions.html>).

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

Zastosowanie CBA zyskało również duże znaczenie przy analizie projektów inwestycyjnych na **poziomie krajowym**, co znalazło odzwierciedlenie w kilku podręcznikach, które zostały opublikowane dla różnych sektorów. Załącznik I zawiera niewyczerpujący przegląd istniejących krajowych wytycznych dotyczących CBA. Przykłady są następujące: dla Francji, Quinet i in. (2013); dla Szwecji – ASEK (2016) oraz Kriström i Bonta Bergman (2014); dla Polski – doświadczenia Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT; Archutowska i in., 2014); a dla Wielkiej Brytanii – *Zielona Księga* (ostatnia aktualizacja w 2018 r.; Skarb Państwa UK, 2018).

CBA jest również stosowana do analizy stosunkowo małych inwestycji w mniejszych gospodarkach. Na przykład na Litwie CBA jest wymagana przy projektach inwestycyjnych o wartości przekraczającej 300 000 EUR. Na Malcie wymóg CBA staje się obowiązkowy dla każdej propozycji projektu o całkowitej wartości projektu powyżej 5 mln EUR.

Od 2007 roku JASPERS¹⁷ wspiera rozwój krajowych wytycznych dotyczących CBA w kilku państwach członkowskich UE, a także zapewnia szerokie budowanie potencjału w tym zakresie, również na poziomie UE¹⁸. W oparciu o te działania w ostatnich dwóch okresach programowania, praktyka stosowania narzędzi AE przy podejmowaniu decyzji dotyczących projektów współfinansowanych przez UE stała się dobrze ugruntowana w państwach członkowskich i prawdopodobnie będzie kontynuowana w latach 2021-2027.

Tabela 1. Podejścia do AE dla inwestycji finansowanych z polityki spójności – różnice między latami 2014-2020 i 2021-2027

Temat	2014–2020	2021–2027
	Duże projekty	Projekty
Podstawa prawna dla AE	Zgodnie z art. 101 lit. e) Rozporządzenia nr 1303/2013, CBA – obejmująca analizę ekonomiczną i finansową oraz ocenę ryzyka – jest obowiązkowa w celu uzyskania zgody na współfinansowanie dużych projektów	Stosowanie AE będzie pozostawione w gestii instytucji zarządzającej i komitetu monitorującego, które stworzą ramy analizy i wyboru projektów zgodne z wymogami art. 73 CPR. Narzędzia AE można wykorzystać i dostosować do wielkości i złożoności projektów finansowanych przez UE
Narzędzie AE	Analiza CBA jest obowiązkowa dla dużych projektów w każdym sektorze	Wprowadzone zostaną bardziej elastyczne i proporcjonalne ramy; inne narzędzia, takie jak CEA i MCA – oprócz CBA – są proponowane do dobrowolnego stosowania, w zależności od sektora i/lub rodzaju i skali projektu (patrz punkt 1.3)
Wyniki AE	Jak określono w art. 101 Rozporządzenia nr 1303/2013, analiza ekonomiczna musi być włączona do CBA, aby obliczyć wyniki ekonomiczne projektu. Obliczenie ekonomicznej wartości bieżącej netto i wskaźników ERR jest wymagane w celu sprawdzenia, czy projekt jest wart współfinansowania	Dobłą praktyką jest wykorzystanie wyników AE jako jednego z kryteriów oceny i wyboru propozycji projektowych w celu sprawdzenia, czy wybrany projekt jest korzystny cenowo (zgodnie z wymogiem art. 73 c) CPR)
Analiza opcji	Zgodnie z Załącznikiem III do Rozporządzenia nr 2015/207, w przypadku dużych projektów analiza opcji powinna być przeprowadzona w dwóch etapach. W pierwszym kroku analizuje się podstawowe opcje strategiczne i opiera się na MCA. Po zidentyfikowaniu opcji strategicznej, drugi krok polega na porównaniu konkretnych rozwiązań technologicznych w oparciu o metody ilościowe (uproszczona CBA lub CEA). Następnie przeprowadza się pełną CBA dla wybranej opcji technicznej	Uproszczona AE (CBA, CEA lub MCA) jest ustaloną dobrą praktyką dla screeningu i porównania opcji. Gdy projekt jest niewielki, jest to zwykle wystarczające do określenia preferowanej opcji i uzasadnienia zgody na jej współfinansowanie. W przypadku dużych/strategicznych projektów lub gdy wyniki uproszczonej AE są niejednoznaczne, na kolejnych etapach rozwoju wniosku należy przeprowadzić pełną AE (patrz punkt 1.2)

¹⁷ JASPERS jest główną wspólną inicjatywą pomocy technicznej Komisji Europejskiej i Europejskiego Banku Inwestycyjnego, która zapewnia wszystkim państwom członkowskim UE i krajom przedakcesyjnym wsparcie w zakresie doradztwa i budowania potencjału w celu przygotowania projektów, które mają być współfinansowane z funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności UE, z instrumentu pomocy przedakcesyjnej oraz z instrumentu „Łącząc Europę”. JASPERS pomaga krajom beneficjentom w absorpcji funduszy unijnych przeznaczonych na osiągnięcie większej spójności w Europie poprzez solidne programy i projekty, które są planowane, przygotowywane, zamawiane i realizowane według najwyższych możliwych standardów technicznych, społecznych i środowiskowych. Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej JASPERS (<http://jaspers.eib.org/>).

¹⁸ Więcej informacji na poziomie UE można znaleźć w szczególności w cyklu wspólnych spotkań forum CBA JASPERS / Dyrekcji Generalnej ds. Polityki Regionalnej i Miejskiej realizowanych w latach 2015-2019 (www.jaspersnetwork.org/)

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

Analiza wyników finansowych	Zgodnie z art. 101 Rozporządzenia nr 1303/2013, w CBA musi być zawarta analiza finansowa w celu obliczenia rentowności finansowej projektu. Obliczenie finansowej stopy zwrotu z inwestycji i finansowej stopy zwrotu z krajowych wskaźników kapitałowych jest wymagane (przez Załącznik III do Rozporządzenia 2015/207) w celu sprawdzenia, czy projekt wymaga współfinansowania	W CPR nie znajdują się żadne zapisy dotyczące oceny wyników finansowych projektu. Państwa członkowskie mają swobodę w ustalaniu swoich metod i kryteriów weryfikacji, czy dany projekt wymaga współfinansowania. W większości przypadków zastosowanie będą miały przepisy dotyczące pomocy państwa
Analiza stabilności finansowej	Załącznik III do Rozporządzenia nr 2015/207 wymaga analizy stabilności finansowej w oparciu o niezdyskontowane przepływy pieniężne	Artykuł 73 lit. d) Rozporządzenia w sprawie wspólnych przepisów przewiduje wymóg „sprawdzenia, czy beneficjent posiada niezbędne środki finansowe i mechanizmy do pokrycia kosztów obsługi i konserwacji operacji obejmujących inwestycje w infrastrukturę lub inwestycje produkcyjne, tak aby zapewnić ich stabilność finansową”
Finansowy wskaźnik waloryzacji	Zgodnie z art. 19 Rozporządzenia nr 480/2014, wskaźnik waloryzacji w wysokości 4% będzie stosowany jako jednolity parametr referencyjny dla wszystkich sektorów we wszystkich państwach członkowskich, z wyjątkiem projektów podlegających zasadom pomocy państwa	Jeżeli przeprowadzana jest analiza finansowa z wyliczeniem wskaźników efektywności, Państwa Członkowskie mają swobodę w ocenie własnych, specyficznych dla danego kraju i/lub sektora, finansowych wskaźników waloryzacji. W przypadku braku krajowych wytycznych zaleca się przestrzeganie przepisów dotyczących pomocy państwa
Intensywność wsparcia UE	Zgodnie z art. 61 Rozporządzenia nr 1303/2013, Załącznikiem V do Rozporządzenia nr 1303/2013 i sekcją III Rozporządzenia nr 480/2014, wyniki analizy finansowej w CBA są wykorzystywane do obliczenia wskaźnika luki w finansowaniu, a z kolei intensywności/poziomu wsparcia UE (o ile nie przeważają zasady pomocy państwa)	Zgodnie z art. 73 lit. c) CPR instytucja zarządzająca musi „zapewnić, że wybrane operacje wykazują najlepszy stosunek między kwotą wsparcia, podjętymi działaniami i osiągnięciem celów”. Oznacza to między innymi, że w stosownych przypadkach należy wziąć pod uwagę samofinansowanie i/lub potencjał bankowości operacji
Okres odniesienia analizy	Załącznik I do Rozporządzenia nr 480/2014 zawiera wykaz obowiązkowych okresów odniesienia, które należy stosować w poszczególnych sektorach	Nie będzie obowiązkowych stałych parametrów. Wskazanie typowych okresów odniesienia dla poszczególnych sektorów jest podane jako orientacyjne, ale promotorzy projektów/instytucje zarządzające mogą je dostosować zgodnie z ekonomicznym okresem użytkowania projektu (patrz punkt 2.3 i część II VAE)
Społeczny wskaźnik waloryzacji	Zgodnie z Załącznikiem III do Rozporządzenia nr 2015/207 w przypadku dużych projektów w krajach spójności stosowana będzie społeczny wskaźnik waloryzacji w wysokości 5%, a w przypadku pozostałych Państw Członkowskich – 3%	Państwa Członkowskie mają swobodę w ustalaniu i stosowaniu własnej, specyficznej dla danego kraju społecznego wskaźnika waloryzacji (patrz rozdział 2.3); w przypadku braku podejścia krajowego można zastosować 3%
Rodzaj korzyści	Załącznik III do Rozporządzenia nr 2015/207 zawiera listę minimalnych głównych korzyści ekonomicznych dla każdego sektora, które należy uwzględnić w analizie ekonomicznej	Nie będzie obowiązkowej listy korzyści. Zalecenia dotyczące typowych korzyści dla poszczególnych sektorów są podane orientacyjnie na podstawie dobrych praktyk (patrz część II VAE)
Projekty oparte na zgodności z przepisami	W dużym projekcie CBA jest obowiązkowa	CEA jest uważana za wystarczającą do oceny ekonomicznej opłacalności projektu, niezależnie od jego skali (patrz punkt 1.3)

Krajowe metodologie i narzędzia	Zachęca się Państwa Członkowskie do tworzenia własnych krajowych ram metodologicznych dla AE	Zachęca się państwa członkowskie do stosowania lub tworzenia własnych krajowych ram metodologicznych dla AE. Jako instrument uzupełniający do VAE (którego stosowanie jest dobrowolne) udostępniono państwom członkowskim szablon arkusza kalkulacyjnego. Szablon dostarcza promotorom projektów praktycznych wskazówek dotyczących formatu treści CBA (lub innych narzędzi AE). Jednocześnie może być wykorzystywana przez ewaluatorów do oceny projektów
--	--	--

1.2. Analiza ekonomiczna i cykl projektu

EA jest **kluczowym elementem w rozwoju projektu**, który ma na celu wsparcie ekonomicznego uzasadnienia dla finansowania przez UE i zatwierdzenia projektu. Może ona pomóc zarówno promotorom projektów, jak i ewaluatorom poprzez:

- dostarczanie decydującym przydatnych informacji w kluczowych momentach decyzyjnych w całym cyklu rozwoju projektu;
- ustalanie priorytetów lub rankingu projektów w celu osiągnięcia zamierzonych celów przy ograniczonych zasobach;
- określanie i sporządzanie krótkich list opcji strategicznych i technicznych we wczesnej fazie programowania i rozwoju projektu;
- zwiększenie przejrzystości i odpowiedzialności przy wyborze projektów poprzez zastosowanie spójnej metody, która pozwala na sprawdzenie założeń.

Aby AE mogła informować o procesie decyzyjnym, powinna być poparta solidnymi i obiektywnie weryfikowalnymi dowodami oraz powinna rozważać szereg opcji dla osiągnięcia dobrze zdefiniowanego celu lub szeregu celów. Dzięki temu zmniejszy się ryzyko, że analiza zostanie wykorzystana jako zwykłe narzędzie zgodności, uzasadniające już podjętą decyzję.

EA można stosować w różnych sytuacjach na różnych etapach cyklu życia projektu. Podczas przygotowywania projektu służy do identyfikacji i opracowania, w sposób iteracyjny, najlepszej opcji projektowej dla realizacji zamierzonych celów i ostatecznie do podjęcia decyzji o kontynuacji lub zaniechaniu danej inwestycji. W trakcie realizacji może być przydatny jako punkt odniesienia do sprawdzenia rzeczywistego przebiegu inwestycji w stosunku do zamierzonych celów i zadań dla celów monitorowania. *Ex post*, może być wykorzystany do przeprowadzenia oceny i wyciągnięcia wniosków dla przyszłych projektów, w szczególności w zakresie przyczyn ewentualnych odchyśleń od szacunków *ex ante* oraz głównych czynników wpływających na wyniki ekonomiczne projektu. Innymi słowy, AE powinna być postrzegana jako proces iteracyjny przez cały czas trwania projektu.

EA jest szczególnie ważna na wczesnym etapie planowania, kiedy rozważa się szereg alternatyw, aby poinformować decydentów, czy inwestycja jest opłacalna (patrz Ramka 1 w kwestii dobrych praktyk w zakresie analizy opcji).

Ramka 1. Analiza opcji: dobre praktyki

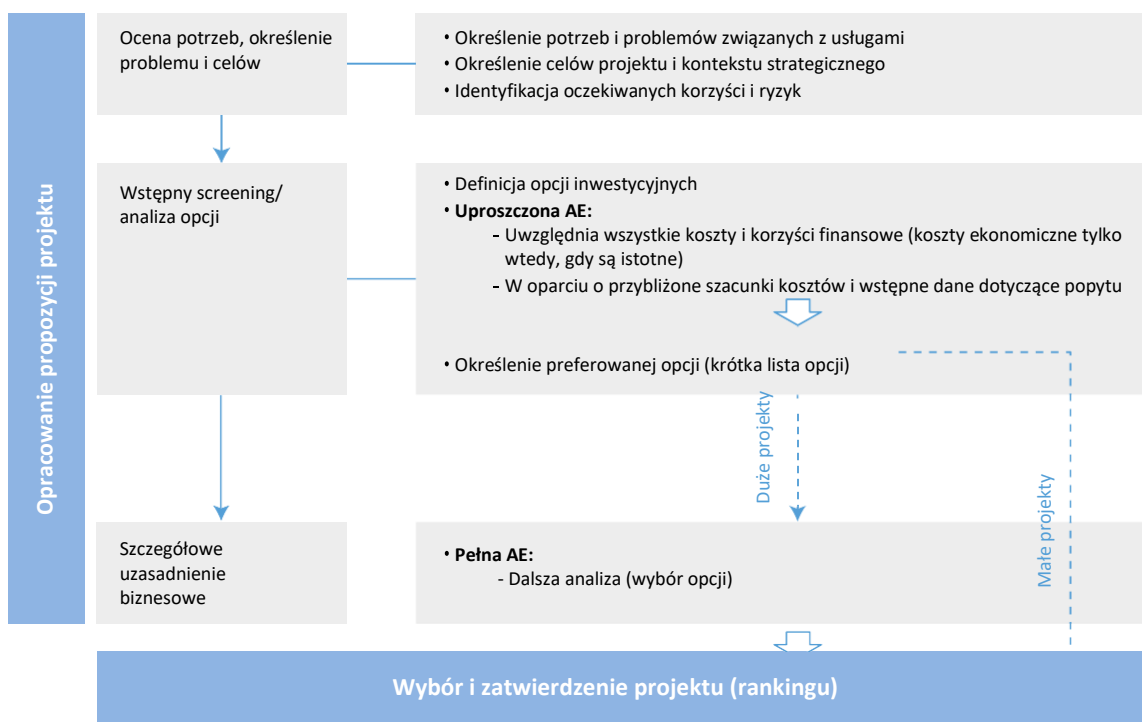
Na podstawie analizy próbki około 250 dużych projektów w latach 2014-2020, JASPERS zidentyfikował najczęstsze braki w analizach opcji i sformułował przykłady dobrych praktyk.

Dobrze przemyślana analiza opcji:

- jest sporządzana odpowiednio wcześnie na etapie przygotowania projektu (poziom strategiczny), stale weryfikowana i korygowana w miarę postępu przygotowań;
- opiera się na wiarygodnych kryteriach, ustalonych najlepiej przez odpowiednie władze dla całego sektora, aby umożliwić równe szanse dla wszystkich projektów (np. podejście najmniejszego kosztu lub największej korzyści); kryteria te powinny być sformułowane w sposób umożliwiający wybór najlepszej opcji spośród odpowiednich i możliwych do wykonania alternatyw;
- stosuje te kryteria w sposób przejrzysty, sprawdzalny i obiektywny;
- opiera się na wiarygodnej analizie popytu i bazuje na rzetelnym i sprawdzalnym popycie historycznym oraz rozsądnej prognozie popytu;
- koncentruje się na właściwym określeniu zakresu i skali projektu, zapewniając najlepszy stosunek jakości do ceny;
- unika nadmiernego rozszerzania zakresu inwestycji (gold plating), tzn. włączania elementów fizycznych i związanych z nimi wydatków, które nie są konieczne do osiągnięcia celów projektu;
- obejmuje analizę opcji technologicznych, szczególnie w sektorach, w których technologia ma znaczenie dla wyboru opcji końcowej (woda, ścieki, utylizacja odpadów, badania i rozwój oraz inwestycje produkcyjne) lub w których technologia ma duży wpływ na koszty (transport).

Rysunek 1 i poniższy tekst opisują w zwięzły sposób rolę AE w tworzeniu propozycji projektu.

Rys. 1. Opracowanie propozycji projektu



Źródło: Autorzy.

Krok 1 – ocena potrzeb, określenie problemu i celów projektu

Cele projektu są definiowane na podstawie oceny kontekstu projektu oraz analizy potrzeb i problemów związanych z usługami.

Cele projektu powinny być zdefiniowane z wyraźnym powiązaniem ze zidentyfikowanymi potrzebami i, jeśli to możliwe, powinny być skwantyfikowane poprzez wskaźniki i cele. Jasne zdefiniowanie celów jest niezbędne do określenia zamierzonych skutków projektu, które zostaną poddane dalszej ocenie w AE, oraz do sprawdzenia adekwatności projektu w stosunku do zidentyfikowanych potrzeb.

Proces ten ma zasadnicze znaczenie dla dalszej identyfikacji potencjalnych opcji inwestycyjnych oraz ich oczekiwanych korzyści i ryzyka, a także dla dostarczenia pierwszych wysokopoziomowych szacunków kosztów.

Krok 2 – wstępny screening / analiza opcji: uproszczona analiza ekonomiczna (wszystkie projekty)

Na etapie wstępnym AE inwestycji zwykle ocenia szeroki zestaw opcji z wysokopoziomowymi lub orientacyjnymi kosztami i efektami/korzyściami. Pod tym względem AE można uznać za „uproszczoną”.

Uproszczona AE zakłada skupienie się na pierwszych szacunkach z analizy popytu na produkty (towary/usługi) dostarczane przez projekt¹⁹ oraz na przybliżonych szacunkach kosztów inwestycyjnych i operacyjnych.

Pod pojęciem przybliżonych kosztorysów rozumie się zazwyczaj ceny jednostkowe uzyskane z ograniczonych (regionalnych) badań rynkowych (tj. ofert od różnych dostawców) lub z podobnych projektów w tym samym (najlepiej regionalnym) kontekście. Należy jednak zadbać o to, aby szacunki kosztów były całościowe (tzn. aby nie pominąć żadnego ważnego składnika kosztów, np. kosztów odtworzenia lub likwidacji środków trwałych). Można wykluczyć koszty ogólne planowania i nadzoru, jak również koszty awaryjne, ale wtedy należy to zastosować do wszystkich ocenianych opcji. Jeżeli są uwzględnione, koszty ogólne powinny być obliczane podobnie dla wszystkich opcji (np. jako procent kosztów inwestycyjnych netto).

Więcej informacji na temat definicji uproszczonego CBA znajduje się w rozdziale 2.2.

Głównym wynikiem wstępnego screeningu / analizy opcji jest identyfikacja technicznie wykonalnej opcji (lub krótkiej listy wykonalnych opcji), która jest zgodna z odpowiednimi strategiami, politykami i wymaganiami prawnymi.

Gdy projekt jest niewielki – lub gdy jest „prosty”, ponieważ podobne projekty były już wielokrotnie realizowane i dostępne są wzorce typowych wyników ekonomicznych – wstępna, uproszczona AE jest na ogół wystarczająca, aby móc wybrać z listy wykonalnych wariantów jedną preferowaną opcję, która będzie podlegała ocenie pod kątem finansowania²⁰. Na podstawie wyników tej analizy ewaluatorzy projektu powinni mieć wystarczające informacje, aby podjąć decyzję z dużym stopniem pewności (patrz krok 4).

W gestii Państw Członkowskich leży określenie na poziomie krajowym, jaki jest próg finansowy, który kwalifikuje projekt jako mały.

¹⁹ Może to nie dotyczyć wszystkich sektorów/przypadków. Na przykład duże infrastruktury transportowe wymagają zazwyczaj zastosowania złożonych modeli popytu, które są dostępne już na etapie wyboru opcji.

²⁰ Lub, jeśli rozważana jest tylko jedna opcja inwestycyjna, ocenić jej opłacalność ekonomiczną i zaproponować ją do współfinansowania przez UE.

Krok 3 – szczegółowe uzasadnienie biznesowe: pełna analiza ekonomiczna (tylko duże/strategiczne projekty)

Gdy projekt jest duży i/lub strategiczny (lub gdy wstępne wyniki AE nie są rozstrzygające), AE musi być aktualizowana i uszczegóławiana na kolejnych etapach rozwoju projektu, w miarę jak dostępne są kolejne informacje.

Innymi słowy, w miarę dalszego rozwoju propozycji projektu i dopracowywania jego szacunkowych skutków, od promotorów projektów oczekuje się zwykle opracowania bardziej szczegółowej AE jako części uzasadnienia biznesowego. Może to obejmować:

- dokładniejsze szacunki kosztów wynikające z dodatkowych szczegółowych prac inżynierskich, bardziej definitywnej specyfikacji i projektu, lepszych informacji o warunkach zatwierdzenia planu lub bardziej szczegółowego określenia zakresu projektu;
- bardziej dopracowane szacunki efektów/korzyści wynikające ze szczegółowych badań rynku lub popytu na usługi oraz jaśniejsze określenie docelowych beneficjentów i innych zainteresowanych stron;
- w przypadku zastosowania CBA – przeliczenie kosztów finansowych na koszty ekonomiczne w oparciu o ceny kalkulacyjne;
- uwzględnienie efektów zewnętrznych (jeśli nie zostały już skwantyfikowane podczas uproszczonej AE).

Szczegółowe uzasadnienie biznesowe jest często wykorzystywane do szczegółowej oceny zalet jednej opcji projektu, wybranej przy użyciu metodologii opisanej w kroku 2. Jednak w rzadszych przypadkach można na tym etapie opracować równolegle więcej opcji.

Analizy są często wielokrotnie powtarzane, zanim propozycja projektu zostanie zaakceptowana w ostatecznej formie i przejdzie do realizacji (lub zostanie podjęta decyzja o nieprzystępowaniu do realizacji, co może się zdarzyć). W szczególności ważne będzie zazwyczaj sprawdzenie wpływu ryzyka, niepewności i nieodłącznych uprzedzeń w trakcie przygotowywania projektu.

Informacje te pomagają w rozsądnym zrozumieniu, czy w świetle możliwych zmian okoliczności proponowany projekt będzie prawdopodobnie nadal przynosił korzyści społeczne netto.

Krok 4 – projekt (ranking), wybór i finansowanie

Wyniki AE powinny być wykorzystane przez promotorów projektu do wykazania ekonomicznej opłacalności wybranego wariantu projektu, który zostanie ostatecznie zaproponowany do finansowania. Organ decyzyjny lub finansujący powinien wykorzystywać takie wyniki do oceny jakości wniosku i do kierowania swoją decyzją o finansowaniu.

Ponadto wyniki AE mogą być również wykorzystane przez organ decyzyjny do uszeregowania i nadania priorytetu konkurującym projektom w kontekście ograniczeń budżetowych.

Warto jednak zauważyć, że wyniki AE nie będą jedynym czynnikiem brany pod uwagę przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnej (lub przy ustalaniu rankingu i priorytetu projektów). Równie ważne są inne aspekty, takie jak znaczenie strategiczne (perspektywy narodowe, regionalne, terytorialne lub zrównoważonego rozwoju miast), wykonalność techniczna, przystępność cenowa, zrównoważenie środowiskowe, odporność na zmiany klimatyczne, zgodność prawna, zdolność zarządzania itp. ⁽²¹⁾.

1.3. Wybór narzędzia

Jak przedstawiono w części 1.1, Komisja Europejska finansuje projekty w szerokim zakresie sektorów, głównie (ale nie wyłącznie) obejmujące działania, w których konieczne są inwestycje publiczne (i prywatne) w celu zwiększenia podaży usług w kontekście „niedoskonałości rynku”, wynikających na przykład z dóbr publicznych, monopolu naturalnych lub efektów zewnętrznych.

W zależności od rodzaju i sektora inwestycji można rozważyć szereg metodologii AE.

CBA jest preferowanym podejściem do oceny projektów inwestycji publicznych, ponieważ oferuje solidne, obiektywne i oparte na dowodach ramy analityczne do oceny projektów. W UE był i nadal jest szeroko stosowany w różnych sektorach polityki i instytucjach jako główne narzędzie AE do identyfikacji projektów maksymalizujących dobrobyt, z zastrzeżeniem ograniczeń zasobów.

Przeprowadzenie CBA może być jednak procesem wymagającym wielu zasobów i powinno być proporcjonalne do wielkości, znaczenia i/lub profilu ryzyka inwestycji. W zależności od skali projektu, jego charakteru i/lub dostępności danych, przeprowadzenie kompleksowej CBA może nie zawsze być zalecane lub nawet możliwe. W takich przypadkach jako alternatywę można przyjąć analizę najniższego kosztu (LCA) lub analizę efektywności kosztowej (CEA). Jako alternatywę można zastosować analizę wielokryterialną (MCA), chociaż częściej stosuje się ją jako uzupełnienie innych narzędzi.

Krótko mówiąc, LCA i CEA są zalecane, gdy:

- decydenci uzgodnili wcześniej określony cel i chcą porównać tylko te opcje, które zmierzają do osiągnięcia tego samego celu (np. projekty **oparte na zgodności** ⁽²²⁾ w sektorach środowiskowych);

²¹ Aspekty te należy zawsze odpowiednio ocenić z punktu widzenia ich wartości informacyjnej i zasadności w danych okolicznościach; w razie wątpliwości metody ilościowe powinny mieć pierwszeństwo przed podejściami bardziej jakościowymi.

²² Projekty oparte na zgodności to takie, które mają na celu spełnienie jedynie (minimalnych) standardów technicznych i wymogów określonych w przepisach UE dla określonych rodzajów działalności. W przypadku projektów opartych na zgodności, wyniki AE nie określają, czy projekt powinien być realizowany, ale jak.

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

- istnieje tylko jeden wynik projektu (lub wyniki i ewentualne związane z nimi efekty zewnętrzne są uważane za równoważne) we wszystkich wariantach. Na przykład wtedy, gdy projekt koncentruje się tylko na wyborze technologii lub nie jest samodzielną jednostką analizy, lecz częścią składową większej inwestycji, która została już poddana CBA (np. modernizacja systemów informatycznych) i przeprowadzenie kolejnej CBA nie przyniosłoby żadnej wartości wyjaśniającej.

W takich przypadkach analiza projektu skupia się na tym, czy projekt stanowi najtańszą (LCA) lub najbardziej efektywną kosztowo (CEA) alternatywę dostarczenia danego dobra lub usługi i osiągnięcia zamierzonego celu.

MCA jest zazwyczaj wykorzystywany jako narzędzie analizy do strukturyzacji analizy opcji podczas przygotowania projektu. MCA można wykorzystać do sprawdzenia opcji strategicznych na wstępnym etapie cyklu projektu. Po określeniu opcji strategicznej można przeprowadzić porównanie konkretnych rozwiązań technicznych za pomocą CBA lub CEA/LCA. Jak omówiono w dalszej części niniejszego dokumentu (punkt 3.2), podejście MCA jest również stosowane w kontekście programów inwestycyjnych o wielu celach, jako narzędzie do wykazania znaczenia inwestycji projektowych dla ogólnych celów strategicznych i celów polityki.

Podsumowując, przydatność narzędzi do określonych projektów zależy od tego, w jakim stopniu:

- projekt wytwarza wiele produktów (im większa liczba produktów, tym bardziej odpowiednie jest zastosowanie CBA);
- te produkty można zmierzyć i wycenić (im łatwiej wycenić produkt, tym bardziej realne jest zastosowanie CBA);
- analiza dotyczy programu lub planu inwestycyjnego, który obejmuje kilka projektów (ten rodzaj analizy wymaga wyraźnego związku z istniejącymi politykami, a MCA jest w tym przypadku odpowiednie).

Rozdziały 2 i 3 (jak również Załączniki w części II VAE) zawierają bardziej precyzyjne wskazówki dotyczące zakresu stosowania CBA (pozostając opcją dobrowolną) i innych narzędzi.

Tabela 2 przedstawia ramy dla potencjalnego wykorzystania narzędzi AE w różnych sektorach/obszarach. Tabela ma charakter orientacyjny i nie jest wyczerpująca, ponieważ w przyszłych politykach UE inne obszary inwestycyjne mogą zostać uznane za istotne. Wybór metody AE zależy ostatecznie od konkretnych okoliczności i dostępności danych dla każdego projektu.

Tabela 2. Sugerowane metody AE według obszarów inwestycyjnych

Obszar	Obszar inwestycyjny	Typ projektu	
		Małe projekty	Duże/strategiczne projekty
Woda i ścieki	Infrastruktura wodno-ściekowa (oparta na efektywności) ⁽²³⁾	LCA/CEA	CBA
	Infrastruktura wodna i ściekowa (wyłącznie w oparciu o przepisy)	LCA/CEA	LCA/CEA
	Zapobieganie powodziom	Uproszczona CBA	CBA
Transport	Infrastruktura transportowa (wszystkie rodzaje transportu)	(Uproszczona) CBA	CBA
	Infrastruktura transportowa: projekt oparty na zgodności (wszystkie rodzaje transportu)	CEA/MCA	CEA/MCA
	Nowa technologia w transporcie	CEA/MCA	CBA/CEA/MCA
Opieka zdrowotna	Programy zapobiegania chorobom / leczenia / nowe technologie	CEA	CEA
	Infrastruktura opieki zdrowotnej	Uproszczona CBA	CBA
Badania, rozwój i innowacje	Infrastruktura badawcza	Uproszczona CBA	CBA
	Innowacyjna produkcja	Uproszczona CBA/CEA	CBA
	Szkolnictwo wyższe	Uproszczona CBA	CBA
Energia odnawialna	Wytwarzanie energii elektrycznej	CEA z uwzględnieniem efektów zewnętrznych	CBA
	Wytwarzanie ciepła	CEA z uwzględnieniem efektów zewnętrznych	CBA
Efektywność energetyczna	Efektywność energetyczna w budynkach i zakładach	CEA z uwzględnieniem efektów zewnętrznych	CBA
	Ogrzewanie miejskie	CEA z uwzględnieniem efektów zewnętrznych	CBA
Gospodarka cyfrowa	Infrastruktura szerokopasmowa	Uproszczona CBA	CBA
	Usługi ICT (centra danych, e-Usługi itp.)	CEA	W zależności od obszaru zastosowania
Gospodarka odpadami komunalnymi	Zbieranie, transport, odzysk, recykling, przetwarzanie i usuwanie odpadów stałych	CEA	CBA
Zrównoważony rozwój miast	Programy zintegrowanych inwestycji terytorialnych lub programy rozwoju lokalnego kierowanego przez społeczność, programy rozwoju klastrów i programy rewitalizacji miast	MCA (w tym uproszczona CBA/CEA dla poszczególnych dużych projektów w danych sektorach)	MCA (w tym szczegółowa CBA/CEA dla poszczególnych dużych projektów w danych sektorach)

1.4. Różnica w stosunku do analizy finansowej

W przeciwieństwie do AE, analiza finansowa jest przeprowadzana z punktu widzenia promotora projektu i ma na celu analizę opłacalności inwestycji (tj. stopnia, w jakim przychody netto projektu ⁽²⁴⁾ są w stanie spłacić początkową inwestycję), jak również trwałości operacji.

²³ UWAGA: Projekty, w których mieszają się elementy związane z efektywnością i zgodnością z przepisami (w praktyce jest to częste), powinny być zgodne z tą linią.

²⁴ Przychody są określane na podstawie prognoz ilości dostarczanych towarów/usług i ich ceny, w formie opłat, taryf lub obciążeń dla użytkowników. Podstawowym pojęciem definiującym przychód jest to, że „jest to zapłata za usługę”. Z kolei płatności otrzymane od instytucji/władz wyższego szczebla w celu pokrycia deficytów operacyjnych i zapewnienia trwałości operacji należy traktować jako dotacje i dlatego nie są one uwzględniane przy obliczaniu zwrotu z inwestycji.

Elementy składowe analizy finansowej mają wiele wspólnych elementów z AE, w szczególności koszty projektu. Ponadto, gdy CBA jest stosowana jako narzędzie AE, ocena opłacalności finansowej projektu (zwrot z inwestycji) nakreśla przepływy pieniężne, które stanowią podstawę do obliczenia kosztów i korzyści społeczno-gospodarczych.

Analiza ekonomiczna i finansowa różnią się jednak zakresem, podstawą wyceny kosztów i korzyści (np. analiza finansowa nie uwzględnia pozycji przepływów niepieniężnych, takich jak efekty zewnętrzne) oraz stosowanym wskaźnikiem waloryzacji (patrz Ramka 2).

Finansowa wartość bieżąca netto inwestycji oraz finansowa stopa zwrotu z inwestycji to dwa wskaźniki służące do pomiaru opłacalności projektu. Gdy pierwsza z nich jest dodatnia, a druga większa od wskaźnika waloryzacji, projekt jest opłacalny finansowo.

Ogólnie rzecz biorąc, projekt, który nie jest opłacalny finansowo, wymaga przeprojektowania lub dodatkowych źródeł finansowania, takich jak granty i dotacje. Natomiast projekt opłacalny finansowo powinien być raczej wspierany przez inne formy finansowania (np. kredyty).

Jeśli chodzi o trwałość operacji, projekt jest trwały finansowo, jeżeli skumulowany przepływ środków pieniężnych (tj. środki pieniężne w kasie na koniec roku) jest dodatni (lub zerowy) przez wszystkie lata uwzględnione w operacjach.

Metodologia przeprowadzania analizy rentowności finansowej w ramach CBA znajduje się w rozdziale 2.7 przewodnika CBA 2014.

Ramka 2. Wskaźnik waloryzacji

Finansowy wskaźnik waloryzacji (FDR) określa koszt kapitału i służy jako punkt odniesienia przy podejmowaniu decyzji, czy projekt jest finansowo opłacalny, czy nie. W praktyce obliczania FDR istnieją dwa główne podejścia.

Powszechnie stosowane podejście polega na oszacowaniu rzeczywistego kosztu kapitału w danej branży/sektorze. Zgodnie z tym podejściem, FDR ma być wskaźnikiem (minimalnej) oczekiwanej rentowności przedsiębiorstwa i można go oszacować na podstawie metody **średniej ważonej kosztów kapitału** (WACC). Zastosowanie WACC jako FDR uważa się za właściwe, ponieważ uwzględnia on premię za ryzyko w oczekiwanym zysku z nowych inwestycji w danym sektorze. Oznacza to, że wartość WACC jest traktowana jako punkt odniesienia dla porównania z zyskiem, jaki miałby inwestor, gdyby zainwestował w to przedsiębiorstwo. Jako zasadę ogólną należy przyjąć wartości WACC ustalone oficjalnie na poziomie krajowym przez organ regulacyjny dla tych (pod)sektorów, w których jest to możliwe. W innych przypadkach (np. częściowe pokrycie sektora i sektory nieuregulowane) alternatywne stawki mogą być proponowane przez inne organy planujące na podstawie solidnego uzasadnienia i jasnej metodologii. Jeżeli charakter inwestycji jest na tyle specyficzny, że można ją uznać za „samodzielny sektor” w odniesieniu do kontekstu, w którym działa, to WACC właściwe dla danej firmy może być zaproponowane bezpośrednio przez promotorów projektu.

Inne podejście polega na oszacowaniu **kosztu alternatywnego kapitału** dla gospodarki jako całości. W tym przypadku FDR może być wyrażony przez ostatnie długoterminowe stopy procentowe krajowych obligacji rządowych (lub przez długoterminowe zyski z międzynarodowego portfela inwestycyjnego).

W kontekście projektów współfinansowanych przez UE oba podejścia są dopuszczalne. WACC jest częściej stosowany w inwestycjach prywatnych, a koszt alternatywny kapitału w publicznych. Państwa Członkowskie mogą oceniać swoje własne, specyficzne dla danego kraju FDR, pod warunkiem, że przestrzegane są zasady pomocy państwa. Obowiązkiem Państw Członkowskich jest dostarczenie jasnych wskazówek, jakie FDR stosuje się do ich beneficjentów, aby zapewnić spójne zastosowanie do wszystkich sektorów i projektów, których to dotyczy.

2. ANALIZA KOSZTÓW I KORZYŚCI

2.1. Wprowadzenie

CBA jest narzędziem analitycznym służącym do oceny korzyści lub wad ekonomicznych decyzji inwestycyjnej poprzez ilościowe określenie zmian dobrobytu, które można przypisać jej realizacji. Ma na celu ilościowe określenie wszystkich korzyści i kosztów dla społeczeństwa w kategoriach pieniężnych. Są to oddziaływania ekonomiczne, społeczne i środowiskowe. Był on obowiązkowym narzędziem w okresie programowania 2014-2020 dla dużych projektów finansowanych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego lub Funduszu Spójności i jest dobrowolnym narzędziem w okresie programowania 2021-2027 z niezbędnymi dostosowaniami kontekstowymi.

W rozdziale 2 przewodnika CBA 2014 szczegółowo omówiono ogólne ramy analityczne CBA, jej zasady pracy i kroki operacyjne. VAE koncentruje się więc tylko na nowych lub uszczegółowionych postanowieniach w porównaniu z tym, co jest podane w przewodniku CBA 2014. Dotyczy to następujących kwestii:

- co oznacza **uproszczona CBA**;
- **parametry**: bardziej elastyczne podejście do ustalania okresu odniesienia niż wymagania stawiane przez 2014-2020;
- okres programowania i propozycja społecznego wskaźnika waloryzacji (SWW);
- **tematy, które nie zostały szczegółowo / w pełni omówione w przewodniku CBA 2014**: jak traktować szersze, indukowane i pośrednie efekty, koszty utopione i wkłady rzeczowe, a także jak zmniejszyć ryzyko przeszacowania kosztów operacyjnych oraz jak ocena wrażliwości na zmiany klimatu pasuje do AE;
- **nowości/aktualizacje w stosunku do przewodnika CBA 2014**: wartość rezydualna, ceny kalkulacyjne wybranych nakładów, łagodzenie zmian klimatycznych, ranking projektów na podstawie wskaźników efektywności i zaangażowanie zainteresowanych stron.

2.2. Uproszczona analiza kosztów i korzyści

Jak omówiono w części 1.2, na etapie wstępnym AE można uznać za „uproszczoną”, ponieważ opiera się na przybliżonych, orientacyjnych szacunkach kosztów i korzyści.

Jeśli CBA zostanie przyjęta jako metoda AE, typowe uproszczenie na tym etapie polega na zastosowaniu kosztów finansowych (opartych na cenach rynkowych) zamiast kosztów ekonomicznych (opartych na cenach kalkulacyjnych). Ponieważ obliczanie kosztów ekonomicznych może wymagać dużych nakładów, przeliczanie cen rynkowych nie zawsze jest konieczne w uproszczonej CBA⁽²⁵⁾.

Ponadto, jeżeli oczekuje się, że warianty projektu będą miały podobne efekty zewnętrzne, zarówno pod względem typologii, jak i wielkości, można pominąć ich włączenie do analizy i zastąpić je opisową oceną jakościową⁽²⁶⁾.

2.3. Parametry

Okres odniesienia

Liczba lat, na które podawane są prognozy kosztów i korzyści, odpowiada okresowi odniesienia projektu.

CPR na lata 2021-2027 nie zawiera już wiążących okresów odniesienia dla poszczególnych sektorów, jak to miało miejsce w poprzednim Rozporządzeniu (patrz Załącznik I do Rozporządzenia Delegowanego Komisji (UE) nr 480/2014)⁽²⁷⁾.

Okres odniesienia powinien odpowiadać okresowi ekonomicznej eksploatacji projektu, aby umożliwić rozwinięcie się jego prawdopodobnych długofalowych skutków. Innymi słowy, projekcje CBA muszą być wystarczająco długie, aby uchwycić wszystkie istotne koszty i korzyści projektu. Okres ekonomicznej użyteczności projektu określa się jako oczekiwany czas, w którym projekt pozostaje użyteczny (tzn. zdolny do dostarczania dóbr/usług) dla promotora.

Ekonomiczny okres użytkowania składnika aktywów może być inny niż jego rzeczywisty okres użytkowania. Na przykład, produkt technologiczny może być w optymalnym stanie fizycznym, ale nie może być już ekonomicznie użyteczny dla promotora, ponieważ stał się przestarzały.

Jeżeli projekt obejmuje aktywa o różnych okresach użytkowania, dobrą praktyką jest ustalenie okresu odniesienia jako średniego okresu użytkowania tych aktywów, ważonego wartością. Powinno to jednak być generalnie ograniczone do rozsądnej granicy czasowej przewidywalności przyszłych ekonomicznych przepływów pieniężnych netto, zwykle nie dłuższej niż 50 lat.

Okres odniesienia powinien obejmować lata zarówno inwestycji, jak i eksploatacji (oraz likwidacji, gdy jest to istotne).

Ponieważ wybór okresu odniesienia wpływa na wyniki AE (zazwyczaj im dłuższy okres odniesienia, tym wyższe wyniki ekonomiczne), ewaluatorzy projektu powinni sprawdzić, czy przyjęte założenia dotyczące okresu ekonomicznej użyteczności projektu są realistyczne i uzasadnione. W tym względzie pomocne może być odniesienie się do standardowych wzorców, które są akceptowane na poziomie krajowym lub międzynarodowym i zróżnicowane według sektorów. Załączniki branżowe w części II VAE dostarczają w tym względzie kilku przydatnych wskazówek.

²⁵ Jeżeli jednak w krajowych wytycznych udostępnione są predefiniowane współczynniki przeliczeniowe dla poszczególnych pozycji kosztowych, proces przeliczania przebiega bezproblemowo i może być już przyjęty w uproszczonej CBA. Albo jeżeli VAT od kosztów budowy jest już znany na etapie wstępnym, można go łatwo po prostu pominąć w uproszczonej CBA.

²⁶ Jeżeli jednak wartości jednostkowe są dostępne w literaturze ekonomicznej, a tak jest szczególnie w przypadku sektora transportowego, to wycena efektów zewnętrznych może być już włączona do uproszczonej CBA.

²⁷ Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) nr 480/2014 z dnia 3 marca 2014 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02014R0480-20150511&from=EN>).

Spółeczny wskaźnik waloryzacji

Koszty i korzyści występujące w różnych okresach należy zdyskontować za pomocą SWW.

SWW odzwierciedla długoterminowy koszt alternatywny zasobów dla społeczeństwa jako całości. SWW jest stosowany w AE, aby uwzględnić fakt, że konsumenci mają okresową preferencję do konsumpcji dóbr i usług z wykorzystaniem zasobów, które są ograniczone i często konkurują ze sobą. Innymi słowy, zasoby przeznaczone na jeden projekt mają inne potencjalne zastosowania, z których się rezygnuje.

W literaturze zaproponowano różne podejścia do szacowania SWW. Zalecane jest tu podejście oparte na społecznej stopie preferencji czasowej (SRTP) ⁽²⁸⁾.

Państwa członkowskie mogą oszacować własne SWW dla poszczególnych krajów, kierując się wzorem przedstawionym w Załączniku II do przewodnika CBA 2014 ⁽²⁹⁾ i biorąc pod uwagę następujące zalecenia.

- **Kwestie związane z ryzykiem systemowym i optymizmem powinny być odzwierciedlone nie w SWW, ale w ocenie ryzyka.** Ryzyko systemowe prowadzi do zmniejszenia wartości oczekiwanych korzyści, jeżeli korzyści te są dodatnio skorelowane ze scenariuszem makroekonomicznym. Zamiast korygować wskaźnik waloryzacji, z ryzykiem systemowym można sobie poradzić w AE poprzez uwzględnienie go bezpośrednio w strumieniach korzyści netto i przetestowanie odporności wyników projektu na zmiany głównych założeń. Można to zrobić poprzez zastosowanie wartości bazowych, które będą dalej badane w analizie wrażliwości. Dodatkowe ryzyka związane z projektem, w tym stroniczość opcji, należy uwzględnić w (jakościowej i/lub ilościowej) ocenie ryzyka zgodnie z punktem 2.8 Przewodnika CBA 2014
- **SWW może się zmniejszać w okresie odniesienia w przypadku projektów o bardzo długoterminowych skutkach.** W literaturze ekonomicznej istnieje pewne empiryczne wsparcie dla poglądu, że stałe dyskontowanie jest niezgodne z preferencjami konsumentów. To znaczy, że w obliczu decyzji między mniejszą nagrodą wkrótce a większą nagrodą później, jednostki stosują niższy wskaźnik waloryzacji w dłuższej perspektywie. Preferencje niespójne czasowo uzasadniałyby zatem stosowanie SWW, który maleje z upływem czasu. O ile uzasadnienie dla takiego założenia jest jasne, o tyle proponowane tu podejście zakłada, że SWW pozostaje stabilny w okresie odniesienia. W większości przypadków korzyści i koszty pojawiają się w ciągu ograniczonej liczby lat. To znaczy, że okres odniesienia jest na tyle „krótki”, że uzasadnia zastosowanie jednego SWW i obliczenie ekonomicznej wartości bieżącej netto (ENPV) z nieznacznym marginesem błędu. Tylko w przypadku projektów o bardzo długoterminowych skutkach (np. powyżej 50 lat), które wiążą się ze względami sprawiedliwości międzypokoleniowej, należy stosować malejące wskaźniki waloryzacji.
- **SWW nie powinien być zróżnicowany w poszczególnych sektorach ze względu na uwarunkowania polityczne.** Stawki dla poszczególnych sektorów sugerowałyby, że jeden projekt lub sektor ma wyższy koszt alternatywny niż inny, co nie jest zgodne z podejściem opartym na społecznej stopie preferencji czasowej.

W związku z tym, przygotowywana publikacja (Catalano i in., 2021) przedstawia szacunki SWW na poziomie krajowym dla próbkę krajów i może stanowić użyteczny punkt odniesienia. Na podstawie ich obliczeń z wykorzystaniem aktualnych danych (w tym prognoz dotyczących tempa wzrostu gospodarczego), SWW wahałby się obecnie od maksimum 8,13% dla Estonii do 0,80% dla Włoch (obliczone zgodnie z metodą SRTP), przy średniej unijnej wynoszącej 3,6% i medianie 2,8%.

W ramach uproszczenia, przy braku wartości krajowych, za punkt odniesienia dla projektów finansowanych przez UE w latach 2021-2027 można przyjąć 3% SWW.

Na koniec warto zauważyć, że AE jest zwykle przeprowadzana w cenach stałych (realnych) (tzn. z cenami ustalonymi w roku bazowym). Jeżeli analiza jest przeprowadzana w cenach stałych, SWW powinien być wyrażony w wartościach rzeczywistych.

2.4. Tematy, które nie zostały (w pełni) omówione w przewodniku CBA 2014

Efekty szersze, indukowane i pośrednie

CBA jest zazwyczaj podejściem mikroekonomicznym, umożliwiającym ocenę skutków projektu na pierwszym poziomie dla użytkowników i innych zainteresowanych stron danego obszaru zainteresowania. To oznacza, że:

- szersze oddziaływania osiągane poprzez efekt mnożnikowy (np. wkład do regionalnego produktu krajowego brutto lub stopy bezrobocia) powinny być wyłączone z analizy, ponieważ są to zazwyczaj przekształcone, redystrybuowane i/lub skapitalizowane formy efektów bezpośrednich, które zostały już ujęte w CBA;
- należy również wykluczyć wpływy indukowane na gospodarkę lokalną ze względu na możliwe efekty przemieszczenia; na przykład wzrostowi działalności gospodarczej w obszarze projektu może odpowiadać taki sam spadek w innym miejscu ⁽³⁰⁾;
- można uwzględnić pośrednie oddziaływanie na rynki uzupełniające (np. oszczędności kosztów uzyskane przez dostawców promotora, dystrybutorów itp.), jeśli jest to istotne i pod warunkiem, że nie zostały one już ujęte w cenach kalkulacyjnych nakładów i/lub produktów projektu.

²⁸ Definiuje się ją jako stopę, przy której konsumenci są skłonni odłożyć jednostkę bieżącej konsumpcji na poczet większej konsumpcji w przyszłości.

²⁹ $SRTP = p + e \times g$, gdzie p to czysta preferencja czasowa, e to elastyczność krańcowej użyteczności konsumpcji (tj. procentowa zmiana krańcowej użyteczności jednostek odpowiadająca każdej procentowej zmianie konsumpcji), a g to oczekiwana stopa wzrostu konsumpcji per capita. Jako przykład, dowody empirycznego oszacowania SWW dla 20 krajów europejskich przedstawiono w Florio (2014).

³⁰ Chyba że pobudzenie danego obszaru geograficznego/regionu jest samo w sobie celem projektu.

Koszty historyczne

Na początkowy koszt inwestycji składają się nakłady inwestycyjne (CAPEX) na wszystkie środki trwałe i nietrwałe występujące w okresie realizacji. W przypadku kosztów historycznych (tzn. wydatków poniesionych przed rozpoczęciem analizy), podejście zalecane w VAE polega na włączeniu ich do analizy (tzn. nie należy ich traktować jako kosztów utopionych).

Koszty historyczne powinny być kapitalizowane (przy zastosowaniu średniej stopy inflacji opartej na indeksie cen konsumpcyjnych) i uwzględnione w pierwszym roku okresu odniesienia.

Uzasadnienie jest takie, że w kontekście projektów współfinansowanych przez UE głównym pytaniem nie jest „czy projekt powinien być kontynuowany?”, gdyż to miałyby znaczenie np. W przypadku inwestycji czysto prywatnych. Zamiast tego pytanie brzmi: „czy oczekiwane korzyści netto uzasadniają inwestycję opłacaną z pieniędzy podatników UE?”. W związku z tym, aby chronić interesy podatników UE, analiza opłacalności ekonomicznej projektu powinna koncentrować się na całkowitym koszcie inwestycji ⁽³¹⁾.

Wkłady rzeczowe

Wkłady rzeczowe dostarczone w okresie realizacji lub eksploatacji należy uwzględnić w analizie według (co najmniej) ich wartości rynkowej, nawet jeśli nie odpowiadają one rzeczywistemu przepływowi środków finansowych.

Analiza porównawcza kosztów operacyjnych

W każdym przypadku, gdy inwestycja jest obsługiwana wewnętrznie (tzn. nie ma konkursu na wybór operatora), istnieje duże ryzyko, że koszty obsługi i konserwacji (O&M) są nadmierne. To z kolei obniża wyniki ekonomiczne projektu. Aby zmniejszyć to ryzyko, proponowane koszty O&M należy zawsze sprawdzać w odniesieniu do sektorowych „najlepszych wzorców”, które można skutecznie osiągnąć poprzez zmienione umowy koncesyjne między podmiotami publicznymi a operatorami wewnętrznymi, oparte na postanowieniach dotyczących wyników.

Ocena ryzyka klimatycznego i adaptacja do zmian klimatu

Ocena ryzyka klimatycznego stanowi uporządkowaną metodę analizy istotnych zagrożeń klimatycznych i związanych z nimi skutków, dostarczającą informacji do podejmowania decyzji w odniesieniu do proponowanej inwestycji. Wszelkie potencjalne istotne ryzyka dla projektu wynikające ze zmian klimatu powinny być zarządzane i ograniczane do akceptowalnego poziomu poprzez odpowiednie i współmierne środki adaptacyjne.

Należy ocenić różne środki adaptacyjne, aby znaleźć odpowiedni środek lub kombinację środków, a nawet rozważyć odroczone terminy realizacji (środki elastyczne/adaptacyjne), które można wdrożyć w celu zmniejszenia ryzyka do akceptowalnego poziomu. Wybrane środki powinny być następnie włączone do projektu i/lub jego funkcjonowania, aby zwiększyć jego odporność na zmiany klimatu. Ich koszty (albo CAPEX albo wydatki operacyjne (OPEX)) są wprowadzane jako nakłady (wyptywy) do AE projektu.

Wytyczne techniczne Komisji Europejskiej dotyczące przystosowania infrastruktury do warunków klimatycznych w latach 2021-2027 zawierają szczegółowe wskazówki, jak przeprowadzić ocenę ryzyka klimatycznego ⁽³²⁾.

2.5. Aktualizacje i rozwój

Ceny kalkulacyjne dla wybranych nakładów na projekty

Zgodnie z zasadami przewodnimi CBA, pozycje kosztowe powinny być wyceniane według ich kosztów alternatywnych. Sugerowane podejście polega na przekształceniu ich w ceny kalkulacyjne. Ogólnie stosowana metoda polega na zastosowaniu zestawu współczynników konwersji (WK) do kosztów finansowych projektu. Zasadniczo WK powinny być udostępniane na poziomie krajowym przez biuro planowania, a nie obliczane indywidualnie dla każdego projektu.

W praktyce jednak zakłócenia w projektach inwestycyjnych w Europie nie są tak znaczące, dlatego dla większości elementów można przyjąć, że ich ceny kalkulacyjne odpowiadają cenom rynkowym.

Dlatego też, gdy parametry krajowe nie są dostępne, domyślną zasadą jest to, że ceny rynkowe są równe cenom kalkulacyjnym (tj. WK = 1), z wyjątkiem pozycji przedstawionych w tabeli 3. Praca, ziemia, media i towary to pozycje, na które najczęściej wpływają zakłócenia rynkowe, dla których zawsze zalecana jest analiza ich kosztów alternatywnych.

Tabela 3. Ceny kalkulacyjne dla wybranych nakładów na projekty

Pozycja	Dlaczego?	Metoda cen kalkulacyjnych
Robocizna	Przy istniejącym bezrobociu, bez projektu, niewykwalifikowani pracownicy mogliby pozostać bezrobotni lub zatrudnieni w gorszych warunkach ekonomicznych	Wynagrodzenie kalkulacyjne
Grunty	Grunty mogą być wywłaszczane przez sektor publiczny po cenie innej niż rynkowa lub przekazywane za darmo promotorom projektów	Wartość rynkowa

³¹ Pewne (marginalne) wyjątki mogą mieć miejsce w przypadku niewielkich inwestycji, które miały miejsce w bardzo odległej przeszłości, np. studia wykonalności, które się zdezaktualizowały lub zakup ziemi, której nie można odzyskać i dlatego jej koszt alternatywny jest bliski zeru.

³² Komisja Europejska (2021). Wytyczne techniczne dotyczące przystosowania infrastruktury do warunków klimatycznych w latach 2021-2027, C(2021) 5430 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela (https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/adaptation/what/docs/climate_proofing_guidance_en.pdf).

Media	Aby pobudzić daną branżę/sektor lub przyciągnąć inwestycje, przedsiębiorstwa mogą korzystać z subsydiowanych cen na zakup energii elektrycznej, gazu i wody. Ceny energii są również często zniekształcane przez podatki i efekty zewnętrzne	Długoterminowy koszt krańcowy
Towary importowane spoza UE	Cła lub kontyngenty na import mogą być wprowadzone w celu ochrony rynków krajowych	Cena graniczna

Wartość końcowa

Gdy okres odniesienia jest równy okresowi ekonomicznej użyteczności projektu, wartość rezydualna wynosi zwykle zero. Jednak w przypadkach, w których na koniec okresu odniesienia niektóre aktywa/części składowe są nadal ekonomicznie użyteczne lub istnieje rynek ich odsprzedaży, w ostatnim roku analizy można uwzględnić korzyść wynikającą z wartości rezydualnej.

Jeśli chodzi o szacowanie wartości rezydualnej, w przeciwieństwie do lat 2014-2020, metoda wykorzystania pozostałych przepływów pieniężnych po zakończeniu okresu odniesienia nie jest już sugerowana jako preferowana. Wynika to z aktualnego zalecenia, aby okres odniesienia był równy całkowitemu okresowi ekonomicznej użyteczności projektu (te dwa podejścia wzajemnie się wykluczają, ponieważ dają ten sam wynik).

Zalecanym podejściem jest zatem obliczenie pozostałej wartości aktywów/części składowych w oparciu o standardową księgową formułę amortyzacji (wartość księgowa).

W przypadku projektów o bardzo długim okresie ekonomicznej użyteczności może jednak nie być wygodne przedstawianie prognoz na cały okres ekonomicznej użyteczności (np. jeżeli przekracza on 50 lat). W tym przypadku okres odniesienia może zostać skrócony dla wygody prezentacji, a wartość rezydualna może zostać dodana i oszacowana jako (zdyskontowany) pozostały przepływ pieniężny kosztów i korzyści.

Łagodzenie zmian klimatu

Metodologia kwantyfikacji wpływu projektu na klimat pozostaje taka, jaka była zalecana w przewodniku CBA 2014 Metodologia polega na oszacowaniu, za pomocą odpowiednich wskaźników emisji, emisji GHG netto wygenerowanych lub unikniętych przez projekt w porównaniu ze scenariuszem bazowym. Uzyskana w ten sposób ilość wygenerowanych/unikniętych emisji gazów cieplarnianych w tonach ekwiwalentu dwutlenku węgla (CO₂e) powinna być wyceniona w kategoriach pieniężnych za pomocą ceny kalkulacyjnej węgla (w euro za tonę CO₂e) ⁽³³⁾.

Zgodnie ze wskazówkami technicznymi KE dotyczącymi przystosowania infrastruktury do warunków klimatycznych w latach 2021-2027 ⁽³⁴⁾, zaleca się wykorzystanie jako **kosztu kalkulacyjnego węgla wartości ustalonych ostatnio przez EBI** jako najlepszych dostępnych dowodów na temat kosztów osiągnięcia celu temperaturowego porozumienia paryskiego (tj. celu 1,5°C) ⁽³⁵⁾ (Tabela 4).

Tabela 4. Zalecany koszt kalkulacyjny węgla na lata 2020-2050 (*)

Rok	EUR / t CO ₂ e	Rok	EUR / t CO ₂ e	Rok	EUR / t CO ₂ e	Rok	EUR / t CO ₂ e
2020	80	2030	250	2040	525	2050	800
2021	97	2031	278	2041	552		
2022	114	2032	306	2042	579		
2023	131	2033	334	2043	606		
2024	148	2034	362	2044	633		
2025	165	2035	390	2045	660		
2026	182	2036	417	2046	688		
2027	199	2037	444	2047	716		
2028	216	2038	471	2048	744		
2029	233	2039	498	2049	772		

(*) Ceny w Euro 2016

Źródło: DG CLIMA (2021)

³³ W przypadku projektów, które kompensują emisje poprzez zakup pozwoleń na emisję, w tym cap and trade (jak np. Europejski System Handlu Emisjami), należy zwrócić uwagę na to, aby uniknąć podwójnego liczenia. Na przykład wzrost emisji można zrównoważyć poprzez zakup pozwoleń na emisję, co skutkuje zerową emisją netto. Innymi słowy, CBA musi rozróżniać sytuacje, w których występują kompensaty i takie, w których ich nie ma.

³⁴ Patrz przypis 30.

³⁵ W 2020 roku EBI był zaangażowany w przegląd najnowszych dowodów na temat kosztu węgla, w szczególności czerpiąc z wyników modelowania, które stanowiły podstawę *Specjalnego Raportu Międzyrządowego Zespołu do spraw Zmian Klimatu w sprawie globalnego ocieplenia o 1,5 °C*. W świetle Porozumienia paryskiego, przegląd podejścia EBI do cen węgla skupił się na pełnym koszcie środka krańcowego wymaganego do napędzenia gospodarki w celu osiągnięcia celu temperatury globalnej °C (podejście oparte na koszcie redukcji; patrz <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap>).

Porównanie projektów

Ogólne wyniki społeczno-ekonomiczne projektu są mierzone za pomocą następujących wskaźników:

- **ENPV** – jest to różnica między zdyskontowaną całkowitą korzyścią społeczną a kosztem społecznym, wycenionym w cenach kalkulacyjnych, i jest wyrażona w wartościach pieniężnych;
- **ERR** – jest to SWW powodujący zerową wartość ENPV i jest wyrażony w punktach procentowych;
- **wskaźnik korzyści/kosztów (B/C)** – jest to stosunek zdyskontowanych korzyści ekonomicznych do kosztów.

Projekt jest ekonomicznie opłacalny, gdy ENPV jest dodatnie, ERR jest większe niż SWW, a stosunek B/C jest większy niż 1.

Jak przedstawiono w Załączniku XI do przewodnika CBA 2014, każdy wskaźnik ma swoje szczególne zalety, plusy i minusy. Pod tym względem wybór wskaźnika ekonomicznego, który ma być zastosowany przy wyborze opcji (lub przy tworzeniu rankingu projektów alternatywnych), zależy od okoliczności.

Porównując opcje w ramach jednej propozycji inwestycyjnej, zazwyczaj opcja o lepszych wynikach ma zarówno większą ENPV, jak i większy ERR niż opcja o gorszych wynikach. Mogą jednak wystąpić pewne (nieczęste) przypadki, w których ze względu na różne skale opcji jedna ma większą ENPV, ale mniejszy ERR niż druga. W takim przypadku sugeruje się zastosowanie ERR, ponieważ (zazwyczaj) pozwoli to promotorowi zaoszczędzić środki, które można by ponownie wykorzystać na dodatkowe inwestycje ⁽³⁶⁾.

W rankingu alternatywnych projektów z danej grupy, jeśli istnieje ograniczenie liczby projektów, które mogą być finansowane, wówczas ENPV powinna być stosowana jako wskaźnik domyślny. Natomiast w częstszym przypadku projektów konkurujących w ramach ograniczeń budżetowych, ENPV staje się mniej istotna (ponieważ jest ukierunkowana na droższe projekty), a ERR jest preferowaną opcją, pod warunkiem, że można ją obliczyć dla wszystkich projektów.

Ze względu na jego ograniczenia nie zaleca się stosowania wskaźnika B/C do szeregowania opcji/projektów ⁽³⁷⁾.

Zaangażowanie zainteresowanych stron

Zaangażowanie zainteresowanych stron (SE) to proces identyfikacji i włączania obaw, potrzeb i wartości zainteresowanych stron w proces podejmowania decyzji. Ogólnym celem jest osiągnięcie przejrzystego procesu decyzyjnego z większym wkładem zainteresowanych stron i ich poparciem dla podejmowanych decyzji. **Aby zapewnić pomyślne wdrożenie i funkcjonowanie projektu, należy zaangażować zainteresowane strony w proces przygotowania projektu, stosując podejście partycypacyjne.** Do zalet SE należy zaliczyć wzrost wiarygodności i legitymizacji administracji publicznej, wzrost poczucia odpowiedzialności społecznej wśród społeczności lokalnych związanych z projektem, wzrost sprawiedliwości społecznej i zmniejszenie barier.

Jak omówiono w punkcie 2.8.10 przewodnika CBA 2014, identyfikacja zainteresowanych stron i analiza dystrybucyjnych skutków projektu stanowią użyteczne uzupełnienie wyników CBA, pomagając w realizacji celu, jakim jest wprowadzenie w życie jasnego procesu decyzyjnego z silnym zaangażowaniem zainteresowanych stron w celu wsparcia decyzji o projekcie. W kategoriach operacyjnych **można opracować matrycę, łączącą każdy wpływ projektu z sektorami i interesariuszami, których ten wpływ dotyczy.**

Podczas gdy tradycyjna CBA nie uwzględnia wyraźnie SE w swoich obliczeniach, w ostatnim czasie pojawiły się w tej dziedzinie pewne opracowania, w których próbuje się wycenić koszty i korzyści SE (np. koszt zaangażowania zainteresowanych stron (wydarzenia, negocjacje itp.) oraz korzyści z ich udziału) ⁽³⁸⁾.

³⁶ Opcja z większym ERR ma zazwyczaj mniejszy koszt inwestycyjny niż opcja z większą ENPV.

³⁷ Jak omówiono w Załączniku XI Przewodnika CBA 2014, wskaźnik B/C jest wrażliwy na klasyfikację efektów projektu jako korzyści, a nie koszty. Stosunkowo często występują efekty projektu, które można traktować zarówno jako korzyści, jak i obniżenie kosztów oraz odwrotnie. Ponieważ wskaźnik B/C premiuje projekty o niskich kosztach, uznanie pozytywnego efektu za obniżenie kosztów, a nie za korzyść, spowodowałoby jedynie sztuczną poprawę wskaźnika.

³⁸ Jedną z pierwszych prób zaproponowanych w literaturze międzynarodowej związanych z wprowadzeniem SE w ramach CBA podjęli autorzy Pagliara i Di Ruocco (2018). W tym artykule autorzy ponownie obliczyli wszystkie koszty i korzyści projektu szybkiej kolei Turyn-Lyon, stosując podejście *ex post*. Pokazali oni, w jaki sposób monetizacja kosztów i korzyści SE może stanowić krok naprzód w ocenie projektów.

3. INNE NARZĘDZIA ANALIZY EKONOMICZNEJ

3.1. Analizy najniższego kosztu i efektywności kosztowej

CEA służy do porównania dwóch lub więcej opcji projektowych pod względem ich skuteczności i kosztów cyklu życia w realizacji jednego celu określonego w polityce. Łącząc informacje o efektywności i kosztach, projektodawca może określić, która opcja inwestycyjna zapewnia najlepszy efekt przy najniższych kosztach (lub odwrotnie, która opcja zapewnia najwyższy efekt przy danych kosztach). Pod tym względem CEA może przyjąć formę minimalizacji kosztów lub maksymalizacji efektów.

Podobnie jak CBA, CEA jest metodą stosowaną do oceny efektów projektu na poziomie mikroekonomicznym. CEA różni się od CBA, ponieważ nie ocenia korzyści w kategoriach pieniężnych. Opiera się to na założeniu, że **wszystkie rozpatrywane opcje są technicznie i ekonomicznie możliwe do zrealizowania i dostarczają ten sam typowy produkt (lub przetwarzają ten sam typowy element wejściowy), nawet jeśli w różnej intensywności/objętości.**

Tabela 5 zawiera przegląd różnic pomiędzy CBA a CEA w zakresie uwzględnienia i traktowania pozycji przepływów pieniężnych projektu głównego.

Tabela 5. Różnice między CBA a CEA

Elementy przepływów pieniężnych	CBA	CEA
CAPEX	Tak (cena kalkulacyjna)	Tak (cena rynkowa)
OPEX	Tak (cena kalkulacyjna)	Tak (cena rynkowa)
Wartość końcowa	Tak (cena kalkulacyjna)	Tak (cena rynkowa)
Przychody	Nie *	Tak (cena rynkowa) (**)
Skutki / efekty bezpośrednie	Tak (w sensie pieniężnym)	Tak (tylko pod względem ilościowym)
Efekty zewnętrzne	Tak	Nie (***)

(*) O ile nie jest stosowany jako wskaźnik gotowości do zapłaty za usługi świadczone w ramach projektu.

(**) Jednakże, gdy istnieje tylko jeden dochód i odzwierciedla on opłaty oparte na kosztach, wynikające z przepisów prawnych, jego uwzględnienie można pominąć jako nie wpływające na wyniki porównania.

(***) W sektorze energetycznym powszechną praktyką jest jednak kwantyfikowanie w wartościach pieniężnych zanieczyszczeń powietrza i emisji gazów cieplarnianych oraz uwzględnianie ich we wskaźniku CEA.

Jeśli opcje osiągają ten sam wynik przy tej samej intensywności/objętości, różnią się tylko kosztami, a CEA można uprościć do LCA, gdzie opcje są porównywane tylko na podstawie wartości bieżącej kosztów ich cyklu życia.

Celem CEA jest zazwyczaj określenie możliwych alternatyw dla osiągnięcia określonego celu i związanych z tym kosztów oraz wybór najbardziej efektywnej opcji. To znaczy, pozwala nam wybrać, która z kilku alternatyw jest najbardziej opłacalna, ale nie mówi nam, czy dana alternatywa jest opłacalna w jakimś absolutnym sensie. Innymi słowy, w przeciwieństwie do CBA, CEA nie może wskazać, czy preferowana opcja zapewnia korzyści netto dla społeczeństwa. Dlatego zawsze warto porównać wyniki analizy z ustalonymi wzorcami, aby sprawdzić, czy wybrana opcja spełnia ogólnie przyjęte kryteria efektywności kosztowej.

Gdy dana opcja jest zarówno bardziej efektywna, jak i mniej kosztowna niż alternatywa, mówi się, że „dominuje” nad alternatywą. W tej sytuacji nie ma potrzeby obliczania współczynników efektywności kosztowej, ponieważ decyzja o wyborze strategii jest oczywista.

Jednak w większości przypadków badana opcja jest jednocześnie bardziej (lub mniej) kosztowna i bardziej (lub mniej) skuteczna niż alternatywa (alternatywy). W tej sytuacji **wskaźniki efektywności kosztowej pozwalają osobom dokonującym analizy uszeregować opcje**, wyeliminować te, których wskaźnik efektywności kosztowej jest wyższy od innych, a następnie wskazać opcję optymalną.

Koncepcja „kosztów wyrównanych” jest często stosowana do oceny opłacalności projektu.

Koszt wyrównany jest wskaźnikiem kosztów cyklu życia, powszechnie stosowanym do oceny długookresowych kosztów jednostkowych. Oblicza się go jako stosunek wartości bieżącej całkowitych (kapitałowych, operacyjnych, odtworzeniowych i likwidacyjnych, jeżeli są istotne) kosztów w całym okresie odniesienia projektu do wartości bieżącej całkowitej wielkości produkcji wytworzonej w tym samym horyzoncie czasowym ⁽³⁹⁾.

³⁹ Jest to najprostsza i najczęściej stosowana definicja kosztu wyrównanego oparta na pozycjach finansowych (cenach rynkowych). W niektórych przypadkach, w szczególności w sektorze energetycznym, możliwe jest obliczenie kosztów wyrównanych na podstawie pozycji ekonomicznych (ceny kalkulacyjne), które są również czynnikiem kosztu krańcowego efektów zewnętrznych.

Gdy projekt nie generuje dochodów, a wszystkie opcje mają taki sam ekonomiczny czas trwania, koszt wyrównany można wykorzystać bezpośrednio jako wskaźnik efektywności kosztowej. Jest to najczęstsze zastosowanie CEA dla AE.

Z drugiej strony, gdy opcje projektowe generują dochody i gdy okres odniesienia nie jest równy ekonomicznemu okresowi życia składnika majątku, należy obliczyć i uwzględnić w analizie przychody i wartość rezydualną.

Wskaźnik efektywności kosztowej można zatem obliczyć według następującego wzoru:

$$\text{Wskaźnik} = \frac{\sum_{t=i}^{t=n} (CF_i)}{\sum_{t=1}^{t=n} (Q_i)}$$

gdzie:

CF_i to zdyskontowana suma CAPEX + O&M (⁴⁰) – przychody – wartość rezydualna

Q_i to zdyskontowane zmiany wyników (ilości).

Wreszcie, wskaźnik ten można również łatwo dostosować do włączenia kluczowych ekonomicznych efektów zewnętrznych (np. emisji dwutlenku węgla i zanieczyszczeń powietrza), jeśli różnią się one znacznie między analizowanymi wariantami. Gdy wskaźnik ten jest ujemny, efekty zewnętrzne można uwzględnić jako koszty w liczniku wzoru (⁴¹).

Metodologia CEA jest często stosowana w ocenie ekonomicznej **programów opieki zdrowotnej**, ale można ją również wykorzystać do oceny niektórych projektów **edukacyjnych i środowiskowych**. Dla tych przykładów stosuje się proste wskaźniki CEA, takie jak koszt na jednego studenta, koszt na jednostkę redukcji emisji, koszt na jednostkę oczyszczonej wody, ścieków lub odpadów itd.

CEA jest mniej pomocna, gdy można podać wartość pieniężną także dla korzyści, a nie tylko dla kosztów. Ponadto, CEA nie może być stosowana do porównywania projektów lub programów o kilku różnych rezultatach lub celach, które nie są bezpośrednio porównywalne.

Podsumowując, CEA jest praktycznym narzędziem do porównywania projektów, gdy spełnione są następujące warunki:

- projekt wytwarza tylko jeden wynik, który jest jednorodny i łatwo mierzalny;
- celem projektu jest osiągnięcie wyniku przy minimalnych kosztach;
- koszty można w pełni ocenić dla każdej alternatywy (tzn. koszty ukryte są mniej lub bardziej nieistotne);
- istnieje szeroka gama punktów odniesienia pozwalających sprawdzić, czy wybrana technologia spełnia minimalne wymagania dotyczące wydajności kosztowej.

3.2. Analiza wielokryterialna

Metodologia MCA może być przydatna zarówno na poziomie programu, jak i projektu.

Na poziomie projektu zaleca się rozważenie MCA jako narzędzia uzupełniającego CBA, CEA i/lub LCA, na przykład w celu porównania opcji strategicznych projektu (patrz rozdział 1.3). Praktyka ta była już zalecana i stosowana w trakcie WRF 2014-2020 przy analizie dużych projektów. Zastosowanie prostego MCA jako narzędzia do analizy opcji w analizie projektu zostało opisane w Załączniku IX do przewodnika CBA 2014 oraz w rozdziale 9 *Analiza ekonomiczna projektów inwestycyjnych w EBI* (EBI, 2013a) i nie jest tutaj powtarzane.

Ta część zawiera dodatkowe praktyczne wskazówki, jak przeprowadzić MCA na poziomie programu, gdzie wskazane jest zastosowanie MCA kierowanego przez politykę (PLMCA) (⁴²).

PLMCA można wykorzystać do oceny wielosektorowych programów terytorialnych (np. programów transformacji regionalnej i rozwoju miast) lub do ustalania priorytetów i wyboru projektów w ramach danego obszaru polityki lub projektów, które mają wiele miejsc/celów (np. inteligentna specjalizacja lub zintegrowane programy dotyczące zmian klimatycznych). Na takich poziomach programu, PLMCA może zapewnić jasny zapis procesu decyzyjnego, co jest szczególnie przydatne, gdy projekty muszą być uszeregowane z większej puli alternatyw. PLMCA przyznaje punkty w oparciu o proces, który rozpoczyna się od celów najwyższego szczebla, opartych na istniejących politykach, i ilustruje kroki podjęte w celu osiągnięcia ostatecznej decyzji. Załącznik X do części II VAE zawiera przykład PLMCA zastosowanej do oceny programu rewitalizacji miast.

PLMCA ma na celu zapewnienie solidnej podstawy do oceny programu/planu inwestycyjnego poprzez odniesienie do wyraźnego zestawu celów, które decydenci określili na podstawie istniejących polityk (na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym, unijnym i innych międzynarodowych). Decydenci ustalają zarówno wymierne kryteria, jak i wskaźniki zastępcze, aby ocenić, w jakim stopniu cele mogą zostać osiągnięte.

⁴⁰ Obejmuje koszty odtworzenia.

⁴¹ W tym przypadku CEA obejmuje niektóre aspekty typowe dla CBA (tj. pieniężną ocenę efektów zewnętrznych) i może być traktowana jako metodologia „mieszana” lub uproszczona CBA. Takie podejście dotyczy w szczególności inwestycji energetycznych.

⁴² Narzędzie PLMCA stanowi wynik holistycznego i spójnego podejścia do analizy programów poprzez dostosowanie celów programu do polityki oraz określenie jakościowych i ilościowych kryteriów/wskaźników pomiaru celów wykonania.

Istnieje wiele sposobów na zaprojektowanie ćwiczenia PLMCA. Jednak „typowe” podejście (np. przedstawione w Załączniku X do Części II VAE) składa się zazwyczaj z kilku standardowych kroków:

- **Strukturyzacja problemu.** Ten etap określa kontekst, w którym realizowany jest program, stanowiska zainteresowanych stron, które należy uwzględnić, oraz definicję nadrzędnych ram politycznych i związanych z nimi celów, umożliwiających podejmowanie decyzji. Cele te nie powinny być zbędne, ale mogą być konkurencyjne (osiągnięcie jednego celu może częściowo wykluczać osiągnięcie innego). Decydenci powinni przypisać każdemu celowi wagę, aby odzwierciedlić jego względne znaczenie. Bardzo pożądane jest, aby przy określaniu celów polityki kierować się odniesieniem do celów polityki międzynarodowej, krajowej i lokalnej oraz wtórnymi źródłami informacji. W ramach danego obszaru polityki (transport, środowisko, rozwój miast itp.) typowe cele odnoszą się do wymiaru instytucjonalnego, społecznego, terytorialnego, środowiskowego, technicznego, finansowego i ekonomicznego wymiaru ekonomicznego.
- **Budowa modelu.** Po określeniu ram polityki i zestawu celów należy zdefiniować technikę, która pozwoli zebrać informacje i dokonać świadomego wyboru. Ten etap koncentruje się na określeniu dla każdego celu pewnej liczby kryteriów analizy lub wskaźników. Kryteria analizy lub wskaźniki mogą być jakościowe lub ilościowe i mogą odnosić się do priorytetów realizowanych przez różne zaangażowane strony lub do poszczególnych aspektów analizy. W razie potrzeby można ustalić minimalne progi dla niektórych kryteriów, aby program został zaakceptowany.
- **Analiza wpływu i wyników programu.** Ten etap polega na prognozowaniu, dla każdego z celów, wpływu, jaki wywoła program. Wszyscy decydenci muszą zdecydować w drodze konsensusu o punktacji, która określa wyniki w odniesieniu do każdego celu. Należy zauważyć, że zastosowanie modelu będzie prawdopodobnie obejmować rozważenie zarówno ilościowych, jak i jakościowych aspektów działania, w tym, o ile to możliwe, wyników CBA⁽⁴³⁾. Proces ten wymaga, aby decydenci wspólnie sprawdzili, jak program realizuje się w każdym aspekcie reprezentowanym przez kolumny w modelu PLMCA.
- **Wyniki raportów.** Wyniki w ramach każdego celu są następnie sumowane, aby uzyskać łączny wynik dla wniosku jako całości (wszystkie wymiary brane pod uwagę). Wyniki analizy mogą bezpośrednio wpłynąć na decyzję lub spowodować konieczność dalszej iteracji (np. W celu dostosowania definicji problemu lub charakteru i wag zastosowanych do celów) i/lub testowania wrażliwości.

Podsumowując, MCA nadaje się szczególnie na poziomie programu do oceny różnych konfiguracji/scenariuszy inwestycyjnych, które mogą wymagać uzupełnienia dalszą analizą ekonomiczną na poziomie projektu (CBA lub CEA/LCA). Jego kluczową zaletą jest analiza terytorialnych programów inwestycyjnych, w tym programów o celach przekrojowych, takich jak plany inteligentnej specjalizacji, w celu wyznaczenia ram dla poszczególnych projektów inwestycyjnych. Takie programy stanowią wyzwanie, jeżeli są analizowane za pomocą metodologii CBA/CEA, ponieważ dotyczą wielu sektorów i obejmują wiele wymiarów (ekonomicznych, technologicznych, terytorialnych itp.).

Główne ograniczenie MCA pojawia się przy przypisywaniu wag i przyznawaniu punktów ze względu na potencjalną dowolność/subiektywność. Można ustanowić zasady i dobre praktyki, aby złagodzić te niedociągnięcia. Dobrą praktyką jest na przykład tworzenie grup fokusowych, w których uczestniczą interesariusze projektu, aby osiągnąć konsensus co do wagi i punktacji, jaką należy przypisać celom (jak również samym celom programu).

Załącznik X do części II VAE zawiera listę ryzyk i potencjalnych środków zaradczych w kontekście MCA.

⁴³ Na przykład stosunek B/C może być jednym z kryteriów i może być wymagana wartość minimalna. W ten sposób wynik CBA jest w pełni zintegrowany z MCA. Tam, gdzie CBA nie jest częścią MCA, ważnym kryterium są koszty kapitałowe i operacyjne. Podobnie często ustalane są nie tylko cele polityczne, ale również kryteria wykonalności technicznej i ryzyka, które mogą mieć również minimalne progi.

DODATEK I. Przegląd istniejących krajowych wytycznych dotyczących analizy kosztów i korzyści

Kraj	Sektor	Podsektor	Tytuł wytycznych	Źródło
Bułgaria	Transport		Wymagania dotyczące przygotowania CBA w sektorze transportu	http://www.rail-infra.bg/
Chorwacja	Transport	Droga, kolej	Smjernice za CBA za projekte prometnica i željeznica	
Cypr	Ogólne		Podręcznik wstępnej selekcji i analizy projektów inwestycji publicznych	http://www.dgepcd.gov.cy/dgepcd/dgepcd.nsf/
Czechy	Transport	Droga, kolej, żegluga śródlądowa	Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektu dopravních staveb – schváleno Ministerstvem dopravy dne 31.10.2017, aktualizace CBA tabulek schválena 24.9.2019	https://www.sfdi.cz/pravidla-metodiky-a-ceniky/metodiky/
Dania	Zależnie od tematu		Praktyczne narzędzia przeniesienia wartości w Danii – wskazówki i przykład	https://www2.mst.dk/udgiv/
Dania	Transport	Rower	CBA ruchu rowerowego	https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:702237/FULLTEXT01.pdf
Francja	Ogólne		Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics	https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-guide-evaluation-socioeconomique-des-investissements-publics-04122017_web.pdf
Francja	Transport	Wszystkie	Fiches outils du référentiel d'évaluation des projets de transport	https://www.ecologie.gouv.fr/evaluation-des-projets-transport
Francja	Transport	Komunikacja miejska	Recommandations pour l'évaluation socio- économique des projets de TCSP	https://it.scribd.com/document/243815417/CERTU-Recommandations-pour-l-evaluation-socio-economique-des-projets-TCSP-pdf
Niemcy	Efektywność energetyczna		Kosten-/Nutzen-Analyse von Instrumenten zur Realisierung von Endenergieeinsparungen in Deutschland	https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/kosten-nutzen-analyse-von-instrumenten-zur-realisierung-von-endenergieeinsparungen-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=7
Niemcy	Środowisko	Ocena wpływu ustawodawstwa	Leitfaden zur Kosten-Nutzen-Abschätzung umweltrelevanter Effekte in der Gesetzesfolgenabschätzung	https://www.ecologic.eu/de/11154
Niemcy	Transport	Regionalny/lokalny transport publiczny	Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im schienengebundenen ÖPNV – Version 2016 – Intraplan Consult GmbH	https://www.intraplan.de/
Niemcy	Transport	Duże projekty transportowe	Podręcznik metodologii do federalnego planu infrastruktury transportowej 2030	https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/Documents/G/methodology-manual-for-the-ftip-2030.html
Węgry	Ogólne		Módszertani útmutató TOP és VEKOP területi kiválasztási eljárásrendű projektek költség-haszon elemzéséhez	https://www.ozd.hu/content/
Węgry	Transport	Droga, kolej	Módszertani útmutató egyes közlekedési projektek költség-haszon elemzéséhez	https://www.palyazat.gov.hu/node/54834
Irlandia	Ogólne		Kodeks wydatków publicznych – przewodnik analizy ekonomicznej: analiza kosztów i korzyści	https://www.gov.ie/en/publication/public-spending-code/
Irlandia	Zależnie od tematu		Kodeks wydatków publicznych – Wytyczne uzupełniające: – Pomiary i wyceny zmian w emisji gazów cieplarnianych w analizach ekonomicznych	https://www.gov.ie/en/publication/public-spending-code/
Irlandia	Zależnie od tematu		Parametry Centralnej Analizy Technicznej	https://igees.gov.ie/wp-content/uploads/2019/07/Parameters-Paper-Final-Version.pdf

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

Irlandia	Transport	Drogi	Wytyczne analizy projektów dla dróg krajowych	https://www.tiipublications.ie/
Irlandia	Transport	Wszystkie	Wspólne ramy analizy	https://www.gov.ie/en/organisation-information/800ea3-common-appraisal-framework/
Irlandia	Transport	Wszystkie	Wytyczne dotyczące wspólnych ram analizy dla projektów i programów transportowych 2016	https://www.gov.ie/en/organisation-information/800ea3-common-appraisal-framework/
Włochy	Ogólne		Guida all'analisi costi-benefici dei progetti d'investimento	https://www.invitalia.it/chisiamo/area-media/notizie-e-comunicati-stampa/fondi-europei-online-la-guida-all-analisi-costi-benefici-dei-progetti-di-investimento
Włochy	Transport	Wszystkie	Linee guida per la valutazione degli investimenti in opera pubbliche nei settori di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	https://www.mit.gov.it/sites/default/files/media/notizia/2017-07/Linee%20Guida%20Val%20OO%20PP_01%2006%202017.pdf
Włochy	Transport	Miejski	Tabelle di sintesi dell'analisi della mobilità urbana/ ACE/ACB	https://www.mit.gov.it/sites/default/files/media/documentazione/2018-10/Appendice%20all%27ADDENDUM.pdf
Litwa	Ogólne		Metodikos ir modelio, skirto įvertinti investicijų, finansuojamų europos sąjungos struktūrinių fondų ir lietuvos nacionalinio biudžeto lėšomis, socialinių-ekonominių poveikį, sukūrimas galutinė ataskaita	http://www.pplietuva.lt/wp-content/uploads/2015/06/SNA_metodika_galutine_ataskaita.pdf
Malta	Ogólne		Wytyczne do analizy analizy kosztów i korzyści (CBA) na Malcie	https://eufunds.gov.mt/en/Operational%20Programmes/Useful%20Links%20and%20Downloads/Documents/Guidance%20Manual%20for%20CBAs%20Appraisal_May2013.pdf
Holandia	Ogólne		Ogólne wytyczne dotyczące analizy kosztów i korzyści	https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-cpb-2015-general-guidance-for-cost-benefit-analysis_01512.pdf
Irlandia Północna	Ogólne		Przewodnik po analizie i ewaluacji wydatków w Irlandii Północnej (NIGEAE)	https://www.finance-ni.gov.uk/topics/finance/northern-ireland-guide-expenditure-appraisal-and-evaluation-nigeae
Norwegia	Ogólne		Analiza kosztów i korzyści	https://www.regjeringen.no/
Norwegia	Transport		Transport dla NSW Przewodnik po analizie kosztów i korzyści	https://www.transport.nsw.gov.au/projects/project-delivery-requirements/evaluation-and-assurance/transport-for-nsw-cost-benefit
Polska	Transport	Droga	Niebieska Księga Infrastruktura drogowa	https://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/niebieskie-ksiegi-dla-projektow-w-sektorze-transportu-publicznego-infrastruktury-drogowej-oraz-kolejowej
Polska	Transport	Koleje	Niebieska Księga Sektor kolejowy Infrastruktura kolejowa	http://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/niebieskie-ksiegi-dla-projektow-w-sektorze-transportu-publicznego-infrastruktury-drogowej-oraz-kolejowej/

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

Polska	Transport	Komunikacja miejska	Niebieska Księga Sektor Transportu Publicznego w miastach, aglomeracjach, regionach	http://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/niebieskie-ksiegi-dla-projektow-w-sektorze-transportu-publicznego-infrastruktury-drogowej-oraz-kolejowej/
Polska	Ogólne		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/media/5193/NOWE_Wytyczne_PG_D_PH_2014_2020_podpisane.pdf
Rumunia	Środowisko	Woda i ścieki	Metodologie de analiză cost-beneficiu pentru investițiile în infrastructura de apă și canalizare finanțate din fonduri publice	https://www.fonduri-structurale.ro/stiri/18389/poim-metodologie-de-analiza-cost-beneficiu-pentru-investitiile-in-infrastructura-de-apa-si-canalizare
Rumunia	Środowisko	Odpady stałe	Wytyczne do analizy kosztów i korzyści projektów dotyczących odpadów stałych, które mają być wspierane przez Fundusz Spójności i Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego w latach 2007-2013	
Rumunia	Transport	Wszystkie	Ogólny plan generalny transportu w Rumunii, krajowy przewodnik oceny projektów transportowych, tom 2 – dodatek A: wskazówki dotyczące ekonomicznej i finansowej analizy kosztów i korzyści oraz analizy ryzyka	http://www.mt.gov.ro/web14/documente/master_plan/Volume%20Appendix%20A_CBA%20Guidance_En.pdf
Słowacja	Środowisko	Odpady, woda, powietrze, zapobieganie zagrożeniom, rekultywacja obszarów zanieczyszczonych	Príručka k analýze nákladov a prínosov environmentálnych projektov	https://www.minzp.sk/files/iep/cba_metodika.pdf
Słowacja	Transport	Droga, kolej	Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA)	https://www.opii.gov.sk/metodicke-dokumenty/prirucka-cba
Hiszpania	Transport	Wszystkie	Ocena ekonomiczna projektów transportowych	http://www.evaluaciondeproyectos.es/EnWeb/Results/Manual/PDF/EnManual.pdf
Szwecja	Transport	Wszystkie	Zasady ekonomiczne i wartości obliczeniowe dla sektora transportu: ASEK 6	
Wielka Brytania	Ogólne		Zielona Księga – wytyczne rządu centralnego dotyczące analizy i ewaluacji	https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/938046/The_Green_Book_2020.pdf

BIBLIOGRAFIA

- Archutowska, J., Kiwiel, A., Giziński, D., Żbikowska, E., Witaszek, W. i Adamczuk, M. (2014), *Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków unijnych*, CUPT, Warszawa (https://www.cupt.gov.pl/images/zakladki/analiza_koszt%C3%B3w_i_korzyst%C3%B3w/CBA_CUPT_2014_ang.pdf).
- ASEK (2016), *Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.0*, Trafikverket, Borlänge, Szwecja.
- Asian Development Bank (2017), *Wytyczne dla analizy ekonomicznej projektów*, Asian Development Bank, Mandaluyong City, Filipiny.
- Beria, P., Maltese, I. and Mariotti, I. (2012), 'Multicriteria versus cost benefit analysis: a comparative perspective in the assessment of sustainable mobility', *European Transport Research Review*, Vol. 4, str. 137–152.
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R. and Weimer, D. L. (2018), *Cost-Benefit Analysis, Concept and Practice*, 5th edition, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Catalano, G. i in. (2021, w przygotowaniu) *The Social Cost of Capital – Niedawne oceny dla wybranych krajów*, dokument roboczy CSIL.
- De Rus, G. (2010), *Wprowadzenie do analizy kosztów i korzyści – w poszukiwaniu rozsądnych skrótów*, Edward Elgar Publishing.
- Dodgson, J. S., Spackman, M., Pearman, A. and Phillips, L. D. (2009), *Multi-criteria Analysis – a manual*, Department for Communities and Local Government, London.
- EBOR (2019), *Metodologia oceny ekonomicznej projektów EBOR o wysokiej emisji gazów cieplarnianych*, EBOR, Londyn (<https://www.ebrd.com/news/publications/institutional-documents/methodology-for-the-economic-assessment-of-ebrd-projects-with-high-greenhouse-gasemissions.html>).
- EBI (2013a), *Analiza ekonomiczna projektów inwestycyjnych w EBI* (https://www.eib.org/attachments/thematic/economic_appraisal_of_investment_projects_en.pdf).
- EBI (2013b), *Indukowane gazu cieplarniane – ślad węglowy projektów finansowanych przez Bank. Metodologie oceny emisji gazów cieplarnianych w ramach projektów i wariantów emisji*, wersja 10.
- EBI (2020), *EIB Group Climate Bank Roadmap 2021–2025* (https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_group_climate_bank_roadmap_en.pdf).
- Komisja Europejska (2014), *Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych – narzędzie analizy ekonomicznej dla polityki spójności 2014-2020* (https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf).
- Komisja Europejska (2017), *Společné ramy wielokryterialne dla oceny wpływu ex ante kwestii operacyjnych*, Raporty techniczne JRC, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg (https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107899/jrc107899_smce-ia-operational.pdf).
- Komisja Europejska (2018), *Rozwój kosztów niskoemisyjnych technologii energetycznych*, Raporty techniczne JRC, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg (https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109894/cost_development_of_low_carbon_energy_technologies_v2.2_final_online.pdf).
- Komisja Europejska (2019), *Koszty niewdrożenia prawa środowiskowego UE*, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2c05c9e6-59aa-11e9-a8ed-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-115844964>).
- Florio, M. (2014), *Applied Welfare Economics: Cost-benefit analysis of projects and policies*, Routledge.
- Griniece, E., Angelis, J., Reid, A., Vignetti, S., Catalano, J., Helman, A., Barberis Rami, M. and Kroll, H. (2020), *Guidebook for Socio-Economic Impact Assessment of Research Infrastructures*, Zenodo.
- Johansson, P.-O. and Kristrom, B. (2016), *Cost-Benefit Analysis for Project Appraisal*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Kriström, B. and Bonta Bergman, M. (2014), *Samhällsekonomiska analyser av miljöprojekt – en vägledning*, Naturvårdsverket Rapport 6628.
- Pagliara, F. and Di Ruocco, I. (2018), 'How public participation could improve public decisions on rail investments?', *Regional Science Policy & Practice*, Vol. 10, str. 383–403.
- Quinet, É., Baumstark, L., et al. (2013), *Cost Benefit Assessment of Public Investments – Summary and recommendations*, Commissariat général à la stratégie et à la prospective, Paris (https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/cgsp-calcul_socioeconomique_english4.pdf).
- Skarb Państwa UK (2018), *Zielona Księga – Analiza i ocena w administracji centralnej*, HMSO, Londyn, UK (https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/685903/The_Green_Book.pdf).
- Bank Światowy (2005), *Gdzie stosować techniki efektywności kosztowej, a nie analizę kosztów i korzyści*, nota transportowa nr TRN-9, Bank Światowy, Washington DC (<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08c6b40f0b652dd001300/C21-trn-9-EENote2.pdf>).

Analiza ekonomiczna Vademecum 2021-2027

Część II – zastosowania w sektorach



SKRÓTY

CAPEX	nakłady inwestycyjne
CBA	analiza kosztów i korzyści
CEA	analiza kosztów i wyników
CO ₂	dwutlenek węgla
DALY	lata życia skorygowane niepełnosprawnością
AE	analiza ekonomiczna
VAE	Vademecum Analizy Ekonomicznej
EBI	Europejski Bank Inwestycyjny
EPBD	dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków
ERR	ekonomiczna stopa zwrotu
ERTMS	Europejski system zarządzania ruchem kolejowym
ETCS	Europejski system bezpiecznej kontroli jazdy pociągu
PKB	produkt krajowy brutto
GHG	gaz cieplarniany
GJ	gigadżul
GSM-R	globalny system komunikacji mobilnej dla kolei
GWh	gigawatogodzina
IPTV	telewizja z protokołem internetowym
JASPERS	Wspólna Inicjatywa Wsparcia Projektów w Regionach Europejskich
LCOE	wyrównany koszt energii elektrycznej
LCOH	wyrównany koszt ciepła
LRMC	długookresowy koszt krańcowy
LUC	wyrównany koszt jednostkowy
Mbps	megabity na sekundę
MCA	analiza wielokryterialna
Mtoe	mln ton ekwiwalentu ropy naftowej
MWh	megawatogodzina
MWh _{el}	megawatogodzina energii elektrycznej
NO _x	tlenki azotu
NPV	wartość zaktualizowana netto
O&M	obsługa i konserwacja
OPEX	koszty operacyjne
PLMCA	analiza wielokryterialna oparta na polityce
PM	pył zawieszony
OZE	odnawialne źródła energii
RI	badania i innowacje
SO _x	tlenki siarki
VOT	wartość czasu
RDW	ramowa dyrektywa wodna
WTP	gotowość do zapłaty

ZAŁĄCZNIK I. BADANIA I INNOWACJE

I.1. Wprowadzenie

W niniejszym rozdziale omówiono zastosowanie CBA dla inwestycji w badania i innowacje (R&I), sektora, który jest głównym elementem polityki rozwoju UE i programów finansowania w latach 2021-2027. Przedstawiona metodologia została opracowana w okresie programowania 2014-2020 do analizy *ex ante* inwestycji w infrastrukturę i zastosowana do wielu rodzajów projektów, od parków naukowych i innowacyjnych zakładów produkcyjnych po kampusy uniwersyteckie. Skoncentrowano się na obiektach badań podstawowych i stosowanych, które mają szeroki zakres korzyści pokrywających się z innymi rodzajami infrastruktury w sektorze. Niniejszy rozdział zachowuje ten punkt ciężkości i dlatego prawdopodobnie będzie miał największe zastosowanie w przypadku strategicznych projektów infrastrukturalnych w R&I, w tym tych, które mogłyby być finansowane z funduszu InvestEU. Metodologia powinna być również istotna dla programów finansowania badań naukowych i innych inwestycji nieinfrastrukturalnych finansowanych z programu „Horyzont Europa” i innych mechanizmów finansowania.

Przedstawione informacje stanowią uzupełnienie metodologii przedstawionej w przewodniku CBA 2014, która została rozwinięta w dokumencie roboczym pracowników JASPERS *Analiza ekonomiczna projektów infrastruktury badawczej w okresie programowania 2014-2020* (JASPERS, 2017).

Analiza ekonomiczna infrastruktur i programów zaangażowanych w badania naukowe będzie w różnym stopniu podlegała wspólnemu problemowi: wpływ badań może być trudny do przewidzenia, pełnego uchwycenia i wyceny. Dotyczy to przede wszystkim badań podstawowych, ale nieprzewidywalność korzyści ekonomicznych z R&I jest nieodłącznym elementem tej dziedziny. Jest to czynnik, z którym prawdopodobnie zetknie się każda metoda ilościowa, która próbuje przewidzieć ekonomiczne skutki badań.

Z tego powodu promotor może uznać CBA za niewłaściwy sposób oceny niektórych inwestycji we wstępne projekty badawcze, czyli takie, w których wyniki badań i ewentualne korzyści dla społeczeństwa nie są od razu widoczne. W takich przypadkach, zamiast próbować wycenić korzyści, warto w miarę możliwości określić ilościowo wyniki badań (np. liczbę publikacji) i opisać ich wpływ w sposób jakościowy.

I.2. Cykl i metody rozwoju projektu

Analiza ekonomiczna projektu może być przeprowadzona na różnych etapach cyklu rozwoju R&I. Model CBA opisany w niniejszym dokumencie może być stosowany przez promotorów projektów jako część kompleksowej analizy *ex ante* wpływu ekonomicznego proponowanej inwestycji lub w uproszczonej formie do porównania ekonomicznej opłacalności alternatywnych konfiguracji projektu ⁽¹⁾ (zwykle jako część analizy wielokryterialnej (MCA)) podczas analizy opcji.

Promotorzy będą musieli przeprowadzić dodatkowe analizy w celu ułatwienia przeprowadzenia CBA. Beneficjenci powinni co najmniej przeanalizować zapotrzebowanie na infrastrukturę i jej produkty, rozważyć alternatywne możliwości osiągnięcia celów inwestycji oraz modelować przyszłe wyniki finansowe i trwałość infrastruktury i beneficjenta. Każda z tych analiz dostarcza informacji i danych wejściowych, które są niezbędne do przeprowadzenia CBA. Przewodnik CBA 2014 szczegółowo opisuje te kroki.

Tabela 1 zawiera zestawienie pytań i informacji, które promotorzy projektów i organy decyzyjne powinny wziąć pod uwagę podczas przygotowywania lub analizy analiz popytu i opcji.

I.3. Analiza ekonomiczna

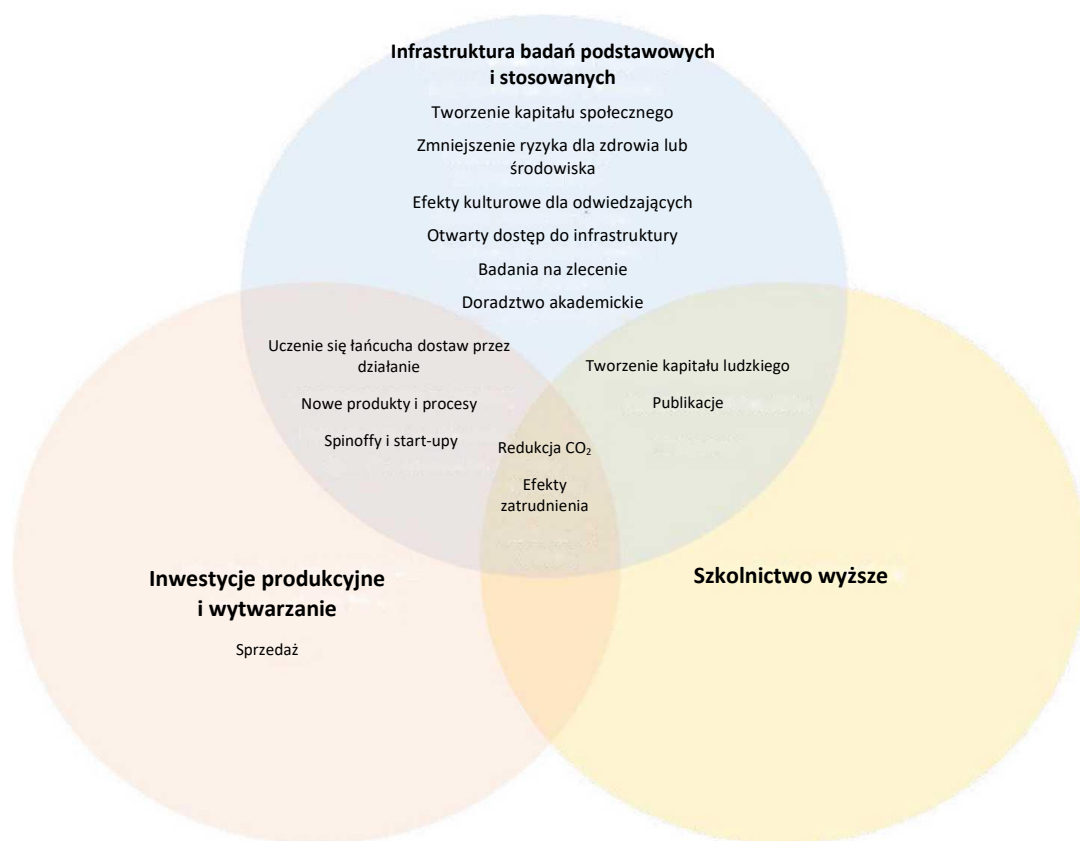
W analizie ekonomicznej R&I stosuje się różne metody w zależności od zakresu analizy, rodzaju analizowanych skutków i docelowych użytkowników. Metody obejmują podejścia ilościowe, takie jak modelowanie makroekonomiczne lub analiza kosztów i korzyści (CBA), oraz podejścia bardziej jakościowe, takie jak narracje i studia przypadków. Chociaż w swoim pierwotnym sformułowaniu nie ma jednego podejścia metodologicznego, które mogłoby odpowiednio odpowiedzieć na wszystkie pytania, jakie stawia AE, CBA jest jedną z najbardziej solidnych pod względem naukowym ram analitycznych do oceny zmian dobrobytu, które można przypisać R&I (zob. Giffoni i Vignetti, 2019).

Rysunek 1 ilustruje w skrócie **wspólne korzyści ekonomiczne związane z różnymi rodzajami infrastruktury** omawianymi w tym rozdziale. Tabela 2 poniżej zawiera opis korzyści, metody obliczania ich wartości oraz potencjalne źródła danych do przeprowadzenia CBA. Dodatkowe korzyści należy rozważyć w zależności od celów konkretnego projektu ⁽²⁾.

¹ Konfiguracja projektów infrastrukturalnych R&I obejmuje takie aspekty jak lokalizacja, wybór technologii, model operacyjny i wielkość.

² Pełne wyjaśnienie metodologii można znaleźć w JASPERS (2017). Patrz też Florio (2019).

Rys. 1. Korzyści ekonomiczne wynikające z infrastruktury R&I



UWAGA: CO₂, dwutlenek węgla.

Źródło: Autorzy.

Tabela 1. Informacje, które należy uwzględnić w analizach popytu i opcji, według rodzaju infrastruktury

Analiza	Badania podstawowe i stosowane	Inwestycje w innowacyjną produkcję	Szkolnictwo wyższe
Analiza popytu	- Czy wykazano potrzebę inwestycji? Czy przeprowadzono analizę luk w zakresie wyposażenia, infrastruktury i personelu? - Czy wnioskowany sprzęt jest uzasadniony i racjonalny w świetle zamierzonych wyników badań? - Czy istnieje zapotrzebowanie na projekt ze strony naukowców? - Czy istnieje rynek dla wyników badań? - Czy przemysł wykazuje zainteresowanie infrastrukturą i jej rezultatami? - Czy projekt jest zgodny z krajowymi i/lub regionalnymi strategiami?	- Czy prognozy sprzedaży są uzasadnione analizą rynku? - Czy przeanalizowano konkurencję? - Jak bardzo projekt jest narażony na zmiany przepisów? - W jaki sposób innowacja pomoże utrzymać lub przyspieszyć udział firmy w rynku? - Czy firma ma doświadczenie we wprowadzaniu innowacji na rynek? - Czy cały łańcuch wartości jest dostosowany (np. wystarczające zaopatrzenie dla produkcji) do oferowania nowego towaru/usługi?	- Czy trendy ekonomiczne i demograficzne potwierdzają potrzebę inwestycji? - Czy opłaty za naukę spadają lub rosną w skali kraju, czy też są wprowadzane? - Jaki jest wskaźnik rezygnacji z nauki i powtarzania nauki w danej instytucji? - Jakie są dotychczasowe i przyszłe wskaźniki przyjęć? - Jaki jest stosunek liczby absolwentów do liczby przyjętych studentów? - Czy istnieją dowody na zapotrzebowanie na wykwalifikowaną siłę roboczą w danych dyscyplinach naukowych?
Analiza opcji	- Czy skala infrastruktury i wyposażenia jest uzasadniona? - Jaki wpływ będzie miała inwestycja na rozwój regionalny? - Jakie są alternatywy dla inwestycji? Czy beneficjent mógłby wynająć lub udostępnić pomieszczenia lub skorzystać z istniejących pomieszczeń należących do innej instytucji?	- Czy wybór technologii, dostawców, miejsca itp. jest rozsądny? - Czy należy zbudować nowy zakład, czy też powiększyć/modernizować istniejący? - Czy skala infrastruktury jest uzasadniona?	- Czy skala infrastruktury jest uzasadniona? - Jakie są alternatywy dla inwestycji? Czy beneficjent mógłby wynająć lub udostępnić pomieszczenia lub skorzystać z istniejących pomieszczeń należących do innej instytucji?

Tabela 2. Podsumowanie korzyści ekonomicznych, metody kwantyfikacji, obliczenia wartości i źródła danych, według typu infrastruktury

Rodzaj infrastruktury	Opis	Korzyść	Metoda kwantyfikacji	Obliczanie wartości	Potencjalne źródła danych	Uwagi i wnioski
RI, IM	Zakładanie firm typu spin-off i start-up	Przyrostowe zyski kalkulacyjne generowane przez firmy typu spin-off i start-up	Liczba miejsc pracy	Liczba nowo powstałych podmiotów x średnia liczba pracowników na podmiot x zysk kalkulacyjny na pracownika	Rachunki narodowe. Należy udostępnić dane dotyczące nadwyżki operacyjnej brutto jednego pracownika w sektorze badań naukowych i rozwoju (sektor M.72 Nomenklatury Działalności Gospodarczej (NACE))	Szacunkowa liczba nowo powstałych podmiotów powinna być oparta na dotychczasowych osiągnięciach promotora lub porównywalnych instytucji
RI, IM	Rozwój nowych/ulepszonych produktów i procesów	Korzyści związane z przyznanymi patentami	Wartość rynkowa jako wskaźnik WTP	Wartość rynkowa patentu x liczba udzielonych patentów	EBI (2013), Komisja Europejska i Światowa Organizacja Własności Intelektualnej	Szacunkowa liczba patentów powinna być oparta na osiągnięciach promotora lub porównywalnych instytucji. Patenty stanowią średnio koszt, dlatego też szacowana wartość rynkowa powinna być konserwatywna
IM	Sprzedaż	Wzrost sprzedaży w wyniku inwestycji	Dodatkowy zysk kalkulacyjny	Wartość bieżąca netto przyrostu zysku brutto z amortyzacją, podatkami i odsetkami (przy założeniu, że ceny kalkulacyjne są równe cenom rynkowym)	Dane beneficjenta	
RL	'Nowa wiedza'	Korzyści dla społeczeństwa wynikające z nowych publikacji naukowych naukowców korzystających z obiektu	Krańcowe koszty produkcji (wynagrodzenie dla autorów)	(Średnie roczne wynagrodzenie brutto naukowca * średni procent czasu, jaki naukowiec poświęca na jedną publikację) x całkowita liczba publikacji w ramach projektu w ciągu roku	Dane beneficjenta	Szacunkowa liczba publikacji powinna być oparta na dorobku promotora lub porównywalnych instytucji, lub na średnich dla danej dyscypliny

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

RI, TE	Tworzenie kapitału ludzkiego	Korzyść dla społeczeństwa z wykształconej siły roboczej	Wartość rynkowa jako wskaźnik WTP	Korzyść ekonomiczna w roku t = liczba absolwentów w roku t x (wartość bieżąca w roku t przyrostu wynagrodzenia brutto średnia liczba lat pracy przed absolwentami)	Wartości rynkowe wynagrodzeń absolwentów studiów magisterskich, magisterskich i doktoranckich można zaczerpnąć ze statystyk Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju dla danego kraju i porównać ze statystykami dotyczącymi średnich wynagrodzeń	Aby korzyść wystąpiła, musi istnieć wąskie gardło w ofercie kursów, tak że w przypadku braku projektu studenci nie otrzymują go lub muszą wyjechać za granicę, ponosząc koszty relokacji
RI	Rozwój kapitału społecznego	Korzystać z tworzenia sieci między naukowcami oraz między naukowcami a firmami prywatnymi (poprzez konferencje, imprezy networkingowe itp.)	Wartość rynkowa jako wskaźnik WTP	(Średnie koszty podróży + średnie opłaty za imprezę lub konferencję uiszczane przez uczestników) + (średnie wynagrodzenie dzienne uczestnika x dni na imprezie) x (średnia liczba uczestników) x (liczba imprez lub konferencji organizowanych w ciągu roku)	Dane beneficjenta	
RI	Zmniejszenie ryzyka dla zdrowia	Korzyści dla ogółu społeczeństwa z badań, które prowadzą do zmniejszenia ryzyka zdrowotnego	Patrz Załącznik VIII	Patrz Załącznik VIII		
RI	Efekty kulturowe dla odwiedzających	Korzyści z działań informacyjnych dla ogółu społeczeństwa (np. zwiedzających, turystów)	Metoda kosztów podróży lub metoda transferu korzyści	Podejście według dokumentu roboczego JASPERS dotyczącego projektów kulturalnych (JASPERS, 2011)		

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

RI, IM, TE	Korzyści (lub koszty) związane ze zmianami klimatycznymi	Zmiana śladu węglowego (jeśli zmniejszenie to korzyść, jeśli zwiększenie to koszt)	Zmiana inkrementalna w zakresie powiązanych emisji gazów cieplarnianych wyceniona na tonę CO ₂ e	Oszczędność gazów cieplarnianych w CO ₂ e x cena kalkulacyjna CO ₂ e	Obwieszczenie Komisji w sprawie wytycznych technicznych dotyczących przystosowania infrastruktury do warunków klimatycznych w latach 2021-2027 (WE 2021)	
RI, IM	Korzyść z uczenia się przez działanie	Korzyści ekonomiczne dla firm dostarczających wyposażenie dla infrastruktury B+R+I	Dodatkowy zysk kalkulacyjny	Wielkość zamówień na zaawansowane technologie x mnożnik sprzedaży x średnia marża zysku	Dane beneficjenta	Korzyść powinna mieć zastosowanie tylko wtedy, gdy dostawcy są lokalni; w przeciwnym razie korzyść jest stracona
RI	Otwarty dostęp do RI	Wartość badań prowadzonych przez wizytujących naukowców z otwartym dostępem do obiektu RDI	W przypadku otwartego dostępu zakłada się taką samą produktywność jak w przypadku promotorów projektów	Korzyści ekonomiczne na jednostkę zdolności produkcyjnej wykorzystywanej przez promotora projektu x jednostki zdolności produkcyjnej wykorzystywanej przez wizytujących naukowców w ramach polityki otwartego dostępu	Dane beneficjenta	
RI	Płatny dostęp do RI	Wartość badań przeprowadzonych przez płacących użytkowników mających dostęp do obiektu	Wartość rynkowa jako wskaźnik korzyści	Opłaty wnoszone przez sektor prywatny za dostęp do obiektu; alternatywnie, podejście WTP	Dane beneficjenta	
RI	Korzyści wynikające z doradztwa akademickiego lub badań na zlecenie	Wartość badań przeprowadzonych dla sektora publicznego lub prywatnego na podstawie badań na zlecenie lub umowy o doradztwo	Wartość rynkowa jako wskaźnik WTP	Średnie przychody finansowe z umów x liczba umów badawczych	Dane beneficjenta	Szacowana wartość i liczba zamówień powinna być oparta na dotychczasowych osiągnięciach promotora lub porównywalnych instytucji

UWAGA: CO₂e, ekwiwalent dwutlenku węgla; GHG, gaz cieplarniany; IM, innowacyjna produkcja; RI, badania, rozwój i innowacje; RI, infrastruktura badawcza; TE, szkolnictwo wyższe; WTP, gotowość do zapłaty.

ZAŁĄCZNIK II. ENERGIA ODNAWIALNA

II.1. Wprowadzenie

UE postawiła sobie za cel osiągnięcie neutralności węglowej do połowy wieku. Zgodnie z opracowanymi przez Komisję Europejską ścieżkami dojścia do zerowej emisji gazów cieplarnianych (netto) do roku 2050, sektor energetyczny będzie musiał ulec prawie całkowitej dekarbonizacji do roku 2040. Podobnie, choć w nieco wolniejszym tempie, wymagana jest dekarbonizacja sektora przemysłowego, aby do roku 2050 osiągnąć zerową emisję netto.

W perspektywie średnioterminowej ramy klimatyczne i energetyczne UE zakładały początkowo cel redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40% (w porównaniu z poziomem z 1990 r.) do 2030 r.; obejmuje to wiążący cel, aby odnawialne źródła energii (OZE) stanowiły 32% końcowego zużycia energii w UE do 2030 r.

Na wniosek Komisji Europejskiej Rada Europejska zatwierdziła jednak niedawno bardziej ambitny wiążący cel UE, jakim jest redukcja krajowych emisji gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55% do roku 2030 (w porównaniu z rokiem 1990). W związku z tym wymagane będą wyższe cele penetracji OZE na rok 2030. Cele dla poszczególnych krajów i środki wprowadzone w celu ich osiągnięcia są przedstawione w krajowych planach energetycznych i klimatycznych państw członkowskich. Ramy prawne dla promocji OZE w UE określa „przekształcenie” dyrektywy o energii odnawialnej (dyrektywa (UE) 2018/2001).

Kilka instrumentów w budżecie UE (np. cel polityki „Europa bardziej zielona i wolna od węgla” w ramach Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych, Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji i Fundusz Modernizacyjny) może wspierać inwestycje w energię odnawialną. Ponadto, w kontekście „mapy drogowej banku klimatycznego” (EBI, 2020), Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) planuje wzmocnić swoje wsparcie finansowe i doradcze w zakresie dekarbonizacji dostaw energii na podstawie kryteriów określonych w polityce udzielania kredytów energetycznych (EBI, 2019).

Celem tego rozdziału jest przedstawienie przeglądu AE inwestycji w wytwarzanie energii odnawialnej w sektorze elektrycznym i ciepłowniczym.

II.2. Cykl i metody rozwoju projektu

Na etapie analizy wstępnej wykonalności/strategicznej opcji, ocena „wyrównanego kosztu” energii elektrycznej (LCOE) lub ciepła (LCOH) jest zazwyczaj dobrym wskaźnikiem efektywności kosztowej w cyklu życia do porównania alternatywnych technologii (patrz Ramka 1). Wskaźnik ten można również łatwo dostosować do uwzględnienia kluczowych ekonomicznych efektów zewnętrznych (np. emisji dwutlenku węgla (CO₂)), co zostało omówione w kolejnych punktach.

Ramka 1. Koszt wyrównany

Koszt wyrównany jest pojęciem powszechnie stosowanym w ekonomii energii, szczególnie przy porównywaniu alternatywnych technologii. Oblicza się go jako stosunek (i) wartości bieżącej kosztów projektu w okresie jego eksploatacji do (ii) wartości bieżącej dostarczonej energii elektrycznej/ciepła w tym samym okresie odniesienia. Zakładając, że w długim okresie wszystkie czynniki produkcji (w tym kapitał) są zmienne, wskaźnik ten można wykorzystać jako przybliżenie długookresowego kosztu krańcowego danej technologii lub projektu. Poprzez dodanie do kosztów projektu kosztu kalkulacyjnego „efektów zewnętrznych” można również oszacować koszt wyrównany w kategoriach społeczno-ekonomicznych.

W tym miejscu założymy na przykład, że chcemy oszacować produkcję LCOH z instalacji i eksploatacji nowego 20-megawatowego (MWt) kotła na biomase w systemie ciepłowniczym o początkowym koszcie inwestycyjnym 9 milionów EUR. W ciągu oczekiwanego okresu ekonomicznego (15 lat eksploatacji) szacuje się następujące koszty, efekty zewnętrzne ⁽³⁾ i produkcję ciepła:

	Wartość netto przed wysłaniem na poziomie 5%	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2035
LCOH – kocioł na biomase (mln EUR)								
Koszt inwestycji	8,4	4,5	4,5					
Koszty paliwa	25,6	—	—	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Pozostałe koszty eksploatacji i utrzymania	2,5	—	—	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Koszty całkowite (bez efektów zewnętrznych)	36,5	4,5	4,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Koszt kalkulacyjny emisji CO ₂	—	—	—	—	—	—	—	—
Koszt kalkulacyjny zanieczyszczeń powietrza	4,6	—	—	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Całkowity koszt społeczno-ekonomiczny	41,2	4,5	4,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Wyprodukowane ciepło (GWh)	1 089	—	—	115,6	115,6	115,6	115,6	115,6
LCOH – finansowy (EUR/MWh)	34							
LCOH – ekonomiczny (EUR/MWh)	38							

UWAGA: GWh, gigawatogodzina; MWh, megawatogodzina.

Dzieląc wartość bieżącą netto (NPV) pojedynczych składników kosztów przez NPV wytworzonej energii, można również oszacować składniki kosztów wyrównanych.

LCOH – kocioł na biomase (EUR/MWh)	
Koszt kapitału	8
Koszt paliwa	24
Pozostałe koszty eksploatacji i utrzymania	2
LCOH – finansowy	34
Koszt kalkulacyjny emisji CO ₂	-
Koszt kalkulacyjny zanieczyszczeń powietrza	4
LCOH – ekonomiczny	38

UWAGA: MWh, megawatogodzina.

³ Zakłada się, że bezpośrednie emisje CO₂ ze spalania biomasy wynoszą zero, jeżeli pozyskiwanie paliwa odbywa się zgodnie z obowiązującymi kryteriami zrównoważonego rozwoju. W przykładzie nie uwzględniono emisji z łańcucha dostaw (np. z przygotowania i transportu biomasy). Oprócz emisji zanieczyszczeń powietrza (np. tlenków siarki, tlenków azotu i pyłu zawieszonego), w razie potrzeby można uwzględnić koszty efektów zewnętrznych związanych z bezpieczeństwem dostaw wymaganej biomasy, aby odzwierciedlić np. ryzyko dostępności lub zmienności cen.

Na etapie pełnej analizy wykonalności, dla wybranego wariantu przeprowadza się zwykle pełną CBA.

W przypadku niektórych technologii OZE, które są innowacyjne, ale nie zostały jeszcze opracowane na zasadach komercyjnych (np. pływające farmy wiatrowe i skoncentrowana energia słoneczna), zazwyczaj bardziej odpowiednie jest jednak podejście oparte na efektywności kosztowej/jakościowe. W rzeczywistości w przypadku tych technologii korzyści ekonomiczne oszacowane zgodnie z przedstawioną powyżej metodologią zwykle nie przewyższają związanych z nimi kosztów projektu, a więc wynikowa ekonomiczna stopa zwrotu (ERR) byłaby niższa od społecznego wskaźnika waloryzacji. W tym przypadku należałoby ocenić korzyści związane z „krzywą uczenia się” danej technologii. Zależy to od analizy oczekiwanego „współczynnika uczenia się” (zwykle szacowanego jako oczekiwana procentowa redukcja jednostkowego kosztu inwestycyjnego przy każdym podwojeniu mocy zainstalowanej) oraz przewidywanego tempa wdrażania technologii pod względem skumulowanej mocy zainstalowanej (patrz np. Komisja Europejska, 2018). Wycena pieniężna przyrostowego efektu uczenia się związanego z konkretnym projektem jest trudna i może wymagać dość subiektywnych założeń. Bardzo zgrubne oszacowanie mogłoby się opierać na udziale przyszłych redukcji nakładów kapitałowych (CAPEX) (wnioskowanych na podstawie współczynnika uczenia się) proporcjonalnym do mocy projektu w całkowitej mocy zainstalowanej w okresie odniesienia. Jednakże, biorąc pod uwagę wysoką niepewność związaną z takim oszacowaniem, zaleca się, aby AE innowacyjnych projektów OZE opierała się głównie na oszacowaniu LCOE, uzupełnionym o jakościową ocenę potencjału rynkowego technologii.

II.3. Analiza ekonomiczna

Wytwarzanie energii elektrycznej

Koszty inwestycyjne i operacyjne, które należy uwzględnić w analizie ekonomicznej projektów OZE, to zazwyczaj koszty stosowane w analizie finansowej lub studium wykonalności. Konieczne mogą być korekty niektórych składników kosztów, aby lepiej odzwierciedlały ich społeczny koszt alternatywny, w szczególności w przypadku kosztów pracy i użytkowania gruntów. W przypadku niektórych technologii konieczne mogą być dalsze korekty kosztów w odniesieniu do kosztów paliwa (tzn. uwzględnienie odpowiedniej „ceny granicznej” plus transport – bez opodatkowania) i/lub ewentualnych negatywnych efektów zewnętrznych (np. zanieczyszczeń powietrza, takich jak tlenki azotu (NO_x), tlenki siarki (SO_x) i cząstki stałe (PM) – które są szczególnie istotne w przypadku projektów biomasowych). Ponadto należy sprawdzić, czy uwzględniono koszty przyłączenia do sieci – w niektórych przypadkach (np. morskiej energii wiatrowej) koszty te mogą być znaczne i niekoniecznie są już uwzględnione w kosztach inwestycyjnych projektu.

Po stronie korzyści, CBA projektu mającego na celu zwiększenie dostaw energii elektrycznej z OZE zasadniczo zależy od określenia odpowiedniego szacunku wartości ekonomicznej energii wytworzonej w ramach projektu. Zmianę „dobrobytu społecznego” związaną z projektem można w zasadzie zmierzyć poprzez obniżenie społecznych krańcowych kosztów wytwarzania (z uwzględnieniem efektów zewnętrznych) wywołanych przez inwestycję ⁽⁴⁾. Cena ukształtowana na hurtowym rynku energii elektrycznej nie może być zazwyczaj uznana za odzwierciedlającą w odpowiedni sposób wartość społeczną unikniętych kosztów, ze względu na pewne zakłócenia (np. subsydia dla producentów OZE lub niepełna internalizacja zewnętrznych efektów środowiskowych). Następnie należy oszacować „cenę kalkulacyjną” dla wartości ekonomicznej energii. W tym celu za punkt wyjścia można przyjąć odpowiedni LCOE ⁽⁵⁾, który należy skorygować, aby uwzględnić następujące elementy, o ile są one istotne dla konkretnej technologii i sytuacji rynkowej przyjętej w celu określenia wartości ekonomicznej wytwarzania energii elektrycznej.

- Składnik kosztów kapitałowych (CAPEX). Intuicyjnie, wartość ekonomiczna nowych mocy wytwórczych dodanych do systemu zależy od poziomu niedoboru na rynku. Adekwatność systemu – mierzona na przykład oczekiwanym rozwojem „marginesu rezerwy” ⁽⁶⁾ – może być brana pod uwagę, aby ewentualnie skorygować w dół wartość tego składnika w przypadku nadmiaru zdolności produkcyjnych ⁽⁷⁾.
- Składnik kosztów paliwa (jeśli dotyczy). Oblicza się ją na podstawie wydajności elektrowni i kosztów dostarczonego paliwa („cena graniczna” plus koszty przesyłu/dystrybucji – bez podatku) ⁽⁸⁾.
- Inne (stałe i zmienne) składniki kosztów eksploatacji i utrzymania (O&M), bez uwzględnienia paliwa i emisji CO₂ / zanieczyszczeń powietrza, które są oddzielnie monetyzowane. Obejmuje to zazwyczaj np. koszty personelu, ubezpieczenia, konserwacji itp.
- Społeczny koszt węgla. Cenę kalkulacyjną, która zostanie zastosowana do monetyzacji komponentu emisji CO₂, można przyjąć z wartości stosowanych przez EBI (patrz sekcja 2.5 części i niniejszego *Vademecum analizy ekonomicznej* (VAE)).

⁴ Oznacza to skupienie się na zmianach związanych z projektem w obszarze pod społeczną (np. skorygowaną o efekty zewnętrzne) krzywą podaży. W przypadku dużych inwestycji (w stosunku do systemu elektroenergetycznego), gdy projekt może mieć również wpływ na zapotrzebowanie na energię elektryczną ze względu na efekt cenowy, należałoby również rozważyć gotowość do zapłaty za przyrost zapotrzebowania – co jest ewentualnie istotne dla małych, odizolowanych systemów.

⁵ W przypadku braku specjalnego modelowania pozwalającego na określenie kombinacji marginalnych wytwórców wypartych przez projekt i związanej z tym średniej korzyści ważonej w czasie, można zastosować następujący skrót: w hipotetycznym systemie, w którym inwestycje w wytwarzanie energii elektrycznej są optymalizowane na podstawie społecznych (a nie rynkowych) kosztów wytwarzania, (skorygowany o zniekształcenia) wyrównany koszt generatora obciążenia podstawowego, który działa w pełnej dostępności technicznej, odpowiednio odzwierciedlałby społeczno-ekonomiczną długookresową wartość energii elektrycznej (patrz np. Lamont, 2008).

⁶ Margines rezerwy to stosunek dostępnej mocy wytwórczej (przy czym technologie nieciągłe, takie jak wiatr i słońce, są rozpatrywane na zasadzie „de-rated”) do obciążenia szczytowego, które ma być pokryte, minus 1. Dostępność technologii nieciągłych, takich jak wiatr i słońce, należy rozpatrywać na zasadzie „de-rated”, wyrażając równoważną moc stałą („dyspozycyjną”). Ograniczenia transmisji są tutaj ignorowane. Oszacowanie marginesu rezerwy można znaleźć w studiach wystarczalności lub w firmach doradztwa energetycznego.

⁷ Zasadą może być na przykład (i) uwzględnienie pełnego składnika CAPEX w przypadkach, w których średnioterminowa prognoza marży rezerwowej jest niższa niż 30%, (ii) założenie, że marża rezerwowa powyżej 50% sygnalizuje obecność nadwyżki mocy produkcyjnych, a zatem w cenie kalkulacyjnej nie uwzględnia się składnika CAPEX, oraz (iii) dla marży rezerwowej pomiędzy 30% a 50% wykorzystanie częściowego składnika CAPEX, zmniejszającego się liniowo od pełnej wartości do zera wraz ze wzrostem wartości w przedziale (np. dla marży rezerwowej 40% uwzględnia się tylko połowę wartości CAPEX).

⁸ Scenariusze Europejskiej Sieci Operatorów Systemów Przesyłowych Energii Elektrycznej (ENTSO-E) i Gazu (ENTSOG) przygotowane na potrzeby ćwiczenia 10-letniego planu rozwoju sieci zawierają założenia dotyczące rozwoju cen paliw, które można np. wykorzystać. Jeśli chodzi o koszty przesyłu gazu, w stosownych przypadkach można wykorzystać dane z Eurostatu.

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

Należy zwrócić uwagę na wyłączenie z innych składników LCOE ewentualnych kosztów uprawnień w ramach systemu handlu emisjami Unii Europejskiej, aby uniknąć podwójnego liczenia.

- Można wykorzystać społeczno-ekonomiczną wartość emisji zanieczyszczeń powietrza (np. NO_x) jako jednostkowe wartości szkód (np. z projektu Needs) ⁽⁹⁾. Wartości te mogą być eskalowane w okresie odniesienia na podstawie oczekiwanego realnego wzrostu produktu krajowego brutto (PKB) ⁽¹⁰⁾.
- Koszt bezpieczeństwa dostaw związany z wykorzystaniem (importowanych) paliw. EBI stosuje na przykład wartość równą 10 EUR/MWh_{el} (megawatogodzin energii elektrycznej) dla energii wytwarzanej z turbiny gazowej pracującej w cyklu kombinowanym.

Suma tych składników pozwoli na rozsądne oszacowanie podstawowej wartości ekonomicznej energii elektrycznej wyprodukowanej w ramach projektu.

Jednakże, jeżeli technologią przyjętą do określenia wartości ekonomicznej energii elektrycznej jest wytwarzanie stałe („dyspozycyjne”), to przy ocenie wartości energii z projektu instalującego zmienne (tj. nieciągłe, niewysyłkowe) OZE, takie jak wiatr i słońce, należałoby dokonać dwóch korekt w dół, aby uwzględnić następujące aspekty ⁽¹¹⁾.

- Koszty „profilowania”. Zapotrzebowanie na energię elektryczną zmienia się w ciągu doby (i pór roku), a wraz z nim jej wartość, ponieważ do produkcji energii w różnych momentach czasu wykorzystywana jest różna kombinacja źródeł wytwarzania, o różnych kosztach wytwarzania (magazynowanie i reakcja na popyt są zazwyczaj ograniczone, a wytwarzanie musi zasadniczo zaspokajać zapotrzebowanie w czasie rzeczywistym). Tak więc, na przykład, wytwarzanie w czasie szczytowego zapotrzebowania ma wyższą wartość niż w środku nocy, kiedy zapotrzebowanie jest niskie. Ze względu na zależność od pogody zmienność generacji nieciągłych OZE nie mogą czerpać wartości z całego profilu zapotrzebowania na energię elektryczną, tak jak zrobiłby to generator obciążenia podstawowego. Z tego powodu koszt „profilowania” (lub wykorzystania) będzie zazwyczaj musiał być odjęty od wartości bazowej ceny kalkulacyjnej. Zależałoby to od (i) stopnia, w jakim oczekiwany profil wytwarzania energii w konkretnym, analizowanym projekcie koreluje z odpowiednim profilem zapotrzebowania oraz (ii) obecnej i oczekiwanej ogólnej penetracji zmiennych OZE w systemie – im wyższy udział nieciągłości, tym wyższy koszt profilowania.
- 'Bilansowanie kosztów'. Niepewność związana ze zmiennością mocy może prowadzić do niedopasowania między zaplanowaną produkcją energii z OZE (np. W momencie zamknięcia rynku dnia następnego) a mocą faktycznie dostarczaną do sieci. Prowadziłoby to do dodatkowych kosztów związanych z „równoważeniem” popytu i podaży w systemie.

Przy szacowaniu korzyści ekonomicznych można wyodrębnić różne składniki ceny kalkulacyjnej w celu ich prezentacji (np. korzyść z redukcji CO₂ lub korzyść z bezpieczeństwa dostaw).

Jeśli chodzi o okres odniesienia, w którym przeprowadzana jest CBA, faza operacyjna trwająca od 15 do 20 lat (ta ostatnia w przypadku dojrzałych OZE, takich jak lądowe systemy wiatrowe i fotowoltaiczne) jest zazwyczaj odpowiednia, aby odpowiednio odzwierciedlić ekonomiczny okres eksploatacji aktywów projektu bez konieczności uwzględniania kosztów odtworzenia lub wartości rezydualnej.

Wytwarzanie ciepła

CBA dla OZE w ciepłownictwie może opierać się na podobnych ramach koncepcyjnych, jak te przedstawione powyżej dla przypadku wytwarzania energii elektrycznej. Za okres odniesienia można zwykle przyjąć 15 lat, ale w przypadku projektów związanych z systemem ciepłowniczym można zastosować dłuższy horyzont czasowy, pod warunkiem, że odpowiednio uwzględni się koszty odtworzenia majątku.

Jeśli chodzi o ekonomiczne koszty inwestycyjne i operacyjne, obowiązują te same względy, które przedstawiono powyżej dla projektów elektroenergetycznych. W przypadku inwestycji w wytwarzanie ciepła w kontekście ciepłownictwa, należy również uwzględnić koszty związane z dystrybucją ciepła i związane z tym straty.

Jeśli chodzi o korzyści, to jako odpowiednią cenę kalkulacyjną można wykorzystać ekonomiczny (tj. skorygowany o efekty zewnętrzne) LCOH ⁽¹²⁾ z kolejnej najlepszej alternatywy dla ciepła z OZE wytwarzanego w ramach projektu.

Zastosowanie LCOH może być szczególnie przydatne na etapie analizy opcji, w celu porównania różnych opcji dekarbonizacji, na przykład dla systemów ciepłowniczych. Podobnie jak w przypadku energii elektrycznej, można oszacować dwa rodzaje kosztów wyrównanych: finansowe i społeczno-ekonomiczne. Finansowy koszt zniwelowany powinien być oparty na obserwowanych cenach rynkowych i związanych z nimi prognozach przyszłych kosztów i cen, które będą ponoszone przez właściciela (właścicieli) aktywów do wytwarzania/dystrybucji ciepła. Społeczno-ekonomiczny koszt zniwelowany powinien być oparty na finansowym koszcie zniwelowanym i uzupełniony o ocenę kosztów zewnętrznych, które poniosłoby całe społeczeństwo (np. wartość szkodliwości zanieczyszczeń powietrza, emisji gazów cieplarnianych i względy bezpieczeństwa dostaw niektórych paliw). W przypadku opcji skojarzonej produkcji energii

⁹ Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej projektu Needs (<http://www.needs-project.org/>); w szczególności patrz RS3a D 1.1, *Raport dotyczący procedury i danych do generowania danych uśrednionych/zagregowanych*.

¹⁰ W projekcie Needs znaleziono dowody na to, że wartości pieniężne za ryzyko zdrowotne dla przyszłych lat rosną z elastycznością intertemporalną w stosunku do wzrostu PKB per capita od 0,7 do 1,0.

¹¹ Opis podejścia metodologicznego można znaleźć w Hirth (2013). Istnieje kilka badań dotyczących wyceny tych „kosztów systemowych”. Przegląd literatury i szacunków wartości można znaleźć np. w OECD i Agencji Energii Jądrowej (2018) – patrz rozdział 3.3.

¹² LCOH można uznać za średni koszt przyrostowy w cyklu życia lub długookresowy koszt krańcowy. Oblicza się ją jako stosunek (i) wartości bieżącej wszystkich kosztów (CAPEX, koszty operacyjne, paliwo itp.) związanych z daną technologią w odpowiednim okresie odniesienia oraz (ii) wartości bieżącej ciepła dostarczanego przez powiązaną instalację (instalacje) w tym samym horyzoncie czasowym.

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

elektrycznej i ciepła, wartość produkcji energii elektrycznej można odliczyć od kosztów produkcji ciepła, w stosownych przypadkach. Tabela 3 podsumowuje elementy, które zazwyczaj uwzględnia się w finansowym i ekonomicznym LCOH.

Tabela 3. Wyrównane elementy kosztów jednostkowych

Finansowe LCOH	Ekonomiczne LCOH
+ CAPEX	+ CAPEX
+ Koszty O&M	+ Koszty O&M
+ Koszty paliwa (jeśli dotyczy)	+ Koszty paliwa (jeśli dotyczy)
+ Koszty uprawnień w ramach systemu handlu emisjami CO ₂ (jeśli dotyczy)	+ Społeczny koszt emisji CO ₂
	+ Koszt społeczny SO ₂ , NO _x i PM
	+ Koszt bezpieczeństwa dostaw ⁽¹³⁾
- Przychody ze sprzedaży energii elektrycznej (jeśli dotyczy)	- Wartość ekonomiczna sprzedaży energii (jeśli dotyczy) ⁽¹⁴⁾
= LCOH netto (finansowy)	= LCOH netto (ekonomiczny)

Warianty powinny być przede wszystkim uszeregowane na podstawie społeczno-ekonomicznego LCOH (im niższy, tym lepszy), zwłaszcza jeśli przewiduje się wsparcie publiczne (np. finansowanie z UE). Jednocześnie ważne jest, aby związane z tym koszty finansowe można było uznać za konkurencyjne i przystępne. Finansowe LCOH można uznać za przybliżenie taryfy dla ciepła regulowanej na zasadzie cost-plus ⁽¹⁵⁾.

¹³ Byłoby to na przykład w przypadku paliw importowanych, takich jak gaz ziemny lub ewentualnie biomasa. Uwzględnienie tego kosztu (nieznacznie) faworyzowałoby stosowanie paliw lokalnych w stosunku do paliw importowanych, których dostępność i zmienność cen może być bardziej problematyczna.

¹⁴ Do oszacowania na podstawie metodologii przedstawionej w części „Wytwarzanie energii elektrycznej” powyżej.

¹⁵ Przykładowe przyczyny różnic: (i) różnice między szacunkami kosztów *ex ante* a rzeczywistymi kosztami poniesionymi dla różnych wariantów, (ii) różnice w średnich kosztach inwestycyjnych w LCOH i związanej z nimi amortyzacji uwzględnionej w tym samym okresie referencyjnym w taryfach dla ciepła przez regulatora, (iii) różnice pomiędzy stopą zwrotu z kapitału zawartą w stopie dyskontowej zastosowanej w LCOH a dozwolonym zyskiem zawartym w taryfach regulowanych, (iv) fakt, że jeśli inwestycja jest współfinansowana z dotacji publicznych (np. funduszy UE), składnik kapitałowy w powiązanych taryfach ciepła będzie prawdopodobnie niższy niż w finansowym LCOH oszacowanym *ex ante*, oraz (v) w przypadku aktywów kogeneracyjnych, różnice między metodą alokacji kosztów w celu przeniesienia wspólnych kosztów ciepła i energii elektrycznej do taryfy dla ciepła a pozostałym LCOH netto po odjęciu przychodów ze sprzedaży energii.

ZAŁĄCZNIK III. EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

III.1. Wprowadzenie

Oczekuje się, że efektywność energetyczna będzie odgrywać ważną rolę w kontekście ambitnych celów UE w zakresie dekarbonizacji i jest jednym z kluczowych elementów Europejskiego Zielonego Ładu. Budynki odpowiadają za około 40% zużycia energii w Europie. Według Komisji Europejskiej, aby osiągnąć odpowiednie cele UE, wskaźnik renowacji zasobów budowlanych będzie musiał się co najmniej podwoić w stosunku do obecnego poziomu. Zgodnie ze znowelizowaną dyrektywą o efektywności energetycznej (Dyrektywa (UE) 2018/2002) cała UE będzie musiała do roku 2030 zmniejszyć zużycie energii o co najmniej 32,5%⁽¹⁶⁾. W związku z uzgodnionym w grudniu 2020 r. bardziej ambitnym celem dekarbonizacji do 2030 r. (tj. 55-procentowa redukcja emisji gazów cieplarnianych w całej UE zamiast 40-procentowej – w obu przypadkach w porównaniu z poziomem z 1990 r.), konieczne będzie również dalsze zwiększenie wysiłków w zakresie efektywności energetycznej.

W przypadku budynków, od 2021 roku wszystkie nowe budynki w UE muszą być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii⁽¹⁷⁾ zgodnie z wymogami zmienionej dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD – dyrektywa (UE) 2018/844).

Konkretne cele i środki polityczne każdego kraju są określone w krajowych planach energetycznych i klimatycznych, jak również w długofalowych strategiach renowacji przygotowywanych przez państwa członkowskie w ramach dyrektywy EPBD. Fundusze unijne mogą wspierać związane z tym (znaczące) potrzeby inwestycyjne⁽¹⁸⁾, na przykład poprzez inicjatywę „fali renowacji” w ramach unijnego Zielonego Ładu oraz cel polityczny „bardziej zielona, wolna od węgla Europa” w ramach europejskich funduszy strukturalnych i inwestycyjnych, Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji i Funduszu Modernizacyjnego.

Niniejszy rozdział koncentruje się na metodach AE dla projektów efektywności energetycznej w budynkach. Podobne ramy koncepcyjne można zastosować również do inwestycji w inne typologie aktywów, na przykład do oceny oszczędności energii wynikających z renowacji sieci ciepłowniczych, obiektów przemysłowych lub systemów oświetlenia publicznego.

III.2. Cykl i metody rozwoju projektu

Na początku cyklu rozwoju projektu, krajowe standardy charakterystyki energetycznej dla budynków zgodnych z dyrektywą EPBD – zgodnie z poziomami optymalnymi pod względem kosztów – określają środki (inwestycyjne) służące poprawie charakterystyki energetycznej budynków. W przypadku dużych projektów wymagany jest audyt energetyczny, aby ocenić istniejącą sytuację w budynku oraz przesłać i zdefiniować działania inwestycyjne. Na tym wstępnym etapie porównanie możliwych alternatyw odbywa się zazwyczaj na podstawie analizy kosztów i efektywności (CEA) oraz kryteriów finansowych, w tym oczekiwanego okresu zwrotu nakładów. W przypadku projektów starających się o wsparcie finansowe z UE, analizę można uzupełnić o uwzględnienie zmonetyzowanych efektów zewnętrznych (np. CO₂, zanieczyszczenia powietrza, bezpieczeństwo dostaw). Może to pomóc w zdefiniowaniu działań remontowych wykraczających poza poziom optymalny pod względem kosztów finansowych, w celu maksymalizacji efektu dekarbonizacji.

W przypadku dużych projektów (lub programów) z zakresu efektywności energetycznej, dla których opracowywana jest pełna analiza wykonalności, AE powinna opierać się na CBA, która oprócz korzyści wynikających z oszczędności energii i związanych z nimi efektów zewnętrznych powinna uwzględniać również inne efekty związane np. z wydłużonym okresem eksploatacji budynku lub zmniejszonymi kosztami utrzymania.⁽¹⁹⁾

Na etapie wyboru i zatwierdzania projektów, które mają być finansowane z funduszy UE, ważne jest, aby władze krajowe odpowiedzialne za ocenę projektów opierały swoje decyzje na ocenie spodziewanych korzyści ekonomicznych (np. wartości oszczędności energii i związanej z tym emisji CO₂) w stosunku do kosztów projektu, aby zapewnić skuteczność i efektywność⁽²⁰⁾. W tym celu władze krajowe mogłyby opracować uproszczone narzędzie CBA z zestawem predefiniowanych wartości korzyści jednostkowych, które można by wykorzystać w zaproszeniach do składania projektów w celu uszeregowania i wyboru inwestycji w zakresie efektywności energetycznej.

III.3. Analiza ekonomiczna

Podczas gdy analiza finansowa przeprowadzana jest głównie z punktu widzenia właściciela budynku, ekonomiczna CBA próbuje ocenić społeczno-ekonomiczne skutki inwestycji w efektywność energetyczną dla całego społeczeństwa. Oszczędności kosztów przeliczone w analizie finansowej niekoniecznie odzwierciedlają gotowość społeczeństwa do zapłaty (WTP) za unikniętą produkcję energii, na przykład dlatego, że taryfy energetyczne mogą być subsydiowane i mogą nie uwzględniać (w pełni) wartości efektów zewnętrznych, takich jak emisja CO₂ lub zwiększone bezpieczeństwo dostaw. Z tego powodu analiza ekonomiczna powinna opierać się na cenie kalkulacyjnej, odzwierciedlającej społeczno-ekonomiczną wartość energii zaoszczędzonej dzięki projektowi – zazwyczaj ciepła, ale także

¹⁶ Cel ten jest ustalony w stosunku do prognoz modelowych z 2007 roku na rok 2030.

¹⁷ Budynki o niemal zerowym zużyciu energii to budynki o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej, których (ograniczone) zużycie energii jest w większości pokrywane przez energię ze źródeł odnawialnych.

¹⁸ Istnieje kilka niedoskonałości rynku, które uniemożliwiają osiągnięcie optymalnego społecznie poziomu inwestycji w efektywność energetyczną i uzasadniają interwencję publiczną. Jednym z nich jest dostęp do kapitału, a innymi przykładami z literatury są niedoskonała informacja, ukryte koszty, rozszczepienie bodźców i ograniczona racjonalność. W niedawno opublikowanym dokumencie roboczym EBI stwierdzono, że dostępność korzystnego finansowania wraz z zapewnieniem pomocy technicznej zwiększa o jedną trzecią prawdopodobieństwo inwestycji w efektywność energetyczną (EBI, 2020).

¹⁹ Na przykład w przypadku projektów finansowanych z kredytów EBI ocena ekonomiczna banku opiera się na CBA, która obejmuje oszczędności energii i redukcję emisji gazów cieplarnianych (korzyści poziomu pierwszego), ale także inne korzyści ekonomiczne, takie jak przedłużenie okresu eksploatacji i zmniejszenie kosztów utrzymania (korzyści poziomu drugiego), jeżeli są one wymierne i policzalne. W przypadku operacji EBI z udziałem banków zakłada się ex ante, że przypadek ekonomiczny jest spełniony dla poszczególnych środków na podstawie optymalności kosztów krajowych środków standardowych. W tym ostatnim przypadku wymagana jest jednak również ocena ekonomiczna na poziomie zbiorczym, na podstawie oczekiwanych oszczędności energii w ramach całej operacji oraz innych wymiernych korzyści.

²⁰ Według Europejskiego Trybunału Obrachunkowego, przydział środków z polityki spójności UE na projekty efektywności energetycznej w budynkach odbywał się w większości przypadków na zasadzie „kto pierwszy ten lepszy”, bez odpowiedniego rozważenia względnych kosztów i korzyści projektów. Trybunał zaleca, aby w okresie 2021-2027 stosować ulepszone procedury selekcji w celu „(i) ustalenia minimalnych i/lub maksymalnych progów dla kluczowych parametrów (np. ilość energii do zaoszczędzenia, minimalny rating energetyczny, który budynek powinien osiągnąć po realizacji projektu, wartość bieżąca netto, prosty czas zwrotu lub koszt za jednostkę zaoszczędzonej energii); (ii) oceny względnych kosztów i korzyści projektów oraz wyboru tych, które zapewniają większe oszczędności energii i inne korzyści przy niższych kosztach” (Europejski Trybunał Obrachunkowy, 2020).

energii elektrycznej. W Załączniku II ("Energia odnawialna") znajduje się szczegółowy opis różnych składników ceny kalkulacyjnej ciepła (i energii elektrycznej), które można wykorzystać do monetyzacji oszczędności energii związanych z projektem.

Ponadto, ze względu na istnienie podzielonych bodźców w remontach budynków, niektóre korzyści są przywłaszczane przez różne osoby. Na przykład najemcy zwykle korzystają z obniżenia rachunków za energię, a właściciele nieruchomości z przedłużenia okresu ekonomicznej użyteczności elementów budynku. Jednak niezależnie od beneficjenta, wszystkie korzyści przyczyniają się do ogólnego zysku ekonomicznego projektu.

Okres odniesienia stosowany w CBA zależy od działań projektowych oraz wymienianych komponentów i urządzeń. Ogólnie rzecz biorąc, może on wynosić od 10 do 25 lat w przypadku projektów obejmujących również inwestycje w przegrody zewnętrzne budynku. W przypadku nowego budownictwa art. 2(14) dyrektywy EPBD definiuje cykl życia budynku jako 30 lat dla budynków mieszkalnych i 20 lat dla budynków niemieszkalnych.

Po stronie kosztów w CBA uwzględnia się zazwyczaj tylko koszty inwestycyjne bezpośrednio związane z efektywnością energetyczną. Zmiany kosztów operacyjnych związanych z projektem są zwykle przedstawiane jako część oszczędności kosztów (energii), które stanowią podstawę korzyści ekonomicznych. W stosownych przypadkach koszty zacierpnięte z analizy finansowej można skorygować, aby lepiej odzwierciedlały społeczne koszty alternatywne (np. stosując „wynagrodzenie kalkulacyjne” dla składnika kosztów pracy).

Po stronie korzyści Międzynarodowa Agencja Energii zidentyfikowała nie mniej niż 15 różnych źródeł korzyści (Międzynarodowa Agencja Energii, 2014). Inwestycje w efektywność energetyczną przynoszą nie tylko oszczędności energii i redukcję emisji gazów cieplarnianych, ale także inne korzyści ekonomiczne, takie jak przedłużenie okresu eksploatacji wymienionych elementów budynku, obniżenie kosztów utrzymania i wzrost wartości nieruchomości. Ponadto inwestycje w efektywność energetyczną budynków poprawiają komfort i jakość środowiska pracy i życia. Gdy te korzyści są wymierne, należy je uwzględnić w CBA. Jednak wartość niektórych korzyści bezpośrednich (np. oszczędności energii) może być częściowo zawarta w innych korzyściach pośrednich (np. wzrost wartości nieruchomości), dlatego należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie liczyć podwójnie korzyści.

Ogólnie rzecz biorąc, analiza ekonomiczna remontów budynków powinna mieć na celu uwzględnienie następujących dwóch grup korzyści.

1. Oszczędności kosztów związane z energią, w tym efekty zewnętrzne ⁽²¹⁾ (Ramka 2). Następujące korzyści powinny zostać uwzględnione w CBA, ponieważ metodologia stosowana do ich oszacowania jest dobrze udokumentowana (EBI, 2013), a dane potrzebne do sporządzenia solidnych szacunków są ogólnie dostępne.

- **Uniknięcie kosztów wytwarzania/transportu energii (ciepło/energia elektryczna/chłód)**, w tym koszty kapitałowe (w uzasadnionych przypadkach) ⁽²²⁾, koszty operacyjne i koszty paliwa. Jeżeli dostępne są dane dotyczące lokalnej produkcji energii, należy je wykorzystać w analizie (koszty paliwa powinny być wyrażone w cenie granicznej plus koszty transportu, bez podatku).
- **Uniknięcie emisji gazów cieplarnianych**. Cenę kalkulacyjną, którą należy zastosować do monetyzacji szacowanych zmian w CO₂ można przyjąć na przykład z wartości stosowanych przez EBI (patrz rozdział 2.5 części I VAE).
- **Uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza** (np. SO_x, NO_x i PM). Można wykorzystać wartości szkód jednostkowych (np. z projektu Needs) ⁽²³⁾. Wartości te mogą być eskalowane w okresie odniesienia za pomocą oczekiwanego wzrostu realnego PKB ⁽²⁴⁾.
- **Zwiększone bezpieczeństwo dostaw**, w przypadku, gdy zaoszczędzona energia pierwotna pochodzi z importowanych paliw kopalnych, takich jak gaz ziemny. W przypadku energii elektrycznej z turbiny gazowej pracującej w cyklu kombinowanym EBI stosuje na przykład wartość 10 EUR/MWh_{el} – zakładając wydajność elektrowni na poziomie 58%, wartość jednostkowej korzyści ekonomicznej można oszacować na około 1,60 EUR/gigadżul (GJ) gazu ziemnego zaoszczędzonego dzięki projektowi ⁽²⁵⁾.

²¹ Ta grupa korzyści dotyczy zazwyczaj także projektów renowacji sieci ciepłowniczych, których efektem jest niższy poziom strat ciepła.

²² Na przykład w odniesieniu do odroczenia w czasie lub zmniejszenia zdolności produkcyjnej inwestycji zastępczej

²³ Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej projektu Needs (<http://www.needs-project.org/>); w szczególności patrz RS3a D 1.1, *Raport dotyczący procedury i danych do generowania danych uśrednionych/zagregowanych*.

²⁴ W projekcie Needs znaleziono dowody na to, że wartości pieniężne za ryzyko zdrowotne dla przyszłych lat rosną z elastycznością intertemporalną w stosunku do wzrostu PKB per capita od 0,7 do 1,0.

²⁵ W przypadku projektów w sieciach ciepłowniczych korzyści w zakresie bezpieczeństwa dostaw mogą być również związane z redukcją przerw w dostawach ciepła. Można je na przykład wycenić jako uniknięte koszty ekonomiczne związane z użyciem indywidualnych grzejników elektrycznych w okresach przerw w dostawie ciepła

Ramka 2. Wartość ekonomiczna oszczędności energii

Program inwestycyjny dotyczący termomodernizacji mieszkań ma na celu uzyskanie łącznej oszczędności energii końcowej (cieplnej) w wysokości 50 gigawatogodzin (GWh)/rok (co odpowiada około 55 GWh/rok unikniętej energii pierwotnej) w porównaniu ze scenariuszem podstawowym bez projektu. W celu oszacowania wartości ekonomicznej rocznych korzyści związanych z oszczędnością energii zastosowano następujące ekonomiczne wytwarzanie LCOH z domowego kondensacyjnego kotła gazowego:

LCOH – domowy kocioł gazowy (EUR/MWh)	
Koszt kapitału	16
Koszt paliwa	55
Pozostałe koszty eksploatacji i utrzymania	2
Koszt kalkulacyjny emisji CO ₂	40
Koszt kalkulacyjny zanieczyszczeń powietrza	0
Bezpieczeństwo dostaw – koszty zewnętrzne	6
LCOH – ekonomiczny	120

UWAGA: MWh, megawatogodzina.

Całkowitą wartość ekonomiczną oszczędności ciepła można zatem oszacować na 120 EUR/megawatogodziny (MWh). Roczna wartość odpowiedniej korzyści, którą należy uwzględnić w analizie ekonomicznej, jest więc prognozowana na 50 GWh × 120 EUR/MWh, co odpowiada 6 mln EUR rocznie. Podział LCOH może być wykorzystany do obliczenia rocznej wartości poszczególnych składników korzyści z oszczędności energii.

2. **Wpływ na użytkowanie i wartość budynku, który umożliwił projekt.** Oszacowanie tych korzyści może być trudniejsze. Dlatego należy je uwzględniać tylko w poszczególnych przypadkach, pod warunkiem dostępności wiarygodnych danych i solidnego oszacowania dla konkretnego projektu. Ponadto należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie liczyć podwójnie świadczeń. Poniżej przedstawiamy przykłady takich korzyści.
 - **Przedłużenie okresu ekonomicznej użyteczności budynku (elementy).** Związaną z tym wartość roczną można na przykład oszacować jako stałą rentę roczną w fazie operacyjnej okresu odniesienia, której NPV jest równa NPV kosztów inwestycyjnych projektu po odjęciu wartości rezydualnej urządzeń zastąpionych przez projekt (np. urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, urządzeń elektrycznych).
 - **Redukcja kosztów utrzymania budynku.** Korzyści łatwiej jest określić w przypadku budynków komercyjnych (i publicznych), ale mogą dotyczyć również budynków mieszkalnych. Możliwa redukcja kosztów dotyczy zarówno prewencyjnych (tzn. zaplanowanych) działań konserwacyjnych, jak i szacunkowej konserwacji naprawczej (tzn. naprawy sprzętu, gdy się zepsuje) ⁽²⁶⁾.
 - **Poprawa komfortu cieplnego** w przypadkach, gdy komfortowa temperatura w pomieszczeniu może być osiągnięta dopiero po remoncie budynku. Tam, gdzie jest to możliwe, korzyść tę można wycenić na podstawie wartości hipotetycznych dodatkowych oszczędności energii związanych z hipotetycznym wyższym zużyciem energii w scenariuszu bez projektu, które byłoby potrzebne do osiągnięcia tej samej nowej temperatury w scenariuszu z projektem ⁽²⁷⁾. W niektórych przypadkach lepszy komfort byłby wywołany przez większą przystępność ogrzewania, którą umożliwiły oszczędności na kosztach projektu ⁽²⁸⁾.
 - **Wzrost wartości nieruchomości** związany z poprawą estetyki i komfortu budynków (ponad to, co zostało już ewentualnie uwzględnione w poprzednich korzyściach). Należy przyjąć założenia dotyczące aktualnej średniej ceny rynkowej budynków objętych projektem oraz oczekiwanego wzrostu wartości po termomodernizacji. Jednak wzrost wartości nieruchomości powinien w zasadzie obejmować również wartość unikniętych kosztów energii, które są już osobno wyceniane. Dlatego, aby uniknąć podwójnego zliczenia, w ekonomicznej CBA należy uwzględnić jedynie różnicę między oczekiwanym wzrostem wartości nieruchomości a wartością NPV oszczędności kosztów energii, określoną

²⁶ Korzyścią z inwestycji w sieci ciepłownicze jest również zazwyczaj obniżenie kosztów konserwacji i napraw.

²⁷ Patrz przykład liczbowy podany w przewodniku Komisji Europejskiej do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych (Komisja Europejska, 2014) – patrz ramka na str. 228 dotycząca wyceny zwiększonej efektywności energetycznej w budynkach.

²⁸ Według Komisji Europejskiej, około 50 milionów konsumentów w Europie ma problemy z utrzymaniem odpowiedniego ciepła w swoich domach. Inwestycje w efektywność energetyczną mogą przyczynić się do rozwiązania problemu ubóstwa energetycznego.

w analizie finansowej. Świadczenie może być rozłożone na okres odniesienia poprzez obliczenie odpowiedniej ekwiwalentnej renty stałej.

III.4. Inne istotne informacje

Podjęcie przedstawione w tym rozdziale może być również stosowane do AE nowych budynków, w przeciwieństwie do renowacji budynków istniejących. W takim przypadku osoba dokonująca analizy musiałaby określić odpowiedni scenariusz kontrfaktyczny, w stosunku do którego można zidentyfikować i wycenić ewentualne korzyści z efektywności energetycznej. Na przykład podejście, EBI polega na określeniu oszczędności projektu w odniesieniu do minimalnych wymogów regulacyjnych mających zastosowanie do nowego budownictwa na podstawie daty wydania pozwolenia na budowę.

W przypadku inwestycji w efektywność energetyczną budynków publicznych, które służą do świadczenia usług dla ludności (np. szpitale, szkoły i biblioteki), projekt może również umożliwić kontynuację lub nawet poprawę jakości świadczenia usług publicznych. W tym przypadku analiza ekonomiczna może wymagać uzupełnienia o korzyści pośrednie dla odpowiednich sektorów (np. zdrowie, edukacja i kultura).

ZAŁĄCZNIK IV. GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI

IV.1. Wprowadzenie

W ramach polityki spójności na lata 2021-2027 będą opracowywane projekty dotyczące gospodarki odpadami komunalnymi, jako część wysiłków państw członkowskich w kierunku gospodarki obiegu. Projekty te powinny być zgodne z planami gospodarki odpadami Państw Członkowskich, zgodnie z Załącznikiem IV Rozporządzenia o wspólnych przepisach. Przejście do gospodarki obiegu nie wymaga jednak modyfikacji metod AE dla projektów gospodarki odpadami komunalnymi.

W lipcu 2018 r. wszedł w życie pakiet dotyczący gospodarki obiegu. Pakiet dotyczący gospodarki obiegu wyznacza nowe, ambitne cele w zakresie recyklingu odpadów komunalnych: 55% do 2025 roku, 60% do 2030 roku i 65% do 2035 roku ⁽²⁹⁾. Państwa członkowskie muszą również zapewnić, że do 2035 roku mniej niż 10% całkowitej ilości wytwarzanych odpadów komunalnych będzie trafiać na składowiska. Osiągnięcie tych celów będzie wymagało znacznych wysiłków prawnych, organizacyjnych i finansowych w Państwach Członkowskich. Zwłaszcza mniej zaawansowane państwa członkowskie będą musiały spróbować nadrobić zaległości i zbudować podstawową infrastrukturę, której im obecnie brakuje. Niezbędne będą zasadnicze zmiany i inwestycje w rozbudowę systemów selektywnej zbiórki, przetwarzania i odzysku odpadów oraz w rozwój rynków dla odzyskanych surowców wtórnych. Niektóre z tych projektów inwestycyjnych będą zawierały elementy gospodarki obiegu, które są zgodne z wyższymi stopniami hierarchii zarządzania odpadami. Tabela 4 zawiera kategorie gospodarki obiegu w sektorze gospodarki odpadami oraz typowe projekty/inwestycje wskazane w *Systemie kategoryzacji dla gospodarki obiegu* (Komisja Europejska, 2020) opublikowanym przez Grupę Ekspertów Komisji Europejskiej ds. finansowania gospodarki obiegu.

Tabela 4. Kategorie gospodarki obiegu w zakresie gospodarki odpadami i typowe projekty/inwestycje

Kategorie gospodarki obiegu	Przykłady typowych projektów/inwestycji
Selektywna zbiórka i logistyka zwrotna odpadów, jak również zbędnych produktów, części i materiałów, umożliwiającą zachowanie wartości obiegu i strategię odzyskiwania	- Wyposażenie ruchome (pojemniki, kontenery) - Pojazdy do zbierania i transportu odpadów - Infrastruktura pomocnicza do zbierania, transportu i tymczasowego magazynowania odpadów (np. centra kultury obywatelskiej, stacje przeładunkowe, magazyny pojazdów, obiekty do tankowania/ładowania, mycia, konserwacji i naprawy)
Odzyskiwanie materiałów z odpadów w ramach przygotowania do strategii zachowania i odzyskiwania wartości w obiegu zamkniętym (z wyłączeniem surowców objętych następnym wierszem)	- Instalacje do odzysku materiałów, technologie procesowe i sprzęt mobilny, obejmujące ręczne, półautomatyczne i/lub w pełni zautomatyzowane procesy mechaniczne (demontaż, separacja, sortowanie, kruszenie, rozdrabnianie, cięcie, technologie obróbki końcowej itp.) - Zakłady recyklingu chemicznego wykorzystujące różnego rodzaju technologie i procesy (np. depolimeryzacja, solwoliza, gazyfikacja, piroliza itp.)
Odzysk i waloryzacja odpadów i pozostałości biomasy jako żywności, paszy, substancji odżywczych, nawozów, materiałów biopodobnych lub surowców chemicznych	- Instalacje biorafineryjne i technologie procesowe do pozyskiwania bioproduktów i surowców z bioodpadów i resztek biomasy, ścieków i osadów pochodzenia organicznego - Instalacje do fermentacji beztlenowej i kompostowania, wykorzystujące powstałe w ten sposób produkty pofermentacyjne/kompostowe jako nawozy/środki poprawiające jakość gleby

²⁹ W szczególności, zgodnie z art. 6 ust. 1 lit. f) do i) dyrektywy w sprawie opakowań (dyrektywa 94/62/WE): f) nie później niż do 31 grudnia 2025 r. minimum 65% wagowo wszystkich odpadów opakowaniowych zostanie poddane recyklingowi;

(g) nie później niż do 31 grudnia 2025 r. zostaną osiągnięte następujące minimalne cele wagowe dla recyklingu w odniesieniu do następujących konkretnych materiałów zawartych w odpadach opakowaniowych: i. 50% tworzywa sztucznego; ii. 25% drewna; iii. 70% metali żelaznych; iv. 50% aluminium; v. 70% szkła; vi. 75% papieru i kartonu;

(h) nie później niż 31 grudnia 2030 r. minimum 70% wagowo wszystkich odpadów opakowaniowych zostanie poddane recyklingowi;

(i) nie później niż do 31 grudnia 2030 r. zostaną osiągnięte następujące minimalne cele wagowe dla recyklingu w odniesieniu do następujących konkretnych materiałów zawartych w odpadach opakowaniowych: a. 55% tworzywa sztucznego; b. 30% drewna; c. 80% metali żelaznych; d. 60% aluminium; e. 75% szkła; f. 85% papieru i kartonu.

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

Projekty/obiekty przetwarzania odpadów resztkowych (przede wszystkim mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów, instalacje do wytwarzania energii/spalania odpadów i składowiska) nie są uwzględnione w klasyfikacji gospodarki obieguowej.

Celem tego rozdziału jest przedstawienie przeglądu dobrze znanych już metod AE dla projektów gospodarki odpadami komunalnymi. Metody te są zwykle stosowane do całych (zintegrowanych) projektów gospodarki odpadami, które mogą składać się z różnych komponentów (niektóre z nich przyczyniają się do gospodarki obieguowej, a niektóre nie).

IV.2. Cykl i metody rozwoju projektu

Inwestycje w gospodarkę odpadami to często złożone, zintegrowane systemy zbierania, transportu, odzysku, recyklingu, przetwarzania i unieszkodliwiania, które są połączone z resztą gospodarki i społeczeństwa poprzez elementy wejściowe i wyjściowe. Identyfikacja i kwantyfikacja przepływów odpadów i zasobów wymaga dobrego zrozumienia interakcji pomiędzy różnymi elementami systemu gospodarki odpadami, powiązań z innymi sektorami gospodarki (np. produkcją energii, produkcją, budownictwem i rolnictwem) oraz szerszego kontekstu społeczno-gospodarczego.

W przypadku projektów opartych na zgodności, sugeruje się, aby opcje projektowe były oceniane na podstawie efektywności kosztowej inwestycji. Wyrównany koszt jednostkowy (LUC) (zwany również dynamicznym kosztem pierwotnym lub dynamicznym kosztem wytworzenia) jest wskaźnikiem efektywności kosztowej stosowanym zazwyczaj do analizy i porównania opcji na wczesnym etapie cyklu rozwoju projektu, gdy opcje mają takie same lub podobne cele, oczekiwane wyniki i korzyści. Jest on zwykle wyrażany w EUR/t odpadów poddanych obróbce. Uzyskuje się ją dzieląc NPV całkowitego kosztu projektu w ujęciu pieniężnym – obejmującego CAPEX, wydatki operacyjne (OPEX) i koszty odtworzenia w okresie odniesienia – przez NPV przetworzonych odpadów w ujęciu fizycznym (waga).

Tabela 5. Przykład obliczenia LUC (tys. EUR)

	Lata									
	1	2	3	4	5–12	13	14–21	22	23–29	30
Całkowity koszt inwestycji	13 000	27 000	23 000							
Koszty operacyjne	10 300	12 000	12 300	17 000	...	17 000	...	17 000	...	17 000
Koszt odtworzenia	0	0	0	0	...	5 000	...	6 000	...	0
Koszty razem	23 300	39 000	35 300	17 000	...	22 000	...	23 000	...	17 000
Przychody	800	900	1 000	5 000	...	5 000	...	5 000	...	5 000
Wartość rezydualna	0	0	0	0		0		0		20 000
Wpływy ogółem	800	900	1 000	5 000	...	5 000	...	5 000	...	25 000
Koszty netto	22 500	38 100	34 300	12 000	...	17 000	...	18 000	...	– 8 000
Zebrane odpady	150	150	150	145	...	145	...	145	...	145
NPV (*) kosztów netto	271 361									
NPV (*) zebranych odpadów (tys. ton)	2 622									
LUC (EUR/tonę)	103,49									

(*) w obliczeniach zastosowano finansowy wskaźnik waloryzacji w wysokości 4%.

Tam, gdzie istnieją znaczące różnice między różnymi analizowanymi wariantami (np. pod względem emisji gazów cieplarnianych), uproszczona CBA (tj. oparta na przybliżonych szacunkach kosztów i wyników) powinna być postrzegana jako preferowana metoda analizy opcji. Przy wyborze lokalizacji dla obiektów projektu stosuje się zwykle względy jakościowe na podstawie MCA.

Jedynie w przypadku projektów niezwiązanych z przestrzeganiem przepisów, gdy brakuje benchmarków lub występują znaczne zmiany w oczekiwanych efektach zewnętrznych, wybrana opcja powinna zostać poddana szczegółowej CBA również na etapie studium wykonalności.

Wyniki CBA w dużym stopniu zależą od jakości wykorzystanych danych i przyjętych założeń, a ich prawidłowe wykorzystanie wymaga starannej i zniuansowanej interpretacji. Dane historyczne dotyczące przepływu i składu odpadów mogą nie zawsze być dostępne na wymaganym poziomie szczegółowości lub wiarygodności, co wprowadza niepewność do długoterminowych prognoz dotyczących wytwarzania, zbierania i przetwarzania odpadów. Wycena skutków jest kosztowna i czasochłonna, dlatego też wyniki są często przenoszone z jednego badania do drugiego, co dodaje kolejną warstwę niepewności (tj. dotyczącą możliwości ich przeniesienia z jednego kraju lub regionu do drugiego). W celu uwzględnienia niepewności w zakresie danych i przyjętych założeń, do CBA należy dołączyć analizę wrażliwości dla kluczowych parametrów wejściowych i założeń, a także raport wyjaśniający zastosowaną metodologię i założenia oraz wykorzystane źródła danych. Oprócz skwantyfikowanych kosztów i korzyści ekonomicznych, raport powinien zawierać również opis niezmonetyzowanych

wpływów na środowisko. Duża ilość zasobów i czasu potrzebna do przeprowadzenia CBA wyjaśnia, dlaczego jest ona zazwyczaj stosowana głównie w przypadku dużych inwestycji strategicznych.

Okres odniesienia dla projektów gospodarki odpadami komunalnymi powinien uwzględniać ekonomicznie użyteczny okres eksploatacji projektu i wynosi zazwyczaj do 20 lat (lub co najmniej 15 lat eksploatacji). W przypadkach, gdy np. z operatorem ma być podpisana umowa o partnerstwie publiczno-prywatnym, okres odniesienia powinien uwzględniać czas trwania umowy o partnerstwie publiczno-prywatnym.

IV.3. Analiza ekonomiczna

Kluczowe skutki ekonomiczne projektów związanych z gospodarką odpadami są związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych, zanieczyszczeniem powietrza i wody, wykorzystaniem terenu i zanieczyszczeniem gleby, a także z zagrożeniami dla zdrowia i efektami szkodliwymi, takimi jak hałas, zapach, śmieci, kurz i robactwo.

Tabela w rozdziale 4.2 przewodnika CBA 2014 zawiera przykłady wymiernych korzyści i metod wyceny w ocenie ekonomicznej projektów gospodarki odpadami finansowanych przez UE. W tej części przedstawiono aktualizacje, wyjaśnienia i dodatkowe informacje dotyczące obliczania korzyści ekonomicznych w sektorze gospodarki odpadami komunalnymi.

Odzysk i recykling materiałów

Korzyści ekonomiczne wynikające z odzysku i recyklingu materiałów można oszacować na podstawie następujących elementów.

- **Oszczędność kosztów składowania odpadów.** Dla celów analizy ekonomicznej projektów gospodarki odpadami, każda tona odpadów, która w wyniku realizacji projektu jest kierowana na składowisko, zmniejsza koszty składowania i dlatego należy ją zaliczyć do jednostkowego kosztu składowania na tonę odpadów. **Wycena jednostkowego kosztu składowiska powinna opierać się na długookresowym koszcie krańcowym (LRMC)**, przy założeniu, że korzyści wynikające z odwrócenia odpadów od składowiska odpowiadają unikniętym kosztom przyszłego składowiska. LRMC uzyskuje się poprzez wykreślenie kosztów kapitałowych i operacyjnych (w tym kosztów gruntu) w okresie eksploatacji składowiska i obliczenie jego LUC, stosując metodę zdyskontowanych przepływów pieniężnych. Wielkość składowiska, a tym samym jego LRMC, będzie zależała od całkowitej rocznej ilości odpadów, które w wyniku realizacji projektu zostaną wycofane ze składowiska.
- **Wartość rynkowa selektywnie zebranych materiałów do recyklingu.** Korzyść ekonomiczna z odzyskiwania surowców wtórnych (np. tworzyw sztucznych, szkła i metali) i/lub kompostów i innych nawozów naturalnych z odpadów jest zwykle przybliżona przez odpowiednią wartość rynkową dla każdego podproduktu. Roczna korzyść można obliczyć, mnożąc ilość materiału pochodzącego z recyklingu, który ma być odzyskany dzięki projektowi, przez jego cenę. Przyjmuje się założenie, że wartość uchwycona poprzez ceny rynkowe takich produktów odzwierciedla pełną wartość społeczną unikniętego wydobycia, przetwarzania i transportu surowców pierwotnych ⁽³⁰⁾.

Odzyskiwanie energii w postaci prądu i ciepła (lub biopaliwa)

Jak przedstawiono w rozdziale 4.2.7 przewodnika CBA 2014, korzyść ta powstaje, gdy odpady są wykorzystywane do produkcji energii w postaci prądu lub ciepła. W tym przypadku odzyskana energia (z odpadów jako źródła) zastępuje wykorzystanie energii z alternatywnego źródła/paliwa (np. węgla), co z kolei prowadzi do oszczędności kosztów.

W przypadku projektów dotyczących odzysku energii z odpadów, przy wycenie zmienności kosztów energii należy uwzględnić koszt alternatywny zastępowanych i zastępujących źródeł/paliw (ropa naftowa, gaz ziemny, biomasa, energia jądrowa, energia słoneczna, wiatrowa, wodna itp. Na przykład uniknięte koszty paliwa alternatywnego można obliczyć, mnożąc ilość paliwa potrzebną do wyprodukowania tej samej ilości energii (elektrycznej lub cieplnej) przez ceny paliw stosowanych w scenariuszu bez projektu. Więcej szczegółów znajdują Państwo w wartości ekonomicznej energii elektrycznej/ciepła opisanej w Załączniku II ("Energia odnawialna").

Koszt alternatywny energii odzyskanej z odpadów powinien być oparty na LRMC alternatywnej produkcji energii, odzwierciedlającej całkowity koszt społeczny poniesiony w celu wyprodukowania dodatkowej jednostki energii, plus koszt transportu źródła energii z miejsca, w którym jest produkowana, do miejsca, w którym jest wykorzystywana, jeśli ma to zastosowanie.

Jeśli zastępowanym źródłem jest paliwo kopalne, dodatkowa korzyść związana z wyparciem emisji gazów cieplarnianych powstaje dzięki wytwarzaniu energii z odnawialnej frakcji odpadów.

Zagrożenia dla zdrowia i środowiska

Aby oszacować zewnętrzny koszt emisji zanieczyszczeń, stosuje się zwykle podejście polegające na ilościowym określeniu emisji, których udało się uniknąć dzięki projektowi (mierzonej w kg/tonę odpadów) i wycenianiu ich za pomocą jednostkowego kosztu ekonomicznego (mierzonego w EUR/kg emisji). W przypadku zmian w emisji zanieczyszczeń powietrza (np. PM, NO_x i SO_x) można wykorzystać wartości szkód jednostkowych (np. z projektów Needs) ⁽³¹⁾. Aby oszacować oczekiwaną roczną korzyść, mnoży się prognozowaną redukcję zanieczyszczeń (obliczoną przez porównanie emisji zanieczyszczeń w scenariuszach z projektem i bez projektu i wyrażoną w tonach/rok) przez koszt ekonomiczny zanieczyszczenia (wyrażony w EUR/tonę).

³⁰ Możliwe źródło cen surowców wtórnych można znaleźć na stronie internetowej Eurostatu (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Recycling_%E2%80%93_secondary_material_price_indicator#Price_and_trade_volumes).

³¹ Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej projektu Needs (<http://www.needs-project.org/>); w szczególności patrz RS3a D 1.1, Raport dotyczący procedury i danych do generowania danych uśrednionych/zagregowanych.

Kontrola odcieków

Korzyści ekonomiczne wynikające z unikania i właściwego zbierania i oczyszczania odcieków można oszacować na podstawie unikniętych kosztów braku konieczności oczyszczania dotkniętych obszarów, a także na podstawie metody szkód krańcowych. Korzyści te dotyczyłyby projektów obejmujących zamknięcie i rekultywację wysypisk i składowisk niespełniających wymogów. W przypadku projektów odwracających odpady od składowisk, takie korzyści zostałyby zinternalizowane w LRMC składowiska, przy założeniu, że takie składowanie spełniałoby wymogi dyrektywy o składowaniu.

Emisja gazów cieplarnianych

Ogólnie rzecz biorąc, największe redukcje emisji gazów cieplarnianych uzyskuje się na wyższych poziomach hierarchii postępowania z odpadami. Jednak redukcje emisji gazów cieplarnianych mogą się dość znacznie różnić w przypadku różnych materiałów i procesów technologicznych w ramach tego samego poziomu hierarchii odpadów (Ballinger, 2015).

Największą redukcję emisji GHG osiąga się, gdy odpady są (w kolejności ważności):

- zapobieganie powstawaniu odpadów (np. poprzez strategię typu „wyrzuć, zredukuj, napraw i wykorzystaj ponownie”);
- odzyskuje się w postaci surowców wtórnych i przekazuje do recyklingu, zastępując materiały pierwotne, które mają większy ślad węglowy;
- odzyskane w postaci kompostu lub innych naturalnych nawozów do pożytecznego wykorzystania (np. w rolnictwie) w przypadku bioodpadów;
- wykorzystać do produkcji energii jako substytut paliw kopalnych (w przypadku odpadów nie nadających się do recyklingu);
- poddać obróbce w celu zredukowania i ustabilizowania składników ulegających biodegradacji przed właściwym usunięciem (w przypadku frakcji bioodpadów w zmieszanych odpadach resztkowych).

W pierwszym i drugim przypadku spadek emisji GHG wynika z ograniczenia zużycia surowców pierwotnych (tj. uniknięcia emisji związanych z wydobyciem, transportem i przetwarzaniem surowców). W trzecim i piątym przypadku spadek emisji gazów cieplarnianych, głównie metanu, wynika głównie z ograniczenia ilości nieprzetworzonych odpadów biodegradowalnych składowanych na wysypiskach. W czwartym przypadku odzysk energii z odpadów umożliwia redukcję emisji gazów cieplarnianych, które zostałyby wytworzone przez alternatywne źródła energii wykorzystujące paliwa kopalne.

Zazwyczaj w obliczeniach należy uwzględnić również zapobieganie powstawaniu odpadów i ich ponowne wykorzystanie, co pozwala uniknąć emisji związanych z energią, powstających przy produkcji towarów z surowców.

Jako dobra praktyka, oszacowanie korzyści ekonomicznych projektu wynikających z redukcji emisji gazów cieplarnianych wymaga dwóch parametrów: standardowych specyficznych czynników emisji w celu ilościowego określenia redukcji emisji oraz standardowych wartości w celu ich monetyzacji. Poprzez porównanie sytuacji z projektem i bez niego (w tonach/rok) można oszacować zmianę w zakresie emisji spowodowaną projektem. Cenę kalkulacyjną, którą należy zastosować do monetyzacji składnika emisji CO₂, można przyjąć z wartości stosowanych przez EBI (patrz rozdział 2.5 w części I VAE).

ZAŁĄCZNIK V. TRANSPORT

V.1. Wprowadzenie

Niniejszy rozdział koncentruje się głównie na standardowych metodach analizy projektów transportowych z naciskiem na aktualizację, standaryzację i uproszczenie (tam, gdzie to możliwe) podejścia do analizy transportu i źródeł z przewodnika CBA 2014, przy jednoczesnym zapewnieniu, że korzyści i koszty projektu są dobrze uchwycone i przedstawione w proporcjonalny, ale znaczący sposób.

Przyspieszenie procesu przygotowania CBA jest promowane poniżej, na przykład poprzez odniesienie do przygotowanych wcześniej zestawów zaktualizowanych krajowych wartości jednostkowych na poziomie europejskim, jak np. *Podręcznik dotyczący zewnętrznych kosztów transportu* (Dyrekcja Generalna ds. Mobilności i Transportu, 2019; podręcznik 2019).

Dobrowolne wytyczne mają zastosowanie do projektów we wszystkich sektorach transportu, które mogą być finansowane ze środków UE (zarówno pasażerski, jak i towarowy).

W kontekście finansowania polityki spójności w latach 2021-2027 dobrowolne wytyczne mogłyby być stosowane do projektów transportowych spełniających cele szczegółowe celu polityki 3 „Europa lepiej połączona poprzez zwiększenie mobilności” Rozporządzenia w sprawie wspólnych przepisów na lata 2021-2027. Cele szczegółowe bezpośrednio odnoszące się do transportu to cel 3.2 „Rozwój odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej, bezpiecznej, zrównoważonej i intermodalnej sieci TEN-T” oraz cel 3.3 „Rozwój i poprawa zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności krajowej, regionalnej i lokalnej, w tym poprawa dostępu do sieci TEN-T i mobilności transgranicznej”.

Wytyczne dotyczą również działań spełniających szczegółowe cele transportowe określone przez Komisję Europejską głównie w celu przyczynienia się do rozwoju projektów będących przedmiotem wspólnego zainteresowania, dotyczących wydajnych i wzajemnie połączonych sieci i infrastruktury dla inteligentnej, zrównoważonej, integracyjnej, bezpiecznej i pewnej mobilności.

V.2. Cykl i metody rozwoju projektu

Idealnie byłoby, gdyby projekt transportowy znalazł swoje strategiczne uzasadnienie w ramach kompleksowego planu transportowego, opracowanego na odpowiednim poziomie terytorialnym, który z kolei powinien być zgodny z planami łagodzenia skutków zmian klimatu.

Narzędzia AE, takie jak CBA (o uproszczonym poziomie szczegółowości analizy) i MCA mogą być wykorzystywane/łączone w sposób strategiczny na poziomie planów transportowych w celu rozważenia alternatywnych rozwiązań, ale zawsze w kontekście wcześniejszej dokładnej analizy wykazującej podstawowe kwestie strategiczne i jasnego powiązania celów strategicznych.

Podobnie, na poziomie oceny programów inwestycyjnych projektów (zwykle wynikających z planu transportowego), CBA i MCA są powszechnie stosowane jako narzędzia priorytetyzacji w celu wskazania projektów w toku, które oferują największą wartość dla pieniędzy (co jest następnie konsolidowane z rozważaniami na temat dojrzałości).

Wpływ transportu na redukcję emisji gazów cieplarnianych jest najbardziej osiągalny na poziomie strategicznym, gdzie istnieje większa możliwość wpływu na jednostkowe emisje pojazdów i przesunięcia na środki transportu o niższej emisji. Ważne są jednak również możliwości redukcji GHG na poziomie analizy opcji projektowych, co pozwala na dalszą optymalizację wyborów strategicznych.

W analizie znaczących indywidualnych inwestycji projektowych w sektorze transportu tradycyjnie stosuje się CBA, która jest podstawowym narzędziem polityki publicznej wykorzystywanym do analizy, czy proponowany projekt jest społeczno-ekonomicznie opłacalny lub do porównania stosunku wartości do ceny różnych opcji projektowych.

MCA stosuje się w transporcie do analizy opcji projektu, gdy projekt ma wiele kluczowych celów/skutków do oceny, których nie można kompleksowo lub praktycznie ocenić za pomocą CBA (np. gdy nie można wycenić kluczowych efektów, takich jak pewne oddziaływania na środowisko, lub gdy wybiera się duży zestaw opcji projektu). Wyniki lub elementy CBA mogą zostać włączone do oceny MCA jako część zestawu kryteriów.

CEA jest przeznaczona do stosowania, gdy określony jest już konkretny wynik lub cel, a decydenci chcą porównać, jak skutecznie różne opcje spełniają ten cel. Przykładem w transporcie może być osiągnięcie zgodności z dyrektywą w sprawie bezpieczeństwa w tunelach (dyrektywa 2004/54/WE) lub obowiązkowe wdrożenie europejskich systemów zarządzania ruchem, takich jak europejski system zarządzania ruchem kolejowym (ERTMS) / europejski system sterowania pociągami (ETCS).

V.3. Analiza ekonomiczna

Znormalizowane i uproszczone traktowanie skutków projektu w analizie ekonomicznej

Tabela 6 podsumowuje wpływy inwestycji, które są zwykle analizowane w AE projektów transportowych oraz podstawową metodologię analizy dla każdego wpływu.

Tabela 6. Projekty transportowe: wpływ

Oddziaływania	Metoda oceny pierwotnej	Nowe treści zawarte w tym dokumencie dotyczące uproszczenia i standaryzacji CBA w transporcie
Czas postrzegany przez pasażerów	Monetyzacja	Nowe zalecane metody/źródła dla wartości jednostkowych wartości czasu oraz szczegółowe porady dotyczące traktowania czasu postrzeganego od drzwi do drzwi
Czas przewozu	Monetyzacja	Odniesienie do niedawnych wytycznych JASPERS w zakresie kolejowych przewozów towarowych, w których przedstawiono standardowe podejście i wartości jednostkowe czasu i kosztów operacyjnych w poszczególnych krajach UE (patrz rozdział „Koszty i korzyści ulepszeń w zakresie kolejowych przewozów towarowych”)
Koszty eksploatacji pojazdu	Monetyzacja	
Bezpieczeństwo	Monetyzacja	Bardziej szczegółowe wytyczne i odniesienia do nowych wartości jednostkowych krajów UE dla kosztów wypadków
Emisje środowiskowe / zdrowie lokalne	Monetyzacja	Specjalne, zaktualizowane odniesienie do źródeł wartości jednostkowych kosztów zewnętrznych dla poszczególnych trybów w krajach UE
Zmiana klimatu	Monetyzacja	Zaktualizowane odniesienia do oceny jednostkowego kosztu węgla (patrz rozdział 2.5 w części I VAE)
Hałas	Monetyzacja	Specjalne zaktualizowane odniesienie do źródeł wartości jednostkowych kosztów zewnętrznych krajów UE
Inne wpływy na środowisko	Ocena jakościowa	Wyjaśnienie potrzeby oceny jakościowej
Szersze korzyści ekonomiczne	Ocena głównie jakościowa	Odniesienia do literatury i zalecenia dotyczące metody oceny
O&M koszty	Monetyzacja	Konkretne porady związane z tworzeniem scenariusza bez projektu oraz koszty związane O&M

Czas postrzegany przez pasażerów

Oszczędności czasu pasażerów są często dominującą korzyścią obliczaną w CBA transportu, dlatego należy zachować ostrożność przy ich obliczaniu i monetyzacji.

Dla ustalenia podstawowych wartości czasu w pojeździe można polecić kilka podejść/źródeł.

- Najlepiej byłoby, gdyby nowe wartości jednostkowe czasu były ustalane na poziomie krajowym w oparciu o badania dotyczące deklarowanych i/lub ujawnionych preferencji.
- Alternatywnym podejściem byłoby ustalenie wartości czasu pracy zgodnie z oficjalnymi danymi (Eurostat) dotyczącymi średnich godzinowych kosztów pracy (z uwzględnieniem narzutu na koszty ogólne), przy czym dojazdy do pracy szacuje się na około 25-40%, a inne/rekreacyjne podróże na około 20-35% czasu pracy.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w przewodniku CBA 2014 nie zaleca się generalnie przyjmowania wartości przedstawionych w badaniu IER Germany (2006) dla zestawów wartości czasu pasażerów w metodologii krajowej, przede wszystkim dlatego, że badanie to zawiera coraz bardziej nieaktualny zestaw danych, a badania na poziomie krajowym są metodą nadrzędną.

Kraje mogą zdecydować się na wybór różnych wartości dla różnych środków transportu (np. ze względu na różnice w poziomie dochodów użytkowników) lub po prostu wybrać jeden zestaw wartości, który będzie stosowany do wszystkich środków transportu.

Przynajmniej w przypadku projektów dotyczących miejskiego i regionalnego transportu publicznego, dobrą praktyką jest uwzględnienie wartości oszczędności czasu od drzwi do drzwi: rozróżnienie przynajmniej pomiędzy dojściem/wejściem, czasem w pojeździe i czasem oczekiwania/karami za opóźnienie, z różnymi wagami lub funkcjami stosowanymi do każdej kategorii. Najlepiej ocenić to w krajowych badaniach preferencji, jednak istnieje wiele międzynarodowych dowodów dotyczących elementów postrzeganego czasu podróży „od drzwi do drzwi”.

Tabela 7 przedstawia przybliżony zakres typowych wag stosowanych do wartości jednostkowej czasu w pojeździe na podstawie międzynarodowej literatury dotyczącej wyników badań preferencji (Wardman i Hine, 2000; Wardman i in., 2012) ⁽³²⁾.

³² Patrz również jednostki A1.3 i M3.2 w Ministerstwo Transportu (2021).

Tabela 7. Elementy czasu

Wspólnie postrzegane elementy czasu	Waga na wartość jednostkową pojazdu w przypadku kary czasowej lub stałej	Komentarze
Elementy podróży od drzwi do drzwi		
Czas przejścia	1.5–2	
Czas oczekiwania (rzeczywisty czas oczekiwania na pojazd PT)	1.5–2	Nie należy łączyć z podejściem opartym na usłudze PT i stosować tylko w przypadku usług typu turn-up-and-go o wysokiej częstotliwości (ponad 4 pojazdy na godzinę)
Odstęp czasu między usługami PT (średni odstępow czasu między usługami)	0.4–1	Niższe wagi stosuje się do usług o niższych częstotliwościach (zwykle na dłuższych dystansach) i można je wyrazić jako funkcję częstotliwości usług
Kary za przeniesienie PT	4-15 minut stała kara	Wartość dyskomfortu wewnętrznego po uwzględnieniu chodzenia i oczekiwania na węzłach przesiadkowych. Niższe w przypadku dobrze zintegrowanych usług lokalnych o dużej częstotliwości i wyższe w przypadku podróży na dłuższych dystansach
Niezawodność i zatory		
Spóźnienie PT	2.5–4	Waga zastosowana do spóźnienia / opóźnionej części czasu podróży
Czas zatłoczenia (w samochodzie)	1,5	Stosuje się do czasu spędzonego w zatorach
Odchylenie standardowe czasu podróży (samochód)	0.4–1.2	Stosowane do odchylenia standardowego czasu podróży

UWAGA: PT, transport publiczny.

Jeśli chodzi o niezawodność czasu podróży pasażerów, istnieje szereg dowodów oceniających wyższą wartość czasu związanego z opóźnieniem (spóźnieniem) oraz dodatkowe znaczenie ryzyka opóźnienia (wyrażonego zwykle jako odchylenie standardowe czasu podróży).

Oceny postrzeganej wartości czasowej komfortu najlepiej dokonać za pomocą lokalnych badań preferencji (np. komfortu różnych aspektów zwiększenia komfortu w projekcie taboru kolejowego).

Korzyści najczęściej oblicza się poprzez zastosowanie jednostkowych wartości czasu do szacunkowych oszczędności czasu uzyskanych z modelu ruchu transportowego, przy czym oszczędności czasu mogą być obliczane przy użyciu (i) zbiorczych modelowanych szacunków oszczędności czasu, (ii) podejścia „link-by-link” lub (iii) modeli popytu na zasadzie „origin-destination”.

Gdy oszczędności czasu podróży nie wynikają ze szczegółowych modeli zintegrowanej sieci transportowej, należy zachować ostrożność przy obliczeniach dla użytkowników przesiadających się z jednego środka transportu, zapewniając, że uwzględniony zostanie pełny wpływ na postrzegany czas podróży od drzwi do drzwi, a nie tylko czas spędzony w pojazdach.

Bezpieczeństwo

Uniknięcie wypadków stanowi zazwyczaj istotną korzyść dla projektu, szczególnie w przypadku projektów drogowych, projektów dotyczących transportu publicznego, w których dochodzi do znacznej zmiany środka transportu z drogowego, projektów dotyczących przejazdów kolejowych i infrastruktury rowerowej. Rozdział 3.8.4 przewodnika CBA 2014 zawiera szczegółowy opis odpowiednich pojęć (np. koszty bezpośrednie/pośrednie i wartość życia statystycznego).

Wypadki drogowe

Projekty polegające np. na przeniesieniu ruchu z dróg jednojezdniowych (z niekontrolowanymi dojazdami i bez barier ochronnych pomiędzy przeciwnymi strumieniami ruchu) na autostrady lub drogi dwujezdniowe (z ograniczonymi dojazdami i barierami pomiędzy przeciwnymi strumieniami ruchu) mogą znacznie zmniejszyć ryzyko wypadków⁽³³⁾. Projekty transportu publicznego, w których następuje zmiana środka transportu (z samochodów na środki transportu publicznego) mogą również generować duże oszczędności w zakresie wypadków.

Dobłą praktyką w analizie projektów jest opracowywanie przez kraje danych o krajowych wskaźnikach wypadkowości (w postaci liczby wypadków na milion pojazdokilometrów), podziałach ciężkości (procent wypadków, w których są ofiary śmiertelne, poważne obrażenia, drobne obrażenia lub tylko szkody materialne) i ofiarach (średnia liczba ofiar śmiertelnych, poważnych obrażeń i drobnych obrażeń na wypadek śmiertelny, poważny lub z drobnymi obrażeniami) dla każdego typu drogi. Szacunki te powstają poprzez połączenie informacji

³³ Patrz rozdział 4 Transport Infrastructure Ireland (2020).

z krajowych źródeł raportowania o wypadkach (np. policyjne formularze raportów o wypadkach) z danymi o natężeniu ruchu na każdym odcinku sieci drogowej. Aby uwzględnić zjawisko zaniżania liczby wypadków przez ich niezgłaszanie i/lub brak odpowiedniej rejestracji, można zastosować współczynniki korekcyjne do liczby wypadków ze skutkiem śmiertelnym, poważnym i lekkim uszkodzeniem ciała ⁽³⁴⁾.

Potrzebne są również szacunki wartości pieniężnej każdego wypadku/uszkodzenia (w zależności od stopnia ciężkości), pochodzące np. z badań preferencji stwierdzonych lub ujawnionych. Gdy takie badania nie są dostępne, można przyjąć odpowiednie szacunki z krajów sąsiednich o podobnym poziomie PKB na mieszkańca lub wartości z tabeli 7 podręcznika na rok 2019 (Dyrekcja Generalna ds. Mobilności i Transportu, 2019).

W przypadku, gdy powyższe dane nie są dostępne na poziomie krajowym lub gdy informacje o rodzaju połączenia nie są dostępne w modelu popytu, oszczędności z tytułu wypadków można włączyć do CBA w sposób stosunkowo uproszczony poprzez zastosowanie szacunków kosztów wypadków drogowych na kilometr – z tabeli 8 podręcznika na rok 2019 – do modelowanych zmian w pojazdokilometrach podróży na sieci drogowej.

Wypadki kolejowe, lotnicze i w transporcie publicznym

Specyficzne dla danego kraju szacunki dotyczące liczby wypadków i kosztów dla poszczególnych rodzajów transportu mogą być dostępne w krajowych wytycznych dotyczących analizy. Jeżeli nie są one dostępne, domyślne koszty wypadków na pasażerokilometr, dla każdego rodzaju transportu, są dostępne w tabelach 8-10 podręcznika na rok 2019. Można je zastosować do modelowanych zmian w pojazdach-km dla odpowiednich rodzajów transportu, aby obliczyć oszczędności w zakresie wypadków, które są wynikiem interwencji transportowych.

Emisja do środowiska i lokalne oddziaływanie na zdrowie

Lokalny wpływ emisji środowiskowych na zdrowie stanowi istotną korzyść dla projektu, zwłaszcza w przypadku projektów drogowych i projektów dotyczących transportu publicznego, w których dochodzi do znacznego przesunięcia środków transportu z dróg.

Zalecana metodologia obliczania kosztów zewnętrznych spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza pozostaje niezmieniona w stosunku do przewodnika CBA 2014 (patrz punkt 3.8.6 tego przewodnika).

Aby obliczyć całkowite koszty zanieczyszczenia powietrza, szacuje się ilości dodatkowo wyemitowanych lub unikniętych zanieczyszczeń powietrza, stosując odpowiednie wskaźniki emisji (tony zanieczyszczeń na pojazd-km) i dostępne dane o wydajności transportu (np. pojazd-km) uzyskane z modelu transportu. Szacowane ilości emisji są następnie mnożone przez koszty jednostkowe dla każdego zanieczyszczenia powietrza.

Zaktualizowane koszty jednostkowe dla zanieczyszczeń powietrza, w podziale na kraje, emitowanych w transporcie drogowym, kolejowym, śródlądowym i morskim są dostępne w tabelach 14 i 15 podręcznika na rok 2019.

Zanieczyszczenia powietrza – transport drogowy

Dobłą praktyką w szacowaniu ilości substancji zanieczyszczających powietrze dla projektów drogowych byłoby opracowanie przez kraje konkretnych wskaźników emisji jako funkcji typu pojazdu, rodzaju drogi, stanu drogi i średniej prędkości. Pojazdy są zróżnicowane pod względem typu pojazdu, pojemności lub masy, paliwa i normy emisji, aby uwzględnić skład floty w danym kraju. Obliczenia ilości substancji zanieczyszczających powietrze mogą być dokonywane na zasadzie „link-by-link” lub z wykorzystaniem zbiorczych, modelowanych szacunków liczby pojazdokilometrów, w miarę możliwości z podziałem na typy pojazdów i drogi. Wskazówki techniczne dotyczące przygotowania krajowych inwentaryzacji emisji znajdują się w przewodniku Europejskiej Agencji Środowiska dotyczącym inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń powietrza (Europejska Agencja Środowiska, 2019). To samo źródło może być wykorzystane dla domyślnych wskaźników emisji, jeżeli dane dla danego kraju nie są dostępne.

Jeśli dostępne są tylko zagregowane modelowane szacunki dotyczące pojazdokilometrów, w miarę możliwości zróżnicowane według kategorii pojazdu, średnie koszty zanieczyszczenia powietrza na pojazdokilometr w transporcie drogowym dla poszczególnych krajów są podane w Załączniku zatytułowanym „Kompletny przegląd danych krajowych” dołączonym do podręcznika na rok 2019 ⁽³⁵⁾.

Zanieczyszczenia powietrza – transport kolejowy, lotniczy i publiczny

Specyficzne dla danego kraju szacunki wskaźników emisji dla poszczególnych typów pojazdów i rodzajów transportu mogą być dostępne w krajowych wytycznych dotyczących analizy. Jeśli nie są one dostępne, koszty krańcowe zanieczyszczenia powietrza na pasażerokilometr i tonokilometr, dla każdego rodzaju transportu, są dostępne w tabelach 20-23 podręcznika na rok 2019. Można je zastosować do modelowanych zmian w pasażerokilometrach i tonokilometrach dla odpowiednich rodzajów transportu, aby obliczyć wpływ interwencji transportowych na zanieczyszczenie powietrza.

Wpływ zmian klimatycznych

Dokładność oceny wzrostu/spadku emisji GHG w wyniku realizacji projektu zależy w dużej mierze od dostępności lokalnych danych dotyczących pojazdów drogowych (samochodów i autobusów), prędkości i warunków drogowych, a także zużycia energii przez środki transportu szynowego (kolej, tramwaje i metro). Dzięki temu można odpowiednio dobrać odpowiednie wskaźniki emisji.

³⁴ Patrz tabela 5 Dyrekcji Generalnej ds. Mobilności i Transportu (2019).

³⁵ Wartości te są również zawarte w specjalnej części szablonu arkusza kalkulacyjnego uzupełniającego VAE, który jest obecnie rozważany przez Agencję Wykonawczą ds. Innowacji i Sieci dla mniejszych projektów ubiegających się o dofinansowanie w ramach zaproszenia do składania wniosków transportowych w ramach Instrumentu „Łącząc Europę” na lata 2021-2027.

W przypadku braku danych dotyczących konkretnego projektu, przewodnik po inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń powietrza Europejskiej Agencji Środowiska (2019) może dostarczyć domyślnych wskaźników emisji dla transportu i produkcji energii.

W celu monetyzacji wpływu na wykorzystanie w ocenie ekonomicznej należy zastosować jednostkowy koszt węgla w EUR/tonę ekwiwalentu CO₂, zgodnie z wartościami zaproponowanymi w rozdziale 2.5 części I VAE.

W ramach wysiłków państw członkowskich zmierzających do stworzenia neutralnych pod względem emisji dwutlenku węgla systemów transportowych, dokładna ocena ilości wytworzonych/unikniętych emisji gazów cieplarnianych przy zastosowaniu powyższych zasad stanowi ważną informację dla oceny postępów w osiąganiu celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ustalonych na poziomie kraju/regionu w strategiach sektorowych lub w ogólnych strategiach łagodzenia zmian klimatycznych.

Wpływ hałasu

Zalecana metodologia obliczania kosztów zewnętrznych powodowanych przez hałas pozostaje niezmienną w stosunku do przewodnika CBA 2014 (patrz punkt 3.8.5 tego przewodnika).

W tabelach 37 i 38 podręcznika na rok 2019 oraz w towarzyszącym mu Załączniku zatytułowanym „Koszty krańcowe zanieczyszczenia powietrza, klimatu, WTT, hałasu” podano wartości jednostkowe kosztów krańcowych hałasu w transporcie drogowym i kolejowym, zróżnicowane według typu pojazdu, pory dnia, sytuacji drogowej (gęsty lub rzadki) oraz typu obszaru (wielkomiejski, miejski, podmiejski lub wiejski). Koszty jednostkowe są wartościami charakterystycznymi dla UE-28 i podawane są w EUR/pasażerokilometr, EUR/tonokilometr lub EUR/pojazdokilometr. Aby obliczyć koszty zanieczyszczenia hałasem, stosuje się je do modelowanych zmian liczby pasażerokilometrów, tonokilometrów lub pojazdokilometrów dla odpowiednich rodzajów transportu. Jeśli dostępne są tylko zagregowane modelowane szacunki dotyczące pojazdokilometrów, w miarę możliwości zróżnicowane według kategorii pojazdu, średnie koszty zanieczyszczenia hałasem w przeliczeniu na pojazdokilometr dla transportu drogowego i kolejowego dla poszczególnych krajów są podane w Załączniku zatytułowanym „Kompletny przegląd danych krajowych” dołączonym do podręcznika na rok 2019.

Inne wpływy na środowisko

Inne oddziaływania na środowisko (np. wpływ na sieć Natura 2000, czyli różnorodność biologiczną) są oceniane jakościowo; ze względu na trudności z fizycznym skwantyfikowaniem lub przypisaniem wartości pieniężnych takim oddziaływaniom, na ogół nie są one wyceniane i dlatego są wyłączone z CBA projektu. Wpływy mogą być jednak często oceniane subiektywnie w skali i w razie potrzeby włączane do szerszego procesu MCA w celu porównania opcji.

Koszty eksploatacji i utrzymania infrastruktury

Główne uwagi dotyczą tu konfiguracji scenariusza bez projektu i związanych z nim kosztów O&M. Jak zostało to omówione w przewodniku CBA 2014, istnieje wiele ważnych sposobów tworzenia scenariusza bez projektu w zależności od kontekstu (np. scenariusz typu business-as-usual prowadzący do dalszej degradacji infrastruktury lub scenariusz typu do-minimum z bardziej agresywnymi interwencjami zastępczymi w celu utrzymania aktualnych warunków działania).

Niezależnie od wybranego podejścia bardzo ważne jest, aby parametry operacyjne infrastruktury (np. prędkość torów) i elementy O&M w scenariuszu bez projektu były ze sobą w pełni zgodne. W wielu przypadkach obserwowanych w latach 2014-2020 związek ten nie zawsze był widoczny lub dobrze udokumentowany.

Koszty i korzyści wynikające z poprawy jakości kolejowych przewozów towarowych

W przypadku wielu projektów rozwoju infrastruktury kolejowej z silnymi elementami usprawnień dla transportu towarowego, znaczna część korzyści ekonomicznych wynika z poprawy czasu przejazdu towarów i niezawodności czasu przejazdu, kosztów operacyjnych i redukcji kosztów zewnętrznych w wyniku zmiany środka transportu.

Metoda i parametry analizy ulepszeń korytarzy kolejowych, które zapewniają usprawnienie przewozów towarowych, są nieco rozproszone i często niezrozumiałe w szerszym środowisku analizującym, co często prowadzi do podwójnego liczenia w CBA lub niedoszacowania niektórych oddziaływań. W związku z tym JASPERS, przy wsparciu czołowych ekspertów w tej dziedzinie, opracował wytyczne dotyczące analizy działań w zakresie kolejowego transportu towarowego (EBI i JASPERS, 2017) ⁽³⁶⁾, aby zaoferować najnowocześniejsze, logiczne i spójne ramy analizy skutków projektów infrastruktury kolejowej z elementami wzmocnienia kolejowego transportu towarowego. Wytyczne dzielą koszty frachtu na wartość czasową transportu (koszt załogi, amortyzacja pojazdów, koszty ogólne itp.), wartość czasową towarów (koszty kapitałowe i spadek wartości towarów podczas transportu) oraz czysto dystansowe koszty operacyjne transportu (np. koszty trakcji i dostępu do torów). Wytyczne zawierają ponadto referencyjne wartości jednostkowe czasu i kosztów operacyjnych dla poszczególnych krajów UE wraz z poradami dotyczącymi eskalacji, jeśli kraje nie mają własnych zestawów jednostek.

Szersze korzyści ekonomiczne

Są to korzyści indukowane, które powstają dzięki temu, że wpływ ulepszonej infrastruktury transportowej przenosi się na szerszą gospodarkę. Badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii (Ministerstwo Transportu Wielkiej Brytanii, 2005; Venables, 2016) zwróciły uwagę na szereg potencjalnych szerszych korzyści ekonomicznych, w tym na zmiany produkcji na niedoskonałe konkurencyjnych rynkach, efekty aglomeracji i implikacje podatkowe związane z przejściem do bardziej produktywnych miejsc pracy.

³⁶ <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/searchDocument?category=Rail%20and%20Public%20Transport>

Chociaż istnieje solidna literatura potwierdzająca istnienie takich korzyści, to rzeczywiste prawdopodobieństwo ich wystąpienia jest bardzo zależne od kontekstu. W rzeczywistości, ponieważ wymagania dotyczące danych w celu ustalenia takich wpływów wykraczają poza to, co jest zwykle dostępne dla CBA, powinny być one zasadniczo rozpatrywane tylko jakościowo, chyba że (wyjątkowo w przypadku bardzo dużych projektów) potencjalne wpływy uzasadniają podejście ilościowe.

Realny wzrost wartości jednostkowej świadczeń

Rosnące gospodarki i poziomy dochodów mogą zwiększyć realną wartość jednostkową korzyści ekonomicznych (oprócz efektów inflacyjnych). Aby uchwycić rzeczywisty wzrost, można proporcjonalnie zwiększyć wartości jednostek. Poniżej przedstawiono aktualizację metod określania rzeczywistych elastyczności eskalacji jednostkowych wartości czasu i efektów zewnętrznych.

Wartość czasu pasażerów. Elastyczność eskalacji jednostkowej wartości czasu w stosunku do dochodu realnego (PKB/mieszkańca) zależy od charakteru zbioru danych bazowych. Wartości oparte na danych z wielu krajów powinny odpowiadać elastycznościom zawartym w meta-równaniach (np. dane z badania Wardman i in. (2012) podają elastyczność realnego dochodu między wartością czasu a PKB/mieszkańca jako około 0,8 dla podróży służbowych i 0,7 dla innych podróży). W przypadku zestawów danych opartych na oficjalnych (Eurostat) danych dotyczących średnich godzinowych kosztów pracy, dla wszystkich motywów podróży można zastosować domyślnie elastyczność 1. W przypadku krajów, które opracowują własne zestawy wartości na podstawie badań krajowych/lokalnych, elastyczności eskalacji powinny być rozpatrywane zgodnie z metodą ustalania wartości jednostkowych.

Wartość czasu przewozu. Jest to omówione w wytycznych EBI i JASPERS (2017) i wskazuje, że tylko element czasu pracy załogi powinien mieć znaczącą realną elastyczność w stosunku do PKB/capita.

Efekty zewnętrzne (w tym wypadki). W podręczniku na rok 2019 sugeruje się eskalację wartości jednostkowych efektów zewnętrznych (z wyłączeniem CO₂) również proporcjonalnie do PKB/mieszkańca, z elastycznością 0,8, ustaloną na podstawie obszernej metaanalizy Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, z której wynika, że elastyczność realnego dochodu (PKB/mieszkańca) dla WTP dóbr związanych ze środowiskiem i zdrowiem mieści się w przedziale od 0,7 do 0,9.

Okres odniesienia

Okres odniesienia oceny dla projektu transportowego najlepiej jest ustalić tak, aby odzwierciedlał ważony wartością średni okres eksploatacji różnych elementów majątku. Powinno to być jednak generalnie ograniczone do rozsądnego limitu czasowego przewidywalności przyszłych ekonomicznych przepływów pieniężnych netto, zwykle nie dłuższego niż 50-60 lat, co jest znacznie krótsze niż okres eksploatacji np. tuneli i niektórych mostów.

Równoważnym (i często prostszym) podejściem jest ustalenie maksymalnego okresu oceny, na przykład 30 lat, ale dopuszczenie krótszego okresu oceny dla projektów o krótszym czasie trwania. Do tego dochodzi wartość rezydualna ekonomicznych przepływów pieniężnych netto w pozostałym okresie eksploatacji projektu, zwykle przy uproszczonych założeniach progностycznych i ponownie do rozsądnego prognozowanego terminu.

V.4. Inne narzędzia analizy ekonomicznej upraszczające analizę i usprawniające podejmowanie decyzji

Zastosowanie analizy efekt. kosztowej (lub analizy wielokryterialnej) w transporcie dla projektów opartych na zgodności

CEA służy do wykazania optymalności rozwiązania poprzez porównanie stosunku określonego ilościowo poziomu osiągnięcia danego celu jednostkowego (produktu) do kosztów cyklu życia pomiędzy dwoma lub więcej wariantami projektu.

W sektorze transportu w okresie finansowania 2014-2020 był on wykorzystywany głównie na krajowe elementy projektów na poziomie europejskim, które stanowią cele związane ze zgodnością z prawem, takie jak wdrożenie ERTMS w sektorze kolejowym, gdzie wynik został zdefiniowany w kategoriach prostych fizycznych wyników, takich jak długość w kilometrach. W przypadku rozważania takich prostych fizycznych wyników, CEA jest generalnie zalecana tylko wtedy, gdy wyniki opcji mają taką samą jakość i funkcjonalność, w przeciwnym razie CEA nie jest sprawiedliwym porównaniem. Poniżej dwa przykłady.

1. CEA jest zasadniczo odpowiednia jako narzędzie decyzyjne, gdy na przykład proponowane są dwie opcje techniczne globalnego systemu komunikacji mobilnej dla kolei (GSM-R) ⁽³⁷⁾ (z różną architekturą rozwiązania lub z wykorzystaniem innej technologii), które jednak oferują tę samą (wymaganą) jakość i funkcjonalność. W tym przypadku zdyskontowane koszty eksploatacji dla każdej opcji można podzielić przez wydajność w kilometrach i porównać otrzymane wartości CEA.

2. CEA nie jest zasadniczo odpowiednia, gdy na przykład rozważane są dwie różne opcje GSM-R i jedna opcja ma wyższy poziom niezawodności sygnału (np. poprzez zastosowanie podwójnego pokrycia nadajników stacji bazowej) odpowiadający wyższemu potrzebom operacyjnym ETCS ⁽³⁸⁾ poziom 2, a druga opcja jest tańsza i mniej niezawodna (z pokryciem tylko jednego nadajnika stacji bazowej). CEA nie jest tu odpowiednim narzędziem, ponieważ automatycznie faworyzowałaby tańszą opcję, która jest gorszej jakości i może nie spełniać operacyjnych potrzeb niezawodności.

W tym ostatnim przypadku wybór opcji może być lepiej ukierunkowany przez MCA, biorąc pod uwagę jakość, funkcjonalność i/lub ryzyko różnych rozwiązań jako główne kryteria wpływu, wraz z kosztem życia jako kryterium równoważącym. Może to nastąpić po uprzedniej ocenie minimalnych wymagań operacyjnych w zakresie jakości i funkcjonalności jako progu akceptowalności opcji.

³⁷ GSM-R to standardowa technologia cyfrowej radiowej komunikacji kolejowej, która jest elementem ERTMS i stanowi podstawę ETCS.

³⁸ ETCS jest częścią ERTMS.

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

Oba powyższe przykłady nie wykluczają się wzajemnie, a CEA (służąca do podjęcia decyzji pomiędzy dwiema wybranymi opcjami o porównywalnej jakości) może w odpowiednich okolicznościach podążać za MCA (służącą do określenia optymalnej równowagi pomiędzy jakością i ceną) ⁽³⁹⁾.

Międzynarodowy benchmarking cen jednostkowych (dla wybranego typu rozwiązania) oraz wyniki przetargów (gdy jest więcej niż jeden oferent) są zalecane we wszystkich przypadkach jako uzupełniające sprawdzenie absolutnej wartości za pieniądze.

Wykorzystanie rozważań wielokryterialnych w procesie podejmowania decyzji

O ile CBA odgrywa lub mogłaby odgrywać bardzo ważną rolę w analizie większości projektów transportowych, o tyle zwykle istnieją oddziaływania (np. na obszary Natura 2000), w przypadku których wartości pieniężne są mniej dostępne, ale mimo to istotne dla celów decyzyjnych. Z tego powodu podejście wielokryterialne jest przydatne w gromadzeniu informacji o oddziaływaniach w różnych formatach (tj. zmonetyzowana, niezmonetyzowana ocena ilościowa lub jakościowa). Informacje te można zebrać w predefiniowanym formacie z jasnymi zasadami niemoneyzowanej oceny ilościowej lub jakościowej i przedstawić decydentom na kluczowych etapach, aby wspomóc proces podejmowania decyzji.

W niektórych przypadkach przeprowadza się formalne MCA, z punktacją i ważeniem różnych kryteriów (uważając, aby uniknąć podwójnego liczenia), co prowadzi do jednego wyniku MCA; w innych przypadkach wyniki są po prostu prezentowane w odniesieniu do różnych kryteriów bez nadawania wagi, aby poinformować o konsensualnej decyzji politycznej. Wreszcie, podejście wielokryterialne może być hybrydą obu podejść.

W przypadku ważnych decyzji politycznych, jednowartościowy wynik MCA jest często uważany za zbyt nieprzejrzysty i subiektywny wskaźnik i grozi mu marginalizacja w praktyce. Jasne przedstawienie głównych ilościowych i niekwantyfikowanych wyników różnych opcji nie jest w takim przypadku tylko ćwiczeniem prezentacyjnym, lecz podstawowym wkładem w podejmowanie decyzji w życiu.

Przykłady rzeczywistych procesów stosowanych w Irlandii i Niemczech do podejmowania decyzji o dużych projektach i ustalania priorytetów w planach są opisane poniżej.

Podejście do analizy schematu dużego projektu w Irlandii

Dla dużych projektów transportowych w Irlandii (podobnie jak w Wielkiej Brytanii) wymagana jest ogólna tabela analizy jako kluczowy wkład w proces podejmowania decyzji. Tabela 8 jest uproszczonym przykładem tabeli podsumowującej wycenę.

Tabela 8. Uproszczona wersja tabeli podsumowującej analizę dla projektów transportowych

Oddziaływania		Podsumowanie kluczowych skutków	Ocena		
			Ilościowe	Jakościowe	Pieniężne (EUR, NPV)
Ekonomiczne	Ogólne skutki ekonomiczne	Podsumowanie wpływu ekonomicznego	Kosztorys inwestycyjny Wykorzystanie projektu (liczba pojazdów/pasażerów dziennie)	Jakościowa ocena korzyści ekonomicznych	NPV projektu, wskaźnik B/C i ERR (należy pamiętać, że obejmuje to wartość bieżącą wpływów, o których mowa poniżej)
	Oszczędność czasu	Podsumowanie wszelkich korzyści związanych z oszczędnością czasu	Średnia oszczędność czasu na użytkownika Godziny zaoszczędzone w ciągu roku	Ocena jakościowa korzyści z oszczędności czasu	Wartość bieżąca korzyści z oszczędności czasu (pasażerowie i towary)
	Koszty eksploatacji pojazdu	Podsumowanie wpływu na koszty eksploatacji pojazdu	Średnie koszty eksploatacji na pojazd (bez i z scenariuszami projektu)	Jakościowa ocena zmian kosztów eksploatacji pojazdu	Wartość bieżąca oszczędności kosztów eksploatacji pojazdu
	Szersze korzyści ekonomiczne	Podsumowanie wszelkich szerszych korzyści ekonomicznych	Liczba i jakość pośrednio utworzonych miejsc pracy (jeżeli są)	Jakościowa ocena potencjału szerszych korzyści ekonomicznych	Generalnie wyłączone, ale w stosownych przypadkach wartość bieżąca szerszych korzyści ekonomicznych
	Dodatkowe cele ekonomiczne ..	...	...	...	...

³⁹ Projekty oparte na zasadzie zgodności, ubiegające się o wsparcie finansowe z instrumentu „Łącząc Europę”, zasadniczo nie podlegają wymogowi przedłożenia CBA (szczegółowe wymogi zależą od konkretnego zaproszenia do składania wniosków). Wnioskodawcy mogą jednak wzmocnić ekonomiczne uzasadnienie swojego projektu za pomocą dowolnego rodzaju podejścia AE lub kombinacji podejść.

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

Środowiskowe	Wpływ GHG	Podsumowanie wpływu projektu na zmiany klimatu	Średnia roczna ilość ton gazów cieplarnianych emitowanych przez projekt	Jakościowa ocena wpływu projektu na zmiany klimatyczne	Wartość bieżąca redukcji emisji GHG
	Wpływ środowiska na zdrowie lokalne	Podsumowanie wpływu projektu na emisję / zdrowie lokalne	Średnioroczne tony wyemitowanych NO _x , CO itp.	Jakościowa ocena wpływu projektu na środowisko / zdrowie lokalne	Wartość bieżąca wpływu środowiska na zdrowie lokalne
	Dodatkowe cele środowiskowe ..	...	...	...	...
Społeczne	Bezpieczeństwo	Podsumowanie wpływu na bezpieczeństwo transportu	Średnia roczna liczba uratowanych ofiar śmiertelnych i poważnych obrażeń	Jakościowa ocena wpływu projektu na bezpieczeństwo	Wartość bieżąca wpływu na bezpieczeństwo
	Dodatkowe cele społeczne...	...	...	...	...

Podjęcie niemieckie

Niemiecka metodologia ⁽⁴⁰⁾ stosowana do przygotowania długoterminowego krajowego planu inwestycji w infrastrukturę transportową (ale która może być również wykorzystana do zapewnienia wyższego poziomu szczegółowości analizy podsumowującej projekt) opiera się na czterech modułach:

1. CBA, obejmująca wszystkie wspólne elementy, o których mowa również w przewodniku CBA 2014 – jest to jedyny moduł oparty na monetyzacji oddziaływań;
2. ochrona środowiska, zajmująca się wszystkimi tematami związanymi z wymiarem środowiskowym, które nie są objęte CBA, np. zużycie gruntów, ochrona obszarów wrażliwych i fragmentacja siedlisk;
3. planowanie przestrzenne, zajmujące się łącznością i dostępnością aglomeracji w kategoriach sprawiedliwości dystrybucyjnej; tym różni się od korzyści alokacyjnych z dostępności uwzględnionych w CBA w kategoriach oszczędności czasu;
4. planowanie przestrzenne, zajmujące się lokalnymi skutkami projektów infrastruktury transportowej, które wpływają na jakość obszarów miejskich – dotyczy to na przykład projektów, które mogą odciążać obszary miejskie od ruchu przelotowego lub spowodować ich zatłoczenie (należy pamiętać, że plan krajowy nie dotyczy inwestycji w infrastrukturę transportu miejskiego).

Moduły 2, 3 i 4 nie opierają się na monetyzacji, ale dla każdego z nich podany jest ściśle standaryzowany i w dużej mierze ilościowy schemat oceny, zapewniający wysoki stopień obiektywizmu i porównywalności wyników. W kolejnej fazie opcje inwestycyjne są oceniane pod kątem szczegółowego, wielopoziomowego zestawu danych celów strategicznych. W związku z tym wyniki z każdego modułu nie są agregowane do jednego wskaźnika. Ocenie podlega szczególnie sposób, w jaki każdy projekt, określony przez jego cztery indywidualne wyniki, przyczynia się do realizacji celów strategicznych. To w końcu pozwala na podjęcie szerokiej, świadomej decyzji inwestycyjnej.

V.5. Standaryzacja i usprawnienie modelowania popytu jako nakładu do analizy ekonomicznej dla transportu drogowego, kolejowego i miejskiego

Modele popytu stanowią z reguły główne źródło danych wejściowych i założeń dla CBA w transporcie, dlatego ich jakość i obiektywność są podstawowym warunkiem rzetelnej analizy ekonomicznej transportu.

Modele popytu dostarczają prognoz (bez i z inwestycją w projekt) poziomów ruchu, które są kluczową podstawą do oceny oszczędności czasu, oszczędności kosztów i efektów zewnętrznych. Stworzenie modelu transportowego jest jednak kosztowne i czasochłonne. Dlatego już na wczesnym etapie projektu należy zastanowić się, jaką formę powinien przyjąć model.

W okresie programowania 2014-2020 najlepsze praktyki w zakresie modelowania popytu zostały przedstawione w sekcji 3.5 przewodnika CBA 2014 i pozostają aktualne. Jednak na podstawie przeglądu projektów transportowych przedłożonych Komisji Europejskiej do zatwierdzenia w okresie programowania 2014-2020, zidentyfikowano szereg wspólnych słabości związanych z praktykami modelowania popytu, w tym:

- konieczność stworzenia nowego modelu transportu i wykorzystania istniejących modeli;
- nieodpowiedni zasięg geograficzny modelu;

⁴⁰ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bundesverkehrswegeplan 2030 (BWP 2030), a w szczególności: PTV i in., Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030, Karlsruhe, 2016

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

- niewystarczający poziom szczegółowości sieci modelowej i podziału na strefy;
- niedostateczna uwaga poświęcona kalibracji i walidacji modelu oraz brak danych bazowych;
- nieodpowiednie lub źle udokumentowane prognozy;
- niepełny czas podróży, szacowanie kosztów i eksport danych z modeli transportu publicznego.

Potrzeba nowego modelu transportu i wykorzystanie istniejących modeli

Tworzenie modeli transportowych jest zarówno kosztowne, jak i czasochłonne, dlatego decyzja o ich stworzeniu nie powinna być podejmowana lekkomyślnie. W okresie programowania 2014-2020 w ograniczonej liczbie przypadków podjęto decyzje o stworzeniu nowych modeli popytu, gdy wystarczyła modyfikacja istniejących modeli. Istniała również ograniczona liczba przypadków dużych projektów, w których wykorzystywano prognozy popytu z wyraźnie niewiarygodnych, przestarzałych modeli. Na wczesnym etapie projektu należy dokonać przeglądu istniejących modeli (o ile są dostępne) i podjąć pragmatyczne decyzje czy model zapotrzebowania wymaga aktualizacji/zastąpienia. Nawet jeśli wymagany jest nowy model popytu, należy w maksymalnym stopniu wykorzystać istniejące źródła informacji (w postaci liczników ruchu drogowego, ankiet dotyczących miejsc pochodzenia i przeznaczenia oraz kodowanych sieci dostaw). Rozpowszechnienie krajowych modeli transportu stanowi użyteczne źródło informacji; możliwe jest wyodrębnienie z nich podstawowych informacji (dotyczących sieci podaży i matryc popytu), które mogą pomóc w tworzeniu modeli lokalnych.

Niewłaściwy zakres geograficzny modelu

Zdarza się, że modele nie mają właściwego zasięgu geograficznego, a obszar modelowany jest albo zbyt mały, albo zbyt duży. Minimalnym wymaganym zakresem modelowania powinien być obszar, w obrębie którego spodziewane są główne przewidywane oddziaływania transportowe tego typu planów i/lub projektów. Szczególne problemy występują przy dużych projektach transgranicznych i inwestycjach w kolejowe obiekty towarowe, gdzie niezbędne są europejskie dane dotyczące podróży. Dane europejskie, takie jak z systemu informacyjnego Europejskiej Polityki Transportowej (ETIS+) i Eurostatu, system informacyjny Transeuropejskiej Sieci Transportowej (TEN-T) (TENtec), najnowsze modele europejskie (opracowywany jest nowy model o nazwie TRIMODE) i prognozy europejskie (np. scenariusz referencyjny UE 2016 (Komisja Europejska, niedatowany), który jest aktualizowany do scenariusza 2020) powinny być w miarę możliwości uwzględniane w takich przypadkach. Należy również rozważyć rozwój i wykorzystanie modeli krajowych oraz danych państw sąsiednich.

Niewystarczający poziom szczegółowości sieci modelowej i podziału na strefy

Jest to często obserwowane, gdy modele krajowe są stosowane do regionalnych projektów transportowych lub modele regionalne są stosowane do lokalnych/miejskich projektów transportowych. Istniejące modele wyższego poziomu mogą wymagać przycięcia (wzięcia tylko odpowiedniej części sieci) i dalszego uszczegółowienia w zakresie sieci i podziału na strefy, aby mogły być stosowane do oceny projektu na niższym poziomie, zwłaszcza w obszarze bezpośredniego oddziaływania projektu.

Niewystarczająca uwaga poświęcona kalibracji i walidacji modelu oraz brak danych bazowych

Modele transportowe wymagają odpowiedniej kalibracji i walidacji (często rozumianej po prostu jako kalibracja). Kalibracja polega zasadniczo na oszacowaniu wielu stałych i parametrów w danym modelu transportowym na podstawie danych transportowych; walidacja określa wiarygodność modelu poprzez wykazanie jego zdolności do odtworzenia zaobserwowanych zachowań komunikacyjnych.

Dane używane do walidacji powinny być niezależne (tzn. nie powinny być już używane w pierwszych etapach kalibracji modelu). W przypadku modeli czterostopniowych stosowanych w projektach transportu publicznego / kolejowego, parametry etapów modelu produkcji / przyciągania, dystrybucji i udziału w transporcie powinny być kalibrowane w oparciu o wyniki danych ze spisu powszechnego (jeśli rejestruje się podróże) i specjalnych badań mobilności.

Aby potwierdzić przydatność modelu, można zastosować testy statystyczne, takie jak test GEH, jako część rygorystycznego testu akceptowalności modelu w procesie walidacji. W okresie programowania 2014-2020 nie było stałych wymagań dotyczących kalibracji i walidacji modelu. W większości projektów transportowych zastosowano najlepsze praktyki w tym zakresie.

Niewłaściwe lub źle udokumentowane prognozy

Modele prognozowania popytu zawierają zwykle zależności matematyczne odnoszące popyt na podróże (w zależności od celu podróży) do zewnętrznych czynników sprawczych, takich jak PKB, miejsca w szkołach czy liczba ludności. W idealnej sytuacji prognozy popytu wykorzystują oficjalne prognozy tych czynników zewnętrznych do oceny prawdopodobnego przyszłego popytu (również na poziomie celu podróży). W okresie programowania 2014-2020 niektóre prognozy nie były oparte na tej metodologii, lecz raczej na prostych nieuzasadnionych założeniach lub na zastosowaniu prostych czynników wzrostu. Prognozy powinny być przejrzyste udokumentowane, łącząc zmienne bazowe z uzasadnieniem ilościowego związku między popytem a tymi zmiennymi.

Niepełny czas podróży, szacowanie kosztów i eksport z modeli transportu publicznego

Gdy projekt ma znaczący wpływ na różne elementy podróży „od drzwi do drzwi”, jak np. nowy przystanek kolejowy, wskazane jest, aby model i jego dane wyjściowe do CBA uwzględniały postrzegany koszt każdego elementu podróży, jak np. dostęp do przystanku transportu publicznego, czas oczekiwania i czas w pojeździe. Bez tego nie będzie można zmierzyć pełnych korzyści z projektu, co może prowadzić do niskiej ERR lub zniekształconej analizy opcji.

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

Bardziej szczegółowe opisy najlepszych międzynarodowych praktyk związanych z modelowaniem popytu można znaleźć w publikacji Ministerstwa Transportu Wielkiej Brytanii *Modelowanie przyporządkowania autostrad* (Ministerstwo Transportu Wielkiej Brytanii, 2020) oraz w publikacji JASPERS *Stosowanie modeli transportowych w planowaniu transportu i analizie projektów* (JASPERS, 2014) lub, w odniesieniu do multimodalnego modelowania transportu towarowego, patrz EBI i JASPERS (2017).

ZAŁĄCZNIK VI. ŁĄCZNOŚĆ SZEROKOPASMOWA

VI.1. Wprowadzenie

Cyfryzacja społeczeństwa jest kluczowym elementem wieloletnich ram finansowych UE na lata 2021-2027. Dwa z pięciu celów polityki spójności dla wieloletnich ram finansowych dotyczą bezpośrednio cyfryzacji i sieci cyfrowych. Pośrednio również pozostałe cele polityki będą zależały od udanych działań w zakresie realizacji projektów w tych obszarach. Motorem ciągłej cyfryzacji w UE jest wydajna i niezawodna infrastruktura, z szybką szerokopasmową łącznością stacjonarną i mobilną. W poprzednich okresach programowania UE stosowano inicjatywy polityczne i finansowanie inwestycji w technologie informacyjne i komunikacyjne w celu rozszerzenia dostępności i upowszechnienia szybkiego dostępu szerokopasmowego na terenie całej UE oraz zwiększenia wykorzystania i rozpowszechnienia usług informacyjno-komunikacyjnych. Niedawna pandemia COVID-19 wzmocniła potrzebę dalszego rozwijania infrastruktury cyfrowej i budowania usług teleinformatycznych w celu wspierania wszystkich działań biznesowych, handlowych i codziennych w naszym społeczeństwie.

Konkretnie, w odniesieniu do infrastruktury cyfrowej, **Komisja Europejska przedstawiła w 2016 r. swoją strategię dotyczącą łączności dla europejskiego społeczeństwa gigabitowego.** W dokumencie uznano, że pełne korzyści gospodarcze i społeczne z transformacji cyfrowej zostaną osiągnięte tylko wtedy, gdy Europa będzie w stanie zapewnić powszechne rozmieszczenie i wykorzystanie sieci o bardzo wysokiej przepustowości, zarówno na obszarach wiejskich, jak i miejskich oraz w całym społeczeństwie. Strategia „Społeczeństwo gigabitowe” wyznacza **szereg celów mających na celu zwiększenie zasięgu i jakości infrastruktury szerokopasmowej w Europie.** Wizja na rok 2025 obejmuje gigabitowy dostęp do głównych czynników społeczno-gospodarczych, ultraszybki dostęp do Internetu (powyżej 100 megabitów na sekundę (Mb/s), z możliwością rozbudowy do prędkości gigabitowej) dla wszystkich europejskich gospodarstw domowych oraz nieprzerwany bezprzewodowy zasięg szerokopasmowy 5G w obszarach miejskich oraz wzdłuż głównej infrastruktury kolejowej i drogowej.

W ostatnich latach nastąpiła zmiana w rodzaju projektów, które otrzymały wsparcie publiczne. Podczas gdy wiele projektów dotyczących infrastruktury cyfrowej we wcześniejszych wieloletnich ramach finansowych koncentrowało się na istnieniu dosyłowej infrastruktury telekomunikacyjnej o dużej przepustowości, głównie poprzez inwestycje w budowę sieci światłowodowej, w ramach perspektywy 2014-2020 skoncentrowano się bardziej na projektach związanych z szybkim dostępem do użytkowników końcowych, zapewniając im możliwość lepszego korzystania z aplikacji wymagających dużej przepustowości, takich jak telewizja internetowa (IPTV) i różne usługi strumieniowe. Co ważniejsze jednak, projekty te utorowały drogę do ściślejszej integracji usług teleinformatycznych w życiu codziennym, dając więcej możliwości telepracy dzięki bardziej niezawodnym, lepszym jakościowo i szybciej reagującym wideokonferencjom, a także ułatwiając wdrożenie kilku e-Usług w dziedzinie e-Zdrowia, handlu elektronicznego i e-Administracji. Poprzez odblokowanie inwestycji w infrastrukturę cyfrową na obszarach wiejskich, inwestycje Komisji Europejskiej przyczyniły się do zmniejszenia luki cyfrowej, przynosząc korzyści obywatelom na całym kontynencie i tworząc nowe możliwości wzrostu.

W świetle powyższych zmian w krajobrazie szerokopasmowym i celach polityki, niniejszy rozdział stanowi również aktualizację podejścia przedstawionego w przewodniku CBA 2014. Podczas gdy wcześniej analiza koncentrowała się na projektach wdrażania infrastruktury dosyłowej, w tej wersji uwzględniono również doprowadzenie sieci dostępowych nowej generacji aż do użytkowników końcowych.

W przypadku projektów szerokopasmowych praktyką branżową, zarówno w przypadku projektów finansowanych ze środków publicznych, jak i prywatnych, jest opracowanie studium wykonalności projektu, w tym analizy finansowej, która ma wykazać zasadność projektu i jego trwałość w czasie eksploatacji. Ponadto analiza musi wykazać, czy projekt jest możliwy do zbankrutowania lub czy potrzebuje wsparcia w postaci dotacji UE. W przypadku wielu projektów, w szczególności gdy wymaga tego instytucja przyznająca dotacje lub pożyczki, analiza rozciąga się na płaszczyznę ekonomiczną, mając na celu wykazanie wartości inwestycji w ogóle dla populacji docelowej i całego społeczeństwa. **Niniejszy rozdział koncentruje się na analizie ekonomicznej projektów w zakresie łączności szerokopasmowej.**

VI.2. Cykl i metody rozwoju projektu

Analiza ekonomiczna projektu opiera się na kilku etapach cyklu rozwoju projektu, które tworzą studium wykonalności. Przewodnik CBA 2014 opisuje te kroki bardziej szczegółowo. Pomysł na projekt należy opracować w ramach ogólnych czynników stymulujących interwencję, w szczególności istniejących polityk, regulacji i strategii sektorowych, jak opisano powyżej dla inwestycji w zakresie łączności szerokopasmowej. W przypadku projektów w zakresie łączności szerokopasmowej realizowanych ze środków publicznych należy również dokładnie przeanalizować unijne przepisy dotyczące pomocy państwa.

Oprócz zgodności z polityką, **interwencje szerokopasmowe są należycie uzasadnione tylko wtedy, gdy ich zakres odzwierciedla aktualne i oczekiwane przyszłe zapotrzebowanie na infrastrukturę projektu.** Aktualne zapotrzebowanie może być oparte na krajowej mapie łączności szerokopasmowej, raportach unijnych i krajowych regulatorów lub informacjach dostarczanych przez operatorów telekomunikacyjnych. Szacunki przyszłego zapotrzebowania opierają się zazwyczaj na badaniach rynku i dowodach zainteresowania rynku (tj. konsultacjach publicznych i planach inwestycyjnych operatorów) skoncentrowanych na obszarze interwencji, a także na analizie przyszłych usług, które mogą wywołać zapotrzebowanie i ich wymagań w zakresie szerokości pasma. Analiza popytu, zarówno bieżącego, jak i oczekiwanego, powinna w równym stopniu uwzględniać aspekty przystępności cenowej, umiejętności posługiwania się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi oraz wzorce wzrostu stopnia penetracji na porównywalnych rynkach. Wyniki analizy popytu, takie jak liczba i grupy użytkowników, będą stanowiły podstawę oceny ekonomicznej projektu.

Po analizie zapotrzebowania na łączą szerokopasmowe następuje analiza opcji, w której wybierane są najbardziej opłacalne rozwiązania techniczne i biznesowe w ramach pożądaných celów politycznych i wyników analizy zapotrzebowania. W **przypadku projektów w zakresie łączności szerokopasmowej zazwyczaj istnieje również szereg wyborów strategicznych, kiedy to bardziej efektywne może być ich jakościowe rozpatrzenie**. MCA może umożliwić porównanie względnych zalet możliwych opcji strategicznych, w tym różnych modeli biznesowych lub rozważenie różnych lokalizacji lub wielkości inwestycji. Opcje strategiczne mogą być oceniane na przykład z perspektywy prawnej w ramach prawa o pomocy publicznej i zamówień publicznych, potrzeby publicznego nadzoru nad inwestycjami lub transferu ryzyka pomiędzy partnerami publicznymi i prywatnymi. **Wyniki analizy pierwszego stopnia prowadzą do określenia możliwych opcji biznesowych/institutionalnych**. W następnej kolejności należy dokonać oceny i sporządzić krótką listę odpowiednich alternatyw technologicznych, takich jak warianty FTTx, w tym światłowody do domu lub stały lub mobilny dostęp bezprzewodowy.

Na kolejnym poziomie analizy opcji **zaleca się porównanie wykonalnych opcji przy użyciu uproszczonej CBA**, ponieważ metoda ta może pomóc w rozważeniu efektywności ograniczonych zasobów publicznych na wczesnym etapie identyfikacji projektu oraz w wyborze opcji o najwyższym stosunku wartości do ceny i wpływu na lokalne społeczeństwo i gospodarkę. Ten etap polega na przygotowaniu modeli finansowych i ekonomicznych na podstawie wartości przybliżonych, które zostaną uściślone dla wybranej opcji. W następnym rozdziale podano więcej zaleceń dotyczących analizy ekonomicznej.

Po wybraniu wariantu projektu, zostanie on wykorzystany jako podstawa projektu technicznego. W telekomunikacji stosuje się wiele narzędzi i metod do projektowania sieci i obliczania potrzeb związanych z nimi urządzeń. Ważnym elementem jest uwzględnienie obecności istniejącej infrastruktury, którą można ponownie wykorzystać w projekcie.

Następnie można dopracować model finansowy o dokładniejsze przepływy pieniężne projektu: koszty kapitałowe i operacyjne, reinwestycje, przychody finansowe i wartość rezydualną. Istnieją różne przesłanki dotyczące korzyści z przeprowadzania analiz opłacalności na poziomie właściciela lub operatora. Na przykład wybór partnera prywatnego w drodze uczciwych, przejrzystych i konkurencyjnych procedur powinien pozwolić na zapewnienie najlepszego stosunku jakości do ceny. Dla właścicieli publicznych obliczanie „rentowności” finansowej może nie mieć znaczenia, gdy instytucje podlegają równowadze budżetowej. Ponadto często istnieją również szczegółowe przepisy określone w decyzjach dotyczących pomocy państwa (np. mechanizm odzyskania środków). Jeżeli jednak w projekcie uczestniczą partnerzy publiczni i prywatni, ważne jest przeprowadzenie analizy trwałości finansowej na poziomie każdego z zainteresowanych stron. Na tym etapie można również przeprowadzić analizę ekonomiczną wybranego wariantu, zwłaszcza jeśli nastąpiły istotne zmiany w założeniach dotyczących kosztów lub zakresu projektu.

Projekt powinien wreszcie zostać poddany ocenie ryzyka i wrażliwości, w ramach której sprawdzane są i łagodzone potencjalne niedociągnięcia, aby zapewnić zdolność przedsięwzięcia do realizacji i eksploatacji.

VI.3. Analiza ekonomiczna

Aby sprawdzić, czy projekt ma potencjał pozytywnego wpływu na społeczeństwo i gospodarkę, należy wycenić korzyści projektu. Przewodnik CBA 2014 omawia trzy szerokie kategorie korzyści ekonomicznych: zwiększenie wykorzystania usług cyfrowych przez gospodarstwa domowe i przedsiębiorstwa, poprawę jakości usług cyfrowych dla gospodarstw domowych i przedsiębiorstw oraz poprawę świadczenia usług cyfrowych dla administracji publicznej. Inną możliwą kategorizacją korzyści jest ta, która skupia się na użytkownikach (konsumenci i przedsiębiorstwa), sektorach (edukacja, opieka zdrowotna i rząd) oraz przekrojowych wpływach na środowisko lub efektach integracji społecznej.

Literatura naukowa na temat społeczno-ekonomicznych korzyści z dostępu szerokopasmowego rozwijała się w ostatnich dziesięcioleciach wraz ze stałym wzrostem zasięgu sieci, ich szybkości oraz zakresu dostępnych aplikacji i usług. Chociaż ogólnie uznaje się pozytywny wpływ sieci szybkich, to jednocześnie zauważa się, że dokładny wpływ pozostaje trudny do zmierzenia.

Ponadto, wyzwanie związane z zaproponowaniem **ogólnego** modelu polega na tym, że **projekty infrastrukturalne mające na celu poprawę dostępu do sieci szerokopasmowych na danym obszarze lub w regionie mogą się znacznie różnić ze względu na specyficzne potrzeby obszaru interwencji**. Na przykład mogą się one różnić stopniem, w jakim mają na celu podłączenie administracji publicznej, służby zdrowia lub szkół, oprócz poprawy ogólnego dostępu do łączy szerokopasmowych. W projektach skoncentrowanych na poprawie łączności z konkretną usługą publiczną lub grupą użytkowników należałoby uwzględnić dodatkowe koszty i korzyści ekonomiczne, które są specyficzne dla danego sektora i projektu.

Pomimo tych wyzwań, **istnieją badania, które pokazują, że istnieją sposoby na ilościowe określenie szeregu korzyści ekonomicznych**. Dzięki temu decydenci mogą ocenić ekonomiczną opłacalność finansowanych ze środków publicznych inwestycji w projekty szerokopasmowe. Szablon CBA, opracowany dla beneficjentów funduszy UE i dostępny na stronie internetowej JASPERS, można dostosować do stosowania niezależnie od źródeł finansowania (JASPERS, 2020). Model zakłada, że wpływ projektu będzie zależał od różnicy w prędkości pomiędzy istniejącą ofertą szerokopasmową a tą wynikającą z inwestycji na obszarze objętym projektem. To zróżnicowanie przepustowości jest częściowo związane również z różnymi rodzajami usług i technologii po stronie użytkownika końcowego, które są możliwe dzięki różnym zakresom prędkości (od poczty elektronicznej i przeglądania stron internetowych w przypadku niższych prędkości szerokopasmowych do IPTV, streamingu, wideokonferencji itp. W miarę wzrostu dostępnej prędkości; Tabela 9).

Tabela 9. Kategorie prędkości łącza szerokopasmowego zastosowane w modelu

Kategoria szybkości łącza szerokopasmowego	Opis
Od niczego/podstawowego/szybkiego łącza szerokopasmowego do superszybkiego łącza szerokopasmowego ⁽⁴¹⁾	Kategoria ta reprezentuje lokale, które nie posiadają obecnie żadnego łącza szerokopasmowego, podstawowego łącza szerokopasmowego (> 2 Mbps) lub szybkiego łącza szerokopasmowego (> 10 Mbps), ale które w wyniku realizacji tego projektu uzyskają superszybkie łącze szerokopasmowe (> 30 Mbps)
Od niczego/podstawowych/szybkich łącz szerokopasmowych do ultraszybkich łącz szerokopasmowych	Kategoria ta reprezentuje lokale, w których obecnie nie ma dostępu do szerokopasmowego Internetu, podstawowego Internetu szerokopasmowego (> 2 Mb/s) lub szybkiego Internetu szerokopasmowego (> 10 Mb/s), ale które w wyniku realizacji tego projektu uzyskają ultraszybki Internet szerokopasmowy (> 100 Mb/s)
Od superszybkich do ultraszybkich łącz szerokopasmowych	Kategoria ta obejmuje lokale, które obecnie korzystają z superszybkiego łącza szerokopasmowego, ale które w wyniku realizacji tego projektu uzyskają ultraszybkie łącze szerokopasmowe

Źródło: Model infrastruktury szerokopasmowej JASPERS (2020).

Po dokonaniu przeglądu literatury na temat dostępnych badań, **proponuje się wykorzystanie w modelu dwóch parametrów: (i) korzyści konsumenckie na gospodarstwo domowe oraz (ii) korzyści biznesowe wynikające ze wzrostu produktywności szacowanego na jednego pracownika w obszarze projektu.** Model ma wbudowaną elastyczność, która pozwala na jego modyfikację w zależności od szczególnych okoliczności danego projektu lub beneficjenta. Projektodawcy mogą wykorzystać w swojej ocenie inne rodzaje korzyści lub mogą zmodyfikować parametry korzyści uwzględnionych w modelu (Tabela 10 zawiera listę kontrolną szeregu możliwych korzyści wraz z dodatkowymi uwagami, które należy uwzględnić). W takim przypadku należy jednak odpowiednio wyjaśnić zastosowaną metodologię lub założenia. Jako „żywy dokument”, model może być aktualizowany, gdy wymagają tego pojawiające się nowe dane.

Przewodnik Komisji Europejskiej z 2014 r. dotyczący CBA promował podejście mikroekonomiczne w szacowaniu korzyści i powyższe podejście jest zgodne z tym podejściem. Jednak promotorzy i ewaluatorzy projektów często stosują alternatywną ocenę makroekonomiczną inwestycji w sieci szerokopasmowe, opartą na wzroście PKB. Chociaż obie metody mają swoje zalety i wady, należy pamiętać, że nie można ich łączyć, ponieważ może to prowadzić do podwójnego naliczania świadczeń.

Tabela 10. Lista kontrolna możliwych korzyści

Temat/problem	Ocena pieniężna	Ocena jakościowa	Komentarz
Korzyści dla konsumentów	✓		Istnieją wystarczające dowody, chociaż szacunki różnią się w zależności od badań. Wartość korzyści zależy od wzrostu netto dostępnej prędkości
Korzyści dla biznesu	✓		
Integracja społeczna		✓	Korzyści niematerialne
e-Edukacja – korzyści z połączenia dla domu	✓	✓	Kwantyfikacja tych korzyści może być możliwa w przypadku poszczególnych projektów. Należy uważnie rozważyć, aby uniknąć podwójnego liczenia z korzyściami dla konsumentów lub przedsiębiorstw
e-Administracja – oszczędność kosztów	✓	✓	
e-Zdrowie – oszczędności z inicjatyw w zakresie e-Zdrowia	✓	✓	
e-Rolnictwo – wzrost produkcji rolnej dzięki zastosowaniu nowych metod	✓	✓	
Środowisko – ograniczenie negatywnego wpływu dzięki ograniczeniu podróży		✓	Skutki będą prawdopodobnie niejednoznaczne; prawdopodobne są różne małe efekty, które trudno oszacować

⁴¹ Podstawowy dostęp szerokopasmowy definiuje się jako dostęp o przepustowości od 2 Mb/s do 10 Mb/s, szybki dostęp szerokopasmowy – od 10 Mb/s do 30 Mb/s, superszybki dostęp szerokopasmowy – od 30 Mb/s do 100 Mb/s, a ultraszybki dostęp szerokopasmowy – powyżej 100 Mb/s.

ZAŁĄCZNIK VII. WODA I ŚCIEKI

VII.1. Wprowadzenie

Główna część projektów wodno-ściekowych jest realizowana w ramach działalności zintegrowanych przedsiębiorstw wodociągowych i można je podzielić na:

- **zgodność** związane z zapewnieniem bezpiecznej i niezawodnej wody pitnej oraz odpowiedniego odprowadzania i oczyszczania ścieków;
- **efektywność** związane z efektywnością, gdzie celem jest poprawa wykorzystania zasobów, oszczędność kosztów i zmniejszenie śladu węglowego, a jednocześnie umożliwienie obniżenia cen dla użytkowników końcowych i zmniejszenie ograniczeń w zakresie dostępności.

W praktyce wiele projektów łączy w sobie elementy obu tych grup, przy czym pierwsza grupa zwykle powoduje wzrost kosztów operacyjnych, natomiast druga może potencjalnie obniżyć te koszty, zmniejszając wpływ.

Polityka w zakresie projektów zgodnych z wymogami jest zorientowana na spełnienie wymogów dyrektyw dotyczących świadczenia usług wodno-ściekowych, takich jak Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW; Dyrektywa 2000/60/WE), dyrektywa w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dyrektywa 98/83/WE) oraz dyrektywa w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych (UWWTD; Dyrektywa 91/271/EWG), i jest mierzona pod kątem odpowiedniej liczby ludności podłączonej do usług, ale także pod kątem jakości i bezpieczeństwa dostaw.

Dyrektywy odwołują się również do zasady „zanieczyszczający płaci”, konieczności pełnego zwrotu kosztów oraz znaczenia przystępności usług dla użytkownika końcowego. To, w połączeniu z niedoborem wody, który pogłębia się pod wpływem zmian klimatycznych, wyznacza program dla projektów związanych z efektywnością.

Kraje stają przed koniecznością inwestycji, które wspierają adaptację do zmian klimatu, zapobieganie ryzyku i odporność na katastrofy w sektorze wodnym. Tak więc, chociaż większa część istniejącego finansowania była zorientowana na zgodność z dyrektywą, coraz częściej będą brane pod uwagę nowe rodzaje projektów, takie jak te, które koncentrują się na ograniczeniu wycieków/infiltracji, odporności na susze i programach ponownego wykorzystania wody.

Rozważając metodę analizy, należy zwrócić uwagę na pewne wspólne cechy operatorów wodnych.

- Zazwyczaj zintegrowani dostawcy usług wodociągowo-kanalizacyjnych działają na określonym obszarze geograficznym z istniejącymi operacjami, co stanowi „naturalny” monopol, gdzie posiadanie wielu sieci jest nieopłacalne (tzn. zazwyczaj mają oni mandat do działania wyłącznie na tym obszarze i bez konkurencji).
- Często właścicielami takich podmiotów są rządy krajowe lub regionalne/lokalne, ale mogą one również angażować sektor prywatny.
- Operatorzy sieci wodociągowych mają zazwyczaj stosunkowo prostą strukturę taryfową (woda vs. odprowadzanie i oczyszczanie ścieków)
- i stosunkowo niewiele typów klientów zdominowanych przez konsumentów krajowych.
- Takie podmioty mają również stosunkowo prostą strukturę kosztów operacyjnych z wysokim poziomem kosztów stałych (np. kapitał)
- (amortyzacja/obsługa długu) i wynagrodzenia (półzmiennie).
- Stabilne i przewidywalne przepływy pieniężne sprawiają, że operatorzy nadają się do finansowania dłużnego o długich terminach.

Poniżej przedstawiono kodyfikację istniejących dobrych praktyk, które rozwinęły się w ciągu ostatnich kilku faz finansowania.

VII.2. Cykl i metody rozwoju projektu

Gdy charakter inwestycji jest generalnie uzależniony od zgodności z przepisami, kluczowym pytaniem jest, jak osiągnąć wynik przy uwzględnieniu wszystkich ograniczeń, a nie określenie, czy inwestycje są potrzebne, czy nie. Ponieważ koszt osiągnięcia i utrzymania zgodności z dyrektywami jest znaczny, **ważne jest, aby w analizie opcji obejmującej wszystkie rozsądne opcje techniczne, projekt techniczny uwzględniał i wybierał najbardziej opłacalny wynik w oparciu o wartość bieżącą kosztów cyklu życia** dla każdego samodzielnego elementu inwestycji. Podstawą jest założenie, że każda opcja przynosi takie same korzyści ekonomiczne, co zwykle uważa się za przypadek rozwiązania konkretnego problemu związanego ze zgodnością (tj. analiza najniższych kosztów). Jeśli tak nie jest, konieczne będzie uszeregowanie opcji na podstawie kosztu na jednostkę osiągniętego wyniku (tj. CEA).

Przy ocenie działań projektodawcy powinni dokładnie ocenić **koszt jednego przyłącza, wykonane przyłącza na metr potrzebnej rury** lub podobne wskaźniki, w oparciu o krajowe (lub inne rozsądne) wzorce, a w przypadku ścieków uwzględnić postanowienia art. 3 UWWTD:

W przypadku gdy ustanowienie systemu zbierania nie jest uzasadnione, ponieważ nie przyniosłoby żadnych korzyści dla środowiska lub wiązałoby się z nadmiernymi kosztami, stosuje się systemy indywidualne lub inne odpowiednie systemy, które zapewniają taki sam poziom ochrony środowiska.

W przypadku bardziej złożonych projektów, które nie dotyczą wyłącznie zgodności z dyrektywami, ale obejmują również inwestycje związane np. z adaptacją do zmian klimatu, zapobieganiem ryzyku i odpornością na katastrofy w sektorze wodnym, ostateczne decyzje inwestycyjne powinny lub mogą opierać się na dokładnej ocenie kosztów i korzyści ekonomicznych, poprzez pełną CBA.

Pełna analiza CBA, polegająca na opracowaniu modelu przepływów pieniężnych/ekonomicznych kosztów i prognoz korzyści, jest zwykle wykonywana na etapie wykonalności. Jego rozwój powinien być napędzany przez rozwój techniczny projektu i stanowić jego źródło w procesie iteracyjnym, aby zapewnić spójność założeń oraz przetestować scenariusze ustalania priorytetów i etapów, aby zapewnić, że wynik może osiągnąć równowagę między przystępnością cenową a zrównoważonym rozwojem. Do sprawdzenia takich scenariuszy zaleca się przeprowadzenie finansowej analizy przepływów pieniężnych (patrz następny rozdział).

VII.3. Analiza finansowa i ekonomiczna

Ze względu na ogólny cel, jakim jest osiągnięcie pełnego zwrotu kosztów, zgodnie z definicją RDW, oraz konieczność zapewnienia trwałości i przystępności cenowej, podstawą analizy jest podejście oparte na analizie finansowej (tj. projekcja przepływów pieniężnych). Ponieważ większość przepływów pieniężnych po stronie wydatków stanowi również przepływy gospodarcze, analiza ekonomiczna opiera się zazwyczaj na analizie finansowej. Jeżeli projekt jest realizowany przez istniejącego operatora (np. przedsiębiorstwo wodociągowe), a tak jest zazwyczaj, wówczas analiza musi być przeprowadzona na poziomie operatora, ponieważ to dla całych operacji miary taryfy, przystępności i trwałości mają największą wartość.

Główne względy, które należy wziąć pod uwagę w AE, to taryfy zwrotu kosztów zapewniające zrównoważoną działalność (zgodnie z wymogami RDW), względy przystępności cenowej oraz potrzeba projekcji przepływów pieniężnych i analizy ekonomicznej, co omówiono poniżej.

Taryfy zwrotu kosztów

Wymóg prawny dotyczący zrównoważonego rozwoju wynika z RDW (art. 9), która mówi, że taryfy muszą obejmować:

- koszty operacyjne,
- koszty utrzymania środka trwałego (może być konieczne ustalenie minimalnego poziomu),
- koszty kapitałowe poprzez przepisy o amortyzacji ⁽⁴²⁾ (może być konieczna ponowna ocena historycznych wartości majątku),
- "koszt środowiskowy i zasobowy" odzwierciedlający wartość niedoboru wody.

Amortyzacja w ramach trzeciej pozycji nie jest kosztem przepływów pieniężnych, lecz odzwierciedla poniesione w przeszłości nakłady inwestycyjne, które z czasem zostaną odzyskane. Z drugiej strony, uwzględnienie amortyzacji w taryfie pozwala na stworzenie funduszu pieniężnego na wymianę aktywów i/lub spłatę kredytów inwestycyjnych. Dlatego w krótkim/średnim okresie może być możliwe naliczanie w taryfie mniej niż 100% amortyzacji, aby utrzymać się w granicach możliwości finansowych (patrz następny punkt).

Regionalizacja usług pomaga rozłożyć koszty na większy obszar przy jednolitej strukturze taryfowej. Jest to znane jako zasada solidarności, nawet jeśli stanowi ona ukryte subsydiowanie krzyżowe pomiędzy obszarami o większej gęstości zaludnienia (np. miasta) a obszarami o mniejszej gęstości zaludnienia (np. obszary wiejskie).

Kwestie przystępności cenowej

RDW wspomina również, że „polityka cen wody” powinna „uwzględniać skutki społeczne”. Interpretuje się to w ten sposób, że taryfy nie powinny skutkować kwotami naliczanymi, które przekraczają rozsądne progi przystępności. W obecnej praktyce progi te często przyjmuje się w granicach 2-3% średniego dochodu Rozporządzalnego gospodarstwa domowego (choć stosuje się wyższe poziomy, nawet do 5% na obszarach o niskich dochodach, gdzie niskie dochody sprawiają, że takie poziomy są nieuniknione, a korzyści z projektu są wysokie).

W związku z tym kluczowym wyzwaniem jest dopasowanie potrzeby operatora w zakresie stabilności finansowej (tj. taryfy ze zwrotem kosztów) do ograniczeń cenowych użytkowników końcowych. Warto zauważyć, że trudno jest jednoznacznie określić, jak szybko projekt musi osiągnąć zwrot kosztów lub w odniesieniu do absolutnych poziomów przystępności, ponieważ zależy to od poziomu potrzeb i poziomu dochodów na poziomie kraju (lub nawet regionu). W interesie promotora projektu leży zazwyczaj, aby droga do pełnego zwrotu kosztów była jak najkrótsza, z uwzględnieniem ograniczeń związanych z przystępnością cenową. Często 3-3,5% średniego dochodu rozporządzalnego gospodarstwa domowego jest postrzegane jako górna granica w odniesieniu do średniego dochodu gospodarstwa domowego w kontekście UE, ale czasami może być konieczne jej przekroczenie.

Jako dobrą praktykę w takich przypadkach można rozważyć programy dopłat dla użytkowników o niskich dochodach. Takie programy mogłyby na przykład dawać zniżki grupom użytkowników, które zostały zidentyfikowane jako mające trudności z płaceniem rachunków, i powinny być skonstruowane (w miarę możliwości) jako środek wsparcia społecznego, a nie narzucone jako koszt dla operatora wody. Jeśli podejście to zostanie opracowane w taki sposób, aby było skierowane do użytkowników o niskich dochodach lub innych wrażliwych lub przesiedlonych społeczności, może zapewnić, że kwestie przystępności cenowej zostaną rozwiązane w sposób efektywny kosztowo.

Tabela 11 zawiera przegląd niektórych dobrych praktyk w zakresie radzenia sobie z kwestiami związanymi z taryfikacją i przystępnością cenową.

⁴² Jeżeli koszty kapitałowe są finansowane z długu, wówczas może zaistnieć potrzeba wprowadzenia dodatkowej rezerwy w taryfie w zakresie, w jakim obsługa długu (kapitał i odsetki) przekracza odpisy amortyzacyjne. Może się to zdarzyć, jeżeli okres spłaty jest krótszy niż przewidywany okres użytkowania odpowiednich aktywów, które zostały wykorzystane do odpisu amortyzacyjnego.

Tabela 11. Taryfikacja i przystępność cenowa: dobre praktyki

Zagadnienie	Dobra praktyka
Opłata od użytkownika końcowego uwzględnia pełny zwrot kosztów (i ostatecznie zasadę „zanieczyszczający płaci”)	Przyjmuje się, że można to osiągnąć w czasie (powiedzmy 10-20 lat działalności), aby zapewnić WTP, ale jest uwarunkowana stabilnością przepływów pieniężnych. Zasadniczo użytkownicy zagraniczni powinni natychmiast płacić pełną taryfę zwrotu kosztów
Opłata od użytkownika końcowego (jako procent szacowanego średniego dochodu gospodarstwa domowego do dyspozycji) nie przekracza rozsądnego progu	Taki poziom (lub zakres) powinien być określony na poziomie kraju lub powinien być w inny sposób oceniony pod kątem zasadności, chociaż przyjmuje się, że potrzebna jest pewna elastyczność, aby przekroczyć progi w celu podjęcia niezbędnych inwestycji
Przepływy pieniężne na poziomie operatora muszą pozostać łącznie dodatnie przez cały okres prognozy	Poza operacyjnymi przepływami pieniężnymi należy uwzględnić wymianę majątku oraz obsługę zadłużenia z tytułu historycznego i nowego (tzn. związanego z projektem) zadłużenia
Koszty operacyjne muszą być odpowiednie, aby zapewnić prawidłowe działanie – dotyczy to zwłaszcza konserwacji	Te dwa obszary pokrywają się zarówno ze sobą, jak i z rolą właściwego organu regulacyjnego. Może być możliwe przeprowadzenie na poziomie kraju analizy porównawczej kosztów dla różnych operatorów, aby określić, jak zapewnić, że poziomy kosztów są zarówno odpowiednie, jak i nie nadmierne
Koszty operacyjne nie powinny być nadmierne z powodu nieefektywności – dotyczy to zwłaszcza kosztów personelu	
Należy unikać subsydiowania skrośnego pomiędzy (i) niekrajowymi i krajowymi grupami użytkowników tych samych usług oraz (ii) usługami regulowanymi i wszelkimi innymi usługami świadczonymi przez ten sam podmiot	Żadna grupa użytkowników nie powinna płacić taryfy wyższej niż pełny koszt świadczenia usługi. Jeżeli taryfy za oczyszczanie ścieków przemysłowych są wyższe niż taryfy krajowe, należy to pogodzić z wymogami wstępnego oczyszczania ścieków przemysłowych. Jeżeli przedsiębiorca działa na innych rynkach (poza dostawami wody i odprowadzaniem ścieków), należy zapewnić odpowiednią alokację kosztów i odrębne rachunki

Potrzeba prognoz przepływów pieniężnych ⁽⁴³⁾

Prognozy przepływów pieniężnych są potrzebne, aby ocenić, czy operatorzy wodni mogą pokryć koszty świadczenia usług przy jednoczesnym zarządzaniu kompromisem między przystępnymi taryfami a taryfami, które pokrywają pełny koszt usługi, innymi słowy, aby wykazać, że operator może pokryć koszty bieżące (w tym istniejące operacje), jak również wymianę kapitału i obsługę długu, w razie potrzeby. Te prognozy:

- są budowane w oparciu o historyczne przychody i koszty skorygowane o przyrostowy wpływ projektu zastosowany do przewidywanych zmian popytu (potrzebny również do specyfikacji inwestycji projektowych), przewidywanego rozwoju kosztów operacyjnych (podział na stałe i zmienne, przewidywany realny wzrost wynagrodzeń itp.) oraz odpowiednich poziomów utrzymania (zarówno w przypadku aktywów istniejących, jak i projektowych);
- obejmują konieczność ilościowego określenia zobowiązania taryfowego (powiedzmy 5 lat) dla zatwierdzenia projektu, ale z pewną elastycznością w odniesieniu do przyszłego zapotrzebowania, jeżeli rzeczywiste zapotrzebowanie znacznie różni się od prognozy.

Przykład roboczy w tabeli 12 to bardzo uproszczona projekcja przepływów pieniężnych na poziomie projektu, mająca na celu jedynie pokazanie równowagi pomiędzy przystępnością cenową a przepływami pieniężnymi poprzez etapowe podejście do naliczania amortyzacji. Taryfa obejmująca pełne odzyskanie amortyzacji jest osiągnięta w roku 15, ale zgromadzona jest wystarczająca ilość gotówki, aby sfinansować wymiany przypadające w roku 15 i bieżącą obsługę zadłużenia. Proszę zwrócić uwagę, że w przykładzie celem jest osiągnięcie przystępności na poziomie 2,5% dochodu gospodarstwa domowego, ale dopuszcza się, że może ona wzrosnąć do 3%, pod warunkiem, że istnieje długoterminowa perspektywa obniżenia jej z powrotem do 2,5% (co może być spowodowane prognozowanym wzrostem dochodu gospodarstwa domowego w ujęciu realnym).

⁴³ Zakłada się, że metodologia obliczania dotacji unijnych w kolejnej fazie polityki spójności będzie określała stałe stawki. Jeżeli nadal będą dozwolone stawki kalkulacyjne, to stanie się to dodatkowym wymogiem dla projekcji cash-flow.

Tabela 12. Przystępność: przykład (mln EUR)

	Rok 5	Rok 10	Rok 15	Rok 20
Obrót:	55	70	85	85
Koszty operacyjne	50	50	50	50
Wymiana			20	
Obsługa zadłużenia		5	5	5
Roczny przepływ środków pieniężnych	5	15	10	30
Skumulowany przepływ środków pieniężnych	5	40	100	150
Pokrycie amortyzacji (nowe środki trwałe), %	0	50	100	100
Przystępność, %	2,5	2,75	3,0	2,75

Analiza ekonomiczna

Jak już wspomniano, ilościowa analiza ekonomiczna nie powinna być głównym celem samodzielnych komponentów inwestycyjnych opartych na zgodności. Uzasadnienie powinno raczej opierać się na wykazaniu, że po ocenie wszystkich wykonalnych alternatyw wybrano rozwiązanie najmniej kosztowne (koszty kapitałowe i operacyjne łącznie przez ekonomiczny okres trwania inwestycji, czyli zastosowanie analizy kosztów cyklu życia).

W przypadku inwestycji związanych z efektywnością (zwłaszcza redukcją strat) oraz tych o charakterze wielozadaniowym (np. łączących środki oparte na zgodności z przepisami z efektywnym wykorzystaniem zasobów, adaptacją do zmian klimatu i zapobieganiem ryzyku), należy przeprowadzić analizę kosztów i korzyści ekonomicznych dla różnych poziomów produkcji, aby pokazać optymalny poziom inwestycji. W związku z tym można go również uznać za „koszt zasobów” związany z wartością niedoboru wody, o którym mowa w art. 9.1 RDW.

W miarę jak państwa członkowskie będą zbliżać się do osiągnięcia zgodności, pierwszeństwo będą miały różne rodzaje projektów (np. dotyczące zasobów wodnych i bezpieczeństwa wodnego (ewentualnie wywołanego zmianami klimatu), wody burzowej, ponownego wykorzystania ścieków i inne). W takich przypadkach zasady analizy pozostają aktualne (co zostało już omówione w rozdziałach 4.1 i 4.3 przewodnika CBA 2014), ale należy wykazać, że korzyści ekonomiczne przewyższają koszty ekonomiczne. Podobnie wszelkiego rodzaju interwencje mające na celu poprawę zapobiegania powodziom, adaptacji do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i odporności na katastrofy powinny być poddawane ocenie ekonomicznej.

Poniżej przedstawiono główne rodzaje korzyści ekonomicznych, które mają zastosowanie do projektów wodno-ściekowych:

- poprawa dostępu do usług wodnych i ściekowych (uniknięcie kosztów budowy/obsługi prywatnych studni i/lub szamb);
- poprawa jakości wody pitnej (uniknięcie kosztów zakupu wody pitnej na rynku);
- poprawa niezawodności źródeł wody i bezpieczeństwa usług wodociągowych, w tym uniknięcie kosztów spowodowanych przerwami w dostawie wody;
- zmiany w emisji gazów cieplarnianych wynikające ze zmian w zużyciu energii elektrycznej oraz wydajności urządzeń do odbioru i oczyszczania ścieków, w tym gospodarki osadowej;
- wpływ na zdrowie (należy uważać, aby nie liczyć podwójnie korzyści z poprawy jakości wody pitnej);
- zmniejszenie niekontrolowanego zrzutu ścieków surowych/eksfiltracji;
- uniknięte koszty lokalnych powodzi z powodu niewydolnej kanalizacji i/lub systemów burzowych;
- poprawa jakości środowiska naturalnego zbiorników wodnych i zachowanie usług ekosystemowych;
- korzyści z rekreacyjnego wykorzystania zbiorników wodnych;
- uniknięty koszt alternatywny wody (np. opłata za pobór).

Metodologie dotyczące sposobu oceny w kategoriach pieniężnych wyżej wymienionych korzyści znajdują się w odpowiednich sekcjach w rozdziale 4 przewodnika CBA 2014.

VII.4. Inne istotne informacje

W projektach należy dążyć do zrównoważonego podejścia do rozwoju zasobów wodnych i ściekowych, z priorytetem dla obszarów o większej gęstości zaludnienia na podstawie wskaźników gęstości wzorcowej, takich jak metry nowej sieci potrzebnej na każde nowe przyłącze (lub podobnych wskaźników). Próba zajęcia się wszystkimi kwestiami związanymi ze zgodnością na raz może skutkować bardzo dużymi projektami, z którymi wiązą się problemy z realizacją i przystępnością cenową.

Środki związane z efektywnością (np. zmniejszenie strat poprzez rekultywację) powinny być zrównoważone ze środkami związanymi z przestrzeganiem przepisów (np. nowa oczyszczalnia), ponieważ oszczędności kosztów operacyjnych wynikające z tych pierwszych mogą pomóc w zrównoważeniu przyrostowych kosztów operacyjnych tych drugich.



ZAŁĄCZNIK VIII. OPIEKA ZDROWOTNA

VIII.1. Wprowadzenie

W tym rozdziale omówiono specyficzne zagadnienia dotyczące analizy projektów zdrowotnych, z naciskiem na analizę ekonomiczną. Wytyczne dotyczą przede wszystkim **projektów z zakresu infrastruktury zdrowotnej** (np. budowa szpitali oraz placówek ambulatoryjnych i diagnostycznych), ale także kompleksowych podsystemów, takich jak np. sieci ratownictwa medycznego. W pewnym stopniu dotyczy to również **programów** zdrowotnych, koncentrujących się na konkretnym zagrożeniu zdrowia, takich jak programy zapobiegania chorobom, programy kształcenia pracowników służby zdrowia czy projekty z zakresu e-Zdrowia.

VIII.2. Cykl i metody rozwoju projektu

Zakłada się domyślnie, że projekty inwestycyjne w dziedzinie ochrony zdrowia powinny dotyczyć ważnych wyzwań i przeszkód w wypełnianiu niektórych kluczowych funkcji systemu ochrony zdrowia. Dlatego **identyfikacja problemów i wyzwań powinna być pierwszym krokiem w cyklu przygotowania projektu**. Orientacyjna lista typowych wyzwań związanych ze zdrowiem została przedstawiona w tabeli 13.

Tabela 13. Typowe wyzwania zdrowotne

Problem	Opis
Nadmierna śmiertelność	Śmierć jest naturalnym końcem życia, który w pewnych okolicznościach może zostać odroczoney poprzez skuteczne zapobieganie lub leczenie choroby (lub problemu zdrowotnego)
Obniżona długość życia	Długość życia wzrasta wraz z rozwojem cywilizacji. Długość życia osób w każdej kategorii wiekowej może ulec skróceniu, jeśli nie będzie się skutecznie zapobiegać chorobom lub ich leczyć
Nadmierna liczba zachorowań	Środki zapobiegania chorobom mogą prowadzić do zmniejszenia zachorowalności (wystąpienie) i konsekwencji chorób (obciążenie), takich jak obniżona jakość życia, utrata produktywności i koszty dla systemu ochrony socjalnej (w tym zdrowotnej)
Trwałość chorób	Czas trwania choroby, którą w innym przypadku można by wyleczyć lub której objawy można by zmniejszyć, ma wpływ na stopień konsekwencji (obciążenia), takich jak obniżona jakość życia, utrata produktywności i koszty dla systemu ochrony socjalnej (w tym zdrowotnej)
Opóźnienie w dostępie do opieki	Długi czas oczekiwania na interwencję zdrowotną może prowadzić do pogorszenia stanu zdrowia (w tym śmierci) i może wydłużyć okres pogorszonej jakości życia (cierpienie, lęk itp.)
Niewłaściwa opieka	Działalność medyczna opiera się w większości na dowodach, a optymalne wzorce opieki są często przedstawiane w formie wytycznych klinicznych, publikowanych zazwyczaj przez stowarzyszenia medyczne. Odstępstwo od wytycznych jest uważane za niewłaściwe, prowadzi do gorszych wyników i wykorzystania niepotrzebnych środków oraz może spowodować uszczerbek na zdrowiu pacjentów
Obniżona jakość życia	Niedoskonały stan zdrowia może obniżać jakość życia ze względu na cierpienie fizyczne i psychiczne, niedoskonałe funkcjonowanie i ograniczone możliwości
Zmniejszona wydajność siły roboczej	Zagrożenia zdrowotne (np. pandemie i nadużywanie substancji psychoaktywnych), które dotyczą młodsze grupy ludności, mogą mieć znaczący wpływ na procesy produkcji towarów i usług, obniżając ogólny dobrobyt całej populacji
Przystępność	Rozwój technologii medycznych pozwala na leczenie coraz większej liczby przypadków, jednak dostępność finansowa jest ograniczona ze względu na koszty takiego leczenia

Właściwa identyfikacja wyzwań umożliwia określenie celów, założeń i zadań interwencji. Cele i zadania powinny być stwierdzeniami opisującymi, czego oczekuje się od projektu i powinny być osadzone w szerszych strategiach ustalonych na poziomie krajowym, regionalnym i unijnym, jeśli dotyczy. Ustalenie strategii zdrowotnej i mapowanie potrzeb, jako procesy umożliwiające realizację programów operacyjnych polityki spójności, są naturalnymi punktami odniesienia przy ustalaniu celów i zadań. Cele są zazwyczaj stwierdzeniami wysokiego poziomu, które przedstawiają ogólny kontekst tego, co projekt chce osiągnąć. Cele to stwierdzenia niższego rzędu, opisujące konkretne wyniki, które projekt ma przynieść (Pepper, 2007). Przy określaniu celów warto kierować się zasadą SMART (Doran, 1981). Cele i zadania projektu powinny być osadzone w szerszych strategiach, które są ustalane na poziomie krajowym, regionalnym i unijnym, jeśli dotyczy. Cele powinny umożliwić zdefiniowanie wyników projektów, wśród których powinny znaleźć się zyski ekonomiczne (efekty i korzyści), które powinny być później wykorzystane do analizy ekonomicznej.

Po określeniu celów i zadań, kolejnym krokiem jest zdefiniowanie alternatyw/opcji (czyli różnych sposobów rozwiązania zidentyfikowanych problemów) i przygotowanie krótkiej listy najistotniejszych z nich. Na etapie wstępnym **ocena opcji strategicznych powinna obejmować opracowanie uproszczonej listy kosztów i produktów/korzyści dla każdej alternatywy**, a także należy zebrać dane w celu ich kwantyfikacji dla zidentyfikowanych alternatyw/opcji. W **przypadku dużych/strategicznych inwestycji AE powinna być dalej aktualizowana** na kolejnych etapach rozwoju wniosku w miarę napływu informacji.

Następujące metody AE są zwykle stosowane w projektach dotyczących zdrowia (Drummond i in., 2005).

- **Analiza najniższych kosztów (LCA)** jest stosowana, gdy ma być osiągnięty dobrze zdefiniowany / pojedynczy wynik, a jedyny dylemat dotyczy związanych z nim kosztów. Analiza najniższych kosztów jest zazwyczaj wykorzystywana jako element analizy opcji technicznych, kiedy decyduje się o tym, który element techniczny złożonej infrastruktury przyjąć, porównując koszty różnych opcji.
- **Analiza efektywności kosztowej (CEA)** jest stosowana, gdy trzeba porównać różne opcje, które mają ten sam efekt, ale o różnej intensywności (np. liczba uratowanych żyć). CEA jest szczególnie przydatna przy ocenie programów zapobiegania chorobom, które przynoszą określone korzyści zdrowotne (np. badania przesiewowe w kierunku raka piersi w celu zmniejszenia liczby zgonów wśród pacjentów chorych na raka). CEA jest wygodniejsza, gdy osiąga się tylko jeden efekt, i zwykle przeprowadza się ją, obliczając koszt interwencji na jednostkę efektu.
- **Analiza kosztów i użyteczności (CUA)** – jest właściwa dla interwencji, których efektem jest zarówno wzrost liczby lat życia, jak i poprawa jakości życia. Porównuje koszty z oczekiwaną liczbą nabytych lat życia skorygowanych o niepełnosprawność (DALY) i lat życia skorygowanych o jakość. Analiza kosztów i korzyści jest odpowiednia dla wszystkich projektów, które przynoszą korzyści w postaci zmniejszenia śmiertelności i poprawy jakości życia lub zmniejszenia niepełnosprawności.
- **Analiza kosztów i korzyści (CBA)** łączy różne rodzaje zysków przeliczonych na wartości pieniężne i porównuje je z zainwestowanymi zasobami (kosztami). Analiza Kosztów i Korzyści jest generalnie zalecanym narzędziem w przypadku dużych projektów dotyczących infrastruktury ochrony zdrowia, których efektem jest szereg niejednorodnych rezultatów. Jeśli chodzi o kwantyfikację korzyści, to nie zawsze jest to łatwe zadanie, ale istnieją pewne dobre praktyki, opisane w dalszej części dokumentu ⁽⁴⁴⁾.

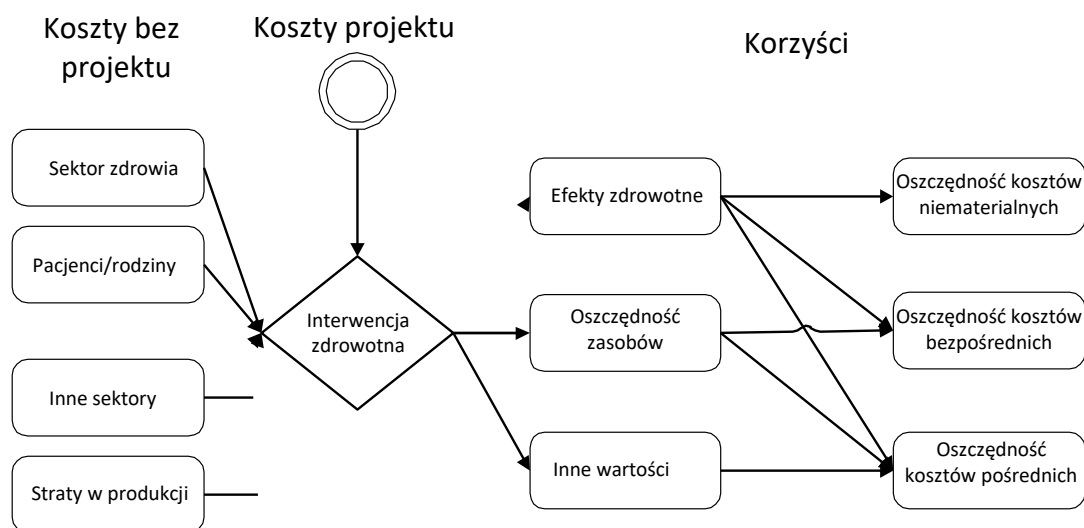
Warto zauważyć, że opisane powyżej narzędzia AE mogą być wykorzystywane w sposób strategiczny do rozważenia alternatywnych rozwiązań, ale zawsze powinny być stosowane w połączeniu z analizą jakościową wykazującą podstawowe kwestie strategiczne i wyraźny związek między projektem a ogólnymi celami i zadaniami strategicznymi.

VIII.3. Analiza ekonomiczna

Celem AE jest dostarczenie argumentów za społeczno-ekonomicznymi korzyściami projektu. Zakłada się, że w zamian za publiczne finansowanie CAPEX (i ewentualnie przyrostową zmianę OPEX), dany projekt zapewnia korzyści ekonomiczne dla społeczeństwa, nawet jeśli nie generuje zysku finansowego dla beneficjenta.

Określenie korzyści zdrowotnych wynikających z różnych interwencji wiąże się przede wszystkim z przedstawieniem związku przyczynowo-skutkowego między interwencjami a korzyściami. Promotor projektu powinien przedstawić dowody i dane, które są logicznie powiązane z oczekiwanymi wynikami interwencji, a także jej celami i rozmiarem. Interwencje zdrowotne mogą mieć różne cechy. Mogą to być projekty rozwoju infrastruktury zdrowotnej, którym mogą towarzyszyć zmiany organizacyjne (restrukturyzacja), modyfikacja działalności lub programów zdrowotnych. Alternatywnie mogą to być programy zapobiegania chorobom lub projekty wdrażające nowe funkcjonalności e-Zdrowia. Logika polega na tym, że interwencja modyfikuje bieżące rutyny działania systemu opieki zdrowotnej, generując przyrostowe korzyści ekonomiczne kilka lat po zakończeniu projektu (rys. 2).

⁴⁴ Istnieją jednak przypadki, w których kwantyfikacja korzyści jest trudna, a mianowicie w przypadku braku danych statystycznych lub badań naukowych, które mogłyby dostarczyć wartości dla kwantyfikowanych korzyści, lub gdy wielkość projektu tego nie uzasadnia; w takich przypadkach metodologią z wyboru jest analiza efektywności kosztowej lub analiza kosztów i korzyści.

Rysunek 2. Zmiana inkrementalna po interwencjach zdrowotnych

Źródło: Adaptowane z Drummond i in. (2005).

Rysunek 2 ilustruje elementy AE interwencji zdrowotnych i związane z nimi koszty; obejmują one CAPEX i wartość przyrostową OPEX w okresie odniesienia, a także wpływ na korzyści zdrowotne i oszczędności zasobów. Powszechnie oczekuje się również, że efektem interwencji zdrowotnej będzie poprawa stanu zdrowia jednostek i/lub całej populacji.

Typowe korzyści z interwencji w sektorze zdrowia można pogrupować następująco:

- **poprawa stanu zdrowia pacjentów** w tym głównie zmniejszenie śmiertelności, niepełnosprawności, zachorowalności, obciążenia chorobowego lub niepożądanych skutków procedur medycznych – wycena tych korzyści polega zwykle na oszacowaniu oszczędności zarówno w zakresie bezpośrednich kosztów leczenia, jak i kosztów pośrednich, takich jak utrata produktywności przez społeczeństwo, a także postrzeganej wartości zdrowia;
- **poprawa efektywności/produktywności systemu opieki zdrowotnej** wynikająca zazwyczaj z obniżenia kosztów (np. zmniejszenie liczby hospitalizacji i skrócenie czasu pobytu), ale także z poprawy organizacji świadczenia usług – korzyść ta polega zazwyczaj na zyskach finansowych dla systemu opieki zdrowotnej w ogóle lub na oszczędności czasu dla pacjentów;
- **poprawa satysfakcji pacjentów** z powodu postrzeganego wzrostu jakości usług lub stanu zdrowia, mierzonego w WTP pacjentów;
- **zmniejszenie efektów zewnętrznych** takich jak zużycie energii i koszty eksploatacji pojazdów.

Osiągnięcie którejkolwiek z powyższych korzyści jest zazwyczaj wynikiem szeregu działań, których jednym z elementów jest poprawa infrastruktury.

Tabela 14 na końcu tego rozdziału zawiera szczegółową ilustrację typowych korzyści z interwencji zdrowotnych, wraz z opisem korzyści, jednostką miary i sugerowaną metodą oceny pieniężnej. Poniżej przedstawiono w celach ilustracyjnych kilka przykładów kwantyfikacji korzyści (dla zmniejszenia śmiertelności, uniknięcia kosztów hospitalizacji i poprawy dostępności usług).

Zmniejszona śmiertelność dzięki poprawie jakości usług w zakresie pomocy doraźnej

Ramka 3 zawiera przykład obliczania korzyści z rozbudowy oddziału ratunkowego, którego celem jest zmniejszenie niewystarczającej liczby miejsc, co powoduje opóźnienia w świadczeniu usług zdrowotnych i wzrost liczby zgonów wśród pacjentów w stanie nagłym (Mohan i in., 2015; Morley i in., 2018). Zakłada się, że proponowane inwestycje kapitałowe w opiekę doraźną, związane z pewnymi usprawnieniami operacyjnymi, pomogą rozwiązać problem przepełnienia w przyszłości i tym samym zmniejszą liczbę zgonów.

W celu oszacowania potencjalnej liczby uratowanych lat życia (lub unikniętych zgonów) stosuje się współczynnik korygujący (średnia redukcja wskaźnika śmiertelności), a dodatkowej liczbie zyskanych lat życia (lub unikniętym zgonom) przypisuje się wartość pieniężną.

Ramka 3. Przykład: zmniejszenie śmiertelności

$$\text{Korzyść} = a \times \Delta FR \times YLG \times vYLG$$

gdzie:

A = przewidywane przyjęcia na oddziały ratunkowe

ΔFR = średnia redukcja śmiertelności wśród pacjentów oddziału ratunkowego dzięki zmniejszeniu przepętnienia

YLG = zakładana liczba zyskanych lat życia (lub unikniętych zgonów)

vYLG = wartość zyskanego 1 roku życia (lub wartość statystycznego życia: vOSL)

Uniknięcie hospitalizacji dzięki zwiększonej wydajności usług ambulatoryjnych

Usługi ambulatoryjne i szpitalne mogą być usługami komplementarnymi lub alternatywnymi. Personel medyczny podejmuje decyzje o przyjęciu do szpitala na podstawie wielu czynników, w tym stanu zdrowia pacjenta, rodzaju interwencji/leczenia, które można wykonać oraz możliwości świadczenia tych samych usług w warunkach ambulatoryjnych. Czasami ograniczenia finansowe mogą mieć wpływ na decyzje o przyjęciu. Wiele systemów opieki zdrowotnej podejmuje wysiłki, aby w miarę możliwości zastąpić przyjęcia do szpitala usługami ambulatoryjnymi.

Rozpatrując projekt, którego celem jest zastąpienie opieki stacjonarnej opieką ambulatoryjną, można uznać za korzyści zarówno kapitałowe, jak i operacyjne oszczędności kosztów opieki szpitalnej (Ramka 4). Uniknięte koszty operacyjne są szacowane na podstawie różnicy między średnim kosztem za ostrą hospitalizację a średnim kosztem za zdarzenie usługowe bez hospitalizacji. Uniknięte koszty kapitałowe są szacowane na podstawie unikniętych dni pobytu w szpitalu.

Ramka 4. Przykład: uniknięcie hospitalizacji

$$\text{Korzyść} = \Delta DC (\Delta OPEX + \Delta CAPEX) \Delta IC$$

gdzie:

$\Delta OPEX$ = średnie zmniejszenie kosztów operacyjnych opieki szpitalnej na jednego nieprzyjętego pacjenta $\Delta CAPEX$ = zmniejszenie kosztów kapitałowych opieki szpitalnej wynikające ze zmniejszenia liczby przyjęć do szpitala:

$$\Delta CAPEX = \frac{\text{Uniknięte dni pobytu w szpitalu w stanie ciężkim}}{365 \text{ dni} \times \text{współczynnik obłożenia}} \times \text{Koszt kapitałowy na jedno łóżko w stanie ciężkim}$$

ΔDC = redukcja kosztów bezpośrednich, na którą składa się redukcja OPEX i CAPEX

ΔIC = redukcja kosztów pośrednich dla pacjentów, obliczona jako liczba godzin zaoszczędzonych na jedno zdarzenie serwisowe pomnożona przez wartość czasu

Zwiększona dostępność dzięki interwencjom w zakresie e-Zdrowia

Przy rozpatrywaniu interwencji w zakresie e-Zdrowia – zdefiniowanych przez Światową Organizację Zdrowia jako „wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych w celu wspierania zdrowia i dziedzin związanych ze zdrowiem” – ważne jest zastosowanie takich samych ram analitycznych, jak w przypadku każdej innej interwencji zdrowotnej. Takie podejście pomaga zapewnić, że podobny poziom pewności co do zakresu korzyści i dowodów na ich poparcie wymagany jest dla interwencji konwencjonalnych, jak i dla interwencji w dziedzinie e-Zdrowia. Jest to ważne, ponieważ inicjatywy w zakresie e-Zdrowia nie powinny wypierać wydatków na inne, równie dobre, ale bardziej tradycyjne inwestycje w opiekę zdrowotną.

Zasadniczo interwencje w zakresie e-Zdrowia mogą pomóc w osiągnięciu lepszych wyników zdrowotnych i obniżeniu kosztów, zarówno dla świadczeniodawców, jak i pacjentów. Dziedzina, w której stosuje się interwencję e-Zdrowia, określa korzyści. Jednym z najczęstszych zastosowań e-Zdrowia są e-recepty, które przynoszą korzyści wszystkim uczestnikom procesu wydawania leków w postaci zwiększonej dostępności (Ramka 5). Dla pacjentów korzyścią jest zaoszczędzony czas na wizytę u lekarza (zdalne przepisywanie), wygoda (nigdy nie traci się recepty) i pewność (treść jest czytelna i pozbawiona błędów). Dla lekarzy, po pewnej praktyce i jeżeli korzystanie z e-recept jest ekonomiczne, szacuje się, że oszczędność czasu może wynieść od 30 do 60 minut dziennie. Ponadto korzyści odnosi cały system opieki zdrowotnej (w tym apteki, firmy ubezpieczeniowe itp.) dzięki zmniejszeniu liczby błędów, lepszej kontroli schematów przepisywania leków przez lekarzy oraz wykrywaniu i zapobieganiu oszustwom (Cooke i in., 2010; Parv i in., 2016).

Ramka 5. Przykład: większa dostępność

$$\text{Korzyść} = \Delta P * \Delta Ph * \Delta D * AS$$

gdzie:

 ΔP = oszczędność kosztów i czasu pacjentów ΔD = oszczędność czasu lekarzy przepisujących leki ΔPh = oszczędność czasu personelu apteki ΔS = oszczędność na kosztach administracyjnych podmiotów refundujących/ubezpieczających**Tabela 14. Typowe korzyści ekonomiczne, jednostki miary i metody wyceny**

Nr	Korzyści ekonomiczne	Opis	J.m.	Metoda wyceny
1	Zmniejszona śmiertelność	Obejmuje zmniejszenie śmiertelności w populacji docelowej dzięki interwencji (projektowi). Konieczne jest przedstawienie logicznego związku między interwencją (projektem) a unikniętymi zgonami / uratowanymi latami życia. Zwykle zmniejszenie liczby zgonów można osiągnąć poprzez (i) zwiększenie ilości usług zdrowotnych ratujących życie (więcej leczonych pacjentów), (ii) zwiększenie jakości (ta sama liczba pacjentów jest leczona, ale za pomocą bardziej skutecznych metod) lub poprzez oba te czynniki. W każdym przypadku należy wyjaśnić i uzasadnić proces prowadzący do prognozowanego zmniejszenia liczby zgonów	Uniknięte zgony Utracone/zyskane lata życia	Koszty pośrednie zgonów z powodu: - dochody/straty produkcyjne (HCM) - świadczenia odszkodowawcze z tytułu śmierci - Alternatywnie obliczane z WTP: - wartość statystycznego życia - zyskane lata życia
2	Ograniczenie niepełnosprawności i złego stanu zdrowia	Osoby niepełnosprawne lub chore oraz ich nieformalni opiekunowie często nie są w pełni aktywni zawodowo, co powoduje spadek produktywności w gospodarce. Osoby niepełnosprawne często pozostają również pod opieką instytucjonalną lub nieformalną. Zmniejszenie niepełnosprawności oznacza wzrost produktywności i zmniejszenie kosztów opieki formalnej i nieformalnej w latach trwałej niepełnosprawności	Liczba unikniętych usług zdrowotnych Czas czasowej niezdolności do pracy Czas trwałej niezdolności do pracy	Koszty bezpośrednie (operacyjne i kapitałowe) systemu opieki zdrowotnej i opieki długoterminowej Pośrednie koszty złego stanu zdrowia z następujących powodów: - dochody/straty produkcyjne - krótkoterminowa i długoterminowa absencja (własna i najbliższych krewnych) (HCM) - jakość życia (WTP)

Nr	Korzyści ekonomiczne	Opis	J.m.	Metoda wyceny
3	Zmniejszona zachorowalność	Oznacza zmniejszenie powszechności (występowania i/lub czasu trwania) danej choroby dzięki ulepszonym środkom diagnostycznym, zapobiegawczym, leczniczym i rekonwalescencyjnym	Liczba unikniętych usług zdrowotnych Czas czasowej niezdolności do pracy Czas trwałej niezdolności do pracy	Koszty bezpośrednie (operacyjne i kapitałowe) systemu opieki zdrowotnej i opieki długoterminowej Pośrednie koszty złego stanu zdrowia z następujących powodów: - dochody/straty produkcyjne - krótkoterminowa i długoterminowa absencja (własna i najbliższych krewnych) (HCM) - jakość życia (WTP)
4	Zmniejszenie obciążenia chorobą	Jest to syntetyczna miara stanu zdrowia i jego konsekwencji. DALY to suma utraconych lat życia (YLL) z powodu przedwczesnej umieralności w populacji i lat utraconych z powodu niepełnosprawności (YLD) dla przypadków zaburzeń zdrowotnych (DALY = YLL + YLD).	DALY	Obliczone z WTP: - wartość statystycznego życia ((VSL) wartość życia w doskonałym zdrowiu) - zyskany rok życia (wartość życia w doskonałym zdrowiu) (YLG).
5	Redukcja skutków ubocznych	W praktyce medycznej niekorzystny rozwój wypadków i zdarzenia niepożądane są powszechne. Mogą to być zakażenia szpitalne, upadki, krwawienia i niepotrzebny ból. Zdarzenia niepożądane mają wpływ na proces leczenia pacjentów, wydłużając go ponad miarę i zwiększając koszty, a w skrajnych sytuacjach powodują śmierć pacjenta	Liczba unikniętych usług zdrowotnych Czas czasowej niezdolności do pracy Czas trwałej niezdolności do pracy Uniknięte zgony Utracone/zyskane lata życia	Metoda zależy od kategorii skutków zgonów lub złego stanu zdrowia (patrz wyżej)
6	Zmniejszony poziom hospitalizacji	Społeczeństwo odnosi korzyści z (długotrwałego) zmniejszenia liczby możliwych do uniknięcia/niezbędnych hospitalizacji z powodu kontroli zachorowalności lub zastąpienia hospitalizacji opieką pozaszpitalną w warunkach podstawowych lub środowiskowych	Liczba unikniętych przyjęć do szpitala	Bezpośrednie (operacyjne i kapitałowe) koszty systemu opieki zdrowotnej z tytułu przyjęć do szpitala Koszty pośrednie związane z hospitalizacją z następujących powodów: - dochody/straty produkcyjne - krótkoterminowa i długoterminowa absencja (własna i najbliższych krewnych) (HCM) - jakość życia (WTP)

Nr	Korzyści ekonomiczne	Opis	J.m.	Metoda wyceny
7	Skrócona długość pobytu w szpitalu	Skrócenie czasu pobytu (LOS), przy zachowaniu jakości opieki i bezpieczeństwa pacjentów, przynosi takie korzyści, jak oszczędność kosztów szpitalnych, lepszy dostęp do opieki (można obsłużyć większą liczbę pacjentów), poprawa bezpieczeństwa pacjentów (zmniejszone ryzyko zakażeń wtórnych) oraz wzrost satysfakcji (przy założeniu, że pobyt w szpitalu nie jest najbardziej pożądanym sposobem spędzania czasu)	Uniknięta liczba dni pobytu w szpitalu	Metody takie jak zmniejszenie liczby przyjęć do szpitala (patrz wyżej)
8	Poprawa dostępności	Poprawa dostępu wiąże się z eliminacją przeszkód w dostępie do publicznego systemu opieki zdrowotnej, co zwykle wiąże się z (i) ograniczonymi możliwościami produkcyjnymi placówek służby zdrowia, (ii) przeszkodami geograficznymi spowodowanymi nierównomiernym rozmieszczeniem infrastruktury zdrowotnej i kompetencji oraz (iii) ograniczeniami finansowymi i technicznymi	Liczba uzyskanych świadczeń zdrowotnych	Alternatywne koszty zaoszczędzone w cenach sektora prywatnego, jako wskaźnik postrzeganej wartości usług
9	Zwiększona satysfakcja pacjentów	Jest to miara poprawy postrzegania, która zależy od fizycznych warunków pobytu, organizacji opieki, postawy personelu medycznego, zaufania i pewności siebie Należy wyjaśnić mechanizm poprawy jakości postrzeganej	Odsetek pacjentów o wyższym poziomie zadowolenia	Koszty alternatywne zaoszczędzone w sektorze prywatnym jako wskaźnik postrzeganej wartości usług
10	Redukcja kosztów zewnętrznych	Rozwiązania cyfrowe mogą zmniejszyć koszty zewnętrzne, zwłaszcza w odniesieniu do zużycia energii przez centra danych i sieci. Można je wystarczająco dobrze oszacować za pomocą wskaźników emisji i społecznego kosztu węgla. Można również rozważyć inne wpływy zewnętrzne, na przykład w odniesieniu do oszczędności kosztów transportu (o ile nie są one banalnie małe)	EUR za tonę CO ₂ EUR na pojazd- km	Ekonomiczny koszt węgla (patrz punkt 2.5 części i VAE) Uniknięte koszty eksploatacji pojazdów (patrz Załącznik V)

UWAGA: HCM, metoda kapitału ludzkiego.

ZAŁĄCZNIK IX. TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I KOMUNIKACYJNE: E-USŁUGI**IX.1. Wprowadzenie**

Celem tego rozdziału jest przedstawienie kluczowych aspektów AE, które decydenci i promotorzy projektów powinni/mogą brać pod uwagę przy opracowywaniu projektów z dużymi komponentami ICT. Komisja Europejska wskazała na cyfryzację jako jeden z kluczowych celów, który ma zapewnić Europie międzynarodową konkurencyjność, wspierać spójność regionalną, poprawić warunki życia w całej Europie oraz sprawić, że Europa będzie świadczyć lepsze usługi dla obywateli i przedsiębiorstw. Cyfryzacja umożliwia wzrost produktywności, wydajności i efektywności. Powszechne wykorzystanie technologii ICT rodzi jednak wiele wyzwań systemowych. Należą do nich z jednej strony obawy związane z ochroną danych, prawami do prywatności i bezpieczeństwem cybernetycznym, a z drugiej strony możliwość udostępnienia wszystkim korzyści płynących z technologii informacyjno-komunikacyjnych poprzez rozmieszczenie infrastruktury cyfrowej i rozwój wymaganych umiejętności cyfrowych.

Szereg inicjatyw politycznych UE i źródeł finansowania może finansować inwestycje w różnych sektorach cyfrowych. Ponieważ technologie informacyjne i komunikacyjne dotyczą wszystkich sektorów, nie jest możliwe objęcie rozwoju tego sektora jednym celem politycznym. Uznając potencjał cyfryzacji, Komisja Europejska przedstawiła w lutym 2020 roku trzy szerokie filary swojej strategii na rzecz cyfrowej przyszłości Europy (Komisja Europejska, 2020). Strategia ma na celu zapewnienie właściwego otoczenia prawnego i etycznego dla użytkowników i rynku. Możliwe źródła wsparcia publicznego dla projektów z dużymi komponentami ICT to program badawczy Horyzont Europa, program Cyfrowa Europa (Komisja Europejska, 2018), instrument „Łącząc Europę” oraz polityka regionalna UE. Jeśli chodzi o politykę regionalną UE, **Bardziej inteligentna Europa** jest jednym z dwóch priorytetów (wraz z celem politycznym Zielona Europa), które w następnej fazie mają otrzymać większość funduszy polityki regionalnej UE. Obejmuje on działania związane między innymi z rozwojem e-Usług.

W tej części skupiamy się na AE wprowadzenia ICT do świadczenia usług publicznych. Usługi publiczne świadczone przy wsparciu ICT nie różnią się zakresem od usług świadczonych w sposób tradycyjny. W tym sensie cele, oczekiwane korzyści i metody oceny są typowe dla ich odpowiednich sektorów, takich jak łączność szerokopasmowa, energia, transport lub zdrowie, i nie są tutaj omawiane. Jednak **przy przejściu na cyfrowe świadczenie usług zaobserwowano pewne przekrojowe, a nie sektorowe kwestie, które należy** wziąć pod uwagę, m.in. wzrost efektywności usługodawców, poprawę jakości usług i współzależność z innymi infrastrukturami. Niniejszy rozdział zawiera przykłady podejścia do przygotowania projektu oraz korzyści projektowych z e-Usług stosowanych w projektach e-Edukacji i e-Administracji. Przedstawione poniżej zasady mogą mieć zastosowanie także do dalszych projektów, takich jak cyfrowe karty identyfikacyjne oraz różnego rodzaju portale usługowe prowadzone przez podmioty publiczne itp.

IX.2. Cykl i metody rozwoju projektu

Rozwój e-Usług wymaga dużego nakładu pracy przygotowawczej. W przypadku sektora publicznego sukces tych usług zależy w dużej mierze od jasno zdefiniowanego zestawu polityk, wspierającego podejścia do zarządzania zmianą i zdefiniowanych ram prawnych, w szczególności gdy chodzi o bezpieczeństwo i integralność danych. Opracowanie nowej e-Usługi wymaga również uwzględnienia całościowych procesów już istniejących w sektorze publicznym, jak również ewentualnych zmian instytucjonalnych i organizacyjnych.

Na przykład projekty z zakresu e-Administracji często stanowią część szerszej reformy sektora publicznego, której celem jest usprawnienie procesów instytucji publicznych za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych. W tym procesie należy uwzględnić wszystkich zainteresowanych, ich wymagania oraz istniejącą infrastrukturę teleinformatyczną, która może wymagać aktualizacji lub modyfikacji. Brak interoperacyjności pomiędzy systemami różnych podmiotów znacznie ograniczyłby korzyści osiągnięte w ramach projektu.

Do określenia efektów projektów ICT można wykorzystać eksperymenty terenowe. Dzięki projektom pilotażowym można przeprowadzić badania skuteczności przed wprowadzeniem na rynek krajowy lub stopniowym wprowadzaniem. Zaletą projektu pilotażowego jest to, że środek jest testowany w „świecie rzeczywistym”, cały czas pamiętając o tym, w jakim stopniu wyniki projektu pilotażowego mogą być uogólnione (CPB Holenderskie Biuro Analiz Polityki Gospodarczej, 2017).

Podobnie, włączenie TIK do procesów uczenia się, nauczania i administracji szkolnej jest odpowiedzią na potrzebę dostosowania się szkół do złożonych i zmieniających się kontekstów, w których funkcjonują, w tym do ery cyfrowej i rosnącej różnorodności wśród uczniów. Te kwestie wymagają nie tylko dostosowania programów szkolnych, ale również bardziej zróżnicowanych metod nauczania i uczenia się, aby zaspokoić potrzeby wszystkich uczniów.

Jeśli chodzi o wczesny screening i wybór technologii, w przypadku projektów e-Usług należy wziąć pod uwagę następujące aspekty: **interoperacyjność i zgodność ze standardami, dostępność technologii oraz ogólny koszt inwestycji i fazy operacyjnej.** Jeśli chodzi o pierwszy element, kluczowe znaczenie ma uwzględnienie interoperacyjności i zgodności z odpowiednimi normami i innymi usługami wprowadzonymi lub planowanymi na poziomie krajowym, europejskim lub międzynarodowym. Odejście od takich standardów lub nieuwzględnienie innych usług lub platform spowodowałoby, że opracowanie rozwiązania byłoby kosztowne i czasochłonne oraz zwiększyłoby ryzyko wdrożenia. Jako kolejny krok sugeruje się rozważenie, czy istnieją technologie łatwo dostępne. Nawet w przypadku stosowania standardowych rozwiązań, może zaistnieć potrzeba modyfikacji istniejących rozwiązań, aby sprostać specyficznym wymaganiom projektu, przy czym należy wziąć pod uwagę koszty takiego dostosowania. Wreszcie, jeżeli istnieje kilka możliwych rozwiązań, należy określić całkowity koszt projektu – wybór technologii może mieć wpływ na fazę projektowania, realizacji lub eksploatacji, w tym na ewentualne koszty modernizacji.

IX.3. Analiza ekonomiczna

Ze względu na szeroki zakres różnych typów projektów e-Uслуг, możliwe jest przedstawienie tylko kilku ogólnych uwag dotyczących korzyści, które są wspólne dla tych usług i wymierne, i które powinny być uwzględnione w analizie ekonomicznej. Poza tymi ogólnymi uwagami, AE projektów ICT powinna być najpierw rozpatrywana w odniesieniu do „głównego” sektora, do którego należą projekty. Na przykład projekty dotyczące e-Zdrowia powinny być zgodne z wytycznymi dotyczącymi infrastruktury opieki zdrowotnej, projekty badawcze z komponentem ICT powinny być dostosowane do podejścia dotyczącego badań, rozwoju i innowacji, a projekty dotyczące rozwoju obszarów miejskich musiałyby w pierwszej kolejności uwzględniać ramy urbanistyczne.

W niniejszym rozdziale zakłada się ogólnie, że społeczno-ekonomiczne skutki projektu są weryfikowane za pomocą podejścia CBA. Ponadto każdy inny rodzaj e-Uslugi pociąga za sobą również korzyści jakościowe, które są bardziej typowe dla poszczególnych dziedzin, na przykład e-apteka lub e-szkola. W przypadku takich projektów można również rozważyć zastosowanie metodologii MCA, aby uchwycić skutki wykraczające poza ilościowe skutki ekonomiczne, na przykład jakość życia lub wkład w zmiany klimatyczne.

Pierwszym ogólnym spostrzeżeniem dotyczącym projektów, które zastępują istniejącą usługę możliwością usługi cyfrowej lub zdalnej, takich jak projekty z zakresu e-Administracji, e-Zdrowia czy e-szkoly, jest wzrost ich efektywności. Można je wycenić w analizie ekonomicznej, przypisując wartości pieniężne do oszczędności kosztów i czasu.

- Jeśli chodzi o **oszczędności**, to mogą one wystąpić przede wszystkim u właściciela infrastruktury / dostawcy usługi, na przykład departamentu lub agencji rządowej, szpitala lub szkoły, ale także u użytkowników usługi. Z reguły wszystkie oszczędności kosztów, które występują u właściciela infrastruktury / dostawcy usługi, są już uwzględniane w analizie finansowej (a co za tym idzie w analizie ekonomicznej). Oszczędności kosztów, z których korzystają użytkownicy, którymi są – w przypadku projektów e-Administracji – inne departamenty lub agencje rządowe, obywatele lub przedsiębiorstwa, nie są uwzględniane w analizie finansowej. Należy je uznać za korzyści ekonomiczne i uwzględnić w analizie ekonomicznej. Korzyści dla użytkowników wynikające z oszczędności kosztów można określić ilościowo w CBA poprzez oszacowanie bezpośrednich oszczędności kosztów podróży (np. paliwa) oraz zmniejszonych kosztów przekazywania informacji (np. telefon, poczta lub interakcje bez użycia papieru).
- **Oszczędność czasu** może stanowić istotną korzyść z projektów e-Uslug. W przypadku AE oszczędności czasu podróży należy oszacować długość unikniętego czasu podróży oraz ekonomiczną wartość czasu. Na przykład, projekt e-Administracji umożliwiający wdrożenie interfejsów użytkownika, które pozwalają na składanie wniosków o dokumenty osobiste przez Internet, wyeliminuje czas podróży mieszkańców do lokalnych urzędów. Oprócz zaoszczędzonego czasu podróży, realizacja projektu e-Administracji może prowadzić do oszczędności czasu dzięki szybszemu świadczeniu usług (np. z powodu uniknięcia kolejek w urzędach lub skrócenia czasu rozpatrywania wniosków). Długość zaoszczędzonego czasu należy oszacować na podstawie udokumentowanych założeń.

Ulepszenia w zakresie świadczonych usług, które przekładają się na większą wygodę użytkowników, to druga najczęstsza grupa skutków projektów e-Uslug. Na przykład w przypadku e-Edukacji dzięki integracji ICT w szkołach uczniowie mogą korzystać z ulepszonych usług edukacyjnych (np. zindywidualizowanych programów nauczania i innowacyjnych praktyk pedagogicznych). Ponadto, wynikający z tego wzrost umiejętności cyfrowych może w przyszłości prowadzić do zwiększenia szans na zatrudnienie. Korzyści można oszacować, przyjmując podejście WTP, zgodnie z którym wartość ekonomiczna usługi świadczonej przez (publiczny) projekt edukacyjny jest zazwyczaj większa niż ewentualne opłaty pobierane od studentów. W przypadku usług e-Administracji użytkownicy mogą uważać, że lepsze świadczenie usług, obniżony poziom błędów, zwiększona niezawodność i łatwiejsza komunikacja są ważnymi korzyściami, i może być możliwe ilościowe określenie tej kategorii korzyści za pomocą tradycyjnych badań próbnych lub jakościowych grup fokusowych ⁽⁴⁵⁾.

Trzecia grupa korzyści płynących z projektów dotyczących e-Uslug polega na wspólnym celu tych projektów, jakim jest zwiększenie poziomu bezpieczeństwa usług elektronicznych, poprawa reputacji oraz zwiększenie zaufania użytkowników. Wycena rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa informacji wymaga wystarczających danych o incydentach i ich konsekwencjach. Chociaż w niektórych badaniach próbowano zmierzyć korzyści płynące z poprawy bezpieczeństwa i chociaż kwantyfikacja tych korzyści może być możliwa w poszczególnych projektach, jako ogólne zalecenie sugeruje się, aby korzyści te rozpatrywać w sposób jakościowy.

Kolejną obserwacją wspólną dla projektów e-Uslug jest trudność w ilościowym określeniu wpływu netto na środowisko. W przypadku projektów, które dotyczą dużej liczby użytkowników, takich jak projekty z zakresu e-Administracji lub e-Edukacji, badania nad wpływem emisji gazów cieplarnianych nie są dziś wystarczająco dojrzałe, aby zmierzyć wpływ netto usług cyfrowych na zużycie energii i, bardziej ogólnie, na środowisko. Dlatego zaleca się, do czasu udostępnienia odpowiednich badań, rozważenie tej korzyści w kategoriach jakościowych, a nie poprzez wycenę jej wpływu w modelu CBA ⁽⁴⁶⁾.

Równie ważne jest to, że projekty ICT są współzależne z innymi elementami infrastruktury, takimi jak łącza szerokopasmowe, komputery i aplikacje dla użytkowników końcowych, a także od tego, czy użytkownicy posiadają odpowiednie umiejętności, aby korzystać z nowych i innowacyjnych usług. W przypadku, gdy nie istnieje odpowiednia infrastruktura i konieczne są dodatkowe znaczące inwestycje ze strony trzeciej lub użytkowników, aby pojawił się dany rodzaj korzyści, szacowane korzyści z projektu

⁴⁵ Analityk projektu powinien jednak uważać, aby nie liczyć podwójnie tej kategorii korzyści z oszczędnościami kosztów i czasu użytkowników, ponieważ można założyć, że przekładają się one automatycznie na wzrost satysfakcji użytkowników.

⁴⁶ Jeżeli projekt pociąga za sobą wymierne zmniejszenie kosztów transportu (np. uniknięcie podróży samochodem), redukcję emisji GHG można wycenić zgodnie z metodologią przedstawioną w Załączniku V ("Transport").

powinny być rozdzielane proporcjonalnie. Do kwantyfikacji korzyści należy zastosować odpowiedni wskaźnik korzyści netto (obliczany jako udział kosztów projektu w kosztach całkowitych, koniecznych do pojawienia się korzyści).

Wreszcie, pełny wpływ projektów ICT nie jest łatwy do określenia w kategoriach pieniężnych. W przypadku wielu korzyści ekonomicznych bardzo trudne, a może nawet niemożliwe jest znalezienie sposobu na spieniężenie ich wartości. Projekty ICT są również nośnikami wielu różnych usług, dla których ICT, infrastruktura i sprzęt stanowią podstawę.

Jak wspomniano, nie jest możliwe proste przedstawienie zaleceń dotyczących wszystkich możliwych inwestycji w sektorze i związanych z nimi korzyści. W tej części przedstawiono przykład i zarys ewentualnego podejścia zbiorczego do analizy CBA w dwóch różnych sektorach: e-Uslug w administracji publicznej i w edukacji. Ogólnie rzecz biorąc, zasady obowiązujące w tych sektorach, w tym wspólne korzyści i korzyści specyficzne dla danego sektora, mogą być wykorzystane jako przewodnik dla innych projektów w tym obszarze.

Projekty dotyczące e-Uslug publicznych

Znaczenie wdrażania nowych usług e-Administracji oraz, tam gdzie to możliwe, zastąpienia tradycyjnych usług rządowych ich elektronicznym odpowiednikiem jest powszechnie uznawane.

Dla celów niniejszego dokumentu, projekt e-Administracji jest zaprojektowany i wdrożony w celu wygenerowania szerszych korzyści dla społeczeństwa. W związku z tym przychody finansowe i oszczędności kosztów, które pojawiają się u właściciela projektu, nie oddają w pełni wpływu projektu. Oprócz szeregu wymiernych korzyści dla użytkowników, takich jak oszczędność kosztów lub czasu, istnieje wiele korzyści jakościowych, które mogą znacząco wpłynąć na życie obywateli, ale których nie da się skwantyfikować za pomocą żadnej solidnej metodologii. Przykład oceny korzyści podany jest w tabeli 15.

Tabela 15. Przykład oceny korzyści z publicznych projektów e-Uslug

Korzyść ekonomiczna	Ocena pieniężna	Ocena jakościowa	Komentarz
Korzyści dla użytkownika w postaci oszczędności kosztów	✓		Oszczędność kosztów, w tym bezpośrednia oszczędność kosztów podróży i obniżenie kosztów przekazywania informacji (np. telefon, poczta lub interakcje bez użycia papieru)
Korzyści dla użytkownika w postaci oszczędności czasu	✓		Oszczędność czasu dzięki skróceniu czasu podróży, skróceniu czasu przetwarzania, eliminacji zadań itp.
Korzyści dla użytkownika w postaci zwiększonych przychodów	✓	✓	Lepszy i większy pobór dochodów (np. systemy składania i przetwarzania podatków online w celu zwiększenia przejrzystości)
Korzyści z wygody	✓	✓	Szybsze/lepsze świadczenie usług i zmniejszenie liczby błędów
Zwiększone bezpieczeństwo danych	✓	✓	Unikanie utraty produktywności z powodu przestojów w pracy wynikających z incydentów bezpieczeństwa
Korzyści dla środowiska	✓	✓	Kwantyfikacja bezpośrednich oszczędności kosztów i jakościowa ocena szerszego wpływu projektu na środowisko

Inne niekwantyfikowalne korzyści ekonomiczne projektów e-Administracji mogą obejmować:

- lepsze dostosowanie polityki i wyników oraz wsparcie w podejmowaniu decyzji;
- lepsze i terminowe informacje ułatwiające kształtowanie polityki (umożliwiają gromadzenie większej ilości, większej ilości i nowych danych oraz większą zdolność do wymiany informacji);
- lepsze planowanie/wycena dzięki danym generowanym przez system;
- poprawę wizerunku usługodawcy publicznego i pracy administracyjnej;
- lepsze świadczenie usług i lepsza obsługa klienta (bardziej zrozumiałe usługi i personalizacja);
- poprawę spójności i jakości usług (interoperacyjność i lepsza współpraca wielu instytucji);
- większe wykorzystanie przysługujących uprawnień;
- poprawę komunikacji (np. natychmiastowe potwierdzenie rozpatrzenia wniosku).

Należy zauważyć, że w wielu okolicznościach projekty e-Uslug mają szeroki wpływ na gospodarkę narodową i całe społeczeństwo. Na przykład na decyzje lokalizacyjne inwestorów może wpłynąć poprawa poziomu usług publicznych w danym kraju. Te szersze korzyści mogą obejmować:

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

- wpływ na decyzje lokalizacyjne (zwiększona wydajność i lepsza jakość usług zwiększają atrakcyjność;
- kraju jako miejsca prowadzenia działalności gospodarczej oraz poprawy konkurencyjności i wydajności);
- wzmocnienie demokracji (zwiększenie udziału i wkładu użytkowników);
- zwiększenie przejrzystości i ograniczenie korupcji (poprzez upublicznienie informacji);
- poprawa umiejętności w zakresie TIK i przywództwa w gospodarce cyfrowej.

Technologie informacyjne i komunikacyjne w nauce

W przypadku projektów, które mają na celu wprowadzenie do nauki narzędzi ICT (szkolenia, materiały i sprzęt), zaleca się położenie nacisku na stworzenie odpowiednich ram edukacyjnych i struktury instytucjonalnej w celu maksymalizacji efektów edukacyjnych oczekiwanych od projektu.

Rola technologii informacyjno-komunikacyjnych w nauce została omówiona w wielu badaniach, a w literaturze opisywane są zarówno jej pozytywne, jak i negatywne skutki. Niemniej jednak, częściowo ze względu na złożoność różnych systemów edukacyjnych oraz duże różnice w dojrzałości cyfrowej pomiędzy poszczególnymi krajami, nie istnieją powszechnie przyjęte i sprawdzone metodologie pozwalające na kwantyfikację i wycenę korzyści w kategoriach pieniężnych. Dlatego trudno jest zaproponować jednolitą metodologię, ponieważ można podać tylko wskazówki, w zależności od zakresu każdego projektu nauki TIK.

Tabela 16 przedstawia kilka wstępnych podejść do możliwej kwantyfikacji korzyści. Sugeruje się, aby przeprowadzić CBA tylko w odniesieniu do bezpośrednich korzyści, jakie odnoszą „użytkownicy” projektu, w tym uczniowie, nauczyciele i personel administracyjny szkoły.

Należy jednak podkreślić, że doświadczenie w stosowaniu CBA w analizie tego typu projektów jest ograniczone, ze względu na trudności w oszacowaniu wartości pieniężnych korzyści w inwestycjach edukacyjnych. W związku z tym inne techniki, takie jak MCA, mogą być również odpowiednie do analizy projektów, których celem jest wprowadzenie narzędzi ICT do nauki.

Tabela 16. Ocena korzyści z cyfryzacji szkoły

Korzyść ekonomiczna	Komentarz
Oszczędności w zarządzaniu, administracji i planowaniu pracy	Podejście do oszczędności kosztów – jeżeli nie zostało uwzględnione w analizie finansowej
Lepsze usługi edukacyjne dla uczniów	WTP – wartość ekonomiczna lepszych usług edukacyjnych świadczonych w ramach projektu publicznego może być wyrażona przez taryfy/opłaty stosowane wobec uczniów szkół prywatnych oferujących podobne usługi
Ograniczenie liczby osób porzucających szkołę	Podejście oparte na kapitale ludzkim – jednostka jest „ warta” dla społeczeństwa tyle, ile wyprodukuje w ciągu swojego życia. Korzyść można obliczyć jako różnicę w wynagrodzeniu między pracownikami z i bez wykształcenia średniego
Rozwój zawodowy	WTP – jako wskaźnik zastępczy można wykorzystać różnicę w wynagrodzeniu między sektorem prywatnym a publicznym w systemie edukacji, można też wykorzystać uniknięty koszt uczestnictwa w szkoleniach oferowanych na rynku prywatnym, które pozwalają na rozwinięcie tego samego poziomu kompetencji cyfrowych

ZAŁĄCZNIK X. OPTYMALIZACJA PROGRAMÓW ROZWOJU TERYTORIALNEGO I MIEJSKIEGO

X.1. Wprowadzenie

Rozwój terytorialny ze szczególnym uwzględnieniem uwalniania lokalnego potencjału gospodarczego, wspierania inteligentnego rozwoju, promowania działań w zakresie zmian klimatycznych i poprawy warunków życia jest głównym celem polityki UE. Komisja Europejska opublikowała wskazówki dotyczące procesu opracowywania zrównoważonych strategii miejskich dla projektów i programów miejskich (JRC, 2020). Wspiera również innowacje w państwach członkowskich poprzez programy ukierunkowane na cyfryzację i inteligentną specjalizację⁴⁷ oraz uruchomiła nowy Europejski Zielony Ład (Komisja Europejska, 2019). Polityka ta wymaga wielosektorowych programów inwestycyjnych, które są zakotwiczone w zintegrowanych planach połączonych z planowaniem przestrzennym.

W okresie programowania 2021-2027, oprócz strategicznego nacisku na agendę zmian klimatycznych (np. Porozumienie Paryskie), nacisk zostanie położony na odbudowę gospodarczą po COVID-19. Oczekuje się, że nacisk na regionalny inteligentny rozwój (w tym inwestycje typu smart city, gospodarka cyrkularna i projekty „sprawiedliwej transformacji”) będzie kontynuowany.

Programy inwestycyjne regionów lub miast (promotorów publicznych) muszą odzwierciedlać strategię rozwoju zawartą w ich planach zagospodarowania przestrzennego oraz polityki na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym i międzynarodowym. Władze poprzez takie programy inwestycyjne starają się stymulować warunki wzrostu i rozwoju lokalnego oraz poprawić jakość życia (dobrobyt) mieszkańców, przede wszystkim poprzez roboty publiczne i świadczenie usług publicznych. Źródłem finansowania takich programów terytorialnych mogą być fundusze europejskie⁴⁸. Narzędziem, które często wykorzystuje się w tym kontekście, są zintegrowane inwestycje terytorialne (URBACT, 2019). Zintegrowane inwestycje terytorialne umożliwiają państwom członkowskim UE łączenie środków finansowych z kilku osi priorytetowych jednego lub kilku programów operacyjnych (programów UE) w celu zapewnienia realizacji zintegrowanej strategii dla określonego terytorium.

W tym rozdziale skoncentrujemy się na metodologii MCA, w szczególności na analizie wielokryterialnej opartej na polityce (PLMCA), która jest szczególnie dostosowana do programów terytorialnych i miejskich z inwestycjami wielosektorowymi.

Metodologia PLMCA pozwala na ocenę oczekiwanych korzyści w odniesieniu do wyraźnego zestawu polityk i celów – innymi słowy, obowiązujących ram – określonych przez organ decyzyjny. Pomaga również w określeniu synergii między projektami (np. transport, łączność szerokopasmowa, efektywność wodna i energetyczna) oraz miejsc, w których można wykorzystać fundusze społeczne. Narzędzie MCA można wykorzystać do rozważenia powiązań miejsko-wiejskich i gmin „wiejskich” w zintegrowanych strategiach terytorialnych i modelach realizacji. Pomaga w łączeniu projektów różnych samorządów i gmin, aby ułatwić im dostęp do różnych źródeł finansowania.

Opracowanie skutecznego zestawu narzędzi MCA w kontekście miejskim/terytorialnym wymaga:

- zasady zrównoważonego rozwoju urbanistycznego, które należy wprowadzić na poziomie lokalnym oraz rygorystyczny system zintegrowanego planowania;
- jasno określone polityki i ich cele;
- jasno wyartykułowane i znaczące wskaźniki / kryteria analizy / korzyści, które są przyjazne dla użytkownika i mogą być
- stosowane w sposób kompleksowy;
- konsensus w sprawie punktacji korzyści jakościowych i ilościowych;
- jasny konsensus co do względnej ważności (tzn. wagi) celów i ich wskaźników;
- konsensus co do sposobów identyfikacji, rejestracji i opisu kluczowych ryzyk i szans.

Przykładem wykorzystanym w tym rozdziale jest zastosowanie narzędzia PLMCA w programie zrównoważonego rozwoju miasta.

X.2. Kiedy stosować analizę wielokryterialną

Zrównoważone programy miejskie obejmują zwykle wiele sektorów, które wymagają zintegrowanego planowania, a większość projektów na danym obszarze jest ze sobą powiązana; podejście ramowe jest więc najbardziej odpowiednie dla wyzwania, jakim jest ocena programu obejmującego różne sektory. O ile w przypadku pojedynczych projektów dotyczących mobilności miejskiej (np. obwodnicy lub przedłużenia linii tramwajowej) odpowiednia byłaby np. analiza kosztów i korzyści, o tyle w przypadku zaangażowania większej liczby sektorów ocena staje się bardziej złożona, ponieważ występują wspólne korzyści ekonomiczne. Dzieje się tak nawet w przypadku raczej prostych projektów rewitalizacji miast (np. łączących poprawę dróg i/lub odwodnienie powierzchniowe). Aby móc przeprowadzić AE w kontekście rozwoju obszarów miejskich, należy rozważyć różne metodologie AE jako odpowiednie dla różnych typów, faz i aspektów inwestycji w rozwój obszarów miejskich.

Metodologia MCA może być stosowana na kolejnych etapach rozwoju programu inwestycji terytorialnych (rys. 3), w tym zrównoważonego rozwoju miast.

⁴⁷ Patrz np. Platforma Inteligentnej Specjalizacji, która wspiera państwa członkowskie (<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/>)

⁴⁸ Programy i projekty zrównoważonego rozwoju miast mogą być finansowane z wielu funduszy europejskich i/lub z kombinacji innych funduszy.

Rysunek 3. Etapy analizy programów inwestycji terytorialnych



- **Określenie strategii miejskiej lub programu inwestycji terytorialnych** wymaga zintegrowanego, wielosektorowego podejścia do planowania, obejmującego udział przedstawicieli / kluczowych zainteresowanych stron wszystkich oczekiwanych obszarów inwestycji (podsektorów). Zrównoważona strategia miejska opiera się na odpowiednich, obowiązujących politykach oraz na lokalnych potrzebach i może dotyczyć różnych poziomów polityki miejskiej. JRC (2020) podaje więcej informacji na temat wytycznych Komisji Europejskiej, jak zdefiniować zrównoważoną strategię miejską. Jeśli oczekuje się, że PLMCA zostanie wykorzystana na etapie wyboru/priorytetyzacji projektów, pomocne jest ustalenie kryteriów i odpowiednich ram na etapie tworzenia strategii, aby uzyskać bardziej spójne ćwiczenie (np. rozpocząć budowę matrycy PLMCA przedstawionej w sekcji X.3 na tym wczesnym etapie tworzenia strategii).
- **Tworzenie i zarządzanie planem lub programem inwestycyjnym** wymaga udziału wszystkich zainteresowanych stron, aby zapewnić, że program lub plan obejmuje wszystkie cele polityczne strategii, którą ma realizować. PLMCA może być również zalecana do definiowania planów lub programów inwestycyjnych, ponieważ jasno przedstawia ścieżkę i wskaźniki działań oraz ich potencjalne korzyści, pomagając w ich prześledzeniu w odniesieniu do celów polityki. Zapewnia również ocenę adekwatności samych celów polityki (tzn. jest sposobem na sprawdzenie spójności między polityką a korzyściami i odwrotnie). Jak wyżej, jeżeli prace nad PLMCA już się rozpoczęły lub jeżeli rozpoczynają się na tym etapie, zastosowanie metody PLMCA w następnym etapie (tj. wybór/priorytetyzacja projektów) staje się bardziej spójnym działaniem.
- **MCA może być użytecznym narzędziem dla zapewnienia solidnej podstawy do ustalania priorytetów projektów w odniesieniu do określonego zestawu dokumentów strategicznych.** MCA ułatwia porównanie różnych projektów lub zestawów projektów, biorąc pod uwagę wszystkie kryteria/wskaźniki (nawet te, które nie są wycenione) i odnosi je do polityk, do których dążą dokumenty strategiczne i planistyczne w bezpośredni sposób. Końcowe wyniki można wykorzystać do stworzenia listy priorytetów (np. zaczynając od projektów, które otrzymały najwyższe oceny).
- **W analizie lub analizie poszczególnych projektów tradycyjnie stosuje się CBA lub CEA.** MCA może być przydatne w kontekście AE do porównania opcji strategicznych dla pojedynczego projektu (patrz rozdziały 1.3 i 3.2 części I VAE).
- **Konieczne jest stałe monitorowanie/ocena i ciągłe dostosowywanie programu.** MCA (jak wszystkie narzędzia AE) może być powtórzony na różnych etapach cyklu projektowego, aby sprawdzić, czy końcowy zestaw projektów stanowi program.

Udział najbardziej istotnych zainteresowanych stron od początku procesu analizy poprawia jakość całej analizy. Ten zespół złożony z wielu zainteresowanych stron uczestniczy w całym procesie w miarę postępów analizy. W ten sposób miasto/terytorium rozwija całościowy obraz inwestycji, zmniejszając ryzyko silosów i poprawiając zarządzanie. Należy pamiętać, że struktura zarządzania miastami jest różna w różnych okręgach wyborczych i w różnych krajach, co powinno być odzwierciedlone w układzie zainteresowanych stron. Potrzebne jest zrównoważone podejście top-down / bottom-up, aby napędzać zintegrowany zrównoważony rozwój miast, innymi słowy podejście, które uwzględnia względy polityczne administracji i względy potrzeb przedstawicieli zainteresowanej ludności w zależności od sektora (mobilność, edukacja, zdrowie, efektywność energetyczna, usługi, cyfryzacja itp.).

X.3. Przykład programu rewitalizacji miasta wspieranego przez analizę wielokryterialną prowadzoną w ramach polityki

Przykład przedstawiony w tej części ilustruje zastosowanie MCA do analizy programu rewitalizacji miasta. Opisana metoda jest możliwa do powielenia na innych etapach procesu rozwoju miasta/terytorium, jak wyjaśniono powyżej. Kluczowy wniosek władz lokalnych dotyczył ułatwienia procesu ustalania priorytetów i wyboru projektów w celu opracowania programu inwestycyjnego strategii oraz optymalizacji jego realizacji i późniejszego oddziaływania. W tym celu JASPERS zaproponował wdrożenie specjalnego

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

narzędzia, metodologii PLMCA, jako narzędzia opartego na programie Excel, które pomagają decydentom w wyborze pakietów środków i harmonogramu ich realizacji. W tym konkretnym przypadku pakiety regeneracyjne – mieszkalnictwo, umiejętności, kultura, transport i biznes – zostały włączone do matrycy w ramach kolumn określanych jako „wymiary priorytetowe”.

W tym przykładzie chodziło o ocenę programu rewitalizacji opracowanego dla zaniedbanej dzielnicy miasta. W programie określono pięć obszarów działania ("pakiety regeneracyjne"), o których była mowa powyżej: mieszkalnictwo, umiejętności, kultura, transport i biznes. W ramach każdego obszaru wymieniono szereg potencjalnych inwestycji (np. W przypadku kultury propozycje obejmowały kilka renowacji budynków o wartości historycznej i kulturalnej; w przypadku transportu propozycje obejmowały modernizację dróg i wprowadzenie rowerów elektrycznych).

Ramy PLMCA rozpoczynają się od etapu strukturyzacji problemu poprzez określenie kontekstu decyzji, a w szczególności obowiązującej polityki i wytycznych instytucjonalnych. Kolumny 1-5 w tabeli 17 ilustrują ten proces.

Tabela 17. Kolumny PLMCA 1-5

(1) Wymiar	(2) Podwymiar	(3) Cel polityki (ogólna dobra praktyka dla zrównoważonego rozwoju miast)	(4) Cele cząstkowe (indywidualne dla danego przypadku)	(5) Uzasadnienie włączenia celów/podcelów do Matrycy
Społeczny	Wybór i zapewnienie dostępnych obiektów	Poprawa oferty i dostępu do obiektów, udogodnień i usług, w tym szpitali, szkół, domów kultury, obiektów rekreacyjnych, mieszkań, infrastruktury transportowej, handlu detalicznego, wody, energii i e-Administracji	Inwestowanie w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, która przyczynia się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszając nierówności w zakresie stanu zdrowia, promując integrację społeczną poprzez lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych oraz przejście od usług instytucjonalnych do usług świadczonych na poziomie społeczności lokalnych (Cel tematyczny UP 9 Oczekiwane rezultaty)	- Cel tematyczny UP 9: Promowanie integracji społecznej, zwalczanie ubóstwa i wszelkiej dyskryminacji - PO1 Oś 6 Priorytet inwestycyjny 9b – wsparcie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności
		Poprawa zaopatrzenia i dostępu do mieszkań i otwartych przestrzeni publicznych	Regeneracja otwartych przestrzeni publicznych i publicznych mieszkań socjalnych w ubogich dzielnicach, aby podnieść ludzi z zagrożenia ubóstwem. (MT PO1 Priorytet inwestycyjny 9b Cel szczegółowy CS)	- PO1 Priorytet inwestycyjny 9
	Tworzenie miejsc pracy	Generowanie i zapewnienie dostępu do zatrudnienia (zwłaszcza poprzez edukację i szkolenia) oraz zmniejszenie bezrobocia wśród młodzieży	Promowanie trwałego i wysokiej jakości zatrudnienia oraz wspieranie mobilności pracowników (Cel tematyczny UP 8)	- Priorytet finansowania UP 3 - Cel tematyczny UP 8 - PO1 Oś 6 Priorytet inwestycyjny 9b - PO1 Oś 9 Priorytet inwestycyjny 9

Analiza ekonomiczna projektów UE - ZEFE.ORG

	Przystępność	Zachęcać do zapewnienia opcji/możliwości, które są dostępne cenowo dla największej liczby osób, zwłaszcza tych, które są w znacznej potrzebie	Integracja rodzin ubogich poprzez modernizację publicznych mieszkań socjalnych. (PO1 Priorytet inwestycyjny 9b cel szczegółowy CS 3)	-Priorytety finansowania PA Malta PO1 Oś 6 -Priorytet inwestycyjny 9b wsparcie dla fizycznej, gospodarczej i społecznej regeneracji ubogich społeczności
	Spójność społeczna i integracja	Promowanie sprawiedliwości & zapewnienie możliwości dostępnych dla wszystkich grup społecznych, w tym kobiet, mniejszości etnicznych i osób niepełnosprawnych	Promowanie integracji społecznej i zwalczanie dyskryminacji (Cel tematyczny UP 9)	- Priorytety finansowania UP

UWAGA: PO, program operacyjny; UP, umowa partnerstwa.

Wymiary (kolumna 1) powinny być zaczerpnięte z najlepszych praktyk światowych w zakresie zrównoważonego rozwoju miast i regionów oraz z podstawowych dokumentów polityki krajowej. Następujące siedem wymiarów stanowi zestaw standardowy i to właśnie one zostały wykorzystane w przykładzie: instytucjonalny, terytorialny, społeczny, środowiskowy, ekonomiczny, finansowy i techniczny.

Podwymiary (kolumna 2) są również identyfikowane na podstawie najlepszych praktyk światowych i dokumentów krajowych. W podanym przykładzie podwymiarami wymiaru społecznego są: wybór i zapewnienie dostępnej infrastruktury, tworzenie miejsc pracy, przystępność cenowa oraz spójność i integracja społeczna.

Wymiary i podwymiary określają obszar, w którym będzie oceniane oddziaływanie programu. Na przykład, w jaki sposób mieszkalnictwo (jedno z priorytetowych działań programu rewitalizacji) wpływa na podwymiary społeczne (jeden z obszarów, na które będzie oddziaływać)?

W kolejnych kolumnach (3 i 4) określono cele i podcele dla każdego podwymiaru, uzyskane z polityki lokalnej, krajowej i międzynarodowej, w tym z umowy partnerstwa, programów operacyjnych i innych zaleceń (np. Wskazówki JASPERS).

Kolumna 5, czyli uzasadnienie włączenia celów/podcelów, stanowi zapis źródeł celów i podcelów (np. cel tematyczny 9 umowy partnerstwa – „promowanie integracji społecznej oraz zwalczanie ubóstwa i wszelkiej dyskryminacji”).

Kolejnym etapem jest wybór kryteriów/wskaźników oceny do zastosowania w każdym obszarze polityki i celu oraz podjęcie decyzji o ich względnym znaczeniu poprzez zastosowanie wag i/lub rankingu. Kolumna 6 przedstawia pierwszą część tego etapu (tj. podjęcie decyzji, jakie kryteria lub wskaźniki zastosować w odniesieniu do pierwszego podwymiaru, czyli wyboru i zapewnienia dostępnych udogodnień; Ramka 6).

Ramka 6. PLMCA kolumna 6

(6) Kryteria	
Jakościowe	☐ Zakres zapewnienia i/lub modernizacji infrastruktury społecznej/obiektów użyteczności publicznej/obiektów kulturalnych w celu dostosowania do potrzeb demograficznych i spełnienia lub przekroczenia standardów krajowych, w tym zakres, w jakim wniosek obejmuje budowę infrastruktury zdrowotnej i wellness w celu wsparcia ludności. ☐ Zakres, w jakim wniosek poprawia dostęp do niedrogich, trwałych i wysokiej jakości usług, w tym opieki zdrowotnej i usług socjalnych świadczonych w interesie ogólnym (Cel tematyczny OP 9 Oczekiwane rezultaty). ☐ Zapewnienie wsparcia dla fizycznej, gospodarczej i społecznej regeneracji ubogich społeczności na obszarach miejskich i wiejskich (Cel tematyczny OP 9 – oczekiwane rezultaty). ☐ Poprawa jakości usług socjalnych / zdrowotnych poprzez działania ukierunkowane na specyficzne potrzeby sektorów socjalnego i zdrowotnego (Cel tematyczny OP 9 – oczekiwane rezultaty). ☐ Zakres inwestycji w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, która przyczynia się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszając nierówności w zakresie stanu zdrowia, promując integrację społeczną poprzez lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych oraz przejście od usług instytucjonalnych do usług świadczonych na poziomie społeczności lokalnych (PO1 Priorytet inwestycyjny 9a). ☐ Zakres promocji zrównoważonych praktyk transportowych (Cel tematyczny OP 7 – oczekiwane rezultaty).
Ilościowe	☐ Ludność mieszkająca na obszarach o zintegrowanych strategiach rozwoju miast (OP 9b). ☐ Osoby korzystające z nowej/zmodernizowanej infrastruktury (w tym urządzeń/usług). (Priorytet inwestycyjny 9a). ☐ Ludność objęta ulepszonymi usługami społecznymi (Priorytet Inwestycyjny 9a).

Faza stosowania modelu polega na określeniu wyników projektu/programu w odniesieniu do każdego kryterium/wskaźnika, zazwyczaj przy użyciu liczbowego systemu punktacji. Kolumny 7-17 ilustrują wyniki tego procesu (tabele 18 i 19). Kolumny 7-11 są wyłączone dla tego przykładu, ponieważ przedstawiają pięć priorytetowych obszarów działania w ramach wspomnianego już programu rewitalizacji. W tabelach 18 i 20 zastosowano kod kolorystyczny, aby pokazać punktację dla każdego obszaru działania. Kolumna 12 podsumowuje, w jakim stopniu obszary działania programu rewitalizacji spełniają kryteria (kolumna 6).

Tabela 18. Kolumny PLMCA 7-12

(7) Priorytet Działanie 1	(8) Działanie priorytetowe 2 „umiejętności”	(9) Priorytet Działanie 3	(10) Priorytet Działanie 4	(11) Priorytet Działanie 5	(12) Działania priorytetowe 1-5 Zagregowane dowody projektu
					Wszystkie pakiety są silnie związane ze spójnością społeczną i możliwościami. Wyraża intencja zatrzymania ludności i zapewnienia większej ilości usług i atutów społeczności. Społeczność, w której można chodzić pieszo i korzystać z transportu elektrycznego, przyczyni się do poprawy zdrowia i samopoczucia.

zielony = maksymalna liczba punktów pomarańczowy = średnia czerwony = najniższa

Kolejne kolumny, a mianowicie kolumny 13-17, przedstawiają etapy obliczania i ostateczny wynik ważony (Tabela 19). Ponieważ w tym przykładzie ważona punktacja jest zgodna z kodem kolorystycznym priorytetów, większość zielonych pól odpowiada maksymalnej ważonej punktacji 10. W tym przykładzie wagi wynoszą zawsze 2, ponieważ wszystkie podwymiary i cele zostały uznane za równie ważne. W takich przypadkach można usunąć kolumnę z wagą, ponieważ zastosowanie tej samej wagi na całej powierzchni nie zmienia względnej punktacji.

Ryzyka, środki zaradcze i szanse (kolumny 13 i 14) dotyczą wszystkich podwymiarów w każdym wymiarze. To one informują o ostatecznej decyzji dotyczącej punktacji.

Tabela 19. Kolumny PLMCA 13-17

(13) Ryzyko i łagodzenie	(14) Szanse	(15) Waga	(16) Wynik	(17) Wynik ważony
☐ Po ukończeniu i modernizacji budynków będą one wymagały konserwacji i bieżących wydatków związanych z cyklem życia, które będą musiały być uwzględnione w budżetach krajowych	☐ Zdolność programu do zachęcania do samopomocy w celu rozwoju umiejętności i szerszej interwencji. Jako mała dzielnica przylegająca do centrum miasta łatwiej jest zająć się przemieszczaniem ludzi niż regeneracją wymagającą większej koncentracji na transporcie. Jest to miasto, w którym można chodzić i które może być przyjazne dla wszystkich, przy zapewnieniu i koordynacji z pozytywnym istniejącym transportem, takim jak autobusy elektryczne, rozważenie nowych przystanków, liczby przystanków			
☐ Polityka taka jak prawo do zakupu może pomóc w rozwoju indywidualnych aspiracji, ale może uwolnić zasoby na otwarty rynek, więc będzie wymagała starannego rozważenia	☐ Inne modele najmu, takie jak współwłasność, mogą tworzyć kapitał dla osób fizycznych, ale nadal zachowywać zasoby dla sektora publicznego			
☐ Ryzyko polega na tym, że starsi mieszkańcy nadal wyprowadzają się z powodu złej jakości przestrzeni publicznej, strachu przed przestępczością itp.	☐ Istniejące zasoby mieszkaniowe charakteryzują się bardzo wysoką jakością widoków i aspektów i są „integracyjne” w zakresie możliwości zapewnienia dobrego samopoczucia			
☐ Zabytki nie sprzyjają dostępności, ponieważ wymagane są drogie windy itp	☐ Horyzontalny podział nieruchomości stworzy więcej możliwości, jeśli nieruchomości publiczne zostaną podzielone inaczej pod względem prawnym			
☐ W przypadku większego natężenia ruchu może powstać więcej celów; konieczne jest wzmocnienie działań policji, aby wesprzeć szczególnie na początku	☐ Stworzy większą gospodarkę nocną, z której będą mogli korzystać lokalne przedsiębiorstwa, a także w najciemniejszych miesiącach zimowych, gdy ruch turystyczny jest mniejszy			
	☐ Zdrowie i dobre samopoczucie promowane poprzez miasto, w którym można chodzić, gminne tereny sportowe			

W tabeli 20 zastosowano ten sam system punktacji i kodowania kolorystycznego dla podwymiaru „tworzenie miejsc pracy”, co w tabeli 18 dla wymiaru społecznego. W tabeli 20 wynik jest bardzo niski, ponieważ tylko jedno z działań priorytetowych programu dotyczy generowania zatrudnienia w przykładzie.

Tabela 20. Ilustracja niskiego wyniku PLMCA

(7) Działanie prioryte- towe 1	(8)	(9) Działanie prioryte- towe 3	(10) Działanie prioryte- towe 4	(11) Działanie prioryte- towe 5	(12) Działania priorytetowe 1-5 Zagregowane dowody projektu	(15) Waga	(16) Wynik	(17) Wynik ważony
					Jeden pakiet w pełni koncentruje się na umiejętnościach, inne są bardzo pośrednie	2	1	$2 * 1 = 2$

zielony = maksymalna liczba punktów pomarańczowy = średnia czerwony = najniższa

Ostateczne wyniki dla każdego wymiaru i całego analizowanego programu uzyskuje się poprzez zsumowanie poszczególnych ważonych wyników każdego podwymiaru i porównanie ich z maksymalnym możliwym wynikiem dla całego wymiaru; wynik jest zwykle przedstawiany w procentach. W przykładzie cały program uzyskał wynik 71,4%, a żaden z wymiarów nie miał wyniku poniżej 60%. W tym przypadku zdecydowano, że uzyskane wyniki czynią program pozytywnym w odniesieniu do celów i kontekstu politycznego, w którym został zaproponowany.

Ważona punktacja dla każdego wymiaru stanowiła wskazówkę dla ustalenia priorytetowych działań i odpowiadających im propozycji inwestycyjnych. Ponadto, dzięki uwzględnieniu działań priorytetowych i oznaczeniu ich kolorami, można było zobaczyć, jak każdy podwymiar wypada na tle celów, a zatem na które aspekty należy położyć nacisk. Na przykład w podwymiarze „kultura i dziedzictwo” (w ramach wymiaru środowiskowego) cel „dążenie do zachowania, ochrony, promowania i rozwoju dziedzictwa naturalnego i kulturowego” nie został osiągnięty przez działania priorytetowe dotyczące transportu lub umiejętności (oznaczone kolorem czerwonym). Cel ten został jednak dobrze osiągnięty przez działania priorytetowe „Kultura i biznes” (kolor zielony), podczas gdy działanie priorytetowe „Mieszkalnictwo” umiarkowanie osiągnęło ten cel (kolor pomarańczowy). Dlatego propozycje działań oznaczonych kolorem czerwonym mogą wymagać większego skupienia się na ochronie i wspieraniu środowiska naturalnego i kulturowego. Alternatywnie decydenci mogą skupić się na tych wymiarach i odpowiadających im celach, które mają największą liczbę „zielonych pól” (wysoka ocena działań priorytetowych).

X.4. Inne istotne informacje

Opisana metodologia MCA może być również wykorzystana jako system monitorowania postępów w późniejszych etapach cyklu projektowego (np. wdrożenie i/lub eksploatacja), zapewniając ścieżkę audytu. Można go wykorzystać jako rejestr ryzyka, aby podkreślić kompromisy, które mogą być wymagane w miarę rozwoju wdrożenia oraz aby uwzględnić pętle informacji zwrotnej od zainteresowanych stron. W dalszej kolejności metodologia ta może być również stosowana w ocenie programów miejskich. Zastosowanie MCA wiąże się z szeregiem wyzwań, które zostały wymienione w tabeli 21 wraz z propozycjami ich łagodzenia.

Tabela 21. Wyzwania i środki łagodzące

Wyzwania	Łagodzenie
Projekty miejskie (zwłaszcza mieszkaniowe) wymagają jasnych kryteriów/wskaźników. W programach miejskich kryteria/wskaźniki muszą być wielosektorowe. Zastosowanie wskaźników, które zostały opracowane dla innych sektorów, nie zawsze jest proste i praktyczne	Kierownictwo polityczne analizy jest niezbędne (aby zapewnić uzasadnione wytyczne). Muszą istnieć krajowe, regionalne i/lub lokalne „polityki miejskie” z jasnymi wytycznymi dotyczącymi celów i wskaźników kwalifikujących do analizy. Kluczem do rozwoju miast jest zintegrowane planowanie ukierunkowane na miejsce, służące realizacji tej polityki. Kryteria/wskaźniki muszą być wyraźnie wyprowadzone z sensownego połączenia istniejących planów sektorowych i przestrzennych. Na tej podstawie należy opracować środki działania lub inwestycje.
Ważne jest ustalenie pewnych standardów jakości dla MCA, ponieważ często są one powierzchowne i niskiej jakości	Bardzo pożądane jest, aby przy formułowaniu celów kierować się międzynarodowymi, krajowymi i lokalnymi deklaracjami politycznymi oraz wtórnymi źródłami informacji, w tym najlepszymi praktykami. Proszę wykorzystać istniejący model, taki jak w przykładzie, który istnieje jako zestaw narzędzi zawierający przygotowane arkusze Excel i przewodnik. Podwymiary, cele, kryteria/wskaźniki, punktacja i waga mają być ustalane w każdym przypadku na zasadzie konsensusu.
Instytucje Zarządzające (IZ) / beneficjenci mogą nie wiedzieć, jak prawidłowo przeprowadzić MCA	Pomoc i działania w zakresie budowania potencjału dla IZ i beneficjentów w celu nauczania się, jak korzystać z każdego rodzaju narzędzia MCA, są dostępne (w tym z JASPERS). Przy pierwszym użyciu PLMCA może być potrzebne wsparcie ekspertów. Po tym, jak gmina lub inny organ decyzyjny raz skorzysta z doradztwa ekspertów w zakresie stosowania narzędzia, zdobyte doświadczenie powinno być wystarczające do ponownego zastosowania go bez wsparcia z zewnątrz.
Ponieważ można nimi łatwo manipulować (np. na podstawie preferencji), beneficjent może jednostronnie ustalić kryteria i wykorzystać narzędzie do uzasadnienia wcześniej podjętej decyzji	W przygotowanie MCA muszą być zaangażowani główni interesariusze. Niezależnie od tego, czy jest on stosowany do wyboru/priorytetyzacji projektów, do analizy programu, czy nawet do samodzielnego projektu, zespół złożony z wielu zainteresowanych stron powinien określić wszystkie etapy procesu, w szczególności cele, kryteria/wskaźniki i wagi oraz zdecydować o punktacji. Chociaż w większości przypadków można zastosować siedem standardowych wymiarów, decydenci mogą zdecydować się na zastąpienie niektórych lub wszystkich z nich. Niezależnie od wyboru siedmiu wymiarów standardowych, treść każdego z kolejnych etapów procesu (lub kolumn w sensie matrycy PLMCA) musi być uzgodniona przez zespół ludzi (decydentów), którzy razem łączą niezbędną wiedzę techniczną i zapewniają uzasadnioną reprezentację wszystkich zainteresowanych stron. Jest to najlepszy sposób, aby uniknąć wykorzystania narzędzia PLMCA jako środka do podbijania pieczętki decyzji, która została podjęta wcześniej bez pełnej analizy, której wymaga PLMCA.

BIBLIOGRAFIA

Załącznik I – badania i innowacje

Angelis, J., Griniece, E., Vignetti, S. and Reid, A. (2019), 'Charting impact pathways of investments in research infrastructures', in Maegaard, B. and Pozzo, R. (eds), *Stay Tuned to the Future – Impact of the research infrastructures for social sciences and humanities*, Zenodo, Bologna.

EBI (2013), *Analiza ekonomiczna projektów inwestycyjnych w EBI* (https://www.eib.org/attachments/thematic/economic_appraisal_of_investment_projects_en.pdf).

EBI (2017), *Analiza ekonomiczna projektów dotyczących infrastruktury badawczej w okresie programowania 2014-2020*, dokument roboczy pracowników JASPERS.

Komisja Europejska (2014), *Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych – narzędzie analizy ekonomicznej dla polityki spójności 2014-2020* Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg (https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf).

Florio, M., Forte, S., Pancotti, C., Sirtori, E. and Vignetti, S. (2016), *Exploring cost-benefit analysis of research, development and innovation infrastructures – An evaluation framework*, dokument roboczy nr 01/2016.

Florio, M. (2019), *Investing in Science: Social cost-benefit analysis of research infrastructures*, MIT Press.

Giffoni, F. and Vignetti, S. (2019), *Assessing the Socioeconomic Impact of Research Infrastructures: a systematic review of existing approaches and the role of cost-benefit analysis*, L'industria, Società editrice il Mulino, str. 75–102 (http://www.csilmilano.com/docs/WP2016_01.pdf).

JASPERS (2011), *Best practice in the preparation of projects in the culture sector* (<http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=203>).

JASPERS (2017), *Economic analysis of research infrastructure projects in the programming period 2014–2020*, dokument roboczy pracowników JASPERS (<http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=342>).

Reid, A. (2020), 'Designing a socio-economic impact framework for research infrastructures: preliminary lessons from the RI-PATHS project', in Beck, H. and Charitos, P. (eds), *Economics of Big Science. Science Policy Reports*.

Rousseau, S., Catalano, G. and Daraio, C. (2021), 'Can we estimate a monetary value of scientific publications?', *Research Policy*, Vol. 50, No 1, 104116.

Załącznik II – energia odnawialna

EBI (2019), *Polityka kredytowa EBI w zakresie energii* (<https://www.eib.org/en/publications/eib-energy-lending-policy.htm>).

EBI (2020), „Państwa członkowskie UE zatwierdzają mapę drogową Banku Klimatycznego Grupy EBI na lata 2021-2025” (<https://www.eib.org/en/press/all/2020-307-eu-member-states-approve-eib-group-climate-bank-roadmap-2021-2025>).

ENTSOG (2019), *Drua metodologia ENTSOG dla analizy kosztów i korzyści projektów infrastruktury gazowej 2018* (https://www.entsog.eu/sites/default/files/2019-03/1.%20ADAPTED_2nd%20CBA%20Methodology_Main%20document_EC%20APPROVED.pdf).

ENTSO-E (2020), *Trzecie wytyczne ENTSO-E dotyczące analizy kosztów i korzyści projektów rozwoju sieci*, wersja robocza, 28 stycznia 2020 (https://eepublicdownloads.blob.core.windows.net/public-cdn-container/tyndp-documents/2020-01-28_3rd_CBA_Guideline_Draft.pdf). Końcowy dokument oczekuje na zatwierdzenie przez Komisję Europejską.

Komisja Europejska (2018), *Rozwój kosztów niskoemisyjnych technologii energetycznych*, Raporty techniczne JRC, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg (https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109894/cost_development_of_low_carbon_energy_technologies_v2.2_final_online.pdf).

Komisja Europejska (2019), *Koszty niewdrożenia prawa środowiskowego UE*, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2c05c9e6-59aa-11e9-a8ed-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-115844964>).

Hirth, L. (2013), 'The market value of variable renewables', *Energy Economics*, Vol. 38, str. 218–236.

Międzynarodowa Agencja Energetyczna (2014), *Wykorzystanie różnorodnych korzyści płynących z efektywności energetycznej*.

Lamont, A. (2008), 'Assessing the long-term system value of intermittent electric generation technologies', *Energy Economics*, Vol. 30, str. 1208–1231.

OECD (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju) i Agencja Energii Atomowej (2018), *Całkowity koszt zaopatrzenia w energię elektryczną* (<https://www.oecd-neo.org/ndd/pubs/2018/7298-full-costs-2018.pdf>).

Steffen, B. (2020), 'Estimating the cost of capital for renewable energy projects', *Energy Economics*, Vol 88, 104783.

Światowa Organizacja Zdrowia (2018), *Gospodarka obiegowa i zdrowie: Szanse i ryzyka* (<https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/circular-economy-and-health-opportunities-and-risks-2018>).

Załącznik III – efektywność energetyczna

EBI (2013), *Analiza ekonomiczna projektów inwestycyjnych w EBI* (https://www.eib.org/attachments/thematic/economic_appraisal_of_investment_projects_en.pdf).

EBI (2020), *Jak korzystne finansowanie może poprawić inwestycje w efektywność energetyczną? Dowody z nowych danych eksperymentalnych*, ekonomiczne dokumenty robocze 2020/01.

Komisja Europejska (2014), *Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych – narzędzie analizy ekonomicznej dla polityki spójności 2014-2020* Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg (https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf).

Europejski Trybunał Obrachunkowy (2020), *Efektywność energetyczna w budynkach: Nadal potrzebny jest większy nacisk na efektywność kosztową*, raport specjalny 11/2020 (<https://eca.europa.eu/en/Pages/DocItem.aspx?did=53483>).

Międzynarodowa Agencja Energetyczna (2014), *Wykorzystanie różnorodnych korzyści płynących z efektywności energetycznej*.

Załącznik IV – gospodarka odpadami komunalnymi

Ballinger, A. (2015), 'The potential contribution of waste management to a low carbon economy', Eunomia (<https://www.eunomia.co.uk/reports-tools/the-potential-contribution-of-waste-management-to-a-low-carbon-economy/>).

Komisja Europejska (2020), *System kategoryzacji dla gospodarki obieguowej*, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ca9846a8-6289-11ea-b735-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-120460723>).

Załącznik V – transport

CEDEX (2010), *Ocena ekonomiczna projektów transportowych – wytyczne*.

De Jong, G., Vignetti, S. and Pancotti, C. (2018), 'Ex post evaluation of major transport infrastructure projects', at European Transport Conference 2018 (<https://significance.nl/wp-content/uploads/2019/04/2018-GDJ-Ex-post-evaluation-of-major-transport-infrastructure-projects.pdf>).

Ministerstwo Transportu (2021), „Wytyczne do analizy transportowej” (<https://www.gov.uk/guidance/transport-analysis-guidance-webtag>).

De Rus, G. and Johansson, P.-O. (2019), *Measuring the Economic Effects of Transport Improvements*, Dokument Roboczy 2019-01, FEDEA.

Dyrekcja Generalna ds. Mobilności i Transportu (2019), *Podręcznik dotyczący zewnętrznych kosztów transportu* Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg.

EBI i JASPERS (2017), *Wytyczne dotyczące analizy skutków ekonomicznych działań w zakresie kolejowego transportu towarowego* (<http://www.jaspersnetwork.org>).

Komisja Europejska (brak daty), „Scenariusz referencyjny UE z 2016 r.” (https://ec.europa.eu/energy/data-analysis/energy-modelling/eu-reference-scenario-2016_en).

Europejska Agencja Środowiska (2019), *EMEP/EEA Podręcznik inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń powietrza 2019: Wskazówki techniczne do przygotowania krajowych inwentaryzacji emisji*, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg (<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>).

Flyvbjerg, B., Holm, M. K. S. and Buhl, S. L. (2004), 'What causes cost overrun in transport infrastructure projects?', *Transport Reviews*, Vol. 24, No 1, str. 3–18.

Flyvbjerg, B., Holm, M. K. S. and Buhl, S. L. (2005), 'How (in)accurate are demand forecasts in public works projects? The case of transportation', *Journal of the American Planning Association*, Vol 71, No 2, str. 131–146.

IER Niemcy (2006), *Opracowanie zharmonizowanego europejskiego podejścia do kalkulacji kosztów transportu i oceny projektów – Rezultat 5 (Propozycja zharmonizowanych wytycznych)* (https://trimis.ec.europa.eu/sites/default/files/project/documents/20130122_113653_88902_HEATCO_D5_summary.pdf).

JASPERS (2014), *Zastosowanie modeli transportowych w planowaniu transportu i analizie projektów* (<http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=222>).

Laird, J. J. and Venables, A. J. (2017), 'Transport investment and economic performance: a framework for project appraisal', *Transport Policy*, Vol. 56, str. 1–11.

Mackie, P. and Preston, J. (1998), 'Twenty-one sources of error and bias in transport project appraisal', *Transport Policy*, Vol. 5, No 1, str. 1–7.

Mackie, P., and Worsley, T. (2013), *International Comparisons of Transport Appraisal Practice*, Institute for Transport Studies for the UK Department for Transport.

Infrastruktura Transportowa Irlandia (2020), *Wytyczne analizy projektów dla dróg krajowych Jednostka 6.11 – Arkusz wartości parametrów krajowych*, PE- PAG-02030 (<https://www.tiipublications.ie/library/PE-PAG-02030-03.pdf>).

Turro Calvet, M. (2004), *RAILPAG: Railway Project Appraisal Guidelines*, Komisja Europejska.

Ministerstwo Transportu Wielkiej Brytanii (2005), *Transport, szersze korzyści ekonomiczne i wpływ na PKB*, DfT, Londyn.

Ministerstwo Transportu Wielkiej Brytanii (2020), *WEBTAG Jednostka M3.1 Modelowanie przyporządkowania autostrad*, DfT, Londyn (https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/427124/webtag-tag-unit-m3-1-highway-assignment-modelling.pdf).

Venables, A. (2016), 'Incorporating wider economic impacts within cost-benefit appraisal', dokument dyskusyjny 2016-05, Międzynarodowe

Forum Transportu.

Venables, A., Laird, J. J. and Overman, H. G. (2014), *Transport Investment and Economic Performance: Implications for project appraisal*.

Wardman, M. and Hine, J. (2000), *Costs of Interchange: a review of the literature*, dokument roboczy, Instytut Studiów Transportowych, Uniwersytet w Leeds, Leeds, Wielka Brytania.

Wardman, M., i in. (2012), *European Wide Meta-analysis of Values of Travel Time*, Uniwersytet w Leeds, Leeds, Wielka Brytania.

Załącznik VI – łączność szerokopasmowa

Strategia Komisji w sprawie łączności dla europejskiego społeczeństwa gigabitowego <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/broadband-europe>

Komisja Europejska (2013), Wytyczne UE dotyczące stosowania zasad pomocy państwa w odniesieniu do szybkiego wdrażania sieci szerokopasmowych, 2013/C 25/01 ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/GA/TXT/?uri=CELEX:52013XC0126\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/GA/TXT/?uri=CELEX:52013XC0126(01))).

Komisja Europejska (2013), *Zasady pomocy państwa w zakresie łączności szerokopasmowej – przewodnik dla decydentów*, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg (https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/conferences/state-aid/broadband_ruleexplained.pdf).

JASPERS (2020), *Interwencja szerokopasmowa Model CBA*, JASPERS (<http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=521>).

Załącznik VII – woda i ścieki

Dickens, R., Gill, J., Rubin, A. and Butterick, M. (2013), *Valuing Impacts on Air Quality: Supplementary green book guidance*, Skarb Państwa Jej Królewskiej Mości oraz Ministerstwo Środowiska, Żywności i Obszarów Wiejskich.

ECOTEC (2001), *Korzyści z przestrzegania dorobku prawnego w zakresie ochrony środowiska dla krajów kandydujących*, ECOTEC, Birmingham, Wielka Brytania (https://ec.europa.eu/environment/archives/enlarg/pdf/benefit_long.pdf).

Komisja Europejska (2018), „Badanie Blue2: pomoc w lepszym kształtowaniu polityki dotyczącej środowiska słodkowodnego i morskiego” (https://ec.europa.eu/environment/blue2_en.htm).

Markandya, A. (2016), *Cost Benefit Analysis and the Environment: How to best cover impacts on biodiversity and ecosystem services*, OECD środowisko dokument roboczy nr 101, OECD Publishing, Paryż.

OECD (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju) (2018), *Analiza kosztów i korzyści a środowisko: Dalszy rozwój i zastosowanie w polityce* OECD Publishing, Paryż.

Załącznik VIII – opieka zdrowotna

Cooke, C. E., Isetts, B. J., Sullivan, T. E., Fustgaard, M. and Belletti, D. A. (2010), ‘Potential value of electronic prescribing in health economic and outcomes research’, *Patient Related Outcome Measures*, Vol. 1, str. 163–78.

Doran, G. T. (1981), ‘There’s a S.M.A.R.T. way to write management’s goals and objectives’, *Management Review*, Vol. 70, No 11, str. 35–36.
Drummond, M. et al. (2005), *Methods for the economic evaluation of health care programmes*, Oxford University Press, Oxford, UK.

Hietbrink, F., Houwer, R. M., van Wessem, K. J. P., Simmermacher, R. K. J., Govaert, G. A. M., de Jong, M. B., deBruin, I. G. J., de Graaf, J. and Leenen,

L. P. H. (2020), ‘The evolution of trauma care in the Netherlands over 20 years’, *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, Vol. 46, No 2, str. 329–335.

Mohan, H. M., Mullan, D., McDermott, F., Whelan, R. J., O’Donnell, C. and Winter, D. C. (2015), ‘Saving lives, limbs and livelihoods: Considerations in restructuring a national trauma service’, *Irish Journal of Medical Science*, Vol. 184, No 3, str. 659–666.

Morley, C., Unwin, M., Peterson, G. M., Stankovich, J. and Kinsman, L. (2018), ‘Emergency department crowding: a systematic review of causes, consequences and solutions’, *PLoS One*, Vol. 13, No 8, e0203316.

NSW Health (2018), *Guide to cost-benefit analysis of health capital projects*, NSW Health (https://www1.health.nsw.gov.au/pds/ActivePDSDocuments/GL2018_021.pdf).

OECD (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju) (2012), *Ocena ryzyka śmiertelności w polityce ochrony środowiska, zdrowia i transportu*, OECD, Paryż (<https://www.oecd.org/environment/tools-evaluation/valuingmortalityimpacts.htm>).

Parv, L., Kruus, P., Mötte, K. and Ross, P. (2016), ‘An evaluation of e-prescribing at a national level’, *Informatics for Health and Social Care*, Vol. 41, str. 78–95.

Pepper, J. (2007), *What Really Matters: Service, leadership, people and values*, Yale University Press, str. 147–148.

Załącznik IX – technologie informacyjne i komunikacyjne: e-Uслуги

CPB Holenderskie Biuro Analizy Polityki Gospodarczej (2017), *Badanie analizy kosztów i korzyści dla e-administracji*, CPB, Haga (<https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Communication-Study-of-cost-benefit%20analysis-for-e-government.pdf>).

Komisja Europejska (2018), „Budżet UE: Komisja proponuje 9,2 mld euro inwestycji w pierwszy w historii program cyfrowy”, komunikat prasowy (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_4043).

Komisja Europejska (2020), „Kształtowanie cyfrowej przyszłości Europy”, arkusz informacyjny (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_278).

Załącznik X – optymalizacja programów rozwoju terytorialnego i miejskiego

Beria, P., Maltese, I. and Mariotti, I. (2012), 'Multicriteria versus cost benefit analysis: a comparative perspective in the assessment of sustainable mobility', *European Transport Research Review*, Vol. 4, str. 137–152.

EBI i Europejski Komitet Regionów (2016), *Finansowanie długoterminowego programu inwestycji kapitałowych miasta lub regionu: Kredyty ramowe EBI*, Europejski Komitet Regionów, Bruksela (https://www.eib.org/attachments/documents/mooc_factsheet_eib_framework_loans_en.pdf). Komisja Europejska (brak daty a), „Agenda miejska dla UE” (https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/themes/urban-development/agenda/).

Komisja Europejska (brak daty b), „Europejski Zielony Ład” (https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en).

Komisja Europejska (2013), *Rozwój miast w UE: 50 projektów wspieranych przez Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego 2007-2013* AEIDL, Bruksela (https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2013/urban-development-in-the-eu-50-projects-supported-by-the-european-regional-development-fund-during-the-2007-13-period).

Komisja Europejska (2017), *Spółeczne ramy wielokryterialne dla oceny wpływu ex ante kwestii operacyjnych*, Raporty techniczne JRC, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg (https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107899/jrc107899_smce-ia-operational.pdf).

JRC (2020), *Podręcznik strategii zrównoważonego rozwoju miast*, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg (<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/handbook-sustainable-urban-development-strategies>). OECD (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju) (2019), „Zasady OECD dotyczące polityki miejskiej” (<https://www.oecd.org/cfe/urban-principles.htm>).

UN Habitat (2009), *Światowy raport o osiedlach ludzkich 2009 – Planowanie zrównoważonych miast*, Earthscan, Londyn (<https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Global%20Report%20on%20Human%20Settlements%202009%20Planning%20Sustainable%20Cities.pdf>).

URBACT (2019), „Czym są zintegrowane inwestycje terytorialne?” (<https://urbact.eu/what-are-integrated-territorial-investments>)

***Europe Direct to serwis, który ma pomóc Państwu
w znalezieniu odpowiedzi na pytania dotyczące Unii
Europejskiej.***

Numer bezpłatny (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Podane informacje są bezpłatne, podobnie jak większość połączeń (choć niektórzy operatorzy, budki telefoniczne lub hotele mogą pobierać opłaty).

Tekst ukończono we wrześniu 2021 r.

Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2021

ISBN:978-92-76-40462-0

doi:10.2776/182302

© Unia Europejska, 2021

Ponowne wykorzystanie jest dozwolone pod warunkiem podania źródła.

Zasady ponownego wykorzystania dokumentów Komisji Europejskiej reguluje decyzja 2011/833/UE (Dz.U. L 330 z 14.12.2011, s. 39).

Ani Komisja, ani żadna osoba działająca w jej imieniu nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystanie zawartych w nich informacji.

Wytyczne mogą być aktualizowane w świetle doświadczeń z wdrażania odpowiednich przepisów UE. Niniejsze wytyczne mogą być uzupełnione o kwestie lub wytyczne międzynarodowe, krajowe lub sektorowe.

Powielanie lub tłumaczenie jest dozwolone, pod warunkiem, że źródło zostanie podane w sposób rzetelny i nie zostaną dokonane żadne zmiany w tekście.

Cytowanie jest dozwolone pod warunkiem podania źródła oraz faktu, że wyniki mają charakter wstępny.

Kontakt z UE

Osobiście

W całej Unii Europejskiej znajdują się setki punktów informacyjnych Europe Direct. Adres najbliższego Państwu punktu znajdą Państwo na stronie internetowej: https://europa.eu/european-union/contact_en

Przez telefon lub e-mail

Europe Direct to serwis, który odpowiada na Państwa pytania dotyczące Unii Europejskiej. Z tym serwisem można się skontaktować:

- pod bezpłatnym numerem telefonu: 00 800 6 7 8 9 10 11 (niektórzy operatorzy mogą pobierać opłaty za te połączenia),
- pod numerem standardowym: +32 22999696 lub
- pocztą elektroniczną pod adresem: https://europa.eu/european-union/contact_en

Wyszukiwanie informacji o UE

Internet

Informacje o Unii Europejskiej we wszystkich językach urzędowych UE są dostępne na stronie internetowej Europa pod adresem: https://europa.eu/european-union/index_en

Publikacje UE

Bezpłatne i płatne publikacje UE mogą Państwo pobrać lub zamówić pod adresem: <https://publications.europa.eu/en/publications>. Wielokrotne egzemplarze bezpłatnych publikacji można otrzymać kontaktując się z Europe Direct lub z lokalnym centrum informacyjnym (patrz https://europa.eu/european-union/contact_en).

Prawo UE i związane z nim dokumenty

Dostęp do informacji prawnych z UE, w tym do całego prawa UE od 1952 r. we wszystkich oficjalnych wersjach językowych, można uzyskać na stronie EUR-Lex <http://eur-lex.europa.eu>

Otwarte dane z UE

Portal Otwartych Danych UE (<http://data.europa.eu/euodp/en>) zapewnia dostęp do zbiorów danych z UE. Dane można pobierać i wykorzystywać za darmo, zarówno w celach komercyjnych, jak i niekomercyjnych.

