



KOMISJA EUROPEJSKA
Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej

Przewodnik do
ANALIZY KOSZTÓW I KORZYŚCI
projektów inwestycyjnych

Fundusze strukturalne, Fundusz Spójności oraz Instrument Przedakcesyjny

Raport końcowy

przedłożony przez TRT Trasporti e Territorio oraz CSIL Centre for Industrial Studies

16.6.2008

Zespół redakcyjny Przewodnika do analizy kosztów i korzyści

Niniejszy Przewodnik został napisany przez zespół wybrany przez Jednostkę Oceny w Dyrekcji Generalnej ds. Polityki Regionalnej Komisji Europejskiej w drodze zaproszenia do składania ofert w ramach przetargu ograniczonego ogłoszonego po zaproszeniu do wyrażenia zainteresowania nr 2007.CE.16.0.AT.024.

Wybrany zespół z firmy TRT Trasporti e Territorio (Mediolan) we współpracy z firmą CSIL Centre for Industrial Studies (Mediolan) składa się z następujących osób:

- prof. Massimo Florio, dyrektor naukowy, CSIL i Uniwersytet w Mediolanie;
- dr Silvia Maffii, koordynator projektu, TRT;
- doradcy naukowci: dr Giles Atkinson, London School of Economics and Political Science (Wielka Brytania); prof. Ginés De Rus, Uniwersytet w Las Palmas (Hiszpania); dr David Evans, Oxford Brookes University (Wielka Brytania); prof. Marco Ponti, Politechnika w Mediolanie (Włochy);
- eksperci ds. ewaluacji projektów: Mario Genco, Riccardo Parolin, Silvia Vignetti;
- asystenci ds. badań: Julien Bollati, Maurizia Giglio, Giovanni Panza, Davide Sartori.

Autorzy są wdzięczni za bardzo pomocne uwagi ze strony personelu Komisji Europejskiej, a szczególnie Veroniki Gaffey i Francesco Marii Angeliniego (Jednostka Oceny) oraz uczestników spotkań Komitetu Sterującego, w tym ekspertów z Europejskiego Banku Inwestycyjnego (EBI), inicjatywy JASPERS oraz urzędników z kilku jednostek geograficznych w DG Regio. Autorzy ponoszą całkowitą odpowiedzialność za wszelkie pozostałe w raporcie błędy i pominięcia.

SKRÓTY I SKRÓTOWCE

AEK	analiza efektywności kosztowej
AKK	analiza kosztów i korzyści
AWE	analiza wpływu ekonomicznego
AWK	analiza wielokryterialna
DCF	Discounted Cash Flow (zdyskontowany przepływ pieniężny)
DKW	dualny kurs wymiany
DOKK	długookresowy koszt krańcowy
EBI	Europejski Bank Inwestycyjny
EBOR	Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju
EFI	Europejski Fundusz Inwestycyjny
EFRR	Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego
EFS	Europejski Fundusz Społeczny
ELF	Environmental Landscape Feature (element krajobrazu przyrodniczego)
ENPV	Economic Net Present Value (ekonomiczna zaktualizowana wartość netto)
ERR	Economic Rate of Return (ekonomiczna stopa zwrotu)
FDR	Financial Discount Rate (finansowa stopa dyskontowa)
FNPV	Financial Net Present Value (finansowa zaktualizowana wartość netto)
FRR(C)	Financial Rate of Return of the Investment (finansowa stopa zwrotu z inwestycji)
FRR(K)	Financial Rate of Return of Capital (finansowa stopa zwrotu z kapitału własnego)
FSp	Fundusz Spójności
FSt	fundusze strukturalne
GDZ	gotowość do zapłaty
IPA	Instrument for Pre-Accession Assistance (Instrument Pomocy Przedakcesyjnej)
IRR	Internal Rate of Return (wewnętrzna stopa zwrotu)
K/K	wskaźnik korzyści/koszty
KE	Komisja Europejska
KKŚP	koszt krańcowy środków publicznych
NEF	Noise Exposure Forecast (prognoza narażenia na hałas)
NSRO	narodowe strategiczne ramy odniesienia
PC	państwo członkowskie
PJZ	„pracować jak zwykle”
PO	program operacyjny
PPP	partnerstwo publiczno-prywatne
QALY	Quality-Adjusted Life Year (długość życia skorygowana o jakość)
SDR	Social Discount Rate (społeczna stopa dyskontowa)
SOOŚ	strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
SSPC	społeczna stopa preferencji czasowej
SWP	standardowy współczynnik przeliczeniowy
TEN-E	Trans-European Energy Network (transeuropejskie sieci energetyczne)
TEN-T	Trans-European Transport Network (transeuropejskie sieci transportowe)
UE	Unia Europejska
VAT	Value Added Tax (podatek od towarów i usług, podatek VAT)
WP	współczynnik przeliczeniowy

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE I STRESZCZENIE	11
ROZDZIAŁ PIERWSZY OCENA PROJEKTU W RAMACH FUNDUSZY UE	17
STRESZCZENIE	17
1.1 ZAKRES I CELE AKK	18
1.2 DEFINICJA PROJEKTÓW	18
1.3 WYMAGANE INFORMACJE	21
1.4 ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA OCENĘ PROJEKTU	22
1.5 DECYZJA KOMISJI	25
ROZDZIAŁ DRUGI AGENDA ANALITYCZNA DLA EWALUATORA PROJEKTU	27
STRESZCZENIE	27
2.1 ANALIZA KONTEKSTOWA I CELE PROJEKTU	28
2.1.1 Kontekst społeczno-gospodarczy	28
2.1.2 Definicja celów projektu	29
2.1.3 Spójność z programami UE i krajowymi	30
2.2 IDENTYFIKACJA PROJEKTU	30
2.2.1 Czym jest projekt?	30
2.2.2 Efekty pośrednie i sieciowe	31
2.2.3 Kto się kwalifikuje?	32
2.3 ANALIZA WYKONALNOŚCI I ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH	33
2.3.1 Identyfikacja rozwiązań alternatywnych	33
2.3.2 Analiza wykonalności	34
2.3.3 Wybór rozwiązania	34
2.4 ANALIZA FINANSOWA	36
2.4.1 Całkowite koszty inwestycji	39
2.4.2 Całkowite koszty i przychody operacyjne	41
2.4.3 Finansowy zwrot z inwestycji	43
2.4.4 Źródła finansowania	46
2.4.5 Trwałość finansowa	47
2.4.6 Finansowy zwrot z kapitału własnego	48
2.5 ANALIZA EKONOMICZNA	50
2.5.1 Przeliczenie cen rynkowych na ceny kalkulacyjne	54
2.5.2 Monetyzacja oddziaływań pozarynkowych	59
2.5.3 Uwzględnienie efektów pośrednich	61
2.5.4 Dyskontowanie społeczne	62
2.5.5 Obliczenie wskaźników efektywności ekonomicznej	62

2.6	OCENA RYZYKA	65
2.6.1	<i>Analiza wrażliwości</i>	66
2.6.2	<i>Rozkłady prawdopodobieństwa dla zmiennych decydujących</i>	69
2.6.3	<i>Analiza ryzyka</i>	69
2.6.4	<i>Ocena akceptowalnych poziomów ryzyka</i>	70
2.6.5	<i>Zapobieganie ryzyku</i>	71
2.7	INNE PODEJŚCIA DOTYCZĄCE EWALUACJI PROJEKTU	72
2.7.1	<i>Analiza efektywności kosztowej</i>	72
2.7.2	<i>Analiza wielokryterialna</i>	74
2.7.3	<i>Analiza wpływu ekonomicznego</i>	75
	ROZDZIAŁ TRZECI ZARYS ANALIZY PROJEKTU WEDŁUG SEKTORA	79
	STRESZCZENIE	79
3.1	TRANSPORT	79
3.1.1	<i>Sieci transportowe</i>	80
3.1.2	<i>AKK inwestycji w kolej dużej prędkości w Europie</i>	92
3.1.3	<i>Porty, lotniska i obiekty intermodalne</i>	93
3.2	ŚRODOWISKO	96
3.2.2	<i>Zaopatrzenie w wodę i urządzenia sanitarne</i>	105
3.2.3	<i>Zapobieganie zagrożeniom naturalnym</i>	117
3.3	PRZEMYSŁ, ENERGIA I TELEKOMUNIKACJA	120
3.3.1	<i>Inwestycje przemysłowe i inne produkcyjne</i>	120
3.3.2	<i>Transport i dystrybucja energii</i>	124
3.3.3	<i>Wytwarzanie energii i odnawialne źródła energii</i>	126
3.3.4	<i>Elementy infrastruktury telekomunikacyjnej</i>	132
3.4	POZOSTAŁE SEKTORY	135
3.4.1	<i>Infrastruktura edukacji i szkoleń</i>	135
3.4.2	<i>Muzea i obszary kulturowe</i>	138
3.4.3	<i>Szpitala i inne składniki infrastruktury opieki zdrowotnej</i>	139
3.4.4	<i>Lasy i parki</i>	142
3.4.5	<i>Strefy przemysłowe i parki technologiczne</i>	144
	ROZDZIAŁ CZWARTY STUDIA PRZYPADKÓW	146
	STRESZCZENIE	146
4.1	STUDIUM PRZYPADKU: INWESTYCJA W AUTOSTRADĘ	147
4.1.1	<i>Wstęp</i>	147
4.1.2	<i>Prognoza ruchu</i>	147
4.1.3	<i>Koszty inwestycji</i>	149
4.1.4	<i>Analiza ekonomiczna</i>	149
4.1.5	<i>Analiza scenariuszy</i>	154
4.1.6	<i>Ocena ryzyka</i>	154
4.1.7	<i>Analiza finansowa</i>	155

4.2	STUDIUM PRZYPADKU: INWESTYCJA W LINIĘ KOLEJOWĄ	162
4.2.1	<i>Wstęp</i>	162
4.2.2	<i>Analiza ruchu</i>	162
4.2.3	<i>Koszty inwestycji</i>	163
4.2.4	<i>Analiza ekonomiczna</i>	164
4.2.5	<i>Analiza scenariuszy</i>	167
4.2.6	<i>Ocena ryzyka</i>	167
4.2.7	<i>Analiza finansowa</i>	168
4.3	STUDIUM PRZYPADKU: INWESTYCJA W SPALARNIĘ ODPADÓW Z ODZYSKIEM ENERGII	175
4.3.1	<i>Definicja projektu i analiza rozwiązań alternatywnych</i>	175
4.3.2	<i>Analiza finansowa</i>	175
4.3.3	<i>Analiza ekonomiczna</i>	178
4.3.4	<i>Ocena ryzyka</i>	179
4.4	STUDIUM PRZYPADKU: INWESTYCJA W OCZYSZCZALNIĘ ŚCIEKÓW	189
4.4.1	<i>Definicja projektu</i>	189
4.4.2	<i>Analiza finansowa</i>	191
4.4.3	<i>Analiza ekonomiczna</i>	194
4.4.4	<i>Ocena ryzyka</i>	197
4.5	STUDIUM PRZYPADKU: INWESTYCJA PRZEMYSŁOWA	210
4.5.1	<i>Cele projektu</i>	210
4.5.2	<i>Identyfikacja projektu</i>	210
4.5.3	<i>Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych</i>	210
4.5.4	<i>Analiza finansowa</i>	211
4.5.5	<i>Analiza ekonomiczna</i>	214
4.5.6	<i>Ocena ryzyka</i>	215
	ZAŁĄCZNIKI	224
	ZAŁĄCZNIK A ANALIZA POPYTU	225
	ZAŁĄCZNIK B WYBÓR STOPY DYSKONTOWEJ	231
	ZAŁĄCZNIK C WSKAŹNIKI EFEKTYWNOŚCI PROJEKTU	236
	ZAŁĄCZNIK D WPŁYW PROJEKTU NA ZATRUDNIENIE I ALTERNATYWNY KOSZT ROBOCIZNY	241
	ZAŁĄCZNIK E DOPUSZCZALNY KOSZT I OCENA SKUTKÓW DYSTRYBUCYJNYCH	244
	ZAŁĄCZNIK F EWALUACJA ODDZIAŁYWANIA NA ZDROWIE I ŚRODOWISKO	250
	ZAŁĄCZNIK G OCENA PROJEKTÓW PPP	262
	ZAŁĄCZNIK H OCENA RYZYKA	266
	ZAŁĄCZNIK I OKREŚLENIE WYSOKOŚCI DOTACJI UNIJNEJ	273
	ZAŁĄCZNIK J SPIS TREŚCI STUDIUM WYKONALNOŚCI	275
	GLOSARIUSZ	280
	BIBLIOGRAFIA	286

SPIS TABEL

Tabela 2.1	Rzut oka na analizę finansową	38
Tabela 2.2	Referencyjny horyzont czasowy (w latach) rekomendowany dla okresu 2007–2013	39
Tabela 2.3	Całkowite koszty inwestycji (mln euro)	41
Tabela 2.4	Przychody i koszty operacyjne (mln euro)	43
Tabela 2.5	Ewaluacja finansowego zwrotu z inwestycji (mln euro)	45
Tabela 2.6	Źródła finansowania (mln euro)	46
Tabela 2.7	Trwałość finansowa (mln euro)	48
Tabela 2.8	Ewaluacja finansowego zwrotu z kapitału krajowego (mln euro)	49
Tabela 2.9	Rozproszenie cen energii elektrycznej dla przemysłu i gospodarstw domowych w UE, 2005 (EUR)	56
Tabela 2.10	Przykłady wyceny oddziaływań nierynkowych	59
Tabela 2.11	Obserwowany wskaźnik ERR próbki projektów inwestycyjnych sponsorowanych przez UE w poprzednich okresach programowania	63
Tabela 2.12	Przegląd głównych elementów analizy	64
Tabela 2.13	Identyfikacja zmiennych decydujących	66
Tabela 2.14	Analiza wpływu zmiennych decydujących	67
Tabela 2.15	Przykład analizy scenariuszy	69
Tabela 2.16	Przyczyny tendencji optymistycznej	71
Tabela 2.17	Prosta analiza wielokryterialna dla dwóch projektów	75
Tabela 3.1	Szacowane wartości oszczędności pod względem czasu podróży	89
Tabela 3.2	Zalecane wartości dla emisji CO ₂	90
Tabela 3.3	Szacowane wartości strat, których udało się uniknąć (parytet siły nabywczej EUR ₂₀₀₂ , ceny czynników produkcji)	90
Tabela 4.1	Prognoza ruchu	148
Tabela 4.2	Koszty inwestycji	149
Tabela 4.3	Współczynniki przeliczeniowe dla każdego rodzaju kosztów	150
Tabela 4.4	Uogólnione koszty użytkowników (EUR)	152
Tabela 4.5	Nadwyżka dla konsumenta	152
Tabela 4.6	Nadwyżka brutto dla producenta (operator autostrady) i nadwyżka użytkownika drogi	153
Tabela 4.7	Przychody netto władz	153
Tabela 4.8	Efektywność projektu w analizie scenariuszy	154
Tabela 4.9	Analiza ekonomiczna (mln euro) — autostrada płatna	157
Tabela 4.10	Analiza ekonomiczna (mln euro) — autostrada bezpłatna	158
Tabela 4.11	Finansowy zwrot z inwestycji (mln euro)	159
Tabela 4.12	Finansowy zwrot z kapitału własnego (mln euro)	160
Tabela 4.13	Trwałość finansowa (mln euro)	161
Tabela 4.14	Prognozy wielkości ruchu i zakresu usług	163
Tabela 4.15	Koszty inwestycji	163
Tabela 4.16	Koszt przejazdu (EUR)	164
Tabela 4.17	Nadwyżka dla konsumenta	165
Tabela 4.18	Nadwyżka dla producenta	166
Tabela 4.19	Współczynniki przeliczeniowe dla każdego rodzaju kosztów	166
Tabela 4.20	Efektywność projektu w analizie scenariuszy	167
Tabela 4.21	Analiza ekonomiczna (mln euro) — linia kolejowa, wariant 1	170
Tabela 4.22	Analiza ekonomiczna (mln euro) — linia kolejowa, wariant 2	171
Tabela 4.23	Finansowy zwrot z inwestycji (mln euro)	172
Tabela 4.24	Finansowy zwrot z kapitału własnego (mln euro)	173
Tabela 4.25	Trwałość finansowa (mln euro)	174
Tabela 4.26	Rozkład kategorii kosztów inwestycji w czasie (tys. euro)	176
Tabela 4.27	Źródła finansowania (ceny bieżące) w horyzoncie czasowym (tys. euro)	177
Tabela 4.28	Współczynniki przeliczeniowe przyjęte w analizie ekonomicznej	178
Tabela 4.29	Hipoteza rocznej stopy wzrostu (tys. euro)	180
Tabela 4.30	Analiza wrażliwości finansowej dla FNPV(C)	180
Tabela 4.31	Analiza wrażliwości ekonomicznej dla ENPV	180
Tabela 4.32	Analiza wrażliwości stóp wzrostu zmiennych	181
Tabela 4.33	Analiza ryzyka: rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych	181
Tabela 4.34	Analiza ryzyka: charakterystyczne parametry prawdopodobieństwa wskaźników efektywności	182
Tabela 4.35	Finansowy zwrot z inwestycji (tys. euro)	183
Tabela 4.36	Finansowy zwrot z kapitału własnego (tys. euro)	184
Tabela 4.37	Trwałość finansowa (tys. euro)	185
Tabela 4.38	Analiza ekonomiczna (tys. euro)	187
Tabela 4.39	Rozkład kosztów inwestycji w czasie	191

Tabela 4.40	Źródła finansowania (ceny bieżące) w horyzoncie czasowym (tys. euro)	192
Tabela 4.41	Współczynniki przeliczeniowe w przypadku analizy ekonomicznej	194
Tabela 4.42	Zmienne decydujące dla analizy finansowej	197
Tabela 4.43	Zmienne decydujące dla analizy ekonomicznej	198
Tabela 4.44	Analiza ryzyka: rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych	198
Tabela 4.45	Rozkład prawdopodobieństwa ENPV i ERR	198
Tabela 4.46	Wyniki analizy ryzyka wkładu Wspólnoty	199
Tabela 4.47	Finansowy zwrot z inwestycji (tys. euro)	202
Tabela 4.48	Finansowy zwrot z kapitału krajowego (tys. euro)	203
Tabela 4.49	Finansowy zwrot z lokalnego kapitału publicznego (tys. euro)	204
Tabela 4.50	Finansowy zwrot z kapitału prywatnego (tys. euro)	205
Tabela 4.51	Trwałość finansowa (tys. euro)	206
Tabela 4.52	Analiza ekonomiczna (tys. euro)	208
Tabela 4.53	Najważniejsze koszty jako procent sprzedaży	212
Tabela 4.54	Koszt robocizny / zużycie głównych zasobów	212
Tabela 4.55	Współczynniki przeliczeniowe dla poszczególnych rodzajów kosztów	214
Tabela 4.56	Sprzedaż produktu C — założenie	215
Tabela 4.57	Koszty budynków — założenie (tys. euro)	215
Tabela 4.58	Koszty nowego wyposażenia — założenie (tys. euro)	216
Tabela 4.59	Wyniki testu wrażliwości	216
Tabela 4.60	Zakładane prawdopodobieństwo rozkładu zmiennych projektu, metoda Monte Carlo	216
Tabela 4.61	Parametry prawdopodobieństwa	217
Tabela 4.62	Finansowy zwrot z inwestycji (tys. euro)	219
Tabela 4.63	Finansowy zwrot z kapitału krajowego (tys. euro)	220
Tabela 4.64	Zwrot z kapitału prywatnego (tys. euro)	221
Tabela 4.65	Trwałość finansowa (tys. euro)	222
Tabela 4.66	Analiza ekonomiczna (tys. euro)	223
Tabela B.1	Przybliżone szacunki długoterminowej rocznej finansowej stopy zwrotu z papierów wartościowych	232
Tabela B.2	Orientacyjne społeczne stopy dyskontowe dla wybranych krajów UE przy użyciu metody SSPC	234
Tabela C.1	Wskaźnik korzyści/koszty przy ograniczeniach budżetowych	239
Tabela D.1	Poglądowa definicja różnych warunków rynkowych i odpowiadających im płac dualnych	243
Tabela E.1	Przykładowe wagi dobrobytu	245
Tabela E.2	Przykładowe wagi wpływu dystrybucji	246
Tabela E.3	Przykładowe wagi regresywnego wpływu dystrybucji	246
Tabela E.4	Udział wydatków w dochodach ogółem; eliminacja usługi, rezygnacja z usług lub zaniechanie płacenia rachunków w przypadku dolnego kwintyla w niektórych sektorach i krajach	248
Tabela H.1	Obliczenie prawdopodobieństwa NPV uwarunkowanego rozkładem zmiennych decydujących (mln EUR)	269
Tabela H.2	Środki ograniczania ryzyka	272

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1.1	Koszty projektu rozłożone na szereg lat	20
Rys. 1.2	Koszty inwestycyjne projektu zawierają wszelkie wydatki jednorazowe poniesione w fazie przedprodukcyjnej	21
Rys. 1.3	Rola AKK w procesie oceny przez Komisję	25
Rys. 2.1	Struktura oceny projektu	28
Rys. 2.2	Struktura analizy finansowej	37
Rys. 2.3	Od analizy finansowej do ekonomicznej	53
Rys. 2.4	Przeliczenie cen rynkowych na ceny kalkulacyjne	54
Rys. 2.5	Analiza wrażliwości	68
Rys. 2.6	Rozkład prawdopodobieństwa dla NPV	70
Rys. 2.7	Rozkład skumulowany prawdopodobieństwa dla NPV	70
Rys. 3.1	Popyt w pierwszym roku wymagany, aby $ENPV = 0$ ($\alpha = 0,2$, $\theta = 3\%$)	93
Rys. 3.2	Systemy gospodarki odpadami od źródła odpadów od ostatecznego unieszkodliwienia lub usunięcia	98
Rys. 3.3	Schemat analizy zapotrzebowania na wodę	110
Rys. 4.1	Rozkład prawdopodobieństwa kosztów inwestycji, trójkątny (0,8; 1; 2)	154
Rys. 4.2	Wyniki analizy ryzyka dla ERR	155
Rys. 4.3	Wyniki analizy ryzyka dla ERR	155
Rys. 4.4	Rozkład prawdopodobieństwa kosztów inwestycji. Rozkład trójkątny (0,9; 1; 3)	168
Rys. 4.5	Wyniki analizy ryzyka dla ERR	168
Rys. 4.6	Wyniki analizy ryzyka dla ERR	168
Rys. 4.7	Rozkład prawdopodobieństwa przyjęty dla kosztów inwestycji	182
Rys. 4.8	Obliczony rozkład prawdopodobieństwa ENPV	182
Rys. 4.9	Diagram ogólnego schematu infrastruktury projektu	190
Rys. 4.10	Wyniki analizy wrażliwości dla FRR(C)	199
Rys. 4.11	Wyniki analizy wrażliwości dla FRR(K)	200
Rys. 4.12	Analiza wrażliwości — wpływ stopy inflacji na FNPV(C) i FNPV(K)	200
Rys. 4.13	Rozkład prawdopodobieństwa kosztów inwestycji	201
Rys. 4.14	Rozkład prawdopodobieństwa ENPV projektu	201
Rys. 4.15	Rozkład prawdopodobieństwa sprzedaży produktu C w jednostkach — rozkład normalny	217
Rys. 4.16	Rozkład prawdopodobieństwa kosztów nowego wyposażenia w euro — rozkład trójkątny	217
Rys. 4.17	Rozkład prawdopodobieństwa ENPV	218
Rys. 4.18	Rozkład prawdopodobieństwa ERR	218
Rys. A.1	Krzywe popytu i podaży	225
Rys. A.2	Pasażerowie, towary, PKB, 1990–2002	229
Rys. C.1	Ranking projektów według wartości NPV	237
Rys. C.2	Wykresy przeplatające się	237
Rys. C.3	Wewnętrzna stopa zwrotu	238
Rys. C.4	Wielokrotne IRR	238
Rys. C.5	IRR i NPV dwóch wzajemnie wykluczających się projektów	238
Rys. E.1	Odsetek dochodów przeznaczony na zaopatrzenie w energię elektryczną przez konsumentów o niskich dochodach	247
Rys. E.2	Odsetek dochodów przeznaczony na zaopatrzenie w gaz przez konsumentów o niskich dochodach	248
Rys. F.1	Główne metody ewaluacji	252
Rys. F.2	Emisje gazów cieplarnianych w 2000 r.	261
Rys. F.3	Zalecane wartości kosztów zewnętrznych zmian klimatycznych	261
Rys. G.1	Komparator sektora publicznego	265
Rys. H.1	Rozkład dyskretny	266
Rys. H.2	Rozkład normalny (Gausa)	267
Rys. H.3	Rozkład trójkątny symetryczny i asymetryczny	267
Rys. H.4	Zależność użyteczności i majątku w społeczeństwie wykazującym niechęć do ryzyka	270
Rys. H.5	Poziomy ryzyka w różnych fazach projektu w zakresie infrastruktury	271

WPROWADZENIE I STRESZCZENIE

1. Nowe wydanie

Obecne wydanie Przewodnika do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych stanowi uaktualnienie oraz rozszerzenie poprzedniego wydania (2002), które z kolei było uzupełnieniem pierwszego krótkiego dokumentu (1997) oraz kolejnego znacznie poprawionego i wzbogaconego tekstu (1999). Nowe wydanie jest oparte na bogatym doświadczeniu zdobytym przez rozpowszechnienie poprzednich wersji, a w szczególności w wyniku nowych wyzwań inwestycyjnych wywołanych procesem rozszerzenia.

Cel niniejszego Przewodnika jest odzwierciedleniem określonego wymogu wobec KE, aby zapewniała ona wytyczne dotyczące oceny projektów, zawartego w rozporządzeniach dotyczących funduszy strukturalnych, Funduszu Spójności oraz Instrumentu Pomocy Przedakcesyjnej (IPA)¹. Przewodnik ten jednak powinien być postrzegany przede wszystkim jako wkład do wspólnej dla całej Europy kultury ewaluacji w zakresie oceny projektów.

Przewodnik został napisany tak, aby sprostać potrzebom szerokiego grona użytkowników, w tym urzędników Komisji Europejskiej, państw członkowskich oraz krajów kandydujących, personelu instytucji finansowych oraz konsultantów zaangażowanych w przygotowanie oraz ewaluację projektów inwestycyjnych. Tekst jest względnie samoistny i — podobnie jak jego poprzednia wersja — nie wymaga specyficznej wiedzy z zakresu finansowej i ekonomicznej analizy nakładów kapitałowych. Jego głównym celem jest zapewnienie ogólnych ram pojęciowych, wspólnego języka oceny wśród praktyków zaangażowanych w politykę spójności UE w wielu krajach.

Pozostała część niniejszego rozdziału wprowadzającego prezentuje motywacje, ambicje oraz niektóre zastrzeżenia dotyczące sugerowanego podejścia. Jednocześnie zapewnia ona zwięzłe streszczenie jego podstawowych elementów, zarówno w sferze przyjętych założeń metodologicznych, jak i niektórych parametrów odniesienia.

2. Motywacja

Decyzje inwestycyjne stanowią podstawę każdej strategii rozwoju. Wzrost gospodarczy oraz poziom dobrobytu zależą od kapitału produkcyjnego, infrastruktury, kapitału ludzkiego, wiedzy, łącznej wydajności czynników produkcji oraz jakości instytucji. Wszystkie te elementy rozwoju implikują — w pewnym stopniu — konieczność podjęcia trudnych decyzji wydatkowania środków ekonomicznych w danym momencie, z nadzieją na przyszłe korzyści, przy czym stawia się na odległą i niepewną przyszłość. Korzyści ekonomiczne z inwestycji w telekomunikację czy drogi będą odczuwane przez społeczeństwo po stosunkowo krótkim czasie od zakończenia projektu. Inwestowanie w edukację na poziomie podstawowym oznacza postawienie na przyszłe pokolenia oraz zakłada okres ponad dwudziestu lat, zanim zaczną pojawiać się rezultaty w postaci wzrostu kapitału ludzkiego. Jak pokazuje współczesna debata na temat zmian klimatu, ochrona środowiska może wymagać od podmiotów podejmujących decyzje traktowania tego zjawiska w perspektywie długoterminowej.

Za każdym razem gdy ma być podjęta decyzja o inwestycji, pojawia się konieczność takiej czy innej formy analizy kosztów względem korzyści, które należy w jakiś sposób przeliczyć w celu ich wzajemnego porównania w miarę ich przyrostu w poszczególnych latach. Firmy prywatne oraz organizacje sektora publicznego, które działają na poziomie narodowym, regionalnym czy lokalnym,

¹ Zob. też dokument roboczy KE nr 4, Wytyczne dotyczące metodologii przeprowadzania analizy kosztów i korzyści, dostępny pod adresem URL: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/2007/working/wd4_cost_pl.pdf

wykonują takie kalkulacje na co dzień. Stopniowo osiągnięto kompromis co do podstawowych zasad porównywania kosztów i korzyści do celów oceny inwestycji.

Obecny kształt Przewodnika wynika z praktyki życiowej połączonej z aktualnymi badaniami. Celem jest przedstawienie osobom, które nie są specjalistami, kluczowych założeń dotyczących ewaluacji projektu inwestycyjnego, powszechnie stosowanych przez organizacje międzynarodowe, rządy państw, podmioty rynku finansowego oraz zespoły menedżerskie z całego świata. Cechą charakterystyczną niniejszego Przewodnika jest szerokie ujęcie polityki spójności UE przez pryzmat jej roli w realizacji inwestycji oraz stymulowaniu rozwoju regionalnego za pomocą dotacji finansowych pochodzących z funduszy strukturalnych oraz Funduszu Spójności, a także za pomocą „efektu dźwigni” oddziałującego na inne źródła finansowania. Polityka ta stanowi jedyną w swoim rodzaju strukturę planowania inwestycyjnego, która prawdopodobnie nie została jeszcze przetestowana w żadnej innej części świata w takim stopniu jak w Europie.

3. Duże projekty a polityka spójności

Selekcja dużych projektów oraz zarządzanie nimi w latach 2007–2013 będzie angażować wiele podmiotów na różnych szczeblach podejmowania decyzji. Zadanie to jest szczególnie istotne w zestawieniu z okresem 2000–2006, ponieważ powoduje ono umieszczenie czynności oceny projektu w ramach bardziej kompleksowej konstrukcji wielopoziomowego planowania polityki spójności UE.

Regulacje dotyczące polityki spójności UE wymagają analizy kosztów i korzyści wszystkich dużych projektów, w których sprawie składane są wnioski o współfinansowanie za pomocą funduszy. Prawną granicą wyznaczającą ogólnie definicję „dużej” inwestycji jest 50 mln EUR, ale w przypadku projektów z dziedziny ochrony środowiska wynosi ona 25 mln EUR, natomiast w przypadku projektów realizowanych w ramach IPA — 10 mln EUR.

Według wstępnych szacunków służb Komisji, wykonanych na podstawie list indykatorywnych dostarczonych przez państwa członkowskie wraz z ich programami operacyjnymi, na koniec 2007 r. zidentyfikowano już ponad 800 dużych projektów. W planach jest wiele kolejnych. Przy uwzględnieniu również projektów w ramach IPA, Komisja będzie prawdopodobnie musiała wydać ok. 1000 decyzji dotyczących wniosków o dofinansowanie. Odnoszą się one do ogromnych nakładów kapitałowych z budżetu o wartości 350 mld EUR, przewidzianego na politykę spójności w latach 2007–2013.

W ramach tej złożonej struktury poważny dialog między wszystkimi graczami, mającymi różne zasoby informacji i odmienne cele polityczne, powinien być prowadzony zgodnie z rozsądnymi, pobudzającymi aktywność mechanizmami ewaluacji projektów w celu przezwyciężenia niesymetryczności informacji strukturalnej. Przy tym wielopoziomowym zarządzaniu jego uczestnicy powinni uzgodnić harmonijne zasady dotyczące kalkulacji niektórych kluczowych cen dualnych oraz wskaźników efektywności (np. ekonomicznej zaktualizowanej wartości netto projektu), a następnie spożytkować je w celu kierowania procesem podejmowania decyzji.

Racjonalne uzasadnienie posiadania wspólnego języka ewaluacji przez KE oraz projektodawców jest oczywiste w kontekście UE. Każdy projekt ma swoje własne, specyficzne cechy, wynikające na przykład ze względów geograficznych czy uwarunkowań społecznych, służby Komisji jednak muszą być w stanie porównać dane i metody z określonymi metodami wzorcowymi oraz wskaźnikami efektywności. Co więcej, pomoc UE przyjmuje postać dotacji finansowej, która funkcjonuje wraz z wkładem własnym wnioskodawców projektu. W związku z tym nie występuje w tym przypadku element zabezpieczeń, ponieważ nie mamy do czynienia bezpośrednio z pożyczką. Komisja podejmuje zatem znaczne ryzyko w imieniu obywateli UE, którzy w rzeczywistości udzielają wsparcia na rzecz rozwoju. Właściwa ewaluacja projektów przez państwa członkowskie (*ex ante* oraz ewentualnie *ex post*) jest jedynym sposobem nałożenia odpowiedzialności na wszystkie podmioty podejmujące decyzje, aby móc powiedzieć obywatelom europejskim, że ich środki zostały zainwestowane z najwyższą ostrożnością. Ponadto podmioty podejmujące decyzje powinny wykorzystywać informacje wynikające z analizy *ex ante* oraz *ex post* jako pozytywne impulsy do tworzenia nowych projektów. Systematyczne stosowanie analizy kosztów i korzyści (AKK)

spowoduje także rozwinięcie mechanizmu uczenia się przez wszystkich graczy. Konsekwentne stosowanie społecznej AKK powinno być postrzegane jako wspólny język wspierający ten mechanizm uczenia się, który powinien być zbudowany wokół wzajemnego oddziaływania między wieloma podmiotami.

4. Cykl projektu a ocena inwestycji

Niniejszy Przewodnik został napisany, aby służyć pomocą instytucjom zarządzającym, pracownikom administracji publicznej oraz ich doradcom w państwach członkowskich podczas ewaluacji założeń projektów oraz przeprowadzania studiów wykonalności na wczesnym etapie cyklu projektu. W istocie aktualna i uproszczona analiza finansowa i ekonomiczna może mieć poważny wpływ na wykrycie słabości w szkicu projektu. Te słabe punkty stałyby się zapewne widoczne na późniejszym etapie, kiedy wiele czasu i wysiłku zmarnowano by już na realizację danego rozwiązania alternatywnego, które w końcu musiałyby zostać porzucone lub całkowicie zmienione. Wykorzystanie narzędzi prezentowanych w Przewodniku, czy też zawartych w wytycznych krajowych, w celu sprawdzenia projektu przed przygotowaniem wniosków o pomoc UE i stworzenia krajowego lub regionalnego procesu selekcji będzie korzystne dla wszystkich zaangażowanych podmiotów, ponieważ ich uwaga skupi się tylko na bardzo dobrych projektach, co zwiększy prawdopodobieństwo ich powodzenia.

Co więcej, w rozporządzeniach stanowiących podstawę prawną wspomina się o wyraźnym progu definiującym „duże projekty”, w rzeczywistości jednak różnica między 49 mln a 50 mln EUR jest nieistotna. Przeprowadzenie pełnej AKK nie jest wprawdzie wymagane przepisami, aby KE mogła wydać decyzję dotyczącą projektu o wartości kosztów inwestycji poniżej ustalonego progu, z pewnością jednak dobrą praktyką jest podobne podejście instytucji zarządzającej również do tego rodzaju projektów. Właściwie niektóre projekty niekwalifikujące się do kategorii „dużych” stanowią znaczącą część programów operacyjnych. W wytycznych krajowych wyznaczone zostaną zapewne inne progi w celu takiego rozszerzenia obowiązywania AKK, aby była ona stosowana w przypadku każdego projektu inwestycyjnego zawartego w programie operacyjnym.

5. Ograniczenia

Chociaż przedstawione wytyczne dotyczące oceny projektów mają być zarówno praktyczne, jak i dobrze osadzone w doświadczeniach międzynarodowych i badaniach ewaluacji, mają one oczywiste ograniczenia. AKK to stosowana nauka społeczna, nie należy więc do nauk ścisłych. W dużej mierze jest ona oparta na szacunkach, hipotezach roboczych i skrótach, wynikających z braku danych lub ograniczonej liczby ewaluatorów. Wymaga intuicji, a nie tylko analizy danych, i powinna opierać się na odpowiednich zachętach dla ewaluatorów, aby swoją pracę wykonywali oni w jak najbardziej niezależnym i uczciwym środowisku.

Stworzenie tego środowiska jest w dużej mierze kwestią struktury instytucjonalnej, miejscowej kultury i przejrzystości procesów decyzyjnych, obejmującej również sferę polityczną. W żadnym dokumencie technicznym nie da się odnieść do tych istotnych kwestii, wykraczających poza zakres tego Przewodnika. W istocie treść Przewodnika do AKK nie jest niczym innym niż ustrukturyzowanym zestawem propozycji, rodzajem listy kontrolnej, a dobra analiza projektu wymaga przystosowania do miejscowych uwarunkowań i powinna być oparta na profesjonalizmie i predyspozycjach osobowościowych ewaluatora.

Bieglejsi czytelnicy mogą uznać, że wiele kwestii potraktowano zbyt zwięźle lub że zostały one pominięte. Spis lektur na końcu Przewodnika oraz odnośniki do wybranych stron internetowych mogą zapewnić materiały uzupełniające. Selekcja była jednak konieczna, a kryterium tego, co uwzględnić, a czego nie, było proste: odniesienie do kontekstu UE w połączeniu z wykonalnością. W końcu, jeżeli określone techniki analizy były do tej pory proponowane i omawiane tylko w periodykach naukowych lub zostały zastosowane w nielicznych przypadkach, możliwość uwzględnienia ich tutaj była ograniczona. Nie jest celem niniejszej publikacji wyczerpujące omówienie obszernej literatury akademickiej dotyczącej analizy projektów. Poza tym Przewodnik ten jest tekstem ogólnym i —

choć zawiera on studia przypadków i streszczenia dotyczące określonych sektorów — czytelnikowi poszukującemu szczegółowych wytycznych dotyczących specyficznych dziedzin, np. kolei wysokich prędkości, portów, ochrony zdrowia i niektórych projektów środowiskowych, zaleca się przejrzanie szczegółowej literatury dotyczącej AKK. Kluczowe referencje podane są w bibliografii.

6. Sześć kroków do dobrej oceny

Niniejszy Przewodnik ma na celu zaproponowanie, aby dokument oceny projektu był ułożony według sześciu kroków:

✓ *Przedstawienie i omówienie kontekstu społeczno-gospodarczego oraz celów*

Pierwszym logicznym krokiem w ramach oceny jest dyskusja jakościowa dotycząca kontekstu społeczno-gospodarczego oraz przewidywanych celów, które mają być osiągnięte w wyniku inwestycji, zarówno w sposób bezpośredni, jak i pośredni. Dyskusja ta powinna uwzględniać związki między celami a priorytetami ustanowionymi w danym programie operacyjnym i narodowych strategicznych ramach odniesienia oraz spójność z celami funduszy UE. Dyskusja ta ma pomóc służbom Komisji w ocenie przesłanek oraz spójności wnioskowanego projektu z politykami UE.

✓ *Czytelna identyfikacja projektu*

Identyfikacja oznacza, że dany przedmiot stanowi samowystarczającą jednostkę poddawaną analizie, tj. żadna istotna cecha ani element nie są wykluczone z zakresu oceny (połowa mostu nie jest mostem); stosownie uwzględnione zostaną efekty pośrednie i sieciowe (np. zmiany w modelach urbanistycznych, zmiany w sposobach wykorzystania innych środków transportu) oraz podmioty, których koszty i korzyści mają być poddane analizie („kto się kwalifikuje?”).

✓ *Studium wykonalności projektu i rozwiązań alternatywnych*

Wynikiem typowej analizy wykonalności powinno być ustalenie, czy kontekst lokalny jest sprzyjający wobec projektu (np. czy nie ma ograniczeń fizycznych, społecznych lub wiążących ograniczeń instytucjonalnych), czy zapotrzebowanie na usługi w przyszłości będzie odpowiednie (prognozy długoterminowe), czy dostępne są właściwe technologie, czy stopa wykorzystania infrastruktury lub zakładu przemysłowego nie ujawni nadmiernych niewykorzystanych mocy, czy dostępne będą zasoby pracownicze i menedżerskie, oraz uzasadnienie szkicu projektu (skala, lokalizacja itd.) względem scenariuszy alternatywnych („pracować jak zwykle”, „minimum”, „zrobić coś” i „zrobić coś innego”).

✓ *Analiza finansowa*

Powinna ona być przeprowadzana zgodnie z metodą zdyskontowanych przepływów pieniężnych. KE sugeruje przyjmowanie realnej finansowej stopy dyskontowej odniesienia na poziomie 5%.

W układzie tabel rachunkowych należy przedstawić wpływy i wydatki pieniężne związane z:

- całkowitymi kosztami inwestycji,
- całkowitymi kosztami i przychodami operacyjnymi,
- finansowym zwrotem z inwestycji: FNPV(C) i FRR(C),
- źródłami finansowania,
- trwałością finansową,
- finansowym zwrotem z kapitału krajowego: FNPV(K) i FRR(K);
- ten ostatni wskaźnik uwzględnia wpływ dotacji UE na inwestorów krajowych (publicznych i prywatnych).

Horyzont czasowy musi być spójny z okresem ekonomicznej użyteczności głównych aktywów. Odpowiednia wartość rezydualna musi być przedstawiona w rachunkach na rok końcowy. Ogólna

inflacja i zmiany cen relatywnych muszą być uwzględnione w sposób spójny. W zasadzie wartość FRR(C) może być bardzo niska lub ujemna w przypadku projektów sektora publicznego, ale wartość FRR(K) w przypadku inwestorów prywatnych lub partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) zazwyczaj powinna być dodatnia.

✓ *Analiza ekonomiczna*

AKK wymaga zbadania wpływu projektu netto na dobrobyt gospodarczy. Badanie to przeprowadza się w pięciu krokach:

- przeliczenie faktycznych stawek opłat publicznych na ceny dualne, które lepiej odzwierciedlają społeczny koszt alternatywny danego dobra;
- uwzględnienie efektów zewnętrznych i przypisanie im wartości pieniężnej;
- włączenie efektów pośrednich, jeśli są istotne (o ile nie zostały już ujęte w cenach dualnych);
- zdyskontowanie kosztów i korzyści za pomocą realnej społecznej stopy dyskontowej SDR (sugerowane wartości odniesienia SDR: 5,5% w przypadku krajów korzystających z Funduszu Spójności oraz IPA i dla regionów objętych celem „Konwergencja” w innych krajach o wysokich perspektywach wzrostu, 3,5% w przypadku regionów objętych celem „Konkurencyjność regionalna i zatrudnienie”);
- obliczenie wskaźników efektywności ekonomicznej: ekonomicznej zaktualizowanej wartości netto (ENPV), ekonomicznej stopy zwrotu (ERR) oraz wskaźnika korzyści/kosztu (K/K).

Decydujące czynniki przeliczeniowe to: standardowy współczynnik przeliczeniowy, szczególnie w przypadku krajów korzystających z IPA; sektorowe współczynniki przeliczeniowe (czasami prowadzące do wystąpienia cen granicznych w przypadku określonych dóbr podlegających wymianie międzynarodowej, np. produktów rolnych) i koszty marginalne lub gotowość do zapłaty za dobra niepodlegające wymianie międzynarodowej (np. unieszkodliwianie odpadów); współczynnik przeliczeniowy kosztów pracy (zależny od charakteru i wielkości bezrobocia w regionie). W niniejszym Przewodniku przedstawiono praktyczne metody obliczania wartości ekonomicznej oddziaływania na środowisko, ceny dualnej czasu transportu, wartości istnień ludzkich uratowanych od śmierci i obrażeń, a także efektów dystrybucyjnych.

✓ *Ocena ryzyka*

W dokumencie zawierającym ocenę projektu musi znaleźć się ocena czynników ryzyka projektu. W tym przypadku ponownie proponuje się pięć kroków:

- analizę wrażliwości (identyfikację zmiennych decydujących, eliminację zmiennych w pełni zależnych, analizę elastyczności, wybór zmiennych decydujących, analizę scenariuszową);
- przyjęcie rozkładu prawdopodobieństwa dla każdej zmiennej decydującej;
- obliczenie rozkładu wskaźnika efektywności (na ogół wartości FNPV i ENPV);
- omówienie wyników i akceptowalnych poziomów ryzyka;
- omówienie sposobów łagodzenia ryzyka.

Inne podejścia ewaluacyjne

W niektórych przypadkach analiza efektywności kosztowej (AEK) może być przydatna w porównaniu projektów z efektami bardzo podobnych działań, podejścia tego jednak nie należy traktować jako substytutu AKK. Analiza wielokryterialna, tj. analiza wieloobiektowa, może być pomocna, gdy niektóre obiekty trudno poddać analizie innymi metodami; należy traktować ją jako komplementarną do AKK, jeżeli z określonych powodów projekt nie wykazuje odpowiedniej stopy ERR, ale wnioskodawca mimo wszystko chce argumentować na rzecz pomocy UE. Przeprowadzenie takiej analizy należy traktować jako krok wyjątkowy, ponieważ wyraźnym wymogiem rozporządzeń dotyczących funduszy jest AKK. W istocie skupienie uwagi na AKK jest zgodne z nadrzędnym celem

polityki spójności pod względem trwałego wzrostu — celem, który uwzględnia zarówno konkurencyjność, jak i ochronę środowiska naturalnego. W przypadku ogromnych projektów (w zależności od kraju, nie można wskazać prognozy) analizę wpływu ekonomicznego można rozważyć jako uzupełnienie AKK w celu uchwycenia skutków makroekonomicznych, które nie są dobrze wyrażone przez szacowane ceny dualne.

7. Treść

Przewodnik ma następującą strukturę:

- rozdział pierwszy zawiera przypomnienie podstaw prawnych decyzji dotyczących współfinansowania dużych projektów przez Komisję, z zaznaczeniem głównych zmian z lat 2000–2006;
- rozdział drugi ilustruje standardową metodologię wykonywania sześciu kroków AKK, w szczególności analizy finansowej, analizy ekonomicznej oraz kalkulacji wskaźników efektywności;
- rozdział trzeci zawiera pięć studiów przypadków dotyczących sektorów transportu, ochrony środowiska i przemysłu;
- rozdział czwarty zawiera szkice analizy projektu w rozbiciu na sektory, ze szczególnym uwzględnieniem transportu, ochrony środowiska oraz przemysłu.

Kolejna część obejmuje dziesięć załączników:

- załącznik A: analiza popytu;
- załącznik B: stopy dyskontowe;
- załącznik C: wskaźniki efektywności projektu;
- załącznik D: płaca dualna;
- załącznik E: dostępność cenowa;
- załącznik F: ewaluacja oddziaływania na zdrowie i środowisko;
- załącznik G: ewaluacja projektów PPP;
- załącznik H: ocena ryzyka;
- załącznik I: określenie wysokości dotacji UE;
- załącznik J: spis treści studium wykonalności.

Dokument uzupełniają glosariusz oraz bibliografia.

8. Rozpowszechnianie

Niniejszy Przewodnik jest dostępny wyłącznie w języku angielskim. Tłumaczenie na inne języki, reprodukcja w jakiegokolwiek formie, dłuższe cytaty części tekstu są dozwolone pod warunkiem podania źródła.

9. Porada

Służby Komisji oraz zespół redakcyjny Przewodnika do AKK są otwarte na uwagi i chętnie udzielą odpowiedzi na pytania. Więcej informacji można znaleźć pod adresem URL: http://ec.europa.eu/regional_policy/.

ROZDZIAŁ PIERWSZY

OCENA PROJEKTU W RAMACH FUNDUSZY UE

Streszczenie

Głównym przedmiotem zainteresowania niniejszego rozdziału są podstawy prawne analizy kosztów i korzyści (AKK) dużych projektów infrastrukturalnych w ramach polityki spójności UE. Nadrzędnym celem tej polityki jest zmniejszanie nierówności między regionami i promowanie konkurencyjności, a w tym kontekście duże projekty inwestycyjne mają zasadnicze znaczenie w ramach ogólnej strategii.

W rozdziale tym, począwszy od rozporządzeń w sprawie funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności oraz IPA, skupiono się na wymogach prawnych dotyczących procesu oceny projektu oraz związanej z nim decyzji o współfinansowaniu i uzasadnieniu dla AKK w ramach tych przepisów. Przedstawia on definicje wymogów formalnych i zakresu AKK przy wstępnej ocenie projektów inwestycyjnych i przy decyzji dotyczącej współfinansowania podejmowanej przez Komisję UE, ujęte w rozporządzeniach i innych dokumentach WE. Kwestie metodologiczne omówione są w rozdziale drugim, chociaż jego treść skupia się na procesie ewaluacji i podejmowania decyzji.

Kluczowe zagadnienia niniejszego rozdziału to:

- zakres i cele AKK w kontekście polityki spójności UE;
- definicja projektu do celów procesu oceny;
- informacje potrzebne do ewaluacji *ex ante*;
- odpowiedzialność za ocenę wstępną.

Podstawowym przesłaniem rozdziału jest potrzeba stosowania spójnej i jednorodnej ekonomicznej logiki metodologii i analizy w celu podejmowania świadomych decyzji na wszystkich szczeblach władzy w UE.

ZBLIŻENIE: PODSTAWY PRAWNE OCENY DUŻYCH PROJEKTÓW

- ROZPORZĄDZENIE RADY (WE) nr 1083/2006 z dnia 11 lipca 2006 r. ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego i Funduszu Spójności i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1260/1999 — art. 37, 39, 40, 41, 55.
- Sprostowanie do ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (WE) nr 1828/2006 z dnia 8 grudnia 2006 r. ustanawiającego zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1083/2006 ustanawiającego przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego i Funduszu Spójności oraz rozporządzenia (WE) nr 1080/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego — załącznik XX (dane ustrukturyzowane na temat dużego projektu, które należy zakodować), załącznik XXI (formularz wniosku dotyczącego inwestycji infrastrukturalnej), załącznik XXII (formularz wniosku dotyczącego inwestycji o charakterze produkcyjnym).
- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) nr 718/2007 z dnia 12 czerwca 2007 r. wdrażające rozporządzenie Rady (WE) nr 1085/2006 ustanawiające instrument pomocy przedakcesyjnej (IPA) — art. 157.
- Komisja Europejska, dokument roboczy nr 4, *Guidance on the methodology for carrying out cost-benefit analysis* (Wytyczne dotyczące metodologii przeprowadzania analizy kosztów i korzyści).

1.1 Zakres i cele AKK

Niniejszy Przewodnik odnosi się do projektów inwestycyjnych realizowanych w ramach funduszy strukturalnych (rozporządzenie nr 1080/2006 w sprawie EFRR), Funduszu Spójności (rozporządzenie nr 1084/2006 w sprawie FSp) oraz instrumentu IPA (rozporządzenie nr 1085/2006 i rozporządzenie wykonawcze nr 718/2007), przeznaczonych do współfinansowania dużych projektów. Zgodnie z tymi rozporządzeniami zarówno inwestycje infrastrukturalne, jak i inwestycje o charakterze produkcyjnym mogą być finansowane przez instrumenty finansowe UE: głównie w postaci dotacji (EFRR, FSp i IPA), kredytów i innych narzędzi finansowych (Europejski Bank Inwestycyjny, Europejski Fundusz Inwestycyjny).

W ramach polityki spójności UE może być wspierana finansowo szeroka gama przedsięwzięć, zróżnicowanych zarówno pod względem sektora, którego dotyczą, jak i finansowej skali inwestycji. Podczas gdy Fundusz Spójności finansuje przede wszystkim projekty w sektorach transportu i ochrony środowiska, fundusze strukturalne, EFRR i IPA mogą także finansować przedsięwzięcia w obszarze energetyki, przemysłu i usług.

W tych ramach AKK stanowi podstawę do podejmowania świadomych osądów i decyzji. Art. 40 lit. e) rozporządzenia nr 1083/2006 stanowi, że instytucja zarządzająca ma dostarczać AKK dużych projektów finansowanych w ramach programów operacyjnych polityki spójności. Czyni to AKK wkładem m.in. do podejmowania decyzji o współfinansowaniu dużych projektów przez UE. AKK, tj. finansowa i ekonomiczna ocena projektu zawierająca ocenę ryzyka, może być uzupełniona o innego rodzaju badania, np. analizy efektywności kosztowej i analizy wielokryterialne (pkt 2.7.1–2), jeżeli istnieje prawdopodobieństwo, że projekt będzie mieć istotne skutki niepieniężne, lub o analizę wpływu ekonomicznego w przypadku znacznych skutków makroekonomicznych (pkt 2.7.3).

Projekty inwestycyjne współfinansowane z funduszy strukturalnych, Funduszu Spójności oraz IPA stanowią narzędzia realizacji polityki spójności i pomocy przedakcesyjnej UE. Stosując AKK, można zmierzyć wkład danego projektu do dobrobytu regionu lub kraju, a w ten sposób można oszacować wkład projektu inwestycyjnego do realizacji celów polityki spójności UE. Z tego względu może zaistnieć potrzeba, aby — niezależnie od wymogów prawnych dotyczących dużych projektów — państwa członkowskie stosowały AKK do projektów o skali inwestycji poniżej progu ustalonego w rozporządzeniach unijnych. Właściwie większość organów administracji publicznej w państwach członkowskich lub krajach kandydujących zapewnia projektodawcom więcej szczegółowych wytycznych.

Z tego też względu konieczne jest również przeprowadzanie AKK w przypadku dużych projektów realizowanych w ramach FSp i EFRR w celu spełnienia standardów wynikających z dorobku prawnego UE. W tym przypadku istotne jest dokonanie wyraźnej oceny, czy korzyści z wyboru danego rozwiązania alternatywnego realizowanego w celu spełnienia wymogów przewyższają jego koszty.

1.2 Definicja projektów

W rozporządzeniu ogólnym w sprawie funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności duże projekty zdefiniowano jako te, których całkowite koszty przekraczają 25 mln EUR w przypadku projektów w obszarze ochrony środowiska oraz 50 mln EUR w przypadku wszystkich pozostałych sektorów (art. 39 rozporządzenia nr 1083/2006). Ten próg finansowy w przypadku projektów IPA wynosi 10 mln EUR (art. 157 ust. 2 rozporządzenia nr 718/2007). „Duży projekt” stanowić mogą następujące rodzaje inwestycji:

- projekt będący ekonomicznie niepodzielną serią prac spełniających ściśle określoną funkcję techniczną i mających jasno określone cele;

- grupa projektów, które cechują się tym, że:
 - ◆ są ulokowane na tym samym obszarze lub usytuowane wzdłuż tego samego korytarza transportowego,
 - ◆ mają wspólny, dający się zmierzyć, cel,
 - ◆ wchodzi w skład ogólnego planu dla danego obszaru lub korytarza transportowego,
 - ◆ są nadzorowane przez tę samą instytucję, która odpowiada za ich koordynację i monitorowanie;
- etap projektu, który jest technicznie i finansowo niezależny i cechuje się własną efektywnością.

W szczególności formularze wniosków o pomoc UE (zob. sekcja B.4.1 formularza wniosku o pomoc z EFRR i FSp, sekcja B.5.1 w przypadku IPA) zawierają jednoznaczne wymaganie, aby dostarczono uzasadnienie podziału projektu na etapy wraz z dowodami ich odrębności technicznej i finansowej.

Etap projektu można uznać za duży projekt, szczególnie w przypadku gdy etapu budowy, o którego wsparcie z funduszy się wnioskuje, nie można uznać za operacyjnie samoistny². Dzieje się tak na przykład, gdy spodziewany okres wdrażania danej operacji wykracza poza okres programowania, wniosek o współfinansowanie na lata 2007–2013 obejmuje zatem tylko jeden z etapów całej operacji (art. 40 lit. d) rozporządzenia nr 1083/2006).

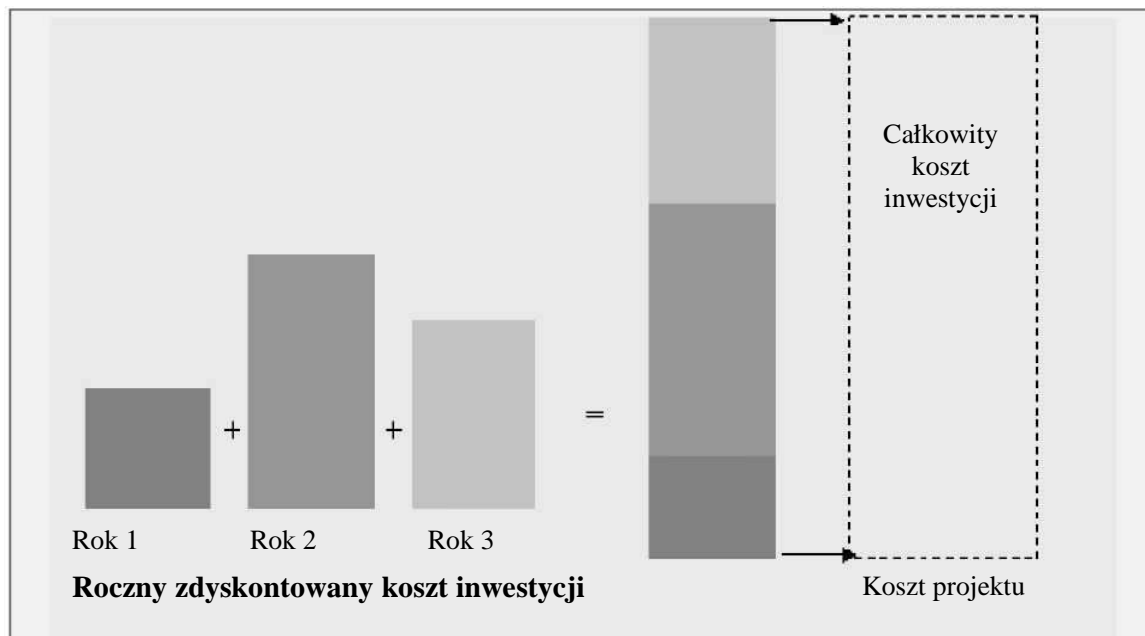
„Operacyjność” w tym kontekście oznacza, że infrastruktura jest kompletna pod względem funkcjonalności i jest wykorzystywana, nawet jeśli pełna projektowana funkcjonalność danego obiektu nie może być wykorzystywana z powodu ograniczeń związanych z niekompletnością kolejnych etapów budowy.

Wybrane wymogi w zakresie kwot progowych dla projektów przedstawiają się następująco:

- Kluczową zmienną ekonomiczną jest całkowity koszt inwestycji. Obliczając tę wielkość, nie bierze się pod uwagę źródeł finansowania (np. wyłącznie krajowe środki publiczne lub tylko współfinansowanie ze strony Wspólnoty), lecz sumę wszystkich planowanych nakładów na nabycie lub wybudowanie trwałego dobra inwestycyjnego i związanych z nim całkowitych nakładów na uzyskanie określonych wartości niematerialnych.
- Jeśli zakłada się, że koszty inwestycji rozłożone będą na szereg lat, bierze się pod uwagę sumę wszystkich kosztów rocznych.

² Komisja Europejska, dokument roboczy nr 4.

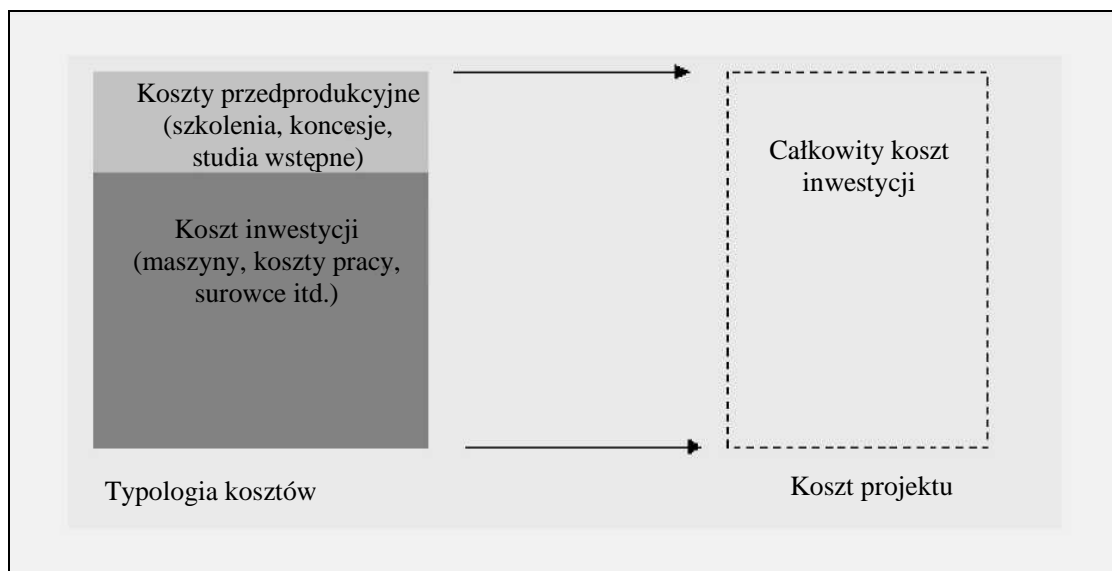
Rys. 1.1 Koszty projektu rozłożone na szereg lat



Źródło: Autorzy

- Choć należy brać pod uwagę jedynie koszt inwestycji, bez kosztów bieżących, w kalkulacji kosztów całkowitych zaleca się uwzględnić również wszelkie wydatki jednorazowe poniesione w fazie rozruchu, np. koszty zatrudnienia i szkolenia, opłat koncesyjnych, wstępnych studiów, opracowania planów i innych studiów technicznych, rezerwę na wahania cen, rezerwę na kapitał obrotowy itp. W przypadku etapu projektu:
 - ◆ jeżeli etap projektu jest etapem przygotowawczym (tj. obejmuje studia techniczne, przygotowanie zaopatrzenia itd.), w całkowitych kosztach inwestycji należy uwzględnić tylko szacowane całkowite koszty przygotowawcze;
 - ◆ jeżeli etap projektu obejmuje etap przygotowawczy i realizację budowy, która ma być operacyjnie samoistna, całkowity koszt inwestycji stanowi sumę wydatków w dwóch kategoriach;
 - ◆ jeżeli etap projektu obejmuje etap przygotowawczy oraz realizację budowy, która nie będzie operacyjnie samoistna, całkowity koszt inwestycji stanowi sumę wydatków przygotowawczych oraz wydatków w fazie realizacji budowy koniecznych do zrealizowania projektu, bez względu na to, czy jest on (czy też nie jest) współfinansowany w okresie 2007–2013.
- Niekiedy różne mniejsze projekty powiązane są ze sobą w takim stopniu, że lepiej jest traktować je jako pojedynczy duży projekt (np. pięć odcinków tej samej autostrady, z których każdy kosztuje 11 mln EUR, można uznać za jeden duży projekt o wartości 55 mln EUR).

Rys. 1.2 Koszty inwestycyjne projektu zawierają wszelkie wydatki jednorazowe poniesione w fazie przedprodukcyjnej



Źródło: Autorzy

1.3 Wymagane informacje

Rozporządzenia wspólnotowe wskazują, jakie informacje muszą być zawarte w dokumentacji wniosków przekazywanej Komisji. Art. 40 rozporządzenia nr 1083/2006 ustanawia własne zasady przedkładania wniosków o współfinansowanie dużych projektów. Przepis ten wymaga sporządzenia analizy kosztów i korzyści, oceny ryzyka, oceny oddziaływania na środowisko³, uzasadnienia wkładu publicznego oraz planu finansowego, przedstawiającego całkowite planowane zasoby finansowe i wkłady z funduszy oraz innych wspólnotowych źródeł finansowania (szczegóły w ramce). Podobne wymogi informacyjne dotyczą projektów IPA.

Składając formalny wniosek o wkład do Komisji, instytucja zarządzająca powinna przedłożyć standardowy formularz wniosku (zob. załączniki XXI i XXII do rozporządzenia wykonawczego), zawierający szczegółowy opis określonych informacji potrzebnych w każdej z sekcji analiz wykonalności, kosztów i korzyści, oddziaływania na środowisko i ryzyka.

Ponadto ustrukturyzowane dane ujęte w formularzach wniosków należy zakodować, zgodnie z zasadami elektronicznej wymiany danych (zob. art. 39–42 rozporządzenia wykonawczego i załącznik XX do tego rozporządzenia).

Formalne powiadomienie o dużym projekcie może zostać przyjęte tylko po przedłożeniu formularza wniosku wraz z ustrukturyzowanymi zakodowanymi danymi do Komisji.

Lektura tego Przewodnika pomoże projektodawcom lepiej zrozumieć, jakie informacje są wymagane przez różne podmioty podejmujące decyzje, w tym przez Komisję, w celu oceny korzyści i kosztów społeczno-gospodarczych, jak ująć koszty i korzyści dla środowiska naturalnego, jak ocenić bezpośredni i pośredni wpływ na zatrudnienie, jak ocenić ekonomiczną i finansową rentowność inwestycji itp. Istnieją różne sposoby odpowiedzi na przedstawione wymogi informacyjne. W rozdziale drugim uwypuklono podstawowe pytania, metody i kryteria w tym zakresie.

³ W szczególności oddziaływania na obszary Natura 2000 oraz na inne miejsca chronione dyrektywą „siedliskową” (92/43/EWG) i dyrektywą „ptasia” (79/409/EWG), zasady „zanieczyszczający płaci” (Polluter Pays Principle, PPP), a także zgodności z dyrektywami w sprawie oceny skutków ekonomicznych oraz w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (SEA).

ZBLIŻENIE: WYMAGANE INFORMACJE

Rozporządzenie ogólne (art. 40 rozporządzenia nr 1083/2006): Państwo członkowskie lub instytucja zarządzająca dostarcza Komisji następujące informacje o dużych projektach:

- a) informacje o podmiocie odpowiedzialnym za ich wdrażanie;
- b) informacje o charakterze inwestycji oraz jej opis, wartość finansową i lokalizację;
- c) wyniki studiów wykonalności;
- d) harmonogram realizacji projektu oraz, jeżeli spodziewany okres wdrażania danej operacji wykracza poza okres programowania, etapy, dla których wnioskuje się w okresie programowania 2007–2013 o współfinansowanie wspólnotowe;
- e) analizę kosztów i korzyści, obejmującą ocenę ryzyka i przewidywalne oddziaływanie na dany sektor oraz na sytuację społeczno-gospodarczą państwa członkowskiego lub regionu oraz, jeżeli to możliwe i w odpowiednich przypadkach, innych regionów Wspólnoty;
- f) analizę oddziaływania na środowisko; g) uzasadnienie wkładu publicznego; h) plan finansowy wykazujący kwotę całkowitą przewidywanych zasobów finansowych i przewidywany wkład funduszy, EBI, EFI i wszystkich innych źródeł finansowania wspólnotowego, w tym roczny indykatywny harmonogram dla wkładu finansowego EFRR lub Funduszu Spójności na duży projekt.

Rozporządzenie wdrażające IPA (art. 157 rozporządzenia nr 718/2007): Przedkładając Komisji duży projekt, struktura operacyjna zobowiązana jest przedstawić następujące informacje:

- a) informacje o podmiocie odpowiedzialnym za jego wdrażanie;
- b) informacje o charakterze inwestycji oraz opis jej wielkości finansowej i lokalizacji;
- c) wyniki studiów wykonalności;
- d) harmonogram wdrażania projektu przed zamknięciem danego programu operacyjnego;
- e) ocenę ogólnego bilansu społeczno-gospodarczego danego działania, na podstawie analizy kosztów i korzyści, obejmującej ocenę ryzyka i przewidywane oddziaływanie na dany sektor oraz na sytuację społeczno-gospodarczą kraju beneficjenta i regionu, jeżeli następuje przeniesienie działań z danego regionu w państwie członkowskim;
- f) analizę oddziaływania na środowisko naturalne;
- g) plan finansowy określający łączną kwotę przewidywanego oraz planowanego wkładu na mocy rozporządzenia w sprawie IPA, jak również wkładu z innych źródeł finansowania wspólnotowego oraz funduszy zewnętrznych. Wymagany wkład IPA w formie dotacji uzasadnia się w planie finansowym za pomocą analizy rentowności finansowej.

Sprostowanie do rozporządzenia wykonawczego (art. 40 rozporządzenia nr 1828/2006): Informatyczny system wymiany danych zawiera informacje będące przedmiotem wspólnego zainteresowania Komisji i państw członkowskich, a co najmniej następujące dane niezbędne dla transakcji finansowych: (...) e) wnioski o potwierdzenie wniesienia wkładu finansowego do dużych projektów, o których mowa w art. 39, 40 i 41 rozporządzenia (WE) nr 1083/2006, zgodnie z załącznikami XXI i XXII, wraz z wybranymi danymi z tych załączników, wskazanymi w załączniku XX.

1.4 Odpowiedzialność za ocenę projektu

Zgodnie z art. 40 rozporządzenia nr 1083/2006, państwo członkowskie lub instytucja zarządzająca programem operacyjnym, w ramach którego przedkłada się duży projekt, odpowiada za dostarczenie Komisji informacji potrzebnych do oceny projektu.

ZBLIŻENIE: WŁĄCZANIE DUŻYCH PROJEKTÓW DO PROGRAMU OPERACYJNEGO

Rozporządzenie ogólne (art. 37 ust. 1 rozporządzenia nr 1083/2006): Programy operacyjne dla celów „Konwergencja” oraz „Konkurencyjność regionalna i zatrudnienie” zawierają: (...) h) indykatywny wykaz dużych projektów w rozumieniu art. 39, których przekazanie Komisji do zatwierdzenia jest oczekiwane w trakcie okresu programowania. Rozporządzenie wykonawcze (załącznik XVIII do rozporządzenia nr 1828/2006), Sprawozdania roczne i końcowe (spis treści):

- Programy EFRR/FSp: Duże projekty (jeśli dotyczy);
- postęp we wdrażaniu dużych projektów;
- postęp w finansowaniu dużych projektów;
- wszelkie zmiany w indykatywnym wykazie dużych projektów w ramach programu operacyjnego.

Rozporządzenie wdrażające IPA: (art. 155 ust. 2 rozporządzenia nr 718/2007): Programy operacyjne zawierają: (...) j) w odniesieniu do komponentu dotyczącego rozwoju regionalnego, orientacyjny wykaz dużych projektów, obejmujący ich właściwości techniczne i finansowe, w tym przewidywane źródła finansowania, a także orientacyjne harmonogramy realizacji.

W tych ramach (zgodnie z art. 41) Komisja odpowiada za ocenę dużych projektów przy wykorzystaniu informacji dostarczonych przez projektodawcę. Ewaluator projektu uwzględnia wykaz wymogów prawnych jako ogólną wskazówkę dotyczącą minimalnego zakresu potrzebnych informacji.

Ocena dużego projektu odbywa się w świetle czynników wymienionych w art. 40, jego wkładu w osiągnięcie celów tych priorytetów oraz jego spójności z innymi politykami wspólnotowymi.

W procesie tym Komisja może zwrócić się o zintegrowanie informacji, jeśli wniosek jest niekompletny, niespójny lub niezadowolającej jakości. Komisja może w tym przypadku zwrócić się o radę do ekspertów zewnętrznych, w tym — w razie potrzeby — do Europejskiego Banku Inwestycyjnego (EBI). EBI jest również zaangażowany w inicjatywę JASPERS (zob. informacja poniżej).

ZBLIŻENIE: DOKONYWANIE OCENY PRZEZ KOMISJĘ

Rozporządzenie ogólne

Art. 41 rozporządzenia nr 1083/2006: Komisja dokonuje oceny dużego projektu, w razie potrzeby konsultując się z ekspertami zewnętrznymi, w tym z EBI, w świetle informacji, o których mowa w art. 40, jego spójności z priorytetami programu operacyjnego, jego wkładu w osiągnięcie celów tych priorytetów oraz jego spójności z innymi politykami Wspólnoty. Art. 36 ust. 3 rozporządzenia nr 1083/2006: 3. Komisja może konsultować się z EBI i EFI przed przyjęciem decyzji, o której mowa w art. 28 ust. 3, oraz programów operacyjnych. Konsultacja ta dotyczy w szczególności programów operacyjnych zawierających indykatywny wykaz dużych projektów lub programów, które ze względu na charakter ich priorytetów są odpowiednie do uruchomienia pożyczek lub innego rodzaju rynkowych źródeł finansowania. 4. Komisja może, jeśli uzna to za stosowne dla oceny dużych projektów, zwrócić się do EBI o zbadanie jakości technicznej oraz zasadności ekonomicznej i finansowej danych projektów, w szczególności w odniesieniu do instrumentów inżynierii finansowej, które mają zostać wdrożone lub opracowane. 5. Wykonując przepisy niniejszego artykułu, Komisja może przyznać dotację na rzecz EBI lub EFI.

ZBLIŻENIE: INICJATYWA JASPERS

JASPERS (Joint Assistance to Support Projects in European Regions) to wspólna inicjatywa EIB, Komisji Europejskiej (Dyrekcji Generalnej ds. Polityki Regionalnej — DG Regio) oraz Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju (EBOR). Jest ona partnerstwem na rzecz pomocy technicznej, której celem jest wsparcie państw członkowskich UE objętych celem „Konwergencja” w przygotowywaniu dużych projektów infrastrukturalnych o wysokiej jakości przedkładanych do współfinansowania w ramach funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności. Wsparcie zapewniane przez inicjatywę JASPERS może obejmować działania przygotowawcze potrzebne do przygotowania wniosku o dofinansowanie. Inicjatywa JASPERS funkcjonuje na podstawie krajowych planów działania, przygotowywanych we współpracy z państwem beneficjentem oraz jednostkami geograficznymi w DG REGIO. Wypełniony formularz projektu musi wskazywać wkład inicjatywy JASPERS w przygotowanie oraz zespół przeprowadzający ocenę na szczeblu krajowym. Formularze wniosków dotyczących dużych projektów zawierają wskazanie, czy projekt otrzymał pomoc z inicjatywy JASPERS oraz raport z ogólnymi wnioskami i zaleceniami wynikającymi z wkładu inicjatywy JASPERS. Więcej informacji można znaleźć pod adresem URL: <http://www.jaspers.europa.eu/>

Decyzje Komisji w sprawie współfinansowania projektów muszą być oparte na dogłębnej ocenie. Jeśli ewaluacja przedstawiona przez wnioskodawcę zostanie uznana za niewystarczającą i nieprzekonywającą, Komisja może zwrócić się o jej skorygowanie lub o sporządzenie bardziej gruntownej analizy bądź w razie konieczności może przeprowadzić własną ewaluację. Choć państwa członkowskie dysponują niejednokrotnie własnymi strukturami i wewnętrznymi procedurami w zakresie ewaluacji projektów o określonej skali, niekiedy mogą występować trudności w zapewnieniu odpowiedniego poziomu jakościowego takiej oceny. Zawsze jednak decyzja Komisji będzie owocem dialogu z inicjatorem projektu w celu zapewnienia jak najlepszego rezultatu danej inwestycji.

Gwoli podsumowania, ekonomiczna ocena projektów przez Komisję (która jest tylko jednym z aspektów całego procesu decyzyjnego) jest oparta na trzech krokach. Celem tych kroków jest weryfikacja tego, czy:

- Dokumentacja oceny projektu jest kompletna. Oznacza to, że wszystkie potrzebne informacje są zawarte w dokumentacji. Jeśli tak nie jest, projekt nie kwalifikuje się do przyjęcia.
- Analiza jest dobrej jakości. Oznacza to, że analiza jest prawidłowa pod względem spójności AKK z metodologią Komisji i krajowych wytycznych dotyczących AKK (jeśli istnieją). Hipotezy robocze dotyczące prognoz są realistyczne, a zastosowane metody kalkulacji głównych wskaźników efektywności są prawidłowe.

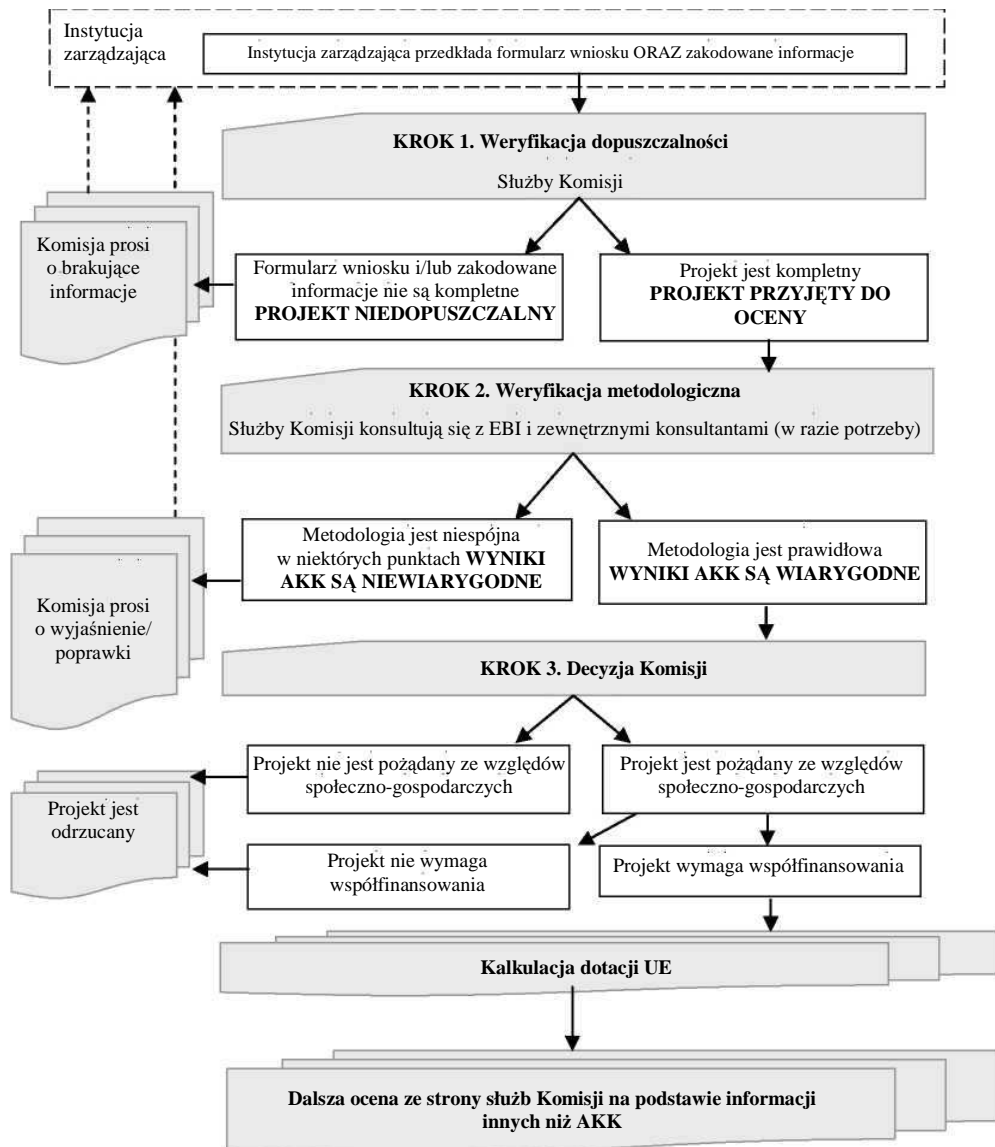
- Wyniki oceny stanowią podstawę do wydania decyzji o współfinansowaniu.

Wyniki AKK powinny w szczególności dostarczać dowodów, że projekt⁴:

- Jest pożądanym ze względów społeczno-gospodarczych. Objawia się to w postaci wyniku analizy ekonomicznej, w szczególności przez dodatnią ekonomiczną zaktualizowaną wartość netto.
- Jest spójny z programem operacyjnym i innymi politykami wspólnotowymi. Weryfikacja tego dowodu polega na sprawdzeniu, czy wyniki uzyskane w projekcie przyczyniają się do osiągnięcia celów programów i polityk (więcej informacji w rozdziale drugim).
- Wymaga współfinansowania. Konkretniej, analiza finansowa powinna wykazywać istnienie luki finansowej (ujemnej finansowej zaktualizowanej wartości netto) oraz zapotrzebowania na wsparcie Wspólnoty w celu zapewnienia finansowej wykonalności projektu. W przeciwnym razie (zob. formularz wniosku, sekcja G, *Uzasadnienie wkładu publicznego*) należy zadeklarować wszelkie możliwe zaangażowanie środków z pomocy państwowej.

⁴ Zob. też: Komisja Europejska, dokument roboczy nr 4, str. 5.

Rys. 1.3 Rola AKK w procesie oceny przez Komisję



1.5 Decyzja Komisji

Po dokonaniu oceny Komisja podejmuje decyzję. Wymagane jest określenie:

- aspektu fizycznego;
- kwoty kwalifikowalnych wydatków, których dotyczy podstawa współfinansowania osi priorytetowej;
- rocznego harmonogramu wkładu finansowego z EFRR lub Funduszu Spójności.

ZBLIŻENIE: DECYZJA KOMISJI

Rozporządzenie ogólne

Art. 41 ust. 2, 3 rozporządzenia nr 1083/2006: 2. Komisja przyjmuje decyzję możliwie najszybciej, ale nie później niż w terminie trzech miesięcy po złożeniu przez państwo członkowskie lub instytucję zarządzającą dużego projektu, pod warunkiem że złożenie jest zgodne z art. 40. Decyzja ta określa aspekt fizyczny, podstawę ustalania poziomu współfinansowania osi priorytetowej oraz roczny harmonogram dla wkładu finansowego EFRR lub Funduszu Spójności. 3. W przypadku gdy Komisja odmawia wniesienia wkładu finansowego funduszy w duży projekt, powiadamia ona państwo członkowskie o powodach tej decyzji w terminie i na warunkach określonych w ust. 2.

W odniesieniu do punktu pierwszego, należy podać odpowiedni opis „aspektu fizycznego”. W odniesieniu do podstawy współfinansowania, należy brać pod uwagę podstawę ustaloną na poziomie osi priorytetowej, w ramach której składany jest duży projekt.

ZBLIŻENIE: PODSTAWA WSPÓLFINANSOWANIA

Rozporządzenie ogólne (art. 53 rozporządzenia nr 1083/2006):

2. Wkład funduszy na poziomie programów operacyjnych w ramach celów „Konwergencja” oraz „Konkurencyjność regionalna i zatrudnienie” podlega pułapom określonym w załączniku III. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, L 210/51, 31.7.2006.
3. Dla programów operacyjnych w ramach celu „Europejska współpraca terytorialna”, w których co najmniej jeden uczestnik należy do państwa członkowskiego, którego średni PKB per capita w okresie 2001–2003 wynosił poniżej 85% średniej 25 krajów UE w tym samym okresie, wkład EFRR nie przekracza 85% kwalifikowalnych wydatków. Dla wszystkich innych programów operacyjnych wkład EFRR nie przekracza 75% kwalifikowalnych wydatków publicznych współfinansowanych z EFRR.
4. Wkład funduszy na poziomie osi priorytetowej nie podlega pułapom określonym w ust. 3 i w załączniku III. Jest on jednak ustalony w sposób zapewniający zgodność z maksymalną kwotą wkładu funduszy oraz maksymalnym wskaźnikiem wkładu poszczególnych funduszy ustalonych na poziomie programu operacyjnego.
5. Dla programów operacyjnych współfinansowanych wspólnie przez: a) EFRR i Fundusz Spójności lub b) dodatkowe alokacje na regiony najbardziej oddalone, przewidziane w załączniku II, EFRR lub Fundusz Spójności, decyzja o przyjęciu programu operacyjnego ustala maksymalny wskaźnik wkładu i maksymalną kwotę wkładu oddzielnie dla każdego funduszu i każdej alokacji.
6. Decyzja Komisji o przyjęciu programu operacyjnego ustala maksymalny wskaźnik wkładu i maksymalną kwotę wkładu funduszu w każdy program operacyjny i w każdą oś priorytetową. Decyzja określa odrębnie środki dla regionów otrzymujących wsparcie przejściowe.

W odniesieniu do wydatków kwalifikowalnych, w przypadku projektów generujących dochód niepodlegających zasadom dotyczącym pomocy państwa (art. 55 rozporządzenia nr 1083/2006), przy kalkulacji kwalifikowalnych wydatków bieżącą wartość przychodów netto z inwestycji należy odjąć od bieżącej wartości kosztu inwestycji (zob. ramka poniżej).

ZBLIŻENIE: PROJEKTY GENERUJĄCE DOCHÓD

Rozporządzenie ogólne (art. 55 rozporządzenia nr 1083/2006). Kwalifikowalne wydatki na projekty generujące dochód nie przekraczają bieżącej wartości kosztu inwestycji pomniejszonej o bieżącą wartość przychodów netto z inwestycji w danym okresie odniesienia dla: a) inwestycji w infrastrukturę lub b) innych projektów, w przypadku gdy możliwe jest obiektywne oszacowanie dochodu z wyprzedzeniem. W przypadku gdy nie wszystkie koszty inwestycji są kwalifikowalne do współfinansowania, przychody netto zostają przyporządkowane pro rata do kwalifikowalnych i niekwalifikowalnych części kosztu inwestycji. Przy obliczeniach instytucja zarządzająca uwzględnia okres odniesienia właściwy dla danej kategorii inwestycji, kategorię projektu, zwykle oczekiwaną rentowność dla danej kategorii inwestycji, zastosowanie zasady „zanieczyszczający płaci” oraz, w stosownych przypadkach, zasadę sprawiedliwości w powiązaniu ze względną zamożnością danego państwa członkowskiego. Dokument roboczy KE nr 4: w przeciwieństwie do okresu 2000–2006, modyfikacji ulegają kwalifikowalne wydatki, a nie stopa współfinansowania, w celu powiązania wkładu z Funduszy z dochodami wygenerowanymi przez projekt. (...) Należy zwrócić uwagę na fakt, że art. 55 ma zastosowanie do wszystkich projektów, a nie tylko do dużych. (...) Art. 55 ma zastosowanie do działań inwestycyjnych, które generują przychody netto przez opłaty pobierane bezpośrednio od użytkowników. Nie ma zastosowania w następujących przypadkach:

- Projekty, które nie generują przychodów (np. drogi, za korzystanie z których nie trzeba płacić).
- Projekty, z których przychody nie pokrywają kosztów operacyjnych w pełnej wysokości (np. niektóre koleje).
- Projekty, których dotyczą zasady pomocy ze strony państwa — art. 55 ust. 6.

ROZDZIAŁ DRUGI

AGENDA ANALITYCZNA DLA EWALUATORA PROJEKTU

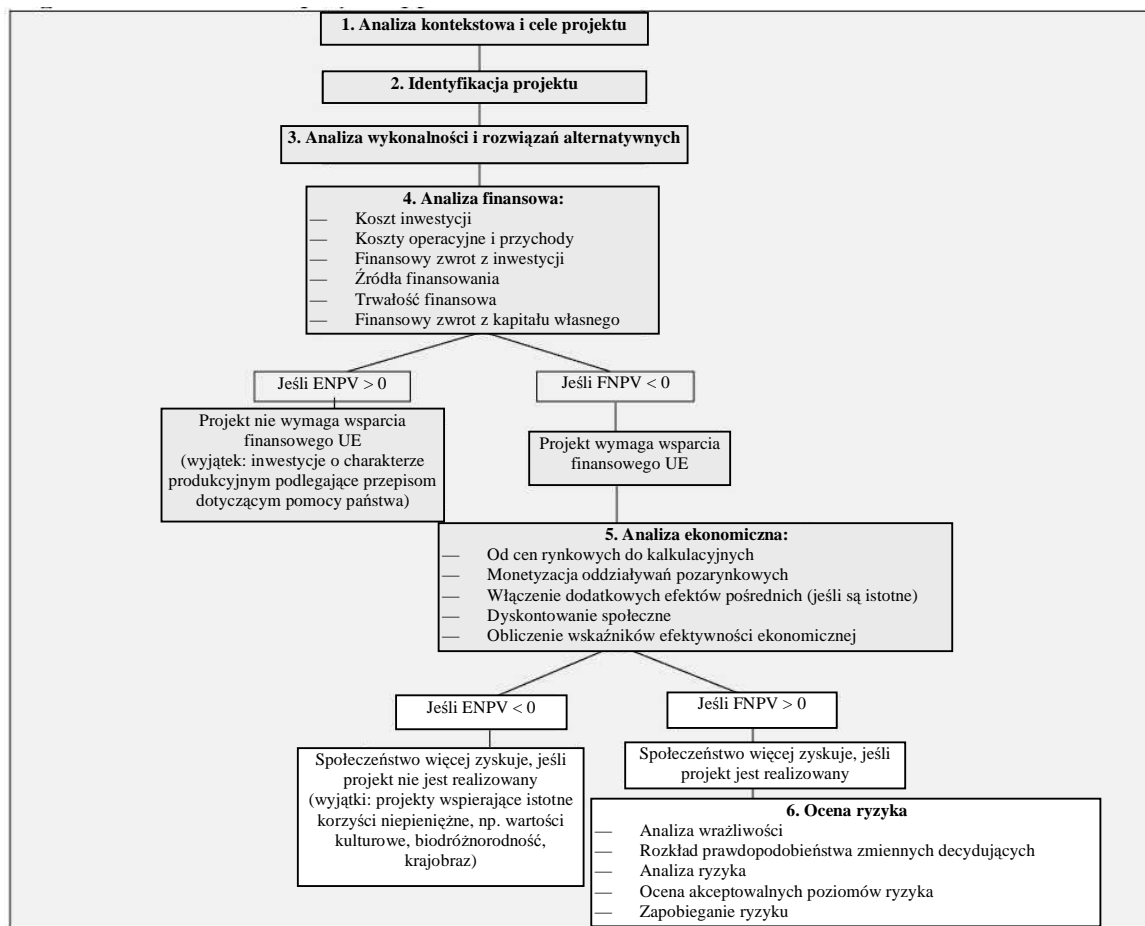
Streszczenie

Niniejszy rozdział zawiera przegląd kluczowych informacji i kroków analitycznych, które ewaluator projektu powinien wziąć pod uwagę przy dokonywaniu oceny inwestycji względem funduszy UE (strukturalnych, Spójności, IPA). Rozdział ten jest ułożony zgodnie z sugerowaną agendą i listą kontrolną dla państw członkowskich i urzędników Komisji lub konsultantów zewnętrznych zaangażowanych w ocenę lub przygotowanie dokumentacji projektu.

Proponowana agenda oceny projektu składa się z sześciu kroków (rys. 2.1). Niektóre z nich mają charakter wstępnych działań, które warunkują jednak przeprowadzenie analizy kosztów i korzyści.

- Analiza kontekstowa i cele projektu
- Identyfikacja projektu
- Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych
- Analiza finansowa
- Analiza ekonomiczna
- Ocena ryzyka

Rys. 2.1 Struktura oceny projektu



We wszystkich poniższych sekcjach materiał prezentowany jest w układzie ściśle funkcjonalnym, a każde z omawianych zagadnień analizowane jest z perspektywy inicjatora i ewaluatora projektu do celów decyzji o współfinansowaniu.

W rozdziale tym pokrótce wspomniane są inne podejścia ewaluacyjne, takie jak analiza efektywności kosztowej, analiza wielokryterialna i ocena wpływu ekonomicznego. Należy je traktować jako uzupełniające względem AKK, a nie zastępujące ją.

2.1 Analiza kontekstowa i cele projektu

2.1.1 Kontekst społeczno-gospodarczy

Celem pierwszego kroku przy ocenie projektu jest zrozumienie kontekstu społecznego, gospodarczego i instytucjonalnego, w którym projekt ma być realizowany. W istocie możliwości uzyskania wiarygodnych prognoz korzyści i kosztów często zależą od dokładności oceny uwarunkowań makroekonomicznych i społecznych w regionie. Oczywistym zaleceniem w tym zakresie jest sprawdzenie, czy założenia dotyczące np. PKB czy wzrostu demograficznego są zgodne z danymi ujętymi w odnośnym programie operacyjnym.

Dogłębna analiza kontekstu społeczno-gospodarczego odgrywa również istotną rolę w przeprowadzeniu analizy popytu, na którą składa się prognoza popytu na towary/usługi wytworzone w ramach projektu. Prognoza popytu to wskaźnik kluczowy dla oszacowania przyszłych dochodów projektu, jeśli mają one wystąpić, a w rezultacie jego efektywności finansowej (bardziej szczegółowe

omówienie analizy popytu znajduje się w załączniku A). Prognozowany popyt jest również kluczowy w przypadku projektów niegenerujących dochodu, a — ogólnie rzecz biorąc — efektywność ekonomiczna projektu zależy od cech i dynamiki otoczenia regionalnego projektu.

Szczególną uwagę na tym etapie należy poświęcić stwierdzeniu, czy rozważany projekt jest częścią sieci projektów na poziomie narodowym lub międzynarodowym. Dotyczy to w szczególności infrastruktury transportowej i energetycznej, która może powstawać w ramach współzależnych projektów. W przypadku gdy projekt należy do sieci, popyt na jego wyniki, a w rezultacie jego efektywność finansowa i ekonomiczna, w dużej mierze zależy od czynników współzależności (projekty mogą ze sobą konkurować lub być komplementarne) i dostępności (możliwość łatwego dotarcia do zaplecza). Ramy właściwego kontekstu analizy, np. lokalne, narodowe, transnarodowe, należy identyfikować pojedynczo, jedną po drugiej.

2.1.2 Definicja celów projektu

Wyraźne określenie celów projektu jest istotnym krokiem mającym na celu stwierdzenie, czy inwestycja ma wartość społeczną. Ogólnym pytaniem, na które odpowiedzi powinna udzielić każda ocena projektu, jest pytanie o korzyści netto, które mogą wynikać z projektu dla jego otoczenia społeczno-gospodarczego.

Uwzględniane korzyści powinny obejmować nie tylko wskaźniki fizyczne (liczbę kilometrów dróg), ale również zmienne społeczno-gospodarcze, które można zmierzyć w sposób ilościowy. Cele projektu powinny się logicznie łączyć z inwestycją i być spójne z priorytetami polityki lub programu.

Jasne i wyczerpujące określenie celów społeczno-gospodarczych jest konieczną przesłanką dla ustalenia wpływu (oddziaływania) projektu. Prognozowanie wszystkich skutków danego projektu nastęrcza jednak często sporych trudności. Także zmiany w poziomie dobrobytu społeczeństwa są wypadkową wielu czynników i mogą wystąpić ograniczenia związane z dostępnością danych. Dane regionalne na ogół nie pozwalają na przykład na dokonanie wiarygodnych szacunków całościowego wpływu poszczególnych inwestycji na wymianę handlową z innymi regionami; pośrednie oddziaływanie na sytuację w obszarze zatrudnienia trudno jest ująć ilościowo; konkurencyjność może zależeć od warunków w handlu zagranicznym, kursów wymiany czy zmian w cenach relatywnych. Uwzględnienie zaś wszystkich tych zmiennych w ramach analizy konkretnego projektu może okazać się zbyt kosztowne.

Obecne wydanie Przewodnika koncentruje się na analizie kosztów i korzyści. Celem AKK jest ściśle ustrukturyzowanie oczekiwań wnioskodawcy projektu. Nie może ona udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania dotyczące przyszłego wpływu, ale skupia się na zestawie zmiennych mikroekonomicznych jako skrócie do oszacowania ogólnego wpływu ekonomicznego projektu. Kluczowym wskaźnikiem dotyczącym korzyści społeczno-gospodarczych projektu netto jest jego obecna wartość ekonomiczna netto (opisana poniżej). Wpływ na zatrudnienie, na środowisko, jak również na inne obiekty, o ile to możliwe, ujmuje się za pomocą tylko jednego wskaźnika efektywności, pod warunkiem że AKK jest oparta na prawidłowej metodologii. Tego skróconego podejścia nie należy wykorzystywać jako substytutu, lecz w celu wyraźnego objaśnienia przesłanek projektu w kategoriach celów społeczno-gospodarczych oraz — w razie potrzeby — do celów analiz dodatkowych (np. analizy oddziaływania na środowisko).

Ogólnym celem AKK jest ułatwienie wydajniejszej alokacji zasobów przez wykazanie dogodności danego projektu czy programu dla społeczeństwa względem rozwiązań alternatywnych. AKK nie nadaje się do oceny wpływu makroekonomicznego projektu np. na wzrost PKB w regionie czy trendy w zakresie wielkości zatrudnienia. Niektóre szacunki makroekonomiczne są jednak przydatne w ramach AKK, ponieważ, jak wspomniano powyżej, prognozy (np. popytu), na podstawie których opracowuje się analizę, powinny być spójne z założeniami dotyczącymi kontekstu społeczno-gospodarczego.

2.1.3 Spójność z programami UE i krajowymi

Ocenę dużego projektu należy rozpatrywać jako składową większego procesu planowania, w związku z czym konieczna jest ocena spójności projektu z tym procesem.

Wnioskodawca projektu powinien pokazać, w jaki sposób w razie powodzenia przyczyni się on do szeroko pojętych celów polityki regionalnej i polityki spójności UE. Z punktu widzenia Komisji niezwykle istotne jest sprawdzenie, czy projekt jest logicznie związany z głównymi celami odpowiednich funduszy: EFRR, FSp oraz IPA (zob. rozdział 1). Projektodawca powinien wykazać, że proponowana pomoc jest zbieżna z tymi celami, a ewaluator projektu obowiązany jest ustalić, że taka zbieżność faktycznie istnieje i że została odpowiednio uzasadniona.

Oprócz zgodności z ogólnymi celami poszczególnych funduszy, dany projekt musi być spójny z ustawodawstwem UE dla wspieranego sektora (szczególnie z regulacjami dotyczącymi sektorów transportu i ochrony środowiska) oraz bardziej ogólnie z ustawodawstwem wspólnotowym (np. o zamówieniach publicznych, konkurencji i pomocy publicznej).

Ta wstępna analiza celów i analiza kontekstowa jest szczególnie istotna, ponieważ powoduje umieszczenie czynności oceny projektu w ramach bardziej kompleksowej konstrukcji wielopoziomowego planowania polityki spójności UE. Nowy okres programowania w UE charakteryzuje się bardziej strategicznym podejściem. Zgodnie z nim uzasadnienie każdej interwencji zawsze musi być poddane ocenie pod względem spójności z celami najważniejszych priorytetów programów operacyjnych (PO), formułowanych na szczeblu krajowym lub regionalnym, oraz z nadrzędną strategią zdefiniowaną w strategicznych wytycznych Wspólnoty dotyczących spójności i narodowych strategicznych ram odniesienia.

Zawsze gdy jest to możliwe, należy jasno określić relację między celami projektu a wskaźnikami stosowanymi do liczbowego ujęcia określonych celów programów operacyjnych. Pozwoli to powiązać cele projektu z systemem monitorowania i ewaluacji na poziomie programowym. Jest to szczególnie istotne dla raportowania postępu realizacji dużych projektów w rocznych sprawozdaniach z realizacji, zgodnie z wymaganiami art. 67 lit. g) rozporządzenia nr 1083/2006.

2.2 Identyfikacja projektu

W pkt 1.2 przedstawiono podstawę prawną definicji projektu. Poniżej rozwinięte są niektóre zagadnienia dotyczące analizy związane z identyfikacją projektu.

W kontekście funduszy UE instytucje zarządzające mogą poprosić o wsparcie dla określonych etapów projektu w związku z ograniczeniami technicznymi, administracyjnymi lub finansowymi — stąd też istotne jest zdefiniowanie zakresu AKK. W szczególności projekt jest wyraźnie zidentyfikowany, gdy:

- przedmiot stanowi samowystarczającą jednostkę poddawaną analizie („pół mostu” to nie projekt);
- efekty pośrednie i sieciowe są stosownie uwzględnione;
- przyjęto prawidłową perspektywę społeczną pod kątem uwzględnienia właściwych partnerów („kto się kwalifikuje?”).

2.2.1 Czym jest projekt?

Projekt można zdefiniować jako działanie, na które składa się seria prac, czynności i usług, które mają spełnić niepodzielne zadanie o ściśle określonym charakterze ekonomicznym i technicznym. Zadanie to ma jasno zdefiniowane cele. Ocena musi koncentrować się na projekcie w całości jako samowystarczającej jednostce poddawanej analizie, a nie na jego fragmentach czy punktach. Części projektu wydzielone ze względów czysto administracyjnych nie są odpowiednimi obiektami analizy.

Może to, w określonych przypadkach, wiązać się z koniecznością zwrócenia się do wnioskodawcy projektu o rozważenie potrzeby włączenia niektórych podprojektów w jeden duży projekt. Może się

tak zdarzyć w przypadku wniosku o wsparcie finansowe UE na wstępne etapy przedsięwzięcia inwestycyjnego, którego sukces zależy od zrealizowania całości zaplanowanych działań. Należy zatem uwzględnić wówczas całość projektu. AKK pociąga za sobą konieczność wykroczenia poza definicje czysto administracyjne. Aby ocenić jakość danego projektu, wnioskodawca musi na przykład sporządzić odpowiednią analizę, dotyczącą nie tylko tej części projektu, o której finansowanie z funduszy UE się ubiega, ale również pozostałych części, które są z nią ściśle powiązane i może nawet finansowane w inny sposób. Innymi słowy, w celu zrozumienia korzyści netto jednej części projektu konieczne może się okazać przeprowadzenie skonsolidowanej analizy AKK.

Bywa, że wniosek dotyczący projektu składa się z kilku współzależnych, ale stosunkowo samoistnych elementów. W przypadku przykładowego projektu integrującego energię hydroelektryczną, wody irygacyjne i obiekty rekreacyjne, jeżeli korzyści i koszty każdego z elementów są niezależne, elementy te są rozdzielne i mogą być traktowane jako niezależne projekty. Ocena takiego projektu wymaga najpierw osobnego przeanalizowania każdego z elementów, a następnie oceny możliwych kombinacji poszczególnych elementów.

W przypadku występowania różnych wykonalnych wariantów dotyczących części projektu, uproszczona analiza AKK może być pomocna w zbadaniu ich wpływu na cały projekt (zob. pkt 2.3.3). Projekt może na przykład polegać na realizacji międzynarodowego połączenia sieci elektrycznej w ramach transeuropejskich sieci energetycznych (TEN-E). W takim przypadku ocena powinna koncentrować się nie na całym połączeniu, ale na tej części projektu, w której dostępne są różne warianty.

Projektodawca ma za zadanie przedstawić uzasadnienie wyboru identyfikacji przedmiotu do analizy, a ewaluator obowiązany jest ocenić jakość takiej decyzji. W przypadku gdy przedmiot analizy nie został jasno określony, ewaluator ma prawo zażądać, aby inicjator przedstawił w dokumentacji proponowanego projektu uzasadnienie wybranej identyfikacji („gdzie jest druga połowa mostu?”).

PRZYKŁAD: IDENTYFIKACJA PROJEKTU

Projekt budowy drogi szybkiego ruchu łączącej miejscowość A z miejscowością B, którego jedynym uzasadnieniem jest przewidywana lokalizacja portu lotniczego w pobliżu miasta B, przy czym największe natężenie ruchu ma nastąpić między portem lotniczym a miastem A: projekt należy analizować w kontekście całego układu komunikacyjnego lotnisko–droga. Elektrownia wodna, zlokalizowana w miejscu X, która ma zaopatrywać nowy energochłonny obiekt przemysłowy w miejscu Y: analogicznie jak w powyższym przypadku, jeśli obie inwestycje są współzależne pod względem oceny związanych z nimi kosztów i korzyści, należy je analizować w sposób zintegrowany, nawet gdy wniosek o pomoc UE dotyczy wyłącznie energetycznego komponentu inwestycji. Projekt z zakresu leśnictwa produkcyjnego o dużej skali, finansowany ze środków publicznych, którego uzasadnienie wiąże się z zapewnieniem dostaw surowca do prywatnego przedsiębiorstwa celulozowego: w analizie należy uwzględnić koszty i korzyści wynikające z obu elementów, tj. z projektu z zakresu leśnictwa i z zakładu przemysłowego.

2.2.2 Efekty pośrednie i sieciowe

Po zidentyfikowaniu projektu należy określić granice jego analizy. Projekt wywiera bezpośredni wpływ na użytkowników, pracowników, inwestorów, dostawców itd., ale również wpływ pośredni na strony trzecie. Należy zwracać szczególną uwagę na ryzyko podwójnego policzenia korzyści projektu.

Ogólnie rzecz biorąc, wpływów pośrednich na rynkach wtórnych nie należy uwzględniać w analizie ekonomicznej, ilekroć podano prawidłową cenę dualną (zob. glosariusz i pkt 2.5) korzyści i kosztów. Wpływ autostrady na lokalny sektor turystyczny (np. przez dodatkowe zatrudnienie i wzrost wartości dodanej) nie powinien być na przykład uwzględniany w AKK, jeżeli zastosowano prawidłową płacę dualną (zostanie to omówione później, zob. pkt 2.5.3). Zasadniczo efekty rynkowe (zmiany ilościowe i cenowe) na rynkach wtórnych funkcjonujących bez zakłóceń należy ignorować, zakładając, że w analizie uwzględnione zostały prawidłowe ceny dualne na rynkach pierwotnych. Czasami nastęrcza to trudności, szczególnie w przypadku sektora transportowego, a niektóre rynki wtórne należy uwzględniać, aczkolwiek z zachowaniem ostrożności, aby uniknąć podwójnego liczenia efektów (zob. informacja poniżej).

Efekty sieciowe (np. zmieniona organizacja ruchu w przypadku projektu transportowego) należy ująć w AKK za pomocą odpowiedniego modelu prognostycznego. W przypadku projektu połączenia kolei wysokich prędkości ruch przeniesiony z konwencjonalnego transportu szynowego należy przeanalizować za pomocą zbieżnego modelu popytu na transport. To konkretne zagadnienie zostanie później omówione w studiach przypadków dotyczących transportu w rozdziale 4.

Pozytywne i negatywne efekty zewnętrzne (np. efekty zewnętrzne w projekcie dotyczącym ochrony środowiska) należy, o ile to możliwe, zawsze uwzględniać w analizie kosztów i korzyści. Ponieważ efekty zewnętrzne nie są ujęte w analizie finansowej, należy je szacować i wyceniać w analizie ekonomicznej (zob. pkt 2.5.2).

**ZBLIŻENIE: ROZRÓŻNIANIE BEZPOŚREDNICH I POŚREDNICH EFEKTÓW EKONOMICZNYCH
W CELU UNIKNIĘCIA MOŻLIWOŚCI PODWÓJNEGO LICZENIA KORZYŚCI W PROJEKTACH
TRANSPORTOWYCH**

Efekty bezpośrednie: wpływ na wybory zachowań w systemie transportowym (wybór trasy, wybór trybu, wybór czasu odjazdu i przyjazdu) dokonywane przez użytkowników tej części sieci, której dotyczy dane przedsięwzięcie (np. liczba użytkowników na nowo planowanej drodze).

Bezpośrednie efekty sieciowe: wpływ na wybory zachowań w ramach systemu transportowego przenoszone przez przepływy w sieci na innych użytkowników sieci niebędących użytkownikami części sieci, której dotyczy dane przedsięwzięcie (np. zmiana wykorzystania kolei na obszarze, na którym planowana jest nowa droga).

Efekty pośrednie: efekty występujące poza siecią transportową w wyniku przedsięwzięcia dotyczącego infrastruktury transportowej, w tym na ogół zmiany w wydajności, zatrudnieniu i populacji mieszkańców w określonych lokalizacjach (np. gospodarstwa domowe przenoszone do miasta ze względu na lepsze połączenia z miejscami pracy dzięki nowej drodze).

Pośrednie efekty sieciowe: wpływ na sieć wyborów dotyczących transportu na innych rynkach (rynk nieruchomości, rynek pracy, rynki produktowe i kapitałowe) w wyniku zmian w ogólnych kosztach wywołanych przez przedsięwzięcie w dziedzinie infrastruktury transportowej (np. zmiana przepływu ruchu w granicach miasta w wyniku powstawania większej liczby gospodarstw domowych w mieście z powodu powstania nowej drogi).

Źródło: HEATCO, 2004

2.2.3 Kto się kwalifikuje?

W literaturze dotyczącej AKK zagadnienie tego, „czyje koszty i korzyści się liczą” znane jest jako kwestia „kwalifikacji”, np. czyj dobrobyt liczy się w zagregowanych korzyściach netto.

W niektórych przypadkach identyfikacja potrzeb podmiotów, które „kwalifikują się”, wymaga uznania istnienia wielu partnerów społecznych, ponieważ koszty i korzyści mogą powstawać i narastać w wyniku działań większej lub mniejszej liczby podmiotów gospodarczych/społecznych w zależności od zasięgu geograficznego przyjętego na potrzeby analizy. W przypadku kolei wysokich prędkości łączącej dwa duże miasta, oddziaływanie projektu na środowisko może na przykład wywierać negatywny wpływ na społeczności lokalne, podczas gdy korzyści mogą przewyższać koszty, jeśli wziąć pod uwagę perspektywę całego kraju.

Jak wspomniano w pkt 2.1.1, zasadniczo należy podjąć decyzję, czy analiza AKK zostanie przeprowadzona z uwzględnieniem perspektywy lokalnej, regionalnej, krajowej, unijnej czy też globalnej. Właściwy poziom analizy należy zdefiniować w odniesieniu do wielkości i zakresu projektu. Wprawdzie przygotowanie standardowej macierzy łączącej rodzaj inwestycji ze z góry zdefiniowanym poziomem analizy jest niemożliwe, ale w przypadku projektów należących do określonych sektorów często przyjmuje się taki sam zakres oddziaływań. Projekty transportowe, nawet jeśli są realizowane w strukturach regionalnych, należy na przykład rozpatrywać z szerszej perspektywy, ponieważ można je uznać za część zintegrowanej sieci. To samo można powiedzieć o elektrowni obsługującej obszar ograniczony terytorialnie, ale należący do szerszego systemu. Zaleca się przyjmowanie perspektywy globalnej w przypadku zagadnień ochrony środowiska dotyczących emisji CO₂ w celu ujęcia wpływu na zmiany klimatu, które z natury wykraczają poza zasięg lokalny. Z kolei projekty kanalizacji i zarządzania odpadami w większości (choć nie zawsze) dotyczą społeczności lokalnych.

2.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Niniejsza sekcja zawiera streszczenie głównych cech dobrego wyboru rozwiązań alternatywnych dotyczących projektu. Celem tego procesu jest wykazanie, że wybrany projekt rzeczywiście może być zrealizowany i w danym kształcie jest najlepszy ze wszystkich wykonalnych wariantów.

2.3.1 Identyfikacja rozwiązań alternatywnych

Kolejny krok po przeanalizowaniu kontekstu społeczno-gospodarczego i potencjalnego popytu na rezultaty projektu polega na identyfikacji wielu rozwiązań alternatywnych, które mogą zapewnić osiągnięcie celów projektu.

Typowe przykłady rozwiązań alternatywnych:

- różne przebiegi drogi, różne czasy budowy lub różne technologie uwzględniane w projektach transportowych;
- duże struktury szpitalne zamiast bardziej rozdrobnionej oferty usług służby zdrowia w ramach lokalnych przychodni;
- lokalizacja zakładu produkcyjnego w strefie A, znajdującej się bliżej rynków docelowych, lub w strefie B, znajdującej się bliżej dostawców;
- różne warianty umów dotyczących napięcia w okresie szczytu w przypadku usług energetycznych;
- udoskonalenia w zakresie efektywności energetycznej zamiast (lub oprócz) budowy nowych elektrowni.

Podstawowe podejście przyjmowane w ocenie projektu zmierza do porównania stanów z projektem i bez niego. W wybraniu najlepszego wariantu pomocny jest opis scenariusza odniesienia. Zazwyczaj jest to prognoza przyszłości w sytuacji, gdyby projekt nie był realizowany, tj. prognoza „pracować jak zwykle” (PJZ).

Określa się to również czasami jako scenariusz braku działań („nie robić nic”). Termin ten nie oznacza, że działanie dotychczas funkcjonujących usług zostanie zatrzymane, lecz że po prostu będą one kontynuowane bez dodatkowych nakładów kapitałowych. Krótko mówiąc, PJZ to prognoza tego, co stanie się w przyszłości w rozważanym zagadnieniu bez ponoszenia inwestycji. Scenariusz ten nie musi oznaczać braku kosztów, ponieważ koszty obsługi i utrzymania są ponoszone na już istniejącą infrastrukturę (to samo dotyczy zresztą inkasowania możliwych zysków).

W niektórych okolicznościach jako pierwsze rozwiązanie alternatywne wobec scenariusza „pracować jak zwykle” warto rozważyć projekt „minimum”. Łączy się to z ponoszeniem pewnych nakładów inwestycyjnych, na przykład na częściową modernizację istniejącej infrastruktury, oprócz bieżących kosztów obsługi i utrzymania. Rozwiązanie to oznacza więc poniesienie określonych kosztów na konieczne udoskonalenie w celu uniknięcia degradacji lub sankcji. W określonych przypadkach projekty inwestycji publicznych umotywowane są na przykład potrzebą dostosowania do nowych przepisów. Wariant „minimum” oznacza w takim przypadku najmniej kosztowny projekt zapewniający zgodność z przepisami. Nie zawsze jednak jest to najbardziej korzystne rozwiązanie i w niektórych przypadkach koszty inwestycji dostosowawczej mogą być znaczące. W rzeczywistości mogą istnieć lepsze rozwiązania alternatywne (takie jak złomowanie starej infrastruktury i budowa nowej w innym miejscu lub przyjęcie diametralnej zmiany w sposobie świadczenia usługi, np. przejście od kolei do „autostrad morskich”).

Po zdefiniowaniu scenariusza PJZ i rozwiązania „minimum” konieczne jest spojrzenie na inne możliwe rozwiązania alternatywne przez pryzmat ograniczeń technicznych, regulacyjnych i zarządczych oraz możliwości popytowych (rozwiązania alternatywne „zrobić coś”). Jednym z decydujących czynników ryzyka jest pominięcie w ewaluacji niektórych istotnych rozwiązań alternatywnych, w szczególności pewnych rozwiązań niskokosztowych (np. tworzenie możliwości

rozwojowych w wyniku zmian w zarządzaniu, zmiany cen, alternatywne interwencje w infrastrukturę).

Ogólnie w przypadku rozważania różnych wariantów politykę cenową często traktuje się jako zmienną decyzyjną — będzie ona mieć wpływ na efektywność inwestycji, szczególnie przez oddziaływanie na wysokość popytu. Należy zatem zbadać relację między każdym wariantem a założeniami dotyczącymi taryf i innych opłat. Kombinacje lokalizacji, nakładów inwestycyjnych, kosztów operacyjnych, polityk cenowych itp. mogą tworzyć ogromne liczby wykonalnych rozwiązań alternatywnych, zazwyczaj jednak tylko niektóre z nich wyglądają obiecująco i są warte szczegółowej oceny. Doświadczony analityk projektu skupi się zazwyczaj na scenariuszu PJZ, wariantcie „minimum” i niewielkiej liczbie wariantów „zrobić coś”.

2.3.2 Analiza wykonalności

Celem analizy wykonalności jest zidentyfikowanie możliwych ograniczeń i ich rozwiązań w odniesieniu do aspektów technicznych, ekonomicznych, prawnych i menedżerskich. Należy zwrócić uwagę na rozróżnienie między ograniczeniami wiążącymi (np. brakiem kapitału ludzkiego, warunkami geograficznymi) a ograniczeniami „miękkimi” (np. określone przepisy taryfowe), ponieważ niektóre z tych ostatnich można zlikwidować przez odpowiednie reformy określonych polityk. Aspekt ten podkreśla znaczenie i potrzebę koordynacji między politykami i projektami krajowymi/regionalnymi.

Projekt jest wykonalny, jeżeli jego założenia mieszczą się w technicznych, prawnych, finansowych i innych ograniczeniach istniejących w danym kraju, regionie czy miejscu. Wykonalność to ogólny wymóg wobec każdego projektu i należy ją starannie weryfikować. Ponadto, jak już wspomniano, wykonalnych może być kilka wariantów projektu.

Typowe raporty na temat wykonalności dużych projektów infrastrukturalnych powinny zawierać informacje dotyczące:

- analizy popytu;
- dostępnych technologii;
- planu produkcyjnego (w tym tempa zużywania się infrastruktury);
- wymogów wobec pracowników;
- skali projektu, lokalizacji, nakładów fizycznych, organizacji czasu i realizacji, etapów rozwoju i planowania finansowego;
- zagadnień ochrony środowiska.

W wielu przypadkach analiza dużych projektów wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań pomocniczych (zob. załącznik J).

ZBLIŻENIE: ANALIZA POPYTU A WYKONALNOŚĆ

Analiza popytu służy identyfikacji potrzeby inwestycji przez ocenę:

- popytu bieżącego (z zastosowaniem modeli i danych rzeczywistych),
- popytu prognozowanego (na podstawie prognoz makroekonomicznych i sektorowych oraz szacunków dotyczących elastyczności popytu w odniesieniu do stosownych cen i dochodów). Oba ujęcia liczbowe są istotnym krokiem ku sformułowaniu hipotezy dotyczącej popytu wzbudzonego w wyniku realizacji projektu oraz wielkości zdolności produkcyjnych. Konieczne jest na przykład zbadanie, która część popytu na usługi publiczne, transport szynowy czy usuwanie odpadów, zostanie zaspokojona w wyniku realizacji projektu. Hipotezy takie należy weryfikować przez analizowanie warunków zarówno bieżących, jak i przyszłych dostaw niezależnych od projektu oraz dostępnych możliwości technologicznych. Identyfikacja takich rozwiązań często okazuje się niemożliwa w przypadku szeregu kombinacji różnych czynników, składają się one jednak ze stosunkowo niewielkiej liczby wariantów nieciągłych (zob. załącznik A).

2.3.3 Wybór rozwiązania

Rozporządzenia unijne wymagają, aby wnioskodawca projektu przedstawił wyniki analiz wykonalności i możliwych rozwiązań. Głównym wynikiem takiej analizy jest identyfikacja

najbardziej obiecującego rozwiązania, wobec którego należy przeprowadzić szczegółową AKK. Czasami proces selekcji traktuje się jako część przygotowawczą programu operacyjnego lub planu nadrzędnego.

Jedno z możliwych podejść do procesu wyboru, które w miarę możliwości powinno uwzględniać szczególne cechy sektora, mogłoby polegać na:

- ustanowieniu długiej listy działań alternatywnych w celu osiągnięcia zamierzonych celów;
- przejrzeniu zidentyfikowanej długiej listy pod względem pewnych kryteriów jakościowych (np. zestawu punktów do ustalenia w świetle kierunków polityki całościowej i/lub aspektów technicznych — które należy właściwie uzasadnić w analizie), a także ustanowieniu krótkiej listy odpowiednich rozwiązań alternatywnych;
- ustanowieniu rankingów rozwiązań i wyborze rozwiązań preferowanych na podstawie ich bieżących wartości w ujęciu finansowym i ekonomicznym.

Po zidentyfikowaniu wykonalnych wariantów „minimum” lub niewielkiej liczby wariantów „zrobić coś” należy przeprowadzić uproszczoną AKK dla każdego z wariantów w celu nadania mu miejsca w rankingu⁵.

Uproszczona AKK zazwyczaj oznacza skupienie się tylko na kluczowych tablicach finansowych i ekonomicznych (zob. poniżej), zawierających przybliżone szacunki danych, ponieważ w innym podejściu wartości absolutnych uwzględnianych zmiennych są mniej istotne niż w ramach w pełni rozwiniętego porównania rozwiązań alternatywnych.

Obliczenia wskaźników efektywności finansowej i ekonomicznej należy dokonać za pomocą techniki przyrostów korzyści netto, ujmującej różnice w kosztach i korzyściach między wariantem (wariantami) „zrobić coś” a pojedynczym rozwiązaniem bez projektu, tj. w zasadzie scenariuszem PJZ.

W pewnych wyjątkowych okolicznościach wariant PJZ powinno się pomijać, a jako punkt odniesienia powinno się stosować scenariusz „minimum”. W rzeczywistości w niektórych przypadkach scenariusz PJZ („nie robić nic”) nie może być uznany za akceptowalny, ponieważ wywołuje efekty „katastrofalne” (zob. przykład poniżej).

PRZYKŁAD: KATASTROFALNY SCENARIUSZ „NIE ROBIĆ NIC”
Zwyczajowo w praktyce oceny projektów rozpatruje się przynajmniej trzy opcje: „nie robić nic”(PJZ), „minimum” oraz „zrobić coś”. W niektórych wypadkach wariant pierwszy może wywołać efekty „katastrofalne”, dlatego też należy go pominąć i wziąć pod uwagę wariant „minimum” jako scenariusz odniesienia. W przypadku przestarzałej infrastruktury opieki zdrowotnej, np. szpitala, która nie może dalej funkcjonować bez renowacji, zasada PJZ oznaczałaby przerwę w dostawie usług, czego nie zaakceptowałyby władze. Scenariusz odniesienia powinien polegać na tym, że renowacja infrastruktury powinna być dokonywana w sposób umożliwiający wykonanie usługi przynajmniej w minimalnym stopniu. W praktyce katastrofalny wariant „nie robić nic” prowadzi do uznania reinwestycji częściowych przewidzianych w ramach wariantu „minimum” za minimalny wydatek kapitałowy ze względów technicznych zapewniający dalsze świadczenie istniejących usług. Mogą też pojawić się lepsze rozwiązania „zrobić coś”, np. nowa rozbudowana infrastruktura w innym miejscu lub sieć mniejszych przychodni.

Jednym z problemów pojawiających się czasami w przypadku analizy rozwoju i restrukturyzacji istniejących projektów jest sposób „rozłożenia” przyrostów strumienia między starymi a nowymi zdolnościami wytwórczymi. Niestety proste zasady rachunkowości dotyczące wspomnianego rozkładu (np. część przychodów „starych” i „nowych” jest przypisywana proporcjonalnie do „starych” i „nowych” nakładów kapitałowych) są niekiedy mylące. Poprawne podejście zawsze polega na porównaniu scenariuszy „z projektem” i „bez projektu”, nawet jeśli miałyby być ono dokonane tylko w zarysie. Przyrosty przychodu lub korzyści w postaci oszczędności czasu, jakie zapewnia dodanie trzeciego pasma do istniejącej płatnej autostrady dwupasmowej, muszą zatem być powiązane z przewidywanym przyrostem ruchu, nie można natomiast zakładać, że będą odpowiadać jednej trzeciej przyszłego ruchu.

⁵ W przypadku projektów, których efekty są trudne do spieniężenia, można rozpatrywać dodatkowe podejścia ewaluacyjne (zob. pkt 2.7).

W innych przypadkach, także obejmujących projekty w zakresie modernizacji lub rozbudowy istniejącej infrastruktury, przyrost korzyści nie zawsze można wyrazić liczbowo w odniesieniu do produktu, ponieważ produkt nie ulega żadnej zmianie. W takich przypadkach przyrost korzyści powinien być oceniany jako ulepszenie, np. jakości usług, lub jako koszt uniknięty z powodu przerw w świadczeniu usług (np. na podstawie gotowości do zapłaty za jakość lub ciągłość dostaw energii elektrycznej).

PRZYKŁAD: ANALIZA MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ W PROJEKCIE DOTYCZĄCYM SKRZYŻOWANIA DRÓG WODNYCH MAGDEBURG (NIEMCY)

Skrzyżowanie dróg wodnych Magdeburg jest częścią niemieckiego kanału śródlądowego, prowadzącego przez środkowe Niemcy z zachodu na wschód, a dokładniej z okręgu Ruhry do Berlina. W jego skład wchodzi 918-metrowy most kanałowy nad rzeką Łabą, a jego właścicielem i zarządcą jest niemiecka Federalna Agencja Dróg Wodnych i Żeglugi. W trakcie oceny projektu ex ante, w analizie możliwych rozwiązań rozpatrywano trzy warianty „zrobić coś”:

- most jednokierunkowy (bez możliwości użytkowania równoległego — wariant 1),
- most dwukierunkowy (most może być używany w obu kierunkach jednocześnie — wariant 2),
- zapora wodna (niezależnienie od poziomu wody na rzece Łabie — wariant 3).

Rozwiązania te analizowano przy użyciu metodologii AKK i porównano ze scenariuszem „minimum”, ponieważ niektóre reinwestycje na istniejącej infrastrukturze byłyby potrzebne nawet bez wdrożenia dodatkowego projektu. Wszystkie warianty poddane analizie uzyskały bardzo dobre wyniki ekonomiczne, ale „most jednokierunkowy” nad rzeką Łabą wykazał najlepszy wskaźnik korzyści/koszty, dlatego też stał się wariantem podlegającym wdrożeniu.

Źródło: EVA-TREN

2.4 Analiza finansowa

Głównym celem analizy finansowej jest wykorzystanie prognoz przepływów finansowych projektu w celu obliczenia odpowiednich wskaźników stopy zwrotu netto. W niniejszym Przewodniku szczególny nacisk kładzie się na dwa wskaźniki finansowe: finansową wartość zaktualizowaną netto (FNPV) i finansową wewnętrzną stopę zwrotu (FRR): odpowiednio dla zwrotu z inwestycji — FNPV(C) i FRR(C) oraz dla zwrotu z kapitału krajowego — FNPV(K) i FRR(K).

Poniżej przedstawiono szczegóły dotyczące wpływów i wydatków pieniężnych rozpatrywanych w analizie. Różnych definicji przepływów pieniężnych netto dla obliczeń wskaźników efektywności projektu stosowanych w niniejszym Przewodniku (zgodnie z wymogami międzynarodowej praktyka w ocenie projektu) nie należy mylić z „wolnym przepływem gotówki” zgodnie z innymi zasadami rachunkowości, w szczególności tymi, które stosowane są w standardowych rachunkach przedsiębiorstw.

Metodologia stosowana w niniejszym Przewodniku dla określenia finansowej stopy zwrotu stanowi model zdyskontowanych przepływów pieniężnych (DCF). Implikuje to dwa założenia:

- pod uwagę brane są jedynie wpływy i wydatki pieniężne (amortyzacja, rezerwy i inne pozycje księgowe, które nie odpowiadają rzeczywistym przepływom, są pomijane);
- określenie przepływów pieniężnych projektu powinno opierać się na podejściu przyrostowym, tj. na podstawie różnic w kosztach i korzyściach między scenariuszem uwzględniającym projekt (wariant „zrobić coś”) a scenariuszem alternatywnym nieuwzględniającym projektu (scenariusz PJZ) rozpatrywanym w drodze analizy możliwych rozwiązań (zob. pkt 2.3.1);
- agregowanie przepływów pieniężnych występujących w różnych latach wymaga przyjęcia odpowiedniej finansowej stopy dyskontowej w celu obliczenia zaktualizowanej wartości przyszłych przepływów pieniężnych (zob. informacja poniżej).

ZBLIŻENIE: FINANSOWA STOPA DYSKONTOWA

Finansowa stopa dyskontowa odzwierciedla alternatywny koszt kapitału, definiowany jako „oczekiwany zwrot z projektu będącego najlepszą alternatywą” (dokument roboczy KE nr 4: Wytyczne dotyczące metodologii przeprowadzania analizy kosztów i korzyści).

Istnieje wiele teoretycznych i praktycznych sposobów szacowania stopy referencyjnej dla dyskontowania w analizie finansowej (zob. załącznik B).

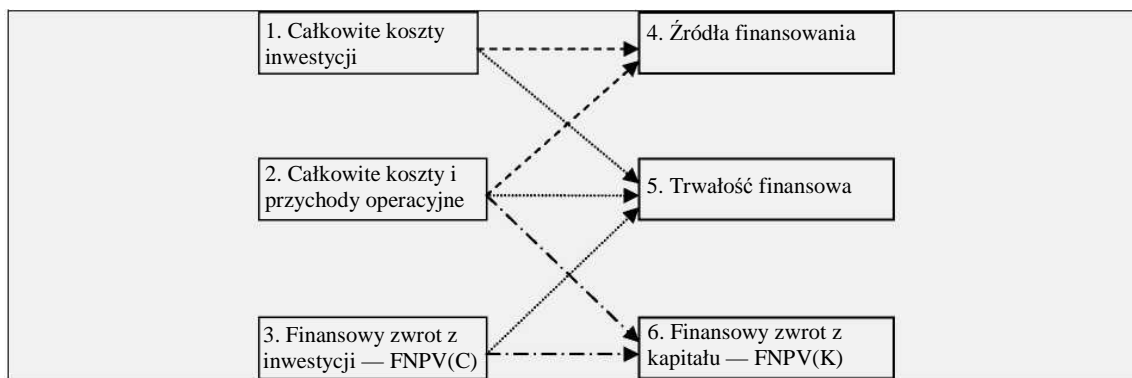
W tym względzie warto odwołać się do wartości odniesienia. W przypadku okresu programowania 2007–2013 Komisja Europejska zaleca, aby stopa realna w wysokości 5% była uważana za parametr referencyjny dla szacunków alternatywnego kosztu kapitału w długim okresie. Wartości odbiegające od 5% wartości odniesienia mogą jednak być uzasadnione szczególnymi warunkami makroekonomicznymi państwa członkowskiego, rodzajem inwestora (np. w projektach PPP), a także rozpatrywanym sektorem.

Aby zapewnić zgodność stóp dyskontowych stosowanych dla podobnych projektów w tym samym regionie/kraju, Komisja zachęca państwa członkowskie, aby podały własne punkty odniesienia dla finansowej stopy dyskontowej w dokumentach roboczych, a następnie konsekwentnie stosowały je w ocenie projektów na poziomie krajowym.

Analiza finansowa powinna być przeprowadzona na następujących po sobie rachunkach powiązanych (rys. 2.2 i tabela 2.1):

1. całkowite koszty inwestycji,
2. całkowite koszty i przychody operacyjne,
3. finansowy zwrot z inwestycji: FNPV(C) i FRR(C),
4. źródła finansowania,
5. trwałość finansowa,
6. finansowy zwrot z kapitału krajowego: FNPV(C) i FRR(C).

Rys. 2.2 **Struktura analizy finansowej**



Podejście to zostanie szczegółowo zaprezentowane w dalszej części tej sekcji. W tekście naświetlone zostaną następujące tematy powiązane z analizą:

- horyzont czasowy dla różnych rodzajów projektu (pkt 2.4.1),
- społeczne możliwości ekonomiczne (pkt 2.4.2),
- zasada „zanieczyszczający płaci” (pkt 2.4.2),
- podejście do opodatkowania (pkt 2.4.2),
- zyskowność inwestycji — FRR(C) — normalnie oczekiwana (pkt 2.4.3),
- korekta o inflację (pkt 2.4.3),
- partnerstwo publiczno-prywatne (pkt 2.4.4),
- zwrot z kapitału — FRR (K) — dla inwestorów prywatnych (pkt 2.4.6).

Tabela 2.1 Rzut oka na analizę finansową

	FNPV(C)	TRWAŁOŚĆ	FNPV(K)
Całkowite koszty inwestycji			
<i>Ziemia</i>	-	-	
<i>Budynki</i>	-	-	
<i>Wyposażenie</i>	-	-	
<i>Nadzwyczajne koszty utrzymania*</i>	-	-	
<i>Koncesje</i>	-	-	
<i>Patenty</i>	-	-	
<i>Pozostałe wydatki przedprodukcyjne</i>	-	-	
<i>Zmiany w kapitale obrotowym</i>	- (+)	- (+)	
<i>Wartość rezydualna*</i>	+		+
Całkowite koszty operacyjne			
<i>Surowce</i>	-	-	-
<i>Robocizna</i>	-	-	-
<i>Energia elektryczna</i>	-	-	-
<i>Utrzymanie</i>	-	-	-
<i>Koszty administracyjne</i>	-	-	-
<i>Pozostałe wydatki</i>			
<i>Odsetki</i>		-	-
<i>Splata kredytów</i>		-	-
<i>Podatki</i>		-	
Całkowite przychody operacyjne			
<i>Produkt X</i>	+	+	+
<i>Produkt Y</i>	+	+	+
Źródła finansowania			
<i>Pomoc wspólnotowa</i>		+	
<i>Krajowy wkład publiczny</i>		+	-
<i>Krajowy kapitał prywatny</i>		+	-
<i>Kredyty</i>		+	
<i>Inne zasoby (np. subsydia operacyjne)</i>		+	

* W kalkulacji stopy luki funduszowej pozycje te są ujęte w zdyskontowanych przychodach netto (DNR), a nie w zdyskontowanym koszcie inwestycji (DIC), ponieważ nie występują w fazie inwestycji (zob. załącznik I). To samo dotyczy nakładów kapitałowych w fazie operacyjnej (np. wymiany sprzętu o krótkim okresie użytkowania).

Uwaga: Znaki „-” i „+” oznaczają rodzaj przepływu pieniężnego. Krajowe wkłady publiczne uważane są na przykład za wpływy przy weryfikowaniu trwałości finansowej projektu, a za wydatki przy szacowaniu zwrotu z kapitału krajowego (K).

2.4.1 Całkowite koszty inwestycji

Pierwszym logicznym krokiem w analizie finansowej jest oszacowanie wielkości całkowitych kosztów inwestycji. Nakłady inwestycyjne mogą być planowane na kilka początkowych lat, a niektóre nierutynowe koszty utrzymania i zastąpienia na bardziej odległe lata. Dlatego też należy określić horyzont czasowy.

Przez horyzont czasowy rozumiana jest maksymalna liczba lat objętych prognozą. Prognozy dotyczące przyszłości projektu powinny być formułowane dla okresu odpowiadającego jego ekonomicznemu okresowi użytkowania, a także wystarczająco długiego, aby uwzględnić jego prawdopodobny wpływ średnio- i długoterminowy.

Mimo że horyzont inwestycyjny jest często nieokreślony, na potrzeby analizy projektu wygodnie jest założyć osiągnięcie takiego punktu w przyszłości, w którym wszystkie aktywa i zobowiązania zostaną upłynnione praktycznie jednocześnie. W sferze koncepcyjnej to właśnie w tym punkcie będzie można zliczyć koszty i sprawdzić, czy inwestycja się powiodła. Procedura ta pociąga za sobą wybranie pewnego horyzontu czasowego. Wybór horyzontu czasowego może wywrzeć ogromny wpływ na wyniki procesu oceny, może także przyczynić się do określenia stopy współfinansowania przez UE.

W przypadku większości rodzajów infrastruktury horyzont czasowy wynosi przynajmniej 20 lat, w przypadku inwestycji produkcyjnych — ok. 10 lat. Obie wartości mają charakter orientacyjny. Horyzont czasowy jednak nie powinien przewyższać okresu ekonomicznej użyteczności projektu.

W praktyce warto odwołać się do standardowego punktu odniesienia, zróżnicowanego ze względu na sektor i opartego na międzynarodowo przyjętych praktykach. Przykład podano w tabeli 2.2. Każdy projektodawca może jednak uzasadnić przyjęcie szczególnego horyzontu czasowego, opierając się na szczególnych cechach projektu.

Po ustaleniu horyzontu czasowego koszty inwestycji klasyfikowane są według (zob. tabela 2.3):

- nakładów na środki trwałe,
- kosztów rozruchu, a także
- zmian w kapitale obrotowym w całym horyzoncie czasowym.

Tabela 2.2 Referencyjny horyzont czasowy (w latach) rekomendowany dla okresu 2007–2013

Projekty według sektora	Lata
Energia	25
Woda i środowisko	30
Koleje	30
Drogi	25
Porty i lotniska	25
Telekomunikacja	15
Przemysł	10
Inne usługi	15

Źródło: OECD (1993)

2.4.1.1 Nakłady na środki trwałe

Nakłady na środki trwałe są często (lecz nie zawsze) najpokaźniejszym składnikiem całkowitych kosztów inwestycji.

Informacje związane z inwestycjami w środki trwałe oparte będą na danych pochodzących ze studium wykonalności dotyczącego lokalizacji i technologii. Dane do rozpatrzenia w analizie stanowią przyrosty wypłat pieniężnych zanotowanych w pojedynczych okresach rozrachunkowych w celu nabycia różnych rodzajów środków trwałych: ziemi, budynków, maszyn i urządzeń itp.

Wartość rezydualną nakładów na środki trwałe należy ująć na koncie kosztów inwestycyjnych na środki trwałe na rok końcowy ze znakiem przeciwnym (ujemnym, jeśli pozostałe są dodatnie), ponieważ uważane są one za wpływ.

2.4.1.2 Koszty rozruchu

Zgodnie ze standardową definicją wszystkie koszty poniesione ze względu na skutki występujące poza okresem obrachunkowym, w którym zostały wykonane odpowiednie wypłaty, mają charakter inwestycyjny. Mimo że zasady opodatkowania nie zawsze zezwalają na kapitalizację tych kosztów, powinny one zostać ujęte w całkowitych kosztach inwestycji. Obejmują one kilka rodzajów kosztów rozruchu, takich jak: studia przygotowawcze (łącznie ze studium wykonalności), koszty poniesione w fazie wdrożeniowej, umowy na wybrane usługi konsultingowe, wydatki na szkolenia, badania i rozwój, emisja akcji itd.

2.4.1.3 Zmiany w kapitale obrotowym

W przypadku niektórych rodzajów projektów, w szczególności w sektorze produkcyjnym, początkowa inwestycja w kapitał obrotowy jest znaczna. Kapitał obrotowy netto definiuje się jako różnicę między aktywami bieżącymi a zobowiązaniami bieżącymi. Jego wzrost w ciągu jednego okresu odpowiada nakładowi inwestycyjnemu. Szacunki zależą od analizy popytu na kredyt klientów i innych użytkowników usługi, od informacji technologicznej i biznesowej dotyczącej zapotrzebowania na przeciętne zapasy, od informacji na temat kredytu zazwyczaj oferowanego przez dostawców oraz od założeń w odniesieniu do środków pieniężnych wymaganych w czasie.

Aktywa bieżące obejmują:

- należności,
- zapasy na każdym etapie procesu produkcyjnego,
- środki pieniężne i krótkookresową płynność netto.

Zobowiązania bieżące obejmują głównie zobowiązania wobec dostawców (ale nie obejmują średnio- i długoterminowych długów wobec dostawców maszyn i urządzeń).

Należy zauważyć, że podobnie jak aktywa bieżące i zobowiązania bieżące, kapitał obrotowy netto jest z natury zasobem. W celu przekształcenia go w strumień rozważane powinny być wyłącznie przyrosty roczne. Przyrosty będą oczywiście duże na początku, kiedy zapasy i inne komponenty będą musiały zostać zgromadzone po raz pierwszy, natomiast w późniejszym okresie ustabilizują się lub nawet mogą ulec zmniejszeniu. W takim przypadku nie będzie odpowiednio dalszych inwestycji w kapitał obrotowy lub pojawią się dezinvestycje.

Tabela 2.3 Całkowite koszty inwestycji (mln euro)

	LATA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ziemia	-40									
Budynki	-70									
Wyposażenie	-43			-25			-26			
Nadzwyczajne koszty utrzymania					-3					
Wartość rezydualna										12
Całkowite środki trwałe (A)	-153		0	-25	-3	0	-26	0	0	12
Koncesje	-1									
Patenty	-4									
Pozostałe wydatki przedprodukcyjne	-2									
Całkowite koszty rozruchu (B)	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aktywa bieżące (należności, zapasy, środki pieniężne)	7	11	16	16	16	16	16	16	16	16
Zobowiązania bieżące	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4
Kapitał obrotowy netto	-5	-9	-13	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
Zmiany w kapitale obrotowym (C)	-5	-4	-4	1	0	0	0	0	0	0
Całkowite koszty inwestycji (A) + (B) + (C)	-165	-4	-4	-24	-3	0	-26	0	0	12

Są to zasoby, a nie strumienie.

W tej i w następnych tabelach liczby ujemne oznaczają wydatki, liczby dodatnie zaś wpływy.

Wartość rezydualna powinna być zawsze ujmowana na rok końcowy. Jest ujmowana ze znakiem dodatnim, ponieważ stanowi wpływ, podczas gdy inne pozycje stanowią wydatki.

ZBLIŻENIE: WARTOŚĆ REZYDUALNA INWESTYCJI

Zdyskontowana wartość przychodu netto po zakończeniu okresu objętego horyzontem czasowym powinna być ujęta w wartości rezydualnej. Konkretniej, jest to zaktualizowana wartość przychodów w roku n bez kosztów operacyjnych, jaką będzie mógł wygenerować projekt z uwagi na pozostały potencjał użytkowania środków trwałych, których okres ekonomicznej użyteczności jeszcze się całkowicie nie zakończył. Wartość ta wyniesie zero lub będzie nieistotna, jeśli wybrano wystarczająco długi horyzont czasowy. Ze względów praktycznych jednak nie zawsze ma to miejsce. Ważne jest wówczas, aby ująć wartość odzyskaną środka trwałego lub wszelkich pozostałych zdolności do generowania przychodów netto jako inwestycję ujemną lub jako korzyść. Innymi słowy, wartość rezydualna może być zdefiniowana jako wirtualna wartość likwidacyjna. Może ona być obliczona na trzy sposoby:

- przez ujęcie rynkowej wartości rezydualnej środków trwałych, jak gdyby miały zostać sprzedane na końcu rozważanego horyzontu czasowego, a także wartości rezydualnej pozostałych zobowiązań netto;
- przez obliczenie wartości rezydualnej wszystkich aktywów i zobowiązań przy wykorzystaniu pewnej standardowej rachunkowej formuły ekonomicznej dla amortyzacji (zazwyczaj różnej od amortyzacji dla określenia podatku od dochodów kapitałowych);
- przez obliczenie zaktualizowanej wartości przepływów środków pieniężnych netto w pozostałych latach użytkowania projektu.

2.4.2 Całkowite koszty i przychody operacyjne

Drugim krokiem w analizie finansowej jest obliczenie całkowitych kosztów i przychodów operacyjnych (o ile takie wystąpią).

2.4.2.1 Koszty operacyjne

Koszty operacyjne zawierają wszystkie dane dotyczące wydatków przewidzianych na zakup towarów i usług, które nie mają charakteru inwestycyjnego, ponieważ konsumuje się je w ciągu każdego okresu obrachunkowego. Dane te mogą być ujęte w tabeli, która zawiera:

- bezpośrednie koszty produkcji (zużycie materiałów oraz koszty usług, personelu, utrzymania, ogólne koszty produkcji);
- wydatki administracyjne i ogólne;
- wydatki związane ze sprzedażą i dystrybucją.

Elementy te stanowią łącznie przeważającą część kosztów operacyjnych.

W kalkulacji kosztów operacyjnych wszystkie pozycje, które nie powodują efektywnego wydatku pieniężnego, muszą zostać wyłączone, nawet jeśli są to pozycje zwykle włączone do rachunku przedsiębiorstwa (bilans oraz rachunek zysków i strat). Ze względu na brak spójności z metodą zdyskontowanych przepływów pieniężnych należy w szczególności wyłączyć następujące pozycje:

- amortyzacja, ponieważ nie jest to rzeczywista płatność z wykorzystaniem środków pieniężnych;
- rezerwy na przyszłe koszty zastąpienia; również w tym przypadku zazwyczaj nie odpowiadają one realnej konsumpcji dóbr lub usług;
- rezerwy na nieprzewidziane wydatki, ponieważ w analizie ryzyka powinna być brana pod uwagę niepewność przyszłych strumieni, a nie koszty symboliczne (zob. pkt 2.6).

Spląty odsetek dokonuje się w inny sposób zgodnie z rodzajem dalszej analizy. Nie jest ona ujęta w kalkulacji efektywności inwestycji FNPV(C), ale zawarta jest w tabeli służącej do analizy zwrotu z kapitału FNPV(K). Kwestia ta zostanie omówiona poniżej.

Ponadto podatki kapitałowe, dochodowe czy inne podatki bezpośrednie ujęte są wyłącznie w tabeli trwałości finansowej (jako wydatek) i nie są brane pod uwagę przy kalkulacji wskaźników FNPV(C) i FNPV(K), które powinny zostać obliczone przed potrąceniami. Uzasadnieniem takiego podejścia jest chęć uniknięcia komplikacji i zmienności, w zależności od czasu i kraju, zasad opodatkowania dochodów z kapitału.

2.4.2.2 Przychody

Projekty mogą generować własne przychody ze sprzedaży towarów i usług, na przykład wody, robót publicznych czy płatnych autostrad. Przychody te powinny zostać określone przez prognozy ilości dostarczonych usług i przez ich ceny.

ZBLIŻENIE: ZASADA „ZANIECZYSZCZAJĄCY PŁAĆI”

Fundamentalną zasadą dla ewaluacji projektów UE jest zasada „zanieczyszczający płaci”, która zgodnie z przepisami powinna być stosowana przy kształtowaniu stopy współfinansowania. Art. 52 rozporządzenia nr 1083/2006 stanowi: „Wkład funduszy może być kształtowany w świetle: (...) c) ochrony i poprawy jakości środowiska naturalnego, przede wszystkim poprzez stosowanie zasady ostrożności, zasady działania zapobiegawczego oraz zasady „zanieczyszczający płaci”.

W przypadku projektów współfinansowanych przez Wspólnotę stopa dofinansowania powinna być kształtowana w taki sposób, aby zachęcić do wprowadzenia systemów płatniczych w sytuacji, gdy koszty zanieczyszczenia środowiska oraz środki zapobiegawcze stanowią koszty ponoszone przez osoby zanieczyszczające. W przypadku infrastruktury transportowej opłata powinna pokrywać na przykład nie tylko koszt inwestycji, ale również koszty zewnętrzne obciążające środowisko naturalne.

Mimo że wprowadzenie wyższych taryf, zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”, oznacza zazwyczaj mniejszy wkład pochodzący z funduszy pomocowych UE, odpowiedni system płatniczy wywiera pozytywny wpływ na trwałość finansową projektu (pkt 2.4.5), a także powoduje zmniejszenie związanego z tym ryzyka. Czasami może wystąpić sytuacja, w której wybór cen (trade-off) w pełni odzwierciedlających koszty wiązać się będzie z obawami o dostępność cenową. W sektorze służb publicznych tradycyjnie istnieją subsydia krzyżowe, dzięki którym pomoc kierowana jest od użytkowników intensywnych (bogatych) do użytkowników rzadkich (biednych). Za rozwiązanie problemu wyboru (trade-off) są zazwyczaj odpowiedzialni prawodawcy państw członkowskich. Inicjatorzy projektu we wspomnianych sektorach przemysłu powinni odpowiednio przedstawić i omówić związane z tą kwestią problemy, które mogą mieć wpływ na efektywność finansową projektu. Zob. też załącznik E, przedstawiający wpływ na rozkład taryf i społeczne możliwości ekonomiczne.

Poniższe pozycje nie są zazwyczaj brane pod uwagę przy kalkulacji przychodów w przyszłości:

- transfery lub subsydia;
- VAT lub inne podatki pośrednie nakładane przez firmę na konsumenta, ponieważ są one zazwyczaj zwracane administracji fiskalnej.

W niektórych przypadkach (np. kolei lub wodociągów) inwestor może nie być tym samym organem, który będzie operował infrastrukturą (zintegrowany rozdział pionowy, *unbundling*). Może się okazać, że pierwszy będzie pobierać opłatę od drugiego. Opłata ta może nie odzwierciedlać pełnych kosztów, przyczyniając się w ten sposób do stworzenia luki finansowej. Przychodami rozpatrywanymi w analizie finansowej są te przychody, które osiąga właściciel infrastruktury. W każdym indywidualnym przypadku przydatne dla obu stron byłoby jednak rozważenie przeprowadzenia skonsolidowanej analizy finansowej.

Zgodnie z informacją w tabeli 2.4 wydatki pieniężne związane z kosztami operacyjnymi odjęte od przepływów pieniężnych związanych z przychodami określają przychody netto projektów. Obliczone są one dla każdego roku w zakładanym horyzoncie czasowym. Zazwyczaj saldo to znacznie różni się od zysku brutto lub netto w rachunkowości konwencjonalnej (jak już wspomniano, w tabeli pominięto odsetki, podatki kapitałowe i dochodowe, amortyzację oraz inne pozycje).

Tabela 2.4 Przychody i koszty operacyjne (mln euro)

	LATA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Surowce</i>	0	-23	-23	-37	-37	-37	-37	-37	-47	-47
<i>Robocizna</i>	0	-23	-23	-32	-32	-32	-32	-32	-38	-38
<i>Energia elektryczna</i>	0	-2	-2	-2	-4	-4	-4	-4	-4	-4
<i>Utrzymanie</i>	0	-3	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
<i>Koszty administracyjne</i>	0	-5	-21	-21	-22	-22	-22	-22	-22	-22
Całkowite koszty operacyjne	0	-56	-75	-98	-101	-101	-101	-101	-117	-117
<i>Produkt X</i>	0	27	60	64	64	64	64	64	64	64
<i>Produkt Y</i>	0	15	55	55	62	62	62	62	62	62
Całkowite przychody operacyjne	0	42	115	119	126	126	126	126	126	126
Przychody operacyjne netto	0	-14	40	21	25	25	25	25	9	9

W pierwszym roku nie występują żadne przychody ani koszty operacyjne, lecz jedynie koszty inwestycji.

2.4.3 Finansowy zwrot z inwestycji

Po zgromadzeniu danych dotyczących kosztów inwestycji, kosztów i przychodów operacyjnych, następnym logicznym krokiem w analizie finansowej jest ewaluacja finansowego zwrotu z inwestycji.

Wymagane wskaźniki do sprawdzenia efektywności finansowej projektu to:

- finansowa zaktualizowana wartość netto (FNPV) projektu, a także
- finansowa wewnętrzna stopa zwrotu (FRR).

$$FNPV = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

Finansowa zaktualizowana wartość netto stanowi sumę wynikającą z różnicy między zdyskontowaną wartością oczekiwanych przychodów a oczekiwanyymi kosztami inwestycyjnymi i operacyjnymi projektu (odpowiednio zdyskontowanymi):

S_t oznacza saldo przepływów pieniężnych w czasie t (przepływy pieniężne netto, tabele 2.5 i 2.8), a_t zaś stanowi współczynnik dyskontowy wybrany dla dyskontowania w czasie t (zob. informacja poniżej oraz załącznik B).

ZBLIŻENIE: WSPÓŁCZYNNIK DYSKONTOWY								
NPV stanowi sumę $S_0...S_n$ ważoną współczynnikiem dyskontowym, zdefiniowanym jako:						$a_t = 1 / (1 + i)^t$, gdzie t		
stanowi czas od 0 do n (horyzont czasowy), i zaś stanowi referencyjną stopę dyskontową.								
Poniższa tabela przedstawia przykładowe wielkości współczynnika dyskontowego i jego zmiany w różnych latach w zależności od wyboru stopy dyskontowej:								
Lata	1	2	5	10	20	30	40	50
$a_t = (1,05)^{-t}$	0,952381	0,907029	0,783526	0,613913	0,376889	0,231377	0,142046	0,087204
$a_t = (1,10)^{-t}$	0,909091	0,826446	0,620921	0,385543	0,148644	0,057309	0,022095	0,008519
t — liczba lat								

Finansową wewnętrzną stopę zwrotu definiuje się jako stopę dyskontową dającą FNPV o wartości zero:

$$FNPV = \sum [S_t / (1 + FRR)^t] = 0$$

Finansowa stopa zwrotu z inwestycji (tabela 2.5) służy do mierzenia zdolności przychodów netto do generowania zysku przy poniesionych kosztach inwestycji.

ZBLIŻENIE: KOREKTA O INFLACJĘ
W analizie projektu zwyczajowo używa się cen stałych, tj. ustalonych cen na dany rok bazowy. W analizie finansowej jednak prognoza cen nominalnych może wykazać, że zgodnie z oczekiwaniami ceny relatywne ulegną zmianie. Przykładem jest sytuacja, w której wiadomo ex ante, że roczny wzrost taryfy za produkt projektu jest ograniczony z góry przez prawodawcę i wynosi nie więcej niż stopa inflacji (RPI) pomniejszona o X wyrażające zmianę wydajności ($RPI - X$), podczas gdy oczekuje się, że niektóre koszty nakładów, takich jak nakłady energii, będą rosły w wyższym tempie. Oczekiwane zmiany cen relatywnych mogą mieć wpływ na kalkulację finansowego zwrotu z inwestycji. Dlatego też rekomenduje się używanie cen nominalnych w analizie finansowej, szczególnie wtedy gdy oczekuje się w przyszłości zmian cen relatywnych. Kiedy analiza przeprowadzana jest w cenach stałych, finansowa stopa dyskontowa powinna być wyrażona w wartościach realnych, podczas gdy przy cenach bieżących należy stosować nominalną finansową stopę dyskontową. Wzór na obliczenie nominalnej stopy dyskontowej jest następujący: $(1 + n) = (1 + r) * (1 + i)$, gdzie n — stopa nominalna, r — stopa realna, i — stopa inflacji.

Konkretniej, finansowa zaktualizowana wartość netto — FNPV(C) oraz finansowa stopa zwrotu — FRR(C) z całkowitych kosztów inwestycji służą do mierzenia efektywności inwestycji niezależnie od źródeł lub metod finansowania. FNPV wyrażona jest w wartościach pieniężnych (euro) i zależy od skali projektu. Drugi wskaźnik to czysta liczba, jest stały w skali projektu. Preferowanym wskaźnikiem powinna zazwyczaj być zaktualizowana wartość netto, ponieważ stopa zwrotu może być myląca, nie zawiera także użytecznej informacji o „wartości” projektu (szczegółowe omówienie przedstawia załącznik C).

Tabela 2.5 Ewaluacja finansowego zwrotu z inwestycji (mln euro)

	LATA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Całkowite przychody operacyjne</i>	0	42	115	119	126	126	126	126	126	126
Wpływy całkowite	0	42	115	119	126	126	126	126	126	126
<i>Całkowite koszty operacyjne</i>	0	-56	-75	-98	-101	-101	-101	-101	-117	-117
<i>Całkowite koszty inwestycji</i>	-165	-4	-4	-24	-3	0	-26	0	0	12
Wydatki całkowite	-165	-60	-79	-122	-104	-101	-127	-101	-117	-105
Przepływy pieniężne netto	-165	-18	36	-3	22	25	-1	25	9	21
Finansowa stopa zwrotu z inwestycji — FRR(C)					-5,66%					
Finansowa zaktualizowana wartość inwestycji netto — FNPV(C)					-74,04					

Finansowa stopa zwrotu z inwestycji obliczana jest z ujęciem całkowitych kosztów inwestycji i kosztów operacyjnych jako wydatków i przychodów jako wpływów. Służy do mierzenia zdolności przychodów operacyjnych do pokrycia kosztów inwestycji.

Do obliczeń zastosowano stopę dyskontową 5%.

W celu oceny efektywności inwestycji w przyszłości w porównaniu z innymi projektami lub wymaganą stopą zwrotu stanowiącą punkt odniesienia ewaluator używa głównie FRR(C). Kalkulacja ta również pozwala na podjęcie decyzji, czy projekt wymaga wsparcia finansowego ze strony UE. Jeśli wskaźnik FRR (C) jest niższy niż zastosowana stopa dyskontowa (lub wskaźnik FNPV(C) jest ujemny), wygenerowane przychody nie pokryją kosztów i projekt wymagać będzie pomocy ze strony UE. Taka sytuacja ma często miejsce w przypadku infrastruktury publicznej, częściowo z powodu struktury taryfowej w tym sektorze.

ZBLIŻENIE: ZYSKOWNOŚĆ NORMALNIE OCZEKIWANA				
	Liczba projektów	Średnia FRR(C), %	Odchyl. stand. FRR(C), %	Średnia sektora / średnia ogólna
Produkcja energii ^a	2	5,10	6,20	1,6
Transport i dystrybucja energii ^b	5	3,08	3,86	1,0
Drogi i autostrady ^b	16	-0,75	5,13	-0,2
Koleje naziemne i podziemne ^b	19	0,33	3,73	0,1
Porty, lotniska ^b	19	1,79	6,21	0,6
Zaopatrzenie w wodę i oczyszczanie ścieków ^b	90	0,77	6,03	0,2
Utylizacja odpadów stałych ^b	31	-3,36	4,65	-1,1
Inwestycje przemysłowe i inne produkcyjne ^a	64	19,60	14,60	6,2
Pozostałe ^b	7	1,83	7,12	0,6
RAZEM	253	3,15	6,39	1,0

^a okres programowania 1994–1999; ^b okres programowania 2000–2006.
Zwrot z projektów ISPA — zob. Florio i Vignetti (2006).

Źródło: Obliczenia autorów na podstawie dostępnych danych Dyrekcji Generalnej ds. Polityki Regionalnej

2.4.4 Źródła finansowania

Czwartym krokiem w analizie finansowej jest identyfikacja różnych źródeł finansowania w celu obliczenia całkowitych zasobów finansowych projektu (tabela 2.6). W ramach projektów współfinansowanych przez UE głównymi źródłami finansowania są:

- pomoc wspólnotowa (dotacja UE);
- krajowy wkład publiczny (dotacje lub subsydia kapitałowe na poziomie centralnym, regionalnym lub samorządowym);
- krajowy kapitał prywatny (tj. kapitał własny prywatny w ramach PPP, zob. informacja poniżej oraz załącznik G);
- inne zasoby (np. kredyty EBI, kredyty od innych kredytodawców).

Określenie ogólnej dotacji UE znajduje się w załączniku H.

ZBLIŻENIE: PARTNERSTWO PUBLICZNO-PRYWATNE (PPP)	
<p>Jak wykazano w tabeli 2.6, projekty współfinansowane przez UE mogą być również finansowane przez inwestorów prywatnych. PPP może stanowić ważne narzędzie służące do finansowania projektów inwestycyjnych, kiedy istnieje odpowiedni wymiar, w którym mógłby być zaangażowany sektor prywatny. Bardziej powszechnym podejściem podmiotów prywatnych w stosunku do finansowania publicznego jest zazwyczaj staranie się o dotację na potrzeby inwestycji prywatnych, a znaczny problem w przyciąganiu inwestorów prywatnych stanowi to, że mają oni różne cele, aspiracje, a także większą niechęć do ryzyka niż organy publiczne. Podmioty prywatne mogą jednak odgrywać aktywną rolę w finansowaniu projektów, jeśli wystąpią pewne bodźce motywacyjne. Oczywiście należy chronić interes publiczny na każdym etapie projektu, od fazy projektowej po wdrożenie. Należy również zapewnić inne czynniki, takie jak otwarty dostęp do rynku, konkurencja oraz dostępność cenowa.</p> <p>Istnieje wiele rodzajów PPP, zazwyczaj zależnych od cech szczególnych i charakterystyk każdego projektu. Szczególną uwagę powinno się poświęcić strukturze prawnej PPP, ponieważ może ona wpłynąć na kwalifikowalne wydatki projektu. Finansowa stopa dyskontowa może zostać zwiększona, w szczególności w kontekście analizy finansowej, aby odzwierciedlić wyższy alternatywny koszt kapitału dla sektora prywatnego. Inwestor prywatny może przedstawić odpowiednie dowody, tj. poprzednie stopy zwrotu dla inwestora w podobnych projektach. W ramach PPP partner publiczny jest zazwyczaj (ale nie zawsze) właścicielem infrastruktury, partner prywatny zaś jest operatorem uzyskującym przychody dzięki opłatom taryfowym. Analiza finansowa nie powinna być przeprowadzona jedynie z punktu widzenia właściciela infrastruktury, skonsolidowana analiza zaś powinna być zastosowana w celu uniknięcia popełnienia błędów związanych z podwójnym liczeniem kosztów/korzyści. Załącznik G przedstawia bardziej szczegółowe omówienie PPP i konsekwencji mających wpływ na określenie luki funduszowej.</p>	

Tabela 2.6 Źródła finansowania (mln euro)

	LATA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pomoc wspólnotowa	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Poziom lokalny</i>										
<i>Poziom regionalny</i>	15									
<i>Poziom centralny</i>	50	25								
Krajowy wkład publiczny	65	25	0	0	0	0	0	0	0	0
Krajowy kapitał prywatny	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kredyty EBI</i>				10						
<i>Pozostałe kredyty</i>										
Pozostałe zasoby	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Całkowite zasoby finansowe	165	25	0	10	0	0	0	0	0	0

W tym przypadku kredyt jest wpływem i traktowany jest jako zasób finansowy pochodzący od stron trzecich.

Przedstawione ilości stanowią szacunki przybliżone w celach orientacyjnych. W celu zapoznania się z poprawnym sposobem określenia wysokości dotacji UE należy odwołać się do załącznika C.

2.4.5 Trwałość finansowa

Po określeniu kosztów inwestycji, przychodów i kosztów operacyjnych, a także źródeł finansowania, możliwe i przydatne jest określenie trwałości finansowej projektu. Projekt jest trwały finansowo, kiedy nie generuje ryzyka wyczerpania środków pieniężnych w przyszłości. W tym przypadku istotne znaczenie ma moment, w którym następują wpływy i płatności gotówkowe. Projektodawcy powinni wykazać, w jaki sposób w horyzoncie czasowym projektu źródła finansowania (łącznie z przychodami i wszelkimi rodzajami transferów pieniężnych) będą systematycznie odpowiadać wydatkom rok do roku. Trwałość występuje wtedy, gdy suma przepływów netto w ramach skumulowanych strumieni pieniężnych generowanych przez projekt jest dodatnia we wszystkich rozpatrywanych latach.

Różnica między strumieniami przychodzącymi i wychodzącymi wykaże deficyt (zob. przykład poniżej) lub nadwyżkę (tabela 2.7), która będzie kumulowana każdego roku.

Strumienie przychodzące obejmują:

- możliwe przychody ze sprzedaży towarów i usług, a także
- środki pieniężne netto uzyskane w wyniku zarządzania zasobami finansowymi.

Dynamika strumieni przychodzących jest mierzona w odniesieniu do strumieni wychodzących. Strumienie te związane są z:

- kosztami inwestycji,
- kosztami operacyjnymi,
- spłatą kredytów i odsetek,
- podatkami, a także
- innymi wydatkami (np. dywidendami, bonusami emerytalnymi itp.).

Ważne jest, aby upewnić się, że projekt, nawet jeśli został współfinansowany przez UE, nie generuje ryzyka wystąpienia braku środków pieniężnych. Stopa zwrotu FRR(C) może wykazać, że inwestycja nigdy nie przyniesie zysku z finansowego punktu widzenia w długim okresie. W tym przypadku wnioskodawca projektu powinien określić, jakie zasoby, o ile takie wystąpią, zostaną wykorzystane w projekcie, gdy dotacje UE przestaną być dostępne. Do inwestycji produkcyjnych mają zastosowanie specjalne zasady w ramach przepisów dotyczących pomocy państwa (zob. rozdział 1).

W przypadku gdy istnieje już infrastruktura kierowana przez ustanowionego operatora, może pojawić się kwestia całkowitej trwałości finansowej operatora po zakończeniu projektu. Ocena ta powinna być traktowana raczej jako kwestia odrębna i bardziej złożona, wykraczająca poza ramy AKK. Podczas gdy w pewnych szczególnych przypadkach nie można łatwo wykazać trwałości finansowej pojedynczego projektu, ocena długoterminowej pozycji gminy, operatora kolejowego lub kapitanatu portu itp. mogłaby wyraźnie wskazywać na potrzebę przeprowadzenia dodatkowej analizy i audytu. Zazwyczaj odpowiedzialność za wybór beneficjentów pozostających w dobrej kondycji finansowej ponosiłyby państwa członkowskie⁶.

W ramach analizy projektu w prostej tabeli, takiej jak tabela 2.7 poniżej, można wykazać, że w samym projekcie koszty są pokryte dzięki kombinacji przychodów i finansowania kapitałowego. Jeśli pojawią się szczególne obawy dotyczące całkowitej pozycji finansowej beneficjenta, odniosą się do nich osobno instytucje zarządzające i służby KE.

⁶ Innymi słowy, projekt wymaga zabezpieczenia trwałości finansowej w celu pokrycia wydatków bez generowania deficytów pieniężnych. Poza tym, chociaż trwałość finansową pojedynczego projektu trudno jest wykazać, np. w przypadku niektórych projektów realizowanych na bazie dotychczasowej infrastruktury, osobny audyt może być potrzebny w celu wykazania sytuacji finansowej operatora.

Tabela 2.7 Trwałość finansowa (mln euro)

	LATA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Całkowite zasoby finansowe</i>	165	25	0	10	0	0	0	0	0	0
<i>Całkowite przychody operacyjne</i>	0	42	115	119	126	126	126	126	126	126
Wpływy całkowite	165	67	115	129	126	126	126	126	126	126
<i>Całkowite koszty operacyjne</i>	0	-56	-75	-98	-101	-101	-101	-101	-117	-117
<i>Całkowite koszty inwestycji</i>	-165	-4	-4	-24	-3	0	-26	0	0	0
<i>Odsetki</i>	0	0	0	0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0
<i>Splata kredytów</i>	0	0	0	0	-2	-2	-2	-2	-2	0
<i>Podatki</i>	0	-6	-7	-8	-9	-9	-9	-9	-9	-9
Wydatki całkowite	-165	-66	-86	-130	-115,2	-112,2	-138,2	-112,2	-128,2	-126
Całkowite przepływy pieniężne	0	1	29	-1	10,8	13,8	-12,2	13,8	-2,2	0
Skumulowane przepływy pieniężne netto	0	1	30	29	39,8	53,6	41,4	55,2	53	53

W tym przypadku kredyt uznaje się za wydatek w momencie dokonania spłaty. Kredyt stanowiący część wpływów ujęty jest w źródłach finansowania (tabela 2.6).

Trwałość finansowa jest potwierdzona, jeśli w rzędzie skumulowanych przepływów pieniężnych netto znajdują się wartości większe od zera we wszystkich rozpatrywanych latach.

PRZYKŁAD: PROJEKT NIETRWAŁY FINANSOWO										
Poniższa tabela przedstawia przykład projektu, który jest nietrwały pod względem finansowym:										
	LATA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Całkowite zasoby finansowe</i>	165	25	0	10	0	0	0	0	0	0
<i>Całkowite przychody operacyjne</i>	0	45	115	125	108	115	115	115	115	115
Wpływy całkowite	165	70	115	135	108	115	115	115	115	115
<i>Całkowite koszty operacyjne</i>	0	-56	-98	-98	-101	-101	-101	-101	-101	-101
<i>Całkowite koszty inwestycji</i>	-165	-6	-2	-24	-3	0	-26	0	0	0
<i>Odsetki</i>	0	0	0	0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0
<i>Splata kredytów</i>	0	0	0	0	-2	-2	-2	-2	-2	0
<i>Podatki</i>	0	-6	-7	-8	-9	-9	-9	-9	-9	0
Wydatki całkowite	-165	-68	-107	-130	-115,2	-112,2	-138,2	-112,2	-112,2	-101
Całkowite przepływy pieniężne	0	2	8	5	-7,2	2,8	-23,2	2,8	2,8	14
Skumulowane przepływy pieniężne netto	0	2	10	15	7,8	10,6	-12,6	-9,8	-7	7
Projekt nie jest trwały, ponieważ skumulowane przepływy pieniężne netto przyjmują wartość ujemną w latach 7, 8 i 9.										

2.4.6 Finansowy zwrot z kapitału własnego

Końcowym krokiem jest oszacowanie finansowego zwrotu z kapitału własnego (tabela 2.8). Kalkulacja ta ma na celu przyjrzenie się wynikom projektu z perspektywy wspomaganych jednostek publicznych i ewentualnie prywatnych w państwach członkowskich. Jednostki te z pewnością będą się cieszyć wzrostem potencjalnego zwrotu z projektu, choćby dlatego że Unia Europejska przyznaje im fundusze. Innymi słowy, na dany koszt inwestycji beneficjent („właściciel” projektu) będzie mógł przeznaczyć mniej kapitału, ponieważ płatnik podatku UE pokrywa część kosztów projektu.

W rzeczywistości powodem, dla którego same dotacje UE są przyznawane w ramach polityki spójności, jest chęć zwiększenia możliwości inwestycyjnych przez zmianę potrzeb kapitałowych.

W celu uwzględnienia tego efektu najlepiej po prostu skoncentrować się na funduszach dostarczanych przez beneficjenta („po dotacji UE”), łącznie z funduszami, które powinny być udostępnione jako krajowe wkłady publiczne, kapitał własny prywatny, jeśli taki wystąpi, a także na kredytach i odsetkach wymaganych do zwrotu finansującym projekt stronom trzecim.

W tym celu sugeruje się stworzenie konta, na którym wydatkami będą: koszty operacyjne, krajowe (publiczne i prywatne) wkłady kapitałowe do projektu, zasoby finansowe stron trzecich w momencie, w którym są one spłacane, związane z nimi odsetki od kredytów. Wpływami będą wyłącznie (o ile takie wystąpią) przychody operacyjne oraz wartość rezydualna (łącznie ze wszystkimi aktywami i zobowiązaniami na rok końcowy). Konto to jest przedstawione w tabeli 2.8, czytelnicy zaś, przez porównanie z tabelą 2.5, mogą zauważyć, że w pierwszej skupiono się na źródłach funduszy krajowych, w drugiej zaś ujęto całkowite koszty inwestycji, przy czym pozostałe pozycje są takie same.

Finansowa zaktualizowana wartość netto kapitału, FNPV(K), stanowi sumę zdyskontowanych przepływów pieniężnych netto, które przypadają na wnioskodawcę projektu dzięki wdrożeniu projektu inwestycyjnego. Finansowa stopa zwrotu z kapitału własnego, FRR(K), określa zwrot dla beneficjentów krajowych (publicznych i prywatnych łącznie).

Przy obliczaniu FNPV(K) i FRR(K) pod uwagę brane są wszystkie źródła finansowania, z wyjątkiem wkładu UE. Zasoby te są ujmowane jako wydatki (stanowią one wpływy na koncie trwałości finansowej), a nie jako koszty inwestycji (jak w przypadku obliczania finansowego zwrotu z inwestycji).

Nawet jeśli oczekuje się, że FRR(C) będzie bardzo niska lub nawet ujemna w przypadku inwestycji publicznych (szczególnie w pewnych sektorach, np. instalacji wodnych), FRR(K) będzie często dodatnia. Jak wspomniano powyżej, standardowa finansowa stopa dyskontowa WE wynosi realnie 5%, a zwrot dla beneficjenta powinien zasadniczo być do niej zbliżony (zob. również załącznik C). W rzeczywistości, kiedy oczekuje się, że projekt uzyska wysoką dodatnią wartość FRR(K), oznacza to, że dotacja z UE przyniosłaby krajowym beneficjentom zyski wyższe od normalnych.

W ramach PPP w projekt będą zaangażowani prywatni beneficjenci. Z ich punktu widzenia dotacja otrzymana z UE lub z krajowego sektora publicznego powinna być pomijana przy obliczeniu zwrotu z ich kapitału własnego (Kp). Poniższy przykład obrazuje prosty sposób wyodrębnienia zwrotu finansowego dla inwestorów kapitału prywatnego.

Tabela 2.8 Ewaluacja finansowego zwrotu z kapitału krajowego (mln euro)

	LATA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Całkowite przychody operacyjne</i>	0	42	115	119	126	126	126	126	126	126
<i>Wartość rezydualna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Wpływy całkowite	0	42	115	119	126	126	126	126	126	138
<i>Całkowite koszty operacyjne</i>	0	-56	-75	-98	-101	-101	-101	-101	-117	-117
<i>Odsetki</i>	0	0	0	0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0
<i>Splata kredytów</i>	0	0	0	0	-2	-2	-2	-2	-2	0
<i>Krajowy wkład prywatny</i>	-40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Krajowy wkład publiczny</i>	-65	-25	0	0	0	0	0	0	0	0
Wydatki całkowite	-105	-81	-75	-98	-103,2	-103,2	-103,2	-103,2	-119,2	-117
Przepływy pieniężne netto	-105	-39	40	21	22,8	22,8	22,8	22,8	6,8	21
Finansowa stopa zwrotu z kapitału krajowego — FRR(K)					5,04%					
Finansowa zaktualizowana wartość kapitału netto — FNPV(K)					0,25					

Finansowa wewnętrzna stopa zwrotu z kapitału krajowego jest obliczana na podstawie wydatków łącznie z kapitałem krajowym (publicznym i prywatnym) w momencie jego wniesienia, kredytami finansowymi w momencie ich spłaty, wraz z kosztami operacyjnymi i związanymi z nimi odsetkami, podczas gdy przychody ujmowane są jako wpływy. Nie są brane pod uwagę dotacje UE.

Do obliczeń zastosowano stopę dyskontową 5%.

PRZYKŁAD: ZWROT Z ZAINWESTOWANEGO KAPITAŁU DLA INWESTORÓW PRYWATNYCH

W ramach okresu programowania 2007–2013 dotacje UE służą finansowaniu jedynie części „luki funduszowej” projektu i resztę nakładów kapitałowych należy odnieść do innych źródeł finansowania, łącznie z kredytami i wkładami prywatnymi. Poniższa tabela zawiera przykład liczbowy zwrotu z zainwestowanego kapitału dla hipotetycznego inwestora prywatnego prowadzącego spółkę wodną.

Przyjmijmy, że wykonywany jest duży projekt (wartości zostały zdyskontowane):

- Całkowity koszt inwestycji: 280 mln EUR.
- Całkowity koszt operacyjny: 512 mln EUR.
- Całkowite przychody operacyjne: 576 mln EUR.
- Stopa luki funduszowej: 79%.
- Odsetki od kredytów: 10%.
- Stopa dyskontowa: 5%.
- Wartość rezydualna jest tutaj wyłączana, ponieważ w wielu kontraktach PPP infrastruktura jest zwracana sektorowi publicznemu na koniec okresu.

Źródła finansowania:

- Dotacja UE: 159 mln EUR.
- Krajowy wkład publiczny: 73 mln EUR.
- Kapitał własny prywatny: 38 mln EUR.
- Kredyt EBI: 10 mln EUR.

	LATA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Całkowite przychody operacyjne	0	72	72	72	72	72	72	72	72	72
Wpływy całkowite	0	72	72	72	72	72	72	72	72	72
Całkowite koszty operacyjne	0	-64	-64	-64	-64	-64	-64	-64	-64	-64
Odsetki	0	0	0	0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0
Splata kredytów	0	0	0	0	-2	-2	-2	-2	-2	0
Opłata koncesyjna na rzecz partnera publicznego	0	-1,55	-1,55	-1,55	-1,55	-1,55	-1,55	-1,55	-1,55	0
Kapitał własny prywatny	-38	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wydatki całkowite	-38	-65,6	-65,6	-65,6	-67,7	-67,7	-67,7	-67,7	-67,7	-64
Przepływy pieniężne netto	-38	6,45	6,45	6,45	4,35	4,35	4,35	4,35	4,35	8
Finansowa stopa zwrotu z kapitału prywatnego — FRR(Kp)							5,6%			
Finansowa zaktualizowana wartość prywatnego kapitału netto — FNPV(Kp)							0,94			

2.5 Analiza ekonomiczna

W ramach analizy ekonomicznej oceniany jest wkład projektu na rzecz dobrobytu ekonomicznego regionu lub kraju. Jest ona wykonywana w imieniu całego społeczeństwa, a nie tylko posiadaczy infrastruktury, jak w przypadku analizy finansowej. Kluczową koncepcją jest wykorzystanie księgowych cen dualnych na bazie alternatywnych kosztów społecznych zamiast obserwowanych zniekształconych cen.

Obserwowane ceny nakładów i produktów mogą nie odzwierciedlać ich wartości społecznej (tj. ich alternatywnego kosztu społecznego), ponieważ niektóre rynki są niewydajne ze społecznego punktu widzenia lub w ogóle nie istnieją. Przykłady stanowią rynki monopolistyczne lub oligopolistyczne, na których cena obejmuje marżę powyżej kosztu krańcowego, oraz bariery handlowe, przez które konsument płaci więcej, niż gdyby płacił gdzie indziej. Ceny powstałe na rynkach niedoskonałych i w wyniku polityki cenowej i reglamentacyjnej sektora publicznego mogą nie odzwierciedlać alternatywnego kosztu nakładów. W niektórych okolicznościach może to mieć znaczenie dla oceny projektów. Dane finansowe, mimo że są istotne z powodów budżetowych, jako wskaźniki dobrobytu mogą wprowadzać w błąd.

Kiedy ceny rynkowe nie odzwierciedlają alternatywnego kosztu społecznego nakładów i produktów, zwyczajowo przelicza się je na ceny kalkulacyjne przy użyciu odpowiednich współczynników przeliczeniowych, jeśli są one udostępnione przez instytucję planującą (zob. pkt 2.5.1).

W innych przypadkach mogą wystąpić koszty i korzyści projektu, dla których wartości rynkowe nie są dostępne. Projekt może na przykład przynieść skutki w postaci oddziaływania na środowisko, społeczeństwo lub na zdrowie. Skutki te nie mają ceny rynkowej, ale są istotne dla osiągnięcia celu projektu i dlatego muszą zostać ocenione i włączone do oceny projektu.

Kiedy ceny rynkowe nie są dostępne, skutki mogą być monetyzowane przy użyciu różnych technik, w części zależnych od charakteru rozpatrywanego skutku (zob. pkt 2.5.2). „Pieniężna” wycena nie powoduje żadnych finansowych implikacji. „Pieniądz” w AKK jest tylko wygodną miarą dobrobytu i w zasadzie równie dobrze może być wykorzystany jakikolwiek inny miernik. W kontekście funduszy UE używanie euro jako jednostki rozrachunkowej, zarówno w przypadku analizy finansowej, jak i ekonomicznej, przynosi wyraźne korzyści prezentacyjne.

Standardowe podejście sugerowane w niniejszym Przewodniku, zgodne z praktyką międzynarodową (zob. bibliografia), polega na przejściu z analizy finansowej na ekonomiczną, począwszy od konta w tabeli 2.5 (wyniki inwestycji bez względu na źródła finansowania). W tym celu, aby stworzyć nowe konto (rys. 2.3), ujmujące również społeczne korzyści i koszty, do każdej z pozycji wpływów lub wydatków należy zastosować właściwe współczynniki przeliczeniowe.

Metodologia ta została streszczona w pięciu krokach:

- przeliczenie cen rynkowych na ceny kalkulacyjne;
- monetyzacja oddziaływań pozarynkowych;
- włączenie dodatkowych efektów pośrednich (jeśli są istotne);
- zdyskontowanie oszacowanych kosztów i korzyści;
- obliczenie wskaźników efektywności ekonomicznej (ekonomiczna zaktualizowana wartość netto, ekonomiczna stopa zwrotu i wskaźnik K/K).

W dalszej części tej sekcji objaśniono wspomniane pięć kroków, naświetlając jednocześnie następujące zagadnienia:

- standardowy współczynnik przeliczeniowy,
- dualny kurs wymiany,
- koszt krańcowy funduszy publicznych,
- płaca dualna (zob. też załącznik D), a także
- społeczna stopa dyskontowa (zob. też załącznik B).

Podczas gdy podejście prezentowane w niniejszym Przewodniku polega na utrzymywaniu zgodności z ustanowionymi zasadami praktyki międzynarodowej, krajowe wytyczne AKK w państwach członkowskich mogą zawierać więcej szczegółów w niektórych kwestiach. W niektórych sektorach, szczególnie w transporcie, bardziej praktyczne może okazać się bezpośrednie podejście do analizy ekonomicznej, a następnie do analizy finansowej. W rzeczywistości w wielu projektach transportowych oszczędności czasu generują większość korzyści ekonomicznych. Korzyści wygenerowane przez finansowe przepływy pieniężne (głównie wynikające z różnicy w kosztach operacyjnych i utrzymania między punktem odniesienia a wariantem inwestycyjnym) mogłyby odpowiadać za wygenerowanie niewielkiej ilości całkowitych korzyści projektu. W tych okolicznościach obliczenie współczynnika przeliczeniowego w celu przekształcenia korzyści finansowych w korzyści ekonomiczne mogłoby okazać się niepraktyczne. W rzeczywistości kolejność analizy (od finansowej do ekonomicznej i odwrotnie) nie ma większego znaczenia, ponieważ wiele problemów jest ze sobą powiązanych (np. prognozy popytu, koszty inwestycji, koszty pracy), a proces oceny jest iteracyjny i powinien skupiać się na przekazaniu kompletnego obrazu wyników projektu.

Dlatego też kolejność występowania różnych analiz jest w większym stopniu kwestią prezentacji niż zawartości merytorycznej.

ZBLIŻENIE: RZUT OKA NA TEORIĘ AKK. RÓWNOWAGA CZĘŚCIOWA A RÓWNOWAGA OGÓLNA

Pierwotna koncepcja AKK wywodzi się z prac francuskiego inżyniera Jules'a Dupuita (1848). Zaproponowana przez niego koncepcja stała się później znana jako nadwyżka konsumenta. Idea ta została następnie rozwinięta w Cambridge i zintegrowana z nadwyżką producenta przez Alfreda Marshalla i Cecila Pigou, a obecnie włączona jest do standardowego kursu wstępu do mikroekonomii. Przy podanej krzywej popytu i podaży Marshalla na jednym rynku, nadwyżka konsumenta stanowi nadwyżkę gotowości do zapłaty nad zapłaconą ceną, nadwyżka producenta stanowi zaś nadwyżkę przychodów nad kosztami. Po zsumowaniu tych dwóch miar dobrobytu otrzymujemy pierwszy składnik dobrobytu społecznego związanego z dostępnością jednego dobra. W celu uzyskania całościowego obrazu należy jednak włączyć efekty dobrobytu do innych (wtórnych) rynków z powodu komplementarności i efektu substytucji. Ponadto należy wziąć pod uwagę efekty zewnętrzne. AKK w równowadze częściowej zasadniczo oznacza pomiar efektów na różnych podmiotach, a następnie ich zsumowanie. Co więcej, jeśli na niektórych rynkach ma miejsce reglamentacja, jeśli konsumenci i producenci nie mają doskonałej informacji, a także jeśli występują efekty dochodowe itp., powstają dodatkowe problemy estymacji dla specjalisty w zakresie ekonomii stosowanej i różne definicje zmiany dobrobytu. Boardman et al. (2006) proponuje wyczerpujący i dostępny przegląd koncepcji częściowej równowagi.

Inne ramy teorii AKK zostały zasugerowane w latach 70. XX w. po wykonaniu badań na zlecenie OECD (Little i Mirlees, 1974), UNIDO (Marglin, Dasgupta i Sen, 1972) i Banku Światowego (Squire i Van der Tak, 1975). Wspomniani badacze, łącznie z dwoma przyszlými laureatami nagrody Nobla w dziedzinie ekonomii (James Mirlees i Amartya Sen), stwierdzili, że szczególnie w mniej rozwiniętych gospodarkach, w których ceny są powszechnie zniekształcone, model równowagi częściowej nastęrcza trudności. Zasugerowali obliczenie szeregu „cen dualnych”. Z zasady ceny te stanowią rozwiązanie społecznego problemu planistycznego i powinny być systematycznie stosowane w kalkulacji społecznych zysków dualnych generowanych przez projekty. Zyski dualne lub zyski ekonomiczne stanowią miary równowagi ogólnej. Zdefiniowane są w taki sposób, aby wziąć pod uwagę wszystkie efekty bezpośrednie i pośrednie, tak że — jeśli są one znane — nie trzeba sumować efektów dobrobytu na każdym rynku dla każdego podmiotu. Jeśli zatem projekt wykazuje dodatnią wartość zaktualizowaną netto przy cenach dualnych, zwiększa dobrobyt społeczny. Drèze i Stern (1987) proponują obecnie standardową teoretyczną prezentację teorii równowagi ogólnej AKK i wyjaśniają związek między politykami, projektami i cenami dualnymi. W celu zapoznania się z nieformalną prezentacją podejścia w kontekście UE, informacją i problemami bodźców z nim związanych zob. Florio (2007).

Ponieważ jednak bezpośrednia kalkulacja cen dualnych za pomocą modelu równowagi ogólnej gospodarki jest ograniczona brakiem danych, zaproponowano ułatwienia kalkulacyjne. Najbardziej znana jest sformułowana przez Little'a i Mirleesa „zasada ceny granicznej” w przypadku dóbr podlegających wymianie międzynarodowej i „zasada długookresowego kosztu krańcowego” w przypadku dóbr niepodlegających wymianie międzynarodowej. W rzeczywistości stosowana analiza kosztów i korzyści zawsze boryka się z problemem ograniczonych danych, a wybór podejścia równowagi częściowej czy równowagi ogólnej jest w zasadzie kwestią wygody. Co więcej, teoria AKK została obecnie rozwinięta jako szereg większej lub mniejszej ilości powiązanych ze sobą dziedzin (w szczególności transport, środowisko, zdrowie), z których każda ma swoją tradycję i styl, nawet jeśli łączą je jakieś zasady wspólne. W praktyce do celów ewaluacji projektów stosuje się mieszany model równowagi ogólnej i częściowej.

W niniejszym Przewodniku zasadniczo sugeruje się podejście oparte na modelu równowagi ogólnej, wykorzystujące w praktyce ceny dualne i współczynniki przeliczeniowe. Zasadniczo każde państwo członkowskie UE powinno rozwinąć własne wytyczne AKK, skupiając się na oszacowaniu szeregu krajowych parametrów, łącznie z wybranymi kluczowymi cenami dualnymi lub współczynnikami przeliczeniowymi w kontekście priorytetów polityki spójności UE. W przypadku trudności z dostępnością krajowych/regionalnych współczynników przeliczeniowych lub ich dostępności tylko dla określonych sektorów, można stosować różne podejścia. Rozdział 3 zawiera studia przypadków oparte zarówno na modelu równowagi częściowej (transport) oraz cenach dualnych (odpady stałe, woda, przemysł). Więcej szczegółów na temat teorii AKK i jej zastosowania zawiera bibliografia.

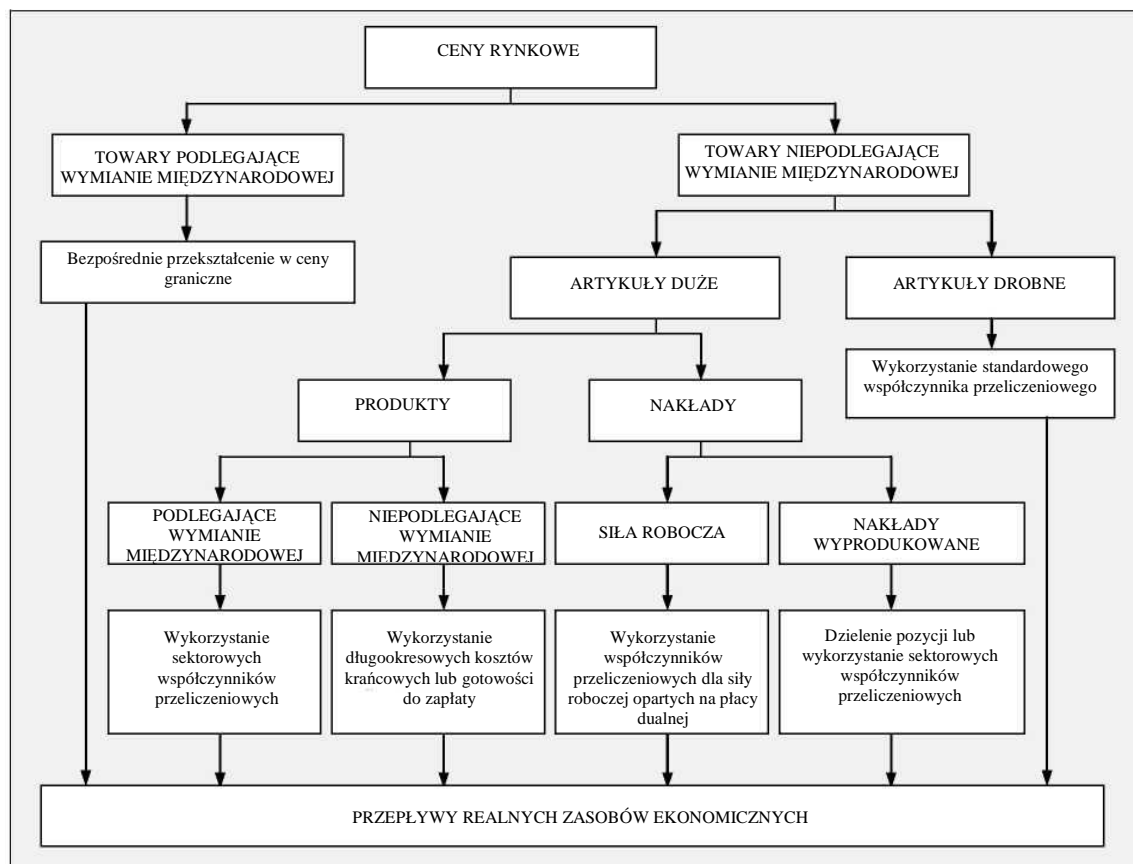
Rys. 2.3 Od analizy finansowej do ekonomicznej

		LATA										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Całkowite przychody operacyjne</i>		0	42	115	119	126	126	126	126	126	126	
Wpływy całkowite		0	42	115	119	126	126	126	126	126	126	
<i>Całkowite koszty operacyjne</i>		0	-56	-75	-98	-101	-101	-101	-101	-117	-117	
<i>Całkowite koszty inwestycji</i>		-165	-4	-4	-24	-3	0	-26	0	0	12	
Wydatki całkowite		-165	-60	-79	-122	-104	-101	-127	-101	-117	-105	
<i>Przepływy pieniężne netto</i>		-165	-18	36	-3	22	25	-1	25	9	21	
Finansowa stopa zwrotu z inwestycji — FRR(C)		-5,66%										
Finansowa zaktualizowana wartość inwestycji netto — FNPV(C)		-74,04										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przeliczenie cen rynkowych na ceny kalkulacyjne 2. Monetyzacja oddziaływań pozarynkowych 3. Włączenie efektów pośrednich (jeśli są istotne) 4. Zdyskontowanie 5. Wskaźniki efektywności ekonomicznej </div>												
		LATA										
		WP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Korekta fiskalna*												
<i>Zmniejszone zanieczyszczenie w innym miejscu</i>			0	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Korzyści zewnętrzne			0	11	11	11	11	11	11	11	11	11
<i>Produkt X</i>		1,2	0	32,4	72	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8
<i>Produkt Y</i>		1,1	0	16,5	60,5	60,5	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2
Całkowite przychody operacyjne			0	48,9	132,5	137,3	145	145	145	145	145	145
<i>Zwiększony hałas</i>			0	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
Koszty zewnętrzne			0	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
<i>Robocizna</i>		0,8	0	-18,4	-18,4	-25,6	-25,6	-25,6	-25,6	-25,6	-30,4	-30,4
<i>Inne koszty operacyjne</i>		1,1	0	-36,3	-57,2	-72,6	-75,9	-75,9	-75,9	-75,9	-86,9	-86,9
Całkowite koszty operacyjne			0	-54,7	-75,6	-98,2	-101,5	-101,5	-101,5	-101,5	-117,3	-117,3
Całkowite koszty inwestycji		0,9	-148,5	-3,6	-3,6	-21,6	-2,7	0	-23,4	0	0	10,8
<i>Przepływy pieniężne netto</i>			-148,5	-10,4	52,3	16,5	39,8	42,5	19,1	42,5	26,7	37,5
Ekonomiczna stopa zwrotu z inwestycji — ERR		11,74%										
Ekonomiczna zaktualizowana wartość inwestycji netto — ENPV		53,36										
Wskaźnik K/K		1,06										

* Nie stosuje się żadnej korekty fiskalnej: oznacza to, że w analizie finansowej zawartej w tabeli 2.5 nie znalazły się żadne transfery, subsydia ani podatki pośrednie.

2.5.1 Przeliczenie cen rynkowych na ceny kalkulacyjne

Rys. 2.4 Przeliczenie cen rynkowych na ceny kalkulacyjne



Źródło: Oprac. na podstawie: Saerbeek, *Economic appraisal of project. Guidelines for a simplified cost benefit analysis* (1990).

AKK ma na celu oszacowanie społecznej wartości inwestycji. Zaobserwowane ceny, ustanowione przez rynek lub władze, czasami nie dostarczają dobrego miernika do wyceny alternatywnego kosztu społecznego nakładów i produktów. Taka sytuacja ma miejsce, gdy:

- rzeczywiste ceny nakładów i produktów są zniekształcone z powodu nieefektywności rynków;
- stawki za korzystanie z usług publicznych ustanowione przez władze nie odzwierciedlają kosztów.

Zniekształcenia te często występują w krajach mniej rozwiniętych, w których rynek otwarty jest w ograniczonym stopniu, a polityka taryfowa władz podporządkowana jest sprawom politycznym i problemom zarządzania. Niektóre obserwowane ceny mogą jednak daleko odbiegać od alternatywnych kosztów społecznych w dowolnym kraju UE (zob. przykłady w ramce poniżej i tabeli 2.9).

PRZYKŁAD: ZNIEKSZTAŁCENIA CEN
<p>Projekt wykorzystujący intensywnie ziemię, np. obszar przemysłowy, na którym grunt udostępniany jest za darmo przez organ publiczny, podczas gdy w innych okolicznościach płacono by za to czynsz. Projekt rolniczy, który zależy od dostaw wody po bardzo niskiej cenie, subsydiowanej przez sektor publiczny, i w którym na ceny produkcji wpływ ma szczególnie rodzaj polityki (np. zgodnie z niektórymi przepisami wspólnej polityki rolnej UE). Projekt energochłonny zależący od dostaw energii elektrycznej w systemie taryf regulowanych, kiedy taryfy te znajdują się poniżej długookresowych kosztów krańcowych. Elektrownia działająca w zmonopolizowanym rynku oligopolistycznym, określającym cenę energii elektrycznej znacznie odbiegającą od długookresowych kosztów krańcowych, które są wyższe niż cena. W tym przypadku korzyści ekonomiczne mogłyby być mniejsze niż zyski finansowe.</p>

Zawsze gdy na nakłady mają wpływ silne zniekształcenia cen, w celu lepszego odzwierciedlenia alternatywnego kosztu społecznego zasobów inicjator projektu powinien odnieść się do problemu w ocenie projektu i użyć cen kalkulacyjnych („dualnych”) (zob. rys. 2.4). Poniżej omawiamy niektóre ceny dualne, które mogą okazać się potrzebne w praktyce.

W przypadku niektórych kluczowych parametrów AKK obliczenia powinny zasadniczo być wykonywane przez urząd planistyczny państwa członkowskiego, ze względu zaś na charakter makroekonomiczny projektu z pewnością nie powinny być wykonywane dla poszczególnych projektów z osobna.

- W niektórych przypadkach, kiedy nie istnieje pełna wymienialność waluty, parametrem dla analizy ekonomicznej jest dualny kurs wymiany (DKW). Jest to cena ekonomiczna waluty obcej, która może odbiegać od oficjalnego kursu wymiany (OKW). Ogólnie rzecz biorąc, im większa jest różnica między OKW a DKW, tym bardziej prawdopodobne, że wystąpi deprecjacja lub aprecjacja wpływająca na efektywność projektu. Podczas gdy wszystkie rachunki dla analizy projektu w ramach funduszy UE powinny być wykonywane w euro, łącznie z rachunkami dla krajów, które nie znajdują się w strefie UGW, nie rekomenduje się użycia DKW dla państw członkowskich, ponieważ występuje w nich pełna wymienialność waluty, a także nie istnieją kontrole przepływów kapitałowych. Kwestia ta może być jednak rozpatrywana w przypadku niektórych krajów kandydujących objętych pomocą IPA, jeśli istnieje potrzeba urealnienia analizy projektu w sytuacji, gdy występują kontrole międzynarodowych przepływów kapitałowych.
- Na ogół bardziej preferowane jest użycie standardowego współczynnika przeliczeniowego (SWP) dla niektórych przepływów pieniężnych w projekcie niż DKW, ponieważ z zasady ujmuje on te same zniekształcenia co DKW, przy czym jest on bardziej zgodny z innymi (sektorowymi) współczynnikami przeliczeniowymi. Wartość SWP szacuje się na podstawie wartości eksportu i importu (zob. przykład poniżej). Jeśli instytucja planująca nie proponuje własnych szacunków, domyślną zasadą powinno być: $SWP = 1$.

PRZYKŁAD: OBLICZENIE STANDARDOWEGO WSPÓLCZYNNIKA PRZELICZENIOWEGO			
Oto przykładowe dane do oszacowania standardowego współczynnika przeliczeniowego (mln euro):			
1) import całkowity (M)	M	=	2000
2) eksport całkowity (X)	X	=	1500
3) podatki importowe (T_m)	T_m	=	900
4) podatki eksportowe (T_x)	T_x	=	25
Do obliczenia standardowego współczynnika przeliczeniowego (SWP) należy zastosować następujący wzór: $SCF = (M + X) / [(M + T_m) + (X - T_x)]$ $SCF = 0,8$			
W praktyce obliczenia mogą okazać się bardziej skomplikowane z powodu barier pozataryfowych i innych źródeł zniekształceń w handlu międzynarodowym, np. w przypadku restrykcji w handlu zagranicznym między UE a krajami nienależącymi do UE, a także z powodu szczególnych regulacji w sektorze usługowym oraz ze względu na odmienne systemy opodatkowania w różnych krajach i sektorach.			

- Ewaluator projektu musi uważnie ocenić i rozważyć, jaki wpływ na koszty społeczne ma odejście zaobserwowanych cen od następujących wartości referencyjnych:
 - ◆ koszty krańcowe w przypadku dóbr niepodlegających wymianie międzynarodowej, takie jak lokalne usługi transportowe;
 - ◆ ceny graniczne w przypadku dóbr podlegających wymianie międzynarodowej, takich jak płody rolne, niektóre usługi energetyczne lub produkty fabryczne.

Ceny graniczne w przypadku każdego artykułu podlegającego wymianie międzynarodowej są łatwo dostępne. Są to ceny międzynarodowe, CIF dla importu i FOB dla eksportu, wyrażone w tej samej walucie. Miejsce, w którym przebiega odpowiednia granica ekonomiczna, podlega ocenie w każdym przypadku z osobna. Granica zewnętrzna UE może być na przykład odpowiednia dla wybranych sektorów, a dla innych nieodpowiednia. Kluczowym wskaźnikiem empirycznym dla oceny, czy powinny być stosowane ceny graniczne, jest rozproszenie cen między krajami w przypadku takich

samych towarów lub usług podlegających wymianie międzynarodowej. Stosowny przykład zawiera tabela 2.9, pokazująca różnicę do 250% w przypadku cen energii elektrycznej płaconych przez konsumentów w krajach UE.

Tabela 2.9 Rozproszenie cen energii elektrycznej dla przemysłu i gospodarstw domowych w UE, 2005 (EUR)

Energia elektryczna		2005
Przemysł (zużycie roczne: 2000 MWh)	Średnia	6,74
	Mediana ceny	6,46
	Współcz. wariacji	18,1%
	Wskaźnik maks./min.	2,20
Gospodarstwa domowe (zużycie roczne: 3500 kWh)	Średnia	10,65
	Mediana ceny	9,00
	Współcz. wariacji	23,5%
	Wskaźnik max/min.	2,50

Źródło: Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Gospodarczych i Finansowych (2007)

W przypadku artykułów niepodlegających wymianie międzynarodowej: używany jest standardowy współczynnik przeliczeniowy w przypadku drobnych artykułów niepodlegających wymianie międzynarodowej lub artykułów bez określonego współczynnika przeliczeniowego, podczas gdy w przypadku dużych artykułów niepodlegających wymianie międzynarodowej używane są sektorowe współczynniki przeliczeniowe na podstawie długookresowego kosztu krańcowego lub gotowości do zapłaty. Zob. przykład poniżej:

PRZYKŁAD: OKREŚLONE WSPÓŁCZYNNIKI PRZELICZENIOWE WEDŁUG SEKTORA
<p>Ziemia. Przyjmijmy, że SWP wynosi 0,8. Władze udostępniają grunt po cenie obniżonej o 50% w stosunku do cen rynkowych. Stąd cena rynkowa stanowi dwukrotność ceny bieżącej. Cena sprzedaży powinna zostać podwojona, aby odzwierciedlić sytuację na rynku krajowym. Jako że nie istnieje określony współczynnik przeliczeniowy, współczynnik przeliczeniowy do przekształcenia ceny rynkowej w cenę graniczną stanowi standardowy współczynnik przeliczeniowy. Współczynnik przeliczeniowy dla ziemi wynosi: $WP = 2 * 0,8 = 1,60$.</p> <p>Budynek. Koszt całkowity składa się w 30% z niewykwalifikowanej siły roboczej (WP dla niewykwalifikowanej siły roboczej wynosi 0,48), w 40% z kosztu importowanego materiału przy taryfie importowej w wysokości 23% i sprzedaży w wysokości 10% (WP 0,75), w 20% z lokalnych materiałów (SWP = 0,8), w 10% z zysków (WP = 0). Współczynnik przeliczeniowy wynosi: $(0,3 * 0,48) + (0,4 * 0,75) + (0,2 * 0,8) + (0,1 * 0) = 0,60$.</p> <p>Maszyny. Importowane bez podatków i taryf (WP = 1).</p> <p>Zapasy surowców. Może zostać wykorzystany tylko jeden surowiec podlegający wymianie międzynarodowej. Artykuł ten nie podlega opodatkowaniu, a cena rynkowa jest równa cenie FOB. WP = 1.</p> <p>Produkty. W wyniku projektu wytworzone zostają dwa produkty: A, importowany, i B, artykuł pośredni niepodlegający wymianie międzynarodowej. W celu ochrony firm krajowych władze nałożyły podatek importowy w wysokości 33% na artykuł A. WP dla A wynosi $100/133 = 0,75$. Dla artykułu B, jako że nie istnieje szczególnie współczynnik przeliczeniowy, SWP = 0,8.</p> <p>Surowce. Brak istotnych zniekształceń. WP = 1. Nakłady pośrednie importowane bez taryf i podatków. WP = 1.</p> <p>Energia elektryczna. Istnieje taryfa, która pokrywa tylko 40% krańcowego kosztu dostaw energii elektrycznej. Nie istnieje podział na elementy kosztu i zakłada się, że różnica między cenami międzynarodowymi i krajowymi dla każdego elementu kosztu wykorzystywanego do produkcji krańcowej jednostki energii elektrycznej jest równa różnicy między wszystkimi artykułami podlegającymi wymianie międzynarodowej i ujętymi w SWP. $WP = 1/0,4 * 0,8 = 2$.</p> <p>Wykwalifikowana siła robocza. Rynek nie został zniekształcony. Płaca rynkowa odzwierciedla koszt alternatywny dla gospodarki.</p> <p>Niewykwalifikowana siła robocza. Podaż przewyższa popyt, ale istnieje płaca minimalna w wysokości 5 EUR za godzinę. Mimo to w tym sektorze ostatni zatrudnieni pracownicy pochodzą z sektora wiejskiego, w którym płaca wynosi tylko 3 EUR za godzinę. Jedynie 60% płac niewykwalifikowanej siły roboczej odzwierciedla koszt alternatywny. W celu przekształcenia alternatywnego kosztu pracy niewykwalifikowanej w cenę graniczną należy się posłużyć SWP. $WP = 0,6 * 0,8 = 0,48$.</p>

PRZYKŁAD: WSPÓŁCZYNNIKI PRZELICZENIOWE DLA DUŻYCH PROJEKTÓW TRANSPORTOWYCH W REGIONACH W POŁUDNIOWEJ CZĘŚCI WŁOCH	
W ramach krajowego programu operacyjnego 2000–2006 włoskie ministerstwo transportu stworzyło szereg współczynników przeliczeniowych do oceny wszystkich dużych projektów kolejowych, które miały być wdrażane w regionach objętych celem 1. Poniższa tabela zawiera kilka przykładów:	
POZYCJA	WP
Wyposażenie	0,909
Robocizna	0,348
Przewozy towarów	0,833
Wywłaszczenia	1,000
Koszty administracyjne	0,833
Utrzymanie	0,909
Nadzwyczajne koszty utrzymania	0,909

Źródło: włoskie ministerstwo transportu (2001)

2.5.1.1 Zniekształcenia płac dualnych

Głównym nakładem w projektach inwestycyjnych, w szczególności dotyczących infrastruktury, jest nakład pracy. Z zasady płace powinny odzwierciedlać społeczną wartość czasu pracy i wysiłku, tj. wartość krańcową produktu dla społeczeństwa przypadającą na jednostkę pracy. W świecie rzeczywistym jednak często występują zniekształcenia płac. Obecne płace mogą stanowić zniekształcony wskaźnik społeczny alternatywnego kosztu pracy, ponieważ rynki pracy są niedoskonałe lub ma miejsce nierównowaga makroekonomiczna, o czym w szczególności świadczy utrzymujące się wysokie bezrobocie lub dualizm oraz segmentacja warunków pracy (np. w przypadku gospodarki w znacznym stopniu nieformalnej lub nielegalnej).

W takich przypadkach w celu kalkulacji płac dualnych wnioskodawca projektu może uciec się do korekty obserwowanych płac oraz skorzystać ze współczynników przeliczeniowych.

PRZYKŁAD: ZNIEKSZTAŁCENIE PŁAC
W sektorze prywatnym koszty pracy dla firmy prywatnej mogą być mniejsze niż alternatywny koszt społeczny, ponieważ państwo przyznaje specjalne subsydia na rzecz zatrudnienia w niektórych obszarach. Mogą istnieć przepisy prawa ustanawiające dozwoloną minimalną płacę, nawet jeśli w przypadku wysokiego bezrobocia znaleźliby się ludzie chętni pracować za mniejsze wynagrodzenie. Występują sektory nieformalne lub nielegalne pozbawione formalnej płacy lub dochodu, ale wykazujące dodatni alternatywny koszt pracy. Może pojawić się podstawowa nierównowaga makroekonomiczna i sztywność płac.

W gospodarce charakteryzującej się wysokim bezrobociem lub niewystarczającym zatrudnieniem zwykle alternatywny koszt pracy stosowany w projekcie może być mniejszy niż rzeczywiste stawki płacy.

Płaca dualna jest przypisana do danego regionu, ponieważ praca jest mniej mobilna niż kapitał. Może być ona określona jako średnia ważona z:

- płacy dualnej dla pracowników wykwalifikowanych i pracowników niewykwalifikowanych uprzednio zatrudnionych w podobnej działalności: można założyć, że jest ona równa lub bliska płacy rynkowej;
- płacy dualnej dla pracowników niewykwalifikowanych pozostających bez pracy przed wzięciem udziału w projekcie: można założyć, że jest równa wartości świadczeń dla bezrobotnych lub nie mniejsza niż ta wartość;
- płacy dualnej dla pracowników niewykwalifikowanych wykonujących działalność nieformalną przed wzięciem udziału w projekcie: powinna być równa wartości produktu z zaprzestanej działalności.

Wagi powinny być proporcjonalne do ilości zasobów pracy wykorzystanych w każdym przypadku.

W trudnych warunkach bezrobocia lub przy bardzo niskich państwowych świadczeniach dla bezrobotnych płaca dualna może być odwrotnie skorelowana z poziomem bezrobocia. Załącznik D przedstawia omówienie korelacji między płacą dualną a typem bezrobocia.

Oczywiście jeśli projekt inwestycyjny uzyskał już zadowalającą wewnętrzną stopę zwrotu przed korektą kosztów pracy, nie ma potrzeby poświęcania czasu i wysiłku na szczegółowe oszacowanie płacy dualnej.

Ważne jest jednak wzięcie pod uwagę faktu, że w niektórych przypadkach wpływ projektu na zatrudnienie może wymagać bardzo ostrożnej analizy:

- Czasami ważne jest, aby sprawdzić straty zatrudnienia w innych sektorach w wyniku projektu: świadczenia dla zatrudnionych brutto, ponieważ te ostatnie mogą być przyczyną zbyt wysokiej oceny wpływu netto.
- Mówi się, że sporadycznie w projekcie zachowuje się etaty, które w innych okolicznościach zostałyby utracone, a może to mieć szczególne znaczenie dla renowacji i modernizacji istniejących fabryk. Ten rodzaj argumentacji powinien zostać poparty analizą struktury kosztów i konkurencyjności zarówno w przypadku wykonania projektu, jak i jego braku.
- Niektóre cele funduszy strukturalnych obejmują szczególne cele związane z zatrudnieniem (np. dla młodzieży, kobiet, pozostających długo bez pracy), dlatego też może okazać się ważne, aby rozważyć różny charakter wpływu ze względu na grupy celowe.

Załącznik D zawiera kilka prostych wskazówek, jak empirycznie oszacować płace dualne.

2.5.1.2 Korekty fiskalne

Niektóre elementy analizy finansowej można postrzegać jako czyste transfery od jednego podmiotu do innego w obrębie społeczeństwa, niemające żadnego wpływu ekonomicznego. Na przykład podatek płacony państwu członkowskiemu przez beneficjenta pomocy UE równoważy przychody fiskalne władz. Natomiast subsydia udzielone przez władze inwestorowi także stanowi czysty transfer niewiążący się z powstaniem wartości ekonomicznej, ale przynoszący korzyść beneficjentowi.

Można sformułować kilka zasad ogólnych dotyczących korekty takich zniekształceń:

- Na potrzeby analizy AKK należy przyjmować ceny nakładów i produktów przed naliczeniem podatku VAT i innych podatków pośrednich: koszt podatków ponoszony jest przez konsumentów korzystających z projektu, z którego trafiają one do urzędu skarbowego, a następnie podlegają redystrybucji do konsumentów jako nakłady publiczne.
- Objęte analizą AKK ceny nakładów, w tym robocizny, powinny obejmować podatki bezpośrednie: pracownik otrzymuje płacę z potrąceniem podatku, trafiającego do władz, które przekazują go z powrotem pracownikom, emerytom i ich rodzinom itd. w postaci usług publicznych lub transferów.
- Subsydia udzielone projektodawcy przez podmiot publiczny stanowią płatności czysto transferowe, nie należy ich zatem uwzględniać jako składnika przychodów w ramach analizy ekonomicznej (tzn. $WP = 0$).

Wbrew zasadzie ogólnej w niektórych przypadkach podatki pośrednie / subsydia mają na celu korektę o efekty zewnętrzne. Typowymi przykładami są opłaty za emisję CO₂, mające prowadzić do ograniczenia niekorzystnych środowiskowych efektów zewnętrznych. W tym i w podobnych przypadkach zasadne może być wzięcie tych podatków (subsydiów) pod uwagę jako kosztów (korzyści) projektu, podczas oceny należy jednak unikać podwójnego liczenia (np. przez uwzględnienie w ocenie zarówno podatków energetycznych, jak i oszacowania pełnych zewnętrznych kosztów środowiskowych). Środków publicznych przekazywanych podmiotom gospodarczym w zamian za usługi przez nie świadczone lub produkty przez nie wytwarzane (np. specjalne subsydia dla szkół na pomoc dla uczniów niepełnosprawnych) nie należy traktować jako płatności czysto

transferowych i powinny one zostać ujęte jako przychody w analizie ekonomicznej, dopiero jednak po sprawdzeniu, czy subsydlum odzwierciedla alternatywny koszt społeczny usługi.

Rzecz jasna, kwestię podatków/subsydiów należy potraktować mniej drobiazgowo, jeżeli jej znaczenie w ocenie projektu jest niewielkie, niezbędna jest jednak ogólna spójność.

W niektórych projektach wpływ czynników fiskalnych może być znaczny, ponieważ np. przychody generowane przez projekt mogą zmniejszać potrzebę finansowania deficytów budżetowych przez dług publiczny bądź opodatkowanie⁷.

2.5.2 Monetyzacja oddziaływań pozarynkowych

Drugim etapem analizy ekonomicznej jest uwzględnienie w ocenie oddziaływań projektu mających znaczenie społeczne, dla których nie można jednak określić wartości rynkowej. Ewaluator projektu powinien sprawdzić, czy oddziaływania takie (pozytywne bądź negatywne) zostały zidentyfikowane, poddane kwantyfikacji i czy przypisano im realistyczną wartość pieniężną (w tabeli 2.10 znajduje się kilka przykładów oceny oddziaływań pozarynkowych w różnych sektorach).

Właściwe współczynniki przeliczeniowe stosowane do wartości finansowych przychodów operacyjnych powinny już odzwierciedlać najbardziej istotne korzyści nierynkowe, jakie może przynieść projekt. Jeżeli jednak nie oszacowano współczynników przeliczeniowych lub projekt nie generuje przychodów, do oceny korzyści nierynkowych zastosować można podejścia alternatywne. Metodą używaną najczęściej jest podejście „gotowości do zapłaty” (GDZ), umożliwiające oszacowanie wartości pieniężnej na podstawie ujawnionych bądź określonych preferencji użytkowników. Innymi słowy, preferencje użytkownika można ustalić pośrednio, obserwując zachowanie konsumentów na podobnym rynku, lub bezpośrednio, na podstawie kwestionariuszy *ad hoc* wypełnianych przez konsumentów (często jest to jednak metoda mniej wiarygodna). W przypadku ewaluacji niektórych produktów, gdy zastosowanie podejścia GDZ nie jest możliwe lub właściwe, domyślną zasadą kalkulacji może być zasada długookresowego kosztu krańcowego (DOKK). Zazwyczaj w oszacowaniach empirycznych wartość GDZ jest większa niż DOKK, a niekiedy istotna bywa średnia tych dwóch wartości.

Zastosowanie GDP lub DOKK jako cen dualnych nie może iść w parze z zastosowaniem współczynników przeliczeniowych do finansowych przychodów operacyjnych projektu. Jeśli np. energia elektryczna dostarczana jest po stawce 5 centów za kWh, co jest taryfą niższą od kosztów jednostkowych, można pomnożyć taryfę przez współczynnik przeliczeniowy, aby uzyskać cenę dualną bądź zastąpić taryfę wartością GDZ jako ceną dualną.

Tabela 2.10 Przykłady wyceny oddziaływań nierynkowych

Sektor	Oddziaływanie nierynkowe	Ocena oddziaływania
Transport	— Oszczędności pod względem czasu podróży i czasu oczekiwania	— Wartość oszczędności pod względem czasu pracy to koszt alternatywny czasu dla pracodawcy, równy kosztowi krańcowemu robocizny.
Służba zdrowia	— Średnia długość życia / jakość życia	— Długość życia skorygowana o jakość (QALY) to najczęściej stosowana miara korzyści zdrowotnych. Narzędzia takie jak EuroQol umożliwiają oszacowanie liczby lat QALY zyskanej przez odbiorców projektu.
	— Zapobieganie zgonom / obrażeniom	— GDZ za ograniczenie ryzyka śmierci lub poważnych obrażeń.

⁷ Ze względu na zniekształcający wpływ opodatkowania (przede wszystkim opodatkowania) 1 euro niezaangażowanego dochodu w budżecie sektora publicznego może być warte więcej w rękach prywatnych. W przypadku nieoptymalnych podatków do korygowania przepływu środków publicznych do projektu i z projektu stosować należy wartość kosztu krańcowego środków publicznych (KKŚP) większą lub mniejszą od jedności. Jeżeli nie ma w tej sprawie wytycznych krajowych, w niniejszym przewodniku sugeruje się stosowanie domyślnej wartości KKŚP = 1.

Sektor	Oddziaływanie nierynkowe	Ocena oddziaływania
Środowisko	— Krajobraz	— Model ELF (Environmental Landscape Feature — element krajobrazu przyrodniczego) to pierwsza próba stworzenia narzędzia oceny transferu korzyści w zakresie polityki ochrony środowiska. Model ten umożliwia oszacowanie wartości GDZ dla niektórych elementów (np. wrzosowisk, pastwisk, miedz i żywopłotów) w ujęciu terytorialnym, a także oszacowanie ich zmniejszającej się użyteczności krańcowej.
	— Hałas	— Hałas mierzony jest w jednostkach NEF (Noise Exposure Forecast — prognoza narażenia na hałas); NEF równa jest średniemu narażeniu w czasie na hałas o natężeniu jednego decybel. Wrażliwość cen nieruchomości na zmiany poziomu hałasu mierzy się indeksem wrażliwości na deprecjację ze względu na hałas.

Źródło: UK Treasury Green Book (2003)

Gdy oddziaływania nierynkowe nie występują w transakcjach między producentem a bezpośrednimi użytkownikami/beneficjentami usług projektowych, lecz dotyczą stron trzecich, niecierpiących z tego żadnych korzyści, oddziaływania takie nazywa się efektami zewnętrznymi. Innymi słowy, efekt zewnętrzny to każdy koszt lub korzyść, wychodzące poza ramy projektu i dotyczące innych podmiotów bez rekompensaty pieniężnej (kilka przykładów przedstawiono w ramce).

PRZYKŁAD: POZYTYWNE I NEGATYWNE EFEKTY ZEWNĘTRZNE
<p>Korzyści:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Korzyści w postaci zmniejszenia wypadkowości w obszarach miejskich o dużym natężeniu ruchu jako skutek projektu zmiany lokalizacji zakładu produkcyjnego. — Szczepienia przeciwko wirusowi grypy. Osoby, które same się nie szczepią, otrzymują korzyść w postaci ograniczonego występowania wirusa w danej społeczności. — Budowa elektrowni wodnych na rzekach. Budowane w związku z tym zapory nie tylko zabezpieczają przed powodzią ludność zamieszkałą w dole rzeki, ale także zapewniają obszar, na którym można oddawać się bezpłatnie rekreacji na wodzie. <p>Koszty:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Zanieczyszczenie wody przez przemysł uwalniający do wody trucizny szkodliwe dla roślin, zwierząt i ludzi. — Niezgodne z prawem połowy jednej firmy połowowej na Morzu Śródziemnym powodują zmniejszenie zasobów ryb dostępnych dla innych firm, czego rezultatem może być przełowienie. — Kiedy właściciele samochodów swobodnie korzystają z dróg, narzucają koszty dużego natężenia ruchu wszystkim pozostałym użytkownikom, ponadto piesi cierpią na skutek szkodliwych emisji.

Ze względu na swój charakter efekty zewnętrzne nie znajdują właściwego odzwierciedlenia w zastosowaniu empirycznych wartości GDZ lub DOKK bądź współczynnikach przeliczeniowych określonych na podstawie cen granicznych, należy więc oceniać je osobno, np. przez oszacowania gotowości do zapłaty lub do zaakceptowania w odniesieniu do danego efektu zewnętrznego. Wycena efektów zewnętrznych (zwłaszcza oddziaływania na środowisko) może niekiedy nastroczać trudności, mimo że ich identyfikacja może być łatwa. Projekt może np. powodować szkody ekologiczne, których wpływ, w połączeniu z innymi czynnikami, uwidoczni się w długim okresie, jego kwantyfikacja i wycena są zatem skomplikowane. W takim przypadku pomocne może być podejście oparte na „transferze korzyści”: podejście to ma zastosowanie do cen dualnych projektu, które oszacowano w innych kontekstach, np. do celów innych projektów lub programów. W praktyce w podejściu tym wykorzystuje się wartości oszacowane poprzednio w związku z projektami o podobnych uwarunkowaniach (np. geograficznych) jako przybliżenie wartości tych samych dóbr w analizowanym projekcie. Wprawdzie często niezbędne są pewne korekty odzwierciedlające różnice między pierwotnym a nowym projektem, podejście to pozwala jednak projektodawcy zaoszczędzić wysiłku, jaki pochłonęłyby badania, a jednocześnie uzyskać wartości odniesienia dla korzyści (lub kosztów) środowiskowych wynikających z realizacji projektu.

Jeżeli zastosowanie tego podejścia nie jest możliwe ze względu na brak danych, należy przynajmniej określić wpływ na środowisko w ujęciu fizycznym na potrzeby oceny jakościowej, która zapewni podmiotowi podejmującemu decyzje więcej elementów pozwalających na podjęcie przemyślanej decyzji przez porównanie aspektów lepiej poddających się kwantyfikacji, podsumowanych przez ekonomiczną stopę zwrotu, z aspektami, których kwantyfikacja jest trudniejsza. W tym kontekście

często przydatna jest analiza wielokryterialna (zob. pkt 2.7). Pełne omówienie oceny oddziaływania na środowisko wykracza poza zakres niniejszego przewodnika, jednak zarówno AKK, jak i analiza oddziaływania na środowisko wymagane są na mocy przepisów unijnych, powinny zatem być uwzględnione równoległe i, w miarę możliwości, zintegrowane i spójne.

Bardziej szczegółowe omówienie metodyki monetyzacji oddziaływania na środowisko i analizy transferu korzyści znaleźć można w załączniku F.

2.5.2.1 Wartość księgowa dóbr inwestycyjnych będących własnością sektora publicznego

Wiele projektów realizowanych w sektorze publicznym wykorzystuje dobra inwestycyjne i ziemię, które mogą stanowić własność państwa lub mogły zostać zakupione z ogólnego budżetu rządowego.

Dobra inwestycyjne, włącznie z ziemią, budynkami, maszynami i zasobami naturalnymi, należy wyceniać według ich kosztu alternatywnego, a nie według ich wartości historycznej lub księgowej. Takiej wyceny należy dokonywać bez względu na to, czy istnieją alternatywne sposoby wykorzystania danego dobra, nawet jeśli stanowi ono już własność sektora publicznego. Niektóre dobra mogą jednak nie mieć alternatywnego zastosowania, nie ma więc powiązanej wartości alternatywnej. W takim przypadku przeszłe wydatki lub nieodwołalne alokacje środków publicznych nie są kosztami społecznymi, które należałoby uwzględnić w ocenie nowych projektów (np. „koszty utopione”).

2.5.3 Uwzględnienie efektów pośrednich

Efekty pośrednie można zdefiniować jako zmiany ilościowe bądź cenowe zachodzące na rynkach wtórnych. Aby lepiej zrozumieć, czy pominięcie efektów pośrednich jest dopuszczalne czy nie podczas AKK, należy odróżnić od siebie rynki wtórne efektywne i zniekształcone. Zniekształcony rynek wtórny to rynek, na którym ceny nie są równe krańcowym alternatywnym kosztom społecznym. Główne przyczyny zniekształcenia rynku to podatki, subsydia, monopole i efekty zewnętrzne.

Jak wspomniano w pkt 2.2.2, efektów pośrednich występujących na efektywnych rynkach wtórnych nie należy uwzględniać w ocenie kosztów i korzyści projektu, jeżeli podano właściwą cenę dualną na rynkach pierwotnych. Głównym powodem nieuwzględnienia efektów pośrednich nie jest fakt, że ich identyfikacja i kwantyfikacja jest trudniejsza niż w przypadku efektów bezpośrednich, lecz to, że nie są istotne dla ustanowienia równowagi ogólnej, gdyż odzwierciedlają je już ceny dualne. Dodanie tych efektów do kosztów i korzyści zmierzonych na rynkach pierwotnych skutkuje zwykle podwójnym liczeniem (zob. przykład poniżej).

Okoliczności, w których efekty pośrednie powinny być mierzone i uwzględnione, uzależnione są jednak od występowania czynników zniekształcających, takich jak podatki, subsydia, ceny monopolistyczne i efekty zewnętrzne. Efekty te mogą być pozytywne lub negatywne zależnie od objawów zniekształcenia na rynku wtórnym i mieszanej elastyczności popytu na dane dobro na rynku wtórnym w odniesieniu do zmiany na rynku pierwotnym. W przypadku ustanowienia równowagi częściowej, efekty pośrednie występujące na rynkach wtórnych w zasadzie powinny zostać uwzględnione w AKK, ponieważ jedynie na tego rodzaju rynku mogą one powodować poważne koszty lub korzyści dla społeczeństwa. Jeżeli np. interwencja władz powoduje zmiany w ilościach dóbr wymienianych na rynkach wtórnych, należy zmierzyć koszty lub korzyści wynikające ze zwiększonego (lub zmniejszonego) zniekształcenia. W praktyce jednak może to być trudne — wprawdzie zniekształcenia łatwo jest zidentyfikować, ale ich wielkość jest często trudna do zmierzenia. Ponadto do spowodowania poważnych zmian na rynkach wtórnych niezbędne są zwykle bardzo duże zmiany cenowe na rynku pierwotnym, wielkość wpływu pośredniego często nie jest zatem istotna i jego wyłączenie z AKK skutkuje jedynie minimalnym błędem.

Gwoli podsumowania: efekty pośrednie należy uwzględniać w AKK jedynie wówczas, gdy skala zniekształcenia jest wystarczająco duża i mierzalna, natomiast zazwyczaj wystarczające uwzględnienie efektów pośrednich zapewnione jest przez właściwe wykorzystanie cen dualnych i monetyzację efektów zewnętrznych.

Ponieważ nie zawsze jest oczywiste, które korzyści powinny zostać wzięte pod uwagę w AKK, w poniższej ramce omówione zostały niektóre pospolite błędy pod względem liczenia korzyści, których powinien unikać projektodawca.

PRZYKŁAD: BŁĘDY W LICZENIU KORZYŚCI

Podwójne liczenie korzyści. Oceniając wartość projektu nawodnienia jako korzyści, policzono zarówno zwiększenie wartości ziemi, jak i wartość bieżącą wzrostu dochodu z rolnictwa. Pod uwagę należy wziąć tylko jeden z tych dwóch czynników, ponieważ nie można jednocześnie sprzedać ziemi i czerpać korzyści w postaci wzrostu dochodów.

Liczenie korzyści wtórnych. Jeżeli zbudowana zostanie droga, jako korzyść potraktować można rozwój handlu przy tej drodze. Problem: w warunkach równowagi na rynkach konkurencyjnych powstanie nowej drogi może osłabić działalność handlową w innym miejscu, korzyść netto może być zatem niewielka lub żadna. Niekiedy zapomina się o korzyściach utraconych gdzie indziej (np. wygenerowanie dodatkowego ruchu).

Liczenie robocizny jako korzyści. Uzasadniając projekty typu „kiełbasa wyborcza”⁸, niektórzy politycy często mówią o korzyściach związanych z miejscami pracy, jakie zapewni projekt. Płace stanowią jednak część kosztów projektu, a nie korzyści. Korzyści społeczne związane z zatrudnieniem określono już przez płace dualne. Osobna analiza wpływu na rynek pracy może być jednak pomocna w niektórych okolicznościach; jest także wymagana przepisami w sprawie funduszy.

2.5.4 Dyskontowanie społeczne

Koszty i korzyści występujące w różnych momentach muszą zostać zdyskontowane. Stopa dyskontowa w analizie ekonomicznej projektów inwestycyjnych, czyli społeczna stopa dyskontowa (SDR), odzwierciedla społeczny punkt widzenia na sposób wyceny przyszłych korzyści i kosztów w stosunku do obecnych. Może ona różnić się od finansowej stopy dyskontowej, jeżeli rynek kapitałowy jest nieefektywny (np. w przypadku racjonowania kredytów, asymetrycznej informacji oraz krótkowzroczności oszczędzających i inwestorów itd.).

Komisja Europejska zasugerowała zastosowanie w okresie 2007–2013 dwóch wzorcowych społecznych stóp dyskontowych: 5,5% w przypadku krajów korzystających z finansowania z Funduszu Spójności oraz 3,5% w przypadku pozostałych. Te stopy SDR oparte są na szacunkach długoterminowych potencjałów wzrostu i innych parametrach. Dokładniejsze omówienie społecznej stopy dyskontowej znajduje się w załączniku B. Szczególne uwarunkowania społeczno-gospodarcze państw członkowskich lub krajów kandydujących mogą jednak stanowić uzasadnienie dla stóp SDR różniących się od wzorcowych. Kiedy instytucja planująca ustali społeczną stopę dyskontową na poziomie krajowym, należy stosować ją spójnie wobec wszystkich projektów w danym kraju (jedyne wyjątki dopuszczalne są w przypadku znacznych różnic pod względem oczekiwanych stóp wzrostu na poziomie NUTS I lub makroregionalnym w obrębie kraju).

2.5.5 Obliczenie wskaźników efektywności ekonomicznej

Po skorygowaniu zniekształceń cenowych/płacowych oraz wybraniu właściwej społecznej stopy dyskontowej można obliczyć efektywność ekonomiczną projektu, stosując następujące wskaźniki:

- ekonomiczna zaktualizowana wartość netto (ENPV): różnica między zdyskontowanymi całkowitymi korzyściami i kosztami społecznymi;
- ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu (ERR): stopa dająca wartość zerową dla ENPV;
- wskaźnik K/K, tzn. stosunek zdyskontowanych korzyści ekonomicznych do kosztów.

ZBLIŻENIE: ENPV A FNPV

Różnica między ENPV i FNPV polega na tym, że pierwszy wskaźnik wykorzystuje ceny kalkulacyjne lub koszt alternatywny towarów i usług zamiast niedoskonałych cen rynkowych oraz, w miarę możliwości, uwzględnia wszelkie społeczne i środowiskowe efekty zewnętrzne. Dzieje się tak dlatego, że analiza prowadzona jest z punktu widzenia społeczeństwa, a nie tylko projektodawcy. Ponieważ uwzględnia się efekty zewnętrzne i ceny dualne, większość projektów o niskiej lub ujemnej wartości FNPV(C) wykazywać będzie dodatnią wartość ENPV.

⁸ Termin ten to metafora polityczna, oznaczająca zawłaszczenie nakładów publicznych na projekty mające na celu przyniesienie korzyści poszczególnym grupom wyborców.

ENPV to najważniejszy i najbardziej wiarygodny wskaźnik AKK, który powinien być wykorzystywany jako główny wzorcowy sygnał efektywności ekonomicznej w ocenie projektu. Wprawdzie wskaźniki ERR i K/K są istotne, ponieważ są niezależne od wielkości projektu, ale mogą niekiedy wiązać się z problemami. W niektórych przypadkach np. liczba wskaźników ERR może być większa niż jeden lub wskaźnik taki może nie być zdefiniowany, natomiast wartość wskaźnika K/K może zmieniać się zależnie od tego, czy dany przepływ rozpatruje się jako zmniejszenie korzyści czy kosztów.

Możliwe są też sytuacje, w których zastosowanie wskaźnika korzyści/koszty jest właściwe, np. w przypadku występowania ograniczeń budżetu kapitałowego (zob. załącznik C).

Zasadniczo każdy projekt o wartości ERR niższej niż społeczna stopa dyskontowa lub ujemnej wartości ENPV powinien zostać odrzucony. W ramach projektu o ujemnej wartości zwrotu ekonomicznego zużywa się zbyt wiele społecznie cennych zasobów w celu osiągnięcia zbyt skromnych korzyści dla ogółu obywateli. Z perspektywy UE zmarnowanie dotacji kapitałowej na projekt o niskich korzyściach społecznych oznacza przekierowanie cennych zasobów, które można wykorzystać do bardziej przydatnych celów rozwojowych. Z perspektywy polityki spójności np. niski zwrot z inwestycji w regionie, którego dotyczy cel konwergencji, oznacza, że projekt taki nie wniesie nic do realizacji tego celu.

W niektórych wyjątkowych przypadkach jednak projekt o ujemnej wartości ENPV może zostać objęty pomocą UE, jeżeli występują istotne korzyści niezmonetyzowane (np. projekty ochrony różnorodności biologicznej, obiektów dziedzictwa kulturowego, krajobrazu). Należy to traktować jako rzadki przypadek, a w sprawozdaniu z oceny nadal należy wykazać w sposób przekonujący, systematycznie uzasadniony i poparty odpowiednimi danymi, że w pewnym sensie korzyści społeczne są większe niż koszty społeczne, nawet jeżeli wnioskodawca nie jest w stanie dokonać pełnej kwantyfikacji korzyści. Uzasadnienie wniosku o współfinansowanie dużego projektu powinno być, rzecz jasna, przekonujące.

Tabela 2.11 Obserwowany wskaźnik ERR próbki projektów inwestycyjnych sponsorowanych przez UE w poprzednich okresach programowania

	Liczba projektów	Średnia ERR, %	Odchyl. stand. ERR, %	Średnia sektora / średnia ogólna
Produkcja energii ^a	3	14,19	9,36	0,87
Transport i dystrybucja energii ^b	2	12,60	6,22	0,77
Drogi i autostrady ^b	56	15,53	9,58	0,95
Koleje naziemne i podziemne ^b	48	11,62	8,21	0,71
Porty, lotniska ^b	20	26,84	28,99	1,64
Zaopatrzenie w wodę i oczyszczanie ścieków ^b	116	11,33	6,31	0,69
Utylizacja odpadów stałych ^b	31	28,27	72,24	1,72
Inwestycje przemysłowe i inne produkcyjne ^a	2	15,17	7,30	0,93
Pozostałe ^b	11	11,96	10,53	0,73
RAZEM	289	16,39	17,64	1,0

^a okres programowania 1994–1999; ^b okres programowania 2000–2006.

Źródło: Obliczenia autorów na podstawie dostępnych danych Dyrekcji Generalnej ds. Polityki Regionalnej. Projekty ISPA — zob. Florio i Vignetti (2006)

Tabela 2.12 Przegląd głównych elementów analizy

Definicja	Wartość/wzór	Sekcja	
Parametry krajowe			
Finansowa stopa dyskontowa	Stopa, według której przyszłe wartości w analizie finansowej sprowadza się do ich wartości obecnej. Odzwierciedla ona koszt alternatywny kapitału.	5% w ujęciu realnym (dokument roboczy KE nr 4)	pkt 2.4 załącznika B
Spoleczna stopa dyskontowa	Stopa, według której przyszłe wartości w analizie ekonomicznej sprowadza się do ich wartości obecnej. Odzwierciedla ona punkt widzenia społeczeństwa na sposób wyceny przyszłych korzyści netto w stosunku do obecnych.	3,5% w ujęciu realnym (zalecenie KE dla krajów niekwalifikujących się do Funduszu Spójności), 5,5% w ujęciu realnym (kraje kwalifikujące się do Funduszu Spójności)	pkt 2.5.4 załącznika B
Waga dobrobytu ¹	Waga służąca do korygowania korzyści netto projektu w celu uwzględnienia w analizie efektów dystrybucyjnych.	$W = \left(\frac{\bar{C}}{C_i} \right)^{\epsilon}$	pkt 2.4.2 załącznika G
Standardowy współczynnik przeliczeniowy ²	Ogólny współczynnik służący do przeliczania cen rynkowych na ceny kalkulacyjne (dualne).	$SCF = (M + X) / [(M + T_m) + (X - T_x)]$	pkt 2.5.1
Dualny kurs wymiany ³	Ekonomiczna cena waluty obcej, mogąca różnić się od oficjalnego kursu wymiany.	$SER = \sum [OER_t * (C_t / CO_t)] / n$	pkt 2.5.1
Koszt krańcowy środków publicznych	Stosunek ceny dualnej przychodów podatkowych do obliczonej dla danej populacji średniej wartości krańcowej użyteczności społecznej dochodu.	Wartości właściwe dla poszczególnych krajów, zależne od systemu opodatkowania	pkt 2.5.1
Ceny dualne	Ceny używane w analizie ekonomicznej, odzwierciedlające koszty alternatywne nakładów i/lub wykazywaną przez konsumentów gotowość do zapłaty za produkty.		pkt 2.5.1
Artykuły podlegające wymianie międzynarodowej	Ceny dualne to ceny międzynarodowe lub ceny graniczne.	CIF dla importu i FOB dla eksportu	pkt 2.5.1
Artykuły drobne niepodlegające wymianie międzynarodowej	Do korygowania ich cen należy stosować standardowy współczynnik przeliczeniowy.	$SCF = (M + X) / [(M + T_m) + (X - T_x)]$	pkt 2.5.1
Artykuły duże niepodlegające wymianie międzynarodowej ⁴	Do korygowania ich cen należy stosować współczynniki przeliczeniowe właściwe dla poszczególnych sektorów.	$SCF_i = WTP/p$ lub MC/p	pkt 2.5.1
Placa dualna ⁵	Koszt alternatywny robocizny. Wartość zależna od różnych typów bezrobocia: 1) pełne zatrudnienie, 2) łagodne bezrobocie, 3) dualistyczny rynek pracy, 4) ostre niedobrowolne bezrobocie.	1) $SWR = W$ 2) $SWR = mc + zd$ 3) $SWR = n(\Delta u / \Delta L) + zd$ 4) $SWR = W(1-u)(1-t)$	pkt 2.5.1 załącznika D
Wskaźniki wydajności⁶			
Finansowa zaktualizowana wartość netto	Suma, którą uzyskuje się po odjęciu oczekiwanych kosztów finansowych inwestycji od zdyskontowanej wartości oczekiwanych przychodów.	$FNPV = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$	pkt 2.4.5 załącznika C
Finansowa stopa zwrotu z inwestycji	Jest to stopa dyskontowa, przy której wartość FNPV wynosi 0. Porównuje się ją ze wskaźnikiem wzorcowym w celu oceny wydajności projektu.	$0 = \sum \frac{S_t}{(1+FRRC)^t}$	pkt 2.4.5 załącznika C
Finansowa stopa zwrotu z kapitału własnego	Zwrot dla beneficjentów krajowych (publicznych i prywatnych razem).	$0 = \sum \frac{S_t}{(1+FRRK)^t}$	pkt 2.4.6 załącznika C

Definicja	Wartość/wzór	Sekcja
Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto	Różnica między zdyskontowanymi całkowitymi korzyściami i kosztami społecznymi. $ENPV = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$	pkt 2.5.5 załącznika C
Ekonomiczna stopa zwrotu	Jest to stopa dyskontowa, przy której wartość ENPV wynosi 0. Porównuje się ją ze wskaźnikiem wzorcowym w celu oceny wydajności projektu. $0 = \sum \frac{St}{(1+ERR)^t}$	pkt 2.5.5 załącznika C
Wskaźnik korzyści/koszty	Stosunek zaktualizowanej wartości korzyści społecznych do zaktualizowanej wartości kosztów społecznych w horyzoncie czasowym. $\frac{B}{C} = \frac{PV(B)}{PV(C)}$	pkt 2.5.5 załącznika C

Legenda:

¹ Waga dobrobytu:

C — średni poziom konsumpcji; C_i — konsumpcja per capita; e — stała elastyczność krańcowej użyteczności dochodu.

² Standardowy współczynnik przeliczeniowy:

M — import ogółem; X — eksport ogółem; T_m — opłaty importowe; T_x — opłaty eksportowe.

³ Dualny kurs wymiany:

OER — oficjalny kurs wymiany; CI — napływ waluty; CO — odpływ waluty; n — liczba lat; t — czas.

⁴ Ceny dualne:

MC — koszt krańcowy; WTP — gotowość do zapłaty; p — cena.

⁵ Płaca dualna:

W — płaca rynkowa; L — robocizna; c — współczynnik przeliczeniowy; d — współczynnik przeliczeniowy; m — stracony roczny produkt związany z zatrudnieniem nowego pracownika; n — płaca progowa; t — stawka płatności z tytułu zabezpieczenia społecznego i odnośnych podatków; u — stopa bezrobocia; z — dodatkowy koszt transferu pracowników (relokacji).

⁶ Wskaźniki wydajności:

PV — zaktualizowana wartość; St — saldo przepływów pieniężnych; a_t — współczynnik dyskontowy; i — stopa dyskontowa.

2.6 Ocena ryzyka

Ocena projektu polega raczej na opracowaniu prognozy niż sformułowaniu opinii. Każda prognoza jednak wiąże się z problemami. Może być np. znany fakt, że ze względu na ograniczoną dostępność danych prognozy zapotrzebowania na wodę pitną uzależnione są od szacunków podatnych na istotne błędy. Inżynierowie mogą wyjaśnić, że dane dotyczące wydajności sprzętu, którego użycie sugerują, mają jedynie charakter przybliżony. Można mieć również wątpliwości co do niektórych parametrów o podstawowym znaczeniu dla obliczenia zwrotu, takich jak płaca dualna.

Tradycyjnie rozróżnia się pojęcia ryzyka i niepewności. Na początku mamy do czynienia jedynie z niepewnością, która jednak może ulec przeobrażeniu w „ryzyko”, jeżeli ocena rozkładu prawdopodobieństwa wskaże na możliwość realizacji wartości zmiennej mieszczącej się w określonych granicach. W związku z tym jasne jest, że pomiarowi empirycznemu poddaje się nie niepewność, lecz ryzyko, które może być analizowane i ewentualnie zarządzane.

W tym kontekście przepisy w sprawie funduszy wymagają oceny ryzyka w przypadku dużych projektów inwestycyjnych w zakresie infrastruktury i produkcji (art. 40 unijnego rozporządzenia nr 1083/2006).

Ocena ryzyka polega na zbadaniu prawdopodobieństwa, że projekt osiągnie zadowalającą wydajność (pod względem określonej wartości progowej IRR lub NPV). Prawdopodobieństwo należy tutaj rozumieć jako wskaźnik, który przyjmuje wartość 1 w przypadku całkowitej pewności potwierdzenia się przewidywania, a wartość 0 w przypadku pewności braku potwierdzenia, przy czym wartości pośrednie należy interpretować odpowiednio.

Zalecane etapy oceny ryzyka związanego z projektem:

- analiza wrażliwości,
- rozkłady prawdopodobieństwa dla zmiennych decydujących,
- analiza ryzyka,

- ocena akceptowalnych poziomów ryzyka,
- zapobieganie ryzyku.

W dalszej części niniejszej sekcji przedstawiono te etapy i zwrócono uwagę na następujące zagadnienia dodatkowe:

- wartość wyłączająca (pkt 2.6.1),
- analiza scenariuszy (pkt 2.6.1),
- zasada ostrożności (pkt 2.6.4),
- tendencyjność optymistyczna (pkt 2.6.5).

2.6.1 Analiza wrażliwości

Analiza wrażliwości umożliwia ustalenie „decydujących” zmiennych lub parametrów modelu. Zmienne takie to te, których zmienność, dodatnia lub ujemna, wywiera największy wpływ na wydajność finansową i/lub ekonomiczną projektu. Analizy tej dokonuje się, zmieniając za każdym razem jeden element i ustalając wpływ takiej zmiany na wskaźnik IRR lub NPV.

Kryteria, jakie należy przyjąć przy wyborze zmiennych decydujących, różnią się w zależności od konkretnego projektu i muszą być dokładnie ustalone w trybie indywidualnym. Zalecanym kryterium ogólnym jest uwzględnianie tych zmiennych lub parametrów, w przypadku których bezwzględna zmienność rzędu 1% w odniesieniu do najlepszego oszacowania skutkuje odpowiednią zmiennością NPV nie mniejszą niż 1% (jeden punkt procentowy) (tzn. elastyczność równa jest jedności lub większa).

Procedura przeprowadzania analizy wrażliwości obejmuje następujące etapy:

- A) identyfikacja zmiennych,
- B) eliminacja zmiennych w pełni zależnych,
- C) analiza elastyczności,
- D) wybór zmiennych decydujących.

A) Tabela 2.13 stanowi ilustrację niektórych przykładów identyfikacji zmiennych wykorzystywanych do obliczania nakładów i produktów w analizie finansowej i ekonomicznej; są one pogrupowane w jednorodnych kategoriach.

Tabela 2.13 Identyfikacja zmiennych decydujących

Kategorie	Przykłady zmiennych
Dynamika cen	Stopa inflacji, stopa wzrostu realnych wynagrodzeń, ceny energii, zmiany cen towarów i usług
Dane o popycie	Populacja, wskaźnik wzrostu demograficznego, specyficzny typ konsumpcji, zachorowalność, kształtowanie się popytu, natężenie ruchu, wielkość obszaru do nawodnienia, obroty handlowe dla danego towaru
Koszty inwestycji	Czas trwania inwestycji budowlanej (opóźnienia w realizacji), godzinowy koszt robocizny, wydajność na godzinę, koszt ziemi, koszt transportu, koszt kruszywa betonowego, odległość od kamieniołomu, koszty czynszów, głębokość studni, żywotność wyposażenia i produkowanych dóbr
Koszty operacyjne	Ceny wykorzystywanych towarów i usług, koszt personelu na godzinę, cena energii elektrycznej, gazu i innych paliw
Ilościowe parametry kosztów operacyjnych	Specyficzny typ konsumpcji energii oraz innych towarów i usług, liczba zatrudnionych osób
Ceny produktów	Taryfy, ceny sprzedaży produktów, ceny półproduktów

Kategorie	Przykłady zmiennych
Ilościowe parametry przychodów	Produkcja na godzinę (lub inny okres) sprzedawanych towarów, wolumen świadczonych usług, wydajność, liczba użytkowników, wskaźnik penetracji obsługiwanego obszaru, penetracja rynku
Ceny kalkulacyjne (koszty i korzyści)	Współczynniki do przeliczania cen rynkowych, wartość czasu, koszt hospitalizacji, koszt unikniętych zgonów, ceny dualne towarów i usług, waloryzacja efektów zewnętrznych
Ilościowe parametry kosztów i korzyści	Wskaźnik unikniętych zachorowań, powierzchnia wykorzystanego obszaru, wartość dodana na nawodniony hektar, ilość energii wytworzonej lub surowców wykorzystanych

- B) Zmienne w pełni zależne powodowałyby zniekształcenie wyników i podwójne liczenie. Jeżeli np. w modelu występują parametry wydajności pracy i ogólnej wydajności, pierwszy z tych parametrów, rzecz jasna, zawiera się w drugim. W tym przypadku konieczna jest eliminacja zbędnych zmiennych oraz wybór zmiennych najbardziej istotnych lub modyfikacja modelu w celu usunięcia zależności wewnętrznych. Uwzględnione zmienne muszą być w miarę możliwości zmiennymi niezależnymi. Ponadto zmienne, o ile to możliwe, powinny być analizowane w postaci zdezagregowanej: np. „przychód” to zmienna złożona, jednak ani „ilość”, ani „cena”, ani oba te parametry osobno nie mogą być decydujące.

Zalecane jest przeprowadzenie wstępnej analizy jakościowej wpływu zmiennych w celu dokonania wyboru tych, które cechują się małą lub marginalną elastycznością (tabela 2.14). Przeprowadzona następnie analiza ilościowa może być ograniczona do najbardziej istotnych zmiennych. Po wybraniu istotnych zmiennych można ocenić ich elastyczność w odniesieniu do wpływów przez wykonanie obliczeń. Każdorazowo niezbędne jest przypisanie nowej wartości (wyższej lub niższej) każdej zmiennej i ponowne obliczenie NPV, a następnie odnotowanie różnic (bezwzględnej i procentowej) w porównaniu z przypadkiem bazowym. Ponieważ, ogólnie rzecz biorąc, nie ma gwarancji, że elastyczność zmiennych w odniesieniu do wpływów będzie zawsze funkcją liniową, zalecana jest weryfikacja w tym zakresie polegająca na powtórzeniu obliczeń dla różnych arbitralnych odchyień (zob. zmienne popytu i wydajności na rys. 2.3).

- C) Po zakończeniu selekcji liczba zmiennych decydujących będzie prawdopodobnie niewielka, o ile wartość progowa wybrana dla elastyczności efektywności nie jest zbyt mała. W przypadku projektu dotyczącego szpitala, autostrady lub nawet zakładu przemysłowego, decydujących zmiennych jest niewiele (np. całkowita wartość nakładów na środki trwałe, wielkość i czas realizacji zwrotów, stopa procentowa) i mają one wpływ dominujący w stosunku do innych (np. cen pomniejszych składników nakładów).

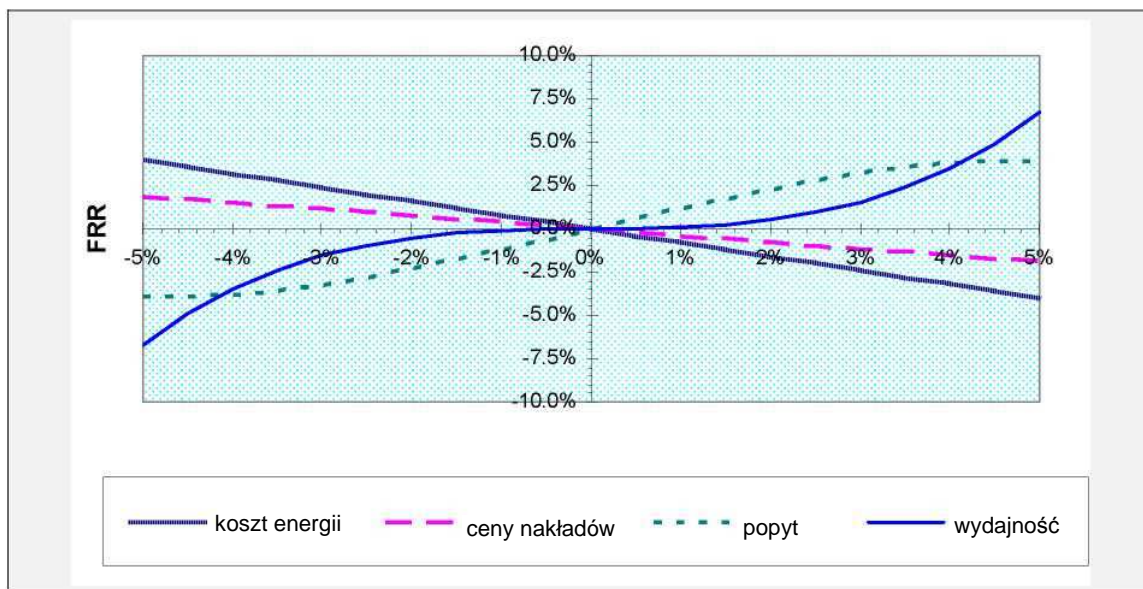
Tabela 2.14 Analiza wpływu zmiennych decydujących

Kategorie	Parametry	Elastyczność		
		Wysoka	Średnia	Niska
Dynamika cen	stopa inflacji	X		
	zmiana kosztów personelu		X	
	zmiana cen energii			X
	zmiana cen towarów i usług			X
Dane o popycie	specyficzny typ konsumpcji	X		
	wskaźnik wzrostu demograficznego			X
	natężenie ruchu	X		
Koszty inwestycji	godzinowy koszt pracy w sektorze budowlanym	X		

Przykład możliwego wyniku analizy wrażliwości przedstawiono na rys. 2.5: zgodnie ze wspomnianym powyżej kryterium ogólnym (zmiennosc zmiennej wynosząca 1% odpowiada co najmniej jednemu

punktowemu procentowemu zmienności NPV), zmiennymi decydującymi są popyt i wydajność, natomiast koszt energii i ceny nakładów sytuują się poniżej prognozy.

Rys. 2.5 Analiza wrażliwości



ZBLIŻENIE: WARTOŚĆ WYŁĄCZAJĄCA	
Wartość wyłączająca zmiennej to wartość, jaką musiałaby przyjąć zmienna, aby wskaźnik NPV wyniósł 0 lub, bardziej ogólnie, aby wynik projektu sytuował się poniżej minimalnego poziomu akceptowalności. Zastosowane wartości wyłączających w analizie wrażliwości umożliwia ewaluatorom uzyskanie pewnej orientacji w zakresie stopnia ryzykowności projektu i możliwości podjęcia działań mających na celu eliminację zagrożeń. Jeżeli np. jedną ze zmiennych decydujących projektu transportowego jest „przewidywany popyt”, a jej wartość wyłączająca wynosi -20%, projektodawca powinien ocenić, czy istnieją warunki umożliwiające taki spadek, a jeżeli tak, może rozważyć zastosowanie środków zapobiegawczych (np. obniżkę taryf). Poniższa tabela przedstawia kilka przykładów wartości wyłączającej w przypadku projektu rolniczego.	
Zmienna	Wartość wyłączająca (%)
— Wydajność z hektara	-25
— Koszty budowy	40
— Nawodniona powierzchnia na pompę	-50
— Dualny kurs wymiany	60

Źródło: Oprac. na podstawie: Belli P. et al., *Economic analysis of investment operations* (2001)

2.6.1.1 Analiza scenariuszy

Analiza scenariuszy to szczególna forma analizy wrażliwości. W standardowej analizie wrażliwości wpływ każdej zmiennej na wyniki finansowe i ekonomiczne projektu ocenia się osobno, natomiast w analizie scenariuszy ocenia się łączny wpływ określonych zbiorów wartości przyjmowanych przez zmienne decydujące. Do tworzenia różnych realistycznych scenariuszy, przy założeniu określonych hipotez, przydatne mogą być w szczególności kombinacje „optymistycznych” i „pesymistycznych” wartości grupy zmiennych (tabela 2.15). Aby zdefiniować scenariusze optymistyczne i pesymistyczne, należy dla każdej zmiennej decydującej wybrać wartości skrajne w zakresie wyznaczonym przez rozkład prawdopodobieństwa. Następnie dla każdej kombinacji oblicza się wskaźniki wydajności projektu.

Analizy wrażliwości/scenariuszy nie należy traktować jako substytutu analizy ryzyka, lecz jedynie jako procedurę pośrednią.

Tabela 2.15 Przykład analizy scenariuszy

		Scenariusz optymistyczny	Przypadek bazowy	Scenariusz pesymistyczny
Koszt inwestycji	euro	125 000	130 000	130 000
Ruch	% zmienności	9	5	2
Opłaty	EUR na jednostkę	5	2	1
FRR(C)	%	2	-2	-8
FRR(K)	%	12	7	2
ERR	%	23	15	6

2.6.2 Rozkłady prawdopodobieństwa dla zmiennych decydujących

Głównym ograniczeniem analizy wrażliwości i scenariuszy jest to, że nie uwzględniają one prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń. Praktyka zmieniania wartości zmiennych decydujących o arbitralnie ustalone wartości procentowe nie ma żadnego rzeczywistego związku z prawdopodobną zmiennością takich zmiennych.

Kolejnym krokiem jest przypisanie każdej ze zmiennych decydujących rozkładu prawdopodobieństwa, zdefiniowanego w precyzyjnym zakresie wokół najlepszej wartości szacunkowej, stanowiącej przypadek bazowy, w celu obliczenia oczekiwanych wartości finansowych i ekonomicznych wskaźników wydajności.

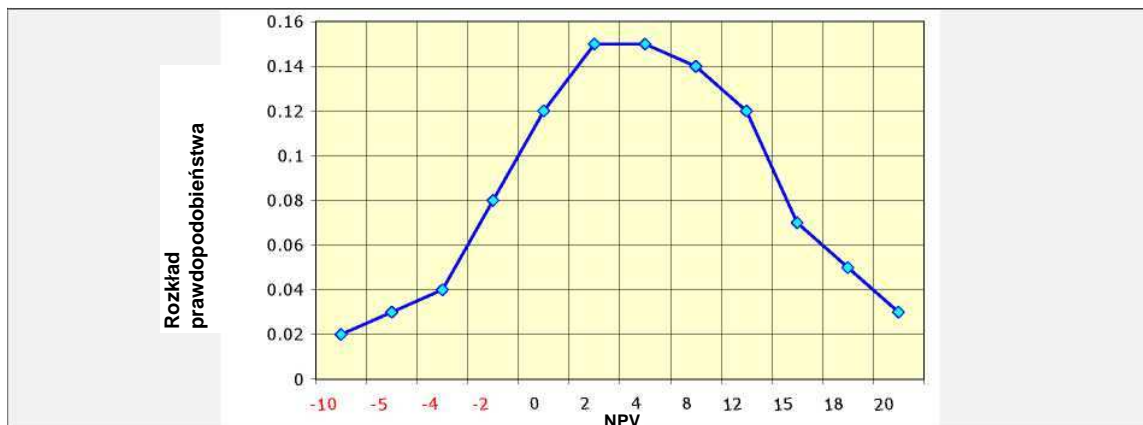
Rozkład prawdopodobieństwa dla każdej zmiennej można uzyskać z różnych źródeł, takich jak dane eksperymentalne, rozkłady znalezione w literaturze przedmiotu, konsultacje z ekspertami. Rzecz jasna, jeżeli proces określania rozkładów nie jest realistyczny, nierealistyczna jest także ocena ryzyka. W wersji najprostszej (np. rozkład trójkątny, zob. załącznik H) etap ten jest jednak zawsze przydatny i w istotnym stopniu ułatwia zrozumienie mocnych i słabych stron projektu w porównaniu z przypadkiem bazowym.

2.6.3 Analiza ryzyka

Po ustaleniu rozkładów prawdopodobieństwa dla zmiennych decydujących można przystąpić do obliczenia rozkładu prawdopodobieństwa w odniesieniu do wskaźnika FRR lub NPV projektu. Do tego celu sugeruje się metodę Monte Carlo, wymagającą prostego oprogramowania kalkulacyjnego (zob. załącznik H). Metoda ta polega na wielokrotnym losowym wyborze zbiorów wartości dla zmiennych decydujących, pobieranych w odpowiednio określonych odstępach, a następnie obliczeniu wskaźników wydajności dla projektu (FRR lub NPV) na podstawie każdego z wybranych zbiorów wartości. Powtarzając tę procedurę dla wystarczająco dużej liczby wybranych zbiorów (zwykle nie większej niż kilkaset), można uzyskać uprzednio zdefiniowaną zbieżność kalkulacji z rozkładem prawdopodobieństwa FRR lub NPV.

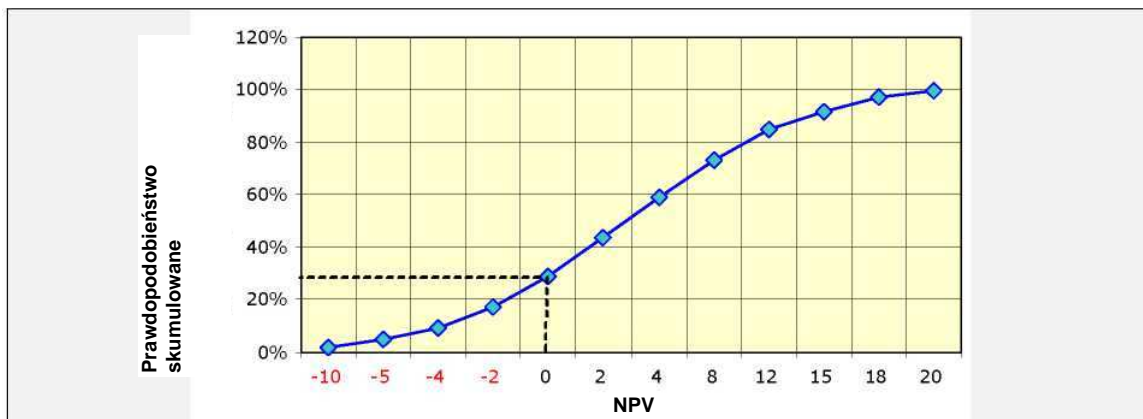
Najbardziej przydatny sposób prezentacji wyniku polega na wyrażeniu go w kategoriach rozkładu prawdopodobieństwa lub skumulowanego prawdopodobieństwa FRR bądź NPV w uzyskanym w ten sposób przedziale wartości. Rys. 2.6 i 2.7 ilustrują tę procedurę graficznie.

Rys. 2.6 Rozkład prawdopodobieństwa dla NPV



Krzywa prawdopodobieństwa skumulowanego (lub prezentacja jego wartości w postaci tabelarycznej) umożliwia ocenę ryzyka projektu, np. przez sprawdzenie, czy prawdopodobieństwo skumulowane jest wyższe czy niższe od wartości odniesienia uznanej za decydującą. Można także ocenić prawdopodobieństwo, czy wskaźnik NPV (lub FRR) będzie niższy niż określona wartość przyjęta jako parametr odniesienia (np. 0 dla NPV i 5% dla FRR). W przykładowej sytuacji przedstawionej na rys. 2.7 zachodzi prawdopodobieństwo wynoszące 30%, że wartość NPV będzie ujemna.

Rys. 2.7 Rozkład skumulowany prawdopodobieństwa dla NPV



2.6.4 Ocena akceptowalnych poziomów ryzyka

Często wartości NPV oraz IRR przedstawiane w sprawozdaniach z ocen odnoszą się do najlepszych bądź bazowych szacunków, być może oznaczających wartości (lub tryb) „najbardziej prawdopodobne”. Kryterium akceptowalności projektu jednak powinno opierać się na oczekiwanej wartości (lub średniej) takich wskaźników, obliczonej na podstawie ich rozkładów prawdopodobieństwa.

Jeżeli np. wskaźnik ERR projektu wynosi 10%, ale z analizy prawdopodobieństwa i ryzyka wynika, że ma on wartość od 4 do 10 z prawdopodobieństwem 70% oraz wartość od 10 do 13 z prawdopodobieństwem 30%, oczekiwana wartość ERR dla takiego projektu wynosi jedynie 8,35% [średnia(4, 10) * 0,7 + średnia(10, 13) * 0,3].

Gwoli podsumowania: opisana procedura umożliwi wybór projektów nie tylko na podstawie najlepszego oszacowania, ale także na podstawie związanego z nim ryzyka, po prostu w drodze porównania wydajności z ryzykiem. Zasadniczo w formularzach wniosków dotyczących dużych

projektów wymagających pomocy UE należy zgłaszać wydajność oczekiwaną, a nie modalną. Przy ocenie wyniku bardzo ważnym aspektem jest osiągnięcie kompromisu między projektami wysokiego ryzyka o dużych korzyściach społecznych z jednej strony i projektami niskiego ryzyka z niskimi korzyściami społecznymi z drugiej strony.

Ogólnie rzecz biorąc, wobec ryzyka zalecana jest postawa neutralna, ponieważ sektor publiczny może być w stanie podolać ryzyku dużej liczby projektów. W takich przypadkach oczekiwana wartość ERR może stanowić podsumowanie oceny ryzyka. W niektórych przypadkach jednak ewaluator lub projektodawca może zrezygnować z neutralności i zdecydować się na większe lub mniejsze ryzyko ze względu na oczekiwaną stopę zwrotu; wybór taki musi jednak zostać w sposób wyraźny uzasadniony (np. bardzo duży projekt w małym kraju).

ZBLIŻENIE: NIECHĘĆ WOBEC RYZYKA I ZASADA OSTROŻNOŚCI
Koncepcję tę można zilustrować na przykładzie projektów innowacyjnych, które mogą być bardziej ryzykowne niż projekty tradycyjne. Jeżeli np. prawdopodobieństwo osiągnięcia przez nie oczekiwanych wyników wynosi jedynie 50%, ich wartość społeczna netto dla inwestora o neutralnym podejściu do ryzyka powinna zostać w związku z tym zmniejszona o połowę. Niekiedy jednak innowacja sama w sobie jest dodatkowym kryterium preferencji: w takim przypadku projekty innowacyjne muszą być oceniane przy wyróżnieniu zasługujących na to „innowacji” i bez ignorowania ryzyka. Niemniej w przypadku projektów wprowadzających nowe technologie potencjalnie grożące szkodami dla środowiska i/lub zdrowia publicznego przyjmuje się zwykle postawę silnej niechęci wobec ryzyka, mimo braku naukowej pewności co do prawdopodobieństwa, wielkości i przyczyny takich szkód (zasada ostrożności).

2.6.5 Zapobieganie ryzyku

Typową przyczyną możliwych do przewidzenia pomyłek w ocenach projektów jest tendencyjność optymistyczna, tzn. wykazana systematyczna skłonność ewaluatorów projektów do nadmiernego optymizmu pod względem oszacowań kluczowych parametrów projektu: kosztów inwestycji, czasu trwania prac, kosztów operacyjnych i korzyści (*UK Treasury Green Book*, 2003).

Tendencyjność optymistyczna może mieć wiele przyczyn; w tabeli 2.16 przedstawiono niektóre przykłady z zakresu projektów transportowych.

Tabela 2.16 Przyczyny tendencyjności optymistycznej

Przyczyny tendencyjności optymistycznej	Przykłady
Przyczyny techniczne	Niepełne informacje — brak dostępu do danych, nowa lub niesprawdzona technologia. Zmiany zakresu, takie jak zmiany w stosunku do norm dotyczących prędkości, szerokości drogi, oznaczania kierunków, bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Kwestie administracyjne, takie jak niewłaściwe podejście kalkulacyjne, problemy w zakresie zaopatrzenia i podział ryzyka.
Przyczyny psychologiczne	Wykazywana przez osoby i organizacje tendencja faworyzowania optymizmu.
Przyczyny ekonomiczne	Firmy budowlane i konsultanci są zainteresowani realizacją projektów.
Przyczyny polityczno-instytucjonalne	Interesy, uprawnienia i instytucje. Podmioty zainteresowane mogą z premedytacją kłamać, aby zapewnić realizację własnych projektów / zaspokojenie własnych interesów.

Źródło: *UK Treasury Green Book* (2003)

Minimalizacja poziomu tendencyjności optymistycznej wymaga szczególnych korekt w postaci zwiększenia szacunków dotyczących kosztów oraz zmniejszenia lub opóźnienia szacunków dotyczących korzyści. Korekty takie powinny mieć podstawę empiryczną, np. dane z poprzednich lub podobnych porównywalnych projektów, aczkolwiek przydatne mogą być także konsultacje z ekspertami (zob. też załącznik H).

Uwzględnienie tendencyjności optymistycznej zapewni zatem bardziej realistyczne szacunki na wczesnym etapie procesu oceny. Korekt takich nie należy jednak traktować jako substytutu oceny ryzyka, lecz raczej jako dokładniejszą podstawę, na której można przygotować analizę ryzyka — korekta taka powinna być do tego celu całkowicie wystarczająca, jeżeli dokonano jej precyzyjnie, z wykorzystaniem oczekiwanych wskaźników. Następnie analiza ryzyka powinna stać się podstawą do

zarządzania ryzykiem, polegającego na ustaleniu strategii minimalizacji ryzyka, w tym sposobów przydzielania go zaangażowanym stronom oraz wyboru czynników ryzyka, którymi powinny zająć się profesjonalne instytucje zarządzania ryzykiem, takie jak towarzystwa ubezpieczeniowe.

Zarządzanie ryzykiem to zadanie skomplikowane, wymagające różnych kompetencji i zasobów, można zatem, na odpowiedzialność instytucji zarządzającej i beneficjentów, powierzyć je specjalistom. Po przeprowadzeniu analizy ryzyka projektodawca powinien jednak co najmniej określić konkretne środki minimalizacji zidentyfikowanych czynników ryzyka zgodnie z międzynarodową dobrą praktyką (zob. przykłady zaczerpnięte z dokumentacji ocen projektów Banku Światowego w załączniku H).

2.7 Inne podejścia dotyczące ewaluacji projektu

Analiza kosztów i korzyści to najszerzej stosowana technika dokonywania ocen inwestycji publicznych, wymagana w przypadku dużych projektów przez przepisy w sprawie funduszy, istnieją jednak i są stosowane inne podejścia do analizy projektów. Niniejsza sekcja poświęcona jest głównym elementom i polom zastosowania analizy efektywności kosztowej (AEK), analizy wielokryterialnej (AWK) i analizy wpływu ekonomicznego (AWE). Podejść tych nie należy traktować jako substytutów AKK, lecz raczej jako uzupełnienia podyktowane specjalnymi względami lub zgrubne przybliżenia, kiedy przeprowadzanie właściwej AKK nie jest możliwe. Ponadto ich standaryzacja nastęrcza trudności, w związku z wykorzystaniem funduszy strukturalnych, Funduszu Spójności oraz IPA należy je zatem stosować w sposób ostrożny, aby zapobiegać niespójnościom między regionami i krajami, utrudniającym służbom Komisji ocenę projektów.

2.7.1 Analiza efektywności kosztowej

Analiza efektywności kosztowej (AEK) to porównanie alternatywnych projektów o niepowtarzalnym wspólnym efekcie, mogących różnić się wielkością. Ma ona na celu wybór projektu, który, przy danej wielkości produktu, minimalizuje zaktualizowaną wartość netto kosztów lub, ewentualnie, maksymalizuje wielkość produktu dla danego kosztu. Wyniki AEK są przydatne w przypadku projektów, których korzyści są bardzo trudne lub wręcz niemożliwe do oszacowania, natomiast koszty można przewidzieć z większą dozą pewności. Metodyka ta używana jest często w analizie ekonomicznej programów z dziedziny opieki zdrowotnej, można ją jednak stosować również do oceny niektórych projektów z zakresu badań naukowych, edukacji i ochrony środowiska. W takich przypadkach używa się prostych wskaźników AEK, takich jak koszt badań na jeden patent, koszt edukacji na jednego ucznia, koszt na jednostkę redukcji emisji itd. AEK jest mniej przydatna, kiedy wartość, choćby orientacyjną, można przypisać nie tylko kosztom, ale także korzyściom.

Ogólnie rzecz biorąc, AEK rozwiązuje problem optymalizacji zasobów, zwykle występujący w następujących dwóch formach:

- przy ustalonym budżecie i liczbie projektów alternatywnych równej n podmioty podejmujące decyzje dążą do maksymalizacji osiągalnych wyników, mierzonych pod względem efektywności (E);
- przy ustalonym poziomie E , jaki należy osiągnąć, podmioty podejmujące decyzje dążą do minimalizacji kosztu (C).

Wprawdzie można porównać proste wskaźniki kosztów i wyników (C/E) dla każdego rozwiązania, ale właściwe porównanie dokonywane jest na podstawie wskaźników kosztów przyrostowych i wyników przyrostowych, ponieważ w ten sposób można dowiedzieć się, ile należy dopłacić za dodanie kolejnego, bardziej korzystnego środka. W szczególności kiedy projekty alternatywne są wobec siebie konkurencyjne i wykluczają się nawzajem, niezbędna jest analiza przyrostowa umożliwiająca opracowanie rankingu projektów i wybór tego, który jest najbardziej efektywny kosztowo.

Zasadniczo analiza efektywności kosztowej przeprowadzana jest w celu weryfikacji hipotezy zerowej, że średnia efektywność kosztowa jednego projektu (*a*) jest różna od efektywności kosztowej jakiejś konkurencyjnej interwencji (*b*). Oblicza się ją jako współczynnik:

$$R = (C_a - C_b) / (E_a - E_b) = \Delta C / \Delta E$$

definiujący koszt przyrostowy na jednostkę dodatkowego wyniku.

Pomiar kosztów wygląda tak samo jak w przypadku analizy finansowej AKK, pomiar efektywności zależy jednak od rodzaju wybranego wyniku. Niektóre przykłady miar efektywności w AEK to liczba zyskanych lat życia, unikniętych dni niezdolności do pracy (projekty w dziedzinie opieki zdrowotnej) lub wyniki testów (edukacja).

Kiedy strategia jest zarówno bardziej efektywna, jak i mniej kosztowna niż alternatywa ($C_a - C_b < 0$ i $E_a - E_b > 0$), mówi się, że „zdominowała” ona alternatywę: w takiej sytuacji nie ma potrzeby obliczania współczynników efektywności kosztowej, ponieważ wybór strategii jest jasny. W większości przypadków jednak oceniany projekt jest jednocześnie bardziej (lub mniej) kosztowny i bardziej (lub mniej) efektywny niż rozwiązanie (rozwiązania) alternatywne ($C_a - C_b > 0$ i $E_a - E_b > 0$ lub ewentualnie $C_a - C_b < 0$ i $E_a - E_b < 0$). W takiej sytuacji przyrostowe współczynniki efektywności kosztowej umożliwiają ewaluatorom opracowanie rankingu ocenianych projektów i ustalenie, a następnie identyfikację przypadków „rozszerzonej dominacji”. Można ją zdefiniować jako stan, kiedy strategia jest zarówno mniej efektywna, jak i bardziej kosztowna niż liniowa kombinacja dwóch innych strategii, z którymi wyklucza się wzajemnie. W ujęciu bardziej operacyjnym rozszerzona dominacja ma miejsce, kiedy przyrostowy współczynnik efektywności kosztowej dla danego projektu jest wyższy niż współczynnik kolejnej bardziej efektywnej alternatywy (zob. przykład poniżej).

PRZYKŁAD: ROZSZERZONA DOMINACJA W ANALIZIE EFEKTYWNOŚCI KOSZTOWEJ					
Poniższa tabela przedstawia hipotetyczne przyrostowe współczynniki efektywności kosztowej dla trzech interwencji mających na celu poprawę umiejętności kognitywnych grupy docelowej 50 dzieci: A) nauczanie samodzielne przy wykorzystaniu komputera; B) sesje edukacyjne z udziałem całej grupy docelowej; C) sesje edukacyjne dla małych grup (do pięciu osób).					
	Koszt (euro)	Efektywność (średni wynik testu)	ΔC	ΔE	ΔC/ΔE
A) Nauczanie samodzielne przy wykorzystaniu komputera	1000	10	—	—	100
B) Sesje edukacyjne z udziałem całej grupy docelowej	4000	15	3000	5	600 (rozszerzona dominacja)
C) Sesje edukacyjne dla małych grup (do pięciu osób)	9000	40	5000	25	200
W powyższym przykładzie strategia B stanowi przykład rozszerzonej dominacji, ponieważ strategia C ma niższy współczynnik efektywności kosztowej (200 < 600). Nie należy zatem brać jej pod uwagę jako możliwej interwencji. Z drugiej strony, strategie A i C to „dobre okazje” i ich realizacja zależeć będzie od dostępnego budżetu.					

W praktyce AEK umożliwia ewaluatorom wykluczenie wariantów, które nie są efektywne pod względem technicznym (ponieważ są zdominowane), natomiast w przypadku pozostałych projektów wybór zależeć będzie od wielkości budżetu. Projekt o najniższym przyrostowym współczynniku efektywności kosztowej powinien zostać wdrożony jako pierwszy, a następnie kolejne strategie powinny być dodawane aż do wyczerpania budżetu.

Występują także problemy techniczne ze zagregowaniem wyników osiągniętych w różnych latach, ponieważ nie jest oczywiste, jaka powinna być właściwa stopa dyskontowa (jest jasne, że ani FDR, ani SDR nie mają zastosowania do dyskontowania liczby patentów lub uczniów bądź wielkości emisji).

Gwoli podsumowania: analiza efektywności kosztowej to narzędzie, którego można używać do porównywania projektów tylko wówczas, gdy znaczenie ma jeden wymiar wyniku. Aspekt ten

ogranicza poważnie pole jej zastosowania: w większości przypadków projekty mają skutki niemożliwe do oceniania za pomocą pojedynczej miary efektywności. Ponadto bez wyceny korzyści AEK może zapewnić jedynie pomiar efektywności technicznej, a nie efektywności alokacji. Jedyne przypadki prawdopodobnego zbliżenia AEK do AKK ma miejsce, kiedy miara efektywności odzwierciedla wszystkie korzyści społeczne zapewniane przez dany projekt, jest to jednak bardzo trudne zadanie. W programach opieki zdrowotnej liczba „zyskanych lat życia” (niekiedy również skorygowana o ich „jakość”) traktowana może być jako kompleksowa miara dobrobytu społecznego. Kiedy bowiem w dziedzinie opieki zdrowotnej, podobnie jak w dziedzinie transportu lub w niektórych projektach środowiskowych, planista przypisuje statystycznej długości życia (długości życia skorygowanej o jakość) konwencjonalną wartość pieniężną, wracamy do standardowej AKK.

2.7.2 Analiza wielokryterialna

Analiza wielokryterialna (AWK) to zestaw algorytmów stosowanych do wybierania rozwiązań alternatywnych zgodnie ze zbiorem różnych kryteriów i ich względnych „wag”. W przeciwieństwie do AKK, skupiającej się na pojedynczym kryterium (maksymalizacji dobrobytu społecznego), analiza wielokryterialna jest narzędziem do analizy zbioru różnych celów, które nie mogą być zagregowane przez ceny dualne i wagi dobrobytu, jak w standardowej AKK.

Istnieje wiele sposobów przeprowadzania AWK. Oto jedno z możliwych podejść:

- Cele powinny być wyrażone jako mierzalne zmienne. Nie powinny się powielać, ale mogą być alternatywne (realizacja jednego z celów w nieco większym stopniu może częściowo uniemożliwić realizację innego).
- Po ustaleniu „wektora celów” należy ustalić technikę agregacji danych i dokonać wyboru celów; należy im przypisać wagi odzwierciedlające względne znaczenie, jakie przywiązuje do nich twórca polityki.
- Określenie kryteriów oceny; kryteria te mogą nawiązywać do priorytetów przyjętych przez różne strony zaangażowane lub do szczególnych aspektów oceny.
- Analiza oddziaływania: ta czynność polega na opisaniu, dla każdego z wybranych kryteriów, skutków, jakie przynosi. Rezultaty mogą być ilościowe lub jakościowe.
- Prognoza efektów interwencji w odniesieniu do wybranych projektów; rezultatom wyników poprzedniego etapu (zarówno jakościowym, jak i ilościowym) przypisuje się punktację lub wartość znormalizowaną (jest to ekwiwalent „pieniędzy” w AKK).
- Określenie klasyfikacji podmiotów zaangażowanych w interwencję oraz określenie odnośnych funkcji preferencji (wag) przyznanych według różnych kryteriów.
- Następnie oceny punktowe dla każdego kryterium są agregowane (po prostu jako suma lub z zastosowaniem wzoru nieliniowego), co daje ocenę liczbową interwencji; wynik można następnie porównać z wynikami innych podobnych interwencji.

Ewaluator projektu powinien potem zweryfikować, czy:

- prognozy dotyczące aspektów niepieniężnych zostały poddane kwantyfikacji w realistyczny sposób w ewaluacji *ex ante*;
- w każdym razie opracowano AKK do celów standardowych (analiza finansowa i ekonomiczna);
- dodatkowe kryteria w ramach AWK mają wystarczającą wagę polityczną, aby możliwe było ustalenie istotnych zmian w wynikach finansowych i ekonomicznych.

PRZYKŁAD: AWK JAKO NARZĘDZIE UZUPEŁNIAJĄCE W OCENIE PROJEKTÓW ŚRODOWISKOWYCH

AWK przydatna jest w przypadkach, gdy monetyzacja kosztów i korzyści jest trudna lub wręcz niemożliwa. Przypuśćmy, że dany projekt przy stopie dyskontowej wynoszącej 5% wykazuje ujemną ekonomiczną zaktualizowaną wartość netto w wysokości 1 mln EUR. Oznacza to, że ewaluator projektu przewiduje, że w ujęciu pieniężnym projekt przyniesie stratę społeczną netto. Projektodawca może jednak uznać, że mimo to projekt powinien być finansowany przez fundusze, ponieważ ma „bardzo pozytywny” wpływ na środowisko, którego wartości pieniężnej nie da się określić. Projekt ma np. ograniczyć emisję zanieczyszczającego Z o 10% rocznie.

Należy teraz zapytać, czy:

a) prognoza redukcji emisji w kategoriach fizycznych jest wiarygodna;

b) 1 mln EUR jest akceptowalną „ceną” obniżenia emisji o 10%;

c) taka „cena” odpowiada wadze, jaką władze państwa członkowskiego lub Komisji przykładają do podobnych projektów.

Można np. sprawdzić, czy państwa członkowskie finansują, systematycznie lub nawet co pewien czas, podobne projekty, a jeżeli brakuje dowodów zgodności, należy się dowiedzieć, dlaczego proponowane jest takie odstępstwo od dotychczasowej praktyki w odniesieniu do projektu objętego pomocą UE.

Kiedy korzyści nie tylko mają charakter niepieniężny, ale nie poddają się również pomiarowi fizycznemu, należy przeprowadzić analizę jakościową. Zbiór kryteriów istotnych dla oceny projektu (równouprawnienie, oddziaływanie na środowisko, równość szans) wpisywany jest w matrycę logiczną wraz z oddziaływaniami (wyrażonymi za pomocą ocen punktowych lub procentów) projektu w odniesieniu do istotnych kryteriów. Następnie w kolejnej matrycy każdemu istotnemu kryterium przypisuje się wagi. Przemnożenie ocen punktowych przez wagi daje całkowite oddziaływanie projektu, co pozwala na wybór optymalnego rozwiązania alternatywnego. W przykładzie przedstawionym w tabeli 2.17 projekt B ma większe oddziaływanie społeczne ze względu na preferencje przyznane wybranym kryteriom społecznym. Należy podkreślić, że matryce te są proste, jednak wysoce subiektywne, więc ich interpretacja wymaga dużej ostrożności.

Tabela 2.17 Prosta analiza wielokryterialna dla dwóch projektów

	Projekt A			Projekt B		
	Oceny punktowe*	Waga	Oddziaływanie	Oceny punktowe*	Waga	Oddziaływanie
Równouprawnienie	2	0,6	1,2	4	0,6	2,4
Równość szans	1	0,2	0,2	1	0,2	0,2
Ochrona środowiska	4	0,2	0,8	2	0,2	0,4
Razem	2,2: oddziaływanie umiarkowane			3,0: oddziaływanie istotne		

* 0 — brak oddziaływania; 1 — oddziaływanie słabe; 2 — oddziaływanie umiarkowane; 3 — oddziaływanie istotne; 4 — oddziaływanie bardzo silne.

2.7.3 Analiza wpływu ekonomicznego

W odniesieniu do dużych projektów art. 40 lit. e) unijnego rozporządzenia nr 1083/2006 wymaga od państw członkowskich lub instytucji zarządzającej przedstawienia Komisji analizy kosztów i korzyści, obejmującej „ocenę ryzyka i przewidywalne oddziaływanie na dany sektor oraz na sytuację społeczno-gospodarczą państwa członkowskiego lub regionu oraz, jeżeli to możliwe i w odpowiednich przypadkach, innych regionów Wspólnoty”.

Omówienie kontekstu społeczno-gospodarczego, tak jak w sekcji 2.1.1, dotyczyć powinno zwykle co najmniej niektórych jakościowych wpływów projektu na poziomie krajowym, regionalnym lub sektorowym, ale AKK to podejście zasadniczo mikroekonomiczne. Ogólny wpływ społeczny odzwierciedla wskaźnik ENPV, zapewniający wystarczające dane statystyczne dotyczące zmian pod względem dobrobytu. Kiedy rozpatrywane są megaprojekty (bardzo duże projekty istotne dla gospodarki), zwykle mają one wpływ makroekonomiczny (w ujęciu technicznym zmieniają one ceny dualne, ponieważ są niekrańcowe). W takich (rzadkich) przypadkach jako uzupełnienie AKK można przeprowadzić ocenę wpływu ekonomicznego.

Analiza taka to narzędzie oceny wpływu danej interwencji lub programu na jego środowisko społeczno-gospodarcze. Tego typu analiza skupia się na wskaźnikach makroekonomicznych i prognozuje oddziaływanie projektu na takie wskaźniki. Wyniki analizy wpływu ekonomicznego często pozwalają ustalić, czy ze względu na korzyści gospodarcze dla danego obszaru powinno zostać udzielone wsparcie publiczne.

Wyniki takie powinny być pomocne na:

- poziomie sektora — ułatwić identyfikację kluczowych obszarów i określenie działań politycznych;
- poziomie makroekonomicznym — ułatwić określenie względnych wkładów.

Metodę tę można zastosować np. do oceny szerszego wpływu ekonomicznego obiektu lub zdarzenia/atrakcji na lokalizację docelową. W kontekście funduszy strukturalnych oddziaływania społeczne, ekonomiczne i środowiskowe interwencji są ze sobą wszystkie wzajemnie powiązane. Może więc zaistnieć konieczność włączenia do zintegrowanej oceny wpływu różnych rodzajów oceny, których charakter różni się będzie zależnie od celów interwencji oraz celów efektywności kosztowej całości zintegrowanej oceny wpływu.

Analiza wpływu ekonomicznego raczej nie jest zatem alternatywą dla AKK, zalecana jest natomiast jako narzędzie uzupełniające, przynajmniej w stopniu, w jakim analiza taka dostarcza dodatkowych informacji, których nie może zapewnić AKK, o skutkach makro, jakie będzie mieć realizacja projektu (np. wpływ na handel regionalny, wpływ na wzrost PKB itd.).

PRZYKŁAD: ANALIZA WPLYWU EKONOMICZNEGO DLA PROJEKTÓW NALEŻĄCYCH DO OSI TEN-T

Uzyskane niedawno dane ilustrują wykorzystanie analizy wpływu ekonomicznego na duże projekty transportowe, takie jak np. most Øresund, od 2000 r. łączący Danię (Kopenhaga) ze Szwecją (Malmö).

Oprócz przeprowadzenia AKK wykonano także analizę wpływu ekonomicznego projektu, ponieważ był on realizowany z myślą o wzmocnieniu więzów gospodarczych i kulturalnych między Danią i Szwecją. W szczególności przed wdrożeniem projektu firma Øresundsbro Konsortiet (operator projektu) w opisany poniżej sposób zdefiniowała i oceniła możliwe oddziaływania mostu na poziomie regionalnym:

- osiągnięcie równowagi między względnie wysokim poziomem bezrobocia w Skanii (Szwecja) i dużym zapotrzebowaniem na siłę roboczą w Danii (zwłaszcza w Kopenhadze);
- odciążenie przegrzanego rynku mieszkaniowego w rejonie Kopenhagi (ceny nieruchomości mieszkaniowych w Skanii są bardziej atrakcyjne, liczba dostępnych mieszkań jest większa);
- utworzenie rynku krajowego obejmującego 3,6 mln konsumentów i 220 tys. firm szwedzkich i duńskich.

Źródło: EVATREN

LISTA PYTAŃ KONTROLNYCH DO OCENY PROJEKTU

KONTEKST I CELE PROJEKTU

- ✓ Czy konteksty społeczny, instytucjonalny i ekonomiczny zostały jasno opisane? Czy projekt ma jasno zdefiniowane cele pod względem wskaźników społeczno-gospodarczych?
- ✓ Czy realizacja projektu może rzeczywiście pozwolić na osiągnięcie korzyści społeczno-gospodarczych?
- ✓ Czy wszystkie najważniejsze efekty społeczno-gospodarcze projektu zostały rozpatrzone w kontekście odnośnego regionu, sektora lub kraju?
- ✓ Czy projekt jest zgodny z celami, jakie UE stawia funduszom? (art. 3 i 4 rozporządzenia nr 1083/2006, art. 1 i 2 rozporządzenia nr 1084/2006, art. 1 i 2 rozporządzenia nr 1085/2006)
- ✓ Czy projekt jest zgodny z nadrzędną strategią krajową i priorytetami zdefiniowanymi w narodowych strategicznych ramach odniesienia i programach operacyjnych? (art. 27 i 37 rozporządzenia nr 1083/2006, art. 12 rozporządzenia nr 1080/2006)
- ✓ Czy wskazano środki pomiaru realizacji celów oraz ich związek, o ile występuje, z celami programów operacyjnych?

IDENTYFIKACJA PROJEKTU

- ✓ Czy projekt stanowi jasno zdefiniowaną, samowystarczającą jednostkę analizy?
- ✓ Czy należy uwzględnić (oraz wyliczyć w przypadku użycia właściwych cen dualnych) efekty pośrednie?
- ✓ Czy uwzględniono efekty sieciowe?
- ✓ Czy koszty i korzyści zostaną uwzględnione w obliczeniu dobrobytu ekonomicznego („kto się kwalifikuje“)? Czy wzięto pod uwagę strony, na które projekt potencjalnie może wywrzeć wpływ?

ANALIZA WYKONALNOŚCI I ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH

- ✓ Czy dokumentacja wniosku zawiera wystarczające dowody wykonalności projektu (z punktu widzenia technicznego, instytucjonalnego, administracyjnego, wdrożeniowego, środowiskowego...)?
- ✓ Czy określono scenariusz „nie robić nic” („pracować jak zwykle”) w celu porównania ze stanami „z projektem” i „bez projektu”?
- ✓ Czy wnioskodawca wykazał, że należy uwzględnić inne wykonalne rozwiązania alternatywne (w odniesieniu do wariantu „minimum” i niewielkiej liczby wariantów „zrobić coś“)?

ANALIZA FINANSOWA

- ✓ Czy z analizy wyeliminowano amortyzację, rezerwy oraz inne pozycje rachunkowe nieodpowiadające rzeczywistym przepływom?
- ✓ Czy przepływy pieniężne zostały ustalone z zastosowaniem podejścia przyrostowego?
- ✓ Czy wybór stopy dyskontowej zgodny jest z wytycznymi Komisji lub danego państwa członkowskiego? Jeśli nie, dlaczego?
- ✓ Czy wybór horyzontu czasowego zgodny jest z zalecaną wartością? Jeśli nie, dlaczego?
- ✓ Czy obliczono wartość rezydualną inwestycji?
- ✓ Czy w przypadku wykorzystania cen bieżących zastosowano nominalną finansową stopę dyskontową?
- ✓ Czy w przypadku projektów generujących przychód ustalono „kwotę, do której ma zastosowanie współfinansowanie” zgodnie z rozporządzeniami unijnymi (art. 55 rozporządzenia nr 1083/2006)?
- ✓ Czy obliczono główne finansowe wskaźniki wydajności: FNPV(C), FRR(C), FNPV(K), FRR(K), z uwzględnieniem właściwych kategorii przepływów pieniężnych?
- ✓ Jeżeli zaangażowani są partnerzy z sektora prywatnego, czy czerpią z tego normalne zyski w porównaniu z określonymi wskaźnikami wzorcowymi?

ANALIZA EKONOMICZNA

- ✓ Czy ceny nakładów i produktów uwzględniono przed naliczeniem podatku VAT i innych podatków pośrednich?
- ✓ Czy uwzględniono ceny nakładów, w tym robocizny, obejmują podatki bezpośrednie?
- ✓ Czy z analizy wyliczono subsydia i płatności czysto transferowe?
- ✓ Czy w analizie uwzględniono efekty zewnętrzne?
- ✓ Czy zastosowano ceny dualne w celu lepszego odzwierciedlenia alternatywnego kosztu społecznego wykorzystanych zasobów?
- ✓ Czy w przypadku dużych artykułów niepodlegających wymianie międzynarodowej zastosowano specyficzne dla sektora współczynniki przeliczeniowe?
- ✓ Czy wybrano właściwą płacę dualną odpowiednio do charakteru lokalnego rynku pracy?
- ✓ Czy wybór społecznej stopy dyskontowej zgodny jest z wytycznymi Komisji lub danego państwa członkowskiego? Jeśli nie, dlaczego?
- ✓ Czy obliczono główne ekonomiczne wskaźniki wydajności: ENPV, ERR i wskaźnik K/K?
- ✓ Czy ekonomiczna zaktualizowana wartość netto jest dodatnia? Jeśli nie, czy występują ważne, niepoddane monetyzacji korzyści, które należy wziąć pod uwagę?

OCENA RYZYKA

- ✓ Czy wybór zmiennych decydujących jest zgodny z zaproponowanym progiem elastyczności?
- ✓ Czy analizę wrażliwości przeprowadzono dla każdej zmiennej po kolei, w miarę możliwości z zastosowaniem wartości wyłączających?
- ✓ Czy do ewaluacji wydajności projektu zastosowano kryterium oczekiwanej wartości?
- ✓ Czy wzięto pod uwagę sposoby minimalizacji poziomu tendencyjności optymistycznej?
- ✓ Czy określono środki minimalizacji ryzyka?

INNE PODEJŚCIA EWALUACYJNE

- ✓ Jeżeli wykazano, że projekt ma istotne oddziaływanie trudne do wyrażenia w kategoriach pieniężnych, czy wzięto pod uwagę możliwość przeprowadzenia dodatkowej analizy, takiej jak AEK lub AWK?
- ✓ Czy wybór dodatkowej analizy odpowiada polom zastosowania AEK i AWK?
- ✓ Czy w przypadku przeprowadzenia analizy AEK obliczono przyrostowe współczynniki efektywności kosztowej w celu wyłączenia „zdominowanych” rozwiązań alternatywnych?
- ✓ Czy w przypadku przeprowadzenia analizy AWK zastosowano wagi odpowiadające względnej istotności wpływu na społeczeństwo?
- ✓ Jeżeli prawdopodobne jest, że projekt będzie mieć istotne oddziaływanie makroekonomiczne, czy wzięto pod uwagę możliwość przeprowadzenia analizy wpływu ekonomicznego?

ROZDZIAŁ TRZECI

ZARYS ANALIZY PROJEKTU WEDŁUG SEKTORA

Streszczenie

Niniejszy rozdział zawiera szersze omówienie koncepcji zaznaczonych w poprzednich sekcjach, z uwzględnieniem niektórych sektorów korzystających z funduszy UE, w szczególności inwestycji w dziedzinie transportu, środowiska, przemysłu i innych o charakterze produkcyjnym.

Głównym celem niniejszego rozdziału jest, z jednej strony, przedstawienie sprawdzonych metod, które powinny stanowić podstawę właściwej oceny, a z drugiej — niektórych zagadnień zasługujących na szczególną uwagę.

Omówienie każdego z sektorów ma w miarę możliwości taką samą strukturę. Zaczyna się od przedstawienia projektów, po którym następuje opis głównych celów i charakterystyka. Ustępy poświęcone wykonalności mają na celu podsumowanie głównych danych wyjściowych, które optymalnie powinny zostać zapewnione, w tym prognoz popytu, rozwiązań alternatywnych do rozważenia itd., przed rozpoczęciem ewaluacji finansowej i ekonomicznej, wspomaganych także przez studia przypadków zawarte w rozdziale 4.

Niektóre sektory potraktowano w sposób uproszczony, kładąc nacisk na sprawy uznane za najbardziej istotne lub skomplikowane w przypadku danego sektora. Tam gdzie jest to pomocne, umieszczono listy pytań kontrolnych. Omówienia są oparte na podejściu opisanym w rozdziale 2 i obejmują zasugerowane tam etapy. Dla każdego sektora zaprezentowano ogólny opis możliwych celów projektów, a także główne dane wyjściowe potrzebne w analizie finansowej i ekonomicznej. W przypadku niektórych sektorów jest to zadanie niełatwe. Projekty należące do tego samego sektora mogą się poważnie różnić, w omówieniu starano się jednak wskazać, dla każdego sektora, główne źródła społecznych korzyści i kosztów. Ponieważ niepewność i ryzyko w odniesieniu do zmiennych tendencji i wartości to elementy istotne, które należy uwzględnić w ocenach projektów inwestycyjnych, dla każdego sektora przedstawiono listę najbardziej kluczowych czynników.

Wiele spraw poruszonych w niniejszym rozdziale przedstawiono bliżej w załącznikach. W omówieniach zakłada się stały dialog między ewaluatorami projektów i projektodawcami, mający na celu wybór najlepszego możliwego projektu, zapewniającego duże korzyści w zamian za zainwestowane środki pieniężne.

3.1 Transport

Niniejsza sekcja ilustruje inwestycje w rozwój nowej lub istniejącej infrastruktury transportowej. Mogą to być nowe linie lub węzły transportowe lub rozbudowy istniejących sieci, a także inwestycje mające na celu modernizację istniejącej infrastruktury. Proponowana metodyka dotyczy głównie transportu drogowego i kolejowego. Ogólne zasady można jednak zastosować także do innych rodzajów transportu, np. morskiego lub powietrznego.

3.1.1 Sieci transportowe

3.1.1.1 Cele projektu

Spoleczno-gospodarcze cele projektów transportowych wiążą się na ogół z poprawą warunków przewozu towarów i pasażerów zarówno wewnątrz analizowanego obszaru, jak i w połączeniach prowadzących do niego i z niego (dostępność), a także z poprawą stanu środowiska naturalnego i wzrostu dobrobytu obsługiwanej ludności.

Mówiąc bardziej szczegółowo, projekty dotyczą następujących rodzajów problemów w transporcie:

- ograniczenie zatorów komunikacyjnych przez eliminację ograniczeń przepustowości na poszczególnych odcinkach lub węzłach sieci bądź przez budowę nowych lub alternatywnych połączeń lub tras komunikacyjnych;
- poprawa efektywności odcinka lub węzła sieci, w szczególności przez zwiększenie szybkości podróżowania i przez zmniejszenie kosztów operacyjnych i poziomu wypadkowości dzięki wdrożeniu środków bezpieczeństwa;
- zmiana struktury popytu na transport na korzyść przewozów określonymi środkami transportu (wiele z inwestycji dokonanych w ostatnich latach, w których decydującym czynnikiem była kwestia niekorzystnych zewnętrznych efektów środowiskowych, miało na celu zmianę struktury popytu na transport minimalizującą zanieczyszczenie i ograniczającą oddziaływanie na środowisko);
- uzupełnienie brakujących odcinków lub niedostatecznie powiązanych sieci: sieci transportowe projektowano często w skali krajowej i/lub regionalnej, praktyka jednak nie spełnia już wymogów w zakresie popytu na transport (dotyczy to przede wszystkim transportu kolejowego);
- poprawa dostępności obszarów lub regionów peryferyjnych.

Pierwszym krokiem jest jasne określenie głównych bezpośrednich celów projektu transportowego (eliminacja zatorów, zmiana struktury wykorzystania środków transportu), jak również celów związanych z ochroną środowiska (oszczędność energii, redukcja emisji), a także oddzielenie ich od celów pośrednich (rozwój regionalny, zatrudnienie itd.). Po sprecyzowaniu celów kolejnym krokiem jest sprawdzenie zgodności identyfikacji projektu z jego celami.

3.1.1.2 Identyfikacja projektu

Klasyfikacja inwestycji

Dobrym punktem wyjścia dla skrótowej, lecz jasnej identyfikacji infrastruktury jest przedstawienie jej funkcji, które powinny być zbieżne z celami inwestycji. Następnym etapem jest scharakteryzowanie rodzaju interwencji, tzn. czy chodzi o zupełnie nową drogę, połączenie z szerszą infrastrukturą transportową, czy też część rozbudowy lub modernizacji istniejącej drogi lub linii kolejowej (np. budowa trzeciego pasa ruchu w przypadku autostrady dwupasmowej, ułożenie drugiego toru bądź elektryfikacja i automatyzacja istniejącej linii kolejowej).

Klasyfikacja inwestycji:

- nowa infrastruktura (droga, linia kolejowa, porty, lotniska) dla zaspokojenia wzrastającego popytu na transport;
- uzupełnienie istniejących sieci (brakujące odcinki);
- rozbudowa istniejącej infrastruktury;
- renowacja istniejącej infrastruktury;
- inwestycje w środki bezpieczeństwa na istniejących odcinkach lub w sieciach;
- lepsze wykorzystanie istniejących sieci (tzn. lepsze wykorzystanie nie w pełni wykorzystywanej przepustowości sieci);
- udoskonalenie transportu intermodalnego (węzły przesiadkowe, dostępność portów i lotnisk);
- poprawa interoperatywności sieci;
- usprawnienie zarządzania infrastrukturą.

Charakterystyka funkcjonalna inwestycji:

- zwiększenie przepustowości istniejących sieci;
- ograniczenie zatorów komunikacyjnych;
- redukcja efektów zewnętrznych;
- poprawa dostępności regionów peryferyjnych;
- zmniejszenie kosztów eksploatacji środków transportu.

Rodzaje usług:

- infrastruktura dla obszarów gęsto zaludnionych;
- infrastruktura zaspokajająca zapotrzebowanie na podróże na długich trasach;
- infrastruktura do przewozu towarów;
- infrastruktura do przewozu pasażerów.

Geograficzne ramy odniesienia

Projekty mogą stanowić część krajowych, regionalnych lub lokalnych planów transportowych bądź inicjatywę różnego rodzaju podmiotów. Główne elementy, które należy wziąć pod uwagę:

- funkcjonalne włączenie planowanej infrastruktury w istniejący lub planowany system transportu (miejski, regionalny, międzyregionalny lub krajowy) w celu uwzględnienia efektów sieciowych;
- spójność planowanej infrastruktury oraz zarządzania nią i eksploatacji z krajową i europejską polityką transportową: polityka fiskalna (tzn. opodatkowanie paliw), proponowane ceny, ograniczenia lub cel środowiskowy, inne zachęty/transfery na rzecz sektora, normy techniczne;
- stopień spójności z innymi projektami i/lub planami rozwojowymi, opracowanymi dla obszaru inwestycji, z uwzględnieniem również projektów i/lub planów związanych z sektorami mogącymi mieć wpływ na popyt na transport (gospodarka gruntowa, plany zagospodarowania przestrzennego).

Ramy regulacyjne

W ostatnich dziesięciu latach w przepisach regulujących funkcjonowanie sektora transportu nastąpiła istotna ewolucja. Zmiany te wynikają z potrzeby przezwyciężenia nieefektywności systemów monopolistycznych przez wprowadzenie konkurencji w usługach transportowych, a także przyjęcia instrumentów regulujących funkcjonowanie „naturalnych monopolii”, tzn. elementów infrastruktury.

Z punktu widzenia Wspólnoty, Unia Europejska począwszy od lat 90. XX w. stopniowo opracowuje specjalne działania i zalecenia dla państw członkowskich. Pod względem działań interwencje wspólnotowe skupiały się głównie na rozwoju sieci infrastrukturalnej (transeuropejskie sieci transportowe, TEN-T), regulacjach i konkurencji między różnymi rodzajami transportu oraz na właściwym ustalaniu cen (w tym na taryfach za wykorzystanie infrastruktury oraz internalizacji kosztów zewnętrznych).

RAMY REGULACYJNE**Białe księgi**

Future development of the Common Transport Policy (Przyszły rozwój wspólnej polityki transportowej) — biała księga, COM (92) 494

Fair payment for infrastructure use: a phased approach to a common transport infrastructure charging framework in the EU (Sprawiedliwa zapłata za korzystanie z infrastruktury: etapowe podejście do wspólnego systemu opłat za korzystanie z infrastruktury w UE) — biała księga, COM (98) 466, wersja ostateczna

European transport policy for 2010: time to decide (Europejska polityka transportowa do roku 2010: czas na decyzje) — biała księga, COM (2001) 370

Keep Europe moving — Sustainable mobility for our continent. Mid-term review of the European Commission's 2001 Transport White Paper (Utrzymać Europę w ruchu — zrównoważona mobilność dla naszego kontynentu. Przegląd średniookresowy białej księgi Komisji Europejskiej dotyczącej transportu z 2001 r.), COM (2006) 314

Transeuropejskie sieci transportowe (TEN-T)

Decyzja nr 1692/96 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 lipca 1996 r. w sprawie wspólnotowych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej

Decyzja nr 884/2004/WE Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniająca decyzję nr 1692/96/WE w sprawie wspólnotowych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej

Trans-European Networks: Towards an integrated approach (Sieci transeuropejskie. W kierunku podejścia zintegrowanego), COM (2007) 135

Finansowanie wspólnotowe

Rozporządzenie (WE) nr 807/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniające rozporządzenie Rady (WE) nr 2236/95 ustanawiające ogólne zasady przyznawania pomocy finansowej Wspólnoty w zakresie sieci transeuropejskich

Ceny

Dyrektywa 2006/38/WE (w sprawie eurowiniet) Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniająca dyrektywę 99/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe (zob. ramka poniżej)

Dyrektywa 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniająca dyrektywę 2001/14/WE w sprawie alokacji zdolności przepustowej infrastruktury kolejowej i pobierania opłat za użytkowanie infrastruktury kolejowej oraz certyfikację w zakresie bezpieczeństwa

Airport charges (Opłaty lotniskowe), COM (97) 154

Green Paper on seaports and maritime infrastructure (Zielona księga w sprawie portów morskich i infrastruktury morskiej), COM (97) 678

3.1.1.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Analiza popytu

Oszacowanie istniejącego popytu oraz przygotowanie prognoz na przyszłość to skomplikowane i kluczowe zadania, które często pochłaniają znaczną część środków przeznaczonych na studium wykonalności. Co do scenariusza odniesienia (scenariusz PJZ lub „minimum”), należy jasno określić następujące aspekty:

- obszar oddziaływania projektu: istotne jest ustalenie popytu w sytuacji „bez projektu” oraz oddziaływania nowej infrastruktury, a także innych rodzajów transportu, które należy uwzględnić (np. korytarze, w których często konkurują różne rodzaje transportu: drogowy, kolejowy i lotniczy);
- metody zastosowane do oszacowania obecnego i przyszłego popytu: wykorzystanie modelu jednomodalnego lub wielomodalnego, ekstrapolacje na podstawie wcześniejszych tendencji, opłaty i koszty ponoszone przez użytkowników, polityka cenowa i regulacje, zatory komunikacyjne i poziom nasycenia ruchem w sieciach, oczekiwane nowe inwestycje;
- konkurencyjne rodzaje transportu i alternatywne trasy: opłaty i koszty ponoszone przez użytkowników, polityka cenowa i regulacje, zatory komunikacyjne i poziom nasycenia ruchem w sieciach, oczekiwane nowe inwestycje w konkurencyjnych węzłach);
- wszelkie odchylenia od wcześniejszych tendencji i porównanie z prognozami w skali makro na poziomie regionalnym, krajowym i europejskim.

Ze względu na niepewność w odniesieniu do przyszłych tendencji w zakresie popytu na transport wskazane może być opracowanie dwóch scenariuszy, optymistycznego i pesymistycznego, oraz powiązanie tych dwóch hipotetycznych kierunków rozwoju sytuacji z tendencjami w zakresie dynamiki PKB i innych zmiennych makroekonomicznych.

Co do rozwiązania (rozwiązań) określonego (określonych) dla danego projektu, przede wszystkim należy pamiętać, że systemy transportowe są z natury systemami wielomodalnymi. Ten sam popyt na transport może być zaspokojony, przynajmniej częściowo, przez różne rodzaje transportu, które mogą zatem konkurować ze sobą o zaspokojenie tego samego popytu. Konkurencja może występować nie

tylko między różnymi rodzajami transportu, ale też w obrębie jednego rodzaju, np. między drogami lub węzłami, podobnie jak między portami lub lotniskami.

W szacunkach potencjalnego popytu należy przede wszystkim określić strukturę ruchu przyciąganego przez projekt pod względem:

- istniejącego ruchu,
- ruchu przejętego z innych rodzajów transportu,
- ruchu wygenerowanego lub pobudzonego: ruchu występującego tylko w przypadku powstania nowej infrastruktury lub zwiększenia przepustowości/szybkości istniejącej infrastruktury.

Następnie szczególną uwagę należy zwrócić na wrażliwość oczekiwanych strumieni ruchu na decydujące wartości zmienne, takie jak:

- Elastyczność w odniesieniu do czasu i kosztów wynikających z obliczeń dotyczących ruchu przejętego z innych rodzajów transportu: charakterystyka popytu na transport, jego struktura i elastyczność odgrywają szczególnie istotną rolę w przypadku infrastruktury odpłatnej, ponieważ oczekiwane natężenie ruchu zależy od poziomu opłat; elastyczność w odniesieniu do czasu i kosztów musi być odpowiednio zdezagregowana i porównania z danymi zawartymi w literaturze lub pozyskanymi z innych projektów.
- Poziom zatorów komunikacyjnych na konkurencyjnych drogach oraz strategii mające zastosowanie do takich rodzajów transportu, np. pod względem polityki taryfowej. Ten aspekt jest szczególnie ważny w przypadku inwestycji długoterminowych: w czasie, który jest niezbędny do ukończenia danej interwencji, ruch, który mógłby być potencjalnie przejęty przez nową infrastrukturę, może zostać przejęty przez inne rodzaje transportu i jego późniejsze odzyskanie może być trudne.

W pierwszym przypadku ruch pobudzony można oszacować na podstawie elastyczności popytu w odniesieniu do uogólnionych kosztów transportu (czas, taryfy, wygoda). Ponieważ jednak ruch zależy od rozkładu przestrzennego działalności gospodarczej i gospodarstw domowych, w celu dokonania właściwego oszacowania zaleca się przeanalizowanie zmian w dostępności obszaru, będących wynikiem projektu. Zwykle będzie to wymagać zastosowania zintegrowanych modeli regionalnego rozwoju i transportu. Przy braku takich instrumentów konieczne jest zachowanie dużej ostrożności przy szacowaniu wygenerowanego ruchu oraz przeprowadzenie analizy wrażliwości lub analizy ryzyka dla takiego składnika ruchu.

LISTA PYTAŃ KONTROLNYCH DO ANALIZY POPYTU NA TRANSPORT

Analiza stosunku popytu do przepustowości nowej infrastruktury dla każdego alternatywnego projektu, który może być wzięty pod uwagę. Zostanie ona oparta na następujących elementach:

- Poziomy usług zapewnianych przez infrastrukturę pod względem stosunku ruchu do przepustowości (strumienie ruchu na drogach, pasażerowie w systemach transportu publicznego/zbiorowego itd.). Użyteczna jest osobna analiza różnych składników ruchu zarówno pod względem rodzajów strumieni (ruch wewnętrzny, wymienny lub przelotowy), jak i ich pochodzenia (ruch przejęty z innych środków transportu oraz wszelki ruch wygenerowany).
- Czasy podróży i koszty ponoszone przez użytkowników.
- Wskaźniki wydajności transportu: pasażerowie * km i pojazdy * km w przypadku przewozu pasażerów, tony * km i pojazdy * km w przypadku przewozu towarów.
- Poziomy bezpieczeństwa ruchu w nowej infrastrukturze lub w nowej konfiguracji istniejącej infrastruktury.
- Kwantyfikacja popytu niezaspokojonego w odniesieniu do szeregu rozwiązań alternatywnych i występowania zatorów komunikacyjnych. W ocenie rozwiązania ważne jest ustalenie, który ruch został „odrzucony”.
- Definicja istotnych rozwiązań alternatywnych, które zostaną ocenione z punktu widzenia środowiskowego, finansowego i ekonomicznego.

Analiza rozwiązań alternatywnych

Skonstruowanie rozwiązania odniesienia oraz identyfikacja obiecujących rozwiązań alternatywnych to dwa aspekty, które będą mieć wpływ na wyniki dalszych czynności ewaluacyjnych. Rozwiązanie

odniesienia będzie na ogół odpowiadać scenariuszowi PJZ. Scenariusz PJZ nie powinien być „katastroficznym” i skutkować paraliżem ruchu oraz bardzo wysokimi kosztami społecznymi.

W przypadku występowania poważnych zatorów komunikacyjnych, czy to w chwili obecnej, czy w przyszłości, rozwiązanie odniesienia powinno obejmować interwencje (zarządzanie, utrzymanie itd.), które prawdopodobnie zostaną przeprowadzone w razie braku realizacji projektu.

Równie zasadnicze znaczenie ma analiza rozwiązań alternatywnych w ramach projektu. Po zdefiniowaniu scenariusza PJZ i przeanalizowaniu kluczowych aspektów pod względem stosunku popytu do przepustowości (zob. poniżej) konieczne jest zidentyfikowanie wszystkich obiecujących alternatywnych rozwiązań technicznych na podstawie uwarunkowań fizycznych i dostępnych technologii.

Podstawowy potencjał zniekształcenia wyników ewaluacji wiąże się z ryzykiem pominięcia istotnych rozwiązań alternatywnych, w szczególności rozwiązań o niskich kosztach, np. w zakresie zarządzania i polityki cenowej, interwencje w dziedzinie infrastruktury, których planiści i projektodawcy nie uważają za „decydujące”, itd.

Koszty inwestycji i koszty operacyjne

W przypadku scenariusza PJZ i każdego rozwiązania alternatywnego pierwszym krokiem jest oszacowanie wszystkich kosztów inwestycji i wydatków na utrzymanie, zwyczajnych i nadzwyczajnych, oraz na remonty, a następnie alokacja tych kosztów w horyzoncie czasowym.

Konieczne jest zapewnienie, aby projekt obejmował wszystkie prace niezbędne do jego funkcjonowania (np. połączenia z istniejącymi sieciami, instalacje techniczne itd.), a także odnośne koszty dla każdego z rozwiązań alternatywnych. Oszacowanie kosztów i czasu powinno być realistyczne i najlepiej ostrożne, ze względu na występujące czynniki braku pewności; jest to szczególnie ważne w przypadku projektów, które mogą mieć duże znaczenie dla społeczności lokalnej.

W przypadku transportu zbiorowego konieczne będzie stworzenie modelu operacyjnego i obliczenie jego kosztów. Przedstawiona hipoteza dotycząca obsługi linii kolejowej powinna np. obejmować liczbę pociągów, jakie mogą zostać zaoferowane według rodzaju pociągu (towarowy, pasażerski, krótko- lub długodystansowy), gdzie każda usługa powiązana jest z odnośnymi kosztami. To samo dotyczy infrastruktury węzłów, takich jak porty i lotniska.

Polityka cenowa

Opłaty użytkowe, opłaty za przejazd i inne elementy polityki cenowej będą mieć wpływ na oczekiwaną wielkość popytu oraz dystrybucję popytu wśród rodzajów transportu. Dlatego przy wprowadzaniu innej hipotezy cenowej należy zawsze ponownie rozpatrzyć szacunki dotyczące popytu i przypisać każdemu rodzajowi transportu właściwą wielkość ruchu.

Kryteria ustalania cen w odniesieniu do infrastruktury transportowej to zagadnienie skomplikowane, mogące wiązać się z pewnymi problemami przy porównaniu ewaluacji finansowej i ekonomicznej. Ważne jest, aby odróżnić od siebie:

- opłaty maksymalizujące wpływy dla zarządzających/budowniczych infrastruktury: tego typu opłaty maksymalizują możliwość samofinansowania;
- opłaty zwiększające efektywność: uwzględniają one nadwyżkę dla społeczeństwa, a także koszty zewnętrzne (koszty zatorów komunikacyjnych, a także środowiskowe i bezpieczeństwa).

Ceny naliczane w celu zwiększenia efektywności powinny być zasadniczo oparte na społecznych kosztach krańcowych i wymagają „internalizacji kosztów zewnętrznych” (zasada „zanieczyszczenia płaci”), w tym kosztów zatorów komunikacyjnych i kosztów środowiskowych. Efektywność społeczna wymaga, aby użytkownicy pokrywali wszystkie krańcowe prywatne lub wewnętrzne i zewnętrzne koszty, jakie nakładają na społeczeństwo. Efektywna struktura opłat konfrontuje użytkowników ze społecznymi kosztami krańcowymi swoich decyzji.

W przypadku infrastruktury transportowej społeczne koszty krańcowe obejmują:

- koszty krańcowe producenta: zużycie infrastruktury, np. w sektorze drogowym uszkodzenia powodowane przez pojazdy ciężarowe narastają wraz ze wzrostem nacisku na oś do potęgi czwartej;
- zewnętrzne koszty krańcowe: koszty zatorów komunikacyjnych, koszty środowiskowe, zewnętrzne koszty przypadkowe, tzn. koszty generowane przez działalność transportową nieponoszone przez osoby, których wybory doprowadziły do ich powstania, ponoszone natomiast przez inne osoby lub społeczeństwo jako całość.

Polityka cenowa maksymalizująca efektywność powinna zasadniczo skutkować niskimi opłatami, jeżeli nie występują zatory komunikacyjne (w celu maksymalizacji wykorzystania infrastruktury), oraz wysokimi opłatami, jeżeli zjawisko to występuje. Jeżeli infrastruktura wolna jest od zatorów, może wystąpić konflikt między potrzebami finansowymi i optymalnym wykorzystaniem infrastruktury: w tym przypadku opłaty mające na celu odzyskanie części kosztów inwestycji mogą spowodować nieoptymalne wykorzystanie infrastruktury. Istotne jest zatem sprecyzowanie zastosowanych kryteriów cenowych.

ZBLIŻENIE: OPŁATY ZA DOSTĘP DO SIECI KOLEJOWEJ

Polityka cenowa sektora kolejowego stanowi istotny czynnik i powinna być zawsze analizowana z wielką uwagą. Istnieją dwie przeciwstawne strategie: opłat odzwierciedlających średnie koszty („strategia anglo-niemiecka”), cechująca się bardzo wysokimi wartościami, oraz opłat odzwierciedlających koszty krańcowe („strategia francuska”), cechująca się bardzo niskimi wartościami.

Nie rozwiązują one całkowicie problemu opłat za przejazd w okresie występowania zatorów (kiedy popyt jest większy niż podaż) ani problemu kryteriów przydziału przepustowości toru w kolejnictwie. Niektórzy usługodawcy, np. na poziomie lokalnym, mogą czerpać częściowe lub całkowite korzyści. Przydział przepustowości torów może podlegać ograniczeniom mającym chronić operatora tradycyjnie użytkującego daną infrastrukturę („prawa nabyte”). Opłaty i ograniczenia regulacyjne składają się na strukturę, której znaczna złożoność utrudnia właściwą ewaluację przyszłych strumieni wpływów, zwłaszcza w dłuższym okresie.

DYREKTYWA W SPRAWIE EUROWINIET

Harmonizacja zasad dotyczących przelotowego ruchu ciężarowego to jeden z głównych celów Komisji Europejskiej w zakresie ustanowienia systemu naliczania cen za korzystanie z infrastruktury drogowej. 17 maja 2006 r. Parlament Europejski i Rada przyjęły dyrektywę 2006/38/WE zmieniającą dyrektywę 99/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe (tzw. dyrektywa w sprawie eurowinięt). Wspomniana dyrektywa nie nakłada na państwa członkowskie obowiązku pobierania opłat drogowych dla samochodów ciężarowych: państwa członkowskie mają swobodę wprowadzenia lub niewprowadzenia tzw. opłat za korzystanie lub opłat za przejazd. Państwa członkowskie mogą utrzymywać lub wprowadzać opłaty za przejazd i/lub opłaty za korzystanie na drogach należących do transeuropejskiej sieci drogowej do celów takich jak walka z zanieczyszczeniem środowiska i zatorami komunikacyjnymi, minimalizacja szkód w infrastrukturze, optymalne wykorzystanie danej infrastruktury lub propagowanie bezpieczeństwa drogowego.

Dopłaty to nowy instrument wprowadzony zmienioną dyrektywą, umożliwiający państwom członkowskim pokrycie 15% lub 25% wysokości średnich opłat za przejazd drogami w obszarach górskich, przy czym spełnione muszą zostać następujące warunki:

- na odnośnych odcinkach dróg muszą występować poważne zatory komunikacyjne lub pojazdy korzystające z nich muszą powodować znaczne szkody środowiskowe;
- wpływy osiągnięte z dopłat muszą być inwestowane w projekty priorytetowe sieci TEN-T;
- maksymalny poziom dopłat wynosi 15% (25% w przypadku projektów transgranicznych);
- opłaty za przejazd muszą być proporcjonalne do wyznaczonego celu;
- opłaty za przejazd muszą być przejrzyste i niedyskryminujące.

Ponadto zmieniona dyrektywa pozwala państwom członkowskim na różnicowanie opłat za przejazd zależnie od klasy emisji EURO, pory dnia, kategorii dnia i pory roku.

Dyrektywa 99/62/WE ma zastosowanie do pojazdów o masie ponad 12 t, natomiast nowa dyrektywa wprowadza opłaty od pojazdów o masie przekraczającej 3,5 t, państwa członkowskie są jednak zobowiązane do wprowadzenia tych opłat od 2012 r.

Dyrektywa zaleca, aby wpływy z winięt były wykorzystywane do optymalizacji całego systemu transportowego (nie tylko dróg). Ponieważ zalecenie to nie jest prawnie wiążące, państwa członkowskie mogą przeznaczyć takie wpływy także na cele niezwiązane z transportem. Analiza finansowa projektu drogowego uwzględnia wpływy z eurowinięt tylko wówczas, gdy jest to zgodne z przepisami krajowymi.

3.1.1.4 Analiza finansowa

Analiza finansowa prowadzona jest zasadniczo z punktu widzenia zarządzającego infrastrukturą (który może nie być tożsamy z operatorem). W razie potrzeby można ją najpierw przeprowadzić dla właścicieli i operatorów, a następnie skonsolidować.

Wpływy finansowe
<ul style="list-style-type: none">■ Opłaty za przejazd i używanie, taryfy■ Transfery ze strony władz (tę pozycję należy uwzględnić jedynie w obliczeniach zwrotu z kapitału)

Wydatki finansowe
<ul style="list-style-type: none">■ Koszty inwestycji<ul style="list-style-type: none">— wydatki na remonty— nadzwyczajne działania w zakresie utrzymania■ Koszty operacyjne — drogi<ul style="list-style-type: none">— zwykłe koszty planowanych prac w zakresie utrzymania— koszty związane z pobieraniem opłat za przejazd■ Koszty operacyjne — kolej<ul style="list-style-type: none">— zwykłe koszty planowanych prac w zakresie utrzymania— koszty związane z pobieraniem opłat za korzystanie

Finansowe koszty inwestycji to wynik analizy technicznej, zwykle zdezagregowany według rodzajów prac, jakie obejmuje interwencja, oraz rozłożony w czasie realizacji. Analiza kosztów powinna wyróżniać podstawowe składniki kosztów (robocizna, materiały, transport i przewóz towarów), co ułatwi następnie zastosowanie współczynników przeliczeniowych do konwersji kosztów finansowych na ekonomiczne.

Dane finansowe określać będą wpływy z opłat za przejazd / taryf w odniesieniu do sprzedaży dobrze zdefiniowanych usług. Oszacowanie wpływów musi być spójne z elastycznością popytu i tendencjami w zakresie zmiennych wyjaśniających (zob. poprzedni ustęp dotyczący kryteriów cenowych). Analiza finansowa infrastruktury nieprzynoszącej dochodów wykaże zaktualizowany koszt netto dla sektora publicznego.

W odniesieniu do wykorzystania finansowania prywatnego lub partnerstw publiczno-prywatnych należy zwrócić uwagę na ewentualne przejawy nieefektywności, mogące być wynikiem polityki zwrotu kosztów. Polityka taka z kolei może wpłynąć na wielkość popytu (niepełne wykorzystanie).

3.1.1.5 Analiza ekonomiczna

Ewaluacja ekonomiczna inwestycji transportowych wykorzystuje dobrze opracowane oraz wyraźnie zdefiniowane ramy i różni się zasadniczo od analizy finansowej, ponieważ wiele korzyści i kosztów to dobra publiczne niemające rynku. Ponadto zgodnie z długą i dobrze ugruntowaną tradycją ewaluacja ekonomiczna jest oparta na podejściu częściowej równowagi (zob. ramka w rozdziale 2).

W odniesieniu do ekonomicznych kosztów inwestycji i kosztów eksploatacji pojazdów, jeżeli uważa się, że ceny rynkowe odzwierciedlają koszt alternatywny zasobów, konieczna będzie jedynie eliminacja transferów z kosztów finansowych przez zastosowanie do każdego podstawowego składnika kosztów współczynnika przeliczeniowego oraz uwzględnienie obciążeń podatkowych. Jeśli uważa się, że ceny rynkowe nie odzwierciedlają kosztu alternatywnego zasobów w przypadku niektórych składników, konieczne będzie zastosowanie cen dualnych do skorygowania kosztów (zob. ogólna metodyka opisana w rozdziale 2 niniejszego Przewodnika).

Korzyści wynikają ze zmienności w obszarze poniżej krzywej popytu na transport, a także ze zmienności kosztów ekonomicznych, włącznie z kosztami zewnętrznymi. Korzyści społeczne uzyskuje się przez dodanie następujących składników:

- Zmienność pod względem nadwyżki dla konsumenta: zmiana ogólnych kosztów transportu, obejmujących koszt pieniężny podróży (tzn. koszt postrzegany: opłaty za korzystanie, taryfy i opłaty za przejazd oraz koszty pojazdu postrzegane przez użytkowników⁹).
- Zmienność pod względem nadwyżki dla użytkownika dróg/producenta: niepostrzegane koszty ponoszone przez prywatnych użytkowników dróg uwzględnia się przy obliczaniu nadwyżki dla producenta, ponieważ uważa się ich za producentów usług świadczonych samym sobie (użytkownicy samochodów osobowych) lub klientom (samochody ciężarowe). Różnicę między całkowitymi kosztami wytworzenia takich usług i postrzeganymi kosztami eksploatacji pojazdu definiuje się jako „niepostrzegane koszty operacyjne” (np. opony, utrzymanie i amortyzacja). Koszty te uwzględniane są w obliczeniu nadwyżki dla użytkownika dróg/producenta, a następnie dodawane do nadwyżki dla konsumenta.
- Zmienność pod względem nadwyżki dla operatora infrastruktury i usług: zyski i straty zarządzających infrastrukturą, o ile występują, i operatorów usług transportowych.
- Zmienność pod względem podatków i subsydiów rządowych.
- Zmienność pod względem kosztów zewnętrznych (emisje, hałas, wypadki).

W obliczeniu nadwyżek dla konsumenta i producenta oraz kosztów zewnętrznych uwzględnia się dobra niemające rynku (zob. poniżej), w odniesieniu do których oszacowanie wartości może wymagać zastosowania specjalnych technik. Przy obliczaniu korzyści zaleca się rozróżnienie:

- korzyści w odniesieniu do istniejącego ruchu (np. skrócenie czasu podróży i obniżenie kosztów dzięki procesowi przyspieszenia);
- korzyści w odniesieniu do ruchu przejętego z innych rodzajów transportu (zmienność pod względem kosztów, czasu podróży i efektów zewnętrznych na skutek zamiany jednego rodzaju transportu na drugi);
- korzyści w odniesieniu do ruchu wygenerowanego (zmienność nadwyżki społecznej), mierzone zgodnie z „regułą połowy” (zob. ramka poniżej).

Jeżeli popyt na transport jest stały, a całkowity popyt pozostanie na tym samym poziomie nawet mimo zmiany czasów podróży i kosztów podróży (tzn. przy braku wygenerowanego ruchu), analiza będzie ograniczona do zmienności pod względem kosztów ekonomicznych netto każdego transferu.

W ewaluacji projektów z zakresu infrastruktury transportowej dużą wagę przywiązuje się do niektórych dóbr niemających rynku, tzn. wartości czasu, wpływu na środowisko, wartości wypadków, których udało się uniknąć¹⁰.

Wartość czasu: korzyści pod względem czasu to często najważniejsze korzyści zapewniane przez projekt transportowy. Niektóre kraje europejskie dostarczają ewaluatorom krajowe oszacowania wartości czasu według celu, a niekiedy także według rodzaju transportu, w szczególności w przypadku pasażerów. W przypadku braku takich wartości odniesienia wartość czasu można ustalić na podstawie wyborów dokonywanych w rzeczywistości przez użytkowników bądź w drodze odpowiedniej korekty lub zastosowania odpowiednich wag do oszacowań z innych badań na podstawie poziomów dochodów.

Z kilkoma wyjątkami, wartość czasu w transporcie towarów jest zasadniczo niska i powinna być obliczana na podstawie wartości unieruchomionego kapitału.

⁹ Istnieje różnica między kosztami eksploatacji pojazdów drogowych i kosztami postrzeganymi przez użytkowników: koszty postrzegane są niższe od kosztów rzeczywistych. Użytkownicy np. biorą zwykle pod uwagę jedynie wydatki na paliwo i zbyt nisko oceniają inne wydatki. Różnicę między kosztami eksploatacji i kosztami postrzeganymi definiuje się jako „niepostrzegane koszty operacyjne”.

¹⁰ Wartości odniesienia dla wszystkich 25 krajów UE znaleźć można w projekcie HEATCO (URL: <http://heatco.ier.uni-stuttgart.de/>).

Zasadniczo, ponieważ wartość przypisywana czasowi ma kluczowe znaczenie, zaleca się precyzyjne podawanie przyjętych wartości czasu oraz sprawdzanie zgodności między wartościami użytymi w oszacowaniu popytu i w ewaluacji.

Wartość czasu dla pasażerów różni się zwykle zależnie od celu podróży, w niektórych przypadkach od rodzajów transportu, a w dużej mierze uwarunkowana jest dochodem. Wartość czasu podróży w celach niesłużbowych (w tym czasu przejazdu z domu do pracy) w większości krajów wynosi od 10% do 42% wartości czasu pracy. Oszczędności pod względem czasu podróży w celach niesłużbowych stanowią zwykle dużą część korzyści zapewnianych przez inwestycje transportowe.

Środowiskowe efekty zewnętrzne zależą zasadniczo od odległości, na jaką odbywa się podróż, oraz od stopnia narażenia na emisje zanieczyszczeń (z wyjątkiem CO₂, stanowiącego zanieczyszczenie „globalne”). W celu monetyzacji oddziaływania na środowisko, przy braku wartości lokalnych, do fizycznego oszacowania zanieczyszczeń można zastosować ceny dualne ustalone na podstawie literatury naukowej („podejście oparte na transferze korzyści”, zob. załącznik F). Metody przeznaczone do ewaluacji kosztów zewnętrznych związanych z zapobieganiem wypadkom odnoszą się do średnich poziomów zagrożenia według rodzaju transportu. W odniesieniu do ruchu drogowego np. średni koszt na pojazd na km lub na pasażera na km obliczany jest zasadniczo na podstawie kosztów wszystkich wypadków drogowych.

JAK OBLICZYĆ KORZYŚCI EKONOMICZNE PRZEZ KWANTYFIKACJĘ NADWYŻKI DLA KONSUMENTA

Korzyści odnoszone przez użytkowników projektów transportowych można zdefiniować, wykorzystując koncepcję nadwyżki dla konsumenta. Nadwyżkę dla konsumenta definiuje się jako nadwyżkę gotowości do zapłaty ze strony konsumenta w stosunku do obecnego zaktualizowanego kosztu konkretnej podróży. Gotowość do zapłaty określa maksymalną kwotę, którą konsument byłby skłonny zapłacić za odbycie konkretnej podróży; uogólniony koszt to kwota reprezentująca ogólną nieużyteczność (lub niedogodność) podróży między określonym punktem wyjścia (*i*) i miejscem przeznaczenia (*j*) przy użyciu określonego rodzaju transportu. Wartość tę można wyrazić wzorem:

$$gc = p + z + vt,$$

gdzie:

p to kwota, jaką użytkownik zapłacił za podróż (taryfa, opłata za przejazd);

z to postrzegane koszty eksploatacji pojazdów drogowych (dla transportu publicznego wynoszą zero);

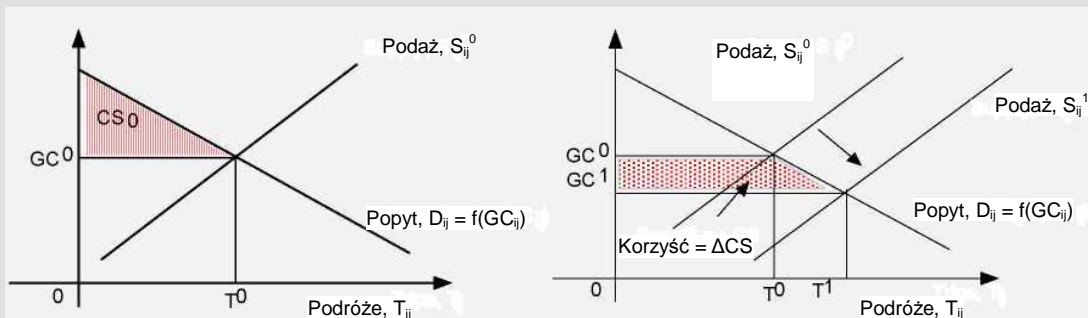
x to łączny czas trwania podróży;

v to wartość jednostkowa czasu podróży.

Całkowita nadwyżka dla konsumenta (*CS*⁰) dla określonych wartości *i* i *j* w scenariuszu „pracować jak zwykle” przedstawiona jest w postaci wykresu na pierwszym rysunku. Reprezentuje ją obszar poniżej krzywej popytu i powyżej uogólnionego kosztu równowagi, obszar *CS*⁰.

Korzyść dla użytkownika_{*ij*} = nadwyżka dla konsumenta_{*ij*}¹ – nadwyżka dla konsumenta_{*ij*}⁰

1 oznacza tu scenariusz „zrobić coś”, a 0 — scenariusz PJZ.



W razie poprawy pod względem warunków podaży (np. infrastruktury drogowej) nadwyżka dla konsumenta wzrośnie o wartość ΔCS ze względu na obniżenie uogólnionego kosztu równowagi.

Zwykle prawdziwy kształt krzywej popytu nie jest znany; znane są natomiast wartości *GC* i *T* w scenariuszu PJZ oraz prognoza wartości *GC* i *T* w scenariuszu „zrobić coś”. Przedstawienie krzywej popytu na rysunku jako linii prostej to tylko efekt przyjętych założeń, mogących różnić się od rzeczywistości. Przybliżeniu wartości dla użytkownika może służyć poniższa funkcja, znana jako reguła połowy¹¹:

$$11 \quad (CG^0 - CG^1) \times T^0 + (CG^0 - CG^1) \cdot \frac{T^1 - T^0}{2} = (CG^0 - CG^1) \left(T^0 + \frac{T^1 - T^0}{2} \right) = (CG^0 - CG^1) \left(\frac{2T^0 + T^1 - T^0}{2} \right) = (CG^0 - CG^1) \left(\frac{T^0 + T^1}{2} \right)$$

$$\Delta CS = \int_{GC_1}^{GC_0} D(GC) dGC \text{ reguła połowy} \quad \text{alf} (RoH) = \frac{1}{2} (GC_0 - GC_1) (T_0 + T_1)$$

Reguła połowy może stanowić przydatne przybliżenie prawdziwych korzyści dla użytkownika, kiedy wpływ projektu można przedstawić w postaci redukcji uogólnionych kosztów między określonymi miejscami wyjściowymi i przeznaczenia. Stosowanie reguły połowy do obliczania korzyści dla użytkownika zaleca się w większości przypadków.

ZMIANY DOBROBYTU WYNIKAJĄCE Z PRZEJĘCIA RUCHU

Korzyści wynikające z przejścia ruchu w dwóch studiach przypadków (rozdział 4) zmierzono zgodnie z następującymi kryteriami:

- Kiedy ruch został przejęty przez inną trasę w obrębie tego samego rodzaju transportu co w studium przypadku dotyczącym autostrady, korzyści oszacowano na podstawie zmian w całkowitych kosztach ponoszonych przez użytkowników, a nowe i istniejące połączenia uznano za idealne substytuty.
- Kiedy ruch został przejęty przez inny rodzaj transportu, tak jak w studiach przypadków dotyczących kolei, korzyści oszacowano na podstawie zmiany nadwyżki na dwóch rynkach, drogowym i kolejowym. Należy zaznaczyć, że odnośne uprzednie koszty uogólnione, w odniesieniu do których oceniono zmianę kosztów podróży, dotyczyły rodzaju transportu, który przejął ruch, a nie rodzaju transportu stosowanego w scenariuszu PJZ. W przypadku całkowicie nowej infrastruktury pomiar korzyści zależy od charakteru nowego rodzaju transportu, jego miejsca w hierarchii rodzajów transportu i sieci transportowej, a dokonać go należy na podstawie gotowości do zapłaty ze strony użytkowników.

Poniższe tabele zawierają pewne pieniężne wartości odniesienia dotyczące oszczędności pod względem czasu przewozu towarów i pasażerów, emisji CO₂ oraz wypadków, pozyskane ze studium HEATCO. We wspomnianym studium podano szacunki dla 25 krajów UE; poniższe tabele zawierają także wartości obliczone w ramach inicjatywy JASPERS dla Bułgarii i Rumunii przez zastosowanie podejścia uproszczonego, wykorzystującego ekstrapolację liniową PKB *per capita* do wartości czasu i ofiar wypadków w krajach Europy Wschodniej.

Tabela 3.1 Szacowane wartości oszczędności pod względem czasu podróży

Kraj	Biznes			Przewóz towarów	
	TRANSPORT POWIETRZNY	AUTOBUSY	SAMOCHOODY, POCIĄGI	TRANSPORT DROGOWY	TRANSPORT KOLEJOWY
Austria	39,11	22,79	28,40	3,37	1,38
Belgia	37,79	22,03	27,44	3,29	1,35
Bułgaria	15,96	9,93	11,58	1,80	0,73
Cypr	29,04	16,92	21,08	2,73	1,12
Czechy	19,65	11,45	14,27	2,06	0,84
Dania	43,43	25,31	31,54	3,63	1,49
Estonia	17,66	10,30	12,82	1,90	0,78
Finlandia	38,77	22,59	28,15	3,34	1,37
Francja	38,14	22,23	27,70	3,32	1,36
Grecja	26,74	15,59	19,42	2,55	1,05
Hiszpania	30,77	17,93	22,34	2,84	1,17
Holandia	38,56	22,47	28,00	3,35	1,38
Irlandia	41,14	23,97	29,87	3,48	1,43
Litwa	15,95	9,29	11,58	1,76	0,72
Luksemburg	52,36	30,51	38,02	4,14	1,70
Łotwa	16,15	9,41	11,73	1,78	0,73
Malta	25,67	14,96	18,64	2,52	1,04
Niemcy	38,37	22,35	27,86	3,34	1,37
Polska	17,72	10,33	12,87	1,92	0,78
Portugalia	26,63	15,52	19,34	2,58	1,06
Rumunia	17,36	10,12	12,60	1,90	0,78
Słowacja	17,02	9,92	12,36	1,86	0,77

Kraj	Biznes			Przewóz towarów	
	TRANSPORT POWIETRZNY	AUTOBUSY	SAMOCHOODY, POCIĄGI	TRANSPORT DROGOWY	TRANSPORT KOLEJOWY
Słowenia	25,88	15,08	18,80	2,51	1,03
Szwajcaria	45,41	26,47	32,97	3,75	1,54
Szwecja	41,72	24,32	30,30	3,53	1,45
UE (25)	32,80	19,11	23,82	2,98	1,22
Węgry	18,62	10,85	13,52	1,99	0,82
Wielka Brytania	39,97	23,29	29,02	3,42	1,40
Włochy	35,29	20,57	25,63	3,14	1,30

Źródło: HEATCO, cel 5, 2004. Służbowe podróże pasażerskie (EUR₂₀₀₂ na pasażera na godzinę, ceny czynników produkcji). Przewóz towarów (EUR₂₀₀₂ na tonę towaru na godzinę, ceny czynników produkcji). JASPERS dla Bułgarii i Rumunii

Tabela 3.2 Zalecane wartości dla emisji CO₂

Rok złożenia wniosku	Wartość środkowa (EUR/t CO ₂)		
	Wartość niższa	Wartość środkowa	Wartość wyższa
2010	7	25	45
2020	17	40	70
2030	22	55	100
2040	22	70	135
2050	20	85	180

Źródło: Impact Handbook on estimation of external costs in the transport sector

Tabela 3.3 Szacowane wartości strat, których udało się uniknąć (parytet siły nabywczej EUR₂₀₀₂, ceny czynników produkcji)

Kraj	Zgon	Poważne obrażenia	Lekkie obrażenia
Austria	1 685 000	230 100	18 200
Belgia	1 603 000	243 200	15 700
Bułgaria	573 646	78 951	5 670
Cypr	798 000	105 500	7 700
Czechy	932 000	125 200	9 100
Dania	1 672 000	206 900	13 200
Estonia	630 000	84 400	6 100
Finlandia	1 548 000	205 900	15 400
Francja	1 548 000	216 300	16 200
Grecja	1 069 000	139 700	10 700
Hiszpania	1 302 000	161 800	12 200
Holandia	1 672 000	221 500	17 900
Irlandia	1 836 000	232 600	17 800
Litwa	575 000	78 500	5 700
Luksemburg	2 055 000	320 200	19 300
Łotwa	534 000	72 300	5 200
Malta	1 445 000	183 500	13 700
Niemcy	1 493 000	206 500	16 700
Norwegia	2 055 000	288 300	20 700
Polska	630 000	84 500	6 100
Portugalia	1 055 000	141 000	9 700
Rumunia	641 083	87 150	6 289
Słowacja	699 000	96 400	6 900
Słowenia	1 028 000	133 500	9 800
Szwajcaria	1 809 000	248 000	19 100

Szwecja	1 576 000	231 300	16 600
Węgry	808 000	108 400	7 900
Wielka Brytania	1 617 000	208 900	16 600
Włochy	1 493 000	191 900	14 700

Źródło: HEATCO, cel 5, 2004. JASPERS dla Bułgarii i Rumunii

Ocena wpływu ekonomicznego

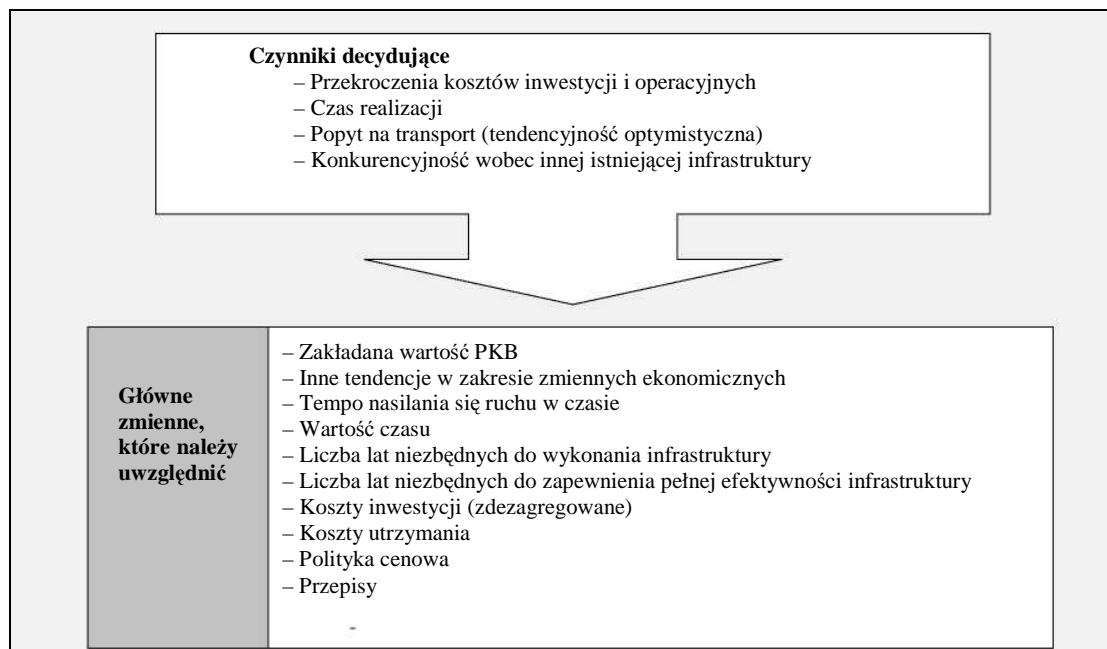
Projekty transportowe mogą mieć wpływ na strukturę ekonomiczną regionów. Jest to kwestia kontrowersyjna z teoretycznego punktu widzenia, a jedyny wniosek, jaki zdaje się cieszyć powszechną akceptacją, brzmi: taki wpływ może być zarówno korzystny, jak i niekorzystny. W obecności zniekształceń rynkowych zwiększona dostępność obszaru podmiejskiego lub regionu może zapewnić przewagę konkurencyjną, ale także ograniczyć konkurencyjność, jeżeli lokalny przemysł jest mniej efektywny od przemysłu w regionach centralnych. W takim przypadku zwiększona dostępność może spowodować załamanie lokalnego przemysłu. Przypisując tego rodzaju korzyści projektowi, należy zatem postępować z wielką ostrożnością, a w każdym razie nie należy ich uwzględniać w obliczaniu wskaźników rentowności.

Rutynowa procedura ewaluacji takich korzyści pod względem mnożnika dochodów / czynnika przyspieszającego może dać obraz poważnie zniekształcony. Mnożniki takie zasadniczo mogą być stosowane do wszelkich nakładów publicznych. Konieczne jest zatem obliczenie różnicy między mnożnikiem dla inwestycji w sektorze transportu i mnożnikiem dla innych sektorów. Metoda ta, poza szczególnymi przypadkami, nie wydaje się wskazana.

W każdym razie, jeżeli w sektorach wykorzystujących transport nie występują poważne zniekształcenia, tzn. rynki są w odpowiednim stopniu konkurencyjne, wykorzystanie kosztów i korzyści pod względem transportu (oszczędność czasu, efekty zewnętrzne itd.) można uznać za akceptowalne przybliżenie ostatecznego wpływu ekonomicznego projektów transportowych.

3.1.1.6 Ocena ryzyka

Ze względu na ich zasadnicze znaczenie wskazane jest przeprowadzenie analizy wrażliwości wartości pieniężnych przypisanych wszelkim dobrom niemającym rynku, tzn. wartości czasu i efektów zewnętrznych. Inne testy wrażliwości mogą dotyczyć kosztów inwestycji i operacyjnych lub oczekiwanego popytu, w szczególności w odniesieniu do wygenerowanego ruchu.



3.1.2 AKK inwestycji w kolej dużej prędkości w Europie¹²

Kolej dużej prędkości oznacza zwykle technologie kolejowe umożliwiające osiągnięcie prędkości rzędu 300 km/h na specjalnym torze. W przeciwieństwie do tradycyjnych usług kolejowych, systemy takie oferują czasy podróży bardziej konkurencyjne w porównaniu z innymi rodzajami transportu i cechują się bardzo dużą przepustowością. Duży jest jednak również koszt kapitału niezbędnego do ich realizacji.

Koszty

Stworzenie systemu kolei dużej prędkości wiąże się z budową nowych linii, stacji itd. oraz z zakupem nowego taboru kolejowego, dodatkowymi kosztami obsługi pociągów i efektami zewnętrznymi (zajęcie ziemi, zakłócenia wizualne, hałas, zanieczyszczenie powietrza i wpływ na globalne ocieplenie). Pierwsze trzy z wymienionych powyżej efektów zewnętrznych będą mieć zapewne poważniejszy charakter, jeżeli pociągi przejeżdżają przez tereny gęsto zaludnione. Ponieważ szybkie pociągi mają zawsze napęd elektryczny, zanieczyszczenie powietrza i wpływ na ocieplenie globalne zależą od rodzaju paliwa pierwotnego wykorzystanego do produkcji energii elektrycznej. Koszty są wysokie, a zatem budowa systemu kolei dużej prędkości najbardziej uzasadniona jest tam, gdzie ruch jest duży.

Korzyści

Podstawowe korzyści zapewniane przez kolej dużej prędkości:

- oszczędność czasu;
- dodatkowa przepustowość;
- ograniczenie efektów zewnętrznych związanych z innymi rodzajami transportu;
- większa niezawodność;
- wygenerowany ruch;
- szersze korzyści ekonomiczne.

Jedną z kluczowych wartości jest oczekiwana oszczędność czasu. Dowody pochodzące ze studiów przypadków¹³ wykazują, że kiedy przypadkiem bazowym jest linia konwencjonalna (o prędkości operacyjnej 190 km/h przy odległościach rzędu 350–400 km), typowy system kolei dużej prędkości zapewnia oszczędność 45–50 minut. W porównaniu z konwencjonalnym pociągiem jadącym z prędkością 160 km/h, na odcinku 450 km szybki pociąg pozwoli zaoszczędzić 35 minut. Jeżeli istniejąca infrastruktura jest gorszej jakości lub występują w niej zatory komunikacyjne, oszczędność czasu może być znacznie większa. Dodatkowa przepustowość ma wartość jedynie wówczas, gdy popyt jest większy niż przepustowość istniejącej linii. Jeżeli skutkiem jest przejęcie ruchu z innych rodzajów transportu, korzyści określa się jako korzyści dla użytkownika netto plus redukcja efektów zewnętrznych netto minus koszt netto zmiany rodzaju transportu. Istnieją również jednoznaczne dowody, że eksploatacja infrastruktury kolejowej na poziomie mniej zbliżonym do limitu przepustowości zwiększa niezawodność; może prowadzić także do mniejszego zatłoczenia pociągów. Wygenerowany ruch prowadzi bezpośrednio do korzyści dla użytkowników, które zgodnie z „regułą połowy” wyceniane są zwykle jako równe połowie wartości dla obecnych użytkowników.

Wiele dyskusji dotyczyło kwestii, czy występują tu szersze korzyści ekonomiczne, których nie odzwierciedla tradycyjna analiza kosztów i korzyści. Wynika z nich, że systemy kolei dużej prędkości mogą zapewniać dodatkowe korzyści, aczkolwiek mają one skrajnie zmienny charakter, są trudne do przewidzenia i prawdopodobnie znacznie mniej istotne niż bezpośrednie korzyści transportowe zapewniane przez takie koleje.

¹² De Rus G. i Nombela G. (2007). De Rus G. i Nash C.A. (2007).

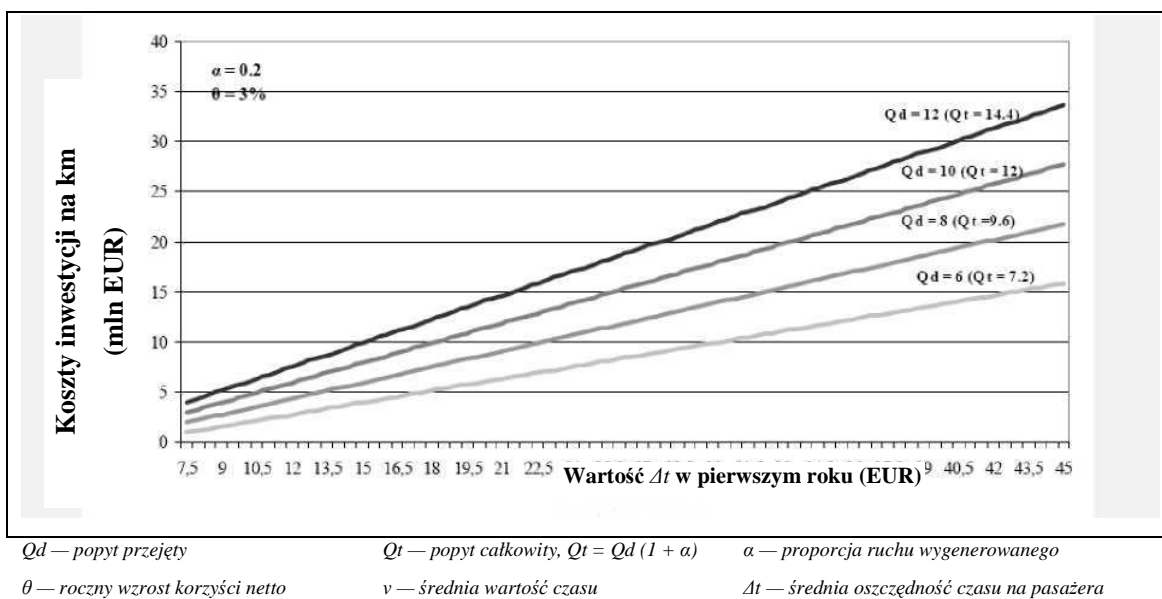
¹³ Steer Davies Gleaves, *High Speed rail: international comparisons*, Commission for Integrated Transport, Londyn, 2004.

Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto

Zasadność budowy nowej infrastruktury dla kolei dużej prędkości zależy od tego, czy może ona zapewnić korzyści społeczne wystarczające do zrekompensowania wysokich kosztów budowy, utrzymania i eksploatacji. To, czy inwestycja w kolej dużej prędkości jest korzystna społecznie, zależy od uwarunkowań lokalnych, determinujących wysokość kosztów, poziomy popytu i korzyści zewnętrzne, takie jak zmniejszenie zatorów komunikacyjnych i zanieczyszczeń związanych z innymi rodzajami transportu. Ze względu na koszty oczekiwana korzyść społeczna netto wynikająca z inwestycji w kolej dużej prędkości jest w dużej mierze uzależniona od liczby użytkowników i struktury ich populacji (pasażerowie przejeździ i wygenerowani) oraz skali zatorów komunikacyjnych w korytarzu, którego dotyczy inwestycja. Projekty z tej kategorii wymagają dużego popytu i dużej gotowości do zapłaty za nową infrastrukturę.

Rys. 3.1 przedstawia minimalny poziom popytu, przy którym można oczekiwać dodatniej ekonomicznej zaktualizowanej wartości netto, jeżeli nowa przepustowość nie zapewni dodatkowych korzyści wykraczających poza oszczędność czasu związaną z przejeździem i wygenerowanym popytem.

Rys. 3.1 Popyt w pierwszym roku wymagany, aby ENPV = 0 ($\alpha = 0,2$, $\theta = 3\%$)



Jak wynika z rys. 3.1, budowa nowej linii kolei dużej prędkości przy liczbie pasażerów niższej niż 6 mln w ciągu pierwszego roku może być uzasadniona tylko w wyjątkowych okolicznościach (połączenie niskich kosztów budowy plus duża oszczędność czasu); przy typowych kosztach budowy i oszczędności czasu wymagana byłaby prawdopodobnie minimalna liczba 9 mln pasażerów rocznie.

3.1.3 Porty, lotniska i obiekty intermodalne

3.1.3.1 Cele projektu

Projekty w tych sektorach mają na celu zwiększanie dostępności i promowanie intermodalności transportu, a także uzupełnianie krajowych i międzynarodowych sieci transportowych. Ponadto w wielu przypadkach oczekuje się, że infrastruktura taka wspierać będzie rozwój gospodarki lokalnej i zatrudnienia poprzez pobudzenie działalności produkcyjnej i zaspokojenie potrzeb transportowych lokalnej populacji.

3.1.3.2 Identyfikacja projektu

Pierwszym krokiem w ocenie projektu jest jasne określenie, czy dotyczy on nowej infrastruktury czy rozbudowy bądź modernizacji infrastruktury już istniejącej oraz opisanie jego zakresu, celów oraz parametrów technicznych i fizycznych. Aby możliwa była ich eksploatacja w pełnym zakresie, porty, lotniska, obiekty intermodalne i węzły muszą mieć właściwe połączenia z sieciami śródlądowymi (drogi, kolej, śródlądowe drogi wodne). Identyfikacja projektu powinna zatem obejmować wszystkie odnośne inwestycje niezbędne do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania całego systemu.

GŁÓWNE ASPEKTY TECHNICZNE DO SPRAWDZENIA
<p>Cechy fizyczne (przykładowo):</p> <ul style="list-style-type: none">— Lotniska: liczba i łączna długość pasów startowych.— Porty: liczba i łączna długość pirsów lub kei.— Obiekty intermodalne: powierzchnia magazynowa, terminale parkingowe. <p>Cechy techniczne głównych struktur (przykładowo):</p> <ul style="list-style-type: none">— Lotniska: odcinki pasów startowych.— Porty: strukturalny układ kei.— Obiekty intermodalne: przepustowość. <p>Wyposażenie (przykładowo):</p> <ul style="list-style-type: none">— Lotniska: wyposażenie do komputerowej kontroli ruchu.— Porty: urządzenia do przeładunku, powierzchnia magazynowa, drogi i tory kolejowe, budynek operacyjny, wyposażenie elektryczne do przeładunku.— Obiekty intermodalne: urządzenia przeładunkowe, powierzchnia magazynowa, usługi logistyczne. <p>Poziomy usług (przykładowo):</p> <ul style="list-style-type: none">— Lotniska: maksymalna przepustowość pasów startowych oraz liczba przewożonych pasażerów i ton.— Porty: czas obsługi, liczba statków.— Obiekty intermodalne: czas obsługi, niezawodność.

3.1.3.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Dla weryfikacji wykonalności projektu kluczową kwestią jest kwantyfikacja aktualnej wartości ruchu pasażerskiego i/lub towarowego na podstawie tendencji dziennych i sezonowych oraz przewidywań dotyczących struktury strumieni ruchu w przyszłości.

W przewidywaniach dotyczących ruchu należy, w miarę możliwości, rozdzielać strumienie przewozów towarowych według rodzaju towarów i charakterystyki przeładunkowej (kontenery, przewożone luzem towary stałe lub płynne itd.) oraz strumienie pasażerów według celu podróży (służbowy, turystyczny i wypoczynkowy).

Różne strumienie mogą mieć bowiem zupełnie inne stopy wzrostu, a także parametry behawioralne (wartość czasu, elastyczność).

Dość często porty, lotniska oraz obiekty intermodalne i logistyczne konkurują z inną, podobną infrastrukturą. Strategie konkurencyjnych węzłów powinny zostać uwzględnione wprost w oszacowaniu przyszłego popytu.

Alternatywne rozwiązania techniczne, jakie należy wziąć pod uwagę, to m.in. modernizacja istniejących obiektów, np. przez dodanie nowego miejsca cumowania, lub wykorzystanie nowych technologii, takich jak innowacyjne urządzenia do kontroli ruchu lotniczego. Należy starannie porównać zalety i wady każdego z rozwiązań.

3.1.3.4 Analiza finansowa

Przykłady wpływów i wydatków finansowych:

Wpływy finansowe
<ul style="list-style-type: none"> ■ Przychody z opłat lotniskowych. ■ Czysnsze. ■ Podatki. ■ Opłaty za dodatkowe usługi: <ul style="list-style-type: none"> — zaopatrzenie w wodę; — zaopatrzenie w paliwo; — catering; — usługi w zakresie utrzymania; — usługi magazynowe; — usługi logistyczne; — galerie handlowe.

Wydatki finansowe
<ul style="list-style-type: none"> ■ Koszty inwestycji to głównie: <ul style="list-style-type: none"> — prace inżynieryjne; — nabycie ziemi; — sprzęt; — połączenia drogowe i kolejowe z głównymi sieciami; — wydatki ogólne. ■ Koszty operacyjne: <ul style="list-style-type: none"> — koszty personelu technicznego i administracyjnego; — energia; — koszty utrzymania; — materiały.

Horyzont czasowy analizy projektu wynosi zwykle ok. 30 lat.

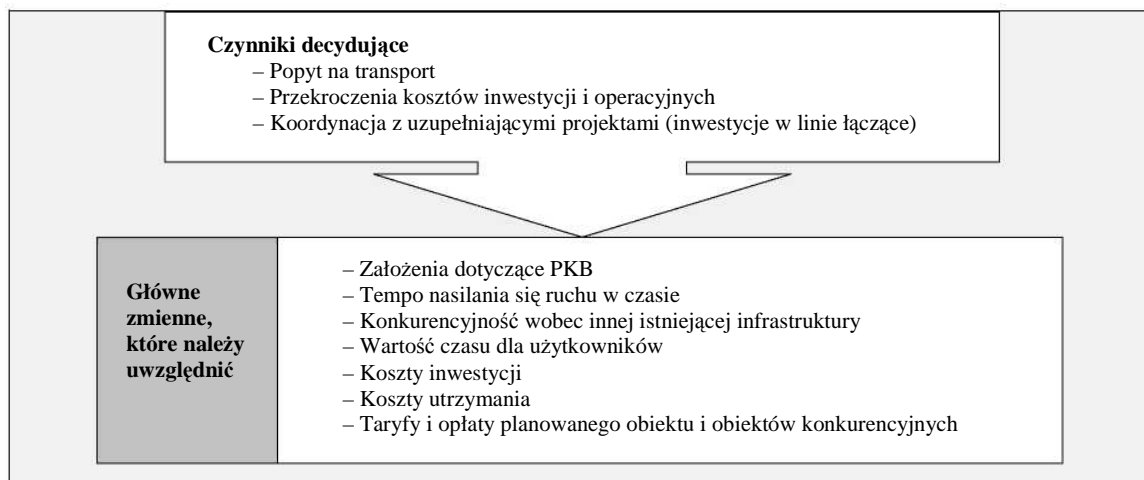
Inwestorzy i operatorzy mogą się zmieniać, analizę finansową prowadzi się zatem zwykle z punktu widzenia właściciela infrastruktury. W razie potrzeby analiza może zostać przeprowadzona najpierw osobno dla właścicieli i operatorów, a następnie w sposób skonsolidowany.

3.1.3.5 Analiza ekonomiczna

Główne koszty i korzyści:

Korzyści	<ul style="list-style-type: none"> — oszczędność czasu: czas oczekiwania i obsługi statków, czas podróży oraz czas tracony przy zmianach rodzajów transportu oraz w sieciach transportowych łączących węzły z miejscami pochodzenia/przeznaczenia strumieni — redukcja kosztów operacyjnych, w infrastrukturze węzłów i na połączeniach między węzłami a miejscami pochodzenia/przeznaczenia strumieni — oszczędności czasu i pieniędzy w wyniku zmiany używanego rodzaju transportu — ograniczenie oddziaływania na środowisko dzięki wydajniejszej infrastrukturze i wyposażeniu, mniejszemu wykorzystaniu rodzajów transportu powodującego duże zanieczyszczenia (autostrady morskie) itd. — poprawa bezpieczeństwa i ograniczenie liczby wypadków w przypadku projektów modernizacyjnych, w odniesieniu zarówno do użytkowników, jak i personelu — pośredni pozytywny wpływ na wartość ziemi i nieruchomości w pobliżu portu lub lotniska, na działalność gospodarczą (handel detaliczny, hotele, restauracje itd.), przy czym należy strzec się podwójnego liczenia — obniżenie kosztów i skrócenie czasu podróży dzięki intermodalności
Koszty	<ul style="list-style-type: none"> — pośredni niekorzystny wpływ na wartość ziemi lub na działalność gospodarczą — więcej hałasu i zanieczyszczeń — oddziaływanie na środowisko i zatory komunikacyjne spowodowane nasileniem się ruchu na połączeniach między węzłami i głównymi sieciami

3.1.3.6 Ocena ryzyka



3.1.3.7 Inne podejścia dotyczące ewaluacji projektu

Porty i inne węzły często stanowią część szerszych strategii mających na celu zwiększenie w strukturze transportu udziału ruchu niedrogowego, a mianowicie żeglugi morskiej bliskiego zasięgu, wykorzystania śródlądowych dróg wodnych i kolei. W takich przypadkach analizę należy poszerzyć przez uwzględnienie również wpływu pod względem zmiany w strukturze korzystania z rodzajów transportu. W celu uniknięcia podwójnego liczenia należy dokładnie sprawdzać dane.

3.2 Środowisko

Niniejsza sekcja dotyczy projektów mających na celu konserwację i ochronę środowiska. W szczególności przeanalizowano projekty dotyczące zakładów gospodarki odpadami i zintegrowanych usług zaopatrzenia w wodę do użytku publicznego oraz projekty zapobiegania zagrożeniom naturalnym. Unia Europejska uważa klęski żywiołowe za poważne wyzwanie dla wielu krajów, w których takie wydarzenia doprowadziły w ostatnim okresie do poważnych szkód środowiskowych i ekonomicznych.

3.2.1 Utylizacja odpadów

Niniejsza część dotyczy zarówno nowych zakładów, jak i inwestycji w renowację i modernizację istniejących zakładów gospodarki odpadami. Projekty mogą obejmować zbiórkę odpadów stałych i sortownie takich odpadów, spalarnie (z odzyskiem energii lub bez niego), składowiska odpadów lub inne zakłady unieszkodliwiania bądź usuwania odpadów.

Chodzi w tym przypadku o odpady stałe:

- wymienione w dyrektywach unijnych;
- ujęte w europejskim katalogu odpadów (decyzja Komisji 2000/532/WE¹⁴ — zob. ramka poniżej);

¹⁴ Zmieniona decyzją Komisji 2001/118/WE, decyzją Komisji 2001/119/WE i decyzją Komisji 2001/573/WE. Załącznik IIA do dyrektywy 2006/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie odpadów zawiera listę stosowanych w praktyce procesów unieszkodliwiania. Zob. załącznik I do wspomnianej dyrektywy 2006/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie odpadów. Art. 1 tej dyrektywy zawiera następującą definicję: „(a) „odpady” oznaczają wszelkie substancje lub przedmioty należące do kategorii określonych w załączniku I, które ich posiadacz usuwa, zamierza usunąć lub ma obowiązek usunąć;”. Zmieniona decyzją Komisji 2001/118/WE, decyzją Komisji 2001/119/WE i decyzją Komisji 2001/573/WE. Decyzja Komisji z dnia 3 maja 2000 r. zastępująca decyzję 94/3/WE

— inne rodzaje odpadów określone na poziomie krajowym.

GLÓWNE TYPY ODPADÓW W EUROPEJSKIM KATALOGU ODPADÓW	
(decyzja Komisji z dnia 3 maja 2000 r. ¹⁵)	
(01)	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobyciu oraz obróbce fizycznej i chemicznej minerałów
(02)	Odpady z rolnictwa, sadownictwa, akwakultury, gospodarki leśnej, łowiectwa, rybołówstwa oraz przetwórstwa żywności
(03)	Odpady z przetwórstwa drewna oraz produkcji płyt i mebli, masy celulozowej, papieru i tektury
(04)	Odpady z przemysłu skórzanego, futrzarskiego i tekstylnego
(05)	Odpady z rafinacji ropy naftowej, oczyszczania gazu ziemnego oraz pirolitycznej przeróbki węgla
(06)	Odpady z procesów chemii nieorganicznej
(07)	Odpady z procesów chemii organicznej
(08)	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania (PPDS) powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich
(09)	Odpady z przemysłu fotograficznego
(10)	Odpady z procesów termicznych
(11)	Odpady z obróbki i powlekania powierzchni metali i innych materiałów oraz procesów hydrometalurgii metali nieżelaznych
(12)	Odpady z kształtowania i obróbki fizycznej i mechanicznej powierzchni metali i tworzyw sztucznych
(13)	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05 i 12)
(14)	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08)
(15)	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne, nieujęte w innych grupach
(16)	Odpady nieujęte w innych grupach w wykazie
(17)	Odpady z budowy i rozbiórki (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)
(18)	Odpady z działalności służb medycznych i weterynaryjnych i/lub związanych z nimi badań (z wyłączeniem odpadów kuchennych i restauracyjnych niepowstających bezpośrednio w wyniku działalności służb medycznych)
(19)	Odpady z instalacji i urządzeń gospodarki odpadami, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych
(20)	Odpady komunalne (domowe oraz podobne odpady handlowe, przemysłowe i instytucjonalne), łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie

3.2.1.1 Cele projektu

Cele ogólne związane są zwykle z rozwojem lokalnym i regionalnym oraz zarządzaniem środowiskiem. Cele szczególne to m.in.:

- rozwój nowoczesnego lokalnego i regionalnego sektora gospodarki odpadami;
- ograniczenie zagrożeń zdrowotnych związanych z niekontrolowaną gospodarką odpadami komunalnymi i przemysłowymi;
- zmniejszenie zużycia surowców oraz planowanie końcowych etapów cykli produkcji i zużycia materiałów;
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń, takich jak zanieczyszczenia powietrza i wody;
- innowacyjne technologie zbiórki i utylizacji odpadów.

W celu podkreślenia celów ogólnych i szczególnych projekt powinien dokładnie definiować następujące parametry:

- populacja objęta projektami, tony odpadów zebranych i utylizowanych w podziale na typy odpadów (odpady niebezpieczne, odpady komunalne, odpady opakowaniowe);
- zastosowane technologie (metody utylizacji);

ustanawiającą wykaz odpadów zgodnie z art. 1 lit. a) dyrektywy Rady 75/442/EWG w sprawie odpadów oraz decyzję Rady 94/904/WE ustanawiającą wykaz odpadów niebezpiecznych zgodnie z art. 1 ust. 4 dyrektywy Rady 91/689/EWG w sprawie odpadów niebezpiecznych.

¹⁵ Decyzja Komisji z dnia 3 maja 2000 r. zastępująca decyzję 94/3/WE ustanawiającą wykaz odpadów zgodnie z art. 1 lit. a) dyrektywy Rady 75/442/EWG w sprawie odpadów oraz decyzję Rady 94/904/WE ustanawiającą wykaz odpadów niebezpiecznych zgodnie z art. 1 ust. 4 dyrektywy Rady 91/689/EWG w sprawie odpadów niebezpiecznych.

- wpływ ekonomiczny na gospodarkę lokalną (pod względem przychodów i zatrudnienia¹⁶);
- ograniczenie ryzyka dzięki wdrożeniu strategii gospodarki odpadami;
- oszczędności pod względem zużycia surowców (takich jak metale i związki metali, odzyskane i/lub zregenerowane rozpuszczalniki, szkło, tworzywa sztuczne, paliwo i inne efekty działalności odzyskowej¹⁷);
- ograniczenie zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby oraz rodzaje szkód ekologicznych, których udało się uniknąć w odniesieniu do gleby i wód gruntowych.

3.2.1.2 Identyfikacja projektu

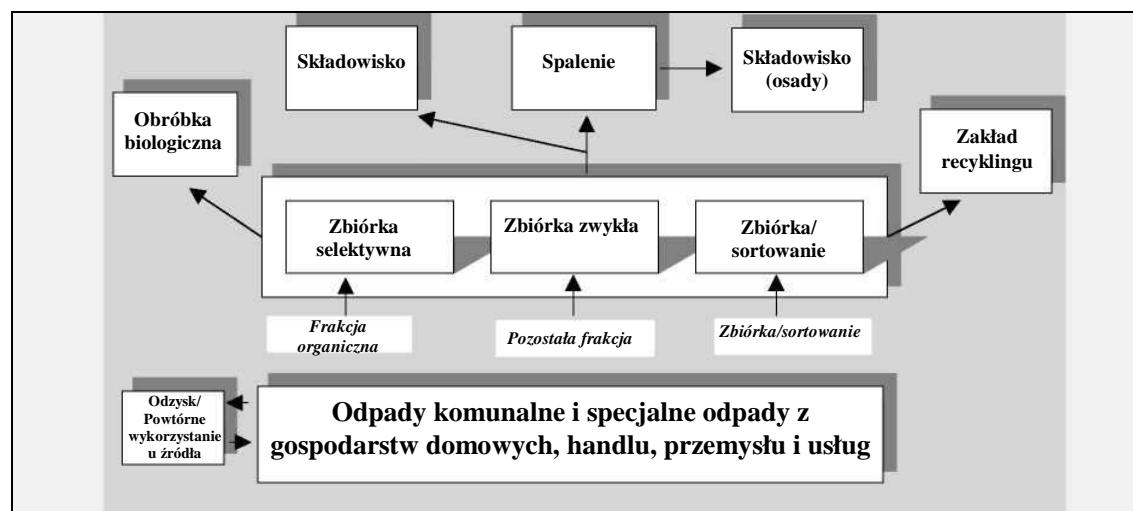
Klasyfikacja inwestycji

Główne typy obiektów gospodarki odpadami¹⁸:

- obiekty służące do zbiórki, tymczasowego przechowywania i recyklingu odpadów (zbiórka selektywna lub nie), takie jak komunalne punkty zbiórki;
- kompostownie;
- obiekty, w których prowadzi się fizyczną lub chemiczną obróbkę odpadów, takie jak instalacje do przerabiania olejów odpadowych;
- spalarnie odpadów domowych i przemysłowych (z kogeneracją lub bez);
- składowiska odpadów.

Dla lepszego zrozumienia wpływu na lokalną gospodarkę i środowisko do projektu należy załączyć mapę proponowanego zakładu. Należy także przedstawić informacje dotyczące obszaru objętego zbiórką odpadów. Ponadto potrzebne są dane o pochodzeniu odpadów: lokalnym, regionalnym, krajowym lub o kraju pochodzenia (w przypadku odpadów importowanych z innego kraju europejskiego lub nieeuropejskiego).

Rys. 3.2 Systemy gospodarki odpadami od źródła odpadów do ostatecznego unieszkodliwienia lub usunięcia



¹⁶ Przy czym, rzecz jasna, nie jest to podstawowy cel projektu.

¹⁷ Załącznik IIB do dyrektywy 2006/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie odpadów zawiera listę stosowanych w praktyce procesów odzysku.

¹⁸ Zob. też wspomniany wcześniej załącznik IIA do dyrektywy 2006/12/WE.

Ramy regulacyjne

Proces wyboru projektów powinien być zgodny z ogólnymi i szczegółowymi przepisami w sprawie gospodarki odpadami oraz z zasadami kierującymi polityką UE w tym sektorze (zob. ramka).

Główne zasady to:

- Zasada „zanieczyszczający płaci” (PPP)¹⁹: stanowi ona, że sprawca szkody środowiskowej ponosi koszty jej uniknięcia lub zrekompensowania. W związku z projektem należy zwrócić uwagę na część kosztów całkowitych odzyskaną dzięki opłatom wniesionym przez zanieczyszczających (posiadaczy odpadów).

RAMY PRAWNE
Ramy gospodarki odpadami <ul style="list-style-type: none">— Dyrektywa w sprawie odpadów niebezpiecznych (dyrektywa Rady 91/689/EWG), zmieniona dyrektywą Rady 94/31/WE i decyzją Komisji 2000/532/WE— Dyrektywa w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu (dyrektywa 2004/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)— Dyrektywa w sprawie odpadów (dyrektywa 2006/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)
Odpady szczególne <ul style="list-style-type: none">— Unieszkodliwianie olejów odpadowych (dyrektywa Rady 75/439/EWG)— Ochrona środowiska, w szczególności gleby, w przypadku wykorzystywania osadów ściekowych w rolnictwie (dyrektywa Rady 86/278/EWG)— Dyrektywa w sprawie baterii i akumulatorów oraz zużytych baterii i akumulatorów oraz uchylająca dyrektywę 91/157/EWG (dyrektywa 2006/66/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)— Opakowania i odpady opakowaniowe (dyrektywa Rady 94/62/WE, zmieniona dyrektywą 2004/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)— Unieszkodliwianie polichlorowanych bifenyli i polichlorowanych trifenyli (PCB/PCT) (dyrektywa Rady 96/59/WE)— Dyrektywa w sprawie pojazdów wycofanych z eksploatacji (dyrektywa 2000/53/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)— Dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego (WEEE) (dyrektywa 2002/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, zmieniona dyrektywą 2003/108/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)— Dyrektywa w sprawie gospodarowania odpadami pochodzącymi z przemysłu wydobywczego oraz zmieniająca dyrektywę 2004/35/WE (dyrektywa 2006/21/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)
Procesy i obiekty <ul style="list-style-type: none">— Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza przez istniejące spalarnie odpadów komunalnych (dyrektywa Rady 89/429/EWG)— Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza przez nowe spalarnie odpadów komunalnych (dyrektywa Rady 89/369/EWG)— Spalanie odpadów niebezpiecznych (dyrektywa Rady 94/67/WE)— Dyrektywa w sprawie składowania odpadów (dyrektywa Rady 99/31/WE)— Dyrektywa w sprawie portowych urządzeń do odbioru odpadów wytwarzanych przez statki i pozostałości ładunku (dyrektywa 2000/59/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)— Dyrektywa w sprawie spalania odpadów (dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)
Transport, import i eksport <ul style="list-style-type: none">— Zasady przemieszczania odpadów (rozporządzenie (WE) nr 1013/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady, częściowo zmienione rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1379/2007 oraz rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1418/2007)

- Zasady hierarchii zarządzania odpadami dotyczące wywozu w celu poddania odzyskowi niektórych odpadów (rozporządzenie Komisji (WE) nr 801/2007). Strategie gospodarki odpadami muszą mieć na celu przede wszystkim zapobieganie powstawaniu odpadów i ograniczanie ich szkodliwości. Jeżeli nie jest to możliwe, odpady powinny być ponownie używane, poddawane recyklingowi lub wykorzystywane jako źródło energii. W ostateczności odpady powinny być w sposób bezpieczny unieszkodliwiane (przez spalanie lub na zatwierdzonych składowiskach). W analizie projektu należy systematycznie przedstawić opcje zapobiegania powstawaniu odpadów, ich ponownego użycia i recyklingu, co umożliwi porównanie kosztów zapobiegania, recyklingu i obiektów ostatecznego unieszkodliwiania

¹⁹ „Zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci” koszty unieszkodliwiania odpadów ponoszą: a) posiadacz, który przekazał odpady punktowi zbierania odpadów lub przedsiębiorstwu określonemu w art. 9, lub b) poprzedni posiadacze lub wytwórca produktu, z którego pochodzą odpady” (art. 15 dyrektywy 2006/12/WE).

odpadów. W każdym razie wybór spalarni lub składowiska powinien być uzasadniony istnieniem bardzo wysokich kosztów związanych z opcjami zapobiegania i recyklingu.

- Zasada bliskości: odpady powinny być unieszkodliwiane możliwie najbliżej miejsca pochodzenia, z uwzględnieniem celu samowystarczalności na poziomie Wspólnoty, a w miarę możliwości na poziomie państwa członkowskiego.

Do celów projektu należy zmierzyć odległość między obszarem powstawania odpadów i lokalizacją zakładu oraz określić odnośne koszty transportu. Wysokie koszty transportu lub duże odległości powinny być uzasadnione szczególnymi względami, takimi jak charakter odpadów lub zastosowana technologia.

3.2.1.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Należy określić kilka scenariuszy, co pozwoli na wybór najlepszego wariantu spośród dostępnych rozwiązań alternatywnych. Potencjalne scenariusze:

- scenariusz PJZ;
- kilka dostępnych rozwiązań alternatywnych;
- globalne rozwiązania alternatywne dla projektu (np. studium dotyczące spalarni jako alternatywy dla składowiska lub punktu zbiórki selektywnej zamiast miejsca ostatecznego unieszkodliwiania, takiego jak składowisko).

Przez odniesienie do scenariusza PJZ analiza projektu pozwoli określić powody wyboru scenariusza „zrobić coś” zamiast utrzymywania stanu bieżącego. Uzasadnienie powinno skupiać się na gospodarczych, społecznych i środowiskowych korzyściach projektu oraz podkreślać koszty związane z utrzymaniem stanu bieżącego (koszty gospodarcze, wpływ na środowisko i zdrowie ludzkie).

W drugim przypadku studium wykonalności ujawni alternatywne rozwiązania techniczne dla wybranego wariantu. W przypadku spalarni może to być np. typ pieca lub podłączenie kotła parowego do celów odzysku energii.

Natomiast w przypadku scenariusza globalnego studium skupiać się będzie na różnych metodach gospodarki odpadami w kontekście projektu. W ramach projektu należy wyszczególnić rozwiązanie alternatywne dotyczące zapobiegania, ponownego użycia, recyklingu lub odzysku, które zostanie porównane z wybranym wariantem. Celem jest zapewnienie zgodności z zasadami hierarchii oraz zainicjowanie ich konkretnej integracji w analizie projektu z zakresu gospodarki odpadami.

Analiza popytu

Popyt na odzysk i unieszkodliwianie odpadów jest elementem kluczowym dla podjęcia decyzji o budowie zakładu utylizacji odpadów. Oszacowanie często oparte jest na:

- ewaluacji produkcji według typu odpadów i typu producenta, w obszarze objętym zasięgiem geograficznym projektu;
- obecnych i oczekiwanych zmianach w krajowych i europejskich normach gospodarki odpadami.

Ewaluacja przyszłego popytu na gospodarkę odpadami komunalnymi powinna uwzględniać również wzrost demograficzny i przepływy migracyjne. W przypadku odpadów przemysłowych kluczowym parametrem będzie oczekiwany rozwój przemysłowy w odnośnych sektorach gospodarki. W każdym razie należy pamiętać o możliwej ewolucji zachowań producentów odpadów, polegającej np. na większej konsumpcji skorelowanej ze standardem życia, rozwoju działalności recyklingowej lub przyjęciu czystych produktów i czystych technologii (oraz ich potencjalnym wpływem na strumienie odpadów), zmienności typów wytwarzanych odpadów oraz zmniejszeniu lub zwiększeniu produkcji odpadów.

W oszacowaniach popytu należy także brać pod uwagę zgodność z przepisami. Zgodnie z hierarchią gospodarki odpadami i zasadami zawartymi w odnośnych dyrektywach (np. w dyrektywie

opakowaniowej 2004/12/WE), oczekuje się, że zapotrzebowanie na gospodarkę odpadami będzie w coraz większym stopniu zaspokajane w drodze zapobiegania, recyklingu, kompostowania lub odzysku energii (cieplnej lub elektrycznej). W związku z tym wielkość spalarni lub składowiska należy oceniać w odniesieniu do takich przyszłych tendencji.

Etapy oszacowania popytu:

- prognoza popytu przygotowana na podstawie bieżącego popytu oraz przewidywań demograficznych i przemysłowych;
- popyt skorygowany odpowiednio do potencjalnych zmian w zachowaniu producentów odpadów oraz w zgodzie z bieżącymi i oczekiwanymi politykami i strategiami.

Fazy projektu

Należy określić następujące poszczególne fazy projektu: koncepcja i plan finansowy, studia techniczne, faza badań mająca na celu ustalenie właściwego miejsca, faza budowy i faza zarządzania.

Wszelkie opóźnienia w tych fazach mogą być istotne, zwłaszcza w odniesieniu do czasu poszukiwania właściwego miejsca. W przypadku zakładów utylizacji odpadów niebezpiecznych np. często występuje wrogość ze strony populacji lokalnej, mogąca skutkować przerwami w budowie i zakłóceniami w normalnym funkcjonowaniu zakładu, z niekorzystnymi konsekwencjami dla przepływów finansowych i ekonomicznych (zob. też sekcja o ocenie ryzyka).

GLÓWNE ASPEKTY TECHNICZNE DO SPRAWDZENIA I PRZEANALIZOWANIA
<p>Opis parametrów technicznych zakładu ma podstawowe znaczenie dla lepszego zrozumienia lokalnego gospodarczego i społecznego wpływu projektów, ich oddziaływania na środowisko, łącznych kosztów finansowych i gospodarczych oraz korzyści. Ponadto szczegółowe informacje techniczne niezbędne są do działań w zakresie monitorowania i oceny wymaganych w ramach procesu ewaluacji w odniesieniu do funduszy strukturalnych.</p> <p>W tej sekcji należy przedstawić co najmniej następujące dane:</p> <ul style="list-style-type: none"> — podstawowe dane społeczno-gospodarcze: liczba obsługiwanych mieszkańców; liczba i rodzaj obsługiwanych obiektów produkcyjnych; — podstawowe dane o odpadach: rodzaj (odpady komunalne, odpady niebezpieczne, odpady opakowaniowe, oleje odpadowe) i ilość (t dziennie, t rocznie, t na godzinę) utylizowanego produktu; odzyskiwane surowce wtórne; wytworzona energia (MJ ciepła lub MWh energii); — cechy fizyczne: obszar zajmowany przez zakład (w tys. m²), zadaszona lub niezadaszona powierzchnia magazynowa (w tys. m²), odległość od głównych systemów odprowadzania aglomeratów, wody ściekowej i oparów; — informacja o technikach budowlanych i fazach budowy; — techniki przetwarzania stosowane w zakładzie utylizacji: używana technologia, zużycie energii i materiałów oraz inne wykorzystywane towary i usługi.

3.2.1.4 Analiza finansowa

Wpływy i wydatki finansowe przedstawiają się następująco:

Wpływy finansowe	Wydatki finansowe
<p>Cena za utylizację płacona przez użytkowników prywatnych</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cena za utylizację płacona przez użytkowników publicznych ■ Sprzedaż produktów z odzysku (surowce wtórne i odzysk) ■ Sprzedaż wytworzonej energii (cieplnej i elektrycznej) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Koszty inwestycji <ul style="list-style-type: none"> — Nabycie ziemi — Budowa — Sprzęt — Koszty zastąpienia — Badania wykonalności inwestycji oraz wszelkie inne wartości niematerialne ■ Koszty operacyjne <ul style="list-style-type: none"> — Energia — Materiały

Wpływy finansowe

Wydatki finansowe
— Usługi
— Koszty personelu technicznego i administracyjnego
— Koszty utrzymania
— Koszty zarządzania i administracji

Horyzont czasowy analizy projektu wynosi zwykle ok. 30 lat.

Zależy jest on od rodzaju obiektu utylizacji odpadów i rodzaju zbieranych odpadów. Wspomniany horyzont czasowy jest zasadniczo dobrze dostosowany do inwestycji w spalarnie i duże obiekty utylizacji i recyklingu odpadów. W niektórych przypadkach (takich jak inwestycje w obiekty tymczasowego przechowywania odpadów, punkty zbiórki lub niektóre zakłady obróbki fizycznej i chemicznej itd.) można zastosować krótsze wartości horyzontu czasowego; w innych przypadkach odpowiedni może być horyzont czasowy dłuższy niż trzydzieści lat. W przypadku np. inwestycji w składowisko horyzont analizy należy dostosować do planowanego okresu korzystania ze składowiska.

3.2.1.5 Analiza ekonomiczna

Główne koszty i korzyści:

Korzyści	<ul style="list-style-type: none"> — Utylizacja odpadów zmniejszająca wpływ na zdrowie ludzkie, środowisko miejskie itd. (opcja „nie robić nic”) — Odzysk energii
Koszty	<ul style="list-style-type: none"> — Wpływ na zdrowie ludzkie (zachorowalność lub śmiertelność ze względu na zanieczyszczenia powietrza, wody lub gleby) — Szkody środowiskowe, takie jak skażenie wody i gleby — Oddziaływanie estetyczne, zmiana krajobrazu i wpływ ekonomiczny, taki jak zmiany w cenach ziemi lub rozwój gospodarczy w związku z projektem — Wpływ na mobilność, istniejącą infrastrukturę itd. w związku z nasileniem się ruchu lokalnego (transport odpadów na składowisko lub do zakładu utylizacji)

Jeżeli zaproponowana metodyka jest kontrowersyjna lub dane są niepełne, można przeprowadzić analizę jakościową efektów zewnętrznych. W takim przypadku wyników nie można jednak zastosować w analizie pieniężnej — muszą one zostać poddane analizie wielokryterialnej.

Współczynniki przeliczeniowe

Elementami uwzględnianymi w obliczeniu współczynników przeliczeniowych dla obiektów utylizacji odpadów są koszty inwestycji, zapasy pośrednie, produkty sprzedane na rynku (surowce wtórne, gaz, energia cieplna lub elektryczna), koszty operacyjne (w tym robocizna) oraz koszty odkażenia i demontażu instalacji. Szacunki będą inne w przypadku artykułów podlegających wymianie międzynarodowej (surowce, energia, towary i inne dobra inwestycyjne lub usługi), a inne w przypadku artykułów niepodlegających wymianie międzynarodowej (elektryczność lub gaz z odzysku, ziemia, niektóre surowce lub niewykwalifikowana siła robocza). Efekty zewnętrzne należy potraktować jako szczególne towary lub usługi niemające rynku.

W przypadku zakładów utylizacji odpadów współczynniki przeliczeniowe oblicza się w następujący sposób:

— W przypadku artykułów podlegających wymianie międzynarodowej:

◆ Wyposażenie

Wyposażenie do gospodarki odpadami często jest przedmiotem wymiany międzynarodowej. Dotyczy to wyposażenia spalarni, takiego jak piece, filtry i kotły, ale także wyposażenia do zbiórki i odzysku. W razie potrzeby można zastosować ceny CIF i FOB.

◆ Materiały z recyklingu

Przedmiotem wymiany międzynarodowej jest wiele materiałów z odzysku, takich jak materiały metaliczne, papier lub szkło. Ceny są silnie powiązane z międzynarodowymi cenami rynkowymi surowców i energii. Dane wymagane do obliczenia współczynników przeliczeniowych w przypadku artykułów podlegających wymianie międzynarodowej mogą pochodzić ze zbiorów danych sektora wytwarzającego produkty i świadczącego usługi na rzecz ochrony środowiska lub też z krajowych bądź międzynarodowych urzędów statystycznych lub celnych.

— W przypadku artykułów niepodlegających wymianie międzynarodowej:

◆ Budynki

Współczynniki przeliczeniowe są szacowane w drodze analizy procesowej, rozróżniającej artykuły podlegające i niepodlegające wymianie międzynarodowej. Dane niezbędne do obliczenia współczynników przeliczeniowych można niekiedy znaleźć w regularnie publikowanych statystykach urzędowych.

◆ Wytworzona energia elektryczna, odzyskane gaz i ciepło

Współczynnik przeliczeniowy dla elektryczności, traktowanej jako składnik nakładów, można ustalić za pomocą: a) istniejącego studium makroekonomicznego, zawierającego próbę oszacowania kosztów alternatywnych produkcji elektryczności (podejście „odgórne”); b) analizy procesowej, polegającej na rozkładzie struktury kosztów krańcowych procesu produkcji (podejście „oddolne”); c) zastosowania standardowego współczynnika przeliczeniowego, jeżeli energia jest pomniejszym składnikiem nakładów.

Jeżeli energia elektryczna sprzedawana jest po cenie niższej od długoterminowego kosztu krańcowego, informację taką należy wykorzystać do obliczenia korekty faktycznych taryf. Na koniec krajowa cena rynkowa jest, w razie potrzeby, przeliczana na cenę graniczną przez zastosowanie właściwego współczynnika przeliczeniowego (może to być SWP).

Gaz i ciepło to produkty sprzedawane zwykle na rynkach lokalnych. Jeżeli są źródłem mało istotnych przepływów finansowych, co zwykle ma miejsce, można zastosować współczynnik SWP, aby wyrazić ceny miejscowe jako ceny graniczne. W przeciwnym razie (np. w przypadku metanu) jako współczynnik korekty można wykorzystać stosunek ceny międzynarodowej do ceny bezpośredniego substytutu.

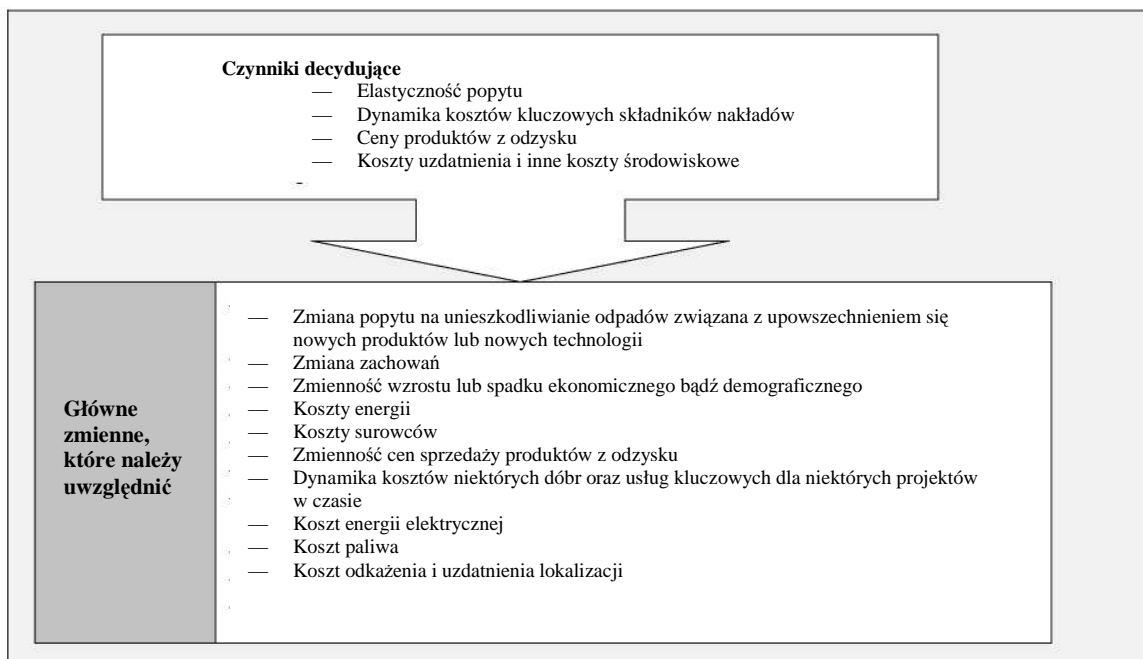
◆ Ziemia

Ziemia zwykle ma niewielkie znaczenie dla projektów budowy zakładów (np. spalarni, obiektów utylizacji i/lub recyklingu odpadów, kompostowni itd.), a jej cena rynkowa może zostać przeliczona na cenę graniczną przy użyciu współczynnika SWP. Jeżeli ziemia ma duże znaczenie, np. w przypadku składowiska, jej wartość ekonomiczna jest ustalana w drodze wyceny, po cenach granicznych, produktu netto, jaki uzyskano by na takiej ziemi, gdyby nie została wykorzystana w projekcie.

◆ Wykwalifikowana i niewykwalifikowana siła robocza

Siła robocza obsługująca obiekty zarządzania odpadami jest zwykle niewykwalifikowana. Omówienie płac dualnych znajduje się w załączniku D.

3.2.1.6 Ocena ryzyka



Można także przeprowadzić innego rodzaju analizę ryzyka w odniesieniu do ryzyka społecznego związanego z ewentualnym odrzuceniem projektu ze względu na jego potencjalny wpływ na jakość życia w danej okolicy. Ten typ ryzyka nazywany jest często syndromem NIMBY (*not in my backyard* — nie na moim podwórku) i może być badany w drodze analizy jakościowej na podstawie kwestionariusza lub bezpośrednich kontaktów z osobami zainteresowanymi (np. konsultacji społecznych w sprawie oceny oddziaływania na środowisko).

3.2.1.7 Inne podejścia dotyczące ewaluacji projektu

Analiza oddziaływania na środowisko

W przypadku wielu projektów z zakresu utylizacji odpadów dyrektywy unijne wymagają oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ)²⁰, zwłaszcza w przypadku składow odpadów, zakładów usuwania odpadów lub niektórych typów zakładów utylizacji odpadów, takich jak zatwierdzone składowiska. Ponadto wiele zakładów, takich jak składowiska lub spalarnie, wymaga zezwoleń na prowadzenie określonych rodzajów działalności, wskazujących warunki zarządzania ryzykiem, gospodarki substancjami niebezpiecznymi i kontroli zanieczyszczeń²¹.

Główne elementy OOŚ:

- emisje do atmosfery, zwłaszcza emisje gazów cieplarnianych (rodzaj oddziaływania istotny w przypadku spalania odpadów);
- odprowadzane ścieki i skażenie gleby (rodzaj oddziaływania istotny w przypadku składowania i spalania odpadów);

²⁰ Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (zmieniona dyrektywą 97/11/WE).

²¹ Prawodawstwo europejskie w zakresie kontroli zanieczyszczeń i zarządzania ryzykiem zawarte jest w dyrektywie dotyczącej zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (96/61/WE), zmienionej dyrektywami 2003/35/WE i 2003/37/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz rozporządzeniem (WE) nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady, a także w dyrektywie w sprawie dużych obiektów energetycznego spalania (88/609/EWG) i w dyrektywie Seveso II (96/82/WE), zmienionej dyrektywą 2003/105/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.

- wpływ na różnorodność biologiczną (rodzaj oddziaływania istotny w przypadku dużych projektów budowanych w pobliżu obszarów chronionych);
- wpływ na zdrowie ludzkie, związany z emisją zanieczyszczeń i skażeniem środowiska (rodzaj oddziaływania istotny w przypadku każdego obiektu utylizacji odpadów);
- hałas i przykre zapachy (rodzaj oddziaływania istotny w przypadku wielu obiektów utylizacji odpadów);
- wpływ na estetykę krajobrazu (rodzaj oddziaływania istotny w przypadku składowania i spalania odpadów);
- potencjalny niekorzystny wpływ na mobilność, istniejącą infrastrukturę itd., spowodowany wzrostem natężenia ruchu lokalnego (transport odpadów na składowisko lub do zakładu utylizacji);
- zarządzanie ryzykiem związanym z takim obiektem, np. zagrożeniem pożarem lub wybuchami (rodzaj oddziaływania istotny w przypadku niektórych szczególnych zakładów utylizacji odpadów, takich jak zakłady utylizacji olejów odpadowych i spalarnie);
- w obszarach miejskich zakłócenia mogą występować także na etapie budowy, natomiast na etapie zarządzania oprócz wymienionych powyżej możliwe są zakłócenia związane ze zbiórką odpadów.

Do uszeregowania potencjalnych oddziaływań na środowisko według typu szkody lub poziomu zagrożenia zawsze można zastosować podejście jakościowe do oddziaływania na środowisko. Głównym rodzajem oddziaływania np. w przypadku składowiska będzie prawdopodobnie skażenie gleby i wody, natomiast w przypadku spalarni bardziej istotny będzie wpływ na jakość powietrza.

3.2.2 Zaopatrzenie w wodę i urządzenia sanitarne

Niniejsza sekcja poświęcona jest inwestycjom w zintegrowane usługi zaopatrywania w wodę do użytku publicznego i do innych celów. Usługi takie obejmują zaopatrzenie i dostarczanie wody, a także zbiórkę, odprowadzanie, oczyszczanie i usuwanie ścieków. Pod uwagę brane jest także ponowne wykorzystanie wody ściekowej, chociaż, ściśle rzecz biorąc, nie stanowi to części tego rodzaju usług.

Wybór projektów powinien być zgodny z ogólnymi i szczegółowymi przepisami w sprawie gospodarki wodą i ściekami oraz z zasadami kierującymi polityką UE w tym sektorze. Polityka europejska w zakresie gospodarki wodą określona jest w dalekosiężnej dyrektywie kluczowej, tzn. w dyrektywie 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Trwają działania mające na celu wykonanie wspomnianej dyrektywy (ramy prawne przedstawiono w ramce poniżej).

RAMY PRAWNE
<p>Ramy gospodarki wodnej</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej <p>Woda i ochrona środowiska wodnego</p> <ul style="list-style-type: none"> — Na podstawie ramowej dyrektywy wodnej — Dyrektywa w sprawie jakości wody w kąpieliskach (dyrektywa 2006/7/WE Parlamentu Europejskiego i Rady) — Dyrektywa w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu (dyrektywa 2006/118/WE Parlamentu Europejskiego i Rady) <p><i>Inne dyrektywy</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Dyrektywa Rady 76/464/EWG w sprawie zanieczyszczenia spowodowanego przez niektóre substancje niebezpieczne odprowadzane do środowiska wodnego Wspólnoty — Dyrektywa Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego <p>Szczególne rodzaje wody i ścieków</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dyrektywa Rady 98/83/WE w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi — Dyrektywa Rady 91/271/EWG dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych

Głównym celem ramowej dyrektywy wodnej jest zapewnienie do 2015 r. zadowalającej jakości wszystkich rodzajów wody. W związku z tym dyrektywa chroni wszystkie zbiorniki wodne, w tym śródlądowe wody powierzchniowe, wody przejściowe, wody przybrzeżne oraz wody podziemne.

Mimo że w wielu państwach członkowskich i krajach europejskich dopiero trwają prace mające na celu realizację dyrektywy w ramach wspólnej strategii wykonania²², już teraz można zarysować główne zasady istotne dla oceny projektów wodnych:

- Integracja zarządzania zasobami wodnymi w skali obszaru dorzecza. Obszar dorzecza to jednostka administracyjna i terytorialna stanowiąca podstawę dla gospodarki wodnej z wszystkich punktów widzenia, definiowana jako obszar lądu i morza obejmujący jedno lub więcej sąsiadujących dorzeczy.
- Ekonomia zintegrowana z zarządzaniem usługami wodnymi. Ramowa dyrektywa wodna w sposób jasny integruje ekonomię z gospodarką wodną i podejmowaniem decyzji w zakresie polityki wodnej. W celu osiągnięcia celów w zakresie ochrony środowiska i promowania zintegrowanego zarządzania dorzeczami dyrektywa nawołuje do stosowania zasad ekonomicznych (np. ceny wody). Dyrektywa wymaga analizy ekonomicznej różnych sposobów wykorzystania zasobów i usług wodnych²³.
- Całkowity zwrot kosztów: polityki taryfowe służące osiągnięciu celu zrównoważonego pod względem ekonomicznym i środowiskowym wykorzystania zasobów wodnych muszą uwzględniać „całkowite koszty wody”:
 - ◆ Koszty finansowe: są to koszty świadczenia usług wodnych i administrowania nimi, a mianowicie koszty operacyjne i koszty utrzymania związane z odnowieniem sprzętu i nowymi zakładami (kapitał, odsetki i ewentualny zwrot z kapitału).
 - ◆ Koszty środowiskowe: związane są ze szkodami poniesionymi przez środowisko i tych, którzy z niego korzystają, spowodowane oddziaływaniem środowiskowym budowy infrastruktury projektów i późniejszym wykorzystaniem wody.
 - ◆ Koszty zasobów: są to koszty możliwości utraconych przez innych użytkowników na skutek wyczerpania zasobów w stopniu uniemożliwiającym ich naturalną regenerację (np. koszty związane z nadmiernym poborem wód gruntowych). Mogą to być użytkownicy obecni lub przyszli, którzy ucierpią, jeżeli w przyszłości zasoby wody zostaną wyczerpane. Zasadniczo celem powinna być sytuacja, w której każdy użytkownik przyczynia się do pokrycia całości kosztów związanych ze swoim zużyciem wody lub jej usuwaniem. W przypadku użytkowników publicznych, rolniczych i przemysłowych należy stosować taryfy usługowe (nie później niż od 2010 r.), pozwalające zrekompensować całkowite koszty wody, zdefiniowane powyżej. Stosując tę zasadę państwa członkowskie mogą jednak brać pod uwagę społeczne, środowiskowe i gospodarcze oddziaływanie zwrotu kosztów, a także uwarunkowania geograficzne i klimatyczne poszczególnych regionów. Zasada pełnego zwrotu kosztów powinna wyznaczać kierunek działania, lecz jedynie wówczas, gdy będzie to dopuszczalne ze względów społecznych. Stosowane mogą być również inne instrumenty ekonomiczne, takie jak subsydia, zachęty, różnicowanie taryf, tantiemy i podatki od wykorzystania

²² Zob.: Komisja Europejska, *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive*, dokument wytycznych nr 1 *Economics and the Environment — The Implementation Challenge of the Water Framework Directive*, oprac. przez grupę roboczą 2.6 — WATECO, 2003.

²³ Główne elementy analizy ekonomicznej można podsumować w następujący sposób (zob. też WATECO, 2003): przeprowadzenie analizy ekonomicznej sposobów wykorzystania wody w obszarze każdego dorzecza; ocena „całkowitych kosztów wody” oraz obecnych poziomów zwrotu kosztów; ocena tendencji w zakresie zaopatrzenia w wodę, zapotrzebowania na wodę i inwestycji; identyfikacja obszarów wyznaczonych do ochrony gatunków wodnych o znaczeniu ekonomicznym oraz określenie silnie zmienionych części wód na podstawie oceny zmian w takich częściach wód i oceny wpływu (w tym wpływu ekonomicznego); dokonanie dla obszaru każdego dorzecza wyboru zestawu środków na podstawie kryteriów efektywności kosztowej oraz zdefiniowanie skutków w odniesieniu do zwrotu kosztów; oszacowanie zapotrzebowania na ewentualne (czas i cel) odstępstwo od celów dyrektywy na podstawie oceny kosztów i korzyści oraz kosztów alternatywnych sposobów osiągnięcia tego samego celu.

zasobów oraz uwalniania zanieczyszczeń, lecz jedynie wówczas, gdy uzasadniają to szczególne okoliczności.

- Zasada „zanieczyszczający płaci” (PPP): zasada „zanieczyszczający płaci” stanowi, że sprawca szkody środowiskowej ponosi koszty jej uniknięcia lub zrekompensowania. W związku z projektem należy zwrócić uwagę na część kosztów całkowitych odzyskaną dzięki opłatom wniesionym przez zanieczyszczających (użytkowników różnych usług wodnych).

3.2.2.1 Cele projektu

Inicjator projektu (projektodawca) ma przedstawić planowaną inwestycję w jej ogólnym kontekście, który pozwoli wykazać, że efektem (głównym celem) realizacji projektu będzie poprawa jakości, skuteczności i efektywności wykonywanych usług.

Niezbędne jest dokonanie wstępnej kwantyfikacji ważnych parametrów takiego celu, którym może być:

- rozbudowa systemów poboru i dostarczania wody lub usług odprowadzania i oczyszczania;
- ilość wody zaoszczędzonej w sieciach wodociągowych komunalnych, przemysłowych lub irygacyjnych dzięki redukcji wycieków i/lub racjonalizacji systemów dostarczania wody;
- zmniejszenie ilości wody pobieranej ze źródeł skażonych lub uszkodzonych (np. z rzek lub naturalnych jezior, które zostały znacznie zubożone w wyniku wyczerpania zasobów, bądź z warstw nadbrzeżnych lub słonych wód gruntowych itp.);
- ilość wody surowej oczyszczanej w taki sposób, aby nadawała się do spożycia przez ludzi (dyrektywa Rady 98/83/WE);
- zwiększenie ilości i niezawodności usług w zakresie zaopatrzenia w wodę na terenach podatnych na suszę²⁴;
- ogólna poprawa systemu dostarczania wody w czasie suszy, przy uwzględnieniu nieodłącznej zmienności ilości dostępnych lokalnie zasobów wykorzystywanych w dostawie wody z naturalnych zasobów wodnych;
- zapewnienie ciągłości świadczenia usług (częstotliwości i długość przerw w dostawie);
- ładunek zanieczyszczeń, który zostanie usunięty, głównie z rzek²⁵, jezior²⁶, wód przejściowych bliżej wybrzeża i wody morskiej²⁷;
- poprawa parametrów środowiskowych (dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady i akty prawne państw członkowskich);
- obniżka kosztów operacyjnych.

Ponadto konieczne jest ustalenie kilku konkretnych celów projektu. Inwestycje w tym sektorze można więc z tej perspektywy zaszerzować do dwóch kategorii:

- Projekty skierowane na promocję rozwoju lokalnego⁷². W tym przypadku niezbędne jest określenie szczegółowych celów inwestycji w kategoriach, np. liczby obsługiwanej ludności, średniej dostępności zasobów (litrów na mieszkańca dziennie²⁸) lub areału (liczby hektarów) do

²⁴ Zob. też dokument roboczy służb Komisji COM (2007) 214 (wersja ostateczna), *Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union* (Rozwiązanie problemu dotyczącego niedoboru wody i susz w Unii Europejskiej).

²⁵ Komisja Europejska przyjęła wniosek w sprawie nowej dyrektywy dotyczącej ochrony wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem 17 lipca 2006 r. (COM (2006) 397, wersja ostateczna): *Surface Water Protection against Pollution under the Water Framework Directive* (Ochrona wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem na podstawie ramowej dyrektywy wodnej).

²⁶ Zob. przypis powyżej.

²⁷ Zob. dyrektywa 2006/7/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.

²⁸ Jeśli dany zasób ma być wykorzystywany do zaopatrzenia rejonów turystycznych, należy uwzględnić wahania liczby ludności i sezonowość popytu na wodę.

nawodnienia, rodzaju upraw, średniej przewidywanej wielkości produkcji, dostępności zasobów (litrów na hektar rocznie), czasu i częstotliwości nawadniania itp.

- Projekty o celach ponadlokalnych, np. o skali regionalnej lub międzyregionalnej. Będzie tak w przypadku wodociągów przenoszących wodę na duże odległości — z obszarów stosunkowo bogatych w wodę do rejonów suchych, czy też budowy tam mających zaopatrzyć w wodę rozległe obszary, także znajdujące się w znacznej odległości od tych obiektów. Szczegółowe cele w tym przypadku dotyczą także ilości udostępnianego zasobu (mln metrów sześć. rocznie), maksymalnych przepływów (litrów na sekundę) i całkowitej przepustowości systemu zapewniającego długookresową regulację wykorzystania zasobu.

Klasyfikacja inwestycji

Poniżej przedstawiamy kilka przykładów:

ZBLIŻENIE: KLASYFIKACJA INWESTYCJI I OFEROWANYCH USŁUG
<p>Rodzaj działania:</p> <ul style="list-style-type: none">— budowa całkowicie nowych elementów infrastruktury (wodociągi, systemy kanalizacji, stacje uzdatniania wody) w celu zaspokojenia wzrastających potrzeb;— prace mające na celu ukończenie wodociągów, systemów kanalizacji i stacji uzdatniania wody, które zostały już częściowo zrealizowane, w tym ukończenie sieci zaopatrywania w wodę lub systemów kanalizacji, budowa magistrali przyłączanych do istniejących systemów uzdatniania wody, budowa systemów uzdatniania dla istniejących systemów kanalizacyjnych, budowa stacji uzdatniania wody wraz z instalacjami do oczyszczania trzeciego stopnia w celu ponownego wykorzystania uzdatnionych ścieków;— działania mające na celu poprawę efektywności zarządzania aktywami wodociągowymi;— częściowa modernizacja lub wymiana istniejącej infrastruktury zgodnie z nowymi, zastrzonymi regulacjami i przepisami;— prace mające na celu zwiększenie dostępności wody;— prace mające na celu zapewnienie dostępności wody w czasie suszy (sezonowo lub corocznie);— działania mające na celu zaoszczędzenie zasobów wodnych i/lub umożliwienie ich bardziej efektywnego wykorzystania;— działania mające na celu zastąpienie obecnie wykorzystywanego i niepodlegającego kontroli zasobu innym (np. nawadnianie za pomocą niekontrolowanych prywatnych studni). <p>Najczęściej stosowana klasyfikacja inwestycji:</p> <ul style="list-style-type: none">— prace w zakresie poboru, regulacji lub produkcji danego zasobu, również o charakterze wieloletnim;— prace w zakresie dystrybucji wody;— prace w zakresie lokalnej dystrybucji zasobów wodnych, jak również zaspokajania potrzeb komunalnych, przemysłowych lub irygacyjnych;— prace w zakresie uzdatniania wody pierwotnej (klarowanie, odsalanie, oczyszczanie);— prace w zakresie odprowadzania i usuwania ścieków komunalnych;— prace w zakresie uzdatniania i zrzucania oczyszczonych ścieków;— prace w zakresie ponownego wykorzystania oczyszczonych ścieków. <p>Oferowane usługi:</p> <p><i>Usługi komunalne:</i></p> <ul style="list-style-type: none">— elementy infrastruktury i/lub zakłady obsługujące gęsto zaludnione tereny zurbanizowane,— elementy infrastruktury i/lub zakłady obsługujące gminy miejskie lub wiejskie,— elementy infrastruktury i/lub zakłady obsługujące małe (rolnicze, górnicze, turystyczne) osady lub odosobnione domostwa,— elementy infrastruktury i/lub zakłady obsługujące osady lub tereny przemysłowe o bardzo gęstej zabudowie,— wodociągi wiejskie. <p><i>Usługi irygacyjne:</i></p> <ul style="list-style-type: none">— wodociągi gminne do nawadniania zbiorowego,— lokalne wodociągi do nawadniania indywidualnego lub w małej skali („oazowego”). <p><i>Usługi przemysłowe:</i></p> <ul style="list-style-type: none">— wodociągi gminne, sieci kanalizacyjne i stacje uzdatniania wody dla dużych obszarów przemysłowych, regionów przemysłowych, parków technologicznych lub podobnych skupisk przemysłowych,— lokalne elementy infrastruktury dla poszczególnych fabryk i małych obszarów rzemieślniczych/przemysłowych. <p><i>Usługi mieszane:</i></p> <ul style="list-style-type: none">— wodociągi do celów usług irygacyjnych, komunalnych i/lub przemysłowych,— wodociągi przemysłowe i komunalne.

Geograficzne ramy odniesienia

Usytuowanie projektu w strukturze planowania przestrzennego umożliwi precyzyjną identyfikację inwestycji.

Inicjator projektu przedłoży również wszystkie niezbędne elementy, które pozwolą ocenić spójność przedsięwzięcia z planami sformułowanymi dla danego sektora z co najmniej czterech różnych punktów widzenia, a mianowicie:

- zgodności z ramami wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, co można wywnioskować z aktów prawnych powstałych w ramach strategii wdrażania dyrektywy 2000/60/WE na poziomie wspólnotowym i/lub krajowym;
- zgodności z planami ekonomiczno-finansowymi dla sektora wodnego, co można wywnioskować z wieloletnich harmonogramów korzystania ze wspólnotowych i krajowych środków zatwierdzonych dla różnych krajów lub regionów;
- zgodności z narodowymi politykami sektorowymi, w szczególności to, czy projekt przyczynia się w istotny sposób do osiągnięcia celów w zakresie uprzemysłowienia sektora w tych krajach, w których proces taki zachodzi;
- zgodności ze wspólnotowymi, narodowymi i regionalnymi politykami w obszarze ochrony środowiska, głównie w zakresie wykorzystania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, oczyszczania ścieków komunalnych i ochrony akwenów wodnych (zob. też tabela na temat wspólnotowych aktów prawnych).

W wielu przypadkach użyteczna może okazać się również analiza SWOT, umożliwiająca ocenę możliwości i zagrożeń wiążących się z projektem w kontekście przepisów instytucjonalnych i prawnych oraz w kontekście ekonomicznym i społecznym, w którym projekt jest opracowywany.

3.2.2.2 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Analiza popytu

Zapotrzebowanie na wodę można podzielić na oddzielne składniki popytu według kryterium przeznaczenia (popyt na wodę pitną, do celów irygacji lub przemysłowych itp.) i rytmiczności zapotrzebowania (codzienne, sezonowe itp.).

Dane uzyskane z wcześniejszych doświadczeń inwestycyjnych w tym obszarze lub z publikacji przedstawiających metody prognozowania, które często oparte są na koncepcji „gotowości do zapłaty” konsumentów, pozwolą na wykonanie estymacji krzywej popytu²⁹.

W przypadku inwestycji dotyczących zastąpienia wykorzystywanych zasobów innymi lub uzupełnienia istniejących systemów użyteczne będzie też odwołanie się do historycznych danych na temat spożycia wody, pod warunkiem że dane te uzyskano wiarygodnymi metodami (np. pochodzą z odczytów zużycia z liczników).

Zapotrzebowanie składa się przede wszystkim z dwóch elementów:

- liczby użytkowników (komunalne wykorzystanie wody), powierzchni, która będzie nawadniana (rolnicze wykorzystanie wody), lub obsługiwanych jednostek produkcyjnych (przemysłowe wykorzystanie wody);
- ilości wody, która jest lub będzie dostarczana do użytkowników w określonym przedziale czasowym³⁰.

²⁹ J. Kindler, C.S. Russell (1984), D.C. Gibbons (1986).

³⁰ Dotyczy to głównie przypadków, w których sieć wodociągowa nie była należycie konserwowana w przeszłości. Należy również wziąć pod uwagę fakt, że analiza popytu musi uwzględniać problem wycieków wody. Oznacza to, że całkowita podaż wody składa się z końcowego spożycia i z wycieków w sieci.

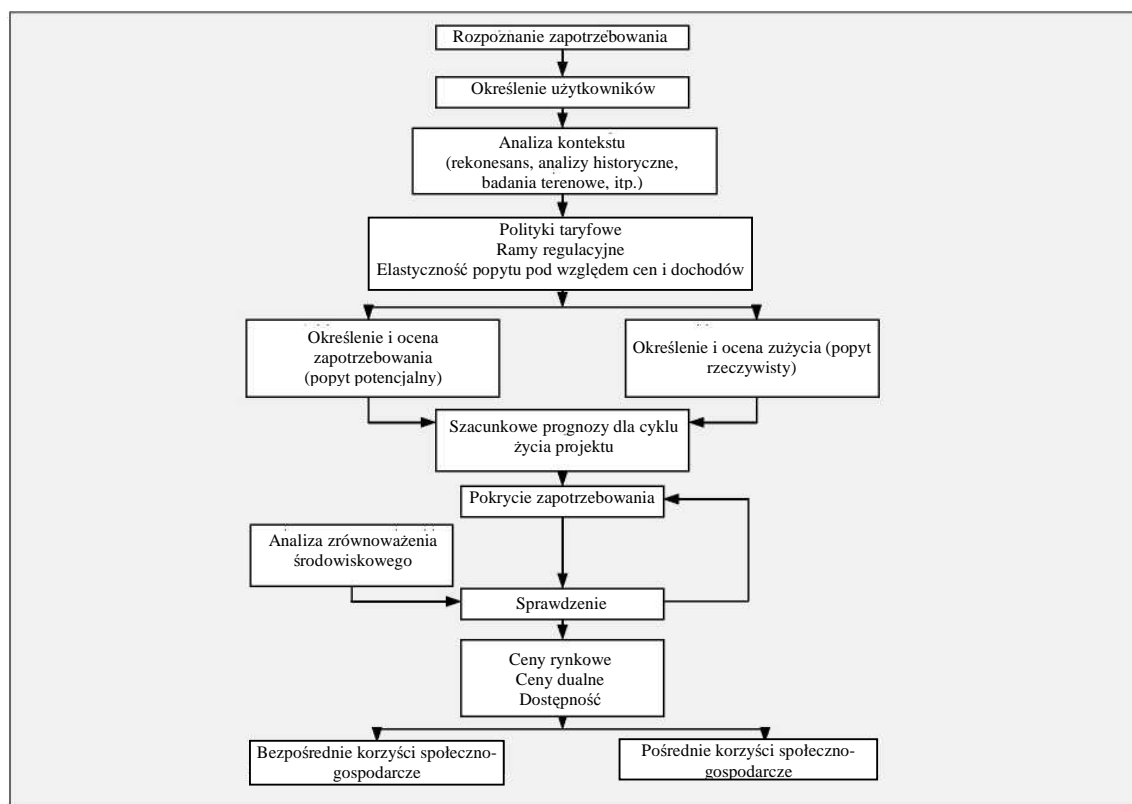
Należy wziąć pod uwagę elastyczność zapotrzebowania względem taryf. W niektórych przypadkach trzeba będzie oszacować elastyczność zapotrzebowania dla grup ludności o różnych dochodach, a także dla małych i dużych użytkowników. W ten sposób otrzymamy bardzo różne wartości elastyczności i zróżnicowany obraz efektów dystrybucyjnych.

W każdym przypadku elastyczność popytu na wodę względem ceny usługi powinna być szacowana na poziomie lokalnym. W rzeczywistości parametry te przyjmują bardzo zróżnicowaną wartość w różnych obszarach geograficznych, które pod innym względem są podobne.

Projekt będzie zorientowany na prognozę zapotrzebowania w okresie odpowiadającym cyklowi projektu. Przy szacowaniu liczby użytkowników i ocenie planów dotyczących rozwoju rolnictwa lub przemysłu w projekcie uwzględnione zostaną prognozy demograficzne i przepływy migracyjne³¹.

Ogólnie daje się dokonać rozróżnienia potencjalnego i aktualnego popytu (lub zużycia wody). Popyt potencjalny (lub potrzeby zasobów wodnych) odpowiadać będzie wielkości maksymalnego zapotrzebowania, jakie będzie brane pod uwagę w przypadku danej inwestycji. Popyt na wodę do celów komunalnych można np. oszacować na podstawie wielkości zapotrzebowania na wodę tego przeznaczenia (zazwyczaj liczonego w stosunku dziennym i sezonowym) otrzymanej z porównań z każdą sytuacją, która w maksymalnym stopniu przypomina kontekst danej inwestycji i wykazuje dobry poziom świadczenia usługi. W przypadku wody przeznaczonej do irygacji zapotrzebowanie można oszacować na podstawie szczegółowych studiów agronomicznych lub nawet na podstawie porównania z analogicznymi sytuacjami. Popyt rzeczywisty to zapotrzebowanie, które analizowana inwestycja faktycznie zaspokoi i które odpowiada oczekiwanemu zużyciu. Odpowiada on wielkości rzeczywistego wykorzystania przed interwencją.

Rys. 3.3 Schemat analizy zapotrzebowania na wodę



³¹ Struktura czasowa popytu krótkoterminowego (zapotrzebowanie codzienne, sezonowe itp.) będzie uwzględniana wyłącznie w przypadku projektu technicznego elementów infrastruktury.

Pierwszym i oczywistym kryterium ewaluacji inwestycji jest to, na ile rzeczywiste zapotrzebowanie zbliża się do poziomu popytu potencjalnego. Należy również wziąć pod uwagę zrównoważenie środowiskowe i gospodarcze inwestycji (ramowa dyrektywa wodna 2000/60/WE). Zapotrzebowanie, które dana inwestycja jest w stanie faktycznie zaspokoić, odpowiada wartości podaży pomniejszonej o ewentualne techniczne straty i wycieki.

Gdy jakiś projekt przewiduje zużycie zasobów wodnych (powierzchniowych lub podpowierzchniowych), faktyczna dostępność wymaganych przepływów zasobu zostanie w jasny sposób przedstawiona w drodze odpowiednich badań hydrologicznych.

Jeśli projekt dotyczy oczyszczania i zrzucania ścieków komunalnych, niezbędne jest dokonanie analizy pojemności akwenu, który ma otrzymać ładunek substancji zanieczyszczających i odżywczych (biogennych), w sposób zgodny z wymogami ochrony środowiska (dyrektywa 2000/60/WE).

Cykl i fazy projektu

Szczególną uwagę należy zwrócić na etapy przygotowawcze, np. poszukiwanie nowych zasobów podpowierzchniowych w połączeniu z ich oceną jakościową i ilościową, w drodze wierceń próbnych lub pomiarów i badań hydrologicznych, w celu ustalenia optymalnej lokalizacji tam i poprzecznic oraz ich wymiarów, rozmiarów instalacji poboru wody itd.

Ponadto należy przeanalizować kwestie instytucjonalne i administracyjne związane z projektem, a także przewidywane terminy jego realizacji i budowy obiektów. Szczególną uwagę powinno się poświęcić strukturze prawnej projektów PPP, ponieważ może ona mieć wpływ na kwalifikowalność wydatków (zob. poniżej).

Cechy techniczne

Uzupełnieniem tej analizy powinno być także ustalenie cech technicznych projektu.

Ustalenie podstawowych danych funkcjonalnych

- Liczba obsługiwanych mieszkańców.
- Nawodniona powierzchnia (liczba hektarów).
- Liczba i rodzaj obsługiwanych obiektów produkcyjnych.
- Dostępność wody *per capita* (litrów dziennie na mieszkańca) lub na hektar (litrów dziennie na hektar).
- Dane dotyczące jakości wody (analiza laboratoryjna).
- Liczba mieszkańców przeliczeniowych, szybkość przepływów i parametry ładunku zanieczyszczeń wody, które zostaną oczyszczone (analiza laboratoryjna, wymogi jakościowe dla zrzucanych ścieków (określone prawnie).

Ustalenie danych na temat rejonu budowy infrastruktury:

- Lokalizacja rejonu prac budowlanych, przedstawiona na mapach topograficznych we właściwej skali (1 : 10 000 lub 1 : 5000 w przypadku sieci infrastruktury i zakładów; 1 : 100 000 lub 1 : 25 000 w przypadku instalacji do poboru i rozprowadzania wody, magistrali).
- Fizyczne połączenia między obiektami a nowymi lub już istniejącymi zakładami; użyteczne może być załączenie schematycznych rysunków technicznych.
- Wszelkie punkty ingerencji lub wzajemnych połączeń z istniejącymi elementami infrastruktury innego rodzaju (ulice, linie kolejowe, sieć energetyczna itp.).

Ustalenie danych fizycznych i cech wyróżniających:

- Łączna długość (km), średnice nominalne (mm), przepływ nominalny (l/s) oraz różnice w wysokości położenia (m) linii zasilających lub magistrali.
- Nominalna ilość spiętrzonej wody (mln m³) i wysokość (m) tam (plany sytuacyjne i przyłączonych odcinków instalacji).
- Liczba, długość (m) i nominalna szybkość przepływu (l/s) w przypadku instalacji poboru wody bieżącej (załączone plany lokalizacyjne i odcinki).
- Liczba, głębokość (m), średnica (mm), szybkość przepływu odprowadzanej wody (l/s) w przypadku pól szybowych (załączony plan lokalizacyjny w odpowiedniej skali).
- Długość w linii prostej (km) i charakterystyczne średnice (mm) wodociągów lub kanałów ściekowych (załączony plan lokalizacyjny w odpowiedniej skali).
- Pojemność (m³) zbiorników zamkniętych (załączone plany lokalizacyjne i odcinków).

- Obszar objęty inwestycją (m²), nominalna szybkość przepływu (l/s) i różnice w wysokości położenia (m) eliminowane przy użyciu urządzeń pompownicznych (załączone plany lokalizacyjne i odcinków).
- Nominalna szybkość przepływu (l/s), ilość przerobionej wody (m³/g) oraz pochłoniętej/zużytej energii elektrycznej (kW lub kcal na godzinę) przez stacje uzdatniania lub odsalania (załączony plan sytuacyjny zakładu i schemat przepływów).
- Cechy techniczne i układ głównych obiektów, przedstawione np. w postaci jednego lub kilku rysunków typowych odcinków i/lub szkiców (odcinki kanałów przepływowych, plany sytuacyjne sterowni itd.) wraz z określeniem niedawno wybudowanych części.
- Techniczne i konstrukcyjne cechy głównych urządzeń pompownicznych, stacji wytwarzania lub oczyszczania — należy załączyć szczegółowe plany funkcjonalne.
- Nominalna szybkość przepływu (l/s), zdolność przerobowa (liczba mieszkańców przeliczeniowych), wydajność uzdatniania (przynajmniej w odniesieniu do biologicznego i chemicznego zapotrzebowania tlenu, fosforu i azotu) w przypadku stacji oczyszczania, a także techniczne i konstrukcyjne cechy kolektorów zrzutowych (załączone plany lokalizacyjne, sytuacyjne zakładu i schematy przepływów).
- Liczba, położenie w sieciach, rodzaje, technologia produkcyjna i jakość przyrządów pomiarowych (szybkości przepływów, ciśnienie, objętość, itp.) oraz liczników dla użytkowników.
- W przypadku projektów dotyczących remontu sieci należy przedstawić dane techniczne dotyczące elementów, które mają być remontowane (długość i średnica rur, materiały, ciśnienie operacyjne i przepływy, wycieki, stan utrzymania itp.), które w sposób wyraźny obrazują konieczność i stosowność planowanej interwencji.
- Techniczne i konstrukcyjne cechy budynków i innych obiektów usługowych — należy załączyć plany lokalizacyjne i odcinków.
- Istotne elementy techniczne, np. odcinki omijające przeszkody, zbiorniki jaskiniowe, galerie, zdalne sterownie lub skomputeryzowane stacje wspierania zarządzania usługami itp. (należy załączyć dane i plany sytuacyjne).
- Identyfikacja głównych elementów składowych i materiałów nakładczych proponowanych dla projektu, wraz z określeniem ich dostępności (miejscowej produkcji lub importowane) w rejonie inwestycji.
- Identyfikacja wszelkich technologii, które zaproponowano do realizacji elementów infrastruktury, przy szczegółowym określeniu ich dostępności i dogodności (np. z punktu widzenia utrzymania).
- W przypadku stacji uzdatniania wody ustalenie możliwych wariantów usuwania mułu z obróbki. W przypadku stacji odsalania należy wskazać alternatywne sposoby i elementy infrastruktury do usuwania stężonej solanki.

Należy ocenić ilość, dystrybucję w sieci i prawidłowe funkcjonowanie przyrządów stosowanych do pomiaru kluczowych parametrów procesu (np. przepływu wody i/lub jakości wody oraz liczników dla użytkowników końcowych). Jest to jedna z najważniejszych części analizy wykonalności³².

Analiza rozwiązań alternatywnych

Taka analiza powinna obejmować porównania z:

- sytuacją bieżącą (scenariusz „pracować jak zwykle”);
- możliwymi rozwiązaniami alternatywnymi w ramach tej samej infrastruktury, np. odmienna lokalizacja studni, alternatywne trasy wodociągów lub magistrali, różne techniki budowy tam, różne usytuowanie zakładów i/lub technologie procesów, korzystanie z różnych źródeł energii dla stacji odsalania wody itp.;
- możliwymi rozwiązaniami alternatywnymi w zakresie instalacji zrzutowych (łaguny do przetrzymywania ścieków, rozmaite odbiorniki itp.);
- możliwymi alternatywnymi rozwiązaniami całościowymi, np. tama lub system poprzecznic zamiast pól szybowych czy kilku lokalnych stacji oczyszczania itp.

Analiza alternatywnych rozwiązań projektowych musi być zawsze zgodna z kategorią inwestycji (zob. Klasyfikacja inwestycji). W literaturze można odnaleźć obszerne materiały referencyjne dla różnych rodzajów.

Wybierając rozwiązanie alternatywne, należy uwzględnić ograniczenia wynikające z ram legislacyjnych (dorobku prawnego UE), a w szczególności z polityki europejskiej dotyczącej wody

³² Przyrządy przeznaczone dla wodociągów lub sieci wodociagowych powinny np. umożliwiać obliczenie bilansu wodnego dla różnych przedziałów czasowych (rok, miesiąc, dzień itp.) w trakcie pracy. Przyrządy przeznaczone dla zakładu kanalizacyjnego i oczyszczalni ścieków powinny umożliwiać weryfikację zarówno zgromadzonych, jak i oczyszczonych ścieków oraz jakości wody wypuszczanej do odbiornika wody.

(zob. powyżej). Ponadto alternatywne rozwiązania projektowe, które mają zostać poddane ocenie, muszą być zgodne z programami sektora wodnego (plany wykorzystania źródeł wody, program budowy nowych elementów infrastruktury wodnej, zasady zarządzania systemem zaopatrzenia w wodę, plan usuwania i/lub ponownego wykorzystania ścieków itp.) państwa członkowskiego. Warianty, które uwzględniają zarówno wymienione powyżej alternatywne rozwiązania projektowe, jak i ograniczenia wynikające z polityk, zostaną następnie ocenione pod względem finansowym i gospodarczym przy zastosowaniu metodologii przedstawionej w pkt 2.3.3.

3.2.2.3 Analiza finansowa

Wpływy i wydatki finansowe przedstawiają się następująco:

Wpływy finansowe	Wydatki finansowe
<ul style="list-style-type: none"> ■ Taryfy lub opłaty za usługi wodociągowe ■ Ewentualny zwrot wydatków z tytułu pobierania i przesyłania wody deszczowej ■ Ewentualne wpływy ze sprzedaży wody wykorzystywanej ponownie ■ Ceny wszelkich dodatkowych usług, jakie zakład użyteczności publicznej może oferować użytkownikowi (np. przyłączenia, okresowa konserwacja itp.) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Koszty inwestycji <ul style="list-style-type: none"> — Nabycie ziemi — Prace — Sprzęt — Opłaty prawne — Koszty rozruchu ■ Koszty operacyjne <ul style="list-style-type: none"> — Energia — Materiały — Usługi — Koszty związane z personelem technicznym i administracyjnych — Koszty utrzymania

Horyzont czasowy analizy projektu wynosi zwykle 30 lat.

Jednym z najważniejszych celów analizy finansowej przeprowadzanej w sektorze usług wodociągowych jest przedstawienie długoterminowej trwałości finansowej projektu.

W przypadku projektu PPP analiza finansowa powinna przedstawić sposób, w jaki wyniki finansowe projektu, w ramach dotacji UE, są podzielone między partnerów publicznych i prywatnych PPP. Jest to uzależnione głównie od ilości środków publicznych i prywatnych oraz tego, w jaki sposób opłaty (i ryzyka) przyszłego zarządzania zostaną rozdzielone między partnerów PPP.

Po przeprowadzeniu skonsolidowanej analizy finansowej można uwzględnić wyżej wymienioną kwestię, np. przez obliczenie finansowej stopy zwrotu $FRR(K_g)$ i $FRR(K_p)$ zarówno dla inwestora publicznego, jak i prywatnego. W celu obliczenia wskaźników wydajności wystarczy zmienić nakłady kapitałowe odpowiednio w obliczeniach $FRR(K)$ lub $FNPV(K)$ (informacje na temat zastosowania znajdują się w studium przypadku dotyczącym ścieków w rozdziale 4).

Wśród wydatków należy uwzględnić cenę nabycia produktów i usług niezbędnych zarówno do eksploatacji zakładów, jak i dodatkowych usług, dostarczanych przez zewnętrznych kooperantów. Ponieważ elementy infrastruktury wodnej mają zazwyczaj długi okres użytkowania, w analizie finansowej należy rozważyć wartość rezydualną inwestycji w sposób zgodny z metodami opisanymi w rozdziale drugim Przewodnika.

3.2.2.4 Analiza ekonomiczna

Korzyści i koszty ekonomiczne projektów w sektorze zaopatrzenia w wodę i oczyszczania ścieków należy określić osobno dla każdego przypadku, gdyż są one mocno powiązane z rodzajem inwestycji i oferowanych usług, które w tym sektorze charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem w zakresie celów projektu, zużycia wody, najczęściej stosowanego rodzaju inwestycji itp. (zob. identyfikacja projektu). W każdym przypadku, zgodnie ze wspomnianą dyrektywą 2000/60/WE, analiza musi uwzględniać koszty i korzyści dla użytkowników, koszty i korzyści dla samych zasobów wodnych i ogólnie dla środowiska.

Biorąc pod uwagę rodzaj projektu i jego cele, można zidentyfikować następujące główne korzyści:

- a) *Projekty dotyczące zaopatrzenia w wodę, których celem jest zwiększenie ilości i/lub niezawodności zaopatrzenia w wodę do celów komunalnych, irygacyjnych i przemysłowych*

Główne korzyści społeczne, które należy objąć analizą ekonomiczną, można ocenić na podstawie szacunków oczekiwanego zapotrzebowania na zasoby wodne, które zostaną zaspokojone dzięki realizacji inwestycji. Innymi słowy, korzyść jest równa odpowiednio ocenionemu zapotrzebowaniu na wodę zaspokojonemu przez projekt i niezaspokojonemu przez rozwiązanie alternatywne „nie robić nic”.

System zaopatrzenia w wodę jest klasycznym przykładem monopolu naturalnego. Ceny rynkowe na ogół ulegają znacznym zniekształceniom. Podstawą estymacji ceny kalkulacyjnej wody może być koncepcja gotowości do zapłaty za usługę ze strony użytkownika³³.

Gotowość do zapłaty można oszacować doświadczalnie przy użyciu cen rynkowych usług alternatywnych (beczkowozy, butelkowana woda pitna, dystrybucja napojów, uzdatnianie wody za pomocą urządzeń instalowanych przez użytkowników, metody oczyszczania „na miejscu” potencjalnie skażonej wody itp.). Innymi słowy, korzyści społeczne systemu zaopatrzenia w wodę można ocenić, uwzględniając najlepszą alternatywną technikę, którą można zastosować w odniesieniu do zaopatrzenia w wodę takich samych zlewni (backstop technology), oraz określając cenę usług alternatywnych.

W innych przypadkach współczynnik przeliczeniowy (WP) można zastosować dla przychodów z systemu zaopatrzenia w wodę, uzyskanych lub zwiększonych w wyniku realizacji projektu. Współczynnik przeliczeniowy oparty jest na parametrze planistycznym, który można określić m.in. przez obliczenie wartości średniej między gotowością do zapłaty (zob. powyżej) a długoterminowym kosztem krańcowym usługi i dostosowanie wyniku w celu uwzględnienia efektów dystrybucyjnych. Z metody tej należy korzystać z rozwagą i wyłącznie w przypadkach, gdy gotowości do zapłaty nie można określić bezpośrednio. Można zastosować też inne metody opisane w literaturze.

- b) *Projekty dotyczące zaopatrzenia w wodę, których celem jest ochrona zasobów wysokiej jakości i wartości środowiskowej*

Celem niektórych projektów jest zapobieganie nadmiernej eksploatacji niektórych źródeł wody oraz określenie rozwiązań alternatywnych. Przykładem może być zastąpienie wody pobieranej z przybrzeżnych formacji wodonośnych, które uległy zasoleniu w wyniku wypompowania nadmiernych ilości zasobów, wodą z innych źródeł (odsolenie, ponowne wykorzystanie wody ściekowej, źródła wody powierzchniowej itp.). Korzyścią (lub wartością pozaużytkową) jest woda zachowana dla innych użytkowników, zarówno obecnych, jak i przyszłych. Ewentualne alternatywne zastosowania zaoszczędzonej wody należy dokładnie określić i dla każdego z nich podać dane ilościowe dotyczące powiązanego potencjalnego zapotrzebowania. Po wykonaniu tych czynności korzyści można ocenić, podobnie jak w poprzednim przypadku, na podstawie cen kalkulacyjnych wody.

- c) Główną korzyścią interwencji, których celem jest ograniczenie wycieków wody, jest ograniczona ilość wody wykorzystywanej do zaopatrzenia sieci w porównaniu z równą lub większą ilością wody transportowanej. Przykładem są projekty dotyczące remontu sieci lub ogólniej „zarządzania aktywami wodociągowymi”. Podobnie jak w poprzednim przypadku, korzyścią jest woda zachowana dla innych użytkowników, której ilość należy ocenić, jak określono powyżej.
- d) W przypadku interwencji, których celem jest zapewnienie dostępności wody pitnej na obszarach z problemami sanitarnymi, gdzie źródła wody są zanieczyszczone, korzyść z projektu daje się oszacować bezpośrednio w drodze określenia liczby zgonów i chorób, których można uniknąć

³³ Ewentualnie dla dowolnego elementu infrastruktury wodnej przeznaczonej do obsługi terenów przemysłowych lub rolniczych można oszacować wartość dodaną dodatkowej produkcji, która powstanie dzięki dostępności wody. Adekwatność tego podejścia w przypadku określania korzyści ekonomicznych należy jednak dokładnie ocenić dla każdego przypadku oddzielnie.

dzięki sprawnemu zaopatrzeniu w wodę. Aby określić wartość ekonomiczną tych korzyści, należy odwołać się z jednej strony (zachorowalność) do całkowitego kosztu leczenia szpitalnego lub ambulatoryjnego i dochodów utraconych z powodu nieobecności w pracy, a z drugiej (zgon) — do wartości życia ludzkiego skwantyfikowanej na podstawie średnich dochodów i aktualnej (rezydualnej) przewidywanej długości życia lub innych metod.

- e) Korzyści społeczne wynikające z projektów dotyczących instalacji kanalizacyjnych i stacji uzdatniania można również ocenić na podstawie potencjalnego zapotrzebowania na usługi odprowadzania ścieków komunalnych, które zostanie zaspokojone dzięki inwestycji, i oszacować według adekwatnej ceny kalkulacyjnej³⁴. W miarę możliwości można również dokonać bezpośredniej wyceny takich korzyści jak:
- Wartość chorób i zgonów, których udało się uniknąć dzięki efektywnym usługom odprowadzania ścieków (zob. powyżej).
 - Wartość uzyskana z utrzymania lub poprawienia jakości zbiorników wodnych lub gruntów, na których woda ściekowa jest odprowadzana i powiązanego środowiska. Wartość ta składa się zarówno z wartości użytkowej, jak i nieużytkowej (zob. schemat poniżej).
- f) W przypadku projektów dotyczących odprowadzania ścieków bytowych lub mieszanych korzyścią jest uniknięcie szkód w gruntach, nieruchomościach i innych obiektach w wyniku zagrożenia powodzią lub niekontrolowanym spływem wód deszczowych, które wycenia się na podstawie kosztów przywrócenia stanu pierwotnego i remontów (koszty, których uniknięto).

Jeśli dla konkretnego projektu brak jest standardowej metody oceny korzyści ekonomicznych, można odwołać się do przypadku podobnego projektu, który został przygotowany dla warunków maksymalnie zbliżonych do istniejących w rejonie oddziaływania proponowanej inwestycji. Oczywiście w przypadku projektów, które mają kilka celów, w związku z czym można je zaliczyć do dwóch lub większej liczby przedstawionych powyżej kategorii, korzyści można określić przez odpowiednie połączenie przedstawionych powyżej.

W przypadku każdego projektu należy dokładnie uwzględnić korzystne i niekorzystne efekty zewnętrzne wynikające z wpływu budowy elementów infrastruktury i wykorzystywania zasobów wodnych, stosując podejście ilościowe. Istnieją różne metody oceny kosztów środowiskowych i korzyści; można je znaleźć w literaturze (zob. załącznik F)³⁵.

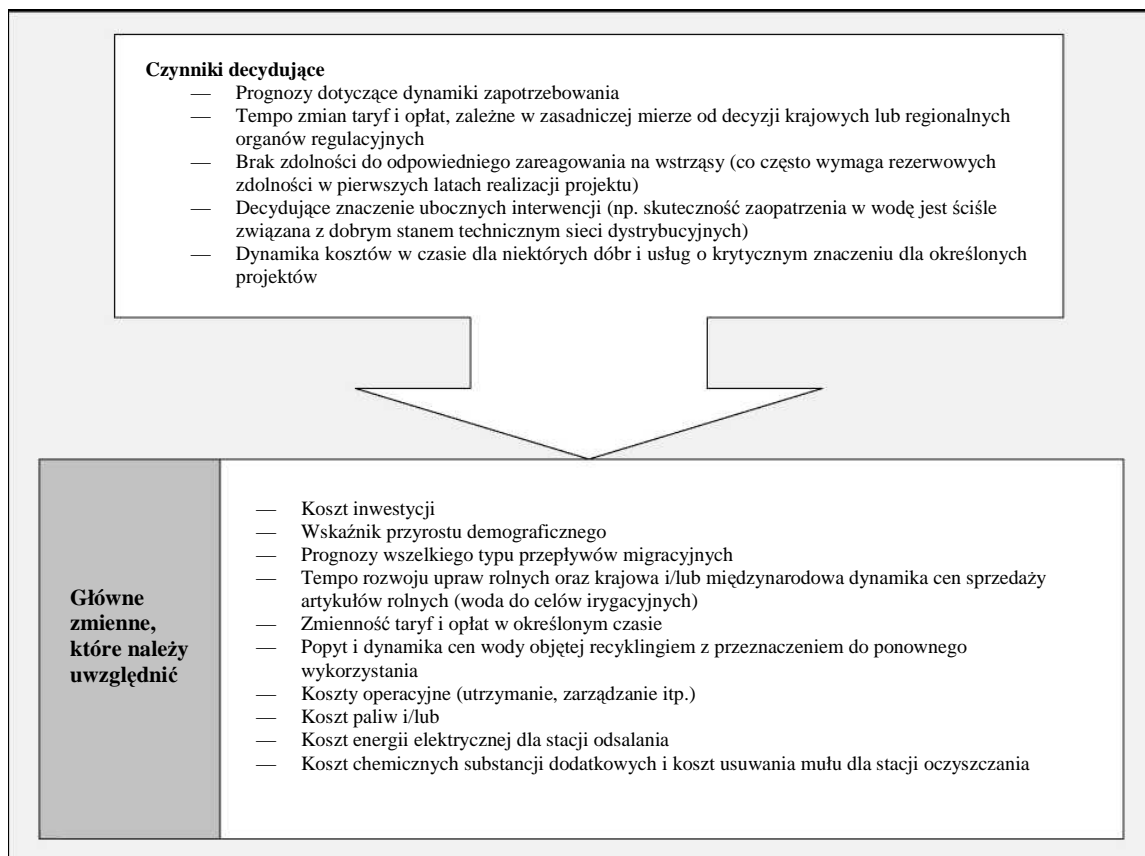
Jak wspomniano w rozdziale 2, podatki i subsydia powinny być zazwyczaj traktowane jako transfery w ramach społeczeństwa, w związku z czym powinny być wykluczone z szacunkowej oceny kosztów ekonomicznych. Jednak w projektach dotyczących systemu zaopatrzenia w wodę, tak jak w innych sektorach, w których istnieje silne powiązanie ze środowiskiem naturalnym, ważne jest, aby odróżnić podatki ogólne od podatków i subsydiów środowiskowych:

- Podatki ogólne należy odjąć od kosztów ekonomicznych.
- Podatki i subsydia środowiskowe mogą stanowić przyswojone koszty środowiskowe i korzyści i jako takie nie powinny być odejmowane od kosztów środowiskowych czy przychodów (w takim przypadku należy jednak zwrócić uwagę na to, aby uniknąć podwójnego uwzględnienia efektów zewnętrznych).

³⁴ W zasadzie taka sama jak zapotrzebowanie na wodę, przy zastosowaniu odpowiedniego współczynnika redukcji szybkości przepływów wody ściekowej odprowadzanej do sieci kanalizacyjnej (przykład przedstawiany w literaturze: 0,8).

³⁵ Zob. np. Pearce D., Atkinson G. i Mourato S. *Cost-Benefit Analysis and the Environment: Recent Developments* (2005).

3.2.2.5 Ocena ryzyka



3.2.2.6 Inne podejścia dotyczące ewaluacji projektu

Oprócz czynności wskazanych w poprzednich ustępach, użyteczne może być przeprowadzenie specjalnej oceny skuteczności proponowanego systemu, kiedy dany projekt zlokalizowany jest na obszarze wrażliwym ze względów ekologicznych.

W każdym przypadku, zgodnie ze wspomnianą wcześniej ramową dyrektywą wodną 2000/60/WE, inicjator projektu zobowiązany jest przedstawić ocenę efektów środowiskowych (lub kosztów) wykorzystania wody, sugerowanych przez analizowany projekt.

Na etapie oceny dowolnego projektu konieczne jest przeprowadzenie choćby skrótowej analizy³⁶ wpływu na środowisko prac, które mają być wykonane w ramach projektu, i zweryfikowanie związanego z nimi pogorszenia stanu gruntów, zbiorników wodnych, krajobrazu, środowiska przyrodniczego itp. Szczególną uwagę należy zwrócić głównie na wykorzystanie cennych obszarów, takich jak parki przyrody, obszary chronione, rezerваты przyrody, obszary o znaczeniu wspólnotowym (SCI)³⁷ i specjalne strefy ochronne (SPZ)³⁸, obszary wrażliwe itp. W niektórych przypadkach konieczne jest uwzględnienie także tego, w jakim stopniu budowa elementów infrastruktury i działania związane z zarządzaniem nimi mogą zakłócić życie świata zwierzęcego. W przypadku inwestycji w ośrodkach miejskich (systemy kanalizacyjne lub sieci wodociągowe) należy rozważyć oddziaływanie projektów związane z otwarciem placów budowy, co może mieć niekorzystny wpływ na możliwości poruszania się, istniejącą infrastrukturę itd.

³⁶ Przepisy ustawowe w większości państw członkowskich wymagają przeprowadzania obowiązkowej oceny oddziaływania na środowisko w przypadku niektórych z tych elementów infrastruktury (np. tam, dużych wodociągów, stacji uzdatniania itp.) na etapie zatwierdzania projektów.

³⁷ Zob. dyrektywa Rady 92/43/EWG.

³⁸ Zob. dyrektywa Rady 79/409/EWG.

Wyżej wspomniane elementy analizy są częścią bardziej ogólnej oceny trwałości projektu w świetle ograniczeń ekologicznych i założeń dotyczących rozwoju przyjętych w zaproponowanej inwestycji. W tym zakresie należy poddać ocenie nie tylko ekonomiczne i środowiskowe korzyści wynikające z projektu, ale także stopień, w jakim jego realizacja może prowadzić do pogorszenia się jakości przyrodniczych funkcji danego obszaru w zakresie, który może zagrozić ich potencjalnemu wykorzystaniu w przyszłości, w najszerszym sensie tego pojęcia, tj. obejmującym przyrodnicze użytkowanie rozległych obszarów.

Podczas takiej oceny należy również uwzględnić alternatywne, nawet i przyszłe sposoby wykorzystania tego samego zbiornika wodnego (powierzchniowego, podpowierzchniowego), które należy traktować jako źródło zasobu wodnego lub odbiornik, a w rezultacie także skutki zmniejszenia szybkości przepływu lub zmian w systemie rzeczonym na skutek przegrodzenia rzeki tamą dla działalności ludzkiej prowadzonej w tym środowisku naturalnym (flora, fauna, jakość wody, klimat itp.). W niektórych krajach konieczna będzie ocena pozytywnej lub negatywnej roli projektu w postępujących procesach pustynnienia itp.

W podejściu ilościowym można z powodzeniem wykorzystać metody analizy wielokryterialnej. Wyniki takiej analizy mogą czasami prowadzić do poważnych modyfikacji w proponowanym przedsięwzięciu lub do jego odrzucenia. Kiedy z metodologicznego punktu jest możliwa kwantyfikacja rezultatów ocen, szacunkowe wartości pozytywnych lub niekorzystnych oddziaływań projektu powinny wchodzić w skład pieniężnej wyceny społecznych korzyści i kosztów inwestycji.

3.2.3 Zapobieganie zagrożeniom naturalnym

3.2.3.1 Cele projektu

Kłęski żywiołowe stanowią poważne wyzwanie, szczególnie dla wielu państw, w których oddziaływanie takich kłęsk kształtuje się na poziomie znacznie powyżej średniej z powodu znacznie większej podatności na takie kłęski.

W kontekście zarządzania ryzykiem wystąpienia kłęski żywiołowej analizę kosztów i korzyści można wykorzystać w trzech głównych celach:

- Można ją stosować do oceny środków stosowanych w zarządzaniu ryzykiem wystąpienia kłęski żywiołowej w celu zwiększenia odporności na niebezpieczeństwa narażonych elementów infrastruktury czy innych obiektów.
- Można ją stosować w celu włączenia ryzyka wystąpienia kłęski żywiołowej do projektu i planowania przestrzennego, tzw. włączanie ryzyka do głównej inwestycji. Włączanie ryzyka do głównej inwestycji obejmuje uwzględnianie ryzyka wystąpienia kłęski żywiołowej w ocenie ekonomicznej i pomaga przewidzieć prawdopodobne braki w projekcie czy efektach rozwojowych. Umożliwia to lepsze i bardziej efektywne planowanie przestrzenne.
- Poza cyklem projektu AKK może stanowić ważny instrument w zwiększaniu świadomości i nauczaniu o zagrożeniach naturalnych. Udowodnienie, że inwestycja w zarządzanie ryzykiem wystąpienia kłęski żywiołowej jest opłacalna, może mieć pozytywny wpływ na proces podejmowania decyzji.

Do najczęstszych kłęsk żywiołowych występujących w krajach UE należą powodzie i pożary. W związku z tym ocena projektów mających na celu zapobieganie zagrożeniom naturalnym powinna opierać się na najnowszej ocenie ekonomicznej stosowanej w zarządzaniu ryzykiem wystąpienia powodzi i pożaru.

3.2.3.2 Identyfikacja projektu

GŁÓWNE ASPEKTY DO SPRAWDZENIA I PRZEANALIZOWANIA
<p>Podstawowe dane dotyczące projektu (przykładowo):</p> <ul style="list-style-type: none">— położenie geograficzne interwencji,— rzeczywiste środki stosowane podczas zapobiegania zagrożeniom,— prognozy i systemy wczesnego ostrzegania. <p>Cechy techniczne i konstrukcyjne (przykładowo):</p> <ul style="list-style-type: none">— położenie i powierzchnia danego obszaru,— liczba usług świadczonych na danym obszarze,— dane dotyczące liczby ludności na danym obszarze,— tereny naturalne i cenne obszary kulturowe.

RAMY REGULACYJNE
<p>Unia Europejska przygotowała strategię postępowania w przypadku powodzi, które dotknęły, nawet w bardzo poważnym stopniu, wiele państw członkowskich takich jak Austria, Francja, Niemcy czy Rumunia. Stanowi ona cel dyrektywy 2007/60/WE w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim. Nowa dyrektywa została starannie przygotowana w celu zachowania zgodności z ramową dyrektywą wodną (2000/60/WE). Dotyczy ona wszystkich rodzajów powodzi, bez względu na to, czy są to powodzie rzeczne, spowodowane wezbraniem wody w jeziorach, czy mają miejsce na obszarach miejskich lub przybrzeżnych, czy też wynikają ze spiętrzenia sztormowego lub tsunami. Celem tej dyrektywy jest ustalenie ram regulacyjnych dotyczących ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych i wód gruntowych, które: — zapobiegają dalszemu zniszczeniu oraz chronią i poprawiają status ekosystemów wodnych; — promują zrównoważone wykorzystanie wody na podstawie długoterminowej ochrony dostępnych zasobów wodnych; — mają na celu zwiększenie ochrony i poprawę środowiska wodnego; — zapewniają stopniową redukcję zanieczyszczenia wód gruntowych i zapobiegają dalszemu ich zanieczyszczeniu; — przyczyniają się do złagodzenia skutków powodzi i suszy.</p> <p>Dyrektywa nakłada na państwa członkowskie obowiązek przeprowadzenia wstępnej oceny do 2011 r. w celu zidentyfikowania dorzeczy i powiązanych obszarów przybrzeżnych, którym zagraża ryzyko wystąpienia powodzi. Państwa członkowskie określają poszczególne dorzeczca znajdujące się na ich terenie i przydzielają je do poszczególnych regionów dorzeczy. Dla takich stref należy przygotować mapy zagrożenia powodziowego do 2013 r. i ustalić plany zarządzania ryzykiem wystąpienia powodzi, skoncentrowane na zapobieganiu, ochronie i przygotowaniach do 2015 r. Komisja Europejska przyjmie szczególne środki, jakie należy stosować w celu ograniczenia zanieczyszczenia wody przez poszczególne substancje zanieczyszczające lub grupy substancji zanieczyszczających, które stanowią istotne zagrożenie dla środowiska wodnego, łącznie z zagrożeniami dla wody wykorzystywanej do poboru wody pitnej. Państwa członkowskie podejmą odpowiednie działania w celu skoordynowania zastosowania rzecznej dyrektywy, aby poprawić skuteczność, wymianę informacji i ociągnąć wspólną synergię i korzyści wynikające z celów środowiskowych.</p>

3.2.3.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Środki mające na celu zredukowanie ryzyka wystąpienia klęski żywiołowej mogą obejmować:

- planowanie polityki: polityka i środki planistyczne są wdrażane na poziomie krajowym i regionalnym i pomagają włączyć środki ograniczające ryzyko wystąpienia klęski żywiołowej do ram politycznych;
- elementy fizyczne: środki fizyczne są opracowywane w celu zmniejszenia podatności i narażenia elementów infrastruktury na zagrożenia naturalne (zapobieganie), jak również zapewnienia adaptatywnych elementów infrastruktury, które będą w stanie poradzić sobie w razie wystąpienia klęski żywiołowej.

Coraz większe znaczenie przypisuje się środkom projektowym i wdrażanym na poziomie wspólnotowym, szczególnie tym, które mają na celu wzmocnienie sieci wspólnotowej, aby lepiej reagować i radzić sobie w razie wystąpienia klęski żywiołowej przez przeprowadzanie szkoleń i tworzenie korzystnych warunków.

Projekty powinny uwzględniać cztery główne kroki:

- Informowanie.
- Zapobieganie (np. ograniczenie wykorzystania terenów zalewowych przez planowanie zagospodarowania terenu).

- Ochrona (np. budowanie tam lub wałów ochronnych w celu zredukowania ewentualnego wpływu powodzi lub poprawa systemu ochrony przeciwpożarowej).
- Nagłe przypadki (np. rzeczywista implementacja planu awaryjnego dla powodzi lub pożaru). Analiza rozwiązań alternatywnych jest szczególnie istotna i powinna uwzględniać globalne rozwiązania alternatywne, jak również rozwiązania blisko powiązane z kontekstem lokalnym.

3.2.3.4 Analiza finansowa

Wpływy finansowe występują bardzo rzadko, natomiast wydatki finansowe różnią się w zależności od projektu:

Wydatki finansowe	
■	W przypadku polityki i środków planistycznych: <ul style="list-style-type: none"> — koszty związane z tworzeniem instytucji i możliwości rozwojowych odpowiednich instytucji krajowych, regionalnych i lokalnych — koszty związane z pomocą techniczną, tworzenie instytucji i możliwości rozwojowych
■	W przypadku środków fizycznych <ul style="list-style-type: none"> — koszty inwestycji — koszty utrzymania/operacyjne — koszty personelu administracyjnego i technicznego

Horyzont czasowy analizy projektu wynosi zwykle ok. 50 lat.

3.2.3.5 Analiza ekonomiczna

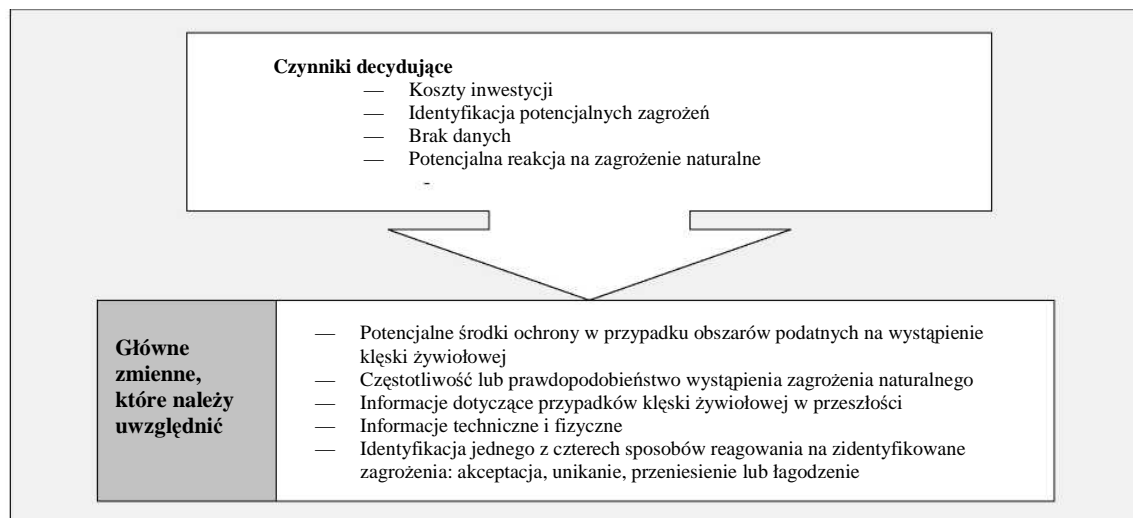
Oszacowanie kosztów projektu zapobiegania i łagodzenia skutków klęsk żywiołowych jest na ogół prostym procesem. Znacznie trudniej jednak oszacować planowane korzyści inwestycji związanych z zapobieganiem. Po pierwsze, jest zupełnie oczywiste, że nie można przewidzieć, kiedy wystąpi klęska żywiołowa i z jaką intensywnością. Po drugie, skuteczność inwestycji szacuje się przez ocenę podatności, co obejmuje pewien stopień niepewności. W związku z tym w przypadku projektów dotyczących łagodzenia skutków klęski żywiołowej, mimo że koszty są dobrze określone, korzyści płynące ze strat, których prawdopodobnie uda się uniknąć, nie są już takie definitywne, a w najlepszym przypadku są raczej prawdopodobne. Po trzecie, w wielu przypadkach korzyści stanowią dobra publiczne (zachowanie bioróżnorodności, uniknięcie utraty dziedzictwa kulturowego, ratowanie życia), a korzyści pośrednie mogą również stanowić znaczną część ogólnych wyników projektu. Horyzont czasowy projektów dotyczących zagrożeń naturalnych często przekracza 50 lat.

W odniesieniu do stopy dyskontowej, w tym przypadku dyskontowanie w bardzo długim okresie oznacza, że odpowiednią stopą dyskontową jest stopa, która zmniejsza się wraz z upływem czasu; zob. np. zielona księga Ministerstwa Skarbu Wielkiej Brytanii (*HM Treasury Green Book*, 2003).

W przypadku klęski żywiołowej mogą wystąpić następujące efekty:

Efekty bezpośrednie	— wpływ fizyczny na kapitał, taki jak elementy infrastruktury, maszyny i budynki — zgoni i ranni
Efekty pośrednie	— straty produkcyjne

3.2.3.6 Ocena ryzyka



3.2.3.7 Inne podejścia dotyczące ewaluacji projektu

Uwzględniając problemy z oceną korzyści pod względem finansowym, w niektórych okolicznościach efektywność kosztową można zastosować podczas wyboru rozwiązań alternatywnych, które pozwalają osiągnąć identyczne wyniki przy wykorzystaniu różnych technologii.

LISTA KONTROLNA	
✓	Określenie, czy projekt składa się z działań związanych z planowaniem polityki lub obejmuje realizację elementów fizycznych.
✓	Analiza rozwiązań alternatywnych jest szczególnie istotna i powinna uwzględniać globalne rozwiązania alternatywne, jak również rozwiązania blisko powiązane z kontekstem lokalnym.
✓	W tym przypadku odpowiednia jest stopa dyskontowa, która maleje wraz z upływem czasu (zob. załącznik B).
✓	Realizacja projektów tego typu zazwyczaj nie przynosi żadnych wpływów finansowych; korzyściami będą wyłącznie dobra publiczne, takie jak zachowanie bioróżnorodności, uniknięcie utraty dziedzictwa kulturowego, ratowanie życia.

3.3 Przemysł, energia i telekomunikacja

Ta szeroka kategoria projektów inwestycyjnych obejmuje promowanie zakładania i rozwoju nowych zakładów przemysłowych, wspieranie produkcji i dystrybucji energii oraz rozwoju systemów telekomunikacyjnych.

Szczególny nacisk kładziony jest często na zrównoważenie źródeł energii, podczas gdy w sektorze przemysłowym główne osiągnięcia powinny obejmować wzrost gospodarczy i tworzenie nowych miejsc pracy. Telekomunikacja to centralny sektor przepływu informacji w nowoczesnej gospodarce.

3.3.1 Inwestycje przemysłowe i inne produkcyjne

3.3.1.1 Cele projektu

Współfinansowanie inwestycji produkcyjnych wiąże się zazwyczaj z następującymi celami:

- stymulowanie uprzemysłowienia w określonych sektorach w stosunkowo zacofanych rejonach;
- opracowywanie nowych technologii w określonych sektorach lub stosowanie bardziej obiecujących technologii, które wymagają dużych wstępnych nakładów kapitałowych;

- tworzenie alternatywnych możliwości zatrudnienia w rejonach, w których zmniejsza się liczba zakładów przemysłowych.

3.3.1.2 Identyfikacja projektu

Pierwsze istotne aspekty, które należy uwzględnić, to:

- opis przedsiębiorstwa przedstawiającego projekt inwestycyjny (wielonarodowe, lokalne, grupa MŚP itp.);
- sektor, w którym przedsiębiorstwo zamierza prowadzić działalność (sektor nowoczesnych technologii, innowacyjny, dojrzały, tradycyjny);
- rodzaj interwencji (nowy zakład, modernizacja lub rozwój istniejących zakładów).

W celu bardziej szczegółowego określenia projektu, warto będzie przedstawić następujące informacje:

GŁÓWNE ASPEKTY DO SPRAWDZENIA I PRZEANALIZOWANIA
<p>Dane fizyczne (przykładowo):</p> <ul style="list-style-type: none"> — lokalizacja spółki, charakterystyka obszaru i budynków; — punkty odprowadzania odpadów płynnych i/lub gazowych wraz z opisem zakładów oczyszczania; — odpady produkcyjne (rodzaj i ilość) i systemy ich usuwania lub oczyszczania; — połączenia z sieciami dystrybucyjnymi. <p>Szczególne cechy produkcyjne (przykładowo):</p> <ul style="list-style-type: none"> — kategorie towarów i usług produkowanych przez przedsiębiorstwo przed interwencją i przewidywanych po jej realizacji; — roczne ilości czynników produkcji, z wyszczególnieniem surowców, półproduktów, usług, siły roboczej (w podziale według kategorii i specjalizacji) itp., przed interwencją i po interwencji; — obroty, wynik z działalności operacyjnej brutto, wynik finansowy brutto i netto, saldo przepływów pieniężnych, wskaźnik zadłużenia i inne wskaźniki bilansowe dla sytuacji przed interwencją i po interwencji; — opis obsługiwanego rynku i strategii rynkowej przedsiębiorstwa przed interwencją i po interwencji; — struktura organizacyjna przedsiębiorstwa (funkcje, wydziały, procedury, systemy jakości, systemy informacyjne itp.) przed interwencją i po interwencji.

RAMY REGULACYJNE: POMOC PAŃSTWA
<p>Nawet jeżeli Unia Europejska stwierdzi niezgodność pomocy państwa z zasadami rynku wspólnotowego, istnieje kilka odstępstw od tej zasady niezgodności (art. 87 ust. 3 lit. a) i c) Traktatu ustanawiającego Wspólnotę Europejską). Zgodnie z takimi odstępstwami, państwa członkowskie mogą udzielić pomocy inwestycjom realizowanym w obszarach borykających się z poważnymi problemami (tzw. programy pomocy regionalnej) lub ukierunkowanym na poszczególne sektory (tzw. pomoc horyzontalna dla małych i średnich przedsiębiorstw, sektora badań i rozwoju, szkoleń zawodowych, ochrony środowiska itp.), przy respektowaniu wytycznych dotyczących pomocy państwa, przez uprzednie zatwierdzenie przez Wspólnotę pomocy proponowanej przez państwo członkowskie.</p> <p>Podczas wdrażania art. 87 ust. 3 lit. a) i c) Traktatu, Komisja może uznać pomoc państwa za zgodną z zasadami rynku wspólnotowego, gdy jest ona udzielana w celu poprawy rozwoju gospodarczego określonych obszarów borykających się z poważnymi problemami na obszarze Unii Europejskiej. Taki rodzaj pomocy jest często określany mianem regionalnej pomocy państwa. Jest ona uznawana za wsparcie finansowe dla inwestycji faworyzujących duże przedsięwzięcia lub, w określonych okolicznościach, jako pomoc operacyjna przeznaczona dla określonych regionów w celu ponownego zrównoważenia rozbieżności regionalnej. Taka pomoc przeznaczona dla przeszkód istniejących w regionach borykających się z poważnymi problemami promuje spójność gospodarczą, socjalną i terytorialną państw członkowskich i Wspólnoty jako całości. Specyficzność lokalna faktycznie odróżnia regionalną pomoc państwa od innych form pomocy horyzontalnej, takich jak pomoc przeznaczona na badania, rozwój i innowacje, zatrudnienie, którym przyświecają inne cele interesu wspólnotowego. Zgodnie z odpowiednimi postanowieniami Traktatu WE, Komisja Europejska przyjęła nowe wytyczne wspólnotowe dotyczące regionalnej pomocy państwa (2006/C 54/08), które mają obowiązywać w latach 2007–2013. Wytyczne określają zasady wyboru regionów, którym przysługuje pomoc regionalna, i definiują maksymalne dozwolone poziomy takiej pomocy.</p> <p>Za pomocą rozporządzenia (WE) nr 1628/2006 Komisja wyraźnie ustaliła, że „przejrzysta” pomoc regionalna powinna być wyłączona z obowiązku zgłoszenia w Unii Europejskiej; z tego też względu programy pomocy regionalnej będą „przejrzyste”, jeżeli możliwe będzie dokładne wyliczenie ekwiwalentu dotacji brutto jako odsetka wydatków kwalifikowanych <i>ex ante</i>, bez potrzeby przeprowadzania oceny ryzyka.</p> <p>Pomoc państwa można określić jako zgodną, gdy jest ona udzielana w interesie Wspólnoty lub gdy Komisja ustali w przypadku jej braku, że siły rynkowe nie pozwolą przedsiębiorstwom, które są beneficjentami pomocy, przyjąć kilku celowych pożądaných zachowań.</p> <p>Ocena Komisji opiera się na następujących zasadach: uzasadnienie kompensacyjne i rzeczywista potrzeba uzyskania pomocy; zmierzając w tym kierunku, określono różne kategorie „pomocy horyzontalnej”. Jest to faktycznie pomoc państwa</p>

mająca zastosowanie bez ograniczeń geograficznych, której celem jest wspieranie modernizacji i rozwoju przedsiębiorstw oraz uwzględnianie określonych ogólnych problemów.
Klasyfikacje horyzontalne przedstawiające kryteria, ustalające, czy dana pomoc może przynieść korzyści domniemania zgodności, są powiązane obecnie z pomocą dla małych i średnich przedsiębiorstw, zatrudnienia, szkolenia, badań, rozwoju i innowacji, pomocą dla środowiska i kapitału wysokiego ryzyka.

3.3.1.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Wykonalność projektu należy zweryfikować przez ocenę zarówno aspektów technologicznych (np. stosowane technologie produkcyjne), jak i gospodarczych/finansowych (trwałość finansowa i efektywność ekonomiczna przedsiębiorstwa oraz potencjalna dynamika rynku produktu). Ponadto ważne może okazać się przeprowadzenie jeszcze bardziej gruntownej analizy w odniesieniu do:

- umiejętności i możliwości zarządczych;
- działań organizacyjnych opisanych w planie biznesowym przedstawionym przez przedsiębiorstwa, takich jak logistyka, łańcuch dostaw i polityki handlowe.

Analiza rozwiązań alternatywnych powinna objąć:

- lokalizację;
- alternatywne metody finansowania (np. kredyt zamiast finansowania kapitałowego, finansowanie umowy leasingowej lub inne metody finansowania);
- techniczne lub technologiczne alternatywy wobec rozwiązań przyjętych w proponowanym projekcie oraz całościowe rozwiązania alternatywne (np. dostarczanie usług rzeczowych o niskim koszcie).

3.3.1.4 Analiza popytu

Prognoza przyszłego zapotrzebowania rynku na produkty, które mają zostać wyprodukowane, jest kluczową kwestią, którą należy uwzględnić w celu oceny rentowności i zrównoważenia projektu inwestycji przemysłowej.

Pierwszym krokiem powinien być ogólny przegląd oszacowanego produktu krajowego brutto dla kolejnych dziesięciu lat.

Po dokonaniu takiego przeglądu konieczne będzie przeprowadzenie oceny dynamiki wzrostu określonego segmentu produkcyjnego. Kluczowe pytania to: „czy jest to innowacyjny (szybko rozwijający się, ale o wysokim stopniu ryzyka) sektor przemysłowy?” oraz „w jaki sposób przyszły popyt może być uzależniony od cyklu gospodarczego i ewentualnej globalnej słabości gospodarczej?”.

Przydatne będzie podjęcie próby przyjęcia kilku założeń dotyczących rocznego procentowego wzrostu sektora. Począwszy od tego miejsca analitycy powinni spróbować wyprowadzić względne wyniki przedsiębiorstwa w porównaniu z całym sektorem.

W celu oceny ogólnego wpływu popytu analitycy powinni również oszacować dynamikę ceny produktu na rynku międzynarodowym. Dynamika ta powinna zostać dostosowana zgodnie z określoną polityką cenową, jaką dane przedsiębiorstwo zamierza przyjąć.

3.3.1.5 Analiza finansowa

Przy uwzględnieniu krótkiej żywotności ekonomicznej niektórych aktywów, horyzont czasowy analizy projektu wynosi często ok. 10 lat. Wpływy i wydatki finansowe związane z projektem inwestycyjnym przedstawiają się następująco:

Wpływy finansowe
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprzedaż nowych produktów ■ Zwiększona sprzedaż istniejących produktów ■ Inne przychody narastające

Wydatki finansowe
<ul style="list-style-type: none"> ■ Koszty inwestycji <ul style="list-style-type: none"> — prace — wydatki ogólne — wydatki związane z nowym sprzętem ■ Koszty operacyjne <ul style="list-style-type: none"> — surowce do produkcji — utrzymanie — koszty związane z personelem technicznym i administracyjnym — paliwo i energia elektryczna — wydatki związane ze sprzedażą

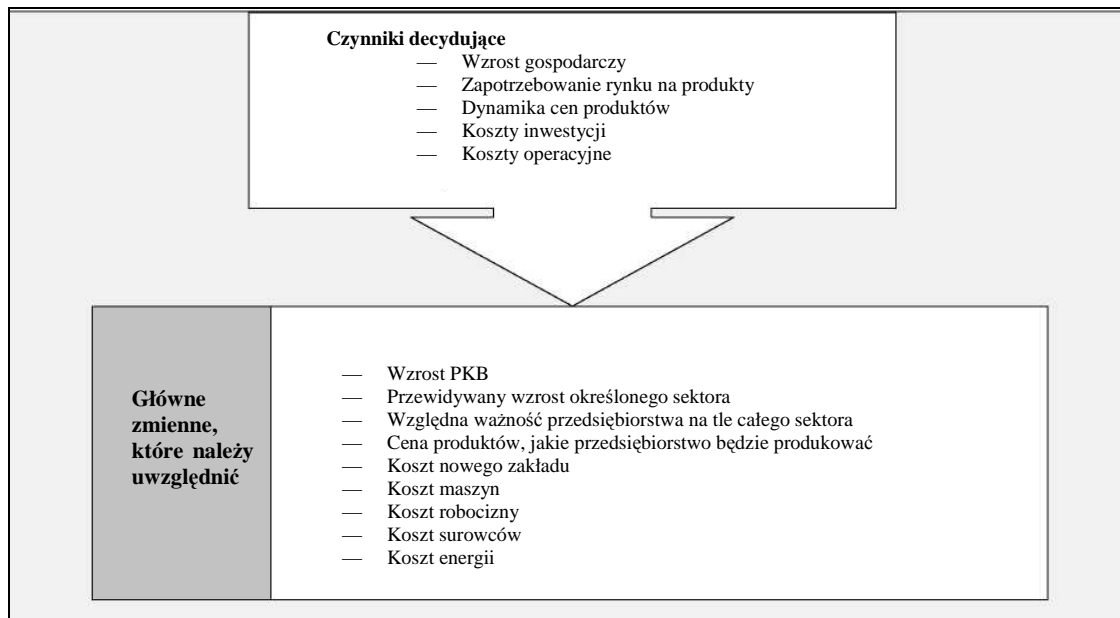
3.3.1.6 Analiza ekonomiczna

Inwestycje w sektorze przemysłowym zwykle odznaczają się lepszymi wynikami finansowymi i ekonomicznymi niż inwestycje w innych sektorach. W przypadku analizy ekonomicznej należy skoncentrować się na cenach dualnych, głównie na płacach dualnych, i współczynnikach przeliczeniowych potrzebnych do dostosowania wartości finansowych.

Główne koszty zewnętrzne i korzyści są powiązane z oddziaływaniem inwestycji na środowisko. Nowy zakład przyczyni się do zwiększenia zanieczyszczenia powietrza z powodu emisji zanieczyszczeń; natomiast projekt dotyczący remontu lub przebudowy starego zakładu może przyczynić się do redukcji emisji.

Inne koszty i korzyści niefinansowe mogą wiązać się z poprawą lub pogorszeniem warunków bezpieczeństwa pracowników.

3.3.1.7 Ocena ryzyka



3.3.1.8 Inne podejścia dotyczące ewaluacji projektu

Oddziaływania pośrednie, w szczególności wpływ na zatrudnienie i rozwój regionalny, należy uwzględnić, nawet jeżeli trudno określić je w sposób ilościowy i ocenić. W celu przeprowadzenia pełniejszej oceny projektu zaleca się przeprowadzenie dokładnej oceny takiego wpływu, nawet jeżeli opiera się ona wyłącznie na wskaźnikach fizycznych. W ocenie projektu zasadniczą kwestią powinien

być jego wpływ na sytuację w dziedzinie zatrudnienia, ponieważ utrzymanie istniejących miejsc pracy lub stworzenie nowych jest newralgicznym celem wielu programów wsparcia dla sektora produkcji.

Główne efekty ekonomiczne tego typu projektów powinny obejmować:

- Tworzenie nowych firm, które powstają jako dostawcy przedsiębiorstwa realizującego projekt.
- Zmiana lokalizacji: małe lub średnie przedsiębiorstwa przenoszą się do regionu, w którym realizowana jest inwestycja w celu zapewnienia zaopatrzenia dla przedsiębiorstwa.
- Przeniesienie: przedsiębiorstwa, które przenoszą się poza granice regionu (lub w ich pobliże), ponieważ nie są w stanie konkurować z przedsiębiorstwem, które zrealizowało projekt inwestycyjny.
- Synergia z innymi przedsiębiorstwami: istnieje prawdopodobieństwo, że utworzenie w regionie nowego zakładu produkcyjnego dużego przedsiębiorstwa (lub grupy przedsiębiorstw) może stanowić wartość dodaną dla samego regionu dzięki wzajemnym relacjom między przedsiębiorstwami prowadzącymi działalność w powiązanych sektorach.
- Wzrastający kapitał ludzki.
- Tworzenie specjalistycznej wiedzy związanej z przedsiębiorczością i zarządzaniem.

LISTA KONTROLNA

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Prognoza dynamiki wzrostu określonego segmentu produkcyjnego i względnych wyników spółki w porównaniu z całym sektorem.✓ Oszacowanie cen, po jakich produkty mogą być sprzedawane, i dynamikę cen w przyszłości: lepiej zachować podejście konserwatywne w odniesieniu do ruchów cen.✓ Podjęcie próby oszacowania kosztów operacyjnych jako wartości procentowej przychodów ze sprzedaży. Jeżeli wzrost kosztów operacyjnych można przenieść na cenę sprzedaży, procent powinien pozostać stały; <i>vice versa</i>, nastąpi redukcja marży operacyjnej.✓ W przypadku analizy ekonomicznej zaleca się uwzględnienie wpływów i wydatków finansowych, odpowiednio przeliczonych, aby odzwierciedlały wartości ekonomiczne i oddziaływanie na środowisko.✓ W przypadku emisji zanieczyszczeń można zastosować metodę transferu korzyści. |
|--|

3.3.2 Transport i dystrybucja energii

3.3.2.1 Cele projektu

Projekty w tym sektorze mogą obejmować m.in.:

- budowę jednostki magazynującej i ponownej gazyfikacji (technologie lądowe i inne);
- sieci dystrybucji gazu na terenach przemysłowych i w obszarach miejskich;
- budowę linii energetycznych i stacji transformatorowych;
- elektryfikację obszarów wiejskich;
- w przyszłości budowę systemów produkcji, przesyłu i dystrybucji wodoru w formie płynnej lub innej.

3.3.2.2 Identyfikacja projektu

W dokonaniu poprawnej identyfikacji projektu użyteczne jest:

- Określenie jego skali i rozmiarów, czemu towarzyszyć powinna analiza rynku, na którym produkt ma być sprzedawany.
- Dokonanie opisu cech konstrukcyjnych infrastruktury, wraz z podaniem:
 - ◆ podstawowych danych funkcjonalnych: napięcie przesyłowe i przepustowość w przypadku linii energetycznych, nominalna nośność i ilość gazu przesyłanego rocznie w przypadku gazociągów, zainstalowana pojemność i nominalna wydajność zakładów ponownej

gazyfikacji, liczba obsługiwanych mieszkańców i moc lub średnia ilość dostarczanej energii na mieszkańca w przypadku sieci energetycznych;

- ◆ cech fizycznych: przebieg i długość linii energetycznych lub gazociągów, przekrój przewodów elektrycznych lub nominalnych średnic gazociągów, morfologiczne, geologiczne, topograficzne i inne elementy środowiskowe terenu jednostki ponownej gazyfikacji, powierzchnia rejonu obsługiwanego przez sieci i ich przebieg;
- ◆ cech sieci i umiejscowienia wewnętrznych węzłów i połączeń z innymi sieciami i/lub rurociągami;
- ◆ typowych odcinków gazociągu;
- ◆ typowej konstrukcji linii energetycznych;
- ◆ cech technicznych stacji sprężania i pompowania lub ponownej gazyfikacji (w przypadku gazu) lub stacji transformatorowych lub odcinkowych (w przypadku energii elektrycznej);
- ◆ cech technicznych innych obiektów usługowych;
- ◆ istotnych elementów technicznych: ważne skrzyżowania, odcinki o dużym gradiencie, gazociągi morskie, systemy sterowania zdalnego i telekomunikacyjne (wraz z danymi i szkicami).

3.3.2.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Kluczową informacją jest zapotrzebowanie na energię, sezonowe i długookresowe trendy oraz krzywa zapotrzebowania w przeciętnym dniu.

W ramach analizy rozwiązań alternatywnych należy rozważyć różne technologie przesyłania energii elektrycznej (prąd stały lub zmienny, napięcia przesyłowe itp.), alternatywne szlaki przebiegu gazociągów lub linii energetycznych, różne obszary lub różne technologie (lądowa, przybrzeżna platforma grawitacyjna, przybrzeżne jednostki FSRU³⁹ lub inne technologie) dla terminala ponownej gazyfikacji, różne konfiguracje sieci okręgowych, a także dostępne warianty zaspokojenia popytu na energię (np. kombinacja gazu i energii elektrycznej zamiast wyłącznie energii elektrycznej, budowa nowej elektrowni na wyspie zamiast układania podwodnych kabli energetycznych itp.).

3.3.2.4 Analiza finansowa

Wpływy i wydatki finansowe przedstawiają się następująco:

Wpływy finansowe	Wydatki finansowe
<ul style="list-style-type: none"> ■ Opłaty za przesyłanie energii ■ Inne przychody 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Koszty inwestycji <ul style="list-style-type: none"> — projekt — prace — ziemia — testowanie elementów infrastruktury ■ Koszty operacyjne <ul style="list-style-type: none"> — towary i usługi wykorzystywane w produkcji — utrzymanie — koszty związane z personelem technicznym i administracyjnym — paliwo i energia elektryczna

W przypadku kosztów inwestycji, obok wydatków na projekty, grunt, budowę i testowanie elementów infrastruktury, należy również wziąć pod uwagę koszty związane z renowacją składników o krótkim okresie użytkowania. Typowy horyzont czasowy wynosi 15–25 lat.

³⁹ Jednostka magazynująco-przetadunkowa (Floating Storage Regassification Unit).

Koszty utrzymania i operacyjne obejmują zazwyczaj robociznę, materiały i części zamienne. W przypadku analizy finansowej projektu dotyczącego ponownej gazyfikacji należy uwzględnić również zakup energii, produktów, towarów i usług wykorzystywanych jako czynniki produkcyjne i potrzebnych w codziennej działalności zakładów.

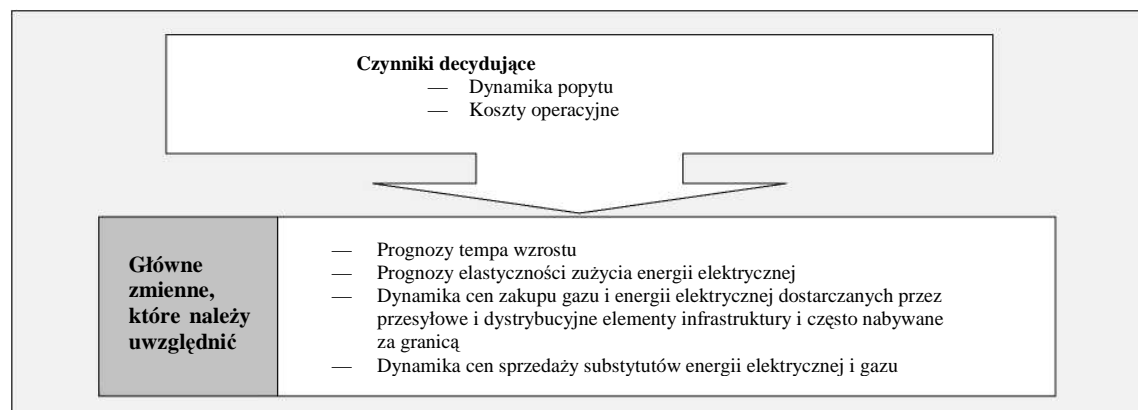
Prognozy dynamiki cen są niezbędne i wymagają dobrego zrozumienia bardzo niestabilnych tendencji cen energii elektrycznej.

3.3.2.5 Analiza ekonomiczna

Niezbędne jest przeprowadzenie analizy oddziaływania na środowisko i oceny czynników ryzyka. Należy uwzględnić następujące efekty zewnętrzne:

Korzyści	— wycena wartości obsługiwanego obszaru przez aktualizację cen nieruchomości i gruntów
Koszty	— niekorzystne efekty zewnętrzne związane z możliwym wpływem na środowisko (utrata gruntów, zniszczenie walorów krajobrazowych, oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, utrata gruntów lokalnych i wartości nieruchomości w wyniku niedogodności takich jak hałas) i na inne infrastruktury — niekorzystne efekty zewnętrzne związane z ryzykiem wypadku takiego jak pożar czy wybuch w przypadku zakładów ponownej gazyfikacji — niekorzystne efekty zewnętrzne związane z uruchomieniem budowy, zwłaszcza w przypadku sieci miejskich (niekorzystny wpływ na funkcje mieszkaniowe, produkcyjne i usługowe, możliwości poruszania się ludności, warunki w rolnictwie i na infrastrukturę)

3.3.2.6 Ocena ryzyka



Innym rodzajem ryzyka, które może być istotne (np. dla terminali ponownej gazyfikacji), jest potencjalne niekorzystne nastawienie lokalnej ludności. Ryzyko takie należy odpowiednio rozważyć i zaplanować stosowne środki łagodzące.

3.3.3 Wytwarzanie energii i odnawialne źródła energii

3.3.3.1 Cele projektu

Projekty w tym sektorze mogą obejmować:

- budowę zakładów wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, takiej jak (dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady): energia wiatru, biomasa, energia geotermalna, hydroenergetyka, energia fotowoltaiczna i słoneczna termalna (w tym również elektrownie słoneczne), energia z pływów i fal⁴⁰;

⁴⁰ Gaz z odpadów, gaz z zakładów oczyszczania ścieków i biogaz są również odnawialnymi źródłami energii; inwestycje związane z tymi formami wytwarzania energii mają zazwyczaj charakter pomocniczy względem głównego celu instalacji.

- inwestycje skoncentrowane na oszczędzaniu energii elektrycznej przez poprawę efektywności energetycznej (np. kogeneracja, dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady);
- budowę zakładów wytwarzających energię elektryczną z dowolnego innego źródła;
- prace poszukiwawcze i wiertnicze w rejonach występowania gazu ziemnego lub ropy naftowej.

Przykładowe cele to:

- zmiana struktury wykorzystywanych źródeł energii, np. zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, z myślą o ociążeniu celu — na poziomie międzynarodowym, europejskim i krajowym — związanego z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych;
- modernizacja aktualnie istniejących zakładów wytwarzania energii, np. z przyczyn związanych z ochroną środowiska;
- zmniejszenie importu energii przez zastąpienie jej energią ze źródeł lokalnych lub odnawialnych;
- zwiększenie wytwarzania energii w celu pokrycia rosnącego zapotrzebowania.

Ramy regulacyjne

Rozwój energii odnawialnej jest głównym celem polityki energetycznej⁴¹ Komisji Europejskiej, zakładającej ograniczenie emisji dwutlenku węgla (CO₂), co jest z kolei głównym celem Wspólnoty (umożliwiającym spełnienie postanowień umowy z Kioto). Inne cele Wspólnoty to: zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym w celu poprawienia odnawialności i efektywności energetycznej⁴², zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego przez ograniczenie uzależnienia Wspólnoty od importowanych źródeł energii⁴³.

W „Białej księdze na rzecz strategii Wspólnoty” Komisji Europejskiej (*White Paper for a Community Strategy*, COM (97) 599, wersja ostateczna) przedstawiono strategię dotyczącą istotnej poprawy udziału energii odnawialnych w krajowym zużyciu energii brutto w Unii Europejskiej do 2020 r. (cele UE określone w styczniu 2008 r.: 20% energii odnawialnej, 10% biopaliw i 20% efektywności energetycznej), łącznie z harmonogramem działań, które należy podjąć, aby osiągnąć ten cel w formie planu działania⁴⁴. Proponowana sprzedaż w drodze licytacji kredytów węglowych dla sektora energetycznego w ramach systemu handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych Unii Europejskiej (EU ETS)⁴⁵ stanowi również istotną część europejskiej polityki energetycznej.

W tych ramach dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady została przyjęta w celu promowania energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii na wewnętrznym rynku energetycznym i utworzenia bazy dla przyszłych wspólnotowych przepisów ramowych. Dyrektywa określa orientacyjne cele krajowe dotyczące udziału energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych

⁴¹ Zob. też: strona internetowa http://ec.europa.eu/energy/res/index_en.htm

⁴² Wzrost o 20% do 2020 r. w porównaniu z 1995 r.

⁴³ Oczekuje się, że odnawialne źródła energii będą bardziej konkurencyjne pod względem ekonomicznym w porównaniu z konwencjonalnymi źródłami energii zarówno w średnim, jak i długim horyzoncie czasowym.

⁴⁴ Główne cechy planu działania obejmują środki podejmowane przez rynki wewnętrzne w sferze regulacyjnej i fiskalnej: wzmocnienie tych polityk Wspólnoty, które mają związek ze zwiększoną penetracją przez energie odnawialne, propozycje zwiększenia współpracy między państwami członkowskimi i środki wsparcia w celu usprawnienia inwestycji i poprawy rozpowszechniania i przekazywania informacji na temat energii odnawialnych.

⁴⁵ W styczniu 2005 r. system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych Unii Europejskiej rozpoczął działalność jako największy wielokrajowy i wielosektorowy globalny system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych i główny filar polityki klimatycznej UE. System opiera się na dyrektywie 2003/87/WE, która weszła w życie 25 października 2003 r. W styczniu 2008 r. Komisja Europejska zaproponowała wprowadzenie zmian do systemu, w tym zastąpienie krajowych planów alokacji scentralizowanym systemem alokacji, licytowanie większej części pozwoleń w miejsce ich dowolnej alokacji oraz włączenie do gazów cieplarnianych podtlenku azotu i perfluorowęglowodorów. Ponadto, uwzględniając proponowane pałapy, przewiduje się ogólne ograniczenie emisji gazów cieplarnianych dla sektora o 21% do 2020 r. w porównaniu z emisjami w 2005 r.

źródeł energii w zużyciu energii elektrycznej brutto do 2010 r. Gwoli podsumowania, zasady wytycznych wyżej wymienionej dyrektywy przedstawiają się następująco:

- wyrażone ilościowo krajowe cele dla zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii;
- krajowy system wsparcia (łącznie z zachętami) plus, w razie potrzeby, zharmonizowany system wsparcia;
- uproszczenie krajowych procedur administracyjnych dotyczących autoryzacji;
- gwarantowany dostęp do przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii.

Inne liczne dyrektywy dotyczące wytwarzania energii i odnawialnych źródeł energii przedstawiono w tabeli poniżej.

POLITYKA I RAMY PRAWNE	
Przepisy ramowe dotyczące energii i odnawialnych źródeł energii	
—	Dyrektywa w celu ograniczenia emisji ditlenku węgla poprzez poprawienie efektywności energetycznej (SAVE) (dyrektywa Rady 93/76/WE)
—	Dyrektywa ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE (dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)
—	Biała księga polityki energetycznej — COM (95) 682, wersja ostateczna (styczeń 1996 r.)
—	Biała księga energii odnawialnej — COM (97) 599, wersja ostateczna (listopad 1997 r.)
—	Komunikat Komisji w sprawie wdrażania wspólnotowej strategii i planu działania — COM (2001) 69(01)
—	Dyrektywa w sprawie restrukturyzacji wspólnotowych przepisów ramowych dotyczących opodatkowania produktów energetycznych i energii elektrycznej (dyrektywa Rady 2003/96/WE)
Energia elektryczna z odnawialnych źródeł energii	
—	Dyrektywa w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady), zmieniona dyrektywą 2006/108/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (przystąpienie Bułgarii i Rumunii) i Traktatem o przystąpieniu nowych państw członkowskich (załącznik II, rozdział 12 (A) 8)
Inne odnawialne źródła energii	
—	Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (dyrektywa 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)
—	Dyrektywa w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych (dyrektywa 2003/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)
—	Dyrektywa w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii (dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)
—	Zielona księga A <i>European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy</i> (Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii)— COM (2006) 105, wersja ostateczna
—	Dyrektywa w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych (dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)

Z zachowaniem pewnych ograniczeń, EFRR wspiera projekty energetyczne uwzględniające cel „Konwergencja”⁴⁶ oraz cel „Konkurencyjność regionalna i zatrudnienie”⁴⁷. Podobne zasady przyjmuje się dla Funduszu Spójności.

We wszystkich przypadkach należy wziąć pod uwagę kilka alternatywnych form finansowania, poza schematem opartym na dotacjach, a najbardziej odpowiednie formy należy określić dla rozważanego projektu. Projekt może być również finansowany z funduszy pożyczkowych, subsydiów na spłatę odsetek lub przy wykorzystaniu systemów gwarantowania bądź przez tworzenie funduszy odnawialnych ze środków publicznych lub przy wykorzystaniu innych systemów. W przypadku np. projektów dotyczących budynków efektywnych energetycznie o dłuższym okresie zwrotu nakładów,

⁴⁶ Rozporządzenie (WE) nr 1080/2006, art. 4: „9) inwestycje energetyczne, w tym poprawę sieci transeuropejskich, które przyczyniają się do poprawy bezpieczeństwa dostaw, integracji kwestii środowiska naturalnego, zwiększenia efektywności energetycznej oraz rozwoju energii odnawialnych; 10) inwestycje w edukację, w tym w kształcenie zawodowe, przyczyniające się do podwyższenia atrakcyjności i jakości życia;”.

⁴⁷ Rozporządzenie (WE) nr 1080/2006 art. 5 ust. 2 lit. c): „stymulowanie efektywności energetycznej oraz produkcji energii odnawialnych, jak również rozwój efektywnych systemów zarządzania energią”.

przy zapewnieniu kapitału inwestycyjnego z funduszu o niższej stopie procentowej niż rynkowa, można uzyskać mieszaną strukturę kapitału dla takich projektów, która umożliwi skrócenie okresu zwrotu nakładów do akceptowalnych poziomów, które zapewniają dobre kontrakty na usługi energetyczne z przedsiębiorstwami usług energetycznych (ESCO) istniejącymi na rynku⁴⁸.

3.3.3.2 Identyfikacja projektu

Na etapie określania funkcji projektu wskazane jest:

- określenie położenia obszaru, który ma być potencjalnie obsługiwany (np. celem poszukiwań i wierceń na nowym polu szybowym może być zaopatrzenie w energię więcej niż jednego kraju, nowa elektrownia może obsługiwać cały region itd.);
- przedstawienie opisu koncepcji marketingowej dla produktu;
- określenie kontekstu instytucjonalnego i ram prawnych, w których zawiera się projekt, na poziomie Unii Europejskiej i na poziomie kraju; dokładne określenie systemów taryf sprzedaży dla produkcji energii i wszelkich premii czy wkładów, cen minimalnych lub przypadków zwolnienia z podatku itp. dla produkcji energii (np. ze źródeł odnawialnych);
- określenie etapów inwestycji, np. w przypadku pola szybowego będą to prace poszukiwawcze i badawcze na wybranym obszarze, wstępne wiercenia próbne, wydobywanie i eksploatacja handlowa, zamknięcie obiektu, zatwierdzenie lokalizacji i odwołanie, jeżeli takie procesy mają miejsce;
- określenie charakterystyki technicznej i stanu sieci wysokiego napięcia elektrowni będącą przedmiotem projektu, szczególnie w przypadku instalacji, które wytwarzają zmienną moc elektryczną w trybie nieciągłym (wiatrową, fotowoltaiczną, z pływów, z fal); należy przedstawić wydajność techniczną sieci energetycznej, która ma kompensować te zmiany;
- dokonanie następującego opisu cech konstrukcyjnych infrastruktury:
 - ◆ podstawowych danych funkcjonalnych: rodzaj zakładu produkującego energię elektryczną⁴⁹, moc zainstalowana (MWe) i ilość wytworzonej energii elektrycznej (TWh rocznie), roczna potencjalna wydajność pól szybowych (mln baryłek rocznie lub mln m³ rocznie), liczba ton zaoszczędzonego CO₂;
 - ◆ kluczowych parametrów zakładów wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych, takich jak: poziom ryzyka dotyczącego zasobów (wiatr/woda), szacunkowe współczynniki obciążenia, dostawa w godzinach szczytu, wyrównane koszty wytwarzania;
 - ◆ charakterystyki fizycznej i charakterystyki terenu⁵⁰;
 - ◆ technik budowlanych, technologii produkcji i przetwarzania w przypadku zakładów wytwórczych;
 - ◆ technik budowlanych i cech technicznych instalacji wydobywczych, np. platform przybrzeżnych, z załączeniem szkiców budynków i schematów funkcjonalnych;
 - ◆ technik budowlanych i cech technicznych innych obiektów usługowych;

⁴⁸ W niektórych państwach członkowskich przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO) skutecznie oferują kontrakty na usługi energetyczne. Zgodnie z ogólnym założeniem przedsiębiorstwo podejmuje się wykonania niezbędnych inwestycji dotyczących modernizacji energetycznej i obsługuje systemy ogrzewania i chłodzenia. Pakiet usług oferowanych przez przedsiębiorstwo jest opłacany ze środków pochodzących z zaoszczędzonej energii.

⁴⁹ W przypadku hydroelektrowni (produkcja i/lub pompowanie) połączonych z wodociągami należy również przedstawić dane techniczne odpowiednie dla sektora wodociągowego (zob. odpowiedni opis).

⁵⁰ Przykładowo: powierzchnia pola szybowego (km²) i położenie. W przypadku wiercenia przybrzeżnego korzystne będzie również przedstawienie profili batymetrycznych, średniej głębokości złoża (m), obszaru zajmowanego (km²) przez zakład (energia termalna) i odpowiednich obszarów magazynowania, położenia tam, rur wodociągowych ciśnieniowych i generatorów do produkcji hydroenergii, obszaru zajmowanego przez generatory energii fotowoltaicznej lub wiatrowej (km²) i ich położenia, obszaru zajmowanego przez pola szybowe geotermalne (km²) i położenia zakładu.

- ◆ systemów oczyszczania ścieków i emisji gazowych, z podaniem liczby i położenia stosów i punktów zrzucania ścieków;
- ◆ istotnych elementów technicznych, np. instalacji jaskiniowych, specjalnych rozwiązań technicznych do oczyszczania ścieków, komputerowych systemów sterowania, systemów telekomunikacyjnych itp.

3.3.3.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Kluczowe informacje: popyt na energię, trendy sezonowe i długookresowe, a także, w przypadku elektrowni, typowa krzywa dziennego zapotrzebowania na energię elektryczną.

W analizie rozwiązań alternatywnych należy porównać alternatywne warianty dla tych samych elementów infrastruktury (np. różne technologie wytwarzania i wiercenia, różne technologie oczyszczania popiołu i odpadów itp.). Należy również uwzględnić dostępne realistyczne alternatywy w zakresie pozyskiwania niezbędnej energii (np. uruchomienie działań i programów na rzecz oszczędnego zużycia energii zamiast budowy nowej elektrowni).

3.3.3.4 Analiza finansowa

Wpływy i wydatki finansowe przedstawiają się następująco:

Wpływy finansowe	Wydatki finansowe
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprzedaż energii <ul style="list-style-type: none"> — Sprzedaż gazu — Sprzedaż energii elektrycznej — Sprzedaż ciepła ■ Dodatkowe premie na poziomie krajowym ■ Ograniczone koszty zakupu energii 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Koszty inwestycji <ul style="list-style-type: none"> — prace — ziemia — testowanie elementów infrastruktury ■ Koszty operacyjne <ul style="list-style-type: none"> — towary i usługi wykorzystywane w produkcji — utrzymanie — koszty związane z personelem technicznym i administracyjnym — paliwo i energia elektryczna

Horizont czasowy wynosi zwykle ok. 15–20 lat.

Wpływy finansowe pochodzą ze sprzedaży energii (gaz, energia elektryczna, ciepło). Ocena ilościowa dochodu musi uwzględniać różne składniki dochodu, jeżeli takie istnieją. Jeżeli np. istnieją polityki wspierające produkcję energii ze źródeł odnawialnych, podczas analizy finansowej rentowności kapitału własnego (FNPV(K), FRR(K)) okazuje się, że wpływy finansowe pochodzą nie tylko ze sprzedaży energii elektrycznej po cenach bieżących stosowanych przez operatora sieci (krajowego lub regionalnego), ale również z innych dodatkowych premii finansowych⁵¹, które różnią się w zależności od państwa członkowskiego⁵².

W przypadku inwestycji w zakresie oszczędności energii analiza finansowa powinna obejmować cały system, na który interwencja ma wpływ. W ten sposób można właściwie uwzględnić przepływy finansowe wynikające z ograniczonych kosztów zakupu energii (zaoszczędzona energia = mniej zużytej energii).

⁵¹ Rozpowszechnionym rodzajem premii RCS jest tzw. zielony certyfikat. Zielony certyfikat, znany również jako certyfikat energii odnawialnej (REC) bądź zielona etykieta, kredyt energii odnawialnej lub zbywalny certyfikat energii odnawialnej (TRC), jest artykułem podlegającym wymianie międzynarodowej, poświadczającym, że dana energia elektryczna jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii. Zazwyczaj jeden certyfikat oznacza produkcję 1 megawatogodziny (lub 1000 kWh) energii elektrycznej. Certyfikatami można obracać niezależnie od wytwarzanej energii. Wartość finansowa zielonego certyfikatu jest różna w zależności od czasu i kraju.

⁵² Zgodnie z przepisami energetycznymi określonych państw członkowskich premie z tytułu energii odnawialnej są przydzielane przez państwa w formie zwrotu podatków. W tym przypadku, podczas analizy finansowej należy obliczyć wskaźniki wydajności: FNPV(C), FRR(C), FNPV(K), FRR(K) po podatku w celu uwzględnienia globalnych efektów rzeczywistych przepływów pieniężnych.

W analizie finansowej powinno się zawsze dokładnie oceniać zakres, w jakim inwestycja i zwroty z kapitału są uzależnione od premii sektora publicznego. W przeciwnym razie premie za energię wytworzoną ze źródeł odnawialnych nie powinny być uwzględniane podczas obliczania dochodu w analizie finansowej rentowności inwestycji — FNPV(C), FRR(C).

Wymagane jest sporządzenie prognoz dla:

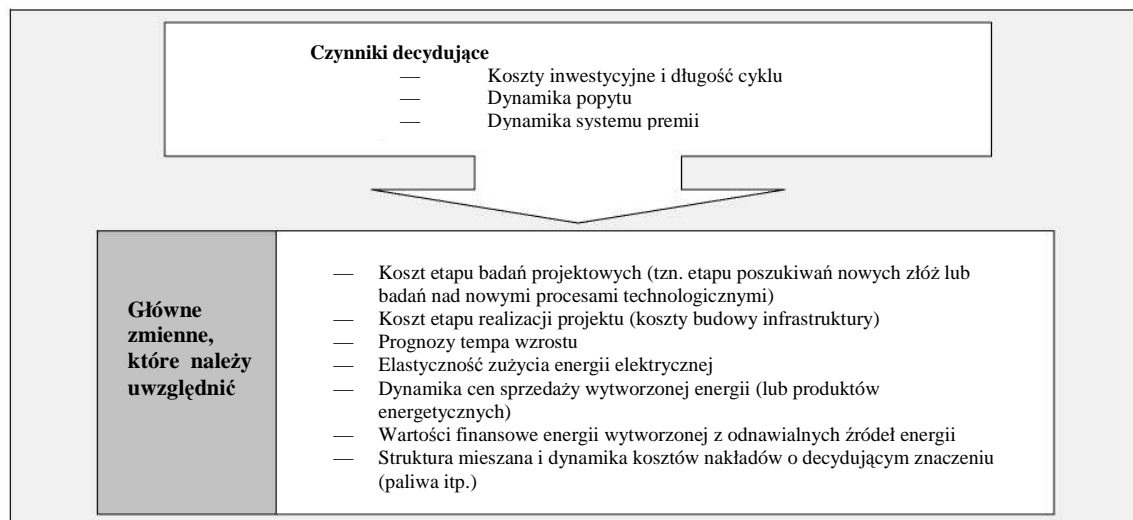
- dynamiki taryf energii;
- dynamiki cen;
- scenariuszy rozwoju innych sektorów (trendy w zapotrzebowaniu na energię są ściśle związane z dynamiką zmian w innych sektorach).

3.3.3.5 Analiza ekonomiczna

Korzyści	<ul style="list-style-type: none"> — Wartość pieniężna korzyści. Należy je wyrazić ilościowo, jako przychód ze sprzedaży energii (według odpowiednich cen dualnych). Przychód ten można przedstawić w miarę możliwości na podstawie szacunkowej gotowości do zapłaty za energię, np. przez skwantyfikowanie kosztów krańcowych, jakie użytkownik powinien ponieść w celu nabycia energii (np. instalacja i eksploatacja prywatnych generatorów). — Wspomniana wyżej szacunkowa cena kalkulacyjna nie obejmuje jednak dodatkowej korzyści społeczno-ekonomicznej związanej z wdrożeniem projektów, które wykorzystują energię odnawialną, lub z interwencjami, których celem jest oszczędność energii. Są to ogólne korzyści wynikające z redukcji emisji gazów cieplarnianych, które mają wpływ na klimat na ziemi, oraz z redukcji produkcji zanieczyszczających gazów, płynów i substancji stałych różnego rodzaju, które mogą mieć niekorzystny wpływ na środowisko i zdrowie ludzi. Dodatkowo zaoszczędzone paliwa kopalne lub inne nieodnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane w innym celu lub przechowane na miejscu na przyszłość. Aby zwiększyć wartość tej korzyści zasugerowano zastosowanie standardowej ceny dualnej, np. w odniesieniu do emisji dwutlenku węgla, której udało się uniknąć (zob. dyskusja w załączniku F dotycząca oceny oddziaływania na środowisko). Cena dualna powinna być uzależniona od ilości wytworzonej lub zaoszczędzonej energii. Zgodnie z wariantem krótszym, jeżeli dane dotyczące poprzedniego podejścia są niedostępne, wartość finansową premii za wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych (taką jak wartość wymiany zielonych certyfikatów) można potraktować jako miernik gotowości do zapłaty ze strony całego społeczeństwa za korzyści środowiskowe związane ze źródłami odnawialnymi. — Wspomniane wyżej ceny dualne można zastosować również do ilości zaoszczędzonej energii (lub unikniętego zużycia) w projektach dotyczących oszczędności energii. — Wartość związana jest z większym lub mniejszym uzależnieniem od energii z zagranicy. Ocenę należy przeprowadzić przy zastosowaniu odpowiednich cen dualnych⁵³ dla zastąpionej energii importowanej.
Koszty	<ul style="list-style-type: none"> — Koszt działań niezbędnych do zneutralizowania ewentualnych niekorzystnych skutków dla powietrza, wód i gruntów, zarówno w wyniku budowy, jak i działania zakładu. — Koszt innych negatywnych efektów zewnętrznych, których nie można uniknąć, jak np. utrata gruntów, zniszczenie walorów krajobrazowych. — Ustalenie kosztu alternatywnego rozmaitych czynników nakładczych. Ekonomiczne koszty surowców należy oszacować, biorąc pod uwagę stratę dla społeczeństwa na skutek spożytkowania ich w sposób odbiegający od optymalnego przeznaczenia alternatywnego. Należy zastosować odpowiednie współczynniki przeliczeniowe (WP).

⁵³ W przypadku często występujących silnych zniekształceń na rynku energetycznym (cła, podatki wewnętrzne, nałożone ceny, premie itp.) niewłaściwe byłoby dokonanie oceny wartości substytutów z importu przy zastosowaniu zniekształconych cen.

3.3.3.6 Analiza ryzyka



3.3.3.7 Inne podejścia dotyczące ewaluacji projektu

W tej sekcji zostały uwzględnione:

- Ocena oddziaływania na środowisko (wpływ wizualny, hałas, zanieczyszczenie i odpady), która musi być częścią procedury zatwierdzania projektu zgodnie z przepisami obowiązującymi w państwach członkowskich.
- Oszacowanie pośrednich kosztów ekonomicznych, np. kosztów związanych z wykorzystaniem zasobów, które nie zostały włączone do wcześniejszych szacunków. Koszty takie można mierzyć przy użyciu standardowych wskaźników fizycznych, a następnie poddać analizie wielokryterialnej.
- Można zasugerować podobne podejścia, których celem jest ocena pośrednich korzyści ekonomicznych wynikających z wykorzystania zasobów odnawialnych w przypadkach, w których nie można dokonać bezpośredniej kwantyfikacji korzyści przy zastosowaniu metod sugerowanych w poprzednim paragrafie. Takie wartości ekonomiczne można również mierzyć przy użyciu standardowych wskaźników fizycznych, a następnie poddać analizie wielokryterialnej.

3.3.4 Elementy infrastruktury telekomunikacyjnej

3.3.4.1 Cele projektu

Cele projektu różnią się w zależności od charakteru projektu. Można rozróżnić dwa główne rodzaje infrastruktury telekomunikacyjnej na skalę lokalną i ponadlokalną.

Projekty na skalę lokalną:

- budowa sieci przewodów telekomunikacyjnych lub systemów przekaźnikowych w celu rozszerzenia zakresu usług na tereny dotychczas nimi nieobjęte;
- budowa sieci kablowej w centrach miast, w obszarach zurbanizowanych lub na terenach przemysłowych itp. w celu stworzenia szybszych, bardziej efektywnych sieci;
- budowa lub modernizacja urządzeń komutacji pasmowej w ramach sieci o szerszym zasięgu;
- ułożenie kabli, budowa stacji przekaźnikowych lub satelitarnych w celu przyłączenia rejonów trudno dostępnych.

Projekty na szerszą skalę:

- rozwój międzynarodowych systemów łączności pod względem zwiększenia przepustowości, mocy i szybkości (np. wystrzelenie satelitów telekomunikacyjnych, budowa stacji satelitarno-radiowych itp.);
- zwiększenie przepustowości, mocy i szybkości sieci łączności międzyregionalnej;
- modernizacja techniczna sieci umożliwiająca podłączenie nowych usług (np. usługi multimedialne, telefonia przenośna, telewizja kablowa itp.).

3.3.4.2 Identyfikacja projektu

GŁÓWNE ASPEKTY DO SPRAWDZENIA I PRZEANALIZOWANIA
<p>Szczegółowe dane dotyczące projektu:</p> <ul style="list-style-type: none">— należy jasno przedstawić dwa aspekty, które są ściśle ze sobą powiązane,— rodzaje oferowanych usług telekomunikacyjnych,— wdrożenie programu i udział w rynku docelowym. <p>Cechy techniczne i konstrukcyjne (przykładowo):</p> <ul style="list-style-type: none">— dane fizyczne, takie jak długość przewodów (km) i obszar pokryty przez sieć (km²), liczba i lokalizacja węzłów komutacyjnych/połączeniowych;— dane, techniki budowlane i cechy techniczne sieci;— dane, techniki budowlane, cechy techniczne, rozplanowanie stacji urządzeń pomocniczych, np. energia elektryczna, oświetlenie i zdalne sterowanie;— obszar pokryty (m²). <p>Cechy funkcjonalne (przykładowo):</p> <ul style="list-style-type: none">— rodzaj infrastruktury łącznościowej, natężenie i typ ruchu w sieci;— maksymalna szybkość transmisji (liczba bodów);— funkcjonalne i fizyczne powiązania między projektowaną infrastrukturą a aktualnie istniejącym systemem telekomunikacyjnym;— rodzaj komutacji, protokół komunikacyjny, pasma częstotliwości (GHz) i moc (kW).

3.3.4.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Kluczowymi kwestiami, które należy rozważyć w celu zweryfikowania wykonalności projektu, są: natężenie ruchu w sieci, trendy dzienne, tygodniowe i sezonowe (optymalna przepustowość musi stanowić rozsądny kompromis między szczytowym natężeniem ruchu a poziomem ruchu, który system jest w stanie obsługiwać).

Różne rozwiązania alternatywne dla tych rodzajów projektów mogą być związane z:

- alternatywnymi wariantami dla tej samej infrastruktury (np. różne rodzaje przewodów, różne protokoły transmisyjne, odmienne technologie komutacji/przyłączeń itp.);
- alternatywnym usytuowaniem stacji radiowych, możliwymi całościowymi rozwiązaniami alternatywnymi dla projektowanej infrastruktury, które są w stanie oferować podobne usługi, np. transmisja satelitarna lub sieć kombinowana (napowietrzno-kablowa) zamiast kabli światłowodowych.

3.3.4.4 Analiza finansowa

Wpływy i wydatki finansowe przedstawiają się następująco:

Wpływy finansowe	Wydatki finansowe
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprzedaż usług (na podstawie taryf) ■ Wynajem sprzętu ■ Opłaty za przyłączenie 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Koszty inwestycji <ul style="list-style-type: none"> — prace — wydatki ogólne — wydatki związane z nowym sprzętem ■ Koszty operacyjne <ul style="list-style-type: none"> — surowce do produkcji — utrzymanie — koszty związane z personelem technicznym i administracyjnym — paliwo i energia elektryczna

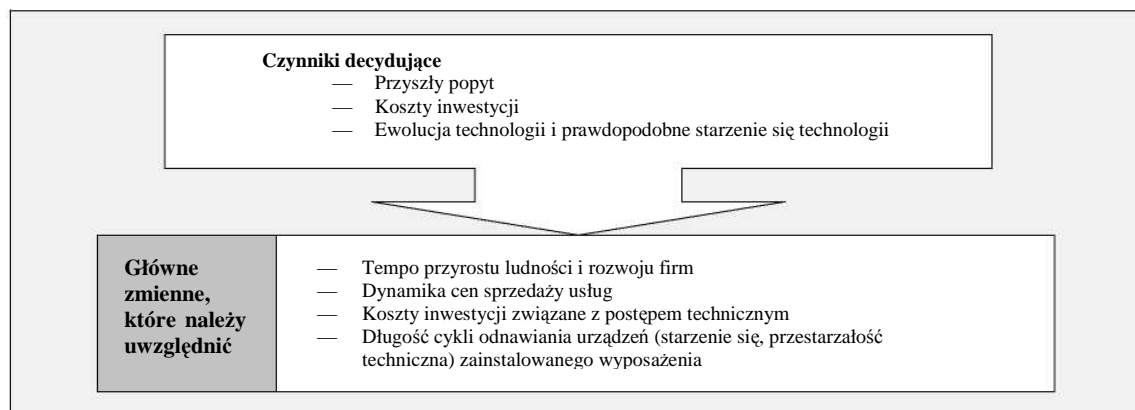
Horyzont czasowy wynosi zwykle 20 lat w przypadku sieci kablowych i kabli dalekosiężnych, w przypadku innych elementów jest on jednak krótszy (10 lat).

3.3.4.5 Analiza ekonomiczna

Korzyści wynikające z projektu telekomunikacyjnego związane są zazwyczaj ze wzrastającą wydajnością i dostępnością istniejących usług oraz ze świadczeniem dodatkowych usług.

Korzyści	<ul style="list-style-type: none"> — Oszczędności czasu na każdym połączeniu (czas oczekiwania, czas transmisji itp.), które można wyrazić ilościowo w kategoriach odpowiedniej jednostki miary, według typu usługi. W celu przeprowadzenia oceny, użytkowników można podzielić na kategorie, np. w sektorze gospodarstw domowych jako odnośnik można zastosować średni dochód użytkowników, natomiast w sektorze biznesowym — średnią wartość dodaną. — Nowe dodatkowe usługi, które nie byłyby dostępne, gdyby projekt nie został wdrożony. W niektórych przypadkach metodę oszczędności czasu można zastosować w celu kwantyfikacji i oceny projektu, w większości przypadków jednak możliwe jest oszacowanie gotowości użytkowników do zapłaty za usługę.
Koszty	<ul style="list-style-type: none"> — Lokalne oddziaływanie na środowisko.

3.3.4.6 Ocena ryzyka



3.3.4.7 Inne podejścia dotyczące ewaluacji projektu

Istotnym aspektem, który można podkreślić, jest elastyczność projektu i jego zdolność przystosowania się do przyszłego rozwoju w dziedzinie usług telematycznych i multimedialnych. Warto też sprawdzić, czy projekt będzie można dostosować pod względem technicznym do szerszych potrzeby wynikających z prawdopodobnego przyszłego rozwoju (np. lokalne sieci przewodowe i bezprzewodowe).

LISTA KONTROLNA

- ✓ Należy podjąć próbę oceny natężenia ruchu w sieci oraz trendy dzienne, tygodniowe i sezonowe.
- ✓ W przypadku telefonii w prognozowaniu dynamiki cen pomocne może być istnienie taryf regulowanych przez władze.
- ✓ Poza przychodami finansowymi należy uwzględnić następujące efekty ekonomiczne:
 - oszczędność czasu na każdym połączeniu (użytkowników można podzielić na kategorie);
 - nowe dodatkowe usługi, które byłyby niedostępne, gdyby projekt nie został wdrożony (gotowość do zapłaty).

3.4 Pozostałe sektory

3.4.1 Infrastruktura edukacji i szkoleń

3.4.1.1 Cele projektu

Projekty mogą koncentrować się na jednym lub kilku spośród następujących elementów:

- kształcenie podstawowe;
- potrzeby zawodowe;
- szkolnictwo wyższe (uniwersytety, szkoły biznesu itp.);
- szczególne potrzeby w zakresie specjalistycznego kształcenia w gałęziach przemysłu;
- zapewnienie młodym ludziom silniejszej pozycji na rynku pracy;
- eliminacja dyskryminacji ze względu na klasę społeczną, płeć;
- większe możliwości dla niepełnosprawnych.

3.4.1.2 Identyfikacja projektu

W celu przeprowadzenia oceny projektu wskazane byłoby określenie następujących cech:

GŁÓWNE ASPEKTY DO SPRAWDZENIA I PRZEANALIZOWANIA

Dane konstrukcyjne:

- powierzchnia kryta i uzbrojona powierzchnia otwarta;
- typowe projekty budowlane dla budynków przeznaczonych do celów edukacyjnych (sale lekcyjne) i zajęć towarzyszących (laboratoria, biblioteki itd.);
- system wewnętrznej komunikacji wraz z połączeniami z lokalnymi szlakami komunikacyjnymi;
- istotne elementy techniczne, np. szczególnie ważne budowle architektoniczne, laboratorium lub skomplikowane urządzenia obliczeniowe itp.

Inne dane:

- szczebel i rodzaj działalności edukacyjnej;
- liczba uczniów i rejon placówki oświatowej;
- usługi towarzyszące (biblioteki, zajęcia sportowo-rekreacyjne, pomieszczenia świetlicowe, stołówki itp.);
- proponowany plan kształcenia w ciągu określonej liczby lat;
- liczba i rodzaj kursów;
- czas trwania kursów;
- liczba i rodzaj wykładanych przedmiotów;
- czas trwania i kalendarz zajęć pedagogicznych i towarzyszących;
- metody dydaktyczne;
- dyplomy ukończenia i inne świadectwa, które można uzyskać.

3.4.1.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Ten rodzaj analizy musi koncentrować się na ocenie trendów demograficznych i na rynku pracy, od których zależy potencjalna liczba uczniów i możliwości znalezienia przez nich zatrudnienia.

Opis taki powinien obejmować:

- trendy demograficzne w rozbiciu na przedziały wieku i rejony geograficzne;
- wskaźniki rekrutacji, frekwencji i ukończenia programów studiów; informacje te mogą okazać się jeszcze bardziej użyteczne, gdy zostaną przedstawione w rozbiciu na płeć i rejony geograficzne;
- prognozy zatrudnienia w różnych sektorach, w tym prognozy zmian organizacyjnych wewnątrz rozmaitych segmentów produktywnych; ważne jest, aby przedstawić wzrost w odniesieniu do nowych zawodów i spadek w odniesieniu do innych zawodów.

Wykonalne warianty alternatywne dla projektu można rozróżnić według następujących aspektów:

- cel (bezrobotni, młodzi ludzie, niepełnosprawni itp.);
- sektory gospodarcze uwzględnione w programach szkoleniowych;
- powiązania z lokalnym środowiskiem gospodarczym.

3.4.1.4 Analiza finansowa

Wpływy i wydatki finansowe przedstawiają się następująco:

Wpływy finansowe
<ul style="list-style-type: none">■ Czesne■ Roczne subskrypcje■ Ceny ewentualnych płatnych usług ubocznych■ Transfery z administracji centralnej

Wydatki finansowe
<ul style="list-style-type: none">■ Koszty inwestycji<ul style="list-style-type: none">— nabycie ziemi— budynki— obiekty rekreacyjne— sprzęt i materiały■ Koszty personelu i utrzymania<ul style="list-style-type: none">— pracownicy zatrudnieni na pełny etat— pozostali personel— materiały (tekstowe, komputerowe itd.)— utrzymanie

Horyzont czasowy wynosi zwykle ok. 15–20 lat.

3.4.1.5 Analiza ekonomiczna

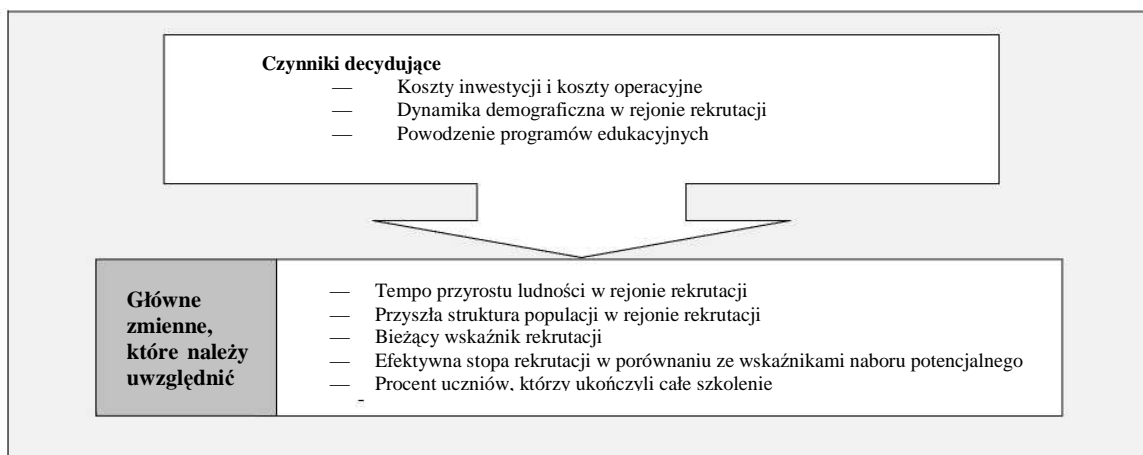
Punkt wyjścia do identyfikacji korzyści mogą stanowić następujące parametry:

- efektywna stopa rekrutacji w porównaniu ze wskaźnikami naboru potencjalnego;
- udział procentowy uczniów powtarzających rok;
- procent uczniów, którzy ukończyli cały kurs szkoleniowy (wskaźnik przerywania nauki);
- wskaźnik średniej frekwencji na ucznia;
- osiągnięcie uprzednio przyjętych mierzalnych standardów dydaktycznych;
- jakość materiałów pedagogicznych;
- odpowiedniość wyposażenia i wskaźnik jego wykorzystania;
- poziom przygotowania i zaangażowanie personelu dydaktycznego — w świetle obiektywnego badania;
- zamienność treści pedagogicznych w możliwie wielu różnorodnych kontekstach kształcenia.

Oczekuje się, że te projekty będą mieć istotny wpływ społeczny na rynek pracy. Główne korzyści/koszty i efekty zewnętrzne mogą być następujące:

Korzyści	<ul style="list-style-type: none"> — Liczba (lub procent) uczniów, którzy znaleźli (lub przewiduje się, że znajdą) efektywne zatrudnienie, a bez tego konkretnego przeszkolenia pozostaliby bezrobotni lub znaleźliby zatrudnienie w niepełnym wymiarze. Prognozy dotyczące tej zmiennej mogą opierać się na długoterminowych badaniach przeprowadzanych w innych państwach lub regionach. — Jeśli priorytetem jest zwiększenie szans potencjalnych uczniów na rynku pracy, korzyści można poddać kwantyfikacji i wycenić na podstawie przewidywanego wzrostu dochodów uczniów dzięki utrzymanemu przeszkoleniu (uniknięte przypadki niepełnego zatrudnienia, silniejsza pozycja na rynku pracy). — Alternatywną metodą jest odniesienie się do gotowości do zapłaty średniego czesnego, jakie uczniowie byliby zmuszeni zapłacić za podobny kurs na uczelni prywatnej. Przy korzystaniu z tej metody należy zachować ostrożność w związku z możliwą tendencyjnością szacunków: np. jakość szkoleń oferowanych przez inwestycję może różnić się od jakości szkoleń dostępnych obecnie na uczelniach prywatnych bądź możemy mieć do czynienia z różnym stopniem niechęci do ryzyka w zależności od poziomu dochodu itd.
Koszty	Oprócz kosztów wymienionych w analizie finansowej przeliczonych na ceny ekonomiczne, jedynymi kosztami, które można rozważyć, są koszty związane ze zwiększonym ruchem w przeciążonych obszarach miejskich.

3.4.1.6 Ocena ryzyka



3.4.1.7 Inne podejścia dotyczące ewaluacji projektu

Czasami pomocne może okazać się przeprowadzenie przez *zespół kompetentnych ekspertów* niezależnej oceny zdolności inwestycji w sektorze kształcenia do realizacji zaproponowanych celów i zaspokojenia potrzeb społecznych, wraz z oceną odpowiedności przewidywanego rodzaju programów edukacyjnych.

LISTA KONTROLNA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Określenie stopy bezrobocia w rejonie powinno umożliwić oszacowanie potencjalnego zapotrzebowania na bardziej specjalistyczne szkolenia. ✓ Należy sporządzić prognozy zatrudnienia w różnych sektorach; ważne jest, aby przedstawić wzrost w odniesieniu do nowych zawodów i spadek w odniesieniu do innych zawodów. ✓ Głównym efektem ekonomicznym, jaki należy rozważyć w przypadku tych projektów, jest zwiększenie szans na rynku pracy dla uczniów, którzy w razie braku programu edukacyjnego pozostaliby bezrobotni lub znaleźliby zatrudnienie w niepełnym wymiarze. Korzyść taką można ocenić: <ul style="list-style-type: none"> — przy wykorzystaniu metod transferu korzyści; — a podstawie oczekiwanego wzrostu dochodu uczniów w wyniku odbytego szkolenia (uniknięte przypadki niepełnego zatrudnienia, silniejsza pozycja na rynku pracy).

3.4.2 Muzea i obszary kulturowe

3.4.2.1 Cele projektu

Projekty inwestycyjne związane z muzeami i obszarami kulturowymi, np. skansenami archeologicznymi, mają na ogół cele lokalne, ale czasami również odznaczają się bardziej ogólnymi walorami o charakterze kulturowym. Tego rodzaju projekty mogą wspierać przemysł turystyczny w pewnych określonych obszarach lub po prostu poprawiać jakość życia.

3.4.2.2 Identyfikacja projektu

Na ogół rozróżnia się trzy rodzaje projektów: budowa nowych obiektów, renowacja lub rozbudowa istniejących obiektów.

GLÓWNE ASPEKTY DO SPRAWDZENIA I PRZEANALIZOWANIA
Dane konstrukcyjne (przykładowo): <ul style="list-style-type: none">— oczekiwana liczba odwiedzających (dziennie, sezonowo, rocznie itd.) i maksymalna pojemność obiektu;— powierzchnie kryte i powierzchnia sal wystawowych (m²) w przypadku muzeów i pomników lub budynków historycznych, całkowity obszar skansenów lub stanowisk archeologicznych (m²), liczba miejsc siedzących, powierzchnia użytkowa (m²) w przypadku teatrów;— drogi wewnętrzne i dojazdowe oraz połączenia z sieciami lokalnymi;— istotne elementy techniczne, np. skomplikowane właściwości archeologiczne, eksperymentalne technologie renowacji, systemy komunikacji, sprzęt bezpieczeństwa. Inne dane podstawowe (przykładowo): <ul style="list-style-type: none">— rodzaj infrastruktury, która ma być przedmiotem przedsięwzięcia (budowa, renowacja lub rozbudowa): muzea, pomniki lub budynki o wartości historycznej, skanseny archeologiczne, archeologia przemysłowa, teatry itp.;— oferowane usługi (ośrodki badawcze, usługi informacyjne i baza gastronomiczna, transport wewnętrzny itp.).

3.4.2.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Potencjalny napływ odwiedzających według rodzaju (przykładowo: osoby młode lub dorosłe, ludność miejscowa lub turyści itp.) jest główną zmienną, jaką należy uwzględnić w analizie wykonalności łącznie z kosztami budowy lub restauracji.

Porównania dokonywane w ramach analizy rozwiązań alternatywnych powinny obejmować:

- możliwe warianty układu strukturalnego lub rozplanowania infrastruktury;
- możliwe alternatywne technologie i metody przywrócenia stanu pierwotnego lub renowacji istniejących budynków;
- wybory alternatywnych elementów infrastruktury (np. rozważyć można utworzenie muzeum techniki zamiast odtworzenia historycznego obiektu przemysłowego itd.).

3.4.2.4 Analiza finansowa

Wpływy i wydatki finansowe przedstawiają się następująco:

Wpływy finansowe
<ul style="list-style-type: none">■ Opłaty za wstęp■ Sprzedaż usług ubocznych■ Sprzedaż związana z działalnością handlową

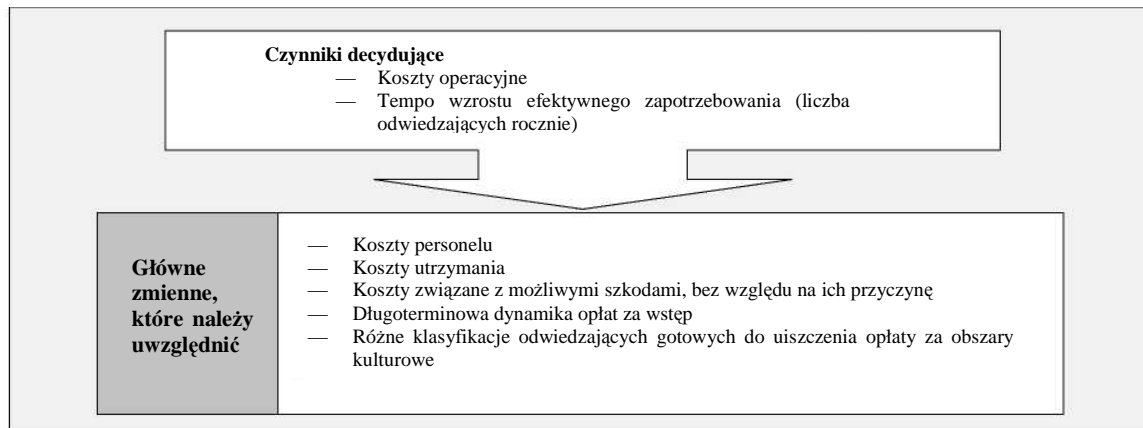
Wydatki finansowe
<ul style="list-style-type: none">■ Koszty inwestycji<ul style="list-style-type: none">— prace— wydatki ogólne■ Koszty operacyjne<ul style="list-style-type: none">— utrzymanie— energia elektryczna— koszty związane z personelem technicznym i administracyjnym

Horyzont czasowy wynosi zwykle ok. 10–15 lat.

3.4.2.5 Analiza ekonomiczna

Korzyści	<ul style="list-style-type: none">— gotowość do zapłaty za usługę ze strony społeczeństwa, za muzea, skanseny archeologiczne itp.— pobudzony wzrost dochodów w sektorze turystycznym (zwiększony strumień i dłuższe średnie okresy pobytu)
Koszty	<ul style="list-style-type: none">— oprócz kosztów wymienionych w analizie finansowej przeliczonych na ceny ekonomiczne, można również wziąć pod uwagę koszty związane ze zwiększonym ruchem

3.4.2.6 Ocena ryzyka



3.4.2.7 Inne podejścia dotyczące ewaluacji projektu

Należy uzyskać jasną charakterystykę kulturalną i artystyczną przynajmniej średniookresowych programów. Szczególnie istotne są opinie niezależnych ekspertów.

LISTA KONTROLNA	
✓	Należy oszacować potencjalny napływ odwiedzających w przyszłości.
✓	Bardzo wskazane byłoby przedstawienie przyszłego popytu w rozbiu na rodzaje odwiedzających, ponieważ każda z grup odwiedzających charakteryzuje inną gotowość do zapłaty za obszary kulturowe.
✓	Należy podjąć próbę przygotowania dokładnej prognozy kosztów personelu i utrzymania, łącznie z możliwością wystąpienia szkód na danym obszarze.

3.4.3 Szpitale i inne składniki infrastruktury opieki zdrowotnej

3.4.3.1 Cele projektu

Te rodzaje projektów inwestycyjnych są powiązane z profilaktyką i/lub leczeniem schorzeń i dotyczą różnych kategorii ludności. Nadrzędnym celem jest zwiększenie długości życia i poprawa jakości życia.

3.4.3.2 Identyfikacja projektu

W związku ze złożonością infrastruktury opieki zdrowotnej istnieje potrzeba jasnego przedstawienia celów i charakterystyki proponowanych projektów. Główne klasyfikacje cech, jakie należy wziąć pod uwagę:

GŁÓWNE ASPEKTY DO SPRAWDZENIA I PRZEANALIZOWANIA

Cechy funkcjonalne (przykładowo):

- grupa uwzględnionych schorzeń,
- ludność docelowa,
- funkcje diagnostyczne,
- leczenie krótko- lub długoterminowe.

Dane podstawowe (przykładowo):

- średnia i maksymalna liczba użytkowników dziennie, miesięcznie i rocznie;
- wykaz oddziałów pomocy medycznej i profilaktyki, leczenia i diagnostyki.

Dane fizyczne (przykładowo):

- powierzchnia terenu i obiektów krytych;
- liczba sal zabiegowych, sal chorych, gabinetów profilaktyki i/lub diagnostyczno-konsultacyjnych;
- istnienie i rozmiary ambulatorium.

Cechy techniczne i konstrukcyjne (przykładowo):

- układ obszarów wewnętrznych/zewnętrznych (plan sytuacyjny);
- opis podstawowego wyposażenia i urządzeń diagnostycznych i/lub zabiegowych (np. aparaty rentgenowskie, skanery, urządzenia medycyny nuklearnej, endoskopy itp.);
- projekty budowlane, rozplanowanie budynków lub ich części;
- drogi wewnętrzne i dojazdowe (plus ewentualnie parkingi samochodowe) oraz połączenia z lokalnymi szlakami komunikacyjnymi.

3.4.3.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Wykonalność projektów należy zweryfikować na podstawie przepływu pacjentów i trendów oraz z uwzględnieniem dostępnych danych epidemiologicznych.

Decydujące kwestie, jakie należy ustalić dla wariantów alternatywnych:

- różne rozwiązania medyczno-techniczne;
- budowa nowej infrastruktury lub powiększenie starej;
- różne systemy leczenia.

3.4.3.4 Analiza finansowa

Wpływy i wydatki finansowe przedstawiają się następująco:

Wpływy finansowe
■ Opłaty za hospitalizację
■ Opłaty za usługi diagnostyczne
■ Opłaty za leczenie
■ Usługi dodatkowe, pokoje jednoosobowe
■ Transfer z budżetu rządowego

Wydatki finansowe
■ Koszty inwestycji
— prace
— wydatki ogólne
— wydatki związane z wyposażeniem specjalnym
■ Koszty operacyjne
— surowce do prowadzenia działalności
— utrzymanie
— leki
— koszty związane z personelem medycznym i administracyjnym
— koszty usług medycznych <i>zlecanych na zewnątrz</i>

Horizont czasowy wynosi zwykle ok. 20 lat.

3.4.3.5 Analiza ekonomiczna

Korzyści wynikające z inwestycji w infrastrukturę opieki zdrowotnej związane są z dobrobytem społeczeństwa i pochodzą przede wszystkim ze zmian dotyczących zachorowalności i umieralności, wyższej jakości usług lub przyrostu skuteczności. Przypisanie wartości pieniężnej do korzyści zdrowotnych jest procesem skomplikowanym. Główne techniki to odwołanie się do cen rynkowych określonej usługi (gotowość do zapłaty) lub skorzystanie z metod standardowych, takich jak

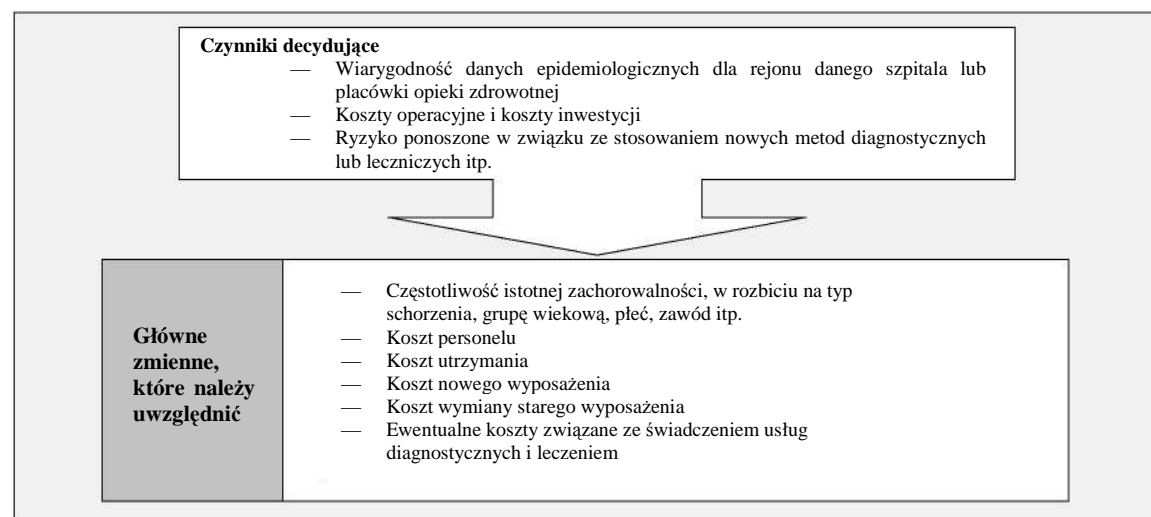
wskaźniki wydłużonej oczekiwanej długości życia, po ich odpowiednim skorygowaniu na jakość życia (np. wskaźnik QALY), których wartość można wycenić zgodnie z zasadą utraconego dochodu lub innym podobnym kryterium aktuarialnym (zob. tabela w załączniku E).

Dwie najważniejsze techniki stosowane do oceny statystycznej wartości życia to:

- Podejście związane z kapitałem ludzkim: uwzględnia ono poprawę stanu zdrowia wraz z przyszłym wzrostem produktywności wynikającym z inwestycji. Podejście to ma jednak pewne ograniczenia związane z faktem, że uwzględnia się wyłącznie wpływ zdrowia na wydajność ekonomiczną i ignoruje wartość konsumpcyjną zdrowia (np. nawet po przejściu na emeryturę życie ma wartość).
- Gotowość do zapłaty: jest to najczęściej stosowana technika; dane szacunkowe pochodzą z ujawnionych badań preferencji dotyczących dodatkowej zapłaty za niebezpieczną pracę lub wydatków konsumentów związanych z bezpieczeństwem.

Korzyści	<ul style="list-style-type: none"> — Przyszłe oszczędności w zakresie kosztów opieki zdrowotnej, wprost proporcjonalne do zmniejszenia się liczby osób dotkniętych chorobą i/lub lżejszym schorzeniem. — Uniknięcie strat w produkcji dzięki mniejszej liczbie dni roboczych utraconych przez pacjenta i jego rodzinę. — Redukcja cierpienia dla pacjentów i ich rodzin, mierzalna w kategoriach liczby unikniętych zgonów, wydłużenia oczekiwanego okresu życia pacjenta i poprawy jakości życia pacjenta i jego rodziny. — Liczba zgonów, którym udało się zapobiec (wartość statystycznego życia).
Koszty	<ul style="list-style-type: none"> — Oprócz kosztów wymienionych w analizie finansowej przeliczonych na ceny ekonomiczne, można również wziąć pod uwagę koszty związane ze zwiększonym ruchem.

3.4.3.6 Ocena ryzyka



3.4.3.7 Inne podejścia dotyczące ewaluacji projektu

Użyteczne może być dokonanie oceny korzyści w kategoriach prostych fizycznych wskaźników, np. przez badanie efektywności kosztowej. Ta ostatnia metoda ma szerokie zastosowanie w sektorze ochrony zdrowia i daje porównywalne dane. W tym przypadku koszty związane są z liczbą zgonów, którym udało się zapobiec, i liczbą lat choroby, których udało się uniknąć.

Zespół niezależnych kompetentnych ekspertów powinien także zbadać samoistną wartość projektu dla systemu ochrony zdrowia.

LISTA KONTROLNA

- ✓ Należy podjąć próbę przygotowania prognozy i dokładnego przeanalizowania przepływu pacjentów i trendów w obszarze objętym projektem.
- ✓ Należy zwrócić szczególną uwagę na wybór źródeł danych epidemiologicznych.
- ✓ Należy podjąć próbę przygotowania prognozy tendencji kosztów operacyjnych, szczególnie w odniesieniu do personelu, utrzymania i wymiany wyposażenia.
- ✓ Przy uwzględnieniu faktu, że główne korzyści ekonomiczne wynikające z inwestycji w infrastrukturę opieki zdrowotnej są związane z wartością życia ludzkiego, analitycy powinni skoncentrować się na podejściach dotyczących wartości oceny statystycznego życia.

3.4.4 Lasy i parki

3.4.4.1 Cele projektu

Projekty dotyczące leśnictwa i parków mogą mieć rozmaite cele podstawowe:

- zwiększenie produkcji drewna lub kory z przeznaczeniem handlowym lub do wykorzystania jako źródło energii;
- ochrona środowiska naturalnego (zapobieganie erozji gleby, regulacja zasobów wodnych, ochrona środowiska);
- promowanie działalności o charakterze turystyczno-rekreacyjnym.

3.4.4.2 Identyfikacja projektu

W tabeli poniżej przedstawiono główne cechy, które należy wziąć pod uwagę:

GŁÓWNE ASPEKTY DO SPRAWDZENIA I PRZEANALIZOWANIA

Cechy techniczne i konstrukcyjne (przykładowo):

- położenie geograficzne, wysokość n.p.m.;
- powierzchnia;
- mapy przedstawiające usytuowanie oraz opis biotypów i innych interesujących zjawisk przyrodniczych (wodospady, grotty, źródła naturalne itp.).

Cechy funkcjonalne (przykładowo):

- szczegółowy opis projektowanej działalności, zakres (liczba drzew do usunięcia lub zasadzenia itp.) i metodologie (wybrane gatunki, rodzaj hodowli itp.), okres, formy zarządzania, rodzaj zabiegów i czas ich realizacji;
- liczba, usytuowanie, powierzchnia i rozplanowanie budynków usługowych, takich jak biura informacji turystycznej, baza noclegowa, baza gastronomiczna, punkty obserwacyjne, magazyny, tartaki;
- liczba, lokalizacja i pojemność ewentualnych obiektów obsługi turystycznej, takich jak hotele, schroniska, restauracje itp.;
- drogi dojazdowe i odcinki łączące z lokalnymi i regionalnymi sieciami drogowymi.

3.4.4.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Aby przeprowadzić ocenę wykonalności projektu, należy przeanalizować różne zmienne według rodzaju projektu:

- w przypadku projektów skoncentrowanych na zwiększeniu produkcji drewna lub kory, zapotrzebowanie na rodzaj drewna, które ma być produkowane;
- w przypadku projektów skoncentrowanych na promowaniu działalności turystyczno-rekreacyjnej, prognozy trendów strumieni ruchu turystycznego, w tym trendy sezonowe itp.

Pomocne byłoby wykonanie analizy oddziaływania pod względem oceny zrównoważonego charakteru proponowanego projektu ze środowiskowego punktu widzenia.

W ramach analizy rozwiązań alternatywnych należy porównać:

- rozmaite rejony interwencji w ramach tego samego okręgu leśnego;
- różnorakie metodyki naprawy, ponownego zalesiania i hodowli lasu;

- rozmaity układ i różne rodzaje ścieżek turystycznych, szlaków i obszarów uzbrojonych;
- różne lokalizacje punktów wejściowych, biur informacji turystycznej, parkingów samochodowych, pól biwakowych itp. w przypadku projektów dotyczących parków wyposażonych w infrastrukturę turystyczną i w przypadku obszarów leśnych.

3.4.4.4 Analiza finansowa

Wpływy i wydatki finansowe przedstawiają się następująco:

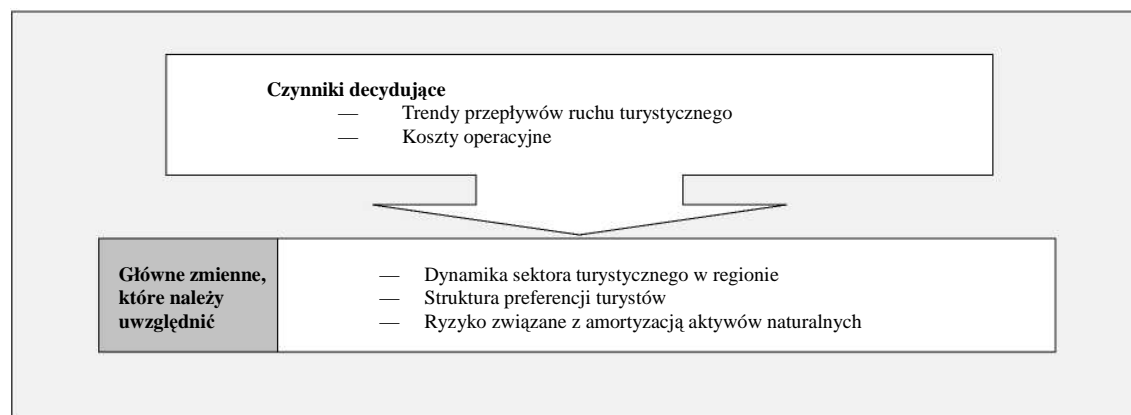
Wpływy finansowe	Wydatki finansowe
<ul style="list-style-type: none"> ■ Opłaty za wstęp ■ Sprzedaż usług ubocznych ■ Sprzedaż związana z działalnością handlową 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Koszty inwestycji <ul style="list-style-type: none"> — prace — wydatki ogólne — wydatki związane ze sprzętem specjalnym ■ Koszty operacyjne <ul style="list-style-type: none"> — surowce do produkcji — utrzymanie — koszty związane z personelem administracyjnym

Horyzont czasowy dla analizy projektu wynosi zwykle ok. 25–35 lat.

3.4.4.5 Analiza ekonomiczna

Korzyści	<ul style="list-style-type: none"> — Korzyści wynikające z eksploatacji i przerobu drewna, wyceniane na podstawie wartości dodanej przedsiębiorstw sektora gospodarki leśnej. — Korzyści o charakterze turystyczno-rekreacyjnym: można je poddać kwantyfikacji i wycenić przy użyciu metody „gotowości do zapłaty” ze strony odwiedzających lub metody „kosztów podróży” (należy zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć podwójnego uwzględnienia korzyści). — Tam gdzie istnieje możliwość przeprowadzenia odpowiedniej prognozy, należy obliczyć również zwiększony dochód dla sektora turystycznego i pokrewnych form działalności na terenach przyległych lub połączonych z analizowanym parkiem lub lasem w porównaniu z sytuacją braku takich terenów przyległych (należy jednak zachować spójność w przypadku zastosowania podejścia AKK, a efektu mnożnikowego dochodu nie można stosować jednocześnie z płacą dualną). — Korzyści wynikające z poprawy stanu terenów naturalnych i ochrony środowiska i korzyści wynikające z ochrony zasobów hydrogeologicznych można ocenić na podstawie kosztów powodzi, osuwisk ziemnych itp., których uniknie się dzięki realizacji projektu, lub wzrostu wartości dodanej produkcji drzewnej w porównaniu z sytuacją bez interwencji.
Koszty	<ul style="list-style-type: none"> — Oprócz kosztów wymienionych w analizie finansowej przeliczonych na ceny ekonomiczne, można również wziąć pod uwagę koszty związane ze zwiększonym transportem.

3.4.4.6 Ocena ryzyka



3.4.4.7 Inne podejścia dotyczące ewaluacji projektu

Zawsze gdy proponowany projekt zawiera elementy mające samoistne znaczenie przyrodnicze, ekologiczne lub naukowe (np. ochrona zagrożonych gatunków), czynniki takie powinny być potwierdzone przez *zespół* niezależnych kompetentnych ekspertów.

3.4.5 Strefy przemysłowe i parki technologiczne

3.4.5.1 Cele projektu

Główne cele wyznaczane w tego rodzaju projektach są następujące:

- stworzenie infrastruktury dla stref przemysłowych, terenów handlu i usług;
- relokacja zakładów produkcyjnych z rejonów przeciążonych ruchem lub skażonych;
- tworzenie nowych przedsiębiorstw i wspieranie istniejących już firm w parku technologicznym.

3.4.5.2 Identyfikacja projektu

W tabeli poniżej przedstawiono główne cechy, które należy wziąć pod uwagę:

GŁÓWNE ASPEKTY DO SPRAWDZENIA I PRZEANALIZOWANIA
Dane podstawowe (przykładowo): <ul style="list-style-type: none">— określenie rejonu oddziaływania projektu, wielkość firm (np. rzemiosło, MŚP, średnie i duże przedsiębiorstwa) i segmentów produkcyjnych;— liczba, wielkość i rodzaj przedsiębiorstw, których dotyczy projekt;— rodzaj usług rzeczowych i laboratoriów naukowych lub technologicznych, jeśli takie są przewidziane.
Cechy techniczne i konstrukcyjne (przykładowo): <ul style="list-style-type: none">— lokalizacja i powierzchnia terenu, który ma być wyposażony w infrastrukturę, z podziałem na działki;— system wewnętrznej komunikacji i połączenia z sieciami zewnętrznymi;— istotne elementy techniczne, takie jak laboratoria specjalistyczne, ośrodki usług multimedialnych itp.

3.4.5.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

Wykonalność projektu należy zweryfikować przez oszacowanie potrzeby istniejących przedsiębiorstw na relokację do nowego obszaru przemysłowego oraz liczby przedsiębiorstw stworzonych dzięki nowemu terenowi, który ma być wyposażony w infrastrukturę.

W ramach analizy rozwiązań alternatywnych należy rozważyć całościowe alternatywne podejścia polityczne, np. bezpośrednie subsydia dla przedsiębiorstw na przeniesienie zakładu, zakup usług rzeczowych, innowacje technologiczne, nowe linie produkcyjne lub założenie nowej firmy itp.

3.4.5.4 Analiza finansowa

Wpływy finansowe
<ul style="list-style-type: none">■ Koszty dzierżawy lub koncesji na grunty■ Koszty dzierżawy lub koncesji na magazyny■ Ceny sprzedaży usług rzeczowych

Wydatki finansowe
<ul style="list-style-type: none">■ Koszty inwestycji<ul style="list-style-type: none">— prace— wydatki ogólne— wydatki na wyposażenie specjalne■ Koszty operacyjne<ul style="list-style-type: none">— dobra i usługi niezbędne do eksploatacji infrastruktury— utrzymanie— koszty personelu technicznego i administracyjnego— energia

Horyzont czasowy analizy projektu wynosi zwykle ok. 20 lat.

3.4.5.5 Analiza ekonomiczna

Celem strategicznym tego rodzaju inwestycji jest zazwyczaj stworzenie korzystnego środowiska dla wzrostu gospodarczego obszaru dotkniętego kryzysem. Taki długoterminowy cel należy osiągnąć przez:

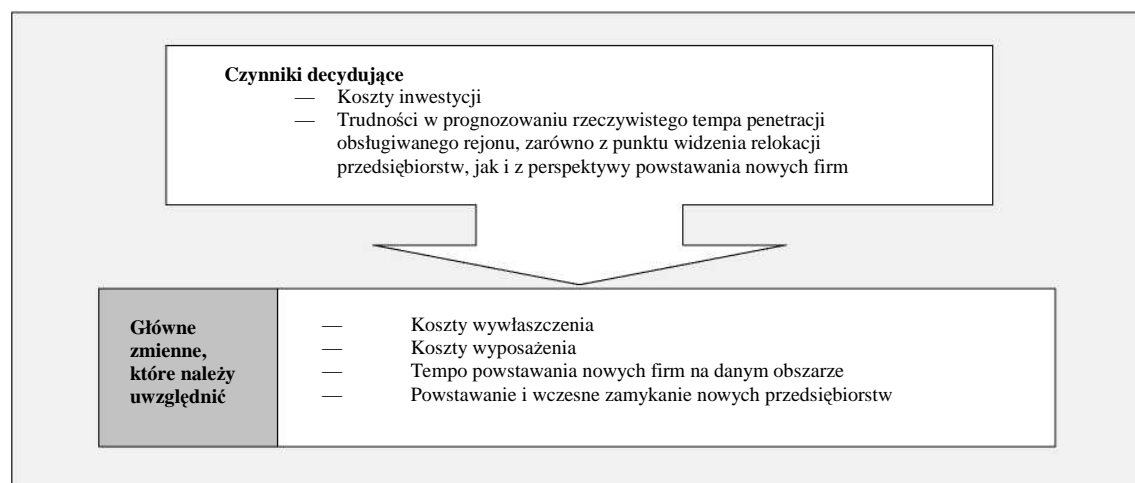
- upowszechnienie wiedzy i umiejętności biznesowych w przedsiębiorstwach korzystających z nowej infrastruktury;
- ponowne przeszkolenie personelu;
- utworzenie i/lub relokację nowych firm usługowych;
- skutki reputacyjne;
- ogólną redukcję kosztów związanych z rozruchem przedsięwzięcia.

Aspekty te należy w pełni przeanalizować, przeprowadzając analizę wpływu ekonomicznego.

Analiza kosztów i korzyści powinna uwzględniać:

Korzyści	<p>Poprawa pozycji istniejących firm na rynku. Aby ocenić korzyść wynikającą z lepszej pozycji na rynku, należy uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> — oszczędności na kosztach transportu; — efekty możliwych działań promocyjnych; — niższe koszty podstawowych usług; — innowacje technologiczne; — dostępność usług rzeczywistych.
Koszty	<p>Oprócz kosztów wymienionych w analizie finansowej, można uwzględnić również inne koszty:</p> <ul style="list-style-type: none"> — koszty środowiskowe; — przeciążenia ruchem obszarów miejskich i szlaków transportowych w wyniku realizacji infrastruktury. <p>Należy jednak zauważyć, że choć niekorzystne oddziaływanie wzrośnie w bezpośrednim sąsiedztwie nowej infrastruktury, powinno ono ulec osłabieniu w pozostałej części obsługiwanego rejonu. Ogólny efekt, którego ocena jest zasadniczym celem prowadzonej analizy, może się więc okazać pozytywny lub negatywny.</p>

3.4.5.6 Ocena ryzyka



LISTA KONTROLNA

- ✓ Należy oszacować zapotrzebowanie ze strony istniejących firm na relokację do nowego obszaru przemysłowego.
- ✓ Należy przygotować prognozę liczby nowych przedsiębiorstw stworzonych dzięki nowemu terenowi, który ma być wyposażony w infrastrukturę.
- ✓ Należy dokonać dokładnej oceny ewentualnych kosztów wywłaszczenia.
- ✓ Głównymi korzyściami ekonomicznymi są oszczędności kosztów, które można zagwarantować przedsiębiorstwom przez usytuowanie ich w danym obszarze. Podczas oceny oszczędności kosztów należy przygotować prognozę kosztów, które przedsiębiorstwo będzie nadal ponosić w przypadku usytuowania w danej strefie przemysłowej, oraz kosztów, które to przedsiębiorstwo ponosiłoby nadal, gdyby zostało usytuowane w innym regionie i prowadziło działalność na takim samym poziomie.

ROZDZIAŁ CZWARTY

STUDIA PRZYPADKÓW

Streszczenie

W tym rozdziale przedstawiono pięć studiów przypadków, zawierających zbadane przykłady metodologii przedstawionej w poprzednich rozdziałach. Studia przypadków obejmują:

- inwestycję w autostradę;
- inwestycję w linię kolejową;
- inwestycję w spalarnię odpadów z odzyskiem energii;
- inwestycję w oczyszczalnię ścieków;
- inwestycję przemysłową.

Każde studium przypadku jest zorganizowane w taki sposób, aby pozwoliło to, w miarę możliwości, na odczytanie w linii poziomej wyników wszystkich sześciu etapów wymaganych w celu dokonania spójnej oceny projektu. Jednocześnie zostały one dostosowane do indywidualnych potrzeb, aby uwzględnić szczegółowe dane sektorów i przedstawić zastosowanie operacyjne kilku wytycznych zaproponowanych w rozdziale 2 i 3.

Jak wspomniano wcześniej, ocena ekonomiczna projektów transportowych z reguły opiera się na modelu częściowej równowagi. Z tego też względu w pierwszych dwóch studiach przypadków analizę ekonomiczną przedstawiono przed przeprowadzeniem analizy finansowej i uzyskaniem korzyści ekonomicznych, przy dodaniu nadwyżki dla konsumentów i producentów i bez zastosowania współczynników przeliczeniowych w odniesieniu do przychodów z projektów.

Pozostałe trzy studia przypadków opierają się na modelu ogólnej równowagi, co sugeruje zastosowanie cen dualnych. W każdym ze studiów przypadków dokonano bardziej wnikliwej analizy określonego tematu, aby przedstawić czytelnikowi praktyczne zastosowanie koncepcji zilustrowanych w rozdziale 2. Przykładowo:

- oba studia przypadków z zakresu ochrony środowiska wykorzystują korektę dla zmiany cen rzeczywistych (tj. względem ogólnej inflacji);
- w studium przypadku dotyczącym spalarni odpadów przedstawiono ocenę negatywnych efektów zewnętrznych za pomocą metody hedonicznej (zob. też załącznik F);
- inwestycja dotycząca oczyszczalni ścieków oferuje przykład zasady „zanieczyszczający płaci” (PPP) oraz sposób obliczania zwrotu z własnego kapitału dla inwestorów prywatnych (K_p);
- inwestycja przemysłowa przedstawia, w jaki sposób analiza ryzyka może podważać projekt inwestycji, ponieważ (mimo że przypadek odniesienia może wydawać się akceptowalny) istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia ujemnego zysku ekonomicznego.

Studia przypadków ilustrują metodologię analizy projektów przedstawionej w poprzednich rozdziałach. Nie należy ich traktować jako streszczenia pełnych raportów. Wszystkie dane liczbowe mają wyłącznie charakter orientacyjny i nie należy ich traktować jako wartości odniesienia⁵⁴.

4.1 Studium przypadku: inwestycja w autostradę

4.1.1 Wstęp

Ostatnim wydarzeniem związanym z rozwojem regionu konwergencji towarzyszył szybki wzrost natężenia ruchu między dwoma obszarami zurbanizowanymi średniej wielkości. Obecna lokalna sieć drogowa została przystosowana do mniejszego natężenia ruchu i obecnie jest już maksymalnie obciążona. Oczekuje się, że problemy z przeciążeniem zwiększą się w przyszłości z powodu przewidywanego wzrostu zarówno liczby pasażerów, jak i zapotrzebowania na transport towarowy. Ponadto obecna sieć przecina bardzo gęsto zaludnione obszary i jest przyczyną uciążliwości ekologicznych i zagrożeń bezpieczeństwa ludzi mieszkających w tym rejonie. Z przytoczonych wyżej powodów, organ ds. gospodarki przestrzennej zaproponował ocenę wykonalności nowego połączenia w formie autostrady omijającej obszary zurbanizowane o gęstszym zaludnieniu. Główne cele projektu obejmują więc redukcję dalszego przeciążenia i ograniczenie narażenia ludności na emisje spalin związane z transportem. Dodatkowo projekt powinien przyczynić się do ograniczenia liczby wypadków przez skierowanie ruchu na inne obszary, a w szczególności przez przeniesienie ruchu towarowego z obecnej sieci do nowej infrastruktury. Oczekuje się, że zarówno przeniesienie ruchu z obecnych dróg, jak i nowa autostrada przyczynią się do wygenerowania nowego ruchu, ale skoro obszar jest już bardzo gęsto zaludniony i przeciążenie jest już bardzo zlokalizowane, dodatkowy ruch będzie ograniczony.

Korzyści wynikające z nowego odcinka autostrady o długości 72 km są związane głównie z oszczędnością czasu, zmniejszeniem narażenia na emisję spalin i ograniczeniem liczby wypadków. Korzyści związane ze zmniejszeniem liczby przejechanych kilometrów, a w konsekwencji oszczędnościami w zakresie kosztów eksploatacji pojazdu wynikającymi z płynności ruchu na całym odcinku autostrady, przeważają nad niedogodnościami, takimi jak dodatkowa liczba kilometrów, jakie należy przejechać, aby wjechać i zjechać z autostrady, przy korzystaniu wyłącznie z niektórych odcinków nowej infrastruktury. Nowe połączenie autostradowe wygeneruje dodatkowy ruch, który z kolei przyczyni się do powstania dodatkowych kosztów zewnętrznych, które nie pojawiłyby się, gdyby nie nowe połączenie.

Uwzględniono dwa warianty: autostrada bezpłatna lub autostrada płatna.

4.1.2 Prognoza ruchu

Prognoza ruchu jest oparta na oczekiwanym wzroście PKB i liczby ludności na danym obszarze i bazuje na dotychczasowych trendach, które zostały ponownie skorygowane przez najnowsze prognozy krajowe. Obszar studium obejmuje wszystkie obszary, na które projekt ma bezpośredni wpływ. Sieć uwzględniana w projekcie to cała sieć drogowa na danym obszarze. Z tego też względu ruch uwzględniany w projekcie to ruch dotyczący tej sieci.

Dla ruchu pasażerskiego i towarowego zastosowano różne tempa wzrostu. Zapotrzebowanie ze strony pasażerów zostało przedstawione w rozbiciu na cel podróży, w celu zastosowania właściwych wartości czasu. Przyszłe zapotrzebowanie, zarówno po wdrożeniu projektu, jak i bez projektu, zostało oszacowane za pomocą modelu ruchu ulicznego⁵⁵.

⁵⁴ Szczególnie projekty transportowe często opierają się na bardzo zmiennych założeniach, np. z powodu rozważania różnych modeli ruchu, sieci lub korytarzy. Studia przypadków nie mogą odzwierciedlać typowych projektów, ponieważ każdy rzeczywisty projekt opiera się na określonych elementach.

⁵⁵ W przedmiotowym studium przypadku nie przedstawiono szczegółowych informacji na temat prognoz modelu ruchu.

W celu dokonania oceny korzyści nowego połączenia całkowity ruch na nowej autostradzie został podzielony na trzy różne elementy:

- Pierwszym elementem jest ruch przejęty, obejmujący towary i pasażerów, przeniesiony ze starej trasy na nową autostradę. Korzyścią będzie tu ograniczony czas podróży w wyniku wyższych prędkości i braku zatorów oraz, przynajmniej częściowo, w wyniku zmniejszonej odległości.
- Drugim elementem jest ruch generowany przez nowe łącze: ten ruch, na który składają się nowi użytkownicy drogi, wynika ze zwiększonej dostępności do obszaru. Korzyści nowego ruchu związane są ze zmianami w nadwyżce dla konsumenta określonej jako nadwyżka gotowości do zapłaty ze strony konsumenta nad rzeczywistymi uogólnionymi kosztami podróży (czas podróży, koszty eksploatacji pojazdu, a w przypadku wariantu autostrady płatnej, opłaty za przejazd). Wygenerowany ruch będzie również odpowiedzialny za dodatkowe koszty zewnętrzne w zakresie emisji zanieczyszczeń, hałasu i globalnego ocieplenia.
- Wreszcie ruch, który pozostanie na istniejącej sieci, korzystający ze zmniejszonego obciążenia w wyniku skierowania ruchu na nową autostradę. Zmniejszenie ruchu przyczyni się do redukcji emisji zanieczyszczeń i hałasu.

W przypadku niektórych użytkowników wartość zaoszczędzonego czasu nie przeważa nad opłatami za przejazd, wariant autostrady bezpłatnej oznaczałby wyższe natężenie ruchu na autostradzie.

Zapotrzebowanie na transport zostało oszacowane dla całego korytarza i dla każdego z dwóch rozwiązań alternatywnych zostało ocenione w stosunku do scenariusza PJZ. Najważniejszymi danymi dla procesu modelowania są dane dotyczące obecnego ruchu oraz dane makroekonomiczne, społeczno-gospodarcze i demograficzne dla roku bazowego, horyzontu czasowego prognozy (rok 25) i roku pośredniego. Zakłada się, że po roku 25 zapotrzebowanie pozostanie stałe. Model transportu jest modelem klasycznym składającym się z generowania, dystrybucji i przydziału podróży. W tabeli 4.1 poniżej przedstawiono podsumowanie łącznego ruchu towarowego i pasażerskiego przez korytarz łączący dwa miasta w roku otwarcia nowej autostrady:

- ruch na obecnej sieci w scenariuszu PJZ;
- ruch po otwarciu nowej autostrady bezpłatnej (przeniesiony, wygenerowany i ruch, który pozostał na istniejącej sieci);
- ruch po otwarciu nowej autostrady płatnej (przeniesiony, wygenerowany i ruch, który pozostał na istniejącej sieci).

Tabela 4.1 Prognoza ruchu

DZIENNY RUCH W ROKU OTWARCIA*				
	Nowa autostrada			Istniejąca sieć
	Przeniesiony z istniejącej sieci	Wygenerowany	Łączny ruch na autostradzie	
Scenariusz PJZ				
Pojazdy ciężkie				7 086
Pojazdy osobowe				114 542
Po otwarciu nowej autostrady bezpłatnej				
Pojazdy ciężkie	5 867	1 200	7 067	1 219
Pojazdy osobowe	18 667	2 800	21 467	95 875
Po otwarciu nowej autostrady płatnej				
Pojazdy ciężkie	4 889	240	5 129	2 197
Pojazdy osobowe	15 556	910	16 466	98 986

* liczba jednostek znormalizowanych

4.1.3 Koszty inwestycji

Drugim etapem oceny realizowanym równolegle do prognozy oczekiwanego zapotrzebowania było obliczenie kosztów finansowych nowej autostrady. Finansowe nakłady inwestycyjne zostały przekazane przez inżynierów projektu. Przygotowano dwa oddzielne szacunki, jeden dla autostrady bezpłatnej i drugi dla autostrady płatnej. Koszty drugiego wariantu są wyższe w związku z koniecznością zbudowania pooddzielanych wjazdów, zapewnienia sprzętu i budynków do pobierania opłat. Koszty przedstawiono w rozbiściu na główny rodzaj prac i podstawowe komponenty kosztów (siła robocza, materiały, transport i przewóz towarów). Umożliwia to przekształcenie kosztów finansowych w koszty ekonomiczne (zob. tabela 4.3).

W przypadku kosztów inwestycji przygotowano dwa zestawy szacunków: jeden dla autostrady bezpłatnej i drugi dla wariantu płatnego. W drugim przypadku uwzględniono koszty związane z pobieraniem opłat. Dla analizowanego przypadku określono także koszty personelu, materiałów, przewozu towarów i transportu.

Żywotność techniczna infrastruktury wynosi 70 lat, a jej wartość rezydualną, po uwzględnieniu różnych elementów inwestycji, ustalono na 40% wartości początkowej.

Autostrada zostanie wybudowana w 4 lata.

Tabela 4.2 Koszty inwestycji

KOSZTY INWESTYCJI				
	Autostrada bezpłatna		Autostrada płatna	
	mln	%	mln	%
Prace	502	59%	545	61%
Skrzyżowania	230	27%	230	26%
Nabycie ziemi	60	7%	60	6%
Wydatki ogólne	42	5%	42	5%
Pozostałe wydatki	18	2%	18	2%
RAZEM	852	100%	895	100%

4.1.4 Analiza ekonomiczna

We wstępnej analizie ekonomicznej (nieprzedstawionej tutaj) oceniono wpływy i wydatki pieniężne dla dwóch rozwiązań alternatywnych i stwierdzono, że NPV(C) w przypadku wariantu drogi płatnej jest lepsza (tzn. mniej ujemna) niż w przypadku wariantu bezpłatnego. Wynika to z tego, że pierwszy wariant umożliwia generowanie przychodu z opłat, podczas gdy drugi wariant generuje wyłącznie koszty. Z punktu widzenia rozwoju regionalnego, kryterium finansowe nie jest jednak wystarczające do podjęcia decyzji, w związku z tym należy przeprowadzić analizę ekonomiczną. Ocena ekonomiczna nowej drogi powinna uwzględniać wszelkie koszty społeczne i korzyści związane z projektem. Szczegółowa analiza finansowa zostanie wykonana (zob. poniżej) dla preferowanego wariantu, zgodnie z oceną ekonomiczną.

Po pierwsze, finansowe koszty inwestycji i utrzymania skorygowano o wpływ czynników fiskalnych. W odniesieniu do siły roboczej koszt personelu pomniejszono o składki na ubezpieczenie społeczne i podatki dochodowe. Współczynnik przeliczeniowy wynosi 0,6, ponieważ uwzględniono płacę progową dla tego obszaru, który charakteryzuje się bardzo wysokim bezrobociem.

Podczas obliczania kosztów ogólnych przyjęto, że koszty finansowe odpowiadają kosztom ekonomicznym, w związku z tym zastosowano współczynnik przeliczeniowy. To samo dotyczy nabycia ziemi — koszty wywłaszczenia odzwierciedlają koszty alternatywne ziemi, w związku z tym również i w tym przypadku współczynnik przeliczeniowy jest równy 1. W przypadku kosztów inwestycji i utrzymania oraz systemu pobierania opłat zastosowano specyficzny współczynnik przeliczeniowy, obliczany jako średnia ważona współczynników przeliczeniowych poszczególnych elementów (robocizna, wyposażenie, energia itp.; zob. tabela poniżej). Obliczono standardowy

współczynnik przeliczeniowy dla surowców równy 0,98. Wzorcowa społeczna stopa dyskontowa wynosi 5,5%.

Tabela 4.3 Współczynniki przeliczeniowe dla każdego rodzaju kosztów

Rodzaj kosztu	WP	Uwagi
Pracownicy niewykwalifikowani	0,600	Płaca dualna w przypadku wysokiego bezrobocia
Pracownicy wykwalifikowani	1,000	Zakłada się konkurencyjność rynku pracy
Nabycie ziemi	1,000	Koszty wyłączenia odzwierciedlają ceny rynkowe
Surowce	0,980	Towar podlegający wymianie międzynarodowej: standardowy współczynnik przeliczeniowy
Energia	0,492	Bez uwzględnienia podatku akcyzowego
Prace	0,794	Pracownicy niewykwalifikowani 40%, pracownicy wykwalifikowani 8%, surowce 45%, energia 7%
Utrzymanie	0,754	Pracownicy niewykwalifikowani 37%, pracownicy wykwalifikowani 7%, surowce 46%, energia 10%
System pobierania opłat	0,705	Pracownicy niewykwalifikowani 73%, pracownicy wykwalifikowani 10%, surowce 17%
Wartość rezydualna	0,785	Prace 59%, rozwiązania dotyczące zakłóceń 27%, nabycie ziemi 7%, koszty ogólne 5%, wydatki ogólne 2%

Pozytywny wpływ projektu odczują:

- Użytkownicy nowej autostrady, łącznie z uczestnikami ruchu przeniesionego z istniejącej sieci i ruchu wygenerowanego. Zaoszczędzą oni czas, a w niektórych przypadkach koszty operacyjne, ponieważ nowa trasa jest krótsza; nad tymi oszczędnościami przeważać będzie jednak zwiększona odległość do wjazdu i zjazdu z autostrady.
- Użytkownicy, którzy pozostaną na istniejącej sieci; towary i pasażerowie skorzystają na ograniczeniu ruchu w wyniku przeniesienia ruchu na nową autostradę, co przyczyni się do ograniczenia zatorów i zwiększenia prędkości.

Korzyści projektowe podzielono na następujące komponenty:

- a) nadwyżka dla konsumenta;
- b) nadwyżka brutto operatora autostrady dla producenta;
- c) nadwyżka użytkowników drogi dla producenta;
- d) zmiany w przychodach podatkowych rządu (podatki od benzyny);
- e) korzyści środowiskowe netto;
- f) ograniczenie liczby wypadków.

Wymienione wyżej korzyści obliczono według następujących konwencji:

- a) Nadwyżka dla konsumenta: zmiany w obszarze pod krzywą popytu, które przekraczają uogólnione koszty postrzegane (postrzegane koszty eksploatacji pojazdu, łącznie z opłatami za przejazd w wariantcie 2 i wartość czasu podróży).

W metodzie modelowania pasażerowie i przewoźnicy towaru wybiorą własną trasę lub zostaną skłonieni do podróżowania daną trasą na podstawie postrzeganych przez nich kosztów eksploatacji pojazdu. W przypadku samochodów osobowych koszty te obejmują: paliwo, smary i opłaty za przejazd (jeżeli mają zastosowanie), natomiast w przypadku samochodów ciężarowych: paliwo, smary, część kosztów utrzymania, koszty ubezpieczenia i kierowania pojazdem. Zgodnie z założeniem przyjętym dla oszacowanego zapotrzebowania, nadwyżka dla konsumenta uzależniona jest wyłącznie od postrzeganego składnika kosztów podróży. Czas

podróży zostanie skrócony zarówno w przypadku ruchu przeniesionego, jak i ruchu pozostałego na starej drodze. Dla ruchu pasażerskiego zastosowano trzy różne wartości podróży, w zależności od celu podróży: podróż służbowa, dojazd do pracy i inne cele. W przypadku towarów nie uwzględniono żadnego rozróżnienia wartości czasu. W tabeli 4.4 przedstawiono wartości średnich postrzeganych kosztów operacyjnych i czas podróży dla trzech wariantów: PJZ, autostrada bezpłatna i autostrada płatna (oddzielnie dla przewozu towarów i pasażerów)⁵⁶. Jak przedstawiono w tabeli 4.4, postrzegane koszty eksploatacji pojazdu nieznacznie wznoszą się w całym obszarze z powodu zwiększonej odległości, jaką niektórzy użytkownicy muszą przebyć, aby dojechać do nowego połączenia lub zjechać z niego, a w wariantcie z autostradą płatną — z powodu opłat za korzystanie z autostrady. Ograniczenie czasu podróży jednak zdecydowanie przewyższa te podwyższone koszty. Całkowite postrzegane koszty uogólnione podróży są niższe w obu wariantach w porównaniu z PJZ. W tabeli 4.5 przedstawiono sposób obliczania nadwyżki dla konsumenta, począwszy od ogólnego zapotrzebowania w trzech scenariuszach, przez korzyści jednostkowe, obliczone jako różnica między całkowitymi kosztami uogólnionymi rozważanego wariantu a PJZ dla istniejącego (przeniesionego lub nieprzeniesionego) ruchu w całej sieci (z nową autostradą lub bez niej) i połową takiej korzyści dla wygenerowanego ruchu⁵⁷. Ogólne korzyści dla konsumentów są obliczone przez pomnożenie korzyści jednostkowych dla natężenia ruchu w wariantcie⁵⁸.

- b) Nadwyżka brutto operatora autostrady dla producenta: przychody z opłat za przejazd autostradą uznaje się za część nadwyżki dla producenta (tabela 4.6). Wszystkie obliczenia nadwyżki wykonano oddzielnie dla przewozu towarów i pasażerów. Z tego powodu koszty utrzymania i koszty operacyjne nowej autostrady uwzględniono bezpośrednio w tabelach 4.9 i 4.10 (analiza ekonomiczna), ponieważ nie można było rozdzielić tych kosztów między dwa rodzaje ruchu.
- c) Nadwyżka użytkowników drogi dla producenta: użytkownicy drogi (samochody osobowe i ciężarowe) wytwarzają usługi, które świadczą samym sobie (użytkownicy samochodów osobowych) lub klientom (samochody ciężarowe). Różnicę między całkowitymi kosztami wytworzenia takich usług i postrzeganymi kosztami eksploatacji pojazdu określa się jako niepostrzegane koszty operacyjne⁵⁹. Są one przedstawione w obliczeniu nadwyżki użytkowników drogi (tabela 4.6).
- d) Przychody netto władz: dzięki zmianom przebytej odległości w wyniku przeniesienia części istniejącego ruchu i wygenerowaniu ruchu przychody z podatków od paliw wzrosną, w związku z tym wzrosną przychody władz. Część dodatkowego dochodu i zwiększonych kosztów postrzeganych ponoszonych przez użytkowników wyklucza się nawzajem, jednak w przypadku wygenerowanego ruchu przychód ten będzie stanowić korzyść netto projektu.
- e) Korzyści środowiskowe netto: przeniesienie ruchu z istniejącej sieci (która przecina gęsto zaludniony obszar wrażliwy przyrodniczo) na nową autostradę (która przecina obszar wiejski) przynosi pozytywne zewnętrzne efekty środowiskowe mimo zwiększenia emisji zanieczyszczeń powietrza w wyniku większego zapotrzebowania na transport. W zewnętrznych efektach środowiskowych wzięto pod uwagę jedynie podstawowe rodzaje zanieczyszczeń. Wzięto pod uwagę dwa czynniki: łączną ilość wykorzystanej energii i emisję CO₂ (jako funkcję ilości kilometrów przejechanych przez pojazdy i udział kilometrów przejechanych na terenach zurbanizowanych i nieurbanizowanych). W przypadku zanieczyszczenia powietrza wartość pieniężna zastosowana dla emisji na terenach zurbanizowanych jest wyższa od tej zastosowanej

⁵⁶ Koszty obliczane są jako średnie koszty dla całej sieci uwzględnionej w analizie. W efekcie odzwierciedlają one różne rozłożenie ruchu między autostradą a drogą konwencjonalną, co oznacza również zmiany w przebytej odległości. Z tego względu różnica między kosztami uogólnionymi w dwóch wariantach jest mniejsza od wartości opłaty za przejazd zastosowanej w wariantcie autostrady płatnej.

⁵⁷ Na przykład korzyści jednostkowe przeniesionego ruchu dla pasażerów w wariantcie autostrady bezpłatnej przedstawiono jako $(9,43 - 7,95) = 1,48$, natomiast dla wygenerowanego ruchu jako $(9,43 - 7,95) / 2 = 0,74$.

⁵⁸ Na przykład nadwyżka dla konsumenta w obu wyżej wymienionych przypadkach wynosi $1,48 \text{ euro} * 32,2 \text{ mln podróży} = 47,6 \text{ mln euro}$ oraz $0,74 \text{ euro} * 0,8 \text{ mln podróży} = 0,6 \text{ mln euro}$.

⁵⁹ W przypadku np. użytkowników samochodów osobowych koszty utrzymania, zużycie opon i amortyzacja składnika majątku nie są uwzględniane w kosztach postrzeganych.

dla terenów niezurbanizowanych, ponieważ jest ona obliczana na podstawie liczby ludności, która jest narażona na takie zanieczyszczenia. Referencyjne wartości pieniężne pochodzą od wartości wyraźnie zalecanych dla regionu przez krajowy organ ds. gospodarki przestrzennej.

- f) Ograniczenie liczby wypadków: w związku z przeniesieniem ruchu ze starej drogi na nową autostradę o wyższym standardzie bezpieczeństwa. Zgodnie z dostępnymi danymi statystycznymi, wskaźniki wypadków na mln pojazdów na km w przypadku drogi i autostrady wynoszą odpowiednio 0,32 i 0,09. W związku z powyższym przewiduje się, że ograniczenie liczby wypadków będzie wynikało z przeniesienia ruchu z sieci drogowej na nowe połączenie autostradowe. Zastosowano wartości ocalonego statycznego życia przyjęte przez krajowy organ ds. gospodarki przestrzennej.

W tabelach poniżej przedstawiono, w jaki sposób niektóre elementy korzyści projektu zostały obliczone dla roku otwarcia autostrady.

Tabela 4.4 Uogólnione koszty użytkowników (EUR)

Uogólnione koszty użytkowników			
	PJZ	Autostrada bezpłatna	Autostrada płatna
Przewóz pasażerów			
Wartość czasu na podróż	6,45	4,83	5,42
Postrzegane koszty operacyjne na podróż	2,98	3,12	3,61
Całkowite koszty uogólnione na podróż	9,43	7,95	9,03
Przewóz towarów			
Wartość czasu na podróż	8,93	5,83	7,28
Postrzegane koszty operacyjne na podróż	16,08	16,80	17,52
Razem na podróż	25,01	22,64	24,80

Tabela 4.5 Nadwyżka dla konsumenta

Przewóz pasażerów	Podróże odbyte przez pasażerów (mln)			Korzyści jednostkowe (EUR)		Korzyści (mln euro)	
	PJZ	Autostrada bezpłatna	Autostrada płatna	Autostrada bezpłatna	Autostrada płatna	Autostrada bezpłatna	Autostrada płatna
Istniejący ruch	32,2	32,2	32,2	1,48	0,40	47,6	12,9
Wygenerowany ruch	0,0	0,8	0,3	0,74	0,20	0,6	0,1
Razem	32,2	32,9	32,4			48,2	12,9
Przewóz towarów	Tony (mln)			Korzyści jednostkowe (EUR)		Korzyści (mln euro)	
	PJZ	Autostrada bezpłatna	Autostrada płatna	Autostrada bezpłatna	Autostrada płatna	Autostrada bezpłatna	Autostrada płatna
Istniejący ruch	2,1	2,1	2,1	2,4	0,2	5,0	0,5
Wygenerowany ruch	0,0	0,4	0,1	1,2	0,1	0,4	0,0
Razem	2,1	2,5	2,2			5,5	0,5

Tabela 4.6 Nadwyżka brutto dla producenta (operator autostrady) i nadwyżka użytkownika drogi

	Przychody i koszty (mln euro)			Korzyści (mln euro)	
	PJZ	Autostrada bezpłatna	Autostrada płatna	Autostrada bezpłatna	Autostrada płatna
Przewóz pasażerów					
Przychody operatora autostrady	0,0	0,0	19,6	0,0	19,6
Niepostrzegane koszty operacyjne w przypadku użytkowników samochodów osobowych	-76,4	-82,0	-77,9	-5,6	-1,5
Razem	-76,4	-82,0	-58,4	-5,6	18,1
Przewóz towarów					
Przychody operatora autostrady	0,0	0,0	8,9	0,0	8,9
Niepostrzegane koszty operacyjne w przypadku samochodów ciężarowych	-21,3	-26,1	-24,5	-4,7	-3,2
Razem	-21,3	-26,1	-15,6	-4,7	5,7

Tabela 4.7 Przychody netto władz

Podatki od paliw	Całkowite przychody (mln euro)			Korzyści (mln euro)	
	PJZ	Autostrada bezpłatna	Autostrada płatna	Autostrada bezpłatna	Autostrada płatna
Przewóz pasażerów	68,8	73,9	70,2	5,0	1,3
Przewóz towarów	23,7	29,0	24,8	5,3	1,0

W tabelach 4.9 i 4.10 podsumowano obliczenia kosztów i korzyści społecznych dla dwóch wariantów. Uwzględnione ekonomiczne zaktualizowane wartości netto (ENPV) i ekonomiczne stopy zwrotu (ERR) dla dwóch wariantów:

	Autostrada bezpłatna	Autostrada płatna
ENPV (mln euro)	212,9	-41,3
ERR (%)	7,8	5,0
Wskaźnik K/K	1,3	0,9

Wyniki analizy pokazują, że wskaźniki dla wariantu autostrady bezpłatnej są znacznie korzystniejsze. Ruch na autostradzie jest znacznie większy, a w konsekwencji korzystają na tym zarówno użytkownicy, jak i społeczeństwo, ponieważ ilość zaoszczędzonego czasu jest większa, a efekty zewnętrzne są mniejsze niż w przypadku wariantu autostrady płatnej. Wraz z wprowadzeniem systemu pobierania opłat nowa autostrada nie będzie w pełni wykorzystywana w pierwszych latach. Wynika to z tego, że poziom przeciążenia istniejącej sieci nie jest wystarczająco wysoki, aby nakłonić znaczną część społeczeństwa do uiszczenia opłaty za możliwość podróżowania z większą prędkością nową autostradą. W wyniku wprowadzenia systemu ustalania cen tylko na niektórych odcinkach sieci, jak w tym przypadku, ruch zostanie przeniesiony z odcinków płatnych sieci na te bezpłatne. Z punktu widzenia dobrobytu może to przynieść mniej pozytywny efekt. W celu zmaksymalizowania korzyści netto inwestycji w analizie pokazano, że lepszym rozwiązaniem może być przesunięcie terminu wprowadzenia systemu pobierania opłat do drugiego etapu (tzn. kiedy wzrost natężenia ruchu jest utrzymywany).

4.1.5 Analiza scenariuszy

Przeprowadzono dwie analizy scenariuszy dla dwóch wariantów, uwzględniając dla każdego zmiany wynoszące 20% zmiennej wartości bazowej:

- ograniczenie wartości zaoszczędzonego czasu;
- zwiększenie kosztów eksploatacji pojazdów;
- zwiększenie kosztów inwestycji.

Analiza wykazuje, że wyniki autostrady bezpłatnej są solidne, podczas gdy wyniki wariantu autostrady płatnej są bardziej kontrowersyjne. Na ranking dwóch wariantów nie mają wpływu wartości zastosowane do zaoszczędzonego czasu i efektów zewnętrznych. W rzeczywistości w obu przypadkach projekt pozostaje wykonalny ze względów społeczno-gospodarczych, nawet po uwzględnieniu niższych wartości dla efektów zewnętrznych i zaoszczędzonego czasu. W tabeli poniżej przedstawiono wyniki analizy wrażliwości.

Tabela 4.8 Efektywność projektu w analizie scenariuszy

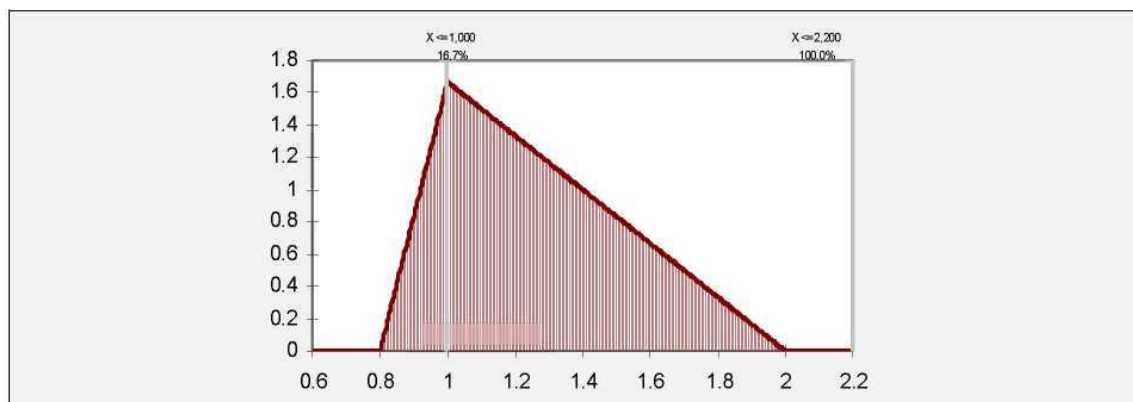
Autostrada płatna	ERR (%)	ENPV (mln euro)
Przypadek bazowy	5,0	-41,3
-20% wartości czasu	3,8	-144,4
+20% kosztów eksploatacji pojazdów	4,8	-63,4
+20% kosztów inwestycji	3,9	-158,0
Autostrada bezpłatna	ERR (%)	ENPV (EUR)
Przypadek bazowy	7,8	212,9
-20% wartości czasu	6,2	72,1
+20% kosztów eksploatacji pojazdów	7,8	239,9
+20% kosztów inwestycji	7,1	195,0

4.1.6 Ocena ryzyka

Ocenę ryzyka przeprowadzono dla kosztów inwestycji, które pojawiały się jako zmienne decydujące w teście wrażliwości: ocena została ukończona wyłącznie dla wybranego wariantu, autostrady bezpłatnej, i wyłącznie dla wskaźnika efektywności ekonomicznej ERR.

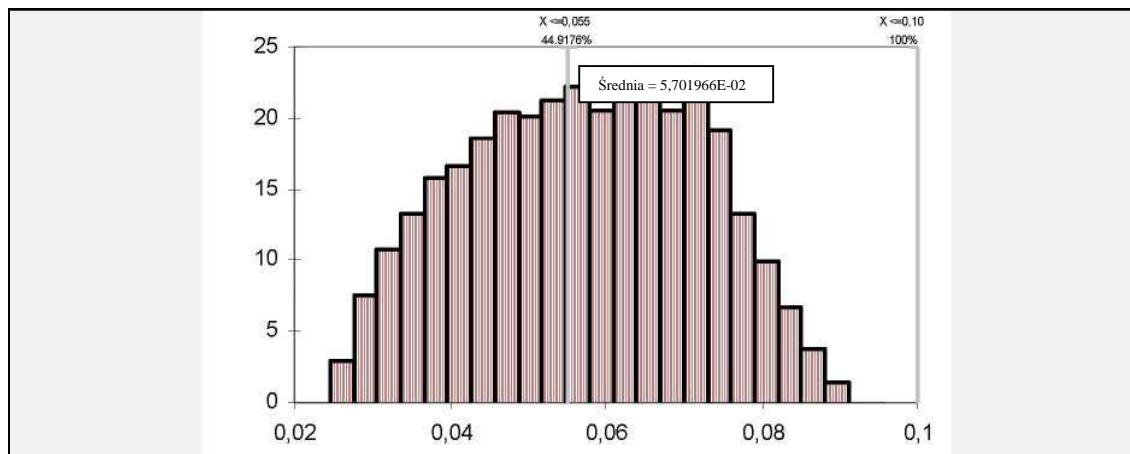
Przyjęto asymetryczny trójkątny rozkład prawdopodobieństwa przy następującym zakresie wartości: koszty inwestycji mogą być niższe niż koszty oszacowane o maksymalnie 20% i nie mogą wyższe niż dwukrotność kosztów szacunkowych. Takie podstawowe założenia pochodzą z danych zebranych dla podobnych projektów. Rozkład prawdopodobieństwa przedstawiono na rys. 4.1 poniżej:

Rys. 4.1 Rozkład prawdopodobieństwa kosztów inwestycji, trójkątny (0,8; 1; 2)

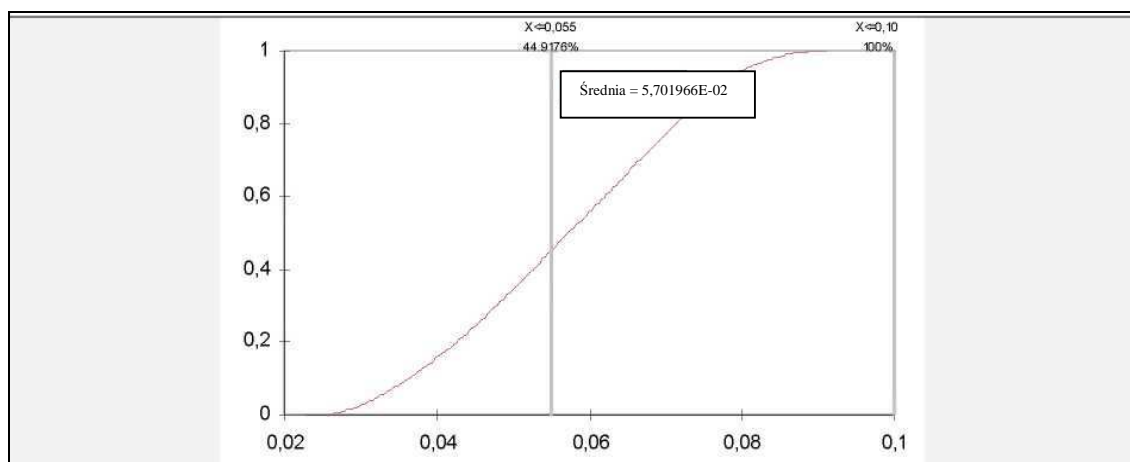


Wyniki analizy przedstawiono na rysunkach poniżej, z których wynika, że ryzyko projektu jest wysokie, gdyż istnieje 44,9% szans, że ERR spadnie poniżej poziomu 5,5%. W związku z powyższym wyniki analizy sugerują, że podczas wdrażania projektu należy zastosować procedurę zarządzania ryzykiem.

Rys. 4.2 Wyniki analizy ryzyka dla ERR



Rys. 4.3 Wyniki analizy ryzyka dla ERR



4.1.7 Analiza finansowa

Analizę finansową przeprowadzono dla rozwiązania związanego z autostradą bezpłatną i wybrano ją jako preferowaną ze względów społeczno-gospodarczych.

Przewiduje się następujące zasoby finansowe:

- dotacja UE => 129 000 000 EUR;
- krajowy wkład publiczny => 723 000 000 EUR.

Dotacja UE jest obliczana przez zastosowanie maksymalnego wskaźnika zatwierzonego przez program operacyjny (75%) względem całkowitego kosztu kwalifikowalnego (172 000 000 EUR), który stanowi mniejszą część całkowitych kosztów inwestycji.

Wskaźniki efektywności finansowej przedstawiają się następująco:

—	Finansowa zaktualizowana wartość netto (inwestycja)	FNPV(C)	-755 593 000 EUR
—	Finansowa stopa zwrotu (inwestycja)	FRR(C)	-5,0%
—	Finansowa zaktualizowana wartość netto (kapitał)	FNPV(K)	-641 616 000 EUR
—	Finansowa stopa zwrotu (kapitał)	FRR(K)	-4,6%

Jak przedstawiono w analizie ekonomicznej, wprowadzenie systemu pobierania opłat obniżyłoby zyskowność społeczno-gospodarczą autostrady, ponieważ część dodatkowej przepustowości zapewnionej przez nową infrastrukturę nie zostałaby w pełni wykorzystana. Można w prosty sposób zmierzyć stratę społeczno-gospodarczą netto: stanowi ona stratę nadwyżki dla konsumenta w wyniku ograniczenia wygenerowanego ruchu oraz różnicę wynikającą z korzyści zewnętrznych przeniesionego ruchu. W przypadku ruchu, który pozostanie na autostradzie, nie odnotowano utraty korzyści, ponieważ cena, jaką użytkownicy płać za korzystanie z autostrady, będzie odzwierciedlać koszt dla użytkowników, ale będzie też stanowić korzyść dla operatora autostrady. W związku z tym kluczową kwestią jest tutaj rozbieżność między kryteriami gospodarczymi i finansowymi.

Chociaż odpowiedź jest prosta z gospodarczego punktu widzenia (preferowanym rozwiązaniem powinna być autostrada bezpłatna), z finansowego punktu widzenia interesujące może okazać się zbadanie możliwych sposobów co najmniej częściowego zwrotu kosztów lub zaangażowania prywatnych środków w finansowanie projektu.

Z jednej strony, po oszacowaniu zalet i wad związanych z wprowadzeniem planu ustalania cen umożliwiającego całkowity zwrot kosztów możliwe może okazać się dokonanie oceny istnienia akceptowalnego kompromisu, ze społecznego punktu widzenia, między zaletami wprowadzenia pewnego poziomu opłat za przejazd a wadami związanymi z utraconymi korzyściami. Stosując model zapotrzebowania z różnymi opłatami, będzie można ustalić opłaty, które pozwolą uzyskać poziom przychodów przeważający nad utratą korzyści dla konsumentów w wyniku ograniczenia ruchu przeniesionego i wygenerowanego.

Z drugiej strony, aby zagwarantować napływ prywatnego kapitału do projektu, ciekawe może okazać się uwzględnienie opłat dualnych (zob. tabela poniżej). W przypadku gdy pomniejszone koszty społeczne funduszy sektora publicznego przeważają nad przeniesieniem ruchu kosztownego pod względem społecznym w związku z wprowadzeniem opłat, ponieważ w projekcie wykorzystywany jest kapitał prywatny, porównanie sugerowałoby dokładną ocenę kosztu krańcowego środków publicznych w kraju.

W ramach wariantu trzeciego koncesjonariusz może podjąć ryzyko związane wyłącznie ze stanem składnika majątku i nie ponosić żadnego ryzyka związanego z ruchem. Wariant DBFM (Design, Build, Finance, Maintain — projektowanie, budowa, finansowanie, utrzymanie) jest jednym z wariantów rozważanych zgodnie z ogólną metodą partnerstwa publiczno-prywatnego. W tym projekcie kontraktu szczególny nacisk kładziony jest na terminowe ukończenie projektu i wdrożenie ogólnych procesów zarządzania projektem.

ZBLIŻENIE: OPŁATY DUALNE

Wymogiem prywatnego finansowania infrastruktury transportowej jest wynagradzanie promotora projektu ze strumienia przychodów. W przypadku braku strumienia przychodów sektor prywatny może być skłonny sfinansować infrastrukturę, a następnie obsługiwać i utrzymywać ją na podstawie kontraktu o świadczenie usług. W ramach takiego kontraktu przedsiębiorstwo prywatne może zaprojektować, zbudować, sfinansować i obsługiwać (Design, Build, Finance, Operate — DBFO) drogę i będzie otrzymywać płatności związane z użytkowaniem drogi przez pojazdy, tzw. opłaty dualne, przez cały okres ważności koncesji. Metodę opłat dualnych można rozważyć jako alternatywę tradycyjnego podejścia, regulowania płatności z góry (pay as you go). Zgodnie z tym podejściem, zarówno koszty budowy, jak i ryzyko związane z ruchem są przenoszone na koncesjonariusza, w związku z tym można je traktować jako partnerstwo publiczno-prywatne (zob. załącznik G). Opłaty nie będą pobierane od użytkowników drogi, natężenie ruchu będzie jednak mierzone w celu obliczenia ilości środków pieniężnych należnych koncesjonariuszowi.

Tabela 4.9 Analiza ekonomiczna (mln euro) — autostrada płatna

	WP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
KORZYŚCI																
Nadwyżka dla konsumenta		0,0	0,0	0,0	0,0	13,4	14,7	16,1	17,5	18,8	20,2	21,5	22,9	24,2	25,6	26,9
Korzyści związane z czasem		0,0	0,0	0,0	0,0	37,1	38,7	40,3	42,0	43,6	45,2	46,8	48,5	50,1	51,7	53,3
Koszty eksploatacji pojazdu (postrzegane)		0,0	0,0	0,0	0,0	–	–24,0	–24,2	–24,5	–24,8	–25,0	–25,3	–25,6	–25,9	–26,1	–26,4
Nadwyżka brutto dla producenta i użytkownika drogi		0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	24,0	24,2	24,4	24,6	24,8	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8
Oplaty		0,0	0,0	0,0	0,0	28,4	28,8	29,1	29,5	29,8	30,2	30,6	30,9	31,3	31,6	32,0
Koszty eksploatacji pojazdu (niepostrzegane)		0,0	0,0	0,0	0,0	–4,7	–4,8	–4,9	–5,1	–5,2	–5,4	–5,5	–5,7	–5,8	–6,0	–6,1
Przychody netto dla państwa		0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2
Korzyści środowiskowe netto		0,0	0,0	0,0	0,0	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1
Ograniczenie liczby wypadków		0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
KORZYŚCI CAŁKOWITE		0,0	0,0	0,0	0,0	39,5	41,2	42,8	44,5	46,1	47,8	49,4	51,1	52,8	54,4	56,1
KOSZTY																
Koszty inwestycji																
Prace	0,794	87,3	120,7	129,4	95,3											
Skrzyżowania	0,794	45,6	45,6	45,6	45,6											
Nabycie ziemi	1,000	14,7	14,2	14,7	14,7											
Wydatki ogólne	0,998	10,5	10,5	10,5	10,5											
Pozostałe wydatki	0,998	4,5	4,5	4,5	4,5											
Całkowite koszty inwestycji		162,6	195,5	204,7	170,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koszty operacyjne (operator autostrady)																
Utrzymanie	0,573	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Wydatki ogólne	0,998	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5
Całkowite koszty operacyjne		0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0
KOSZTY CAŁKOWITE		162,6	195,5	204,7	170,6	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0
KORZYŚCI NETTO		–162,6	–196,0	–204,7	–170,6	35,5	37,2	38,8	40,4	42,1	43,7	44,5	46,1	47,8	49,4	51,0

	WP	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
KORZYŚCI																
Nadwyżka dla konsumenta		28,3	29,6	31,0	32,3	33,6	34,8	36,1	37,3	38,6	39,8	39,8	39,8	39,8	39,8	39,8
Korzyści związane z czasem		54,9	56,6	58,2	59,8	59,8	62,7	64,1	65,5	66,9	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4
Koszty eksploatacji pojazdu (postrzegane)		–26,7	–26,9	–27,2	–27,5	–27,7	–27,8	–28,0	–28,2	–28,4	–28,6	–28,6	–28,6	–28,6	–28,6	–28,6
Nadwyżka brutto dla producenta i użytkownika drogi		26,1	26,3	26,5	26,7	26,8	27,0	27,1	27,3	27,4	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6
Oplaty		32,3	32,7	33,0	33,4	33,6	33,8	34,0	34,3	34,5	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7
Koszty eksploatacji pojazdu (niepostrzegane)		–6,2	–6,4	–6,5	–6,7	–6,8	–6,8	–6,9	–7,0	–7,1	–7,1	–7,1	–7,1	–7,1	–7,1	–7,1
Przychody netto dla państwa		3,3	3,4	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Korzyści środowiskowe netto		–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1	–0,1
Ograniczenie liczby wypadków		0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
KORZYŚCI CAŁKOWITE		57,7	59,4	61,0	62,7	64,1	65,6	67,0	68,5	69,9	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4
KOSZTY																
Koszty inwestycji																
Prace	0,794															
Skrzyżowania	0,794															
Nabycie ziemi	1,000															
Wydatki ogólne	0,998															
Pozostałe wydatki	0,998															
Całkowite koszty inwestycji		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–293,5
Koszty operacyjne (operator autostrady)																
Utrzymanie	0,573	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	3,3	3,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Wydatki ogólne	0,998	3,5	3,5	3,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Całkowite koszty operacyjne		5,0	5,0	5,0	6,6	6,6	6,6	7,7	7,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
KOSZTY CAŁKOWITE		5,0	5,0	5,0	6,6	6,6	6,6	7,7	7,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	–284,8
KORZYŚCI NETTO		52,7	54,3	56,0	56,0	57,5	58,9	59,3	60,7	61,3	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	356,2

Stopa dyskontowa	5,5%
ENPV	–41,3
ERR	5,0%
Wskaźnik K/K	0,9

Tabela 4.10 Analiza ekonomiczna (mln euro) — autostrada bezpłatna

WP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
KORZYŚCI																
Nadwyżka dla konsumenta		0,0	0,0	0,0	0,0	53,7	56,1	58,4	60,8	63,2	65,6	68,0	70,3	72,7	75,1	77,5
Korzyści związane z czasem		0,0	0,0	0,0	0,0	59,9	62,5	65,0	67,6	70,1	72,6	75,2	77,7	80,3	82,8	85,3
Koszty eksploatacji pojazdu (postrzegane)		0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3	-6,4	-6,6	-6,7	-6,9	-7,1	-7,2	-7,4	-7,6	-7,7	-7,9
Nadwyżka brutto dla producenta i użytkownika drogi		0,0	0,0	0,0	0,0	-10,3	-10,6	-10,8	-11,1	-11,3	-11,6	-11,8	-12,1	-12,3	-12,6	-12,8
Oplaty		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koszty eksploatacji pojazdu (niepostrzegane)		0,0	0,0	0,0	0,0	-10,3	-10,6	-10,8	-11,1	-11,3	-11,6	-11,8	-12,1	-12,3	-12,6	-12,8
Przychody netto dla państwa		0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	10,5	10,8	11,0	11,3	11,6	11,8	12,1	12,3	12,6	12,8
Korzyści środowiskowe netto		0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3
Ograniczenie liczby wypadków		0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
KORZYŚCI CAŁKOWITE		0,0	0,0	0,0	0,0	53,4	55,8	58,2	60,6	63,0	65,4	67,7	70,1	72,5	74,9	77,3
KOSZTY																
Koszty inwestycji																
Prace	0,794	77,2	115,7	113,8	91,9											
Skrzyżowania	0,794	45,6	45,6	45,6	45,6											
Nabycie ziemi	1,000	14,7	14,2	14,7	14,7											
Wydatki ogólne	0,998	10,5	10,5	10,5	10,5											
Pozostałe wydatki	0,998	4,5	4,5	4,5	4,5											
<i>Całkowite koszty inwestycji</i>		<i>152,5</i>	<i>190,5</i>	<i>189,1</i>	<i>167,2</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>
Koszty operacyjne (operator autostrady)																
Utrzymanie	0,573	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Wydatki ogólne	0,998	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4
<i>Całkowite koszty operacyjne</i>		<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>3,9</i>	<i>3,9</i>	<i>4,0</i>	<i>4,0</i>	<i>4,0</i>	<i>4,0</i>	<i>4,8</i>	<i>4,8</i>	<i>4,9</i>	<i>4,9</i>	<i>4,9</i>
KOSZTY CAŁKOWITE		152,5	190,5	189,1	167,2	3,9	3,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9
KORZYŚCI NETTO		-152,5	-191,0	-189,1	-167,2	49,5	51,9	54,2	56,6	59,0	61,4	62,9	65,3	67,6	70,0	72,4

WP	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
KORZYŚCI															
Nadwyżka dla konsumenta		79,8	82,2	84,6	87,0	88,9	90,9	92,9	94,9	96,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9
Korzyści związane z czasem		87,9	90,4	93,0	95,5	97,6	99,7	101,7	103,8	105,9	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0
Koszty eksploatacji pojazdu (postrzegane)		-8,1	-8,2	-8,4	-8,5	-8,6	-8,7	-8,8	-8,9	-9,0	-9,1	-9,1	-9,1	-9,1	-9,1
Nadwyżka brutto dla producenta i użytkownika drogi		-13,1	-13,3	-13,6	-13,8	-14,0	-14,1	-14,3	-14,4	-14,6	-14,7	-14,7	-14,7	-14,7	-14,7
Oplaty		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koszty eksploatacji pojazdu (niepostrzegane)		-13,1	-13,3	-13,6	-13,8	-14,0	-14,1	-14,3	-14,4	-14,6	-14,7	-14,7	-14,7	-14,7	-14,7
Przychody netto dla państwa		13,1	13,3	13,6	13,8	14,0	14,1	14,3	14,4	14,5	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
Korzyści środowiskowe netto		-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3
Ograniczenie liczby wypadków		0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
KORZYŚCI CAŁKOWITE		-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
KORZYŚCI		79,7	82,1	84,5	86,8	88,8	90,8	92,8	94,8	96,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8
KOSZTY															
Koszty inwestycji															
Prace	0,794														
Skrzyżowania	0,794														
Nabycie ziemi	1,000														
Wydatki ogólne	0,998														
Pozostałe wydatki	0,998														
<i>Całkowite koszty inwestycji</i>		<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>-279,9</i>
Koszty operacyjne (operator autostrady)															
Utrzymanie	0,573	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	3,3	3,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Wydatki ogólne	0,998	3,4	3,4	3,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
<i>Całkowite koszty operacyjne</i>		<i>4,9</i>	<i>4,9</i>	<i>4,9</i>	<i>6,5</i>	<i>6,5</i>	<i>6,5</i>	<i>7,6</i>	<i>7,6</i>	<i>8,6</i>	<i>8,6</i>	<i>8,6</i>	<i>8,6</i>	<i>8,6</i>	<i>8,6</i>
KOSZTY CAŁKOWITE		4,9	4,9	4,9	6,5	6,5	6,5	7,6	7,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	-271,3
KORZYŚCI NETTO		74,7	77,1	79,5	80,3	82,3	84,3	85,1	87,1	88,3	90,2	90,2	90,2	90,2	370,1

Stopa dyskontowa	5,5%
ENPV	212,9
ERR	7,8%
Wskaźnik K/K	1,3

Tabela 4.11 Finansowy zwrot z inwestycji (mln euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PRZYCHODY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Prace	97,2	145,7	143,4	115,8											
Skrzyżowania	57,5	57,5	57,5	57,5											
Nabycie ziemi	15,0	14,5	15,0	15,0											
Wydatki ogólne	10,5	10,5	10,5	10,5											
Pozostałe wydatki	4,5	4,5	4,5	4,5											
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCJI	184,7	232,7	230,9	203,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utrzymanie	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Wydatki ogólne	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	6,0	6,1	6,1	6,1	6,1
WYDATKI CAŁKOWITE	184,7	232,7	230,9	203,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	6,0	6,1	6,1	6,1	6,1
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	-184,7	-232,7	-230,9	-203,3	-4,4	-4,4	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-6,0	-6,1	-6,1	-6,1	-6,1

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
PRZYCHODY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	340,6
Prace															
Skrzyżowania															
Nabycie ziemi															
Wydatki ogólne															
Pozostałe wydatki															
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCJI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utrzymanie	2,7	2,7	2,7	3,9	3,9	3,9	5,8	5,8	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Wydatki ogólne	3,4	3,4	3,4	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	6,1	6,1	6,1	8,2	8,2	8,2	10,2	10,2	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
WYDATKI CAŁKOWITE	6,1	6,1	6,1	8,2	8,2	8,2	10,2	10,2	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	-6,1	-6,1	-6,1	-8,2	-8,2	-8,2	-10,2	-10,2	-11,6	-11,6	-11,6	-11,6	-11,6	-11,6	329,0

Stopa dyskontowa	5,0%
FNPV(C)	-755,6
FRR(C)	-5,0%

Tabela 4.12 Finansowy zwrot z kapitału własnego (mln euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Przychody	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wartość rezydualna															
WPLŹYWY CAŁKOWITE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wkład lokalny															
Wkład regionalny															
Wkład krajowy	156,8	197,5	196,0	172,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	156,8	197,5	196,0	172,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utrzymanie	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Wydatki ogólne	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	6,0	6,0	6,1	6,1	6,1
WYDATKI CAŁKOWITE	156,8	197,5	196,0	172,6	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	6,0	6,0	6,1	6,1	6,1
PRZEPLŹYWY PIENIĘŻNE NETTO	-156,8	-197,5	-196,0	-172,6	-4,4	-4,4	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-6,0	-6,0	-6,1	-6,1	-6,1

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Przychody	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wartość rezydualna															340,6
WPLŹYWY CAŁKOWITE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	340,6
Wkład lokalny															
Wkład regionalny															
Wkład krajowy	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utrzymanie	2,7	2,7	2,7	3,9	3,9	3,9	5,8	5,8	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Wydatki ogólne	3,4	3,4	3,4	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	6,1	6,1	6,1	8,2	8,2	8,2	10,2	10,2	11,5	11,5	11,5	11,6	11,6	11,6	11,6
WYDATKI CAŁKOWITE	6,1	6,1	6,1	8,2	8,2	8,2	10,2	10,2	11,5	11,5	11,5	11,6	11,6	11,6	11,6
PRZEPLŹYWY PIENIĘŻNE NETTO	-6,1	-6,1	-6,1	-8,2	-8,2	-8,2	-10,2	-10,2	-11,5	-11,5	-11,5	-11,6	-11,6	-11,6	329,0

Stopa dyskontowa	5,0%
FNPV(K)	-641,6
FRR(K)	-4,6%

Tabela 4.13 Trwałość finansowa (mln euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dotacja UE	27,9	35,2	34,9	30,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wkład lokalny															
Wkład regionalny															
Wkład krajowy	156,8	197,5	196,0	172,6											
Całkowity krajowy wkład publiczny	156,8	197,5	196,0	172,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subsidia operacyjne					4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	6,0	6,0	6,1	6,1	6,1
ZASOBY FINANSOWE	184,7	232,7	230,9	203,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	6,0	6,0	6,1	6,1	6,1
Pojazdy osobowe															
Pojazdy towarowe															
PRZYCHODY CAŁKOWITE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WPLYWY CAŁKOWITE	184,7	232,7	230,9	203,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	6,0	6,0	6,1	6,1	6,1
Prace	97,2	145,7	143,4	115,8											
Skrzyżowania	57,5	57,5	57,5	57,5											
Nabycie ziemi	15,0	14,5	15,0	15,0											
Wydatki ogólne	10,5	10,5	10,5	10,5											
Pozostałe wydatki	4,5	4,5	4,5	4,5											
Całkowite koszty inwestycji	184,7	232,7	230,9	203,3											
Utrzymanie	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Wydatki ogólne	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4
Całkowite koszty operacyjne	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	6,0	6,0	6,1	6,1	6,1
WYDATKI CAŁKOWITE	184,7	232,7	230,9	203,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	6,0	6,0	6,1	6,1	6,1
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SKUMULOWANE PRZEPLYWY PIENIĘŻNE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Dotacja UE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wkład lokalny															
Wkład regionalny															
Wkład krajowy															
Całkowity krajowy wkład publiczny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subsidia operacyjne	6,1	6,1	6,1	8,2	8,2	8,2	10,2	10,2	11,5	11,5	11,5	11,6	11,6	11,6	11,6
ZASOBY FINANSOWE	6,1	6,1	6,1	8,2	8,2	8,2	10,2	10,2	11,5	11,5	11,5	11,6	11,6	11,6	11,6
Pojazdy osobowe															
Pojazdy towarowe															
Wartość rezydualna															
PRZYCHODY CAŁKOWITE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CAŁKOWITE WPLYWY FINANSOWE	6,1	6,1	6,1	8,2	8,2	8,2	10,2	10,2	11,5	11,5	11,5	11,6	11,6	11,6	11,6
Prace															
Skrzyżowania															
Nabycie ziemi															
Wydatki ogólne															
Pozostałe wydatki															
Całkowite koszty inwestycji															
Utrzymanie	2,7	2,7	2,7	3,9	3,9	3,9	5,8	5,8	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Wydatki ogólne	3,4	3,4	3,4	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
Całkowite koszty operacyjne	6,1	6,1	6,1	8,2	8,2	8,2	10,2	10,2	11,5	11,5	11,5	11,6	11,6	11,6	11,6
WYDATKI CAŁKOWITE	6,1	6,1	6,1	8,2	8,2	8,2	10,2	10,2	11,5	11,5	11,5	11,6	11,6	11,6	11,6
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SKUMULOWANE PRZEPLYWY PIENIĘŻNE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

4.2 Studium przypadku: inwestycja w linię kolejową

4.2.1 Wstęp

Władze kraju uprawnionego do pomocy z Funduszu Spójności zaplanowały modernizację połączenia kolejowego wzdłuż korytarza przebiegającego przez jeden z najgęściej zaludnionych regionów kraju. Obecnie infrastruktura transportowa na tym terenie obejmuje dość starą jednotorową linię kolejową o długości 215 km i dobrze rozwiniętą, ale przeciążoną sieć drogową. Linia kolejowa traci przewozy towarowe na rzecz szybszego transportu samochodowego, a pasażerowie przesiadają się z pociągów do prywatnych samochodów.

Korki są odczuwalne szczególnie w pobliżu głównych miast, a linia kolejowa nie jest w stanie zaoferować konkurencyjnej usługi. Pociągi jeżdżą wolno i często zawodzą. Głównym celem przedsięwzięcia jest stworzenie pasażersko-towarowego połączenia kolejowego przez modernizację obecnej linii. Modernizacja linii kolejowej ma przynieść korzyści środowisku naturalnemu i ograniczyć konieczność dalszego zwiększania przepustowości dróg. Skierowanie ruchu pasażerskiego i towarowego z dróg na linie kolejowe jest jednym z założeń krajowego planu transportu. Jego celem jest zmniejszenie korków oraz ograniczenie emisji CO₂ i zanieczyszczeń powietrza, w szczególności na obszarach gęsto zaludnionych, gdzie ekspozycja na te czynniki jest wyższa. Przewiduje się również, że zmodernizowana linia kolejowa przyspieszy rozwój regionu. Do modernizacji linii zachęca także wprowadzenie eurowiniety oznaczające opodatkowanie ciężkich drogowych pojazdów towarowych, przewidziane w najbliższym czasie.

Aby zrealizować te cele, władze postanowiły zbadać wykonalność poszczególnych wariantów inwestycyjnych. Techniczna wykonalność projektu została potwierdzona, ponieważ w terenie nie stwierdzono specyficznych przeszkód ani innych fizycznych utrudnień. Wstępna selekcja dokonana spośród pewnej liczby wariantów technicznych na podstawie wstępnej oceny kosztów inwestycji i potencjalnych przewozów pozwoliła na wybór dwóch głównych wariantów poddanych ocenie na podstawie scenariusza PJZ:

- „Pracować jak zwykle”: linia kolejowa będzie działać tak jak dotychczas, tracąc kolejnych pasażerów i przewozy towarowe. Oznacza to, że w przyszłości nastąpi przeciążenie spowodowane intensyfikacją przewozów towarowych, zwłaszcza wokół głównych miast. Największym problemem będzie zanieczyszczenie powietrza, które znacznie wzrośnie w wyniku dominacji transportu drogowego w przewozach towarowych.
- Wariant 1: ograniczone inwestycje zwiększające niezawodność linii, ale przynoszące niewielkie korzyści w zakresie zmiany preferencji transportowych, środowiska naturalnego i kosztów społecznych.
- Wariant 2: ambitniejszy plan pełnej modernizacji aktualnej linii kolejowej.

Obecnie połączenia kolejowe zapewniają dwie spółki prywatne. Jedna z nich obsługuje ruch pasażerski, a druga towarowy. Infrastruktura jest własnością państwa. Zarządza nią państwowa spółka.

4.2.2 Analiza ruchu

Dwa wybrane rozwiązania zanalizowano pod względem ich skutków dla ruchu pasażerskiego i towarowego w porównaniu ze scenariuszem „pracować jak zwykle” wzdłuż całego korytarza. Stan niektórych odcinków linii jest bardzo zły, co niekorzystnie wpływa na przepustowość infrastruktury kolejowej i niezawodność usług. Obecnie linia pracuje z maksymalną przepustowością. Nie można uruchomić kolejnych pociągów, choć jest na nie popyt generowany zwłaszcza przez ruch towarowy w kierunku regionalnego portu. Jeżeli przepustowość zostanie zwiększona, ruch ten zostanie przesunięty z dróg na kolej.

Wybór wariantu 1 prawdopodobnie spowoduje umiarkowany wzrost popytu pasażerskiego i towarowego. Zahamowałby on spadek konkurencyjności kolei, a jej udział w transporcie nieco by się

obniżył w porównaniu z obecnym, ale skorzystałaby ona na wzroście ogólnego popytu na usługi transportowe.

Natomiast wariant 2 doprowadzi do dalszego wzrostu popytu pasażerskiego i towarowego, ponieważ przepustowość będzie w tym przypadku znacznie większa niż w przypadku wyboru wariantu 1, a udział kolei w transporcie wykaże ograniczoną tendencję wzrostową.

Poniższa tabela zawiera prognozę wielkości ruchu i zakresu usług w obu wariantach.

Tabela 4.14 Prognozy wielkości ruchu i zakresu usług

	PJZ		Wariant 1		Wariant 2	
	Dziennie	Rocznie	Dziennie	Rocznie	Dziennie	Rocznie
Przewidywana wielkość ruchu						
Tony						
Rok rozpoczęcia.	1 400	308 000	7 200	1 584 000		3 168 000
Rok 15	1 400	308 000	8 113	1 784 860	16 226	3 569 720
Przewóz pasażerów						
Rok rozpoczęcia.	17 500	6 300 000	30 000	10 800 000	48 000	17 280 000
Rok 15	17 500	6 300 000	33 805	12 169 800	54 088	19 471 680
Liczba pociągów						
Przewóz towarów						
Rok rozpoczęcia.	2	440	12	2 640	24	5 280
Rok 15	2	440	14	3 080	28	6 160
Przewóz pasażerów						
Rok rozpoczęcia.	70	25 200	100	36 000	160	57 600
Rok 15	70	25 200	112	40 320	180	64 800

4.2.3 Koszty inwestycji

Drugim etapem oceny jest kalkulacja kosztów finansowych modernizacji kolei. Wstępnych szacunków finansowych kosztów inwestycji dokonali inżynierowie projektowi. Odpowiadają one przewidywanej wielkości ruchu. Po weryfikacji możliwości dalszego zwiększania wykonalności technicznej udostępniono szczegółowe szacunki kosztów obu rozwiązań.

Tabela 4.15 Koszty inwestycji

	Wariant 1		Wariant 2	
	mln	%	mln	%
Prace	506,0	65,2	1058,1	63,7
Sprzęt	126,5	16,3	293,9	17,7
Sytuacje awaryjne	77,6	10,0	166,9	10,1
Pozostałe wydatki	66,0	8,5	141,3	8,5
Razem	776,1	100,0	1660,2	100,0

Koszty utrzymania linii kolejowej obejmują wszystkie koszty utrzymania torów, sygnalizacji, telekomunikacji, linii elektrotrakcyjnych i sąsiednich terenów. Oszacowano koszty roczne w podziale na najważniejsze pozycje (koszty pracownicze, koszty materiałów, koszty przewozów towarowych i transportu) dla wariantu PJZ i obu rozwiązań. W każdym przypadku uwzględniono przewidywaną wielkość ruchu. Szacunki odzwierciedlają koszty niezbędnych prac w zakresie utrzymania koniecznych w celu zapewnienia określonego poziomu usług.

4.2.2 Analiza ekonomiczna

Pomiar korzyści płynących z obu rozwiązań obejmuje:

- oszczędność czasu w zakresie aktualnego ruchu pasażerskiego przy jednakowych cenach przewozów we wszystkich przypadkach;
- obniżka kosztów ruchu towarowego dzięki obniżeniu opłat, które umożliwi redukcja kosztów krańcowych wynikająca z modernizacji linii kolejowej⁶⁰;
- oszczędność czasu i ograniczenie kosztów operacyjnych ruchu pasażerskiego przeniesionego z dróg na kolej;
- zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza wynikające z przeniesienia ruchu towarowego i pasażerskiego z dróg na kolej;
- zmniejszenie emisji CO₂ wynikające z przeniesienia ruchu towarowego i pasażerskiego z dróg na kolej;
- zmniejszenie liczby wypadków wynikające z przeniesienia ruchu towarowego i pasażerskiego z dróg na kolej. Ekonomiczne korzyści obu rozwiązań można podsumować, dzieląc je na następujące kategorie:
- zmiany nadwyżki dla konsumenta, której przejawem są zmiany uogólnionych kosztów użytkowników;
- zmiany nadwyżki dla producenta (operatora linii kolejowej) oraz nadwyżki dla konsumenta;
- ograniczenie niekorzystnych efektów zewnętrznych wynikające z przeniesienia ruchu z dróg na kolej (zanieczyszczenie powietrza, emisja CO₂, wypadki).

Tabela 4.16 zawiera podsumowanie jednostkowych kosztów uogólnionych jednego przejazdu w ruchu pasażerskim i towarowym.

Tabela 4.16 Koszt przejazdu (EUR)

	Scenariusz „pracować jak zwykle”	Wariant 1	Wariant 2
Przewóz pasażerów			
Transport kolejowy			
Koszty czasu	28,6	25,0	22,3
Opłaty	16,7	16,7	16,7
Koszty uogólnione	45,2	41,7	39,0
Transport drogowy			
Koszty czasu	25,1	24,9	24,3
Koszty operacyjne (w tym podatki)	17,6	17,6	17,6
Koszty uogólnione	42,7	42,4	41,8
Przewóz towarów (za tonę)			
Opłaty kolejowe	11,6	6,5	6,5
Opłaty drogowe	12,9	12,9	12,9

4.2.4.1 Nadwyżka dla konsumenta

Nadwyżkę dla konsumenta w ruchu pasażerskim obliczono zgodnie z tzw. regułą połowy dla wszystkich użytkowników kolei oraz dla użytkowników istniejącej sieci drogowej, którzy korzystają

⁶⁰ W tym przykładzie zakładamy, że operator ustala ceny, doliczając stałą marżę do kosztów krańcowych. Niepostrzegane koszty operacyjne dla użytkowników — zob. studium przypadku dotyczące autostrady i rozdział 4.

na ich mniejszym obciążeniu. Poniższa tabela zawiera informacje o wielkości ruchu dla każdego z trzech wariantów („pracować jak zwykle”, 1 i 2) oraz korzyści jednostkowe dla różnych przepływów. Korzyści jednostkowe obecnego ruchu oblicza się jako różnicę między kosztami uogólnionymi (opłaty za przewozy towarowe) przy założeniu realizacji oraz braku realizacji projektu⁶¹. Korzyść jednostkowa w ruchu towarowym stanowi różnicę między opłatami kolejowymi⁶². Nie uwzględniono wartości czasu dla towarów z uwagi na ich niską wartość i niewielką ilość zaoszczędzonego czasu. W przypadku użytkowników zmieniających środek transportu i użytkowników korzystających w dalszym ciągu z transportu drogowego korzyść jednostkowa jest równa odpowiednio połowie różnicy między uogólnionymi kosztami transportu kolejowego i drogowego⁶³.

Tabela 4.17 Nadwyżka dla konsumenta

Przewóz pasażerów	Pasażerowie (mln)			Korzyści jednostkowe (EUR)		Korzyści (mln euro)	
	PJZ	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 1	Wariant 2
Transport kolejowy							
Początkowi użytkownicy	6,3	6,3	6,3	3,58	6,27	22,6	39,5
Użytkownicy zmieniający środek transportu	0,0	4,5	11,0	1,79	3,14	8,1	34,4
Razem	6,3	10,8	17,3			30,6	73,9
Transport drogowy							
Użytkownicy	40,7	36,2	29,7	0,22	0,96	8,0	28,5
Całkowita nadwyżka dla konsumenta						38,6	102,4
Przewóz towarów	Mln ton			Korzyści jednostkowe (EUR)		Korzyści (mln euro)	
	PJZ	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 1	Wariant 2
Transport kolejowy							
Początkowi użytkownicy	0,3	0,3	0,3	5,16	5,16	1,6	1,6
Użytkownicy zmieniający środek transportu	0,0	1,3	2,9	2,58	2,58	3,3	7,4
Razem	0,3	1,6	3,2			4,9	9,0
Transport drogowy							
Użytkownicy	64,7	63,4	61,8	0,04	0,17	2,7	10,4
Razem						7,6	19,4

4.2.4.2 Nadwyżka dla producenta netto i przychody netto władz

Nadwyżkę dla producenta oblicza się jako sumę zmian nadwyżki dla operatora świadczącego usługi kolejowe i zmian nadwyżki dla użytkowników dróg spowodowanych przez przesunięcie popytu z dróg na kolej (zmiany nadwyżki dla operatorów towarowych przewozów drogowych plus zmiany niepostrzeganych kosztów w przypadku użytkowników samochodów osobowych). Nadwyżkę dla operatora kolejowego oblicza się jako różnicę między przychodami z opłat i krańcowymi kosztami wytworzenia usług.

Zmiany przychodów netto władz zależą od zmian opodatkowania paliw z powodu skrócenia przejazdów drogowych oraz od innych podatków nakładanych na kolej.

⁶¹ Na przykład korzyść jednostkowa dla pierwszych użytkowników w przypadku wariantu 1 wynosi (45,2 EUR – 41,7 EUR) = 3,6 EUR. Korzyść całkowita wynosi 3,6 EUR * 6,3 mln pasażerów = 22,6 mln EUR.

⁶² Na przykład korzyść jednostkowa dla użytkowników korzystających z przewozów towarowych w przypadku wariantu 2 wynosi (11,6 EUR – 6,5 EUR) = 5,1 EUR.

⁶³ Na przykład korzyść jednostkowa dla użytkowników zmieniających środek transportu w przypadku wariantu 2 wynosi (45,2 EUR – 39 EUR) = 6,2 EUR / 2 = 3,1 EUR.

Tabela 4.18 Nadwyżka dla producenta

Przewóz pasażerów	Przychody i koszty (mln)			Korzyści (mln)	
	PJZ	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 1	Wariant 2
	(a)	(b)	(c)	(b) – (a)	(c) – (a)
Transport kolejowy					
Koszty operacyjne	-184,7	-283,5	-470,0	-98,8	-285,3
Przychody z opłat	209,9	359,8	575,7	149,9	365,8
Razem	25,3	76,4	105,7	51,2	80,5
Transport drogowy					
Niepostrzegane koszty operacyjne w przypadku użytkowników samochodów osobowych	-177,3	-157,7	-129,5	19,6	47,8
Całkowita nadwyżka dla producenta				70,8	128,3
Władze					
Podatki od paliw	366,1	325,6	267,3	-40,5	-98,7
Pozostałe podatki	40,6	58,1	92,9	17,4	52,2
Całkowite przychody władz	406,7	383,7	360,2	-23,0	-46,5
Przewóz towarów	Przychody i koszty (mln euro)			Korzyści (mln euro)	
	PJZ	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 1	Wariant 2
	(a)	(b)	(c)	(b) – (a)	(c) – (a)
Transport kolejowy					
Koszty operacyjne	-0,8	-4,7	-9,4	-3,9	-8,6
Przychody z opłat	7,2	20,4	40,9	13,3	33,7
Razem	6,4	15,7	31,4	9,4	25,1
Transport drogowy					
Finansowe koszty produkcji	-804,1	-785,5	-758,3	18,5	45,8
Przychody z opłat	834,4	817,9	797,5	-16,5	-36,9
Razem	30,3	32,4	39,2	2,1	8,9
Całkowita nadwyżka dla producenta				11,4	33,9
Władze					
Podatki od paliw	327,4	320,0	309,7	-7,3	-17,6
Pozostałe podatki	0,2	1,0	1,9	0,8	1,8
Całkowite przychody władz	327,5	321,0	311,7	6,5	15,8

Finansowe koszty inwestycji skorygowano o składniki podatkowe. Koszty pracownicze skorygowano, odliczając składki na ubezpieczenie społeczne i podatki od dochodów. Współczynnik przeliczeniowy wynosi 0,74, ponieważ uwzględniono płacę progową dla tego obszaru, który charakteryzuje się wysokim bezrobociem.

W przypadku kosztów inwestycji i utrzymania oraz systemu opłat i wartości rezydualnej zastosowano specyficzne współczynniki przeliczeniowe obliczane jako średnia ważona jednoskładnikowych współczynników przeliczeniowych (zob. tabela poniżej).

Tabela 4.19 Współczynniki przeliczeniowe dla każdego rodzaju kosztów

Rodzaj kosztu	WP	Uwagi
Robocizna	0,747	Płaca dualna w przypadku niekonkurencyjnego rynku pracy
Surowce	1,000	Towar podlegający wymianie międzynarodowej: standardowy współczynnik przeliczeniowy
Transport	0,777	Robocizna 44%, olej napędowy 19,4%, pozostałe 36,6%
Prace	0,867	Robocizna 35%, surowce 45%, transport 20%
Sprzęt	0,918	Robocizna 20%, surowce 66%, transport 14%
Utrzymanie	0,835	Robocizna 58%, surowce 33,9%, transport 7,7%

Wskaźniki efektywności ekonomicznej obu rozwiązań są podsumowane w poniższej tabeli. Podajemy także szczegółowe przepływy kosztów i korzyści (zob. tabele 4.21 i 4.22). Wzorcowa społeczna stopa dyskontowa wynosi 5,5%. Wyniki pokazują, że oba pakiety inwestycyjne są wykonalne z ekonomicznego punktu widzenia. Jak pokazano poniżej, wariant 2 daje najlepsze wyniki pod względem NPV, natomiast wariant 1 wykazuje nieznacznie wyższy wskaźnik ERR. Wariant 1, czyli modernizacja obecnej linii, wykazuje niższą wartość NPV niż wariant 2. Różnica zaktualizowanych korzyści netto między tymi rozwiązaniami jest znacznie wyższa niż różnica kosztów inwestycji. Wielkość ruchu na linii kolejowej w pełni zmodernizowanej uzasadnia wyższe koszty inwestycji. Efekt ten będzie w średnim terminie silniejszy dzięki polityce opłat w drogowym ruchu towarowym, które prawdopodobnie zostaną wprowadzone w najbliższych latach i które będą argumentem za przeniesieniem ruchu towarowego z dróg na kolej.

	Wariant 1	Wariant 2
— ENPV (mln euro)	938,1	1 953,3
— ERR (%)	15,1	14,9
— Wskaźnik K/K	2,5	2,4

4.2.5 Analiza scenariuszy

Wyniki analizy ekonomicznej są obciążone niepewnością z uwagi na wstępną definicję niektórych inwestycji, zmienność przewidywanego ruchu i ograniczoną wiedzę o kosztach jednostkowych. W tym przypadku prognozy ruchu są szczególnie ważne, ponieważ głównym celem projektu jest zwiększenie udziału kolei w przewozach wzdłuż korytarza i optymalizacja wykorzystania aktualnej przepustowości w celu ograniczenia niekorzystnych efektów zewnętrznych transportu drogowego. Dlatego, w celu oceny siły analizy, dokonano analizy scenariusza pesymistycznego przy założeniu wzrostu kosztów inwestycji o 30% i spadku popytu na transport o 30%.

Wpływ nowych scenariuszy na zaktualizowaną wartość netto i ekonomiczną stopę zwrotu poszczególnych rozwiązań jest podany w tabeli poniżej. Ranking obu projektów nie zmienia się, ale w scenariuszu pesymistycznym ich wskaźniki efektywności przyjmują wartości ujemne (wysokie w przypadku wariantu 1 i nieznacznie ujemne w przypadku wariantu 2).

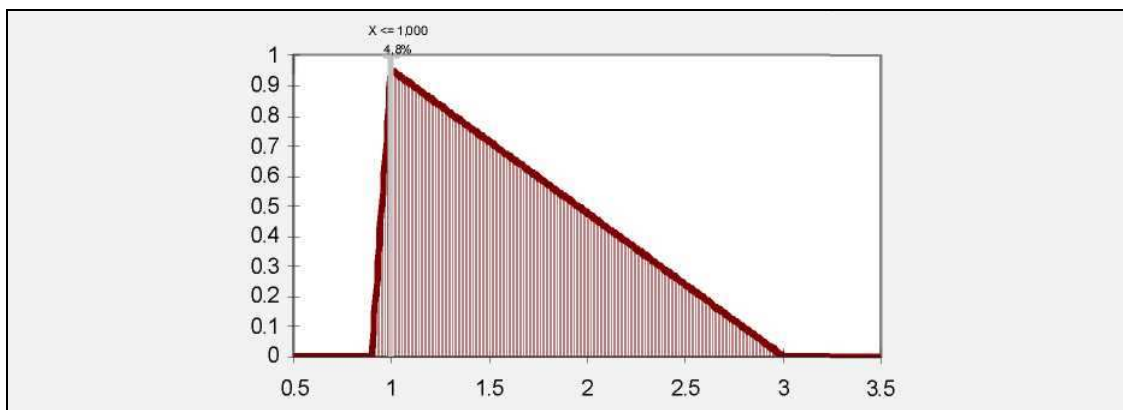
Tabela 4.20 Efektywność projektu w analizie scenariuszy

	ERR (%)	ENPV (mln euro)
Wariant 1		
Przypadek bazowy	15,1	938,1
Scenariusz pesymistyczny	1,9	-347
Wariant 2		
Przypadek bazowy	14,9	1 953,3
Scenariusz pesymistyczny	4,5	-127

4.2.6 Ocena ryzyka

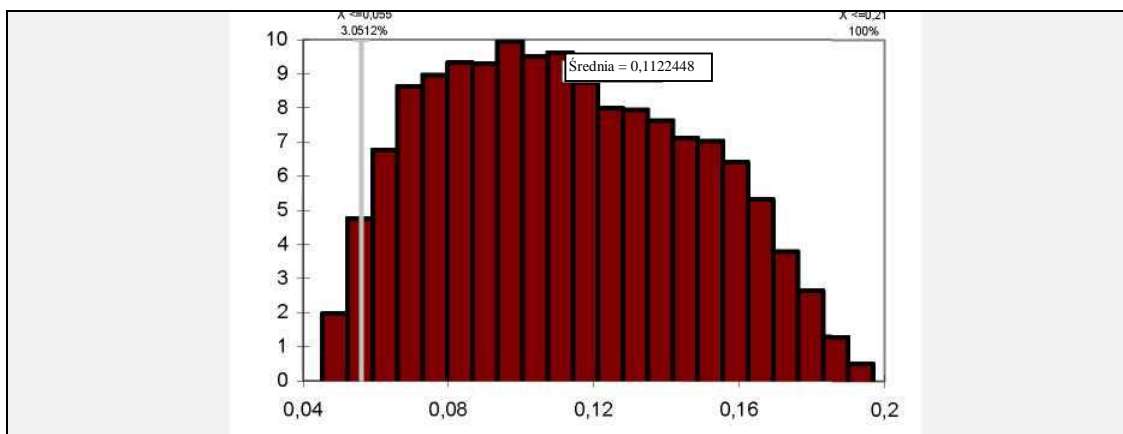
W niniejszym punkcie przedstawiono ocenę ryzyka kosztów inwestycyjnych, które należały do zmiennych decydujących w teście wrażliwości. Dokonano oceny ryzyka dla wariantu 2. Z uwagi na brak wiarygodnych danych historycznych dotyczących podobnej inwestycji przyjęto rozkład trójkątny z następującym zakresem wartości: szacunek wysoki, w którym koszty inwestycji są trzykrotnie wyższe od szacowanej „najdokładniejszej wartości domyślnej”, oraz wartość niższa, w której koszty inwestycji są o 10% niższe od „najdokładniejszej wartości domyślnej”. To bardzo pesymistyczne założenie jest oparte na danych historycznych wykazujących systematyczną tendencyjność optymistyczną w zakresie inwestycji w kolej. Z uwagi na zakres przyjętych wartości wynikiem jest asymetryczny trójkątny rozkład prawdopodobieństwa.

Rys. 4.4 Rozkład prawdopodobieństwa kosztów inwestycji. Rozkład trójkątny (0,9; 1; 3)

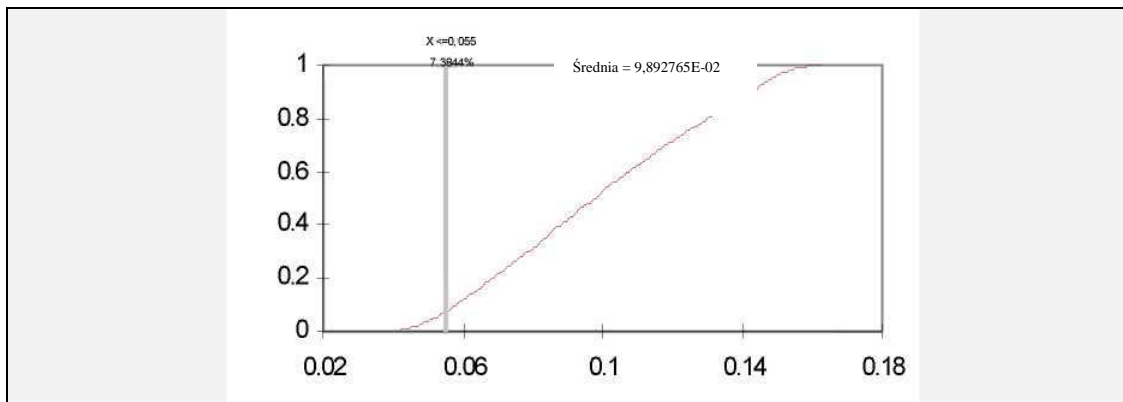


Wyniki oceny ryzyka pokazane na rys. 4.5 i 4.6 są niezwykle pozytywne. Wybrane rozwiązanie jest dość mocne. Prawdopodobieństwo spadku ERR poniżej 5,5% wynosi zaledwie 7%.

Rys. 4.5 Wyniki analizy ryzyka dla ERR



Rys. 4.6 Wyniki analizy ryzyka dla ERR



4.2.7 Analiza finansowa

Modernizacja linii kolejowej zakończy się za 3 lata. Przewiduje się, że eksploatacja nowej linii rozpocznie się po czwartym roku. Modernizacja linii w obu przypadkach zostanie przeprowadzona bez zakłóceń aktualnie świadczonych usług. Horyzont czasowy nie powinien przekroczyć okresu

ekonomicznej użyteczności projektu, a zwłaszcza okresu użyteczności jego najtrwalszych elementów. W tym przypadku horyzont czasowy inwestycji wynosi 30 lat. Z uwagi na składniki inwestycji wartość rezydualną po okresie oceny oszacowano na 50%.

Szacowane całkowite koszty modernizacji wynoszą 1 660 000 000 EUR. Nie przewiduje się innych większych kosztów związanych z dwiema aktualnymi stacjami kolejowymi. Roczne koszty utrzymania w roku otwarcia wynoszą 26 800 000 EUR i pozostaną na tym samym poziomie przez cały okres.

Wpływy finansowe są związane wyłącznie z opłatami dostępowymi wnoszonymi przez operatora usług. Opłaty dostępowe oblicza się, uwzględniając krańcowe koszty utrzymania i rzadkość. Średnie opłaty dostępowe dla pociągokilometrów będą wynosić 1,4 euro w przypadku pociągów osobowych i 2,1 euro w przypadku pociągów towarowych. Różnica wynika z różnicy godzin korzystania z torów przez pociągi osobowe i towarowe.

Przewiduje się następujące zasoby finansowe:

- dotacja UE => 182 000 000 EUR;
- krajowy wkład publiczny => 1 478 000 000 EUR.

Dotacja UE jest obliczana przez zastosowanie maksymalnego wskaźnika zatwierdzonego przez program operacyjny (70%) względem całkowitego kosztu kwalifikowalnego (260 000 000 EUR). Należy zauważyć, że (mimo że roczne przychody w niektórych latach przekraczają koszty operacyjne) projekt nie jest przedsięwzięciem „generującym przychody”, ponieważ zaktualizowana (tj. zdyskontowana) wartość kosztów operacyjnych w okresie odniesienia jest wyższa niż zaktualizowana wartość przychodów z projektu.

Wskaźniki efektywności finansowej przedstawiają się następująco:

— Finansowa zaktualizowana wartość netto (inwestycja)	FNPV(C)	-1 320 810 000 EUR
— Finansowa stopa zwrotu (inwestycja)	FRR(C)	-2,5%
— Finansowa zaktualizowana wartość netto (kapitał)	FNPV(K)	-1 156 029 000 EUR
— Finansowa stopa zwrotu (kapitał)	FRR(K)	-1,9%

Tabela 4.21 Analiza ekonomiczna (mln euro) — linia kolejowa, wariant 1

	WP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
KORZYŚCI																
Nadwyżka dla konsumenta																
Przewóz pasażerów		0,0	0,0	0,0	38,6	39,6	40,7	41,7	42,7	43,7	44,8	45,8	46,8	47,9	48,9	49,9
Przewóz towarów		0,0	0,0	0,0	7,6	7,9	8,3	8,6	9,0	9,3	9,7	10,0	10,3	10,7	11,0	11,4
Nadwyżka dla producenta																
Przewóz pasażerów		0,0	0,0	0,0	70,8	71,7	72,7	73,6	74,6	75,6	76,5	77,5	78,4	79,4	80,4	81,3
Przewóz towarów		0,0	0,0	0,0	11,4	11,9	12,4	12,9	13,4	13,9	14,4	14,9	15,4	15,9	16,4	16,9
Nadwyżka dla władz																
Przewóz pasażerów		0,0	0,0	0,0	-23,0	-23,4	-23,8	-24,2	-24,6	-25,0	-25,4	-25,8	-26,2	-26,6	-26,9	-27,3
Przewóz towarów		0,0	0,0	0,0	-6,5	-6,7	-6,9	-7,0	-7,2	-7,4	-7,6	-7,8	-8,0	-8,2	-8,3	-8,5
Efekty zewnętrzne																
Przewóz pasażerów		0,0	0,0	0,0	12,7	13,0	13,3	13,6	13,9	14,2	14,5	14,8	15,1	15,4	15,7	16,0
Przewóz towarów		0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
KORZYŚCI CAŁKOWITE		0,0	0,0	0,0	112,6	115,0	117,7	120,2	122,8	125,3	128,0	130,5	132,9	135,6	138,3	140,8
KOSZTY																
Koszty inwestycji																
Prace	0,87	143,5	149,1	141,2												
Sprzęt	0,87	36,2	37,6	35,6												
Wydatki ogólne	0,87	22,0	22,9	21,7												
Pozostałe wydatki	0,87	18,7	19,5	18,4												
<i>Całkowite koszty inwestycji</i>		220,4	229,1	216,9												
Utrzymanie	0,835				7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
KOSZTY CAŁKOWITE		220,4	229,1	216,9	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
KORZYŚCI NETTO		-220,4	-229,1	-216,9	104,9	107,3	110,0	112,5	115,1	117,6	120,3	122,8	125,2	127,9	130,6	133,1

	WP	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
KORZYŚCI																
Nadwyżka dla konsumenta																
Przewóz pasażerów		50,9	50,9	50,9	50,9	50,9	50,9	50,9	50,9	50,9	50,9	50,9	50,9	50,9	50,9	50,9
Przewóz towarów		11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Nadwyżka dla producenta																
Przewóz pasażerów		82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3
Przewóz towarów		17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4
Nadwyżka dla władz																
Przewóz pasażerów		-27,7	-27,7	-27,7	-27,7	-27,7	-27,7	-27,7	-27,7	-27,7	-27,7	-27,7	-27,7	-27,7	-27,7	-27,7
Przewóz towarów		-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7
Efekty zewnętrzne																
Przewóz pasażerów		16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
Przewóz towarów		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
KORZYŚCI CAŁKOWITE		143,4	143,4	143,4	143,4	143,4	143,4	143,4	143,4	143,4	143,4	143,4	143,4	143,4	143,4	143,4
KOSZTY																
Koszty inwestycji																
Prace	0,87															
Sprzęt	0,87															
Wydatki ogólne	0,87															
Pozostałe wydatki	0,87															
<i>Całkowite koszty inwestycji</i>																-330,6
Utrzymanie	0,835	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
KOSZTY CAŁKOWITE		7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
KORZYŚCI NETTO		135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	466,3

Stopa dyskontowa	5,5%
ENPV	938,1
ERR	15,1%
Wskaźnik K/K	2,5

Tabela 4.22 Analiza ekonomiczna (mln euro) — linia kolejowa, wariant 2

	WP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
KORZYŚCI																
Nadwyżka dla konsumenta																
Przewóz pasażerów		0,0	0,0	0,0	102,4	104,0	105,5	107,0	108,6	110,1	111,6	113,1	114,7	116,2	117,7	119,3
Przewóz towarów		0,0	0,0	0,0	19,4	19,9	20,4	20,9	21,3	21,8	22,3	22,8	23,2	23,7	24,2	24,7
Nadwyżka dla producenta																
Przewóz pasażerów		0,0	0,0	0,0	128,3	129,9	131,5	133,1	134,7	136,3	137,9	139,5	141,1	142,7	144,3	145,9
Przewóz towarów		0,0	0,0	0,0	33,9	34,7	35,5	36,3	37,1	37,9	38,6	39,4	40,2	41,0	41,8	42,6
Nadwyżka dla władz																
Przewóz pasażerów		0,0	0,0	0,0	-46,5	-47,1	-47,8	-48,4	-49,1	-49,7	-50,4	-51,0	-51,7	-52,3	-53,0	-53,6
Przewóz towarów		0,0	0,0	0,0	-15,8	-16,2	-16,5	-16,8	-17,1	-17,4	-17,7	-18,0	-18,3	-18,6	-18,9	-19,2
Efekty zewnętrzne																
Przewóz pasażerów		0,0	0,0	0,0	30,9	31,4	31,9	32,4	32,9	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5
Przewóz towarów		0,0	0,0	0,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5
KORZYŚCI CAŁKOWITE		0,0	0,0	0,0	254,7	258,8	262,7	266,7	270,7	274,8	278,6	282,7	286,6	290,6	294,6	298,7
KOSZTY																
Koszty inwestycji																
Prace	0,87	306,8	306,8	306,8												
Sprzęt	0,87	85,2	85,2	85,2												
Wydatki ogólne	0,87	48,4	48,4	48,4												
Pozostałe wydatki	0,87	41,0	41,0	41,0												
<i>Całkowite koszty inwestycji</i>		<i>481,4</i>	<i>481,4</i>	<i>481,4</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>
Utrzymanie	0,835				22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
KOSZTY CAŁKOWITE		481,4	481,4	481,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
KORZYŚCI NETTO		-481,4	-481,4	-481,4	232,3	236,4	240,3	244,3	248,3	252,4	256,2	260,3	264,2	268,2	272,2	276,3

	WP	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
KORZYŚCI																
Nadwyżka dla konsumenta																
Przewóz pasażerów		120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8
Przewóz towarów		25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2
Nadwyżka dla producenta																
Przewóz pasażerów		147,5	147,5	147,5	147,5	147,5	147,5	147,5	147,5	147,5	147,5	147,5	147,5	147,5	147,5	147,5
Przewóz towarów		43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3
Nadwyżka dla władz																
Przewóz pasażerów		-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3	-54,3
Przewóz towarów		-19,5	-19,5	-19,5	-19,5	-19,5	-19,5	-19,5	-19,5	-19,5	-19,5	-19,5	-19,5	-19,5	-19,5	-19,5
Efekty zewnętrzne																
Przewóz pasażerów		37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0
Przewóz towarów		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
KORZYŚCI CAŁKOWITE		302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5
KOSZTY																
Koszty inwestycji																
Prace	0,87															
Sprzęt	0,87															
Wydatki ogólne	0,87															
Pozostałe wydatki	0,87															
<i>Całkowite koszty inwestycji</i>		<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>-722,2</i>
Utrzymanie	0,835	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
KOSZTY CAŁKOWITE		22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	-699,8
KORZYŚCI NETTO		280,1	280,1	280,1	280,1	280,1	280,1	280,1	280,1	280,1	280,1	280,1	280,1	280,1	280,1	1 002,3

Stopa dyskontowa	5,5%
ENPV	1 953,3
ERR	14,9%
Wskaźnik K/K	2,4

Tabela 4.23 Finansowy zwrot z inwestycji (mln euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pociągi osobowe	0,0	0,0	0,0	19,5	19,7	19,9	20,1	20,3	20,5	20,7	20,9	21,1	21,3	21,5	21,8
Pociągi towarowe	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,2	5,2	5,3	5,3	5,4	5,4	5,5	5,5
PRZYCHODY CAŁKOWITE	0,0	0,0	0,0	24,5	24,7	25,0	25,2	25,5	25,7	26,0	26,2	26,5	26,7	27,0	27,3
Prace	352,7	352,7	352,7												
Sprzęt	98,0	98,0	98,0												
Wydatki ogólne	55,6	55,6	55,6												
Pozostałe wydatki	47,1	47,1	47,1												
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCJI	553,4	553,4	553,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utrzymanie	0,0	0,0	0,0	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0,0	0,0	0,0	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
WYDATKI CAŁKOWITE	553,4	553,4	553,4	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE	-553,4	-553,4	-553,4	-2,3	-2,1	-1,8	-1,6	-1,3	-1,1	-0,8	-0,6	-0,3	-0,1	0,2	0,5

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Pociągi osobowe	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8
Pociągi towarowe	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
PRZYCHODY CAŁKOWITE	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
Prace															
Sprzęt															
Wydatki ogólne															
Pozostałe wydatki															
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCJI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-830,1
Utrzymanie	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
KOSZTY CAŁKOWITE	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	-803,3
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	830,6

Stopa dyskontowa	5,0
FNPV(C)	-1 320,8
FRR(C)	-2,5%

Tabela 4.24 Finansowy zwrot z kapitału własnego (mln euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pojazdy osobowe	0,0	0,0	0,0	19,5	19,7	19,9	19,5	20,3	20,5	20,7	20,9	21,1	21,3	21,5	21,8
Pojazdy towarowe	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,1	5,0	5,2	5,2	5,3	5,3	5,4	5,4	5,5	5,5
PRZYCHODY CAŁKOWITE	0,0	0,0	0,0	24,5	24,7	25,0	24,5	25,5	25,7	26,0	26,2	26,5	26,7	27,0	27,3
WARTOŚĆ REZYDUALNA															
CAŁKOWITE WPŁYWY FINANSOWE	0,0	0,0	0,0	24,5	24,7	25,0	24,5	25,5	25,7	26,0	26,2	26,5	26,7	27,0	27,3
Wkład lokalny															
Wkład regionalny															
Wkład krajowy	492,7	492,7	492,7												
Całkowity krajowy wkład publiczny	492,7	492,7	492,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utrzymanie	0,0	0,0	0,0	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
Całkowite koszty operacyjne	0,0	0,0	0,0	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
CAŁKOWITE WYDATKI FINANSOWE	492,7	492,7	492,7	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
PRZEPIWY PIENIĘŻNE	-492,7	-492,7	-492,7	-2,3	-2,1	-1,8	-2,3	-1,3	-1,1	-0,8	-0,6	-0,3	-0,1	0,2	0,5

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Pojazdy osobowe	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8
Pojazdy towarowe	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
PRZYCHODY CAŁKOWITE	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
WARTOŚĆ REZYDUALNA															830,0
CAŁKOWITE WPŁYWY FINANSOWE	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	857,3
Wkład lokalny															
Wkład regionalny															
Wkład krajowy															
Całkowity krajowy wkład publiczny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utrzymanie	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
Całkowite koszty operacyjne	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
CAŁKOWITE WYDATKI FINANSOWE	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
PRZEPIWY PIENIĘŻNE	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	830,5

Stopa dyskontowa	5,0%
FNPV(K)	-1 156,0
FRR(K)	-1,9%

Tabela 4.25 Trwałość finansowa (mln euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dotacja UE	60,7	60,7	60,7												
Wkład lokalny															
Wkład regionalny															
Wkład krajowy	492,7	492,7	492,7												
Całkowity krajowy wkład publiczny	492,7	492,7	492,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subsydia operacyjne				2,3	2,1	1,8	2,3	1,3	1,1	0,8	0,6	0,3	0,1		
ZASOBY FINANSOWE	553,4	553,4	553,4	2,3	2,1	1,8	2,3	1,3	1,1	0,8	0,6	0,3	0,1	0,0	0,0
Pojazdy osobowe	0,0	0,0	0,0	19,5	19,7	19,9	19,5	20,3	20,5	20,7	20,9	21,1	21,3	21,5	21,8
Pojazdy towarowe	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,1	5,0	5,2	5,2	5,3	5,3	5,4	5,4	5,5	5,5
PRZYCHODY CAŁKOWITE	0,0	0,0	0,0	24,5	24,7	25,0	24,5	25,5	25,7	26,0	26,2	26,5	26,7	27,0	27,3
WPLYWY CAŁKOWITE	553,4	553,4	553,4	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	27,0	27,3
Prace	352,7	352,7	352,7												
Sprzęt	98,0	98,0	98,0												
Wydatki ogólne	55,6	55,6	55,6												
Pozostałe wydatki	47,1	47,1	47,1												
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCJI	553,4	553,4	553,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utrzymanie	0,0	0,0	0,0	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0,0	0,0	0,0	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
PODATKI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
WYDATKI CAŁKOWITE	553,4	553,4	553,4	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,9
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4
SKUMULOWANE PRZEPLYWY PIENIĘŻNE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Dotacja UE															
Wkład lokalny															
Wkład regionalny															
Wkład krajowy															
Całkowity krajowy wkład publiczny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subsydia operacyjne															
ZASOBY FINANSOWE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pojazdy osobowe	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8
Pojazdy towarowe	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
PRZYCHODY CAŁKOWITE	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
WPLYWY CAŁKOWITE	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
Prace															
Sprzęt															
Wydatki ogólne															
Pozostałe wydatki															
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCJI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utrzymanie	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
PODATKI	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
WYDATKI CAŁKOWITE	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
SKUMULOWANE PRZEPLYWY PIENIĘŻNE	1,1	1,4	1,8	2,2	2,6	2,9	3,3	3,7	4,1	4,4	4,8	5,2	5,6	5,9	6,3

4.3 Studium przypadku: inwestycja w spalarnię odpadów z odzyskiem energii

4.3.1 Definicja projektu i analiza rozwiązań alternatywnych

Gmina proponuje budowę nowej spalarni odpadów do łącznego spalania odpadów komunalnych i odpadów specjalnych niepodlegających recyklingowi. W spalarni odzyskuje się energię w postaci energii elektrycznej i ciepłej, przy czym ta druga trafia do przemysłu i gospodarstw domowych za pośrednictwem istniejącej lokalnej sieci grzewczej. Część odpadów, których recykling jest możliwy, selekcjonuje się i odzyskuje w spalarni przed spaleniem. Projekt jest realizowany w objętym programem konwergencji regionie kraju nieuprawnionego do pomocy z Funduszu Spójności.

Obsługiwany obszar to tereny miejskie liczące ok. 600 000 mieszkańców. Projektowana przepustowość pieca została ustalona na 300 000 ton odpadów ogółem rocznie. Spalarnia zajmie obszar 16 200 m².

Gmina wybierze partnera z sektora prywatnego w drodze przetargu w systemie BOT (Build, Operate, Transfer — budowa, eksploatacja, przekazanie). Horyzont czasowy BOT ustalono na 30 lat. Termin obejmuje czas na przygotowanie projektu, budowę, rozruch i eksploatację spalarni.

Obecnie stałe odpady komunalne składa się na wysypisku, którego okres eksploatacji się kończy i którego pojemności nie można zwiększyć. Dlatego scenariusz polegający na niepodejmowaniu żadnych działań odrzucono na wstępie. Rozwiązaniem alternatywnym dla projektu analizowanym podczas studium wykonalności jest budowa nowego wysypiska. Infrastrukturę tę można zlokalizować w różnych miejscach, ale wszystkie są dość odległe od punktów zbiórki stałych odpadów komunalnych. Rozwiązanie to odrzucono z przyczyn ekonomicznych.

Na koniec poddano testom różne lokalizacje spalarni i różne rozwiązania technologiczne spalania odpadów i produkcji energii. Najlepszym rozwiązaniem jest to, które poddajemy ocenie poniżej.

4.3.2 Analiza finansowa

W tym przypadku właścicielem infrastruktury jest inny podmiot (gmina) niż operator (partner z sektora prywatnego wybrany w drodze przetargu w systemie BOT), ale skonsolidowanej analizie finansowej dokonano z punktu widzenia zarówno właściciela, jak i operatora.

Do analizy przyjęto trzydziestoletni horyzont czasowy zbieżny z horyzontem BOT. Realna finansowa stopa dyskontowa wynosi 5%. W analizie wykorzystano ceny stałe i dokonano korekt o zmiany cen relatywnych. Korekt tych dokonuje się przez założenie średniej rocznej stopy inflacji wynoszącej 2,0% oraz uwzględnienie czynników wzrostu lub nieznacznego spadku cen niektórych usług i niektórych kosztów operacyjnych (zob. poniżej). W ramach odrębnej analizy sprawdzona zostanie wrażliwość projektu na zmiany cen relatywnych.

Produkcja spalarni (zakłada się jej stałą wielkość w całym horyzoncie czasowym analizy) wynosi 270 000 ton rocznie odpadów komunalnych oraz 13 500 ton rocznie innych odpadów wytwarzanych przez działające w mieście przedsiębiorstwa i rzemiosło. Utylizacja odpadów drugiego rodzaju jest droższa niż odpadów komunalnych, ale podczas ich spalania wytwarza się większa ilość energii z tony spalonych odpadów.

Koszt inwestycji w cenach bieżących ustalono na 190 809 000 EUR⁶⁴, a jego podział przedstawia tabela 3.26. Realizacja inwestycji (projekt, pozwolenia, budowa) trwa 3 lata. Trwająca sześć miesięcy faza rozruchu rozpocznie się w czwartym roku. Zakłada się, że produkcja w tym roku będzie równa połowie normalnej produkcji.

⁶⁴ Podane kwoty nie uwzględniają podatku VAT.

Elementy o krótkim okresie użytkowania (50% kosztów wyposażenia) zostaną wymienione raz w całym horyzoncie analizy, pod koniec okresu ich użytkowania (15 lat⁶⁵). Obliczenia dokonuje się, wprowadzając dla uproszczenia cały koszt zastąpienia wyżej wymienionych elementów w dziewiętnastym roku⁶⁶ (72 383 000 EUR). Lokalizacja spalarni zostanie uprzątnięta i oczyszczona na koniec okresu eksploatacji równego horyzontowi czasowemu projektu. Zakłada się, że koszty te, rozliczone w ostatnim (trzydziestym) roku okresu objętego analizą, wyniosą 32 697 000 EUR.

Tabela 4.26 Rozkład kategorii kosztów inwestycji w czasie (tys. euro)

Koszty inwestycji (ceny bieżące)	Razem	1	2	3
Studium wykonalności, projekt, zarządzanie pracami, pozwolenia, koszty przetargu itp.	8 796	6 980	0	1 816
Wykup ziemi	2 242	1 485	757	0
Budynki	75 143	0	57 342	17 801
Wyposażenie (piece, kocioł, generator energii elektrycznej, urządzenia sterujące itp.)	104 628	0	41 355	63 273
Całkowite koszty inwestycji	190 809	8 465	99 454	82 890

Inwestycja jest finansowana⁶⁷ ze środków publicznych (EFRR oraz środki władz krajowych i regionalnych) oraz ze środków partnera z sektora prywatnego. Zgodnie z zasadą maksymalnego wkładu Wspólnoty (zob. poniżej)⁶⁸ wnioskowana dotacja UE wynosi 58 580 000 EUR (30,7% całkowitych kosztów inwestycji bez podatku VAT). Władze kraju zapewniają kwotę 82 585 000 EUR (43,3% całkowitych kosztów inwestycji bez podatku VAT). Finansowanie ze źródeł prywatnych (125 842 000 EUR) pochodzi z kapitału własnego prywatnego (52 921 000 EUR) i z kredytu (72 921 000 EUR). Oprocentowanie kredytu wynosi 5%, a okres spłaty 10 lat.

Koszty eksploatacji i utrzymania normalnie funkcjonującej infrastruktury bez podatku VAT (o ile ma on zastosowanie) są następujące:

- koszty robocizny: zakłada się zatrudnienie 12 pracowników wykwalifikowanych (36 000 EUR na osobę rocznie) i 58 pracowników niewykwalifikowanych (21 600 EUR na osobę rocznie); ustalono ogólną realną stopę wzrostu kosztów robocizny w wysokości 0,4% rocznie;
- koszty zaopatrzenia w energię i wodę: koszt gazu zużywanego przez spalarnię w typowym roku wynosi 185 000 EUR przy realnej stopie wzrostu wynoszącej 1,1% rocznie⁶⁹; koszt netto energii elektrycznej zużywanej przez spalarnię wynosi 429 000 EUR rocznie przy realnej stopie wzrostu wynoszącej 0,9% rocznie; koszt zaopatrzenia w wodę pitną i odprowadzania ścieków wynosi 6000 EUR rocznie przy realnej stopie wzrostu 0,5% rocznie;
- pozostałe koszty: materiały zużywane przez spalarnię to koszt 260 000 EUR rocznie, usługi i towary pośrednie to koszt 1 299 000 EUR rocznie;
- usuwanie popiołu i żużłu: roczny koszt wynosi 2 697 000 EUR.

Wpływy finansowe pochodzą z rezydualnej wartości inwestycji, z ceny utylizacji odpadów oraz z odzyskanej energii (elektrycznej i cieplnej). Są one następujące (kwoty bez podatku VAT):

⁶⁵ Zgodnie z danymi technicznymi zaczerpniętymi z literatury.

⁶⁶ Dziewiętnasty rok wybrano przy uwzględnieniu trzyletniego okresu budowy spalarni oraz piętnastoletniego ekonomicznego okresu życia.

⁶⁷ Kwota przypadająca do pokrycia stanowi koszt inwestycji według cen bieżących bez VAT, ponieważ kwota tego podatku pośredniego zwróci się w okresie eksploatacji.

⁶⁸ W tym przypadku wkład UE jest nieco niższy od maksymalnego wkładu wspólnotowego.

⁶⁹ Należy to rozumieć jako zmianę cen relatywnych.

- Wartość rezydualna inwestycji: wartość rezydualną powstającą w ciągu 27 lat funkcjonowania spalarni⁷⁰ ustalono na 3,1% początkowych kosztów części inwestycji o długim okresie użytkowania plus 1,7% kosztów elementów wymienionych (części o krótkim okresie użytkowania)⁷¹. Przychody te (8990 EUR, niezdyskontowane) są rozliczone w ostatnim (trzydziestym) roku okresu objętego analizą.
- Przychody z utylizacji odpadów: cenę utylizacji płaconą przez końcowych użytkowników ustalono na 12 EUR za tonę odpadów komunalnych i 18 EUR za tonę innych odpadów; ustalono niewielką ogólną realną stopę spadku cen utylizacji odpadów wynoszącą -0,5% rocznie.
- Przychody z energii: odzyskaną energię sprzedaje się po cenie 0,07 EUR/kWh, co daje 47,29 EUR za tonę spalonych odpadów przy funkcjonującej spalarni; założono niewielką ogólną realną stopę wzrostu tej ceny wynoszącą 0,6% rocznie; odzyskana energia cieplna przy funkcjonującej spalarni daje przychody wynoszące 27,02 EUR za tonę spalonych odpadów; założono realną stopę wzrostu tej ceny wynoszącą 0,7% rocznie.

Dla uproszczenia w analizie projektu nie uwzględniono potencjalnego dochodu z odzyskanych surowców podlegających recyklingowi, ponieważ jest to wielkość marginalna⁷².

Tabela 4.27 Źródła finansowania (ceny bieżące) w horyzoncie czasowym (tys. euro)

Źródła finansowania	Razem	1	2	3	4-18	19	20-30
Środki publiczne							
<i>Finansowanie inwestycji</i>							
Dotacja UE	58 580	1 381	29 444	27 753	0	0	0
Dotacja krajowa	82 585	4 162	45 674	32 749	0	0	0
Razem	141 165	5 545	75 118	60 502	0	0	0
Środki prywatne							
<i>Finansowanie inwestycji i działalności operacyjnej</i>							
Kapitał własny	16 729	1 576	7 727	7 182	244	0	0
Kredyt	36 729	1 576	17 727	17 182	244	0	0
Razem	53 458	3 152	25 454	24 364	488	0	0
<i>Finansowanie wymiany elementów o krótkim okresie użytkowania</i>							
Kapitał własny	36 192	0	0	0	0	36 192	0
Kredyt	36 192	0	0	0	0	36 192	0
Razem	72 384	0	0	0	0	72 384	0

Wskaźniki efektywności finansowej (przed opodatkowaniem) przedstawiają się następująco:

—	Finansowa zaktualizowana wartość netto (inwestycja)	FNPV(C)	-71 877 422 EUR
—	Finansowa stopa zwrotu (inwestycja)	FRR(C)	0,7%
—	Finansowa zaktualizowana wartość netto (kapitał)	FNPV(K)	-16 059 396 EUR
—	Finansowa stopa zwrotu (kapitał)	FRR(K)	3,7%

⁷⁰ Na koniec horyzontu czasowego okres eksploatacji spalarni jest równy horyzontowi analizy pomniejszonemu o czas trwania budowy: 30 - 3 = 27 lat.

⁷¹ Czynniki amortyzacji wprowadzone do kalkulacji wartości rezydualnej wynikają z szacunku technicznego opartego na doświadczeniach ze starymi spalarniami i podobnymi obiektami.

⁷² Rynek dla tego towaru (podczas dokonywania analizy) nie jest dobrze rozwinięty w kraju, w którym spalarnia będzie działać. Z ostrożności nie uwzględniono możliwego wzrostu rynku recyklingu towarów wtórnych, który w przyszłości może pozwolić operatorowi spalarni na osiągnięcie dodatkowych zysków.

W zakresie finansowej trwałości projektu skumulowane przepływy pieniężne są zawsze dodatnie, ich minimalna wartość wynosi 1 066 000 EUR w czwartym roku.

Kwota, której dotyczy stopa współfinansowania osi priorytetowej w tym projekcie, jest równa 78 106 666 EUR, co wynika z pomnożenia kwalifikowalnego kosztu projektu (w tym przypadku jest to 184 649 330 EUR w cenach bieżących) przez stopę luki finansowej (42,3%). Jeśli przyjmiemy, że stopa współfinansowania osi priorytetowej wynosi 75%, wkład UE wynosi 58 580 000 EUR.

4.3.3 Analiza ekonomiczna

Współczynniki przeliczeniowe (WP) dla niniejszego studium przypadku zawiera tabela 4.28. Informacje dodatkowe do tej tabeli przedstawiają kryteria przyjęte przy ustalaniu lub obliczaniu WP.

Współczynniki przeliczeniowe umożliwiają kalkulację kosztów społecznych wynikających z inwestycji, kosztów bieżących i wymiany urządzeń o „krótkim” okresie użytkowania (zob. analiza finansowa), korzyści społecznych wynikających z wartości rezydualnej inwestycji oraz przychodów z utylizacji odpadów i produkcji energii. Analiza ekonomiczna musi też uwzględniać efekty zewnętrzne (pozytywne i/lub negatywne) nieuwzględnione w podanych wyżej przeliczonych wkładach i wynikach finansowych.

Tabela 4.28 Współczynniki przeliczeniowe przyjęte w analizie ekonomicznej

Rodzaj kosztu	WP	Uwagi
Standardowy współczynnik przeliczeniowy	0,96	SWP
Pracownicy wykwalifikowani	1,00	Zakłada się konkurencyjność rynku pracy
Pracownicy niewykwalifikowani	0,60	Płaca dualna w przypadku niekonkurencyjnego rynku pracy ⁷³
Ziemia	1,33	SWP x lokalna cena rynkowa (o 40% wyższa niż ceny płacone w przypadku wykupu)
Wznoszenie budynków (budowa)	0,70	Materiały budowlane 40%, (WP = SWP), pracownicy wykwalifikowani 5%, pracownicy niewykwalifikowani 45%, zysk 10% (WP = 0)
Materiały (chemikalia, odczynniki itp.)	0,96	Towar podlegający wymianie międzynarodowej; WP = SWP
Wyposażenie	0,60	Materiały budowlane 10%, (WP = SWP), pracownicy wykwalifikowani 5%, pracownicy niewykwalifikowani 75%, zysk 10% (WP = 0)
Energia (elektryczna, ciepła i gaz)	0,96	SWP
Zaopatrzenie w wodę	0,96	SWP
Utylizacja odpadów	0,96	SWP
Studium wykonalności, projekt itp.	1,00	Pracownicy wykwalifikowani 100%
Usługi konstrukcyjne, geologiczne i administracyjne	1,00	Pracownicy wykwalifikowani 100%
Maszyny, produkty gotowe, stolarka itp.	0,670	Pracownicy niewykwalifikowani 50%, sprzęt 50%
Koszty inwestycji (ważone)	0,705	Studium wykonalności, projekt itp. 4,7%, ziemia 1,2%, budynki 39,5%, maszyny, produkty gotowe, stolarka itp. 54,6%
Wymiana elementów o krótkim okresie użytkowania	0,670	Maszyny, produkty gotowe, stolarka itp. 100%
Wartość rezydualna	0,705	Koszty inwestycji (ważone) 100%
Koszty remediacji i odkażenia terenu (ważone)	0,676	Pracownicy wykwalifikowani 10%, pracownicy niewykwalifikowani 79,8%, materiały 10,2%
Usługi i towary pośrednie	0,718	Pracownicy wykwalifikowani 10%, pracownicy niewykwalifikowani 50%, maszyny, produkty gotowe, stolarka itp. 30%, materiały 10%
Koszty usuwania popiołu i żużlu	0,673	Pracownicy wykwalifikowani 5%, pracownicy niewykwalifikowani 80%, energia 10%, materiały 5%

⁷³ Współczynniki przeliczeniowe dla niewykwalifikowanej siły roboczej oblicza się następująco na podstawie płacy dualnej: $SW = FW (1 - u) (1 - t)$, gdzie SW to płaca dualna, FW to płaca przyjęta do analizy finansowej, u to lokalna (regionalna) stopa bezrobocia, a t — stopa ubezpieczenia społecznego i odpowiednich podatków. W tym przypadku $u = 12\%$, $t = 32\%$, $CF = (SW/FW)$ wynosi 0,60.

W pierwszej kolejności bierze się pod uwagę niekorzystne efekty zewnętrzne: koszty hałasu, nieprzyjemnych zapachów, wpływ inwestycji na estetykę i krajobraz.

Niekorzystne skutki zewnętrzne normalnej pracy spalarni ocenia się, stosując cenę hedoniczną przy założeniu spadku cen nieruchomości w otoczeniu inwestycji. Zakłada się, że cena hedoniczna jest równa różnicy między wartością rynkową czynszu obowiązującego w budynkach w danym miejscu przed budową spalarni i wartością czynszu po zakończeniu budowy spalarni. Różnicę tę można skorygować o odpowiedni WP. Przy założeniu, że średnie zagęszczenie zabudowy na obszarze dotkniętym działaniem spalarni (teren o promieniu ok. 700 m, którego środkiem jest spalarnia) wynosi $0,50 \text{ m}^3/\text{m}^2$, obniżka czynszu rocznego wynoszącego ok. 52,2 EUR/m² (po korekcie) o 30% daje cenę hedoniczną wynoszącą 340 000 EUR rocznie.

Następnie pod uwagę bierze się pozytywne efekty zewnętrzne wynikające z utylizacji odpadów i odzysku energii: i) uznaje się ostrożnie, że pierwszą z nich absorbują przecenione przychody z utylizacji odpadów⁷⁴; ii) przyjmuje się, że druga z nich jest równa korzyści wynikającej z uniknięcia emisji CO₂ przez spalanie odpadów biologicznych (bez tworzyw sztucznych i innych produktów ropopochodnych)⁷⁵, w celu wytworzenia energii elektrycznej i ciepłej.

Zaoszczędzoną dualną cenę CO₂ ustala się przez odniesienie do wartości zielonych certyfikatów⁷⁶ i/lub całkowitej kwoty specjalnych opłat przyjętych w innych krajach⁷⁷, które mogą reprezentować ogólną ekologiczną wartość wytworzonej energii. Przy tym założeniu ustala się cenę dualną energii elektrycznej odzyskanej z odpadów innych niż tworzywa sztuczne (75% całej wytworzonej energii elektrycznej) w wysokości 0,15 EUR/kWh i odpowiednią cenę odzyskanej energii ciepłej.

Społeczna stopa dyskontowa wynosi 3,5%. Z przepływów pieniężnych wynikają następujące wskaźniki:

—	Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto	ENPV	259 891 057 EUR
—	Ekonomiczna stopa zwrotu	ERR	15,1%
—	Wskaźnik K/K	K/K	2,0

4.3.4 Ocena ryzyka

W celu dokonania analizy ryzyka zgodnie z wymogami przepisów UE należy w AKK uwzględnić analizę wrażliwości i późniejszą analizę ryzyka.

Najbardziej wrażliwą zmienną jest ilość odpadów (w tonach na rok) spalanych w spalarni. W scenariuszu bazowym ustala się jej stałą wartość. Zakresy wskaźników finansowych i ekonomicznych z powodu różnych przyjętych wartości rocznej stopy wzrostu ilości przerabianych odpadów są zawarte w tabeli 4.29 (wartości w tys. euro).

⁷⁴ Korzyść tę można również bezpośrednio ująć liczbowo, stosując spadek poziomu zachorowalności, odejmując od niego przychody (skorygowane o własny WP) z opłat za zbiórkę i przerób odpadów lub teren zaoszczędzony dzięki rezygnacji z budowy kolejnego wysypiska.

⁷⁵ Tworzywa sztuczne i inne odpady podlegające recyklingowi są selekcionowane i odzyskiwane w spalarni, dlatego ich udział w spalaniu jest niski (nie przekracza 25%).

⁷⁶ Zielony certyfikat, znany również jako certyfikat energii odnawialnej (REC) bądź zielona etykieta, kredyt energii odnawialnej lub zbywalny certyfikat energii odnawialnej (TRC), jest artykułem podlegającym wymianie międzynarodowej, poświadczającym, że dana energia elektryczna jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii. Zazwyczaj jeden certyfikat oznacza produkcję 1 megawatogodziny (lub 1000 kWh) energii elektrycznej. Certyfikatami można obracać niezależnie od wytwarzanej energii.

⁷⁷ Systemy cen minimalnych stosuje się obecnie w szerokim zakresie, m.in. w Europie. Niektóre inne kraje stosują zwolnienia podatkowe za energię odnawialną, a inne model kwotowy.

Tabela 4.29 Hipoteza rocznej stopy wzrostu (tys. euro)

Roczna stopa wzrostu produkcji	-1%	0% (scenariusz podstawowy)	+1%
FNPV(C)	-95 487 (-33%)	-71 877	-43 473 (+39%)
FNPV(K)	-37 096 (-131%)	-16 059	9 314 (+158%)
ENPV	193 262 (-26%)	259 891	340 507 (+31%)

Jako przykład tabela 4.30 ilustruje, w stosunku do FNPV(C), wyniki analizy wrażliwości przy odchyleniu wynoszącym 1% (dodatnim lub ujemnym) innych odpowiednich zmiennych modelu AKK, natomiast tabela 4.31 przedstawia wyniki analizy wrażliwości zastosowanej do ENPV.

Tabela 4.30 Analiza wrażliwości finansowej dla FNPV(C)

Zmienna	±1%	Ocena wrażliwości
Inwestycja	2,8	Wysoka
Personel (koszty robocizny)	0,4	Wysoka
Remediacja i odkażenie terenu	0,1	Niska
Cena zużytego gazu	0,1	Niska
Cena zużytej energii elektrycznej	0,1	Niska
Materiały	0,1	Niska
Usługi i towary pośrednie	0,3	Średnia
Usuwanie popiołu i żużłu	0,6	Wysoka
Cena utylizacji odpadów komunalnych	0,7	Wysoka
Cena utylizacji pozostałych odpadów	0,1	Niska
Energia elektryczna	1,7	Wysoka
Ciepło	1,0	Wysoka

Zmienne decydujące (zob. powyżej) to: koszty inwestycji oraz ceny sprzedaży energii elektrycznej i cieplnej, cena utylizacji odpadów komunalnych, koszty robocizny, koszty usuwania popiołu i żużłu oraz roczna stopa wzrostu produkcji.

Tabela 4.31 Analiza wrażliwości ekonomicznej dla ENPV

Zmienna	±1%	Ocena wrażliwości
Inwestycja	0,6	Wysoka
Personel	0,1	Niska
Remediacja i odkażenie terenu	0,0	Niska
Cena zużytego gazu	0,0	Niska
Cena zużytej energii elektrycznej	0,0	Niska
Materiały	0,0	Niska
Usługi i towary pośrednie	0,1	Niska
Usuwanie popiołu i żużłu	0,1	Niska
Dochody z utylizacji odpadów	0,2	Średnia
Dochody z utylizacji pozostałych odpadów	0,0	Niska
Energia elektryczna	0,6	Wysoka
Ciepło	0,3	Wysoka
Wpływ na otoczenie na skalę lokalną	0,0	Niska
Zmniejszenie emisji CO ₂	0,9	Wysoka

Jak wynika z oceny wrażliwości, koszty inwestycji, cena sprzedaży energii elektrycznej i ciepłej, wartość przypisana korzyści ze zmniejszenia emisji CO₂ oraz roczna stopa wzrostu produkcji (zob. powyżej) są zmiennymi decydującymi w analizie społecznej.

Opracowana tą samą metodą tabela 4.32 zastosowana do powyższej analizy wrażliwości wskazuje, że wrażliwość wskaźników efektywności na zmianę rocznych stóp określona dla niektórych zmiennych AKK jest zawsze bardzo niska.

Analizy wrażliwości dla spalarni dokonano, przypisując odpowiedni rozkład prawdopodobieństwa zmiennej decydującej ostrożnie wyznaczonej w niniejszym studium, z roczną stopą wzrostu produkcji i innymi zmiennymi sklasyfikowanymi jako nisko lub średnio wrażliwe w powyższych tabelach. Tabela 4.33 i rys. 4.7 poniżej ilustrują hipotezy rozkładu prawdopodobieństwa zmiennych.

Tabela 4.32 Analiza wrażliwości stóp wzrostu zmiennych

	Wrażliwość FNPV(C), ±	Wrażliwość ENPV, ±
Stopa wzrostu	1%	1%
Stopa wzrostu kosztów robocizny	0,03%	0,01%
Stopa wzrostu ceny zużytego gazu	0,01%	0,00%
Stopa wzrostu ceny zużytej energii elektrycznej	0,02%	0,01%
Stopa wzrostu cen utylizacji odpadów	0,06%	0,02%
Stopa wzrostu ceny wytworzonej energii elektrycznej	0,16%	0,06%
Stopa wzrostu ceny wytworzonej energii ciepłej	0,11%	0,04%

Tabela 4.33 Analiza ryzyka: rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych

Zmienna	Zakres	Rozkład	Uwagi
Roczna stopa wzrostu produkcji	Od -0,5% do +0,1%	Trójkątny	
Inwestycja	Od 145,6 do 236,6 mln EUR	Prostokątny	Zob. rys. 3.7
Personel (koszty robocizny)	Od -5% do +15%	Trójkątny	
Usuwanie popiołu i żużłu	Od 2500 do 3000 mln EUR rocznie	Trójkątny	
Cena utylizacji odpadów komunalnych	Od 11 do 14 EUR/t	Trójkątny	
Przychody ze sprzedaży energii elektrycznej	Od 32 do 62 EUR/t	Normalny	WŚ = 47,29, OS = 4,73
Przychody ze sprzedaży energii ciepłej	Od 18 do 36 EUR/t	Normalny	WŚ = 27,02, OS = 4,05
Zmniejszenie emisji CO ₂	Od 0,13 do 0,18 EUR/kWh	Trójkątny	

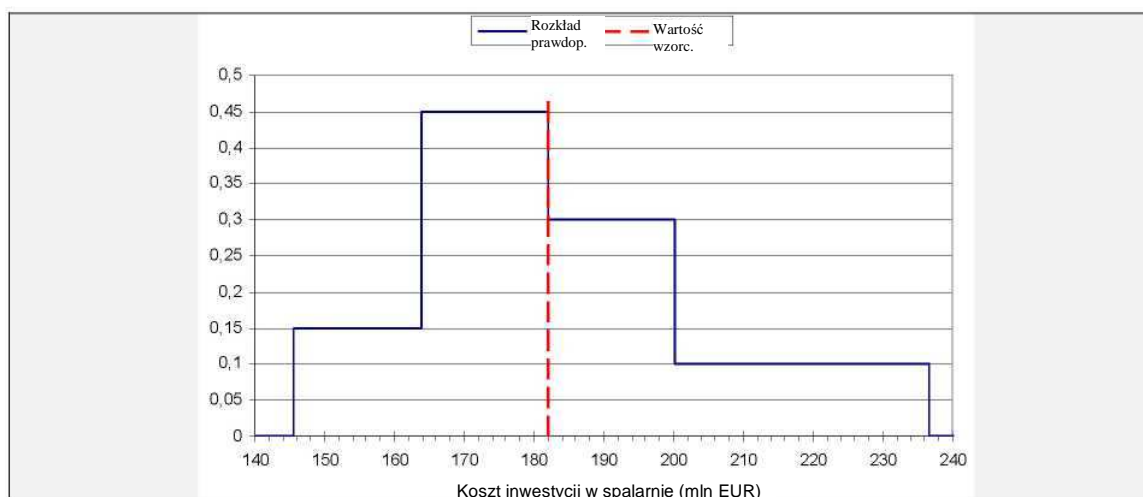
Uwaga: WŚ — wartość średnia; OS — odchylenie standardowe

W związku z tym rozkłady prawdopodobieństwa wskaźników efektywności finansowej i ekonomicznej oblicza się przy użyciu metody Monte Carlo i specjalistycznego oprogramowania. Rys. 4.8 przedstawia przykładowy rozkład prawdopodobieństwa dla ENPV. W tabeli 4.34 podano inne charakterystyczne parametry prawdopodobieństwa (w tys. euro i procentach).

Tabela 4.34 Analiza ryzyka: charakterystyczne parametry prawdopodobieństwa wskaźników efektywności

	FNPV(C)	ENPV
Wartość wzorcowa (przypadek bazowy)	-71 877	259 680
Średnia	-74 353	259 842
Mediana	-71 920	260 595
Odchylenie standardowe	26 339	29 640
Wartość minimalna	-159 475	163 406
Wartość maksymalna	-82 188	360 235
Prawdopodobieństwo, że parametry nie przekroczą wartości wzorcowej	-71 877	259 680

Rys. 4.7 Rozkład prawdopodobieństwa przyjęty dla kosztów inwestycji



Rys. 4.8 Obliczony rozkład prawdopodobieństwa ENPV

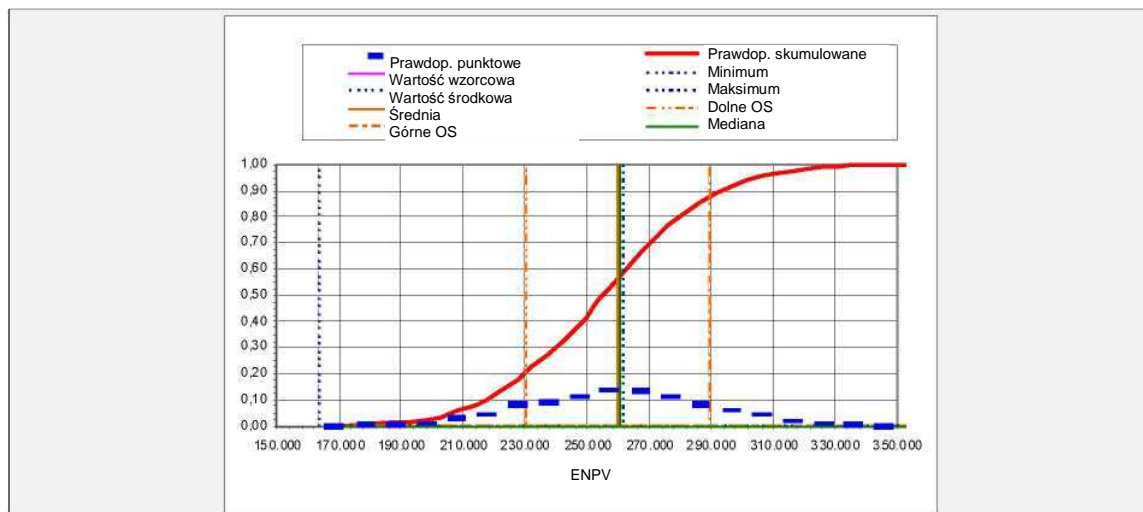


Tabela 4.35 Finansowy zwrot z inwestycji (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Odpady komunalne	0	0	0	1 719	3 489	3 541	3 593	3 647	3 701	3 756	3 812	3 869	3 927	3 985	4 045
Pozostałe odpady	0	0	0	129	262	266	270	274	278	282	286	290	295	299	303
Energia elektryczna	0	0	0	3 716	7 625	7 824	8 029	8 238	8 454	8 674	8 901	9 134	9 372	9 617	9 868
Ciepło	0	0	0	2 132	4 379	4 498	4 620	4 745	4 874	5 006	5 282	5 282	5 425	5 572	5 724
SPRZEDAŻ	0	0	0	7 695	15 755	16 128	16 511	16 904	17 307	17 719	18 142	18 575	19 019	19 473	19 940
Koszt robocizny	0	0	0	1 859	1 905	1 952	2 001	2 051	2 102	2 154	2 208	2 263	2 319	2 377	2 436
Gaz	0	0	0	105	216	223	229	237	244	252	259	268	276	285	293
Energia elektryczna	0	0	0	241	495	510	525	540	556	572	589	606	624	642	660
Zaopatrzenie w wodę	0	0	0	3	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9
Surowiec	0	0	0	141	287	293	299	305	311	317	323	330	336	343	350
Usługi i towary pośrednie	0	0	0	703	1 434	1 463	1 492	1 522	1 552	1 584	1 615	1 647	1 680	1 714	1 748
Usuwanie popiołu i żużłu	0	0	0	1 460	2 978	3 037	3 098	3 160	3 223	3 288	3 353	3 420	3 489	3 559	3 630
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	0	0	4 511	7 322	7 485	7 651	7 821	7 995	8 173	8 355	8 541	8 732	8 927	9 126
Studium wykonalności, koszty przetargu itp.	6 980	0	1 816	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wykup ziemi	1 485	757	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Budynki	0	57 342	17 801	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sprzęt	0	41 355	63 273	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji	8 465	99 454	82 889	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty zastąpienia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty remediacji i odkażenia terenu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wartość rezydualna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inne elementy inwestycji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYJCJI	8 465	99 454	82 889	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WYDATKI CAŁKOWITE	8 465	99 454	82 889	4 511	7 322	7 485	7 651	7 821	7 995	8 173	8 355	8 541	8 732	8 927	9 126
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	-8 465	-99 454	-82 889	3 184	8 433	8 644	8 861	9 083	9 311	9 546	9 786	10 033	10 286	10 547	10 814

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Odpady komunalne	4 105	4 166	4 228	4 291	4 355	4 420	4 486	4 553	4 621	4 690	4 759	4 830	4 902	4 975	5 049
Pozostałe odpady	308	313	317	322	327	332	336	342	347	352	357	362	368	373	379
Energia elektryczna	10 126	10 390	10 662	10 940	11 226	11 519	11 820	12 129	12 446	12 771	13 104	13 447	13 798	14 158	14 528
Ciepło	5 879	6 038	6 202	6 371	6 544	6 721	6 904	7 091	7 283	7 481	7 684	7 893	8 107	8 327	8 553
SPRZEDAŻ	20 418	20 907	21 409	21 924	22 451	22 992	23 546	24 114	24 696	25 293	25 905	26 532	27 175	27 833	28 509
Koszt robocizny	2 496	2 559	2 622	2 687	2 754	2 823	2 893	2 965	3 039	3 115	3 192	3 272	3 354	3 436	3 523
Gaz	303	312	322	332	342	353	364	375	387	399	411	424	438	451	465
Energia elektryczna	680	700	720	741	763	785	808	831	856	881	906	933	960	988	1 017
Zaopatrzenie w wodę	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13
Surowiec	357	364	371	379	386	394	402	410	418	427	435	444	453	462	471
Usługi i towary pośrednie	1 783	1 819	1 855	1 892	1 930	1 969	2 008	2 048	2 089	2 131	2 174	2 217	2 262	2 307	2 353
Usuwanie popiołu i żużłu	3 702	3 777	3 852	3 929	4 008	4 088	4 170	4 253	4 338	4 425	4 513	4 604	4 696	4 790	4 885
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	9 330	9 539	9 752	9 970	10 193	10 421	10 655	10 894	11 138	11 388	11 644	11 905	12 173	12 446	12 727
Studium wykonalności, koszty przetargu itp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wykup ziemi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Budynki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sprzęt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty zastąpienia	0	0	0	72 383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty remediacji i odkażenia terenu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32 967
Wartość rezydualna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8 990
Inne elementy inwestycji	0	0	0	72 383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23 977
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYJCJI	0	0	0	72 383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23 977
WYDATKI CAŁKOWITE	9 330	9 539	9 752	82 353	10 193	10 421	10 655	10 894	11 138	11 388	11 644	11 905	12 173	12 446	36 704
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	11 088	11 369	11 658	-60 429	12 258	12 570	12 891	13 220	13 558	13 905	14 261	14 627	15 002	15 388	-8 195

Stopa dyskontowa	5,0%
FNPV(C)	-71 877,4
FRR(C)	0,7%
Wskaźnik luki finansowej	0,42

Tabela 4.36 Finansowy zwrot z kapitału własnego (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Odpady komunalne	0	0	0	1 719	3 489	3 541	3 593	3 647	3 701	3 756	3 812	3 869	3 927	3 985	4 045
Pozostałe odpady	0	0	0	129	262	266	270	274	278	282	286	290	295	299	303
Energia elektryczna	0	0	0	3 716	7 625	7 824	8 029	8 238	8 454	8 674	8 901	9 134	9 372	9 617	9 868
Ciepło	0	0	0	2 132	4 379	4 498	4 620	4 745	4 874	5 006	5 142	5 282	5 425	5 572	5 724
SPRZEDAŻ	0	0	0	7 695	15 755	16 128	16 511	16 904	17 307	17 719	18 142	18 575	19 019	19 473	19 940
WARTOŚĆ REZYDUALNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WPLYWY CAŁKOWITE	0	0	0	7 695	15 755	16 128	16 511	16 904	17 307	17 719	18 142	18 575	19 019	19 473	19 940
Koszt robocizny	0	0	0	1 859	1 905	1 952	2 001	2 051	2 102	2 154	2 208	2 263	2 319	2 377	2 436
Gaz	0	0	0	105	216	223	229	237	244	252	259	268	276	285	293
Energia elektryczna	0	0	0	241	495	510	525	540	556	572	589	606	624	642	660
Zaopatrzenie w wodę	0	0	0	3	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9
Surowiec	0	0	0	141	287	293	299	305	311	317	323	330	336	343	350
Usługi i towary pośrednie	0	0	0	703	1 434	1 463	1 492	1 522	1 552	1 584	1 615	1 647	1 680	1 714	1 748
Usuwanie popiołu i żużłu	0	0	0	1 460	2 978	3 037	3 098	3 160	3 223	3 288	3 353	3 420	3 489	3 559	3 630
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	0	0	4 511	7 322	7 485	7 651	7 821	7 995	8 173	8 355	8 541	8 732	8 927	9 126
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	79	965	1 824	1 836	1 653	1 469	1 286	1 102	918	735	551	367	184	0	0
ODSETKI	79	965	1 824	1 836	1 653	1 469	1 286	1 102	918	735	551	367	184	0	0
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673
SPŁATA KREDYTÓW	0	0	0	0	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	1 576	7 727	7 182	244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	4 162	45 674	32 749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WYDATKI CAŁKOWITE	5 817	54 366	41 755	6 591	12 648	12 627	12 609	12 596	12 586	12 581	12 579	12 582	12 589	12 600	9 126
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	-5 817	-54 366	-41 755	1 104	3 107	3 502	3 902	4 308	4 720	5 138	5 562	5 993	6 430	6 874	10 814

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Odpady komunalne	4 105	4 166	4 228	4 291	4 355	4 420	4 486	4 553	4 621	4 690	4 759	4 830	4 902	4 975	5 049
Pozostałe odpady	308	313	317	322	327	332	336	342	347	352	357	362	368	373	379
Energia elektryczna	10 126	10 390	10 662	10 940	11 226	11 519	11 820	12 129	12 446	12 771	13 104	13 447	13 798	14 158	14 528
Ciepło	5 879	6 038	6 202	6 371	6 544	6 721	6 904	7 091	7 283	7 481	7 684	7 893	8 107	8 327	8 553
SPRZEDAŻ	20 418	20 907	21 409	21 924	22 451	22 992	23 546	24 114	24 696	25 293	25 905	26 532	27 175	27 833	28 509
WARTOŚĆ REZYDUALNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 990
WPLYWY CAŁKOWITE	20 418	20 907	21 409	21 924	22 451	22 992	23 546	24 114	24 696	25 293	25 905	26 532	27 175	27 833	28 509
Koszt robocizny	2 496	2 559	2 622	2 687	2 754	2 823	2 893	2 965	3 039	3 115	3 192	3 272	3 354	3 436	3 523
Gaz	303	312	322	332	342	353	364	375	387	399	411	424	438	451	465
Energia elektryczna	680	700	720	741	763	785	808	831	856	881	906	933	960	988	1 017
Zaopatrzenie w wodę	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13
Surowiec	357	364	371	379	386	394	402	410	418	427	435	444	453	462	471
Usługi i towary pośrednie	1 783	1 819	1 855	1 892	1 930	1 969	2 008	2 048	2 089	2 131	2 174	2 217	2 262	2 307	2 353
Usuwanie popiołu i żużłu	3 702	3 777	3 852	3 929	4 008	4 088	4 170	4 253	4 338	4 425	4 513	4 604	4 696	4 790	4 885
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	9 330	9 539	9 752	9 970	10 193	10 421	10 655	10 894	11 138	11 388	11 644	11 905	12 173	12 446	12 727
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	1 810	1 629	1 448	1 267	1 086	905	724	543	362	181	0
ODSETKI	0	0	0	0	1 810	1 629	1 448	1 267	1 086	905	724	543	362	181	0
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619
SPŁATA KREDYTÓW	0	0	0	0	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	0	0	0	36 192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WYDATKI CAŁKOWITE	9 330	9 539	9 752	46 162	15 622	15 669	15 722	15 780	15 843	15 912	15 987	16 067	16 154	16 246	12 727
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	11 088	11 369	11 658	-24 238	6 829	7 323	7 824	8 334	8 853	9 381	9 918	10 464	11 021	11 587	24 772

Stopa dyskontowa	5,0%
FNPV(K)	-16 059,4
FRR(K)	3,7%

Tabela 4.37 Trwałość finansowa (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	1 576	7 727	7 182	244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	4 162	45 674	32 749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DOTACJA UE	1 383	29 444	27 753	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KREDYTY	1 576	17 727	17 182	244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITE ZASOBY FINANSOWE	8 697	100 572	84 866	488	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odpady komunalne	0	0	0	1 719	3 489	3 541	3 593	3 647	3 701	3 756	3 812	3 869	3 927	3 985	4 045
Pozostałe odpady	0	0	0	129	262	266	270	274	278	282	286	290	295	299	303
Energia elektryczna	0	0	0	3 716	7 625	7 824	8 029	8 238	8 454	8 674	8 901	9 134	9 372	9 617	9 868
Ciepło	0	0	0	2 132	4 379	4 498	4 620	4 745	4 874	5 006	5 142	5 282	5 425	5 572	5 724
SPRZEDAŻ	0	0	0	7 695	15 755	16 128	16 511	16 904	17 307	17 719	18 142	18 575	19 019	19 473	19 940
WPŁYWY CAŁKOWITE	8 697	100 572	84 866	8 183	15 755	16 128	16 511	16 904	17 307	17 719	18 142	18 575	19 019	19 473	19 940
Koszt robocizny	0	0	0	1 859	1 905	1 952	2 001	2 051	2 102	2 154	2 208	2 263	2 319	2 377	2 436
Gaz	0	0	0	105	216	223	229	237	244	252	259	268	276	285	293
Energia elektryczna	0	0	0	241	495	510	525	540	556	572	589	606	624	642	660
Zaopatrzenie w wodę	0	0	0	3	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9
Surowiec	0	0	0	141	287	293	299	305	311	317	323	330	336	343	350
Usługi i towary pośrednie	0	0	0	703	1 434	1 463	1 492	1 522	1 552	1 584	1 615	1 647	1 680	1 714	1 748
Usuwanie popiołu i zużyciu	0	0	0	1 460	2 978	3 037	3 098	3 160	3 223	3 288	3 353	3 420	3 489	3 559	3 630
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	0	0	4 511	7 322	7 485	7 651	7 821	7 995	8 173	8 355	8 541	8 732	8 927	9 126
Studium wykonalności, koszty przetargu itp.	6 980	0	1 816	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wykup ziemi	1 485	757	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Budynki	0	57 342	17 801	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sprzęt	0	41 355	63 273	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji	8 465	99 454	82 889	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty zastąpienia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty remediacji i odkażenia terenu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wartość rezydualna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inne elementy inwestycji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCYJNE	8 465	99 454	82 889	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	79	965	1 824	1 836	1 653	1 469	1 286	1 102	918	735	551	367	184	0	0
ODSETKI	79	965	1 824	1 836	1 653	1 469	1 286	1 102	918	735	551	367	184	0	0
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673
SPŁATA KREDYTÓW	0	0	0	0	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	3 673	0
PODATKI	153	153	153	769	1 575	1 613	1 651	1 690	1 731	1 772	1 814	1 857	1 902	1 947	1 994
WYDATKI CAŁKOWITE	8 697	100 572	84 866	7 117	14 223	14 239	14 260	14 286	14 317	14 353	14 393	14 439	14 490	14 547	11 120
PRZEPIŁYWY PIENIĘŻNE NETTO	0	0	0	1 066	1 531	1 889	2 251	2 618	2 990	3 366	3 748	4 136	4 528	4 926	8 820
SKUMULOWANE CAŁKOWITE PRZEPIŁYWY PIENIĘŻNE	0	0	0	1 066	2 597	4 486	6 737	9 355	12 344	15 710	19 459	23 594	28 122	33 048	41 868

>>> ciąg dalszy

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	0	0	0	36 192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DOTACJA UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KREDYTY	0	0	0	36 192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITE ZASOBY FINANSOWE	0	0	0	72 384	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odpady komunalne	4 105	4 166	4 228	4 291	4 355	4 420	4 486	4 553	4 621	4 690	4 759	4 830	4 902	4 975	5 049
Pozostałe odpady	308	313	317	322	327	332	336	342	347	352	357	362	368	373	379
Energia elektryczna	10	10	10	10	11	11	11	12 129	12 446	12 771	13 104	13 447	13 798	14 158	14 528
	126	390	662	940	226	519	820								
Ciepło	5 879	6 038	6 202	6 371	6 544	6 721	6 904	7 091	7 283	7 481	7 684	7 893	8 107	8 327	8 553
SPRZEDAŻ	20 418	20 907	21 409	21 924	22 451	22 992	23 546	24 114	24 696	25 293	25 905	26 532	27 175	27 833	28 509
WPLYWY CAŁKOWITE	20 418	20 907	21 409	21 924	22 451	22 992	23 546	24 114	24 696	25 293	25 905	26 532	27 175	27 833	28 509
Koszt robocizny	2 496	2 559	2 622	2 687	2 754	2 823	2 893	2 965	3 039	3 115	3 192	3 272	3 354	3 436	3 523
Gaz	303	312	322	332	342	353	364	375	387	399	411	424	438	451	465
Energia elektryczna	680	700	720	741	763	785	808	831	856	881	906	933	960	988	1 017
Zaopatrzenie w wodę	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13
Surowiec	357	364	371	379	386	394	402	410	418	427	435	444	453	462	471
Usługi i towary pośrednie	1 783	1 819	1 855	1 892	1 930	1 969	2 008	2 048	2 089	2 131	2 174	2 217	2 262	2 307	2 353
Usuwanie popiołu i zużłu	3 702	3 777	3 852	3 929	4 008	4 088	4 170	4 253	4 338	4 425	4 513	4 604	4 696	4 790	4 885
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	9 330	9 539	9 752	9 970	10 193	10 421	10 655	10 894	11 138	11 388	11 644	11 905	12 173	12 446	12 727
Studium wykonalności, koszty przetargu itp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wykup ziemi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Budynki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sprzęt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty zastąpienia	0	0	0	72 383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty remediacji i odkażenia terenu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32 967
Wartość rezydualna															
Inne elementy inwestycji	0	0	0	72 383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32 967
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCJI	0	0	0	72 383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32 967
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	1 810	1 629	1 448	1 267	1 086	905	724	543	362	181	0
ODSETKI	0	0	0	0	1 810	1 629	1 448	1 267	1 086	905	724	543	362	181	0
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619
SPŁATA KREDYTÓW	0	0	0	0	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619	3 619
PODATEK OD ZYSKU	2 042	2 091	2 141	2 192	2 245	2 299	2 355	2 411	2 470	2 529	2 590	2 653	2 717	2 783	0
WYDATKI CAŁKOWITE	11 111	11 629	11 893	12 454	13 017	13 586	14 155	14 724	15 293	15 862	16 431	17 000	17 569	18 138	18 707
	372														
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	9 046	9 278	9 517	9 762	4 584	5 023	5 470	5 923	6 383	6 852	7 328	7 811	8 303	8 804	-17 185
SKUMULOWANE CAŁKOWITE PRZEPLYWY PIENIĘŻNE	50 60	192 69	709 79	471 84	055 89	079 94	548 100	471 106	854 113	706 113	034 121	845 128	145 137	952 148	767 128
	914														

Tabela 4.38 Analiza ekonomiczna (tys. euro)

	WP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Odpady komunalne	0,96	0	0	0	1 643	3 335	3 385	3 435	3 486	3 538	3 591	3 644	3 699	3 754	3 810	3 866
Pozostałe odpady	0,96	0	0	0	123	250	254	258	262	265	269	273	277	282	286	290
Energia elektryczna	0,96	0	0	0	3 552	7 289	7 479	7 675	7 875	8 081	8 292	8 508	8 731	8 959	9 193	9 433
Ciepło	0,96	0	0	0	2 038	4 186	4 299	4 416	4 536	4 659	4 785	4 915	5 049	5 186	5 327	5 471
SPRZEDAŻ	0	0	0	0	7 355	15 059	15 417	15 783	16 159	16 543	16 937	17 341	17 755	18 179	18 614	19 060
Zmniejszenie emisji CO ₂ (energia elektryczna)	0	0	0	5 829	11 891	12 129	12 371	12 619	12 871	13 129	13 391	13 659	13 932	14 211	14 495	14 945
Zmniejszenie emisji CO ₂ (energia cieplna)	0	0	0	5	11	11	12	12	12	12	12	13	13	13	14	14
POZYTYWNE EFEKTY ZEWNETRZNE	0	0	0	5 834	11 902	12 140	12 383	12 631	12 883	13 141	13 404	13 672	13 945	14 224	14 509	15 009
KORZYŚCI EKONOMICZNE	0	0	0	13 190	26 961	27 557	28 166	28 789	29 426	30 078	30 745	31 427	32 124	32 838	33 569	34 333
Koszt robocizny, pracownicy wykwalifikowani	1,00	0	0	0	481	494	507	521	535	550	565	580	596	612	629	646
Koszt robocizny, pracownicy niewykwalifikowani	0,60	0	0	0	827	847	867	888	909	931	954	977	1 000	1 024	1 049	1 074
Gaz	0,96	0	0	0	100	206	213	219	226	233	241	248	256	264	272	280
Energia elektryczna	0,96	0	0	0	230	474	487	502	516	531	547	563	579	596	613	631
Zaopatrzenie w wodę	0,96	0	0	0	3	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8
Surowiec	0,96	0	0	0	135	274	280	286	291	297	303	309	315	322	328	335
Usługi i towary pośrednie	0,72	0	0	0	505	1 029	1 050	1 071	1 092	1 114	1 136	1 159	1 182	1 206	1 230	1 255
Usuwanie popiołu i żużlu	0,67	0	0	0	983	2 005	2 045	2 086	2 128	2 170	2 214	2 258	2 303	2 349	2 396	2 444
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	0	0	3 263	5 335	5 456	5 579	5 705	5 834	5 966	6 101	6 239	6 380	6 525	6 673	6 821
Studium wykonalności, koszty przetargu itp.	1,00	6 980	0	1 816	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wykup ziemi	1,33	1 980	1 010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Budynki	0,70	0	40 140	12 461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sprzęt	0,60	0	24 813	37 964	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji	8 960	65 962	52 240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty zastąpienia	0,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty remediacji i odkażenia terenu	0,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wartość rezydualna	0,71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inne elementy inwestycji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYJCJI	8 960	65 962	52 240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hałas, nieprzyjemne zapachy itp.	0	0	0	184	375	383	391	398	406	415	423	431	440	449	458	467
NEGATYWNE EFEKTY ZEWNETRZNE	0	0	0	184	375	383	391	398	406	415	423	431	440	449	458	467
CAŁKOWITE KOSZTY EKONOMICZNE	8 960	65 962	52 240	3 447	5 711	5 839	5 970	6 104	6 240	6 380	6 524	6 670	6 820	6 974	7 130	7 287
KORZYŚCI EKONOMICZNE NETTO	-8 960	-65 962	-52 240	9 743	21 251	21 718	22 196	22 686	23 186	23 698	24 221	24 757	25 304	25 865	26 438	27 015

	WP	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Odpady komunalne	0,96	3 924	3 982	4 042	4 102	4 163	4 225	4 288	4 352	4 417	4 483	4 549	4 617	4 686	4 756	4 827
Pozostałe odpady	0,96	294	299	303	308	312	317	322	326	331	336	341	346	351	357	362
Energia elektryczna	0,96	9 679	9 932	10 191	10 458	10 731	11 011	11 299	11 594	11 897	12 207	12 526	12 853	13 189	13 534	13 887
Ciepło	0,96	5 620	5 772	5 929	6 090	6 255	6 425	6 599	6 778	6 962	7 151	7 345	7 544	7 749	7 960	8 176
SPRZEDAŻ		19 517	19 985	20 465	20 957	21 461	21 978	22 507	23 050	23 607	24 177	24 762	25 361	25 976	26 606	27 251
Zmniejszenie emisji CO ₂ (energia elektryczna)	—	14	15	15	15 690	16	16	16	16	17	17	18	18	18	19	19 508
Zmniejszenie emisji CO ₂ (energia ciepła)	—	14	14	14	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17	18	18
POZYTYWNE EFEKTY ZEWNĘTRZNE		14	15	15	15 705	16	16	16	16	17	17	18	18	18	19	19 527
KORZYŚCI EKONOMICZNE		34	35	35	36 661	37	38	39	40	40	41	42	43	44	45	46
		315	080	861	479	316	173	049	946	863	801	761	744	749	749	778
Koszt robocizny, pracownicy wykwalifikowani	1,00	663	681	700	719	738	758	779	800	822	844	867	890	914	939	965
Koszt robocizny, pracownicy niewykwalifikowani	0,60	1 100	1 126	1 154	1 181	1 210	1 239	1 269	1 299	1 331	1 363	1 395	1 429	1 464	1 499	1 535
Gaz	0,96	289	298	308	317	327	337	348	359	370	381	393	406	418	431	445
Energia elektryczna	0,96	650	669	688	708	729	750	772	795	818	842	866	892	918	944	972
Zaopatrzenie w wodę	0,96	9	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12
Surowiec	0,96	341	348	355	362	369	377	384	392	400	408	416	424	433	441	450
Usługi i towary pośrednie	0,72	1 280	1 305	1 331	1 358	1 385	1 413	1 441	1 470	1 499	1 529	1 560	1 591	1 623	1 655	1 689
Usuwanie popiołu i zużłu	0,67	2 493	2 543	2 594	2 646	2 699	2 753	2 808	2 864	2 921	2 980	3 039	3 100	3 162	3 225	3 290
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE		6 824	6 979	7 138	7 300	7 466	7 636	7 810	7 988	8 170	8 357	8 547	8 743	8 943	9 147	9 357
Studium wykonalności, koszty przetargu itp.	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wykup ziemi	1,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Budynki	0,70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sprzęt	0,60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty zastąpienia	0,67	0	0	0	48 497	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty remediacji i odkażenia terenu	0,68	0	0	0	48 497	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22 295
Wartość rezydualna	0,71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6 393
Inne elementy inwestycji		0	0	0	48 497	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15 903
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYJCJI		0	0	0	48 497	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15 903
Wpływ na otoczenie na skalę lokalną		467	476	486	495	505	515	526	536	547	558	569	580	592	604	616
NEGATYWNE EFEKTY ZEWNĘTRZNE		467	476	486	495	505	515	526	536	547	558	569	580	592	604	616
CAŁKOWITE KOSZTY EKONOMICZNE		7 291	7 455	7 624	7 791	7 971	8 152	8 336	8 524	8 717	8 915	9 116	9 323	9 535	9 751	25 875
KORZYŚCI EKONOMICZNE NETTO		27 024	27 624	28 238	-19 631	29 508	30 165	30 837	31 525	32 229	32 948	33 685	34 438	35 209	35 998	20 902

Stopa dyskontowa	3,5%
ENPV	259 891,1
ERR	15,1%
K/K	2,0

4.4 Studium przypadku: inwestycja w oczyszczalnię ścieków

4.4.1 Definicja projektu

Projekt stanowi inwestycję w oczyszczanie ścieków i ponowne wykorzystanie dobrze oczyszczonych ścieków do różnorodnych celów po intensywnym oczyszczaniu trzeciego stopnia. Jest on realizowany w objętym programem konwergencji regionie kraju uprawnionego do pomocy z Funduszu Spójności.

Projekt obejmuje budowę nowej oczyszczalni ścieków zgodnej z aktualnie obowiązującymi przepisami, obsługującej średniej wielkości miasto (725 000 mieszkańców w początkowym roku; liczba ludności rośnie corocznie o 0,15%). Obecnie nieoczyszczone ścieki są odprowadzane do przepływającej przez miasto rzeki.

Projekt obejmuje realizację czterech modułów intensywnego oczyszczania ścieków w celu ich ponownego wykorzystania. Moduły te będą obsługiwać średnio ok. 70% oczyszczonych ścieków. Poniżej oczyszczalni zostaną zbudowane dwie stacje pomp i system rur doprowadzających oczyszczoną wodę do istniejącego już zbiornika odpadowego na nawodnionym terenie i istniejącego zbiornika obsługującego sieć przemysłową⁷⁸. Zarówno sieć nawadniająca, jak i sieć doprowadzająca wodę do zakładów przemysłowych już istnieją.

Oczyszczalnia i pobliskie punkty oczyszczania trzeciego stopnia zajmą łącznie obszar 7000 m².

Teren przemysłowy jest już dobrze rozwinięty. Działa ponad sto małych i średnich fabryk oraz wiele warsztatów rzemieślniczych. Obecnie wodę czerpie się ze studni, co grozi nadmierną eksploatacją zasobów wody gruntowej. Z tego powodu lokalna formacja wodonośna została zubożona, a jej poziom hydrogeologiczny znacznie się obniżył w ostatnich latach. Nawadniane tereny rolne w pobliżu miasta to nowy obszar nawadniany o powierzchni 3500 ha. W niedalekiej przyszłości część tego obszaru ma zostać zabudowana cieplarniami.

Całość inwestycji realizuje gmina, która wybierze partnera prywatnego w drodze przetargu w systemie BOT (rodzaj partnerstwa publiczno-prywatnego, PPP). Ten rodzaj PPP jest opisany w załączniku G. Horyzont czasowy BOT ustalono na 30 lat. Termin obejmuje czas na przygotowanie projektu, budowę, rozruch i eksploatację systemu.

Gmina otrzymuje przychody z wpłat dokonywanych przez użytkowników za odbiór wody z drenażu⁷⁹ i ścieków oraz ich oczyszczanie. Płaci ona partnerowi prywatnemu za usługi eksploatacyjne określoną cenę za jednostkę. Obecnie siecią deszczową i kanalizacją zarządzają bezpośrednio pracownicy gminy.

Partner prywatny otrzymuje przychody z opłat za wodę wnoszonych przez użytkowników przemysłowych i rolnych, a także pokrywa koszty „prywatnej” części projektu oraz koszty eksploatacji i utrzymania.

Gmina otrzymuje dotacje europejskie i krajowe (lub regionalne) i przekazuje je operatorowi prywatnemu⁸⁰ wraz z własnym wkładem kapitałowym pochodzącym z budżetu gminy. Partner prywatny zapewni środki na pokrycie pozostałej części kosztów inwestycji.

W sektorze gospodarstw domowych zapotrzebowanie na oczyszczanie ścieków generują użytkownicy obecnej miejskiej sieci kanalizacyjnej. Zapotrzebowanie sektora przemysłowego na wodę do celów technologicznych i przemysłowych generują fabryki i warsztaty rzemieślnicze. Wody używa się do irygacji różnych upraw sezonowych i niesezonowych oraz cieplarni. W poniższej ramce przedstawiono i ujęto ilościowo zapotrzebowanie na wodę w ramach projektu.

⁷⁸ Odzyskana woda jest dostarczana do fabryk do użytku w procesie technologicznym i do innych celów przemysłowych, ale nie do spożycia przez ludzi.

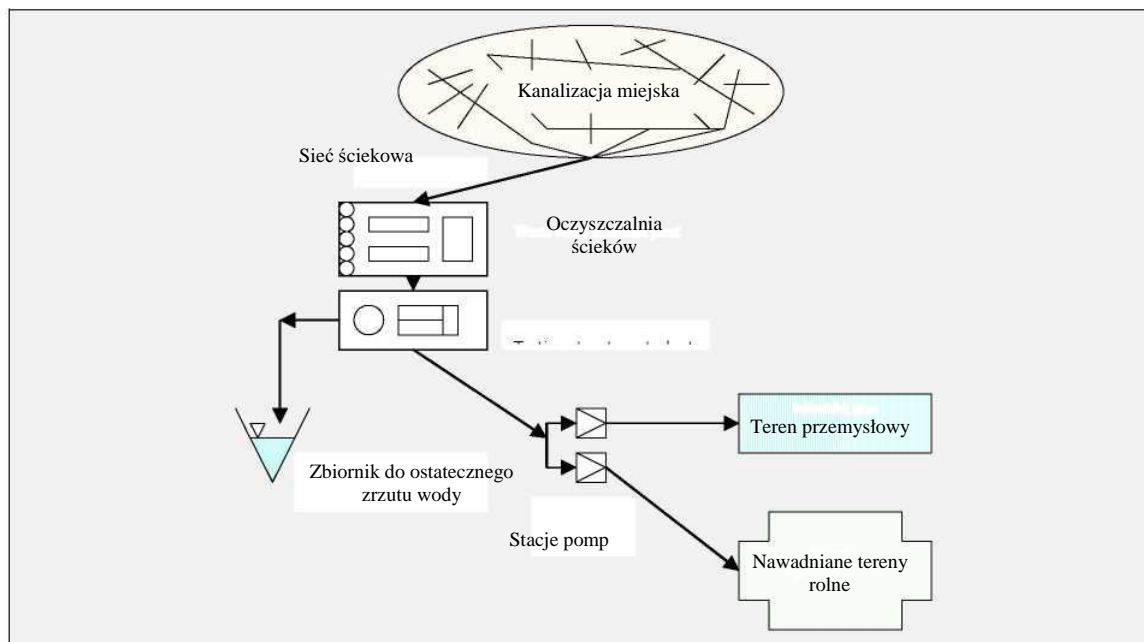
⁷⁹ Oczyszczalnia ścieków ma oczyścić wodę deszczową w ilości nieprzekraczającej pięciokrotności planowanego przepływu ścieków.

⁸⁰ Proporcjonalnie do postępów budowy systemu.

Podczas studium wykonalności odrzucono rozwiązanie PJZ, ponieważ wymaga ono dalszej eksploatacji wód gruntowych, których zasoby — jak wspomniano wcześniej — zmniejszają się, przede wszystkim z powodu ich wykorzystania do celów przemysłowych.

Rozwiązaniem alternatywnym wziętym pod uwagę jako technicznie wykonalne z uwagi na uwarunkowania hydrologiczne i geomorfologiczne terenu objętego projektem jest budowa zapory i długiego (ponad 100 km) wodociągu dostarczającego wodę do irygacji i sieci przemysłowych. Rozwiązanie to odrzucono z przyczyn ekonomicznych. Innych rozwiązań nie uznano za wykonalne z technicznego punktu widzenia.

Rys. 4.9 Diagram ogólnego schematu infrastruktury projektu



ZBLIŻENIE: ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ

Ilość poddawanej oczyszczaniu wody oszacowano na podstawie rzeczywistej średniej dziennej ilości dostarczanej wody wynoszącą 190 litrów na mieszkańca z uwzględnieniem współczynnika redukcji wynoszącego 0,8 dla ścieków odbieranych przez kanalizację miejską.

Wielkość dziennych dostaw wody określono na podstawie badania potrzeb ludności cywilnej obszarów podobnych do terenu objętego projektem (podobne zwyczaje społeczne, podobna wielkość zużycia, ten sam obszar geograficzny itp.) i skorygowano zgodnie z danymi dotyczącymi zużycia w przeszłości, które dostarczyła gmina⁸¹.

W przypadku terenów przemysłowych zapotrzebowanie na wodę oszacowano na podstawie konkretnego zużycia zakładów przemysłowych, z uwzględnieniem okresu ich aktywności wynoszącego ok. 11 miesięcy w roku.

W przypadku terenów rolnych zapotrzebowanie na wodę oszacowano na podstawie przewidywanego zużycia różnych upraw, z uwzględnieniem okresu aktywności wynoszącego ok. 6 miesięcy w roku (pora sucha). W przypadku upraw szklarniowych przyjęto aktywność całoroczną.

Całkowita wielkość dostaw obejmuje wycieki z sieci wodociągowej. Rzeczywiste zużycie oblicza się następująco: rzeczywiste zużycie = całkowite dostawy – wycieki

⁸¹ Jak wspomniano, ilości ścieków uwzględniają współczynnik redukcji wynoszący 0,80. Poziom zanieczyszczenia (biochemiczne zapotrzebowanie tlenu, chemiczne zapotrzebowanie tlenu) oszacowano przy użyciu standardowych metod inżynierii środowiskowej.

Ilościowe ujęcie popytu na wodę	
— Woda pitna dostarczana użytkownikom w mieście:	725 000 mieszk. x 190 l/mieszk. dziennie x 365/1000 = 50,3 mln m3 rocznie
— Ścieki oczyszczane w oczyszczalni:	50,3 mln m3 rocznie x 0,80 = 40,3 mln m3 rocznie
— Woda dostarczana użytkownikom w mieście:	12,1 mln m3 rocznie
— Zapotrzebowanie rolnictwa na wodę do irygacji:	3500 ha x 4500 m3/ha rocznie = 15,75 mln m3 rocznie
Całkowita ilość wody wprowadzonej ponownie do obiegu wynosi 27,9 mln m3 rocznie, czyli ok. 70% całkowitej ilości oczyszczonych ścieków.	
Dynamika popytu	
Dynamikę popytu gospodarstw domowych określono, prognozując wielkość populacji zamieszkałej w mieście. Prognoza ta składa się z dwóch elementów:	
—	demograficznej stopy wzrostu (średnia dla regionu) wynoszącej 0,06% rocznie;
—	przepływów migracyjnych o saldzie dodatnim, dających średnią roczną stopę wzrostu wynoszącą 0,09%;
—	w rezultacie w modelu AKK ustalono średnią roczną stopę wzrostu w wysokości 0,15%.
Przyjęto, że popyt przemysłowy corocznie maleje (średnia stopa roczna wynosi -0,3%) z powodu ograniczenia wycieków z sieci oraz bardziej efektywnego wykorzystania wody w fabrykach.	
Z podobnych przyczyn zakłada się również spadek zapotrzebowania na wodę do irygacji (średnia stopa roczna wynosi -0,5%). Dla uproszczenia w niniejszym studium przypadku nie uwzględniono innych dynamik popytu.	

4.4.2 Analiza finansowa

W tym przypadku właścicielem infrastruktury jest inny podmiot (gmina) niż operator (partner z sektora prywatnego wybrany w drodze przetargu w systemie BOT); dokonano skonsolidowanej analizy finansowej. Przyjęto trzydziestoletni horyzont czasowy analizy, taki sam jak dla BOT.

W analizie wykorzystano ceny stałe i dokonano korekt o zmiany cen relatywnych. Korekt tych dokonuje się przez założenie średniej rocznej stopy inflacji wynoszącej 1,5% oraz uwzględnienie czynników wzrostu lub nieznacznego spadku cen niektórych usług i niektórych kosztów operacyjnych (zob. poniżej). Dlatego uwzględnia się tylko zmiany cen relatywnych. Realna finansowa stopa dyskontowa wynosi 5%.

Koszt inwestycji obejmuje budowę sieci ściekowej i zrzutowej, oczyszczalni ścieków, instalacji do dodatkowego oczyszczania wody i wodociągów (w tym stacji pomp) w celu zaopatrywania w wodę terenów przemysłowych i nawadnianych. Koszt takiej inwestycji bez podatku VAT ustalono na 100 831 000 EUR (w cenie stałej)⁸² i podzielono na jednorodne kategorie, których wartości przypisano do pierwszych trzech okresów na podstawie harmonogramu realizacji projektu.

Tabela 4.39 Rozkład kosztów inwestycji w czasie

Koszt inwestycji w cenach stałych (w tysiącach euro)	Razem	Rok 1	Rok 2	Rok 3
Studium wykonalności, projekt, zarządzanie pracami, pozwolenia itp.	9 259	7 363	0	1 896
Wykup ziemi	1 094	726	368	0
Robocizna	43 323	4 255	25 915	13 152
Materiały do prac inżynierskich	12 900	990	7 031	4 078
Wynajem	3 238	26	1 607	1 604
Transport	2 681	44	1 331	1 306
Składniki i sprzęt elektromechaniczny	29 138	0	11 551	17 587
Całkowite koszty inwestycji	100 831	13 404	47 804	39 623

Trwająca pięć miesięcy faza rozruchu rozpocznie się w czwartym roku. Zakłada się, że produkcja w tym roku będzie równa 70% normalnej produkcji. Elementy o krótkim okresie użytkowania⁸³ (60%

⁸² Koszt inwestycji w cenach bieżących wynosi 100 831 451 EUR.

⁸³ Są to przede wszystkim maszyny i inne urządzenia elektromechaniczne do oczyszczania oraz stacji pomp.

kosztów wyposażenia) zostaną wymienione raz w całym horyzoncie czasowym inwestycji, pod koniec okresu ich ekonomicznego użytkowania (16 lat⁸⁴). Dla uproszczenia obliczenia dokonuje się, wprowadzając cały koszt wyżej wymienionych elementów w dwudziestym roku⁸⁵.

Zgodnie ze wspomnianym wyżej programem PPP, inwestycja jest finansowana⁸⁶ z dopłat (EFRR oraz środki władz krajowych lub regionalnych), ze środków dostarczonych przez gminę oraz ze środków partnera z sektora prywatnego. Wnioskowana dotacja UE wynosi 22 129 000 EUR (21,9% całkowitych kosztów inwestycji w cenach bieżących bez podatku VAT). Ze środków krajowych lub regionalnych pochodzi kwota 19 029 000 EUR (18,9% kosztów inwestycji). Środki gminy to 10 263 000 EUR (10,2% kosztów inwestycji). Finansowanie prywatne (49 410 000 EUR, 49,0% kosztów inwestycji) pochodzi w 50% z kapitału (24 705 000 EUR), a w pozostałych 50% (24 705 000 EUR) z kredytu. Oprocentowanie kredytu wynosi 5,00%, a okres spłaty 10 lat.

Finansowanie wymiany elementów o krótkim okresie użytkowania zapewnia partner prywatny (50% kapitał, 50% kredyt) w dwudziestym roku (22 652 000 EUR).

Tabela 4.40 Źródła finansowania (ceny bieżące) w horyzoncie czasowym (tys. euro)

Źródła finansowania	Razem	1	2	3	4-19	20	21-30
Środki publiczne							
<i>Finansowanie inwestycji</i>							
Dotacja UE	22 129	4 410	10 595	7 124	0	0	0
Dotacja krajowa	19 029	1 258	10 164	7 607	0	0	0
Kapitał gminy	10 263	1 700	4 495	4 068	0	0	0
Razem	51 421	7 368	25 254	18 799	0	0	0
Środki prywatne							
<i>Finansowanie inwestycji i działalności operacyjnej</i>							
Kapitał własny	24 705	3 018	11 275	10 412	0	0	0
Kredyt	24 705	3 018	11 275	10 412	0	0	0
Razem	49 410	6 036	22 550	20 824	0	0	0
<i>Finansowanie wymiany elementów o krótkim okresie użytkowania</i>							
Kapitał własny	11 326	0	0	0	0	11 326	0
Kredyt	11 326	0	0	0	0	11 326	0
Razem	22 652	0	0	0	0	22 652	0

Dodatkowe koszty bieżące niezbędne w celu świadczenia usług objętych projektem (oczyszczalnia ścieków oraz zaopatrzenie w wodę przemysłu i rolnictwa) obejmują:

- Koszt robocizny: zakłada się zatrudnienie czternastu pracowników wykwalifikowanych (38 000 EUR na osobę rocznie) i trzydziestu dwóch pracowników niewykwalifikowanych (26 600 EUR na osobę rocznie); założono ogólną rzeczywistą stopę wzrostu kosztów robocizny w wysokości 0,4% rocznie⁸⁷.
- Koszty energii elektrycznej: stacje pomp zużywają 0,017 kWh na metr sześć. wody doprowadzonej do użytkownika końcowego; oczyszczalnie zużywają 0,027 kWh na metr sześć. oczyszczonej wody. Zakłada się wzrost ceny elektryczności o 0,9% rocznie⁸⁸.

⁸⁴ Zgodnie z danymi technicznymi zaczerpniętymi z literatury.

⁸⁵ Dwudziesty rok wybrano przy uwzględnieniu trzyletniego okresu budowy oczyszczalni oraz szesnastoletniego okresu życia.

⁸⁶ Finansowana kwota to koszt inwestycji bez podatku VAT.

⁸⁷ Ponad stopę inflacji.

⁸⁸ Zob. przypis powyżej.

- Materiały: materiały zużywane przez oczyszczalnię kosztują rocznie 0,080 EUR na metr sześć. oczyszczonej wody; realna stopa wzrostu tej ceny to 0,9% rocznie.
- Usługi i towary pośrednie: roczny koszt usług i towarów pośrednich składa się z części stałej wynoszącej 1 299 000 EUR i części zmiennej równej 0,1 EUR na metr sześć. oczyszczonej wody;
- Koszty utrzymania: obliczenia kosztów utrzymania dokonano na podstawie cen obowiązujących na rynku lokalnym, a jeżeli nie były one znane, na podstawie cen obowiązujących w regionie lub kraju. Roczny koszt ustalono na 715 000 EUR.
- Usuwanie szlamu po oczyszczeniu ścieków: roczny koszt wynosi 0,093 EUR na metr sześć. oczyszczonej wody; krańcowa stopa wzrostu tej ceny to 0,5% rocznie.

W skonsolidowanej analizie finansowej przychody pochodzą z opłat za nowe usługi wycenione zgodnie z odpowiednimi opłatami odniesionymi do zmierzonych ilości.

Faktycznie stosowanie skonsolidowanej analizy finansowej do określenia wyników projektu zapewnia, że wypłata wyżej wymienionej płatności prywatnemu partnerowi (operatorowi) przez gminę nie jest w tym przypadku uwzględniana. Przychód operatora odpowiada kosztowi ponoszonemu przez właściciela. W analizie skonsolidowanej zatem obie pozycje znoszą się wzajemnie i nie wpływają na przepływy pieniężne netto projektu.

KALKULACJA PRZYCHODÓW	
W odniesieniu do roku bazowego prognozowane przychody obliczono w następujący sposób:	
—	oczyszczanie ścieków z gospodarstw domowych (w obecnej sytuacji „bez interwencji” nie stosuje się opłat za oczyszczanie): $50,3 \text{ mln m}^3 \text{ rocznie} * 0,283 \text{ EUR/m}^3 * 0,950 = 13\,523\,000 \text{ EUR rocznie}^{89}$;
—	dostawa do celów przemysłowych w zbiorniku: $12,1 \text{ mln m}^3 \text{ rocznie} * 0,480 \text{ EUR/m}^3 * 0,995 = 5\,779\,000 \text{ EUR rocznie}$;
—	dostawa do celów irygacji: $15,75 \text{ mln m}^3 \text{ rocznie} * 0,030 \text{ EUR/m}^3 * 0,87 = 411\,000 \text{ EUR rocznie}$;
—	aby uwzględnić oczekiwany poziom niezapłaconych rachunków za usługi, przed obliczeniem przychodu ostrożnie zastosowano następujące „czynniki dyspersji”: usługi komunalne — 5%, dostawa wody do celów przemysłowych — 0,5%, dostawa wody do irygacji — 13%;
—	na końcu, w wyniku obliczenia wskaźników efektywności, otrzymuje się wartość przychodów w poszczególnych latach, wychodząc od powyższych wartości podstawowych i uwzględniając wzrost popytu na wodę (zob. powyżej) oraz dynamikę cen bieżących.

Oprócz wyżej wymienionych przychodów, wartość rezydualną powstającą w ciągu 27 lat funkcjonowania infrastruktury⁹⁰ ustalono na 4,0% początkowych kosztów części inwestycji o długim okresie użytkowania plus 3,8% kosztów elementów wymienionych (części o krótkim okresie użytkowania). Całkowita wartość rezydualna (6 030 000 EUR w cenach stałych, niezdyktowane) jest rozliczona w ostatnim (trzydziestym) roku okresu inwestycji.

Wskaźniki efektywności finansowej przedstawiają się następująco:

—	Finansowa zaktualizowana wartość netto (inwestycja)	FNPV(C)	–29 083 911 EUR
—	Finansowa stopa zwrotu (inwestycja)	FRR(C)	1,9%
—	Finansowa zaktualizowana wartość netto (kapitał)	FNPV(K)	8 357 812 EUR ⁹¹
—	Finansowa stopa zwrotu (kapitał)	FRR(K)	3,7%

⁸⁹ Należy zwrócić uwagę, że oczyszczanie odnosi się do ilości wody dostarczonej użytkownikom zgodnie z odczytem urządzeń pomiarowych.

⁹⁰ Na koniec horyzontu czasowego okres eksploatacji oczyszczalni i innych urządzeń jest równy horyzontowi analizy pomniejszonemu o czas trwania budowy: $30 - 3 = 27$ lat.

⁹¹ W tabeli 3.32 koszty finansowe funkcjonowania są finansowane krótkoterminowymi kredytami o średnim oprocentowaniu wynoszącym 8%.

W zakresie finansowej trwałości projektu skumulowane przepływy pieniężne w ramach projektu są zawsze dodatnie, ich minimalna wartość wynosi 788 000 EUR w piątym roku.

Ponadto w przypadku ustalenia opłaty za usługę na poziomie 0,02 EUR za metr sześć. oczyszczonej wody oddzielna analiza finansowej rentowności lokalnego kapitału publicznego (środków gminy, tzn. $FNPV(K_g)$ i $FRR(K_g)$) oraz finansowej rentowności kapitału prywatnego (własnego i kredytu finansującego inwestycję, koszty zastąpienia i deficyt środków pieniężnych w pierwszych latach funkcjonowania inwestycji, tzn. $FNPV(K_p)$ i $FRR(K_p)$) — bez dotacji UE — daje następujące wyniki:

— Partner publiczny PPP (gmina)	$FNPV(K_g)$	3 491 008 EUR ⁹²
	$FRR(K_g)$	7,8%
— Partner prywatny PPP (operator)	$FNPV(K_p)$	5 139 536 EUR
	$FRR(K_p)$	6,5%

Maksymalna kwota, której dotyczy stopa współfinansowania osi priorytetowej w tym projekcie, jest równa 32 467 727 EUR, co wynika z pomnożenia kwalifikowalnego kosztu projektu (w tym przypadku jest to 100 831 451 EUR w cenach bieżących) przez stopę luki finansowej (32,2%). Jeśli przyjmiemy, że stopa współfinansowania osi priorytetowej wynosi 80%, maksymalny wkład UE wynosi 25 974 182 EUR.

4.4.3 Analiza ekonomiczna

W celu konwersji cen zastosowanych w analizie finansowej wykorzystano zarówno specyficzne współczynniki przeliczeniowe, jak i standardowy współczynnik przeliczeniowy ($SWP = 0,96$) (zob. tabela poniżej).

Tabela 4.41 Współczynniki przeliczeniowe w przypadku analizy ekonomicznej

Rodzaj kosztu	WP	Uwagi
Robocizna: pracownicy wykwalifikowani	1,00	Zakłada się konkurencyjność rynku pracy
Robocizna: pracownicy niewykwalifikowani	0,60	Płaca dualna w przypadku niekonkurencyjnego rynku pracy ⁹³
Wykup ziemi	1,34	SWP pomnożony przez lokalną cenę rynkową (o 40% wyższą niż ceny płacone w przypadku wykupu)
Robocizna na wolnym powietrzu	0,64	Pracownicy wykwalifikowani 10%, pracownicy wykwalifikowani 90%
Materiały do prac inżynierskich	0,83	Maszyny i produkty gotowe 55%, materiały budowlane 45%
Wynajem	0,68	Pracownicy wykwalifikowani 3%, pracownicy niewykwalifikowani 37%, energia 30%, utrzymanie 20%, zysk 10% ⁹⁴ (WP = 0)

⁹² Suma $FNPV(K_g)$ i $FNPV(K_p)$ nie jest równa $FNPV(K)$, ponieważ kwota nakładów kapitałowych poniesionych oddzielnie przez partnerów nie obejmuje wkładu krajowego, który jest za to uwzględniony — oprócz wyżej wymienionych wkładów — w kalkulacji $FNPV(K)$. Podobne rozumowanie dotyczy kalkulacji $FRR(K)$.

⁹³ Współczynniki przeliczeniowe dla niewykwalifikowanej siły roboczej oblicza się następująco na podstawie płacy dualnej: $SW = FW \times (1 - u) \times (1 - t)$, gdzie SW to płaca dualna, FW to płaca przyjęta do analizy finansowej, u to lokalna (regionalna) stopa bezrobocia, a t — stopa ubezpieczenia społecznego i odpowiednich podatków. W tym przypadku $u = 12\%$, $t = 32\%$, $WP (SW/FW)$ wynosi 0,60.

⁹⁴ W tabeli WP „zysk 10%” oznacza udział zysku spółki w kosztach składających się na całkowity koszt towaru.

Rodzaj kosztu	WP	Uwagi
Transport	0,68	Pracownicy wykwalifikowani 3%, pracownicy niewykwalifikowani 37%, energia 30%, utrzymanie 20%, zysk 10% (WP = 0)
Badania projektowe, zarządzanie pracami, próby i inne koszty ogólne	1,00	Pracownicy wykwalifikowani 100%
Sprzęt, maszyny, produkty gotowe, stolarka itp.	0,82	Produkcja lokalna 50% (SWP), towary importowane 40% (WP = 0,85), zysk 10% (WP = 0)
Materiały budowlane	0,85	Materiały lokalne 75% (SWP), towary importowane 15% (WP = 0,85), zysk 10% (WP = 0)
Energia elektryczna, paliwo, inne ceny energii	0,96	SWP
Utrzymanie	0,71	Pracownicy wykwalifikowani 15%, pracownicy niewykwalifikowani 65%, materiały 20%
Odczynniki i inne materiały specjalistyczne	0,80	Produkcja lokalna 30% (SWP), towary importowane 60% (WP = 0,85), zysk 10% (WP = 0)
Towary pośrednie i usługi techniczne	0,71	Pracownicy wykwalifikowani 10%, pracownicy niewykwalifikowani 60%, produkty gotowe 30%
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków	0,80	Pracownicy niewykwalifikowani 30%, transport 20%, usługi lokalne 50% (SWP)
Usługi administracyjne, finansowe i ekonomiczne	1,00	Pracownicy wykwalifikowani 100%
Wynikowa wartość kosztów inwestycji	0,76	Ważona według rodzajów kosztów projektu
Koszty zastąpienia	0,82	Sprzęt, maszyny, produkty gotowe, stolarka itp. 100%
Produkty rolne	0,85	Różne produkty rolne 68%, (WP = SWP), pracownicy wykwalifikowani 2%, pracownicy niewykwalifikowani 30%

Uwzględnione niekorzystne efekty zewnętrzne to: koszty ponoszone przez lokalne otoczenie (pochodzące głównie z oczyszczalni ścieków) z powodu hałasu, zapachów oraz wpływu na walory estetyczne i krajobraz. Ogólne skutki otwarcia placów budowy na terenach pozamiejskich uważa się za pomijalne; w każdym przypadku są one absorbowane przez skorygowane koszty inwestycji i wyżej wymienione skutki zewnętrzne.

Wpływ normalnej pracy oczyszczalni i oczyszczalni trzeciego stopnia ocenia się, stosując cenę hedoniczną przy założeniu spadku cen nieruchomości w otoczeniu inwestycji. Zakłada się, że cena hedoniczna jest równa różnicy między wartością rynkową czynszu obowiązującego w budynkach w danym miejscu przed budową oczyszczalni i wartością czynszu po zakończeniu budowy oczyszczalni. Różnicę tę można skorygować o odpowiedni WP. Przy założeniu, że średnie zagęszczenie zabudowy na obszarze dotkniętym działaniem oczyszczalni (teren o promieniu ok. 600 m, którego środkiem jest oczyszczalnia) wynosi $0,15 \text{ m}^3/\text{m}^2$, obniżka czynszu rocznego⁹⁵ wynoszącego ok. 63,6 EUR/m² (po korekcie) o 20% daje cenę hedoniczną wynoszącą 980 tys. EUR rocznie.

⁹⁵ Przyjęta wielkość wynika z badania podobnych przypadków w tym samym kraju przeprowadzonych przy użyciu różnych metod, w tym metody ujawnionych preferencji i stwierdzonych preferencji. Zob. też: Komisja Europejska, *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive*, dokument wytycznych nr 1 *Economics and the Environment — The Implementation Challenge of the Water Framework Directive*, oprac. przez grupę roboczą 2.6 — WATECO, 2003.

Co do oceny korzyści społecznych, przychody gminy i operatora z usług, nawet skorygowane o odpowiednie WP, w tym przypadku nie oddają odpowiednio korzyści społecznych płynących z projektu⁹⁶. Dlatego w niniejszej analizie nie uwzględniono wpływów finansowych, aby uniknąć podwójnego liczenia.

Ogólnie rzecz biorąc, do oceny pozytywnych skutków zewnętrznych lub korzyści płynących z zaopatrzenia w wodę można stosować metodę gotowości do zapłaty w celu ustalenia kalkulacyjnych cen usług, na które może istnieć rynek alternatywny.

Z uwagi na to, że otrzymane w ten sposób ceny kalkulacyjne dotyczą usługi świadczonej użytkownikowi końcowemu, w celu otrzymania cen niezbędnych do analizy należy uwzględnić odpowiednie współczynniki podziału na składniki ceny zaczerpnięte z literatury i doświadczeń⁹⁷.

W niniejszej analizie przypadku preferujemy podejście oparte na wycenie bezpośredniej, z różnych przyczyn zróżnicowane w następujący sposób.

- Największą korzyścią płynącą z nowej instalacji dostarczającej wodę na tereny przemysłowe jest oszczędność zasobów wody gruntowej, wynikające z niej z czasem odnowienie równowagi hydrogeologicznej oraz wiele pozytywnych skutków dla środowiska naturalnego. Możliwe ostrożne przybliżenie wartości tego korzystnego skutku zewnętrznego można otrzymać, przypisując wartość odzyskanym ilościom wody. Wody nie pobiera się już z zasobów gruntowych, ale dostarcza przez nową instalację wykorzystującą silnie oczyszczone ścieki. W tym przypadku ilość wody dostarczanej do celów przemysłowych (równoważność zasobów wody gruntowej oszczędzanych w ciągu roku) pomniejszona o współczynnik dyspersji⁹⁸ (0,80) jest równa ok. 9,7 mln m³ rocznie przy założeniu potencjalnego ponownego wykorzystania do irygacji po cenie kalkulacyjnej⁹⁹ wynoszącej 0,81 EUR za m³.
- Najważniejsze korzyści płynące z nowych usług irygacyjnych to znaczne zwiększenie ilości i poprawa jakości oraz większe zróżnicowanie produktów, co prowadzi do podwyższenia dochodów gospodarstw rolnych na tym terenie. Gdy nie podejmowano żadnych działań, produkcja rolna była ograniczona przez niedobór wody, którą niemal w całości pobierano z zasobów gruntowych (irygacja typu oazowego). Ostrożnie założono wzrost wartości dodanej generowanej na terenach nawadnianych (szacowanej na 52 000 EUR na ha — zob. powyżej) o 25%. Do otrzymanej wartości zastosowano współczynnik podziału (0,65)¹⁰⁰ w celu uwzględnienia sieci irygacyjnej, która nie jest częścią składową projektu. Opisaną powyżej metodę należy stosować ostrożnie. Przede wszystkim trzeba uważać, aby nie policzyć podwójnie korzyści społecznych. W tym przypadku uniknięto tego ryzyka, nie uwzględniając przychodów finansowych z irygacji. Po drugie, wymieniona wyżej cena kalkulacyjna dostaw wody do irygacji nie jest odpowiednia w tym przypadku. W rzeczywistości cena ta dotyczy korzyści ekonomicznych płynących z nowych terenów nawodnionych (wcześniej praktycznie nieuprawianych). Cena kalkulacyjna może zatem zbyt wysoko oceniać korzyści wynikające, jak w badanym przypadku, z zastąpienia lokalnego systemu nawadniania nowym, stabilniejszym i wydajniejszym systemem. Z uwagi na brak bardziej odpowiedniej wartości ceny kalkulacyjnej

⁹⁶ System zaopatrzenia w wodę jest klasycznym przykładem monopolu naturalnego. Ceny rynkowe na ogół ulegają znacznym zniekształceniom. Na przykład ceny w sektorze niemal zawsze są oparte na administrowanych taryfach, które z wielu powodów są dalekie od poziomu równowagi.

⁹⁷ Cena kalkulacyjna dostawy wody do celów przemysłowych: 1,00 EUR/m³ x 0,70 (współczynnik podziału tylko dla masowej dostawy wody) = 0,70 EUR/m³. Cena kalkulacyjna dostawy wody do irygacji: 0,24 EUR/m³ x 0,65 (współczynnik podziału tylko dla masowej dostawy wody) = 0,16 EUR/m³.

⁹⁸ Z powodu wycieków i innych przyczyn.

⁹⁹ Tę cenę kalkulacyjną zastosowano do oszacowania korzyści wynikających z oszczędności zasobów naturalnych i zastąpienia ich oczyszczonymi ściekami. W przypadku dodatkowej ilości wody oszacowano większą wartość dodaną dodatkowej (lub udoskonalonej) produkcji rolnej wynikającą z większej dostępności wody. W ten sposób otrzymujemy wartość 0,81 EUR za m³ zastosowaną w kalkulacji. Tej ostatniej ceny kalkulacyjnej można również użyć do oszacowania korzyści płynących z dodatkowych dostaw zasobów do irygacji.

¹⁰⁰ Wartości współczynników podziału między poborem i dystrybucją lub innymi częściami sieci wodnych można wyprowadzić z analizy danych wskazanych w literaturze technicznej dotyczącej dostaw wody.

przyjęto względny wzrost wartości dodanej rocznych plonów jako najlepsze przybliżenie korzyści.

- Oczyszczanie ścieków komunalnych przynosi korzyści w różnych sektorach, przede wszystkim w zakresie ochrony wód i gruntów, ale także zdrowia ludzkiego i gatunków organizmów żywych (zob. też załącznik F). Ostrożny szacunek wartości tych pozytywnych skutków zewnętrznych można przeprowadzić, przypisując pewną wartość ilości ścieków oczyszczonych i możliwych do ponownego wykorzystania w różnych celach. W tym przypadku ilość oczyszczonej i niezużytej na miejscu, a więc odprowadzonej wody, pomniejszona o współczynnik dyspersji¹⁰¹ (0,70), jest równa ok. 9 mln m³ rocznie przy założeniu potencjalnego ponownego wykorzystania do irygacji po cenie kalkulacyjnej wynoszącej 0,81 EUR za m³, zastosowanej już do szacunku korzyści płynących z dostawy zasobów do celów przemysłowych.

Współczynnik przeliczeniowy zastosowano też do korzyści płynących z dochodów z wartości rezydualnej infrastruktury¹⁰².

Spółeczna stopa dyskontowa wynosi 5,5%. Z przepływów pieniężnych wynikają następujące wskaźniki efektywności:

— Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto	ENPV	295 519 106 EUR
— Ekonomiczna stopa zwrotu	ERR	28,9%
— Wskaźnik korzyści/koszty	K/K	2,2

4.4.4 Ocena ryzyka

Wyniki analizy wrażliwości przedstawiają rys. 3.13, 3.14 i 3.15, dotyczące odpowiednio FRR(C), FRR(K) i ERR. Rys. 3.16 i 3.17 przedstawiają odpowiednio wrażliwość wskaźników FNPV(C), FNPV(K) i ENPV na zmiany stopy inflacji.

Poniższe zmienne uznano za decydujące dla analizy finansowej (tabela przedstawia względną zmienność FRR(C) i FRR(K) wynikającą ze zmian zmiennej krytycznej w zakresie od -1% do +1%):

Tabela 4.42 Zmienne decydujące dla analizy finansowej

Zmienna decydująca	% FRR(C)	% FRR(K)
Koszt inwestycji	±4,3	±2,2
Roczny koszt materiałów	±3,4	±2,4
Roczny koszt towarów i usług pośrednich	±5,4	±3,8
Roczny koszt usuwania szlamu z oczyszczania ścieków	±4,2	±2,9
Opłata za oczyszczanie ścieków	±13,9	±9,8
Opłata za dostawy wody do celów przemysłowych / zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych	±5,5	±3,9

Poniższe zmienne uznano za decydujące dla analizy ekonomicznej (tabela przedstawia całkowitą względną zmienność ERR wynikającą ze zmian zmiennej decydującej w zakresie od -1% do +1%):

¹⁰¹ Z powodu wycieków i innych przyczyn.

¹⁰² Średnia ważona WP stosowanych do kategorii inwestycji jest stosowana do wartości inwestycji długoterminowej. WP zastosowany do sprzętu, maszyn, produktów gotowych, stolarki itp. stosuje się do części wymienionych.

Tabela 4.43 Zmienne decydujące dla analizy ekonomicznej

Zmienna decydująca	% ERR(C)
Koszt inwestycji	±0,8
Poprawa produkcji rolnej na dobrze nawodnionych terenach rolnych	±0,8
Cena kalkulacyjna oszczędności zasobów wody gruntowej.	±0,4

Analizę ryzyka przeprowadzono, przypisując odpowiednie rozkłady prawdopodobieństwa do zmiennych decydujących określonych jak powyżej. Tabela 4.44 przedstawia założenia przyjęte dla rozkładów prawdopodobieństwa zmiennych.

W związku z tym rozkłady prawdopodobieństwa wskaźników efektywności finansowej i ekonomicznej oblicza się przy użyciu metody Monte Carlo.

Tabela 4.44 Analiza ryzyka: rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych

Zmienna	Zastosowanie	Zakres	Rozkład	Uwagi
Inwestycja	Efektywność finansowa i ekonomiczna	Od 78,0 do 126,8 mln EUR	Prostokątny	Zob. rys. 3.18
Roczny koszt materiałów	Efektywność finansowa	Od 0,04 do 0,12 EUR/m ³	Normalny	WŚ = 0,080, OS = 0,010
Towary i usługi pośrednie (koszty stałe plus koszty zmienne)	Efektywność finansowa	Od 2,67 do 8,02 mln EUR rocznie	Normalny	WŚ = 5,35, OS = 0,80
Roczny koszt usuwania szlamu z oczyszczania ścieków	Efektywność finansowa	Od 0,08325 do 0,111 EUR/m ³	Trójkątny	
Opłata za oczyszczanie ścieków	Efektywność finansowa	Od 0,279 do 0,296 EUR/m ³	Trójkątny	
Opłata za dostawy wody do celów przemysłowych	Efektywność finansowa	Od 0,47 do 0,49 EUR/m ³	Trójkątny	
Wartość dodana uzyskana dzięki nowym usługom irygacyjnym	Efektywność ekonomiczna	10–30%	Trójkątny	
Cena kalkulacyjna oszczędności zasobów wody gruntowej.	Efektywność ekonomiczna	Od 0,57 do 1,05 EUR/m ³	Normalny	WŚ = 0,81, OS = 0,081

Uwaga: WŚ — wartość średnia; OS — odchylenie standardowe

Rys. 4.14 przedstawia przykład, którym jest rozkład prawdopodobieństwa otrzymany dla ENPV, a w poniższej tabeli podano inne charakterystyczne parametry prawdopodobieństwa (w tys. euro i procentach) parametrów efektywności ekonomicznej.

Tabela 4.45 Rozkład prawdopodobieństwa ENPV i ERR

	ENPV	ERR
Wartość wzorcowa (przypadek bazowy)	295 519	28,9%
Średnia	249 079	26,0%
Mediana	257 735	26,4%
Odchylenie standardowe	62 906	4,7%
Wartość minimalna	64 176	11,9%
Wartość maksymalna	400 457	37,0%
Prawdopodobieństwo, że parametr (ENPV/ERR) nie przekroczy wartości wzorcowej	0,74	0,74

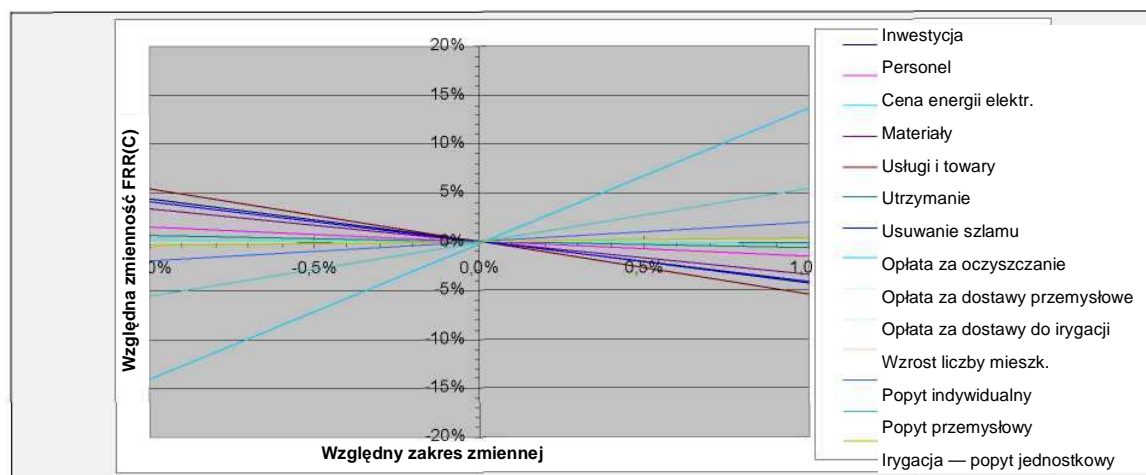
W następnej tabeli porównano wkład Wspólnoty określony w scenariuszu bazowym (zob. poprzedni punkt „Analiza finansowa”) z wkładem obliczonym przy zastosowaniu przewidywanych wartości

(wartości średnich) parametrów (koszty inwestycji, przychody z wartości rezydualnej, koszty operacyjne) wynikających z analizy ryzyka. Z uwagi na przewidywane wartości maksymalny wkład Wspólnoty jest wyższy (+5,3%) niż w przypadku bazowym.

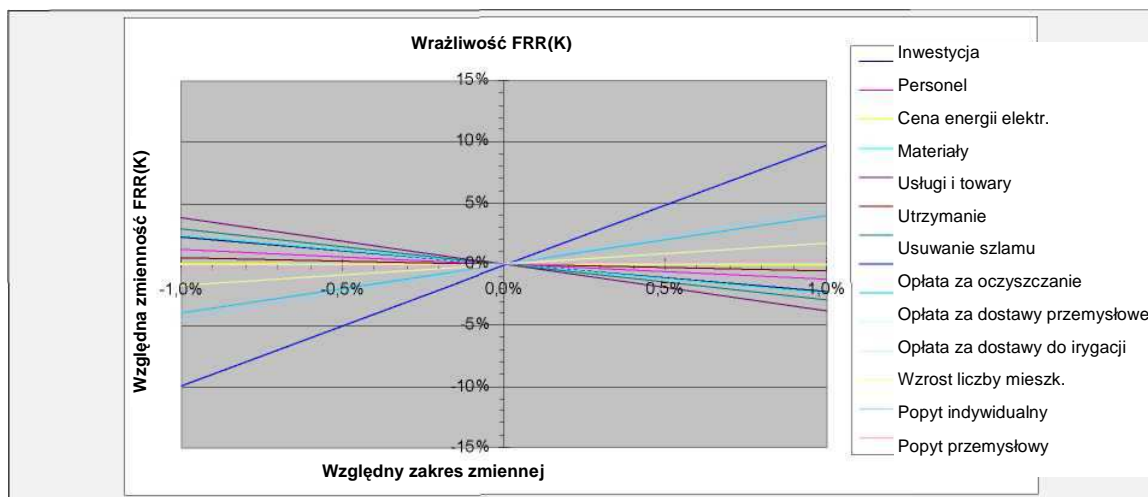
Tabela 4.46 Wyniki analizy ryzyka wkładu Wspólnoty

Parametry	Wartości w scenariuszu bazowym (mln EUR)	Wartości przewidywane (mln EUR)
Całkowite koszty inwestycji (niezdyskontowane)	100,8	101,2
Całkowite koszty inwestycji (zdyskontowane)	90,4	90,9
Wartość rezydualna (zdyskontowana)	1,4	1,4
Przychody (zdyskontowane)	305,0	306,6
Koszty eksploatacji i zastąpienia (zdyskontowane)	245,1	247,5
Zdyskontowane przychody netto (DNR)	61,3	60,5
Koszty kwalifikowalne	29,1	30,4
Wskaźnik luki finansowej (%)	32,2%	33,4%
Kwota decyzji	32,5	33,8
Maksymalny wkład wspólnoty	26,0	27,0
Maksymalny wkład wspólnoty (%)	25,8%	26,6%

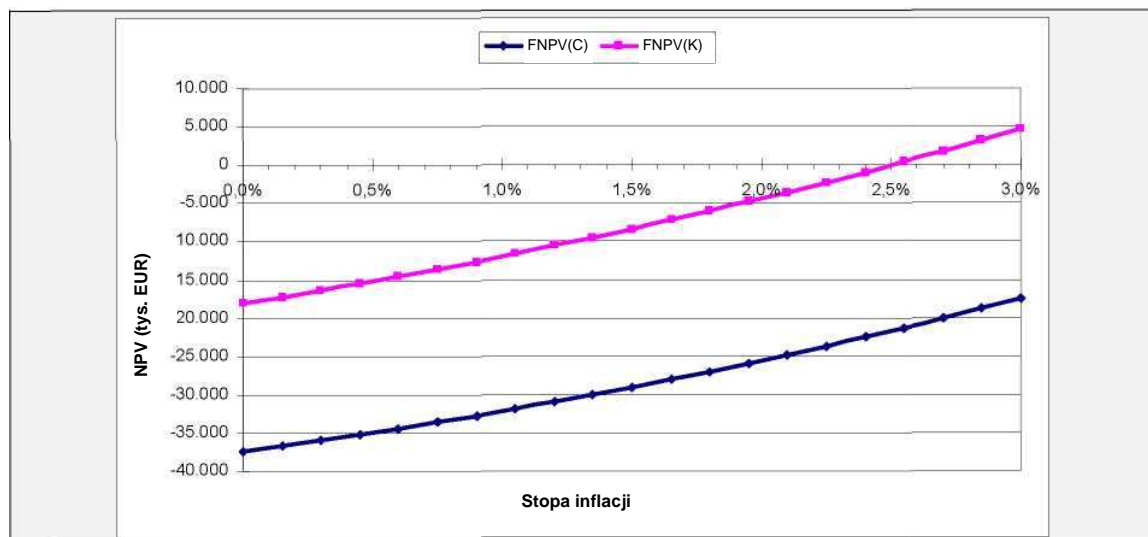
Rys. 4.10 Wyniki analizy wrażliwości dla FRR(C)



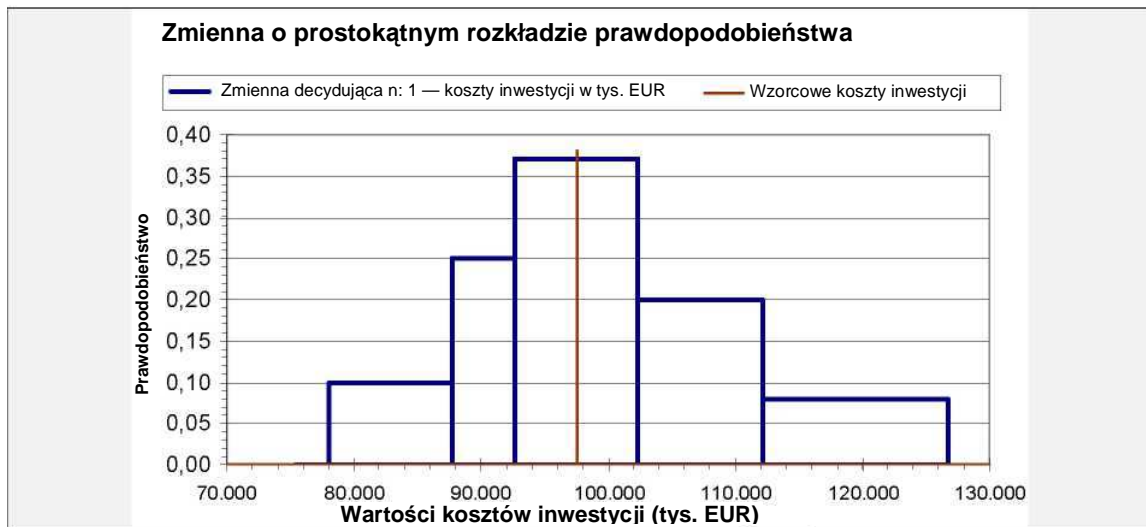
Rys. 4.11 Wyniki analizy wrażliwości dla FRR(K)



Rys. 4.12 Analiza wrażliwości — wpływ stopy inflacji na FNPV(C) i FNPV(K)



Rys. 4.13 Rozkład prawdopodobieństwa kosztów inwestycji



Rys. 4.14 Rozkład prawdopodobieństwa ENPV projektu

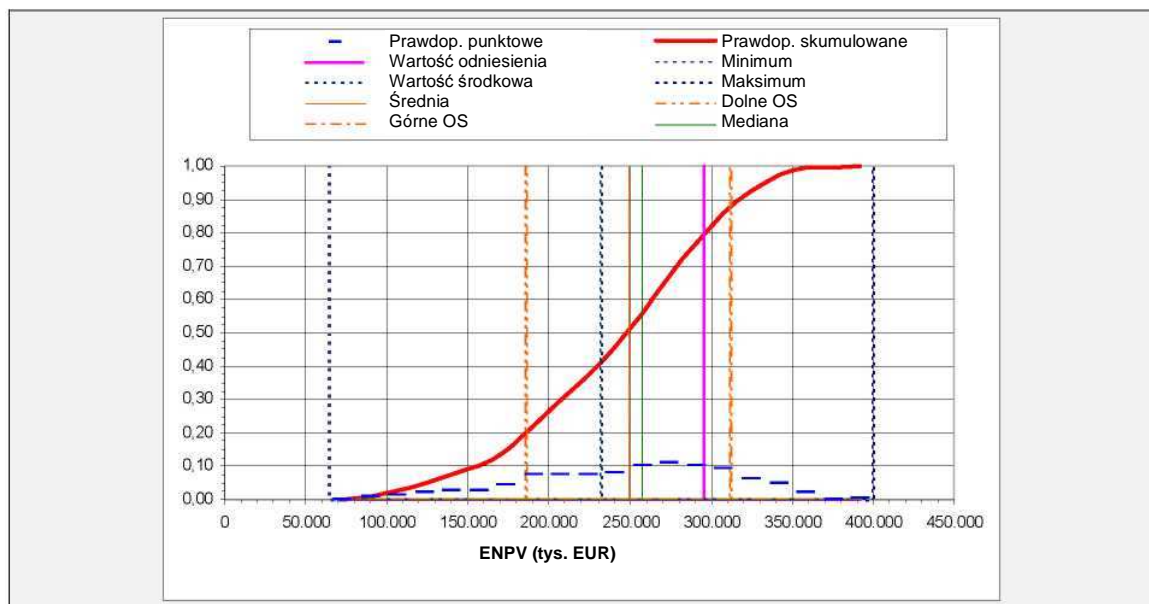


Tabela 4.47 Finansowy zwrot z inwestycji (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Całkowity dochód z usług komunalnych	0	0	0	10 096	14 662	14 904	15 150	15 401	15 655	15 914	16 177	16 444	16 716	16 992	17 273
Przychody z dostaw wody do celów przemysłowych i irygacyjnych	0	0	0	4 546	6 573	6 653	6 733	6 815	6 898	6 981	7 066	7 152	7 239	7 326	7 415
SPRZEDAŻ	0	0	0	14 642	21 235	21 557	21 884	22 216	22 553	22 895	23 243	23 596	23 954	24 318	24 688
Koszt robocizny	0	0	0	1 494	1 523	1 553	1 583	1 614	1 645	1 677	1 710	1 743	1 777	1 811	1 847
Energia elektryczna	0	0	0	129	188	193	198	203	208	213	218	224	229	235	241
Materiały (chemikalia, odczynniki, substancje obojętne itp.)	0	0	0	2 422	3 525	3 590	3 657	3 725	3 794	3 864	3 936	4 009	4 083	4 159	4 236
Usługi i towary pośrednie	0	0	0	3 969	5 762	5 855	5 949	6 045	6 143	6 242	6 343	6 446	6 550	6 656	6 763
Utrzymanie	0	0	0	531	770	782	794	805	818	830	842	855	868	881	894
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków	0	0	0	2 835	4 137	4 226	4 318	4 411	4 506	4 604	4 703	5 015	4 908	5 015	5 123
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	0	0	11 380	15 905	16 199	16 498	16 803	17 113	17 430	17 752	18 080	18 415	18 756	19 104
Studium wykonalności, zarządzanie pracami itp.	7 363	0	1 896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wykup ziemi	726	368	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Robocizna	4 255	25 915	13 152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiały do prac inżynierskich	990	7 031	4 078	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wynajem	26	1 607	1 604	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport	44	1 331	1 306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Składniki i sprzęt elektromechaniczny	0	11 551	17 587	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji	13 404	47 804	39 623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty zastąpienia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wartość rezydualna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inne elementy inwestycji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCYJNE	13 404	47 804	39 623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NAKLADY CAŁKOWITE	13 404	47 804	39 623	11 380	15 905	16 199	16 498	16 803	17 113	17 430	17 752	18 080	18 415	18 756	19 104
PRZEPIŁY Pieniężne Netto	-13 404	-47 804	-39 623	3 263	5 330	5 358	5 386	5 413	5 440	5 465	5 491	5 515	5 539	5 562	5 584

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Całkowity dochód z usług komunalnych	17 558	17 848	18 143	18 443	18 747	19 057	19 372	19 692	20 017	20 348	20 684	21 026	21 374	21 727	22 086
Przychody z dostaw wody do celów przemysłowych i irygacyjnych	7 505	7 596	7 688	7 782	7 876	7 971	8 068	8 166	8 265	8 365	8 466	8 568	8 672	8 777	8 883
SPRZEDAŻ	25 063	25 444	25 831	26 224	26 623	27 028	27 440	27 858	28 282	28 713	29 150	29 595	30 046	30 504	30 969
Koszt robocizny	1 883	1 919	1 957	1 995	2 033	2 073	2 113	2 154	2 196	2 239	2 283	2 327	2 372	2 419	2 466
Energia elektryczna	247	253	259	266	272	279	286	293	301	308	316	324	332	340	349
Materiały (chemikalia, odczynniki, substancje obojętne itp.)	4 315	4 395	4 477	4 560	4 644	4 730	4 818	4 908	4 999	5 091	5 186	5 282	5 380	5 480	5 582
Usługi i towary pośrednie	6 872	6 983	7 096	7 211	7 327	7 446	7 566	7 688	7 813	7 939	8 067	8 198	8 330	8 465	8 601
Utrzymanie	907	921	935	949	963	977	992	1 007	1 022	1 037	1 053	1 069	1 085	1 101	1 118
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków	5 234	5 347	5 462	5 580	5 701	5 824	5 950	6 078	6 210	6 344	6 481	6 621	6 764	6 910	7 059
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	19 457	19 818	20 185	20 560	20 941	21 329	21 725	22 129	22 540	22 958	23 385	23 820	24 263	24 714	25 174
Studium wykonalności, zarządzanie pracami itp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wykup ziemi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Robocizna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiały do prac inżynierskich	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wynajem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Składniki i sprzęt elektromechaniczny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty zastąpienia	0	0	0	0	22 652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wartość rezydualna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6 030
Inne elementy inwestycji	0	0	0	0	22 652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6 030
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCYJNE	0	0	0	0	22 652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6 030
NAKLADY CAŁKOWITE	19 457	19 818	20 185	20 560	43 593	21 329	21 725	22 129	22 540	22 958	23 385	23 820	24 263	24 714	19 144
PRZEPIŁY Pieniężne Netto	5 606	5 626	5 646	5 665	-16 970	5 699	5 714	5 729	5 742	5 754	5 765	5 775	5 783	5 790	11 825

Stopa dyskontowa	5,0%
FNPV(C)	-29 083,9
FRR(C)	1,9%
Wskaźnik luki finansowej	0,32

Tabela 4.48 Finansowy zwrot z kapitału krajowego (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Całkowity dochód z usług komunalnych	0	0	0	10 096	14 662	14 904	15 150	15 401	15 655	15 914	16 177	16 444	16 716	16 992	17 273
Przychody z dostaw wody do celów przemysłowych i irygacyjnych	0	0	0	4 546	6 573	6 653	6 733	6 815	6 898	6 981	7 066	7 152	7 239	7 326	7 415
SPRZEDAŻ	0	0	0	14 642	21 235	21 557	21 884	22 216	22 553	22 895	23 243	23 596	23 954	24 318	24 688
WARTOŚĆ REZYDUALNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRZYCHODY CAŁKOWITE	0	0	0	14 642	21 235	21 557	21 884	22 216	22 553	22 895	23 243	23 596	23 954	24 318	24 688
Koszt robocizny	0	0	0	1 494	1 523	1 553	1 583	1 614	1 645	1 677	1 710	1 743	1 777	1 811	1 847
Energia elektryczna	0	0	0	129	188	193	198	203	208	213	218	224	229	235	241
Materiały (chemikalia, odczynniki, substancje obojętne itp.)	0	0	0	2 422	3 525	3 590	3 657	3 725	3 794	3 864	3 936	4 009	4 083	4 159	4 236
Usługi i towary pośrednie	0	0	0	3 969	5 762	5 855	5 949	6 045	6 143	6 242	6 343	6 446	6 550	6 656	6 763
Utrzymanie	0	0	0	531	770	782	794	805	818	830	842	855	868	881	894
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków	0	0	0	2 835	4 137	4 226	4 318	4 411	4 506	4 604	4 703	4 805	4 908	5 015	5 123
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	0	0	11 380	15 905	16 199	16 498	16 803	17 113	17 430	17 752	18 080	18 415	18 756	19 104
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	1 232	1 232	1 112	988	865	741	618	494	371	247	124	0
ODSETKI	0	0	0	1 232	1 232	1 112	988	865	741	618	494	371	247	124	0
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470
SPLATA KREDYTÓW	0	0	0	0	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	3 018	11 275	10 412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wkład krajowy	1 258	10 164	7 607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wkład gminy	1 700	4 495	4 068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	2 958	14 659	11 675	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NAKLADY CAŁKOWITE	5 976	25 934	22 087	12 612	19 607	19 780	19 956	20 137	20 324	20 517	20 716	20 921	21 132	21 350	19 104
PRZEPIŁYWI PIENIĘŻNE NETTO	-5 976	-25 934	-22 087	2 031	1 628	1 776	1 928	2 078	2 228	2 378	2 527	2 675	2 822	2 968	5 584

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Całkowity dochód z usług komunalnych	17 558	17 848	18 143	18 443	18 747	19 057	19 372	19 692	20 017	20 348	20 684	21 026	21 374	21 727	22 086
Przychody z dostaw wody do celów przemysłowych i irygacyjnych	7 505	7 596	7 688	7 782	7 876	7 971	8 068	8 166	8 265	8 365	8 466	8 568	8 672	8 777	8 883
SPRZEDAŻ	25 063	25 444	25 831	26 224	26 623	27 028	27 440	27 858	28 282	28 713	29 150	29 595	30 046	30 504	30 969
WARTOŚĆ REZYDUALNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 030
PRZYCHODY CAŁKOWITE	25 063	25 444	25 831	26 224	26 623	27 028	27 440	27 858	28 282	28 713	29 150	29 595	30 046	30 504	36 999
Koszt robocizny	1 883	1 919	1 957	1 995	2 033	2 073	2 113	2 154	2 196	2 239	2 283	2 327	2 372	2 419	2 466
Energia elektryczna	247	253	259	266	272	279	286	293	301	308	316	324	332	340	349
Materiały (chemikalia, odczynniki, substancje obojętne itp.)	4 315	4 395	4 477	4 560	4 644	4 730	4 818	4 908	4 999	5 091	5 186	5 282	5 380	5 480	5 582
Usługi i towary pośrednie	6 872	6 983	7 096	7 211	7 327	7 446	7 566	7 688	7 813	7 939	8 067	8 198	8 330	8 465	8 601
Utrzymanie	907	921	935	949	963	977	992	1 007	1 022	1 037	1 053	1 069	1 085	1 101	1 118
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków	5 234	5 347	5 462	5 580	5 701	5 824	5 950	6 078	6 210	6 344	6 481	6 621	6 764	6 910	7 059
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	19 457	19 818	20 185	20 560	20 941	21 329	21 725	22 129	22 540	22 958	23 385	23 820	24 263	24 714	25 174
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	0	566	510	453	396	340	283	226	170	113	56
ODSETKI	0	0	0	0	0	566	510	453	396	340	283	226	170	113	56
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	0	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133
SPLATA KREDYTÓW	0	0	0	0	0	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	0	0	0	0	11 326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wkład krajowy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wkład gminy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NAKLADY CAŁKOWITE	19 457	19 818	20 185	20 560	32 267	23 029	23 368	23 715	24 069	24 431	24 801	25 179	25 566	25 960	26 363
PRZEPIŁYWI PIENIĘŻNE NETTO	5 606	5 626	5 646	5 665	-5 644	4 000	4 072	4 143	4 213	4 281	4 349	4 416	4 480	4 543	10 636

Stopa dyskontowa	5,0%
FNPV(K)	-8 357,8
FRR(K)	3,7%

Tabela 4.49 Finansowy zwrot z lokalnego kapitału publicznego (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Oplata za usługi (PPP)	0	0	0	601	872	887	902	916	932	947	963	978	995	1 011	1 028
SPRZEDAŻ	0	0	0	601	872	887	902	916	932	947	963	978	995	1 011	1 028
WARTOŚĆ REZYDUALNA															
PRZYCHODY CAŁKOWITE	0	0	0	601	872	887	902	916	932	947	963	978	995	1 011	1 028
Koszt robocizny															
Energia elektryczna															
Materiały (chemikalia, odczynniki, substancje obojętne itp.)															
Towary i usługi pośrednie															
Utrzymanie															
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków															
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obligacje i inne zasoby finansowe															
Kredyty EBI															
Pozostałe kredyty															
ODSETKI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obligacje i inne zasoby finansowe															
Kredyty EBI															
Pozostałe kredyty															
SPŁATA KREDYTÓW KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wkład gminy	1 700	4 495	4 068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	1 700	4 495	4 068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NAKLĄDY CAŁKOWITE	1 700	4 495	4 068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRZEPIŁYWI PIENIĘŻNE NETTO	-1 700	-4 495	-4 068	601	872	887	902	916	932	947	963	978	995	1 011	1 028

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Oplata za usługi (PPP)	1 045	1 062	1 080	1 097	1 116	1 134	1 153	1 172	1 191	1 211	1 231	1 251	1 272	1 293	1 314
SPRZEDAŻ	1 045	1 062	1 080	1 097	1 116	1 134	1 153	1 172	1 191	1 211	1 231	1 251	1 272	1 293	1 314
WARTOŚĆ REZYDUALNA															
PRZYCHODY CAŁKOWITE	1 045	1 062	1 080	1 097	1 116	1 134	1 153	1 172	1 191	1 211	1 231	1 251	1 272	1 293	1 314
Koszt robocizny															
Energia elektryczna															
Materiały (chemikalia, odczynniki, substancje obojętne itp.)															
Towary i usługi pośrednie															
Utrzymanie															
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków															
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obligacje i inne zasoby finansowe															
Kredyty EBI															
Pozostałe kredyty															
ODSETKI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obligacje i inne zasoby finansowe															
Kredyty EBI															
Pozostałe kredyty															
SPŁATA KREDYTÓW KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wkład gminy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NAKLĄDY CAŁKOWITE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRZEPIŁYWI PIENIĘŻNE NETTO	1 045	1 062	1 080	1 097	1 116	1 134	1 153	1 172	1 191	1 211	1 231	1 251	1 272	1 293	1 314

Stopa dyskontowa	5,0%
FNPV(K _g)	3 491,0
FRR(K _g)	7,8%

Tabela 4.50 Finansowy zwrot z kapitału prywatnego (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Całkowity dochód z usług komunalnych	0	0	0	10 096	14 662	14 904	15 150	15 401	15 655	15 914	16 177	16 444	16 716	16 992	17 273
Przychody z dostaw wody do celów przemysłowych i irygacyjnych	0	0	0	4 546	6 573	6 653	6 733	6 815	6 898	6 981	7 066	7 152	7 239	7 326	7 415
SPRZEDAŻ	0	0	0	14 642	21 235	21 557	21 884	22 216	22 553	22 895	23 243	23 596	23 954	24 318	24 688
WARTOŚĆ REZYDUALNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRZYCHODY CAŁKOWITE	0	0	0	14 642	21 235	21 557	21 884	22 216	22 553	22 895	23 243	23 596	23 954	24 318	24 688
Koszt robocizny	0	0	0	1 494	1 523	1 553	1 583	1 614	1 645	1 677	1 710	1 743	1 777	1 811	1 847
Energia elektryczna	0	0	0	129	188	193	198	203	208	213	218	224	229	235	241
Materiały (chemikalia, odczynniki, substancje obojętne itp.)	0	0	0	2 422	3 525	3 590	3 657	3 725	3 794	3 864	3 936	4 009	4 083	4 159	4 236
Usługi i towary pośrednie	0	0	0	3 969	5 762	5 855	5 949	6 045	6 143	6 242	6 343	6 446	6 550	6 656	6 763
Utrzymanie	0	0	0	531	770	782	794	805	818	830	842	855	868	881	894
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków	0	0	0	2 835	4 137	4 226	4 318	4 411	4 506	4 604	4 703	4 805	4 908	5 015	5 123
Opłata za usługi (PPP)	0	0	0	601	872	887	902	916	932	947	963	978	995	1 011	1 028
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	0	0	11 980	16 777	17 085	17 399	17 719	18 045	18 377	18 715	19 059	19 410	19 767	20 131
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	1 232	1 232	1 112	988	865	741	618	494	371	247	124	0
ODSETKI	0	0	0	1 232	1 232	1 112	988	865	741	618	494	371	247	124	0
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470
SPLATA KREDYTÓW	0	0	0	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	3 018	11 275	10 412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wkład krajowy															
Wkład gminy															
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NAKLADY CAŁKOWITE	3 018	11 275	10 412	13 212	20 479	20 667	20 857	21 054	21 256	21 464	21 679	21 899	22 127	22 361	20 131
PRZEPIŁYWI PIENIĘŻNE NETTO	-3 018	-11 275	-10 412	1 430	755	889	1 026	1 162	1 297	1 431	1 564	1 696	1 827	1 957	4 557

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Całkowity dochód z usług komunalnych	17 558	17 848	18 143	18 443	18 747	19 057	19 372	19 692	20 017	20 348	20 684	21 026	21 374	21 727	22 086
Przychody z dostaw wody do celów przemysłowych i irygacyjnych	7 505	7 596	7 688	7 782	7 876	7 971	8 068	8 116	8 265	8 365	8 466	8 568	8 672	8 777	8 883
SPRZEDAŻ	25 063	25 444	25 831	26 224	26 623	27 028	27 440	27 858	28 282	28 713	29 150	29 595	30 046	30 504	30 969
WARTOŚĆ REZYDUALNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 030
PRZYCHODY CAŁKOWITE	25 063	25 444	25 831	26 224	26 623	27 028	27 440	27 858	28 282	28 713	29 150	29 595	30 046	30 504	36 999
Koszt robocizny	1 883	1 919	1 957	1 995	2 033	2 073	2 113	2 154	2 196	2 239	2 283	2 327	2 372	2 419	2 466
Energia elektryczna	247	253	259	266	272	279	286	293	301	308	316	324	332	340	349
Materiały (chemikalia, odczynniki, substancje obojętne itp.)	4 315	4 395	4 477	4 560	4 644	4 730	4 818	4 908	4 999	5 091	5 186	5 282	5 380	5 480	5 582
Usługi i towary pośrednie	6 872	6 983	7 096	7 211	7 327	7 446	7 566	7 688	7 813	7 939	8 067	8 198	8 330	8 465	8 601
Utrzymanie	907	921	935	949	963	977	992	1 007	1 022	1 037	1 053	1 069	1 085	1 101	1 118
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków	5 234	5 347	5 462	5 580	5 701	5 824	5 950	6 078	6 210	6 344	6 481	6 621	6 764	6 910	7 059
Opłata za usługi (PPP)	1 045	1 062	1 080	1 097	1 116	1 134	1 153	1 172	1 191	1 211	1 231	1 251	1 272	1 293	1 314
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	20 502	20 880	21 265	21 657	22 056	22 463	22 878	23 300	23 731	24 169	24 616	25 071	25 535	26 007	26 488
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	0	566	510	453	396	340	283	226	170	113	56
ODSETKI	0	0	0	0	0	566	510	453	396	340	283	226	170	113	56
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	0	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133
SPLATA KREDYTÓW	0	0	0	0	0	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	0	0	0	0	11 326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wkład krajowy															
Wkład gminy															
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NAKLADY CAŁKOWITE	20 502	20 880	21 265	21 657	33 382	24 163	24 521	24 886	25 260	25 642	26 032	26 430	26 837	27 253	27 677
PRZEPIŁYWI PIENIĘŻNE NETTO	4 561	4 564	4 566	4 567	-6 759	2 866	2 919	2 971	3 022	3 070	3 118	3 165	3 208	3 251	9 322

Stopa dyskontowa	5,0%
FNVP(K _p)	5 139,5
FRR(K _p)	6,5%

Tabela 4.51 Trwałość finansowa (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	3 018	11 275	10 412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wkład krajowy	1 258	10 164	7 607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wkład gminy	1 700	4 495	4 068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	2 958	14 659	11 675	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DOTACJA UE	4 410	10 595	7 124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KREDYTY	3 018	11 275	10 412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITE ZASOBY FINANSOWE	13 404	47 804	39 623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Całkowity dochód z usług komunalnych	0	0	0	10 096	14 662	14 904	15 150	15 401	15 655	15 914	16 177	16 444	16 716	16 992	17 273
Przychody z dostaw wody do celów przemysłowych i irygacyjnych	0	0	0	4 546	6 573	6 653	6 733	6 815	6 898	6 981	7 066	7 152	7 239	7 326	7 415
SPRZEDAŻ	0	0	0	14 642	21 235	21 557	21 884	22 216	22 553	22 895	23 243	23 596	23 954	24 318	24 688
WPLWY CAŁKOWITE	13 404	47 804	39 623	14 642	21 235	21 557	21 884	22 216	22 553	22 895	23 243	23 596	23 954	24 318	24 688
Koszt robocizny	0	0	0	1 494	1 523	1 553	1 583	1 614	1 645	1 677	1 710	1 743	1 777	1 811	1 847
Energia elektryczna	0	0	0	129	188	193	198	203	208	213	218	224	229	235	241
Materiały (chemikalia, odczynniki, substancje obojętne itp.)	0	0	0	2 422	3 525	3 590	3 657	3 725	3 794	3 864	3 936	4 009	4 083	4 159	4 236
Usługi i towary pośrednie	0	0	0	3 969	5 762	5 855	5 949	6 045	6 143	6 242	6 343	6 446	6 550	6 656	6 763
Utrzymanie	0	0	0	531	770	782	794	805	818	830	842	855	868	881	894
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków	0	0	0	2 835	4 137	4 226	4 318	4 411	4 506	4 604	4 703	4 805	4 908	5 015	5 123
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	0	0	11 380	15 905	16 199	16 498	16 803	17 113	17 430	17 752	18 080	18 415	18 756	19 104
Studium wykonalności, zarządzanie pracami itp.	7 363	0	1 896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wykup ziemi	726	368	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Robocizna	4 255	25 915	13 152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiały do prac inżynierskich	990	7 031	4 078	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wynajem	26	1 607	1 604	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport	44	1 331	1 306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Składniki i sprzęt elektromechaniczny	0	11 551	17 587	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji	13 404	47 804	39 623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty zastąpienia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wartość rezydualna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inne elementy inwestycji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCYJNE	13 404	47 804	39 623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	1 232	1 232	1 112	988	865	741	618	494	371	247	124	0
ODSETKI	0	0	0	1 232	1 232	1 112	988	865	741	618	494	371	247	124	0
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	0
SPŁATA KREDYTÓW	0	0	0	0	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	0
PODATEK OD ZYSKU	0	0	0	1 171	1 699	1 725	1 751	1 777	1 804	1 832	1 859	1 888	1 916	1 945	1 975
WYDATKI CAŁKOWITE	13 404	47 804	39 623	13 783	21 306	21 505	21 706	21 915	22 129	22 349	22 576	22 809	23 049	23 295	21 079
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	0	0	0	859	-71	52	177	301	424	546	667	787	905	1 023	3 609
SKUMULOWANE CAŁKOWITE PRZEPLYWY PIENIĘŻNE	0	0	0	859	788	839	1 017	1 318	1 742	2 288	2 955	3 742	4 647	5 670	9 279

>>> ciąg dalszy

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	0	0	0	0	11 326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wkład krajowy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wkład gminy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DOTACJA UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KREDYTY	0	0	0	0	11 326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITE ZASOBY FINANSOWE	0	0	0	0	22 652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Całkowity dochód z usług komunalnych	17 558	17 848	18 143	18 443	18 747	19 057	19 372	19 692	20 017	20 348	20 684	21 026	21 374	21 727	22 086
Przychody z dostaw wody do celów przemysłowych i irygacyjnych	7 505	7 596	7 688	7 782	7 876	7 971	8 068	8 116	8 265	8 365	8 466	8 568	8 672	8 777	8 883
SPRZEDAŻ	25 063	25 444	25 831	26 224	26 623	27 028	27 440	27 858	28 282	28 713	29 150	29 595	30 046	30 504	30 969
WPLYWY CAŁKOWITE	25 063	25 444	25 831	26 224	26 623	27 028	27 440	27 858	28 282	28 713	29 150	29 595	30 046	30 504	30 969
Koszt robocizny	1 883	1 919	1 957	1 995	2 033	2 073	2 113	2 154	2 196	2 239	2 283	2 327	2 372	2 419	2 466
Energia elektryczna	247	253	259	266	272	279	286	293	301	308	316	324	332	340	349
Materiały (chemikalia, odczynniki, substancje obojętne itp.)	4 315	4 395	4 477	4 560	4 644	4 730	4 818	4 908	4 999	5 091	5 186	5 282	5 380	5 480	5 582
Usługi i towary pośrednie	6 872	6 983	7 096	7 211	7 327	7 446	7 566	7 688	7 813	7 939	8 067	8 198	8 330	8 465	8 601
Utrzymanie	907	921	935	949	963	977	992	1 007	1 022	1 037	1 053	1 069	1 085	1 101	1 118
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków	5 234	5 347	5 462	5 580	5 701	5 824	5 950	6 078	6 210	6 344	6 481	6 621	6 764	6 910	7 059
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	19 457	19 818	20 185	20 560	20 941	21 329	21 725	22 129	22 540	22 958	23 385	23 820	24 263	24 714	25 174
Studium wykonalności, zarządzanie pracami itp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wykup ziemi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Robocizna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiały do prac inżynierskich	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wynajem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Składniki i sprzęt elektromechaniczny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty zastąpienia	0	0	0	0	22 652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wartość rezydualna	0	0	0	0	22 652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inne elementy inwestycji	0	0	0	0	22 652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYJCJI	0	0	0	0	22 652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	0	566	510	453	396	340	283	226	170	113	56
ODSETKI	0	0	0	0	0	566	510	453	396	340	283	226	170	113	56
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	0	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133
SPLATA KREDYTÓW	0	0	0	0	0	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133	1 133
PODATEK OD ZYSKU	2 005	2 036	2 066	2 098	2 130	2 162	2 195	2 229	2 263	2 297	2 332	2 368	2 404	2 440	2 478
WYDATKI CAŁKOWITE	21 462	21 853	22 252	22 657	45 723	25 191	25 563	25 943	26 332	26 728	27 133	27 546	27 969	28 400	28 841
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	3 601	3 591	3 579	3 567	3 552	1 837	1 877	1 914	1 950	1 984	2 017	2 048	2 076	2 103	2 128
SKUMULOWANE CAŁKOWITE PRZEPLYWY PIENIĘŻNE	12 880	16 471	20 050	23 617	27 169	29 006	30 883	32 797	34 747	36 732	38 749	40 797	42 873	44 976	47 104

Tabela 4.52 Analiza ekonomiczna (tys. euro)

	WP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SPRZEDAŻ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Korzyści zewnętrzne z oczyszczania ścieków	—	0	0	0	3 680	5 378	5 501	5 627	5 756	5 888	6 022	6 159	6 299	6 442	6 588	6 737
Korzyści z poprawy produkcji rolnej na terenach dobrze nawodnionych	—	0	0	0	18 677	27 082	27 488	27 900	28 319	28 743	29 175	29 612	30 056	30 507	30 965	31 429
Oszczędność zasobów wody gruntowej		0	0	0	5 756	8 321	8 420	8 521	8 623	8 726	8 830	8 936	9 043	9 151	9 260	9 371
POZYTYWNE EFEKTY ZEWNĘTRZNE		0	0	0	28 112	40 780	41 409	42 048	42 697	43 357	44 027	44 707	45 398	46 100	46 813	47 537
CAŁKOWITE KORZYŚCI EKONOMICZNE		0	0	0	28 112	40 780	41 409	42 048	42 697	43 357	44 027	44 707	45 398	46 100	46 813	47 537
Koszt robocizny, pracownicy wykwalifikowani	1,00	0	0	0	576	588	599	611	624	636	649	662	675	689	703	717
Koszt robocizny, pracownicy niewykwalifikowani	0,60	0	0	0	551	561	572	583	594	605	617	629	641	653	665	678
Energia elektryczna	0,96	0	0	0	123	180	185	190	194	199	204	209	214	220	225	231
Materiały (chemikalia, odczynniki, substancje obojętne itp.)	0,80	0	0	0	1 932	2 812	2 864	2 917	2 971	3 026	3 082	3 140	3 198	3 257	3 318	3 379
Usługi i towary pośrednie	0,71	0	0	0	2 802	4 067	4 132	4 199	4 267	4 336	4 406	4 477	4 550	4 623	4 698	4 774
Utrzymanie	0,71	0	0	0	375	544	552	560	569	577	586	595	604	613	622	631
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków	0,80	0	0	0	2 255	3 291	3 363	3 435	3 509	3 585	3 663	3 742	3 823	3 905	3 990	4 076
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE		0	0	0	8 614	12 043	12 267	12 495	12 728	12 965	13 207	13 453	13 704	13 959	14 220	14 485
Studium wykonalności, zarządzanie pracami itp.	1,00	7 363	0	1 896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wykup ziemi	0,60	435	221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Robocizna	0,64	2 723	16 586	8 417	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiały do prac inżynierskich	0,83	821	5 836	3 385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wynajem	0,68	18	1 094	1 092	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport	0,68	30	906	889	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Składniki i sprzęt elektromechaniczny	0,82	0	9 466	14 412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji		11 391	34 109	30 092	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty zastąpienia	0,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wartość rezydualna	0,76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inne elementy inwestycji		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCYJNE		11 391	34 109	30 092	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hafas, nieprzyjemne zapachy itp.	—	0	0	0	617	894	908	921	935	949	963	978	992	1 007	1 022	1 038
NEGATYWNE EFEKTY ZEWNĘTRZNE		0	0	0	617	894	908	921	935	949	963	978	992	1 007	1 022	1 038
CAŁKOWITE KOSZTY EKONOMICZNE		11 391	34 109	30 092	9 231	12 937	13 175	13 417	13 663	13 914	14 170	14 431	14 696	14 967	15 242	15 523
KORZYŚCI EKONOMICZNE NETTO		-11 391	-34 109	-30 092	18 882	27 843	28 235	28 632	29 034	29 443	29 856	30 276	30 702	31 133	31 571	32 014

	WP	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
SPRZEDAŻ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Korzyści zewnętrzne z oczyszczania ścieków	—	6 889	7 045	7 204	7 366	7 532	7 701	7 874	8 050	8 231	8 415	8 604	8 796	8 993	9 194	9 400
Korzyści z poprawy produkcji rolnej na terenach dobrze nawodnionych	—	31 901	32 379	32 865	33 358	33 858	34 366	34 882	35 405	35 936	36 475	37 022	37 577	38 141	38 713	39 294
Oszczędność zasobów wody gruntowej	—	9 483	9 596	9 711	9 827	9 945	10 063	10 184	10 306	10 429	10 553	10 680	10 807	10 936	11 067	11 199
POZYTYWNE EFEKTY ZEWNĘTRZNE		48 273	49 020	49 779	50 551	51 334	52 130	52 939	53 761	54 596	55 444	56 305	57 181	58 071	58 975	59 893
CAŁKOWITE KORZYŚCI EKONOMICZNE		48 273	49 020	49 779	50 551	51 334	52 130	52 939	53 761	54 596	55 444	56 305	57 181	58 071	58 975	59 893
Koszt robocizny, pracownicy wykwalifikowani	1,00	731	746	761	776	792	808	824	840	857	874	892	910	928	947	966
Koszt robocizny, pracownicy niewykwalifikowani	0,60	691	704	717	731	745	759	774	789	804	819	834	850	867	883	900
Energia elektryczna	0,96	237	243	249	255	261	268	274	281	288	296	303	311	318	326	334
Materiały (chemikalia, odczynniki, substancje obojętne itp.)	0,80	3 442	3 506	3 571	3 637	3 705	3 773	3 843	3 915	3 987	4 061	4 137	4 213	4 292	4 371	4 452
Usługi i towary pośrednie	0,71	4 851	4 929	5 009	5 090	5 172	5 256	5 340	5 427	5 514	5 604	5 694	5 786	5 880	5 975	6 071
Utrzymanie	0,71	641	650	660	670	680	690	700	711	722	732	743	755	766	777	789
Usuwanie szlamu po oczyszczaniu ścieków	0,80	4 164	4 254	4 346	4 440	4 536	4 634	4 734	4 836	4 940	5 047	5 156	5 268	5 381	5 498	5 617
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE		14 756	15 031	15 312	15 598	15 890	16 187	16 490	16 798	17 113	17 433	17 760	18 092	18 431	18 777	19 129
Studium wykonalności, zarządzanie pracami itp.	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wykup ziemi	0,60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Robocizna	0,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiały do prac inżynierskich	0,83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wynajem	0,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport	0,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Składniki i sprzęt elektromechaniczny	0,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty zastąpienia	0,82	0	0	0	0	18	563	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wartość rezydualna	0,76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4 590
Inne elementy inwestycji		0	0	0	0	563	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4 590
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCYJNE		0	0	0	0	563	18	0	0	0	0	0	0	0	0	-4 590
Hafas, nieprzyjemne zapachy itp.	—	1 053	1 069	1 085	1 101	1 118	1 135	1 152	1 169	1 187	1 204	1 222	1 241	1 259	1 278	1 297
NEGATYWNE EFEKTY ZEWNĘTRZNE		1 053	1 069	1 085	1 101	1 118	1 135	1 152	1 169	1 187	1 204	1 222	1 241	1 259	1 278	1 297
CAŁKOWITE KOSZTY EKONOMICZNE		15 809	16 101	16 397	16 700	17 453	17 322	17 641	17 967	18 299	18 637	18 982	19 333	19 691	20 055	20 420
KORZYŚCI EKONOMICZNE NETTO		32 464	32 920	33 382	33 851	34 321	34 809	35 298	35 793	36 296	36 806	37 324	37 848	38 380	38 920	44 057

Stopa dyskontowa	5,5%
ENPV	295 519,1
ERR	28,9%
K/K	2,2

4.5 Studium przypadku: inwestycja przemysłowa

4.5.1 Cele projektu

W celu wspomoczenia realizacji strategii rozwoju w regionie konwergencji w kraju uprawnionym do pomocy z Funduszu Spójności władze postanowiły dofinansować inwestycję przemysłową.

Celem wsparcia projektu jest uczynienie z bazy produkcyjnej regionalnego sektora wytwórczego katalizatora rozwoju gospodarczego.

W związku z tym oczekuje się, że projekt zwiększy konkurencyjność regionu na rynku krajowym i międzynarodowym i że bezpośrednio lub pośrednio podwyższy poziom dochodów w tym regionie.

W celu ograniczenia pomocy udzielanej sektorowi prywatnemu i uniknięcia silnych efektów przeniesienia władze postanowiły utrzymać finansowanie poniżej akceptowalnego poziomu zgodnie z priorytetami określonymi w programie operacyjnym i z przepisami Unii Europejskiej dotyczącymi pomocy państwa.

4.5.2 Identyfikacja projektu

Władze ustaliły konieczność realizacji inwestycji w sektorze dostaw dla przemysłu motoryzacyjnego. Branża ta gwarantuje dość bezpieczny zwrot finansowy, a jednocześnie gwarantuje podniesienie poziomu technicznego struktury przemysłu w regionie.

Pkt B.5.1. załącznika XXII do rozporządzenia (WE) nr 1828/2006 (formularz wniosku o dofinansowanie dużych projektów / inwestycji produkcyjnych) wymaga podania informacji o „zakresie aktualnego wyposażenia regionu (regionów) w zakłady produkcyjne lub rodzaje działalności objęte niniejszym wnioskiem”. W regionie, w którym inwestycja ma być realizowana, mimo niskiego poziomu uprzemysłowienia, funkcjonuje większość firm działających w tradycyjnych sektorach przemysłu. Inwestycja dobrze się zatem wpisuje w aktualne otoczenie gospodarcze i zwiększy obroty miejscowych przedsiębiorstw.

W ostatnim dziesięcioleciu rynek części motoryzacyjnych odnotował dość stabilny wzrost, co potwierdza, że jest to sektor dojrzały i stosunkowo bezpieczny. Obecnie udział firmy w europejskim rynku wynosi 5% (dziesięć lat temu było to 3%), a jej wyniki są lepsze od wyników konkurentów. Przewiduje się, że struktura rynku pozostanie stabilna, częściowo z powodu wysokich barier wejścia charakteryzujących ten sektor.

Przepisy dotyczące emisji zanieczyszczeń wymagają stosowania szeregu norm narzucających ciągłą innowacyjność niektórych części motoryzacyjnych, co gwarantuje sektorowi dobre perspektywy.

Wstępne badania wykazały, że projekt jest wykonalny z punktu widzenia techniki, zarządzania i rentowności.

4.5.3 Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych

4.5.3.1 Niezawodność finansowo-ekonomiczna

Podmiot prywatny, który zaproponował współfinansowanie projektu, to międzynarodowa spółka działająca w branży motoryzacyjnej i mająca zakłady produkcyjne w wielu krajach. Spółka ta odniosła wiele sukcesów w tym sektorze, a w ostatnich latach wykazała się wiarygodną strukturą finansową oraz dobrymi wynikami ekonomicznymi.

Pkt B.1.3 formularza wniosku wymaga wskazania wielkości przedsiębiorstwa. Spółka nie należy do grupy małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) zdefiniowanej w zaleceniu 2003/361/WE, ponieważ zatrudnia więcej niż 250 pracowników, a jej obroty przekraczają 50 000 000 EUR. Biegli rewidenci dokonali szczegółowej analizy finansowej bilansów z ostatnich trzech lat.

4.5.3.2 Techniczne aspekty projektu

Projekt implikuje zakup ziemi, budowę dwóch głównych budynków nabycie narzędzi, maszyn, oprogramowania i sprzętu. Ponadto spółka będzie odpowiedzialna za budowę połączeń drogowych między zakładem i miejską siecią drogową.

4.5.3.3 Analiza rozwiązań alternatywnych

Władze rozpatrzyły dwa rozwiązania alternatywne:

- „Pracować jak zwykle”: wzrost gospodarczy w regionie w dalszym ciągu byłby ograniczony, a bezrobocie wysokie.
- Wsparcie inwestycji produkcyjnej w bardzo innowacyjnym sektorze: zaproponowano alternatywną inwestycję w nanotechnologie. Taka inwestycja może być bardzo rentowna. Może też stymulować wzrost, ale niepewność związana z tym sektorem i brak otoczenia przemysłowego wspomagającego projekt sprawiają, że jest zbyt ryzykowna.

Na koniec władze opowiedziały się za inwestycją w bardziej tradycyjnym sektorze dającą perspektywę zwiększenia dobrobytu społeczeństwa i pasującą do aktualnej struktury przemysłu w regionie.

4.5.3.4 Rodzaj finansowania

Władze mogą pomóc prywatnemu inwestorowi, współfinansując projekt na różne sposoby:

- dotacja na odsetki,
- dotacja kapitałowa,
- zwolnienie z podatków.

Przy założeniu stałej kwoty wydatków publicznych głównym kryterium wyboru jest profil czasowy. W przypadku podmiotu prywatnego najlepszym rozwiązaniem byłaby dotacja kapitałowa pokrywająca znaczne wydatki gotówkowe ponoszone w pierwszych latach z powodu nakładów na środki trwałe. Najmniej preferowanym wkładem jest zwolnienie z podatku, ponieważ nie wiąże się ono z natychmiastowym przyływem gotówki, ale z odłożonym w czasie zmniejszeniem wydatków. Dotacja na odsetki pozwala spółce zaciągnąć pożyczkę z systemu kredytowania na rozpoczęcie inwestycji przy bardzo niskim oprocentowaniu i ułatwia rozciągnięcie wydatków na wiele lat, co zmniejsza obciążenie rocznego budżetu.

4.5.4 Analiza finansowa

Analizę finansową przeprowadzono przy użyciu głównych elementów i parametrów wymienionych w pkt E.1 formularza wniosku.

Horyzont czasowy oceny projektu wynosi 10 lat. Wzorcowa finansowa stopa dyskontowa wynosi 5%. W analizie uwzględniono ceny stałe i zmiany cen relatywnych¹⁰³.

Przewidywany czas realizacji całości inwestycji wynosi trzy lata. Produkcja rozpocznie się jednak w drugim roku, choć początkowo na niewielką skalę. W ciągu kilku pierwszych lat po zakończeniu realizacji inwestycji tempo wzrostu produkcji jest bardzo wysokie, natomiast od szóstego roku przewiduje się jego stabilizację na niższym poziomie.

Poniższe wykresy ilustrują najważniejsze kategorie przepływów finansowych.

¹⁰³ Zostanie też przeprowadzona analiza po cenach bieżących przy stopie dyskontowej uwzględniającej inflację (nieuwzględniona w niniejszym dokumencie).

4.5.4.1 Koszty inwestycji

Całkowite koszty inwestycji wynoszą 64,5 mln EUR (środki trwałe 62 mln EUR, wydatki przedprodukcyjne 1 mln EUR, zmiany w kapitale obrotowym 1,5 mln EUR). A dokładniej:

- ziemia, której zakup jest planowany, kosztuje 50 EUR za m²; spółka potrzebuje 60 000 m², co daje łączny koszt 3 mln EUR;
- projekt obejmuje budowę dwóch nowych zakładów; pierwszy zajmie powierzchnię 2000 m², a drugi 5000 m²; łączny koszt wyniesie 17 mln EUR;
- przewidywany koszt zakupu narzędzi, maszyn, oprogramowania i sprzętu od najlepszych dostawców to 42 mln EUR;
- wydatki na koncesje i patenty szacuje się na 1 mln EUR.

Koszty te nie zawierają podatku VAT.

4.5.4.2 Koszty operacyjne

Działalność operacyjna wymaga innych nakładów. Założenia dotyczące ich dynamiki zależą od przewidywanego wzrostu rynku (cen i popytu).

Tabela 4.53 Najważniejsze koszty jako procent sprzedaży

POZYCJE KOSZTÓW	% sprzedaży	Średni roczny wzrost/spadek (%)
Surowce	51	0,00
Energia elektryczna	4	0,10
Paliwo	5	0,30
Utrzymanie	3	0,00
Ogólne koszty przemysłowe	3	-0,15
Administracyjne koszty zmienne	3	-0,10
Nakłady na sprzedaż A	3	0,00
Nakłady na sprzedaż B	4	0,00
Nakłady na sprzedaż C	2	0,00

W odniesieniu do kosztów robocizny założenia dotyczące niezbędnej liczby pracowników i kosztu jednego pracownika w przyszłych latach są zawarte w tabeli 4.54. Dla uproszczenia obliczeń przyjęto, że koszty robocizny obejmują niektóre inne drobne koszty stałe, np. koszty administracyjne.

Tabela 4.54 Koszt robocizny / zużycie głównych zasobów

Rodzaj pracowników	Potrzebna liczba	Płaca podstawowa (tys. EUR)	Wzrost płacy podstawowej (%)
Robotnicy niewykwalifikowani	50	13	1,00
Robotnicy wykwalifikowani	25	15	1,20
Pracownicy umysłowi	20	18	1,50

4.5.4.3 Przychody operacyjne

Spółka będzie wytwarzać trzy rodzaje produktów, w tym dwa dla konkretnych klientów i jeden na rynek. Sporządzono szczegółowe prognozy wielkości produkcji i ceny każdego z nich (nieuwzględnione w niniejszym dokumencie).

Obliczono trzy wskaźniki efektywności finansowej:

- zwrot z inwestycji (FNPV(C) i FRR(C)),
- zwrot z kapitału krajowego (FNPV(K) i FRR(K)),
- zwrot z kapitału prywatnego (FNPV(K_p) i FRR(K_p)).

Efektywność finansowa projektu jest skromna (FRR(C) wynosi 3,3%), natomiast zwrot z kapitału krajowego i kapitału prywatnego jest wysoki (odpowiednio 9,3% i 11,8%). Inwestycja sama w sobie prawdopodobnie nie zostałaby zrealizowana z powodu bardzo niskiego przewidywanego zwrotu finansowego i stosunkowo wysokiego ryzyka inwestowania na tym terenie. Dzięki środkom UE spółka ma jednak silną motywację do realizacji inwestycji, ponieważ gwarantuje ona zadowalający zwrot z jej kapitału.

Efektywność projektu pod względem zwrotu z kapitału prywatnego oblicza się, uwzględniając w wydatkach tylko kapitał prywatny (powiększony o spłatę kredytów i odsetek), a pomijając wkład krajowego sektora publicznego i UE jako wydatki. W tym przypadku zwrot jest wyższy, ponieważ ma on stanowić wynagrodzenie za ryzyko ponoszone przez inwestora prywatnego (zob. ocena ryzyka poniżej).

Wskaźniki efektywności finansowej przedstawiają się następująco:

— Finansowa zaktualizowana wartość netto (inwestycja)	FNPV(C)	-5 472 500 EUR
— Finansowa stopa zwrotu (inwestycja)	FRR(C)	3,3%
— Finansowa zaktualizowana wartość netto (kapitał)	FNPV(K)	10 458 180 EUR
— Finansowa stopa zwrotu (kapitał)	FRR(K)	9,3%
— Finansowa zaktualizowana wartość netto (kapitał prywatny)	FNPV(K _p)	14 958 180 EUR
— Finansowa stopa zwrotu (kapitał prywatny)	FRR(K _p)	11,8%

4.5.4.4 Trwałość finansowa

Jedną z najważniejszych kwestii, które należy sprawdzić, jest finansowa trwałość projektu, implikująca, że w każdym roku skumulowana suma wpływów netto musi być wyższa niż wydatki w tym samym roku. W celu spełnienia tego warunku należy zorganizować zasoby finansowe.

Przewiduje się następujące zasoby finansowe:

- dotacja UE => 14 170 000 EUR;
- całkowity krajowy wkład publiczny => 4 725 000 EUR;
- kredyty z systemu kredytowania => 10 000 000 EUR;
- kapitał własny prywatny => 33 608 000 EUR.

Dotacja UE jest równa kosztom kwalifikowalnym (63 000 000 EUR) * 30% (limit pomocy państwa) * 75% (stopa współfinansowania). W przypadku inwestycji produkcyjnych metoda luki finansowej nie ma zastosowania z powodu art. 55 ust. 6 rozporządzenia nr 1083/2006. Dlatego wkład krajowy jest równy 63 000 000 * 30% * 25%.

Założono realną stopę oprocentowania kredytów wynoszącą 5%.

W celu zagwarantowania trwałości finansowej i zdolności do minimalizacji wydatków na odsetki spółka wyłoży kapitał własny w pierwszych trzech latach, a wpływy finansowe z kredytów otrzyma w trzecim roku. Przewidywane spłaty kredytów są ujęte w tabeli dotyczącej trwałości finansowej.

4.5.5 Analiza ekonomiczna

Punktem wyjścia analizy ekonomicznej jest analiza finansowa. Do przekształcenia cen rynkowych w ceny skorygowane o wady rynku zastosowano specyficzne współczynniki przeliczeniowe i standardowe współczynniki przeliczeniowe.

Wyeliminowano podatek VAT od surowców. Podobnie koszty energii uznano za nieopodatkowane. Uznano, że koszt robocizny nie zawiera składek ubezpieczeniowych i podatków od dochodów, ponieważ — z powodu wysokiego bezrobocia panującego w regionie — za płacę dualną przyjęto płacę progową. Sprzedaż uwzględniono bez podatku VAT.

Ziemie zapewnia samorząd lokalny po cenie odstąpienia niższej od ceny rynkowej. Z tego powodu zastosowano współczynnik przeliczeniowy wynoszący 1,235.

Wartość rezydualną oszacowano na 28 mln EUR w dziesiątym roku. Współczynniki przeliczeniowe zastosowane do budynków, wymiany wyposażenia o krótkim okresie użytkowania i wartości rezydualnej obliczono jako średnią ważoną współczynników przeliczeniowych poszczególnych składników.

W celu uwzględnienia zniekształceń cen panujących w kraju zastosowano standardowy współczynnik przeliczeniowy wynoszący 0,95.

Tabela 4.55 Współczynniki przeliczeniowe dla poszczególnych rodzajów kosztów

Rodzaj kosztu	WP	Uwagi
Pracownicy wykwalifikowani	0,600	Płaca dualna w przypadku niekonkurencyjnego rynku pracy
Ziemia	1,235	Cena odstąpienia poniżej ceny rynkowej
Budynki	0,715	Materiały budowlane 50%, (WP = SWP), robocizna 40%, zysk 10% (WP = 0)
Surowce	0,950	Towary podlegające wymianie międzynarodowej; WP = 0,95
Wyposażenie	0,990	Jak WP w sektorze maszynowym (0,99)
Energia elektryczna	0,970	Jak w sektorze usług komunalnych
Paliwo	0,970	Jak w sektorze usług komunalnych
Wymiana sprzętu o krótkim okresie użytkowania	0,756	Robocizna 60%, sprzęt 40%
Koszty inwestycji (ważone)	0,928	Ziemia 4,8%, budynki 27%, sprzęt 66,7%, patenty i koncesje 1,6%
Wartość rezydualna	0,928	Koszty inwestycji (ważone) 100%

Realna stopa dyskontowa wyniosła 5,5% zgodnie z dokumentem roboczym nr 4 dla krajów uprawnionych do pomocy z Funduszu Spójności.

Mimo istnienia pewnych korzystnych skutków zewnętrznych (np. dla innych użytkowników budowanych dróg) i pewnych efektów przeniesienia nie zostały one oszacowane, ponieważ uznano je za niewielkie. Niekorzystne skutki zwiększenia ruchu wynikającego z istnienia nowego zakładu przemysłowego będą zrekompensowane nowymi drogami, które spółka ma wybudować. Emisję zanieczyszczeń uwzględniono jako niekorzystny skutek zewnętrzny.

Nie jest łatwo ocenić ekonomiczną wartość szkód w środowisku naturalnym z powodu różnorodności emitowanych zanieczyszczeń i braku wiarygodnych danych dotyczących wielkości emisji w sektorach przemysłu innych niż objęte rozporządzeniem w sprawie ograniczenia emisji. Spółka przedstawi analizę oddziaływania na środowisko dokonaną przez zewnętrznych ekspertów, która może umożliwić określenie ilości poszczególnych zanieczyszczeń wytwarzanych w procesie przemysłowym.

Przyjęto średnią emisję wynoszącą 0,5 t CO₂ na jednostkę produkcji. Jednej tonie CO₂ przypisano ostrożną wartość ekonomiczną równą 8 EUR.

Efektywność ekonomiczna jest lepsza od finansowego zwrotu z inwestycji (zob. tabela 4.62), przede wszystkim dzięki społeczno-gospodarczej wycenie kosztów. Z analizy ekonomicznej wynikły następujące wskaźniki efektywności:

—	Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto	ENPV	3 537 540 EUR
—	Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu	ERR	6,7%
—	Wskaźnik korzyści/koszty	Wskaźnik K/K	1,02

4.5.6 Ocena ryzyka

W celu oceny ryzyka projektu w pierwszym etapie dokonano analizy wrażliwości. Ponadto, zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1086/2006, przeprowadzono też pełną ocenę ryzyka.

W przypadku inwestycji przemysłowych dwie najważniejsze zmienne to sprzedaż i koszty inwestycji. Koszty operacyjne również są istotne, ale w tym przypadku obliczono je jako funkcję sprzedaży, są z nią zatem bezpośrednio skorelowane.

W związku z tym konieczna jest analiza wrażliwości uwzględniająca możliwe zmiany kosztów operacyjnych i elementów inwestycji.

4.5.6.1 Sprzedaż

Można uwzględnić gorszą dynamikę sprzedaży produktu C (nieprzeznaczonego dla określonego klienta). W takiej sytuacji, przy zmniejszeniu rocznego wzrostu o 5% i początkowej wielkości produkcji o 5%, efektywność projektu znacznie by się zmniejszyła. W tym przypadku przyjęto założenia podane w tabeli.

Tabela 4.56 Sprzedaż produktu C — założenie

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Założenie podstawowe											
Początkowa produkcja = 2000	+% produkcji			60	80	200	30	2	2	2	2
Test wrażliwości											
Początkowa produkcja = 1900	+% produkcji			57	76	190	28,5	1,9	1,9	1,9	1,9

4.5.6.2 Koszty inwestycji

Inna możliwość to uwzględnienie gorszej dynamiki niektórych pozycji kosztów inwestycji zgodnie z poniższymi tabelami.

Przeprowadzono badanie wpływu poszczególnych składników kosztów inwestycji. Wykazało ono, że koszty budynków i nowego wyposażenia są istotne.

Również w tym przypadku wyniki analiz finansowych i ekonomicznych są przedstawione z uwzględnieniem zmiany rocznej wartości bezwzględnej o 5%.

Tabela 4.57 Koszty budynków — założenie (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Założenie podstawowe	6 000	6 000	5 000							
Test wrażliwości (+5%)	6 300	6 300	5 250							

Tabela 4.58 Koszty nowego wyposażenia — założenie (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Założenie podstawowe	10 000	14 000	18 000							
Test wrażliwości (+5%)	10 500	14 700	18 900							

Zgodnie z pkt E.1 formularza wniosku wpływ zmian parametrów (modyfikacja głównych wskaźników efektywności) jest podsumowany w poniższej tabeli.

Tabela 4.59 Wyniki testu wrażliwości

Wskaźniki efektywności	Przypadek podstawowy	Test wrażliwości		
		Sprzedaż produktu C (-5%)	Koszty operacyjne	
			Budynki (+5%)	Nowe wyposażenie (+5%)
FNPV(C) — mln euro	-5,47	-9,77	-6,24	-7,35
FRR(C)	3,3%	1,9%	3,0%	2,8%
FNPV(K) — mln euro	10,45	6,15	10,45*	10,45*
FRR(K)	9,3%	7,6%	9,3%*	9,3%*
ENPV — mln euro	3,53	-1,16	2,82	1,52
ERR	6,7%	5,1%	6,4%	6,0%

* Budynki i nowe wyposażenie nie wpływają na FNPV(K) i FRR(K)

W zakresie kosztów inwestycji analiza wskazuje, że najważniejszą pozycją są koszty nowego wyposażenia. Podobna zmiana kosztów ziemi ma niewielki wpływ na rentowność finansową i ekonomiczną.

Z analizy wynika, że należy zwrócić uwagę na prognozy kosztów inwestycji i sprzedaży. Zbyt optymistyczne przewidywania sprzedaży mogą zmienić inwestycję nierentowną w rentowną, dlatego ważna jest analiza dynamiki rynkowej i zdolności spółki do konkurowania ze skutkiem pozytywnym.

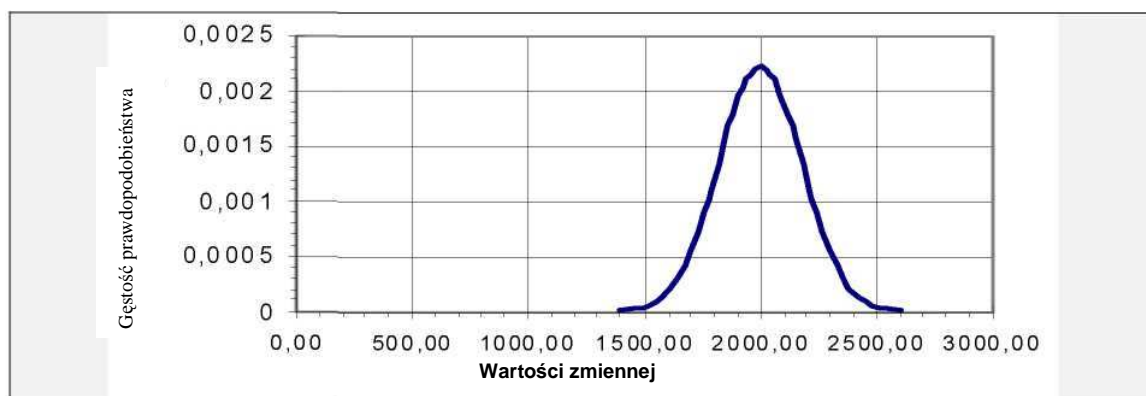
Aby właściwie ocenić ryzyko związane z projektem, analizę ryzyka oparto na odpowiednim rozkładzie prawdopodobieństwa zmiennych decydujących. Najważniejsze zmienne ustalone w analizie wrażliwości to sprzedaż produktu C i koszty nowego wyposażenia.

Tabela 4.60 Zakładane prawdopodobieństwo rozkładu zmiennych projektu, metoda Monte Carlo

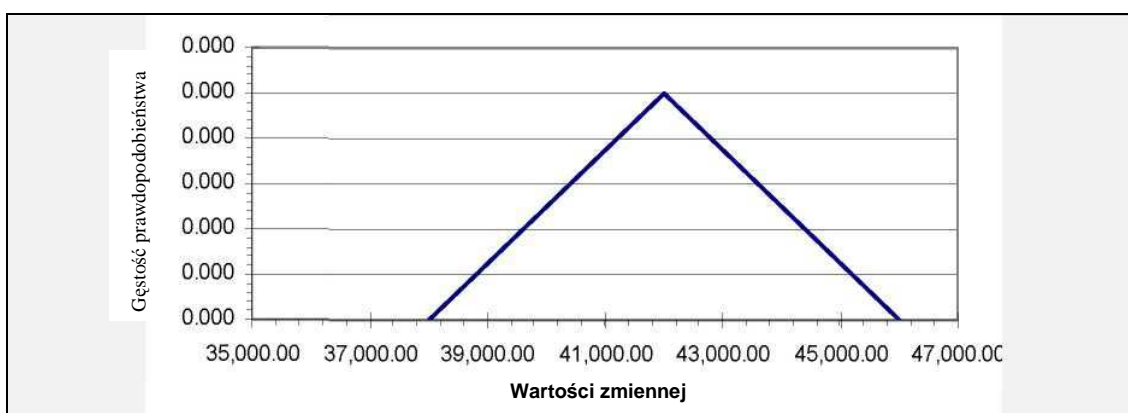
Zmienna	Zastosowanie	Zakres	Rozkład	Uwagi
Sprzedaż produktu C	Efektywność finansowa i ekonomiczna	Od 1400 do 2600 jednostek	Normalny	WŚ ¹⁰⁴ = 2000, OS = 180
Koszt nowego wyposażenia	Efektywność finansowa i ekonomiczna	Od 38 000 do 46 000 euro	Trójkątny	

¹⁰⁴ WŚ — wartość średnia, OS — odchylenie standardowe

Rys. 4.15 Rozkład prawdopodobieństwa sprzedaży produktu C w jednostkach — rozkład normalny



Rys. 4.16 Rozkład prawdopodobieństwa kosztów nowego wyposażenia w euro — rozkład trójkątny



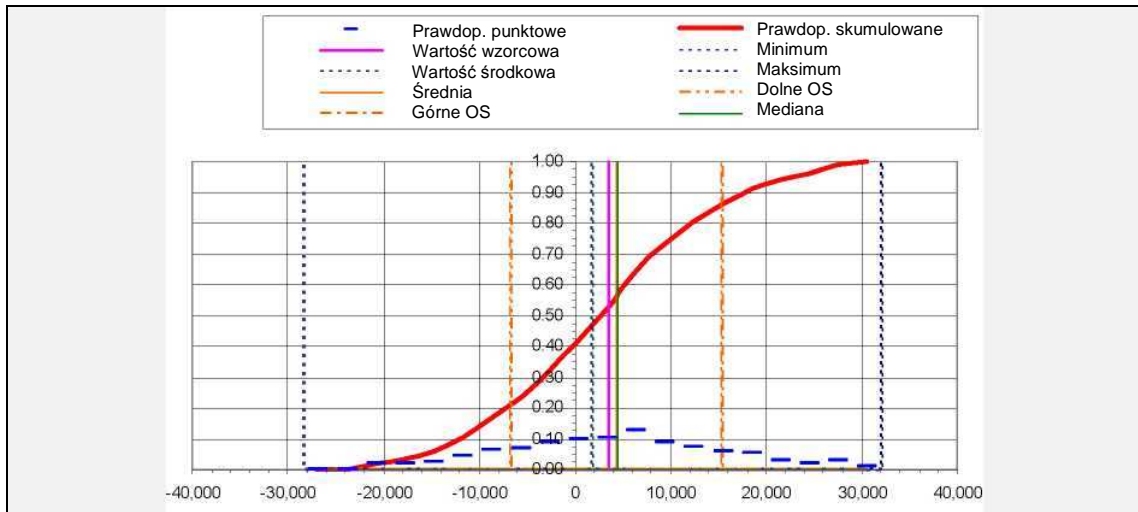
Wyniki analizy ryzyka (zob. rys. 4.17 poniżej) wskazują, że projekt jest bardzo ryzykowny (prawdopodobieństwo wystąpienia ujemnego ENPV przekracza 40%). Z uwagi na niewielki zwrot finansowy z inwestycji i wysokie ryzyko zwrotu ekonomicznego¹⁰⁵, projekt należy rozważyć ponownie i przyjąć środki minimalizujące ryzyko.

Tabela 4.61 Parametry prawdopodobieństwa

	ENPV (mln euro)	ERR (%)
Wartość wzorcowa (przypadek bazowy)	3,53	6,68
Średnia	3,42	6,50
Mediana	3,64	6,71
Odchylenie standardowe	10,66	3,55
Wartość minimalna	-29,29	-5,62
Wartość środkowa	2,90	5,35
Wartość maksymalna	35,16	16,31

¹⁰⁵ Również ryzyko ponoszone przez prywatnego inwestora jest stosunkowo wysokie (analizy nie uwzględniono w tym dokumencie).

Rys. 4.17 Rozkład prawdopodobieństwa ENPV



Rys. 4.18 Rozkład prawdopodobieństwa ERR

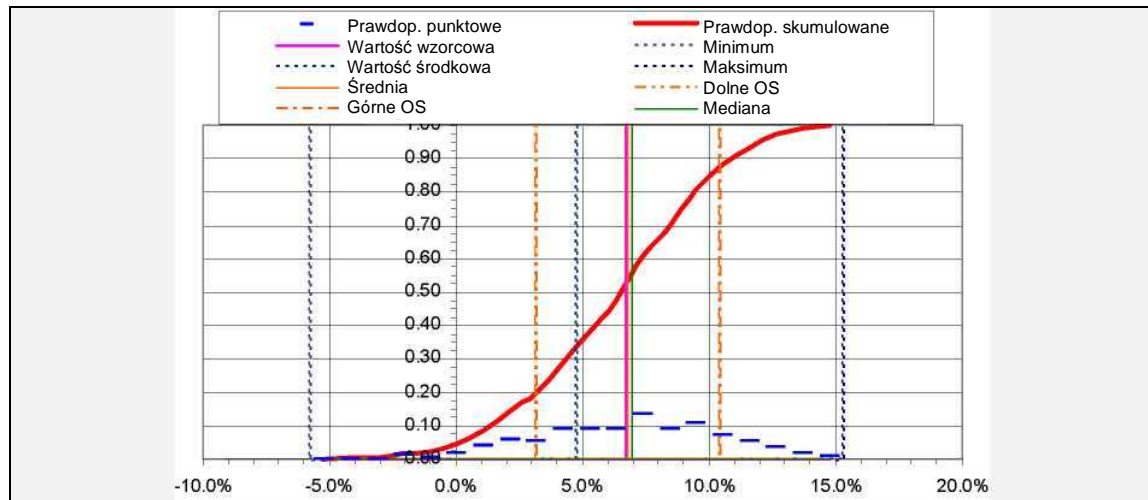


Tabela 4.62 Finansowy zwrot z inwestycji (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Produkt A	0	1 200	1 800	3 060	4 766	4 934	5 108	5 287	5 473	5 665
Produkt B	0	750	1 050	1 680	2 206	2 272	2 341	2 412	2 485	2 534
Produkt C	0	2 400	3 840	6 912	20 798	27 119	27 744	28 384	29 038	29 708
SPRZEDAŻ	0	4 350	6 690	11 652	27 770	34 325	35 193	36 083	36 996	37 907
Surowce	0	2 219	3 412	5 943	14 163	17 506	17 948	18 402	18 868	19 333
Robocizna	0	295	820	1 418	1 435	1 452	1 469	1 486	1 504	1 522
Energia elektryczna	0	178	281	501	1 222	1 545	1 619	1 696	1 776	1 857
Paliwo	0	231	375	687	1 722	2 231	2 393	2 562	2 738	2 919
Utrzymanie	0	131	201	350	833	1 030	1 056	1 082	1 110	1 137
Ogólne koszty przemysłowe	0	124	181	297	666	772	739	704	666	625
Koszty administracyjne	0	126	187	315	722	858	845	830	814	796
Nakłady na sprzedaż	0	114	173	297	647	781	802	823	844	865
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	3 418	5 630	9 808	21 410	26 175	26 871	27 585	28 320	29 054
ODPRAWY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ziemia	3 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Budynki	6 000	6 000	5 000	0	0	0	0	0	0	0
Nowe wyposażenie	10 000	14 000	18 000	0	0	0	0	0	0	0
Używane wyposażenie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nadzwyczajne koszty utrzymania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ŚRODKI TRWAŁE	19 000	20 000	23 000	0	0	0	0	0	0	0
Koncesje	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
Patenty	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe wydatki przedprodukcyjne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NAKLADY PRZEDPRODUKCYJNE	0	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji	19 000	20 000	24 000	0	0	0	0	0	0	0
Środki pieniężne	50	125	90	90	90	90	90	90	90	90
Klient	110	460	600	600	600	600	600	600	600	600
Zapasy	1 400	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Zobowiązania bieżące	1 060	1 185	1 190	1 190	1 190	1 190	1 190	1 190	1 190	1 190
Kapitał obrotowy netto	500	1 400	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Zmiany w kapitale obrotowym	500	900	100	0	0	0	0	0	0	0
Wymiana sprzętu o krótkim okresie użytkowania	0	0	0	0	0	240	420	540	296	518
Wartość rezydualna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-28 000
Inne elementy inwestycji	0	0	0	0	0	240	420	540	296	-27 482
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCJI	19 500	20 900	24 100	0	0	240	420	540	296	-27 482
NAKLADY CAŁKOWITE	19 500	24 318	29 730	9 808	21 410	26 415	27 291	28 125	28 616	1 572
PRZEPIŁYWY PIENIĘŻNE NETTO	-19 500	-19 968	-23 040	1 844	6 360	7 910	7 902	7 958	8 380	36 335

Stopa dyskontowa	5,0%
FNPV(C)	-5 472,5
FRR(C)	3,3%

Tabela 4.63 Finansowy zwrot z kapitału krajowego (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Produkt A	0	1 200	1 800	3 060	4 766	4 934	5 108	5 287	5 473	5 665
Produkt B	0	750	1 050	1 680	2 206	2 272	2 341	2 412	2 485	2 534
Produkt C	0	2 400	3 840	6 912	20 798	27 119	27 744	28 384	29 038	29 708
SPRZEDAŻ	0	4 350	6 690	11 652	27 770	34 325	35 193	36 083	36 996	37 907
WARTOŚĆ REZYDUALNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28 000
PRZYCHODY CAŁKOWITE	0	4 350	6 690	11 652	27 770	34 325	35 193	36 083	36 996	65 907
Surowce	0	2 219	3 412	5 943	14 163	17 506	17 948	18 402	18 868	19 333
Robocizna	0	295	820	1 418	1 435	1 452	1 469	1 486	1 504	1 522
Energia elektryczna	0	178	281	501	1 222	1 545	1 619	1 696	1 776	1 857
Paliwo	0	231	375	687	1 722	2 231	2 393	2 562	2 738	2 919
Utrzymanie	0	131	201	350	833	1 030	1 056	1 082	1 110	1 137
Ogólne koszty przemysłowe	0	124	181	297	666	772	739	704	666	625
Koszty administracyjne	0	126	187	315	722	858	845	830	814	796
Nakłady na sprzedaż	0	114	173	297	647	781	802	823	844	865
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	3 418	5 630	9 808	21 410	26 175	26 871	27 585	28 320	29 054
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	500	500	250	200	150	100	50
ODSETKI	0	0	0	500	500	250	200	150	100	50
ODPRAWY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obligacje i inne zasoby finansowe		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty		0	0	0	5 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
SPLATA KREDYTÓW		0	0	0	5 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	10 500	15 468	7 640	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	4 725			0	0	0	0	0	0	0
NAKLĄDY CAŁKOWITE	15 225	18 886	13 270	10 308	26 910	27 425	28 071	28 735	29 420	30 104
PRZEPIŁYWY PIENIĘŻNE NETTO	-15 225	-14 536	-6 580	1 344	860	6 900	7 122	7 348	7 576	35 803

Stopa dyskontowa	5,0%
FNPV(K)	10 458,2
FRR(K)	9,3%

Tabela 4.64 Zwrot z kapitału prywatnego (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Produkt A	0	1 200	1 800	3 060	4 766	4 934	5 108	5 287	5 473	5 665
Produkt B	0	750	1 050	1 680	2 206	2 272	2 341	2 412	2 485	2 534
Produkt C	0	2 400	3 840	6 912	20 798	27 119	27 744	28 384	29 038	29 708
SPRZEDAŻ	0	4 350	6 690	11 652	27 770	34 325	35 193	36 083	36 996	37 907
WARTOŚĆ REZYDUALNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28 000
PRZYCHODY CAŁKOWITE	0	4 350	6 690	11 652	27 770	34 325	35 193	36 083	36 996	65 907
Surowce	0	2 219	3 412	5 943	14 163	17 506	17 948	18 402	18 868	19 333
Robocizna	0	295	820	1 418	1 435	1 452	1 469	1 486	1 504	1 522
Energia elektryczna	0	178	281	501	1 222	1 545	1 619	1 696	1 776	1 857
Paliwo	0	231	375	687	1 722	2 231	2 393	2 562	2 738	2 919
Utrzymanie	0	131	201	350	833	1 030	1 056	1 082	1 110	1 137
Ogólne koszty przemysłowe	0	124	181	297	666	772	739	704	666	625
Koszty administracyjne	0	126	187	315	722	858	845	830	814	796
Nakłady na sprzedaż	0	114	173	297	647	781	802	823	844	865
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	3 418	5 630	9 808	21 410	26 175	26 871	27 585	28 320	29 054
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	500	500	250	200	150	100	50
ODSETKI	0	0	0	500	500	250	200	150	100	50
ODPRAWY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	5 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
SPŁATA KREDYTÓW	0	0	0	0	5 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	10 500	15 468	7 640	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY										
NAKLĄDY CAŁKOWITE	10 500	18 886	13 270	10 308	26 910	27 425	28 071	28 735	29 420	30 104
PRZEPIŁYWI PIENIĘŻNE NETTO	-10 500	-14 536	-6 580	1 344	860	6 900	7 122	7 348	7 576	35 803

Stopa dyskontowa	5,0%
FNPV(K _p)	14 958,2
FRR(K _p)	11,8%

Tabela 4.65 Trwałość finansowa (tys. euro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KAPITAŁ WŁASNY PRYWATNY	10 500	15 468	7 640	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITY KRAJOWY WKŁAD PUBLICZNY	4 725			0	0	0	0	0	0	0
DOTACJA UE	4 275	4 500	5 400	0	0	0	0	0	0	0
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	10 000	0	0	0	0	0	0	0
POZOSTAŁE ZASOBY FINANSOWE	0	0	10 000	0	0	0	0	0	0	0
CAŁKOWITE ZASOBY FINANSOWE	19 500	19 968	23 040	0	0	0	0	0	0	0
Produkt A	0	1 200	1 800	3 060	4 767	4 934	5 108	5 287	5 473	5 665
Produkt B	0	750	1 050	1 680	2 206	2 272	2 341	2 412	2 485	2 534
Produkt C	0	2 400	3 840	6 912	20 798	27 119	27 744	28 384	29 038	29 708
SPRZEDAŻ	0	4 350	6 690	11 652	27 771	34 325	35 193	36 083	36 996	37 907
WPLYWY CAŁKOWITE	19 500	24 318	29 730	11 652	27 771	34 325	35 193	36 083	36 996	37 907
Surowce	0	2 219	3 412	5 943	14 163	17 506	17 948	18 402	18 868	19 333
Robocizna	0	295	820	1 418	1 435	1 452	1 469	1 486	1 504	1 522
Energia elektryczna	0	178	281	501	1 222	1 545	1 619	1 696	1 776	1 857
Paliwo	0	231	375	687	1 722	2 231	2 393	2 562	2 738	2 919
Utrzymanie	0	131	201	350	833	1 030	1 056	1 082	1 110	1 137
Ogólne koszty przemysłowe	0	124	181	297	666	772	739	704	666	625
Koszty administracyjne	0	126	187	315	722	858	845	830	814	796
Nakłady na sprzedaż	0	114	173	297	647	781	802	823	844	865
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE	0	3 418	5 630	9 808	21 410	26 175	26 871	27 585	28 320	29 054
ODPRAWY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ziemia	3 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Budynki	6 000	6 000	5 000	0	0	0	0	0	0	0
Nowe wyposażenie	10 000	14 000	18 000	0	0	0	0	0	0	0
Używane wyposażenie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nadzwyczajne koszty utrzymania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ŚRODKI TRWAŁE	19 000	20 000	23 000	0	0	0	0	0	0	0
Koncesje	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
Patenty	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe wydatki przedprodukcyjne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NAKLADY PRZEDPRODUKCYJNE	0	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji	19 000	20 000	24 000	0	0	0	0	0	0	0
Środki pieniężne	50	125	90	90	90	90	90	90	90	90
Klient	110	460	600	600	600	600	600	600	600	600
Zapasy	1 400	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Zobowiązania bieżące	1 060	1 185	1 190	1 190	1 190	1 190	1 190	1 190	1 190	1 190
KAPITAŁ OBROTOWY NETTO	500	1 400	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Zmiany w kapitale obrotowym	500	900	100	0	0	0	0	0	0	0
Wymiana sprzętu o krótkim okresie użytkowania	0	0	0	0	0	240	420	540	296	518
Wartość rezydualna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inne elementy inwestycji	0	0	0	0	0	240	420	540	296	518
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCYJNE	19 500	20 900	24 100	0	0	240	420	540	296	518
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	500	500	250	200	150	100	50
ODSETKI	0	0	0	500	500	250	200	150	100	50
Obligacje i inne zasoby finansowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kredyty EBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe kredyty	0	0	0	0	5 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
SPLATA KREDYTÓW	0	0	0	0	5 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
PODATKI	0	0	0	0	461	1 590	1 978	1 976	1 989	2 095
WYDATKI CAŁKOWITE	19 500	24 318	29 730	10 308	27 371	29 255	30 469	31 251	31 705	32 717
PRZEPLYWY PIENIĘŻNE NETTO	0	0	0	1 344	399	5 070	4 725	4 832	5 291	5 189
SKUMULOWANE CAŁKOWITE PRZEPLYWY PIENIĘŻNE	0	0	0	1 344	1 744	6 814	11 539	16 371	21 662	26 851

Tabela 4.66 Analiza ekonomiczna (tys. euro)

	WP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Produkt A	1,000	0	1 200	1 800	3 060	4 766	4 934	5 108	5 287	5 473	5 665
Produkt B	1,000	0	750	1 050	1 680	2 206	2 272	2 341	2 412	2 485	2 534
Produkt C	1,000	0	2 400	3 840	6 912	20 798	27 119	27 744	28 384	29 038	29 708
SPRZEDAŻ		0	4 350	6 690	11 652	27 770	34 325	35 193	36 083	36 996	37 907
Surowce	0,950	0	2 108	3 241	5 646	13 455	16 631	17 051	17 482	17 925	18 366
Robocizna	0,600	0	177	492	851	861	871	881	892	902	913
Energia elektryczna	0,970	0	173	273	486	1 185	1 499	1 570	1 645	1 723	1 801
Paliwo	0,970	0	224	364	666	1 670	2 164	2 321	2 485	2 656	2 831
Utrzymanie	1,000	0	131	201	350	833	1 030	1 056	1 082	1 110	1 137
Ogólne koszty przemysłowe	1,000	0	124	181	297	666	772	739	704	666	625
Koszty administracyjne	1,000	0	126	187	315	722	858	845	830	814	796
Nakłady na sprzedaż	1,000	0	114	173	297	647	781	802	823	844	865
CAŁKOWITE KOSZTY OPERACYJNE		0	3 177	5 112	8 908	20 040	24 606	25 266	25 943	26 640	27 335
ODPRAWY	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ziemia	1,235	3 705	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Budynki	0,715	4 290	4 290	3 575	0	0	0	0	0	0	0
Nowe wyposażenie	0,990	9 900	13 860	17 820	0	0	0	0	0	0	0
Używane wyposażenie	0,990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nadzwyczajne koszty utrzymania	0,756	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Środki trwałe		17 895	18 150	21 395	0	0	0	0	0	0	0
Koncesje	1,000	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
Patenty	1,000	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe wydatki przedprod.	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nakłady przedprodukcyjne		0	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0
Koszty inwestycji		17 895	18 150	22 395	0	0	0	0	0	0	0
Środki pieniężne	1,000	50	125	90	90	90	90	90	90	90	90
Klient	1,000	110	460	600	600	600	600	600	600	600	600
Zapasy	1,000	1 400	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Zobowiązania bieżące	1,000	1 060	1 185	1 190	1 190	1 190	1 190	1 190	1 190	1 190	1 190
KAPITAŁ OBROTOWY NETTO		500	1 400	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Zmiany w kapitale obrotowym		500	900	100	0	0	0	0	0	0	0
Wymiana sprzętu o krótkim okresie użytkowania	0,756	0	0	0	0	0	181	318	408	224	392
Wartość rezydualna	0,928	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25 984
Inne elementy inwestycji		0	0	0	0	0	181	318	408	224	-25 984
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCJI		18 395	19 050	22 495	0	0	181	318	408	224	-25 984
NAKLADY CAŁKOWITE		18 395	22 227	27 607	8 908	20 040	24 787	25 584	26 351	26 864	1 911
NEGATYWNE EFEKTY ZEWNĘTRZNE		0	18	27	47	102	124	127	129	132	135
CAŁKOWITE NAKLADY EKONOMICZNE		18 395	22 245	27 634	8 955	20 142	24 911	25 710	26 480	26 996	1 878
PRZEPIŁYW EKONOMICZNY NETTO		-18 395	-17 895	-20 944	2 697	7 629	9 414	9 483	9 603	10 000	36 029

Stopa dyskontowa	5,5%
ENPV	3 537,5
ERR	6,7%
K/K	1,02

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK A

ANALIZA POPYTU

Prognozowanie popytu to ważny etap studium wykonalności projektu. Umożliwia on ocenę ilości towaru lub usługi, na którą będzie zapotrzebowanie w przyszłości oraz przychodów ze sprzedaży tego towaru lub usługi, których można się spodziewać.

Podstawy teoretyczne

Zgodnie ze standardową mikroekonomią, każdy konsument ma funkcję użyteczności U , która jest rosnącą funkcją ilości każdego skonsumowanego towaru.

Zachowanie konsumenta można ująć w następującej ograniczonej maksymalizacji:

$$\text{Max } U(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

przy

$$\sum p_i x_i \leq r$$

gdzie r oznacza budżet (dochód do dyspozycji) konsumenta.

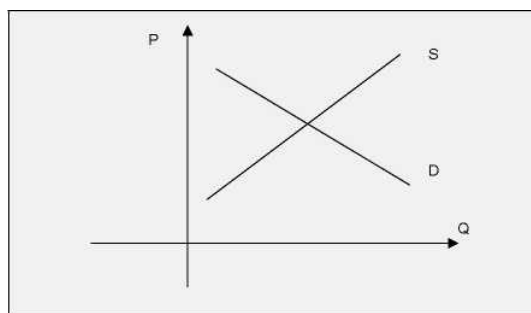
Zakłada się więc, że konsument będzie usiłował zmaksymalizować swoją użyteczność pod warunkiem ograniczającym, że wydatki nie mogą przekroczyć dochodów. Rozwiązanie tego problemu prowadzi do otrzymania krzywej popytu.

Rys. A.1 Krzywe popytu i podaży

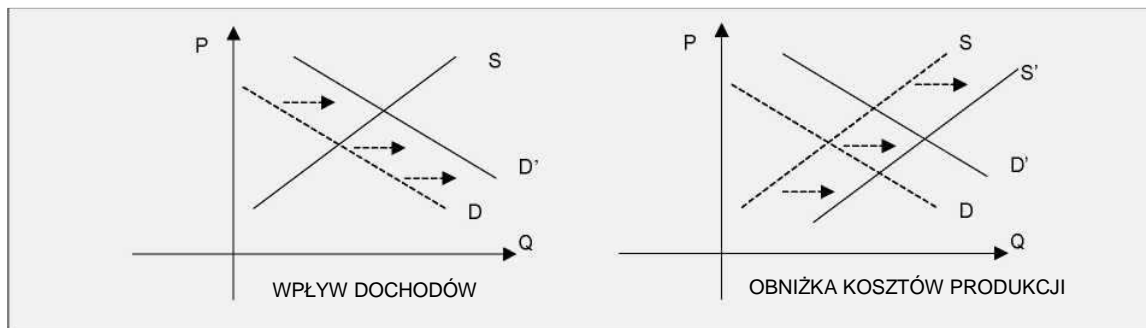
Krzywa popytu to stosunek ceny towaru do ilości, którą klient chce i może kupić w danym okresie.

Chęć i zdolność konsumenta do zakupu towaru zależy nie tylko od jego ceny, ale także od dochodu, cen towarów powiązanych i gustów.

Na wykresie D oznacza krzywą popytu, P — cenę, Q — ilość (liczbę jednostek produktu), a S — krzywą podaży. Gdy cena P na osi pionowej obniża się, pożądana ilość Q rośnie.



Prognozowanie popytu wymaga oszacowania zmian warunków determinujących równowagę między popytem i podażą (dla rynków reglamentowanych niezbędne są specjalne modele). Warunki te to: dochody i gusty konsumenta, koszty podaży, dodatkowy popyt generowany przez nowy projekt itp. Jeżeli np. cena towaru zmieni się, a pozostałe determinanty popytu pozostaną niezmiennymi, wynikiem jest nowy punkt równowagi na tej samej krzywej popytu. Jeżeli natomiast determinanta inna niż cena zmieni się tak, że popyt wzrośnie, następuje „przesunięcie” lub po prostu „zmiana” krzywej popytu jak na poniższym wykresie.



Przesunięcie krzywej podaży prowadzące do obniżenia ceny prawdopodobnie spowoduje zwiększenie pożądanej ilości.

W praktyce problem prognozowania popytu rozwiązuje się z wykorzystaniem specjalnych metod opartych na powyższych założeniach. W dalszej części dokumentu przedstawiono najważniejsze koncepcje i podejścia do tego problemu.

Elastyczność popytu

Z uwagi na konieczność oszacowania przyszłego popytu na daną usługę lub towar, których dostępność i cena zmienia się z powodu interwencji, w prognozie należy odnieść się do elastyczności popytu.

Cenowa elastyczność popytu to stosunek względnych zmian pożądanej ilości Q towaru lub usługi do względnej zmiany ceny. Elastyczność cenową można wyrazić następującym wzorem:

$$E_p = \frac{Q_1 - Q_0}{Q} \times \frac{P}{P_1 - P_0}$$

gdzie E_p to współczynnik elastyczności cenowej, Q_1 to popyt przy cenie P_1 , a Q_0 to popyt przy obecnej cenie P_0 . W wielu przypadkach projekt wpłynie na ceny, elastyczność cenowa odgrywa zatem ważną rolę w symulacjach popytu.

Popyt na towar lub usługę zależy nie tylko od ich cen, ale także od cen produktów uzupełniających lub zastępczych. Zjawisko to nosi nazwę elastyczności mieszanej lub krzyżowej. Mieszana elastyczność cenowa popytu na produkt A w porównaniu z produktem B wyraża się wzorem:

$$C_{AB} = \frac{Q_{2A} - Q_{1A}}{Q_A} / \frac{P_{2B} - P_{1B}}{P_B}$$

Jeżeli $C_{AB} > 0$, produkt B jest substytutem produktu A.

Jeżeli $C_{AB} < 0$, produkt B jest produktem uzupełniającym produkt A.

Jeżeli $C_{AB} = 0$, nie ma elastyczności mieszanej między A i B.

Elastyczność cenowa jest różna w przypadku różnych produktów, a w odniesieniu do danego produktu różni się zależnie od dochodu i od charakterystyki społecznej danego terenu. Dlatego, w miarę możliwości, analizy nie należy ograniczać do średniego dochodu *per capita* w całej gospodarce narodowej, ale rozpatryć oddzielnie poszczególne grupy społeczno-gospodarcze.

Dochód określa nie tylko zakres elastyczności cenowej. Istnieje też elastyczność dochodowa, oznaczająca, że w przypadku zmiany wielkości dochodu oczekuje się wzrostu lub spadku popytu na różne towary i usługi. W przypadku większości produktów przemysłowych i usług elastyczność dochodowa jest dodatnia, ponieważ popyt rośnie, gdy rosną dochody gospodarstw domowych. W przypadku produktów podstawowych można jednak zaobserwować elastyczność ujemną. Przykładem jest popyt na usługi lokalnego transportu publicznego, który może się zmniejszyć, gdy wzrost dochodów doprowadzi do wzrostu stopy zmotoryzowania.

Elastyczność popytu to stosunkowo proste parametry, które można wykorzystać do szacowania skutków nowych projektów. W wielu przypadkach jednak niezbędne są bardziej złożone metody. Jest to również uzasadnione, gdy są dowody na silną zależność elastyczności od kontekstu. Dlatego, nawet jeżeli wartości podane w literaturze są dobrym przykładem i punktem odniesienia, elastyczność popytu zawsze należy oceniać indywidualnie.

Techniki prognozowania popytu

Do prognozowania popytu można użyć kilku technik zależnych od dostępnych danych, zasobów, które można wykorzystać do szacunków, a także odnośnego sektora. Dobór najodpowiedniejszych technik szacowania faktycznego popytu i prognozowania popytu przyszłego z uwzględnieniem i bez uwzględnienia projektu zależy od charakteru towaru lub usługi, charakterystyki rynku i wiarygodności dostępnych danych.

Przejrzystość głównych założeń, parametrów i wartości oraz trendy i współczynniki użyte w prognozie mają duże znaczenie dla rzetelności szacunków. Wszelkie niepewności prognozy przyszłego popytu należy wyraźnie wskazać (zob. też załącznik D).

Należy również jednoznacznie podać założenia dotyczące ewolucji polityki i ram prawnych, w tym norm i standardów.

Metoda ta zastosowana do prognozowania musi być zrozumiale objaśniona. Szczegółowe informacje o sposobie sporządzenia prognoz mogą ułatwić zrozumienie ich spójności i realizmu.

Rozmowy z ekspertami

Jeżeli z powodu ograniczeń budżetowych lub czasowych do prognozy popytu nie można zastosować metody ilościowej, rozmowy z ekspertami mogą być źródłem niezależnych zewnętrznych szacunków przewidywanych skutków projektu. Zalety tej metody to niski koszt i szybkie tempo realizacji. Oczywiście szacunek tego rodzaju może mieć wyłącznie charakter jakościowy; ewentualne dane ilościowe będą bardzo przybliżone. Metodę tę można zalecić tylko na bardzo wczesnym etapie procedury prognostycznej.

Ekstrapolacja trendów

Ekstrapolacja przeszłych trendów obejmuje dopasowanie trendów do wskaźników liczbowych z przeszłości, zazwyczaj z analizą regresji. Istnieją różne wzory matematyczne wiążące czas z prognozowaną zmienną, np. przewidywanym popytem. Najprostsze założenie to powiązanie liniowe, tzn.:

$$Y = a + bT$$

gdzie Y to prognozowana zmienna, a T to czas.

Inny często stosowany model zakłada stałą stopę wzrostu, tzn.:

$$Y = a(1+g)^t$$

gdzie Y to prognozowana zmienna, a to stała, g to stopa wzrostu, a t to czas.

Wybór najwłaściwszego modelu zależy głównie od danych. Jeżeli dostępne są dane dla różnych okresów (np. lat), do ustalenia najwłaściwszego modelu można wykorzystać techniki statystyczne. Jeżeli dane są dostępne tylko dwukrotnie, można użyć w zasadzie każdego modelu (tzn. dla każdej formy funkcjonalnej będą istnieć parametry takie jak dwa punkty leżące na krzywej). W takich przypadkach należy wykorzystać dodatkowe informacje, np. trendy zaobserwowane w innych kontekstach, różnych krajach itp. Często stosuje się brzytwę Ockhama: przyjmuje się najprostszą formę, o ile z konkretnych informacji nie wynika, że należy dokonać innego wyboru. Dlatego w większości przypadków stosuje się trend liniowy lub stałą stopę wzrostu.

Powszechnie stosuje się rozszerzenie zaobserwowanego trendu przeszłego, ale należy pamiętać o ograniczeniach tej metody. Przede wszystkim ekstrapolacja trendów nie tłumaczy popytu, zakłada tylko, że zachowanie zaobserwowane w przeszłości będzie kontynuowane w przyszłości. Założenie to może być naiwne. Jest tak zwłaszcza w przypadku badania dużych nowych projektów; znaczne zmiany podaży mogą powodować załamanie przeszłych trendów. Często przykładem jest wymuszony popyt na transport.

Modele regresji wielokrotnej

W technice regresji prognozy są oparte na szacowanej liniowej relacji między zmienną prognozowaną (zależną) i zmiennymi objaśniającymi (niezależnymi). Przy użyciu danych można testować różne kombinacje zmiennych niezależnych do czasu wyprowadzenia dokładnego równania prognostycznego. Charakter zmiennych niezależnych zależy od zmiennej prognozowanej.

Opracowano specjalne modele wiążące popyt z pewnymi istotnymi zmiennymi. Metoda poziomu konsumpcji np. uwzględnia poziom konsumpcji przy użyciu standardów i określonych współczynników. Można jej używać w przypadku produktów konsumpcyjnych. Ważną determinantą poziomu konsumpcji jest dochód konsumenta wpływający między innymi na wielkość części budżetu domowego, którą konsumenci chcą przeznaczyć na dany produkt. Z nielicznymi wyjątkami, poziomy konsumpcji produktów wykazują silną korelację dodatnią z poziomem dochodów konsumentów.

Modele regresji są powszechnie stosowane. Mogą też mieć znaczną siłę prognostyczną. Główne wady tej techniki to niezbędna duża liczba danych (ponieważ należy ocenić rolę kilku niezależnych zmiennych, a dla każdej z nich potrzebny jest duży zestaw wartości zebranych w czasie lub przestrzeni) oraz konieczność dokonywania projekcji niezależnych zmiennych, co może być trudne. Jeżeli np. założymy, że konsumpcja zależy od dochodów, należy przewidzieć poziom dochodów w przyszłości.

Generalizacją modeli regresji jest analiza ekonometryczna, w której stosuje się bardziej złożone formy matematyczne, a prognozowana zmienna jest uzależniona od zmiennych objaśniających, takich jak liczba ludności, dochody, PKB itp. Podobnie jak w modelach regresji współczynniki otrzymuje się z analizy statystycznej, a prognoza jest uzależniona od projekcji zmiennych objaśniających.

Najprostszy przykład zależności to statyczny wzór liniowy poniższego rodzaju:

$$Y_t = a + b_1x_{1t} + b_2x_{2t} + e_t$$

Zgodnie z tym równaniem zmienna Y_t (np. konsumpcja w kwartale t) zależy od zmiennych X_{it} (na przykład dochód i cena w tym samym okresie). Ostatni składnik równania, e_t (błąd przypadkowy) oznacza zmianę Y_t , której nie można wyjaśnić przy użyciu modelu.

Szacując zależności i formułując prognozy, badacze często wykorzystują dane w formie szeregów czasowych (tzn. dane dotyczą tego samego kontekstu w różnych okresach) lub przekrojów (tzn. dane dotyczą różnych kontekstów w tym samym okresie). Nie należy lekceważyć roli czasu w analizie, zwłaszcza jeżeli celem jest prognoza. Wiele szeregów czasowych ma charakter niestacjonarny: oznacza to, że zmienna (taka jak PKB) kształtuje się zgodnie z trendem długoterminowym, którego tymczasowe zakłócenia wpływają na poziom w długim okresie. W odróżnieniu od stacjonarnych szeregów czasowych szeregi niestacjonarne nie dążą wyraźnie do powrotu do wartości stałej lub danego trendu. Szacunki zależności między zmiennymi niestacjonarnymi mogą dawać bezsensowne wyniki błędnie wskazujące na zależności między zupełnie niepowiązanymi zmiennymi. Oszacowanie modeli regresji przy użyciu danych z szeregów czasowych jest zatem niezbędne w celu ustalenia, czy zmienne są stacjonarne czy nie (skupione wokół danego poziomu lub deterministycznego trendu liniowego), aby uniknąć mylących zależności.

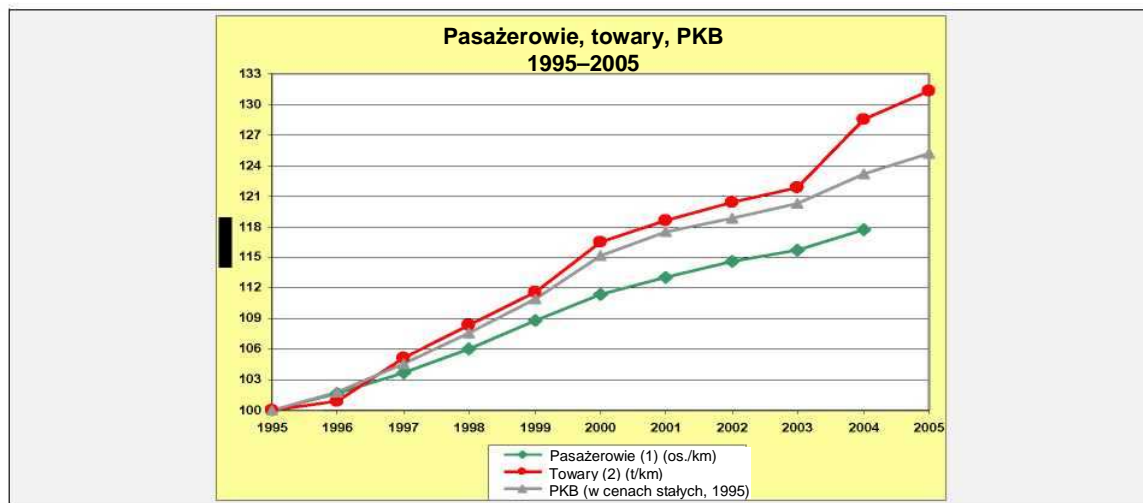
Przykład: popyt na transport

Szacunki finansowej wykonalności projektów transportowych w znacznym stopniu zależą od rzetelności prognoz popytu na transport. Przyszły popyt jest też podstawą oceny ekonomicznych

i ekologicznych skutków projektów z dziedziny infrastruktury transportowej. Rzetelność i wiarygodność danych dotyczących wielkości ruchu, jego rozłożenia w przestrzeni i podziału między poszczególne rodzaje transportu mają podstawowe znaczenie dla oceny efektywności projektów.

Jak wskazuje poniższy wykres, istnieje silna korelacja dodatnia między PKB i odległością przemierzaną przez pasażerów i towary: przewozy towarowe rosną szybciej niż PKB, natomiast, przynajmniej ostatnio, popyt na przewozy pasażerskie rósł w wolniejszym tempie. Elastyczność popytu towarowego uzależniona od PKB przekracza 1, natomiast w przypadku popytu pasażerskiego jest niższa od 1.

Rys. A.2 Pasażerowie, towary, PKB, 1990–2002



Źródło: UE, *Energy and Transport in Figures 2006*

Przypisy: (1): pasażerowie podróżujący samochodami, silnikowymi pojazdami jednośladowymi, autobusami, autokarami, tramwajami, metrem, koleją, transportem lotniczym i morskim; (2): transport drogowy, morski, kolejowy, śródlądowy, nurociągowy i powietrzny

Popyt na podróże ma niemal zawsze charakter pochodny: podejmuje się podróż i wysyła towary, dlatego że ludzie chcą podejmować określone działania w różnych miejscach na pewnym obszarze, w różnych porach dnia i roku lub dlatego że towary i produkty są potrzebne w miejscach innych niż miejsce ich produkcji lub składowania. Szacowanie przyszłego popytu na podróże wymaga prognozowania nie tylko najważniejszych czynników makroekonomicznych wpływających na ogólny popyt (liczba ludności, dochody osobiste i PKB), ale także zmian zachodzących w różnych sektorach gospodarki, ponieważ każdy z nich ma udział w ogólnym popycie zależny od jego charakterystyki.

Popyt na podróże zależy też od miejsca prowadzenia działalności i zamieszkania rodziny, dlatego należy również uwzględnić tendencje rozkładu działalności gospodarczej w zależności od sektora i liczby ludności. Wpływają one nie tylko na długość podróży, ale także na ich częstotliwość i w związku z tym na ogólny popyt. Dostępność to jeden z czynników wpływających na decyzje przedsiębiorstw i rodzin dotyczące wyboru lokalizacji. W związku z tym konsekwencje tych decyzji dla popytu mogą być różne w przypadku realizacji i braku realizacji projektu.

Cena usługi nie jest jedyną determinantą popytu na podróże. Decyzja o liczbie odbytych podróży lub odległości przejechanej przez transport towarowy zależy od kosztu podróży i czasu jej trwania. Elastyczność czasowa to kolejna determinanta, którą należy uwzględnić w prognozach popytu na podróże. W odniesieniu do elastyczności cenowej, również w przypadku czasu podróży istotna jest elastyczność prosta i mieszana. Na popyt na określony środek transportu może wpłynąć zwiększenie szybkości przemieszczania się tego środka, ale także zmniejszenie prędkości przemieszczania się środków konkurencyjnych.

Charakterystyka popytu, cena, dochód i elastyczność mieszana, wartość czasu, wartość komfortu pasażerów i odszkodowania za przewożony towar są różne w poszczególnych segmentach rynku, podobnie jak koszty transportu, rodzaj poszukiwanych usług itp. Dlatego bardzo przydatne jest

rozbicie popytu na podróże na jednolite segmenty. Charakterystyki poszczególnych rodzajów towarów, grup dochodowych, do których należą ludzie, oraz celów podróży to ważne determinanty wykorzystywane do prognozowania popytu na podróże¹⁰⁶.

¹⁰⁶ Mimo dużego doświadczenia i szerokiego zakresu dostępnych technik prognozowanie popytu na podróże wciąż jest trudnym zadaniem. Na podstawie najnowszych badań (Flyvbjerg et al., 2006) stwierdzono istnienie znacznych różnic między prognozowaną i faktyczną wielkością ruchu w ponad 200 wielkich projektach. Niedokładność prognoz często jest większa w projektach kolejowych niż drogowych. Nie oznacza to, że prognozy drogowe zawsze są dokładne. Liczba błędów w projektach drogowych jest duża, ale są one bardziej równomiernie rozłożone między niedoszacowanie i przeszacowanie. W przypadku przewozów kolejowych błędy są z reguły wyższe; zazwyczaj są to przeszacowania. Na mniejszą dokładność prognoz przewozów kolejowych niż przewozów drogowych składa się wiele czynników: projekty kolejowe są na ogół szerzej zakrojone (ale badania sektora lotniczego wykazały, że nie ma korelacji między wielkością i błędem prognozy popytu), a faza wdrożenia trwa w ich przypadku dłużej. Przeszacowania ruchu kolejowego mogą być spowodowane zbyt optymistycznymi oczekiwaniami co do zmian środka transportu.

ZAŁĄCZNIK B

WYBÓR STOPY DYSKONTOWEJ

Finansowa stopa dyskontowa

Według ogólnie przyjętej i raczej bezspornej definicji, finansowa stopa dyskontowa (FDR) to koszt alternatywny kapitału. Koszt alternatywny oznacza, że gdy wykorzystujemy kapitał do realizacji jednego projektu, poświęcamy inny projekt. Dlatego, zużywając kapitał w projekcie inwestycyjnym, ponosimy ukryty koszt: tracimy dochody z innego projektu.

W literaturze akademickiej i w praktyce możemy jednak zetknąć się z rozbieżnymi opiniami na temat tego, której stopy dyskontowej należy używać w analizie finansowej projektów inwestycyjnych.

Istnieją co najmniej trzy metody:

- W pierwszej z nich szacuje się faktyczny (średni ważony) koszt kapitału. Wskaźnikiem wzorcowym dla projektu publicznego może być realny zwrot z obligacji skarbu państwa (krańcowy koszt bezpośredni środków publicznych) lub długoterminowe realne oprocentowanie kredytów komercyjnych (jeżeli projekt wymaga finansowania ze źródeł prywatnych) bądź średnia ważona tych dwóch stóp. Ta metoda jest bardzo prosta, ale może być myląca: najlepszy projekt alternatywny może przynieść zyski znacznie większe niż faktyczne oprocentowanie kredytów publicznych lub prywatnych.
- Druga metoda polega na ustaleniu maksymalnego limitu stopy dyskontowej, ponieważ przyjmuje się, że zwrot jest stratą na najlepszej inwestycji alternatywnej. Innymi słowy, alternatywą dla dochodu z projektu nie jest wykup długu publicznego lub prywatnego, ale zwrot z odpowiedniego portfela finansowego.
- Trzecia metoda polega na określeniu stopy granicznej jako parametru planistycznego. Oznacza to użycie prostej metody praktycznej, tzn. określonej stopy procentowej lub stopy zwrotu z wiarygodnego emitenta papierów wartościowych w walucie będącej w powszechnym obrocie, a następnie zastosowanie mnożnika do tego minimalnego wskaźnika wzorcowego.

Tabela B.1 zawiera szacunki realnych stóp zwrotu z aktywów finansowych, będące punktem wyjścia dla wyboru finansowej stopy dyskontowej. Możemy pomyśleć, że więksi inwestorzy i doświadczeni specjaliści są w stanie osiągnąć zwroty wyższe od przeciętnych. Jeżeli przyjmiemy, że podmioty proponujące projekt są doświadczonymi inwestorami, stopa zwrotu nieznacznie wyższa od średniej z wartości podanych w tabeli będzie bardziej odpowiadała naszym wymogom.

Tabela B.1 Przybliżone szacunki długoterminowej rocznej finansowej stopy zwrotu z papierów wartościowych

Klasa aktywów	Szacowany nominalny roczny zwrot, %	Szacowany realny nominalny roczny zwrot*, %
Akcje dużych spółek	9,0	6,4
Akcje spółek średnich/małych	10,7	8,1
Akcje spółek międzynarodowych	9,1	6,5
Obligacje	4,8	2,2
Środki pieniężne	3,2	0,6
Inflacja	2,6	—
Średnia prosta ¹⁰⁷		4,76

Zastosowano horyzont dwudziestoletni. Klasy aktywów odpowiadają indeksom. „Akcje dużych spółek” według S&P 500, „małych/średnich” według indeksu Russell 2000, „akcje spółek międzynarodowych” według MSCIAEFE, „obligacje” według indeksu Lehman Aggregate Bond, „środki pieniężne” według trzymiesięcznego indeksu T-Bill

* Z powodu niskiej inflacji zastosowano wzór Fishera $r = i - \pi$, gdzie r to stopa realna, i oznacza stopę nominalną, a π — inflację. Bardziej ogólny wzór to:

$$r = \frac{1+i}{1+\pi} - 1$$

Z tabeli B.1 wynika, że finansowa stopa dyskontowa wynosząca 5% jest nieco wyższa od średniej wartości portfela różnych papierów wartościowych.

W niniejszym przewodniku zaleca się jednolitą wartość wzorcową FDR zgodnie z założeniem, że środki pochodzą od średniego europejskiego płatnika podatków. Oznacza to, że nawet w przypadku projektów specyficznych dla danego regionu lub beneficjenta odpowiedni koszt alternatywny kapitału należy oprzeć na portfelu europejskim. Ponadto integracja rynków finansowych powinna doprowadzić do zastosowania jednolitej wartości, o ile w długim terminie przewiduje się konwergencję stóp inflacji i stóp procentowych w krajach UE. Może to jednak nie dotyczyć krajów IPA i, w specyficznych sytuacjach, niektórych państw członkowskich UE.

Należy zauważyć, że w przypadku przyjęcia FDR jako realnej stopy dyskontowej, analizę należy przeprowadzić w cenach stałych. W przypadku zastosowania cen bieżących w analizie finansowej konieczne jest użycie nominalnej stopy dyskontowej uwzględniającej inflację.

Spółeczna stopa dyskontowa

Stopa dyskontowa w analizie ekonomicznej projektów inwestycyjnych, czyli społeczna stopa dyskontowa (SDR), powinna odzwierciedlać społeczny punkt widzenia na sposób wyceny przyszłych korzyści i kosztów w stosunku do obecnych. Może się ona różnić od finansowej stopy zwrotu z powodu zawodności rynków finansowych.

Najważniejsze podejścia teoretyczne są następujące:

- Zgodnie z poglądem tradycyjnym krańcowa inwestycja publiczna powinna przynieść taki sam zwrot jak inwestycja prywatna, ponieważ projekty publiczne mogą przesunąć projekty prywatne.
- Inna metoda polega na wyprowadzeniu społecznej stopy dyskontowej z prognozowanego długoterminowego wzrostu gospodarczego, jak wyjaśniono poniżej w związku z metodą społecznej preferencji czasowej.
- Trzecia, nowsza metoda, szczególnie odpowiednia w przypadku oceny projektów o bardzo długim terminie, opiera się na zastosowaniu zmiennych stóp w czasie. Metoda ta obejmuje krańcowe stopy dyskontowe malejące w czasie. Jej celem jest nadanie większego znaczenia skutkom realizowanych projektów dla przyszłych pokoleń. Te malejące stopy pomagają

¹⁰⁷ Średnia ważona z tych stóp, zależnie od względnej istotności poszczególnych aktywów w „typowym portfelu”, może być bardziej odpowiednia niż prosta średnia nieważona. Oceny należy dokonywać indywidualnie dla każdego kraju.

w zmniejszeniu tzw. efektu wykładniczego, wynikającego ze struktury współczynników dyskonta, który niemal całkowicie znosi odleglejsze przepływy ekonomiczne w przypadku dyskontowania standardowego.

W praktyce krótszym rozwiązaniem jest uwzględnienie standardowej granicznej stopy wzorcowej. Celem jest ustalenie żądanej stopy zwrotu odzwierciedlającej w ogólny sposób cele planisty.

Coraz szerzej akceptowana jest metoda stopy społecznej preferencji czasowej (SSPC). Metoda ta opiera się na długoterminowej stopie wzrostu gospodarczego i uwzględnia preferencję dla korzyści w czasie, biorąc pod uwagę przewidywania wzrostu dochodów, konsumpcji lub wydatków publicznych. Przybliżony powszechnie stosowany wzór na szacowaną społeczną stopę dyskontową ze stopy wzrostu można wyrazić następująco:

$$r = eg + p$$

gdzie r to realna społeczna stopa dyskontowa środków publicznych wyrażona w odpowiedniej walucie (np. euro), g — stopa wzrostu wydatków publicznych, e — elastyczność krańcowego dobrobytu społecznego w odniesieniu do wydatków publicznych, a p — stopa czystej preferencji czasowej.

Na podstawie społecznej preferencji czasowej Francja ustaliła w 2005 r. realną stopę dyskontową na 4% (poprzednio została ona ustalona na 8%). W 2004 r. Niemcy obniżyły społeczną stopę dyskontową z 4% do 3%. Prekursorem tych obniżek była zielona księga Ministerstwa Skarbu Wielkiej Brytanii: realną stopę dyskontową obniżono w Wielkiej Brytanii z 6% do 3,5%¹⁰⁸.

Dyrekcja Generalna ds. Rozwoju Regionalnego Komisji Europejskiej zaproponowała SDR w wysokości 5,5% w przypadku krajów uprawnionych do pomocy z Funduszu Spójności i 3,5% w przypadku pozostałych (dokument roboczy KE nr 4)¹⁰⁹. Każde państwo członkowskie powinno ocenić swoją społeczną stopę dyskontową. W każdym przypadku mogą istnieć dobre argumenty za stosowaniem tych dwóch wartości wzorcowych dla szerokich makroterytoriów w zakresie ich potencjału wzrostu gospodarczego (zob. poniżej).

W praktyce użyteczna może być reinterpretacja wzoru na SSPC pod względem konsumpcji. Załóżmy, że g to stopa wzrostu konsumpcji, e to elastyczność użyteczności krańcowej w odniesieniu do konsumpcji, a p to międzyokresowa stopa preferencji.

Pierwszy składnik wzoru na SSPC to preferencja użytecznościowa; drugi (p) to czysta preferencja czasowa. Czysta preferencja międzyokresowa odzwierciedla niecierpliwość konsumenta lub, bardziej ogólnie, wartość bieżącą przypisywaną przyszłej użyteczności krańcowej. Część użytecznościowa pozwala zmierzyć spadek użyteczności krańcowego euro spowodowany przez podwyżki dochodu realnego. Oznacza to, że w rozwijającej się gospodarce, w której przyszła konsumpcja będzie bardzo duża w porównaniu z obecną, ludzie będą wymagać większego wynagrodzenia za odroczenie konsumpcji. Społeczna stopa preferencji czasowej oznacza właściwie minimalny zwrot, którego wymagają ludzie za rezygnację z części bieżącej konsumpcji w zamian za większą konsumpcję w przyszłości.

Wszystkie wartości zastosowane we wzorze są specyficzne dla danego kraju. Dotyczy to zwłaszcza wzrostu konsumpcji (g) uzależnionego bezpośrednio od PKB, który jest różny w każdym z 27 państw członkowskich. Preferencje społeczne i indywidualne wpływają na użyteczność krańcową (e); przewidywana długość życia i inne cechy indywidualne wpływają na preferencję czasową (p).

¹⁰⁸ Zastosowanie malejących stóp dyskontowych i związany z nimi hiperboliczny przebieg wag wartości bieżącej lub współczynników dyskonta związanych z przyszłymi korzyściami i kosztami zasługują na pełniejsze uwzględnienie, zwłaszcza że horyzont czasowy niektórych projektów omówionych w poradniku przekracza 50 lat. Zielona księga Ministerstwa Skarbu Wielkiej Brytanii (*HM Treasury Green Book*, 2003) zawiera schemat malejących długoterminowych stóp dyskontowych dla projektów o bardzo długim terminie opartych na wyjściowej SSPC równej 3,5% (standardowa stopa dyskontowa dla normalnych projektów długoterminowych o horyzoncie inwestycyjnym nieprzekraczającym 30 lat). Zielona księga zawiera też tabelę wskazującą krańcowe współczynniki dyskontowe na 500 kolejnych lat. W raporcie Sterna w sprawie zmian klimatu (2006) stosuje się stopę 0,1% rocznie. Raport ten omawia malejące społeczne stopy dyskontowe.

¹⁰⁹ Aspekty nietechniczne — zob. też Florio (2006).

Jeżeli weźmiemy pod uwagę statystyki śmiertelności będące dobrą podstawą szacunku stopy dyskontowej użyteczności (p), możemy zaobserwować, że w większości krajów śmiertelność jest bardzo bliska 1%.

Szacunek elastyczności krańcowej użyteczności konsumpcji e jest wartością mniej bezpośrednią, a także mniej jednorodną. Zakres wartości od 1 do 2 jest zgodny z dowodami dostarczonymi przez metody behawioralne i ujawnione preferencje społeczne oparte na danych podatkowych¹¹⁰.

Jeżeli założymy, że struktury podatku dochodowego są przynajmniej w części oparte na zasadzie równej bezwzględnej rezygnacji z satysfakcji, zakres progresywności struktury podatkowej jest miarą e ¹¹¹. Im bardziej progresywna struktura podatkowa, a tym samym silniejsza społeczna dezaprobatą nierówności dochodów, tym wyższa wartość e .

W przypadku realnej rocznej stopy wzrostu *per capita* najlepszą metodą jest szacunek długoterminowego przebiegu rozwoju każdej gospodarki na podstawie odpowiedniego modelu wzrostu. Nasze szacunki są jednak oparte na przeszłych rocznych stopach wzrostu.

W tabeli B.2, w której podano wszystkie te wartości, w przypadku niektórych krajów podajemy wyłącznie orientacyjne wartości SDR.

Można wyróżnić dwie wyraźne grupy. Jak wskazano powyżej, czynnikiem różnicującym jest stopa wzrostu. Samo to uzasadnia stosowanie różnych społecznych stóp dyskontowych dla co najmniej dwóch makroterytoriów: z jednej strony gospodarki dojrzałe, a z drugiej gospodarki szybko rosnące. W kontekście UE różnicę tę można wyrazić jako uprawnienie do pomocy z Funduszu Spójności lub jego brak.

Tabela B.2 Orientacyjne społeczne stopy dyskontowe dla wybranych krajów UE przy użyciu metody SSPC

Kraje nieuprawnione do pomocy z FSp	G	E	P	SDR
Austria	1,9	1,63	1,0	4,1
Dania	1,9	1,28	1,1	3,5
Francja	2,0	1,26	0,9	3,4
Włochy	1,3	1,79	1,0	3,3
Niemcy	1,3	1,61	1,0	3,1
Holandia	1,3	1,44	0,9	2,8
Szwecja	2,5	1,20	1,1	4,1
Kraje uprawnione do pomocy z FSp	G	E	P	SDR
Czechy	3,5	1,31	1,1	5,7
Węgry	4,0	1,68	1,4	8,1
Polska	3,8	1,12	1,0	5,3
Słowacja	4,5	1,48	1,0	7,7

Źródło: szacunki oparte na danych Banku Światowego, Komisji Europejskiej i OECD¹¹²

¹¹⁰ Evans (2007) w pełni rozwija metodę SSPC i szczegółowo bada każdy parametr wzoru oraz sposoby jego szacowania. W naszych szacunkach również zastosowano głównie tę metodę.

¹¹¹ Wzór jest następujący: $e = \log(1 - t) / \log(1 - TY)$ gdzie t to krańcowa stopa podatku dochodowego, T to całkowite zobowiązanie z tytułu podatku dochodowego, a Y — całkowity dochód podlegający opodatkowaniu.

¹¹² Dane za lata 2000–2006 pochodzą głównie z prognozy gospodarczej Komisji Europejskiej z wiosny 2005 r. (*Dyrekcja Generalna ds. Gospodarczych i Finansowych Komisji Europejskiej* (2005), *European Economy*, nr 2/2005). Podane w bazie danych OECD *Economic Outlook 77* wartości różniące się od podanych przez Komisję Europejską zostały zastąpione. Prognozy na okres 2007–2008 (2009–2010) pochodzą z programu stabilności lub konwergencji państw członkowskich obejmującego odpowiednio kraje „starej Europy” i te, które przystąpiły do UE w 2004 r.

Wyższa stopa dyskontowa w przypadku krajów i regionów opóźnionych odzwierciedla też konieczność inwestowania w projekty korzystniejsze ze społecznego punktu widzenia, aby osiągnąć wyższą stopę wzrostu. Odzwierciedla to cel, którym jest realna konwergencja. Wtedy można uznać stopę dyskontową za standardową wartość wzorcową stopy zwrotu.

Z przyczyn przedstawionych powyżej w dokumencie roboczym Komisji Europejskiej nr 4 zaproponowano na lata 2007–2013 społeczną stopę dyskontową wynoszącą 3,5% w przypadku krajów nieuprawnionych do pomocy z Funduszu Spójności (FSp) i 5,5% w przypadku krajów uprawnionych do tej pomocy. Jak wspomniano, Francja, Niemcy i Wielka Brytania niedawno samodzielnie przyjęły dla swoich krajowych projektów wartości w zasadzie zgodne z tymi ramami SDR. Regiony objęte celem „Konwergencja” mogą rozważyć przyjęcie stopy 5,5% odzwierciedlającej konieczność szybszego wzrostu. Oznaczałoby to większą selektywność oceny projektu.

W szczególnych sytuacjach można stosować SDR specyficzne dla danego kraju lub regionu. Podmioty przedstawiające propozycje uzasadniają swoje oceny na podstawie specyficznych szacunków empirycznych.

Dane dotyczące elastyczności (e) pochodzą z podatkowej bazy danych OECD (Opodatkowanie dochodów z wynagrodzeń, 2004) i odnoszą się do opodatkowania dochodów osobistych. Stopa opodatkowania obejmuje podatki centralne i lokalne oraz składki pracownicze na ubezpieczenie społeczne w przypadku osób niepozostających w związku małżeńskim i niemających nikogo na utrzymaniu.

ZAŁĄCZNIK C

WSKAŹNIKI EFEKTYWNOŚCI PROJEKTU

W niniejszym załączniku objaśniono sposób obliczenia i zastosowanie najważniejszych wskaźników efektywności projektu w analizie kosztów i korzyści (AKK): zaktualizowanej wartości netto (NPV), wewnętrznej stopy zwrotu (IRR) oraz wskaźnika korzyści/koszty (K/K).

Mierniki dają zwięzłą charakterystykę efektywności inwestycji, stanowią jednocześnie podstawę rankingu projektów. Preferowanym wskaźnikiem jest NPV.

Zaktualizowana wartość netto

Zaktualizowana wartość netto projektu jest sumą zdyskontowanych przepływów netto projektu. NPV jest bardzo zwięzłym wskaźnikiem efektywności projektu inwestycyjnego: wyraża zaktualizowaną wysokość przepływu korzyści netto (tj. korzyści pomniejszonych o koszty) wygenerowanego przez inwestycję wyrażoną pojedynczą wartością o tej samej jednostce miary co w przypadku tabel kalkulacyjnych.

Tabele do analizy finansowej i ekonomicznej składają się z wpływów (I_1, I_2, I_3, \dots), wydatków (O_1, O_2, O_3, \dots) i sald (S_1, S_2, S_3, \dots dla czasu 1, 2, 3, ...). Wpływy i wydatki występują w okresie kilkuletnim i przy sumowaniu wartości S w czasie 1, S w czasie 2 itd. napotykamy na trudności. Trudności te są spowodowane faktem, że 1 euro obecnie ma wyższą krańcową użyteczność niż 1 euro w roku drugim. Dla tej obserwacji można znaleźć dwa podstawowe powiązane uzasadnienia:

- pozytywny koszt alternatywny wyrażony w jednostce pieniężnej: korzyść jednostkowa jest warta tym mniej, im jest odleglejsza w czasie;
- ludzie wykazują preferencję czasową z uwagi na niechęć do ryzyka obciążającego przyszłe zdarzenia, na to, że z upływem czasu dochód jest funkcją rosnącą, a krańcowa użyteczność konsumpcji maleje, i na proste uprzywilejowanie użyteczności natychmiastowej w stosunku do użyteczności w przeszłości.

Agregację kosztów i korzyści występujących w poszczególnych latach umożliwia ich ważenie. Sprowadza się to do zastosowania odpowiednich współczynników, malejących z czasem, aby zmierzyć utratę wartości wyrażonej w jednostce pieniężnej.

Warunki te spełnia czynnik dyskontujący określony równaniem: $a_t = (1 + i)^{-t}$, gdzie t oznacza czas, i — stopę dyskontową a a_t — współczynnik dyskontujący daną wartość w roku t do jej wartości zaktualizowanej.

Zaktualizowana wartość netto projektu wyraża się wzorem:

$$NPV = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

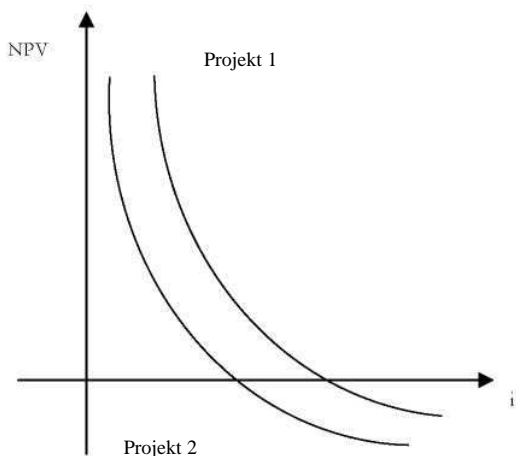
S_t oznacza saldo przepływów pieniężnych w czasie t , a_t zaś stanowi współczynnik dyskontowy wybrany dla dyskontowania w czasie t .

Należy zauważyć, że w pierwszych latach realizacji inwestycji saldo kosztów i korzyści jest na ogół ujemne i osiąga wartości dodatnie dopiero po upływie kilku lat. Wraz ze stopniowym spadkiem a_t ujemnym wartościom z pierwszych lat przypisuje się większe wagi niż wartościom dodatnim z późniejszych lat realizacji projektu. Wartość stopy dyskontowej i wybór horyzontu czasowego mają zasadnicze znaczenie przy określaniu NPV projektu.

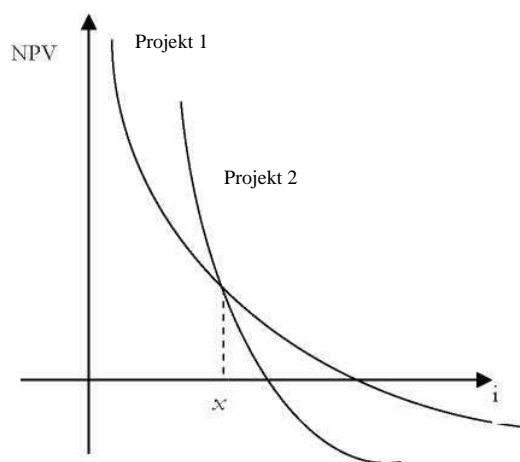
NPV jest bardzo prostym i dokładnym wskaźnikiem efektywności. Dodatnia wartość NPV ($NPV > 0$) oznacza, że projekt przynosi korzyść netto (ponieważ suma ważonych przepływów kosztów i korzyści jest dodatnia) i jego realizacja jest zasadniczo pożądana pod względem finansowym lub

ekonomicznym. W przypadku rozważania różnych możliwości ranking rozwiązań alternatywnych po względem ich NPV wskazuje najlepszy wybór. Z rys. C.1 wynika np., że projekt 1 jest bardziej pożądany niż projekt 2, ponieważ wartość NPV jest wyższa dla wszystkich zastosowanych stóp dyskontowych (i).

Rys. C.1 Ranking projektów według wartości NPV



Rys. C.2 Wykresy przeplatające się



Istnieją przypadki, gdy NPV danego projektu przewyższa NPV innego projektu nie dla każdej wartości i . Takie zjawisko jest nazywane „przeplataniem się”. Przeplatanie się występuje, gdy wykresy wartości NPV dwóch projektów przecinają się jak na rys. C.2. Jeśli stopa dyskontowa jest większa niż x , wartość NPV jest wyższa dla projektu 1, jeśli mniejsza — dla projektu 2. Dla wybrania najlepszej możliwości zasadnicze znaczenie ma definicja stopy dyskontowej (i w rozstrzygnięciu nie można odwoływać się do IRR).

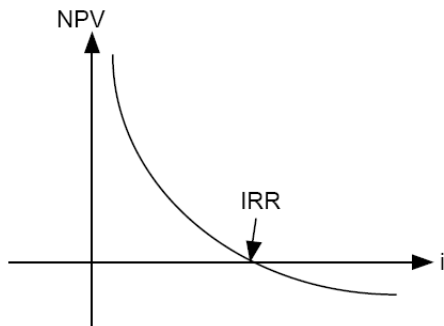
Wewnętrzna stopa zwrotu

Wewnętrzną stopę zwrotu (IRR) definiuje się jako stopę dyskontową, przy której zaktualizowana wartość netto przepływów kosztów i korzyści inwestycji jest równa 0. Stopę dyskontową określa poniższy wzór:

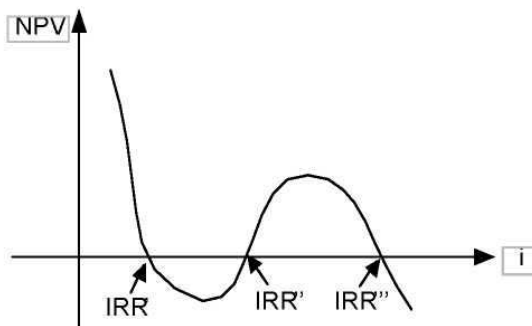
$$NPV(S) = \sum [S_t / (1 + IRR)^t] = 0$$

Wewnętrzna stopa zwrotu wskazuje względną efektywność inwestycji i należy ją stosować ostrożnie. Zależność NPV i IRR przedstawiono na poniższych wykresach.

Rys. C.3 Wewnętrzna stopa zwrotu



Rys. C.4 Wielokrotne IRR

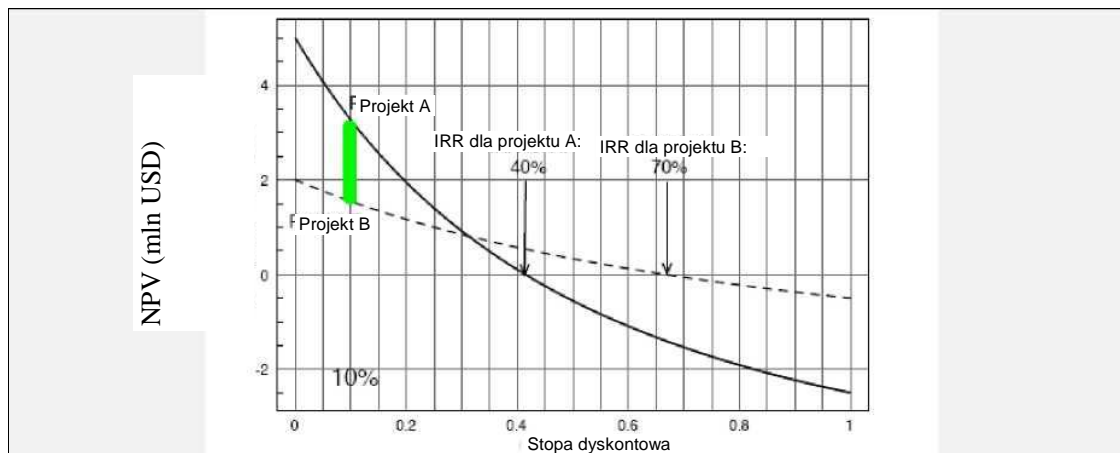


Jeśli znak korzyści netto (korzyści pomniejszonych o koszty) zmienia się w poszczególnych latach realizacji projektu (np. -, +, -, +, -), dla danego projektu mogą istnieć wielokrotne IRR. W takim przypadku przy podejmowaniu decyzji nie można się kierować IRR. Przykładami takich projektów są kopalnie i elektrownie jądrowe, które zazwyczaj notują znaczne wydatki pieniężne na końcu projektu wynikające z kosztów zamknięcia.

Ponieważ rankingi projektów według IRR mogą być mylące, przy założeniu, że wymagania informacyjne dla obliczenia właściwej wartości NPV i IRR są takie same (z pominięciem stopy dyskontowej), zawsze warto wyliczyć NPV projektu. Za kierowaniem się wysokością NPV przy podejmowaniu decyzji przemawia wiele przesłanek (zob. Ley, 2007).

IRR nie zawiera przydatnych informacji na temat ogólnej wartości ekonomicznej projektu. Można to zilustrować wykresem NPV jako funkcji stopy dyskontowej (r). Na rys. C.5 przedstawiono wykres NPV dla dwóch projektów alternatywnych. Wartości NPV dla projektu A są znacznie wyższe w przypadku każdej stopy dyskontowej w ekonomicznie istotnym zakresie (tj. dla każdego r mniejszego niż 30%), ale są niższe od wartości NPV dla projektu B, a zatem towarzyszy im niższa IRR, tj. $IRR_A = 40\% < IRR_B = 70\%$.

Rys. C.5 IRR i NPV dwóch wzajemnie wykluczających się projektów



Źródło: Ley E., *On the Improper Use of the Internal Rate of Return in Cost-Benefit Analysis*, 2007

Ponieważ dobrobyt zależy od NPV, a nie IRR, z wykresu wyraźnie wynika, że projekt A jest lepszy niż projekt B. Na przykład $NPV_A(r)$ przewyższa $NPV_B(r)$ o ok. 1,6 mln USD przy stopie dyskontowej wynoszącej ok. 10%.

Inne niedostatki wewnętrznej stopy zwrotu to:

- Wrażliwość na okres użyteczności ekonomicznej: w razie potrzeby porównania projektów o różnych okresach użyteczności ekonomicznej w podejściu zorientowanym na IRR zwiększają się efekty projektu krótkoterminowego, ponieważ IRR jest funkcją zarówno czasu, jak i wysokości nakładów kapitałowych.
- Wrażliwość na rozłożenie korzyści w czasie: w przypadku projektów, które przez wiele lat nie przynoszą korzyści, IRR jest zazwyczaj niższe niż w przypadku projektów o korzyściach dość równomiernie rozłożonych w czasie, nawet jeśli zaktualizowana wartość netto projektów pierwszego rodzaju jest wyższa.
- Wskaźnik IRR nie ma zastosowania w przypadkach, gdy stosowane są stopy dyskontowe zmieniające się w czasie. W takich przypadkach zaktualizowana wartość netto umożliwi łatwe uwzględnienie w obliczeniach zmian stopy dyskontowej.

Jedną z zalet IRR (przy odpowiednich założeniach) jest to, że jest to wartość wyrażona liczbowo, co ułatwia porównywanie projektów różniących się wyłącznie wielkością.

Wskaźnik korzyści/koszty (K/K)

Wskaźnik korzyści/koszty to zaktualizowana wartość korzyści projektu podzielona przez zaktualizowaną wartość jego kosztów:

$$K/K = PV(I) / PV(O)$$

gdzie I oznacza wpływy, a O — wydatki. Jeśli $K/K > 1$, projekt jest pożądanym, ponieważ korzyści, mierzone jako zaktualizowana wartość łącznych wpływów, przewyższają koszty, mierzone jako zaktualizowana wartość łącznych wydatków.

Podobnie jak IRR, wskaźnik K/K jest niezależny od wielkości inwestycji, ale w przeciwieństwie do IRR nie występują przypadki niejednoznaczne; w związku z tym wskaźnik ten może być traktowany jako uzupełnienie NPV w tworzeniu rankingu projektów, których dotyczą ograniczenia budżetowe. W takich przypadkach można zastosować wskaźnik K/K, aby przeprowadzić ocenę efektywności projektu.

Podstawowe trudności związane z tym wskaźnikiem:

- Wrażliwość na klasyfikację efektów projektu jako korzyści, a nie kosztów. Stosunkowo powszechne są efekty projektu, które można uznać zarówno za korzyści, jak i za ograniczenie kosztów i *vice versa*. Ponieważ wskaźnik korzyści/koszty sprzyja projektom o niskich kosztach, uznanie pozytywnego efektu za ograniczenie kosztu zamiast za korzyść spowodowałoby wyłącznie sztuczne poprawienie wskaźnika.
- Nieodpowiedniość w przypadku wzajemnie wykluczających się projektów. Ponieważ jest to wskaźnik, nie uwzględnia łącznej wysokości korzyści netto, a zatem ranking może bardziej promować projekty, które wnoszą mniejszy wkład w ogólne zwiększenie dobrobytu publicznego.

Należyty uzasadnieniem zastosowania wskaźnika K/K są kapitałowe ograniczenia budżetowe. Poniższa tabela przedstawia przykład rankingu projektów przy ograniczeniu budżetowym wynoszącym 100.

Tabela C.1 Wskaźnik korzyści/koszty przy ograniczeniach budżetowych

	PV(O)	PV(I)	NPV	PV(I) / PV(O)
Projekt A	100	200	100	2
Projekt B	50	110	60	2,2
Projekt C	50	120	70	2,4

Pod względem NPV preferowany jest projekt A, a kolejność projektów w rankingu to A, C, B. Jeśli jednak analizujemy stosunek PV(I) do PV(O), najbardziej pożądanym jest projekt C. Ponieważ ograniczenie budżetowe wynosi 100 i PV(O) projektu C wynosi 50, można byłoby realizować również projekt B, drugi w rankingu. Sumaryczna wartość NPV ($NPV(B) + NPV(C)$) wynosi 130, czyli jest wyższa niż NPV projektu A.

ZAŁĄCZNIK D

WPLYW PROJEKTU NA ZATRUDNIENIE I ALTERNATYWNY KOSZT ROBOCIZNY

W analizie finansowej robocizna, podobnie jak wszystkie inne nakłady w ramach projektu, jest wyceniana według ceny, którą należy za nią zapłacić, tj. płacy. Z kolei w analizie ekonomicznej należy uwzględnić alternatywny społeczny koszt robocizny. Różnica między tymi dwiema wartościami tkwi w specyfice rynku pracy, który może zbyt wysoko oceniać (rzadziej zbyt nisko) alternatywny koszt robocizny z uwagi na konkretne uwarunkowania rynkowe: ustawową płacę minimalną, sztywność płac realnych, podatki i składki na ubezpieczenia społeczne, subsydia, monopson, związki zawodowe itd. Zastosowanie płac dualnych uwzględnia społeczny koszt robocizny po wyłączeniu wszystkich korzyści osiągniętych z tytułu dodatkowego zatrudnienia i, zasadniczo, nie jest potrzebna jakakolwiek dalsza ocena wpływu na rynki wtórne. Alternatywny społeczny koszt robocizny oznacza alternatywne wykorzystanie robocizny poza projektem. Wiąże się on z wyceną alternatywnego wykorzystania przepracowanego czasu w danym regionie. W zależności od sytuacji na rynku pracy odmienne są reakcje osób poszukujących pracy i zatrudnionych (wypowiedzenie poprzedniej umowy o pracę, urlop wypoczynkowy, praca w szarej strefie itd.), w związku z tym zmienia się alternatywny społeczny koszt robocizny.

Wybór odpowiedniej płacy dualnej oznacza więc zrozumienie alternatywnego społecznego kosztu robocizny, który zależy od specyfiki lokalnego rynku pracy. Właśnie z tego powodu w zależności od rodzaju bezrobocia stosuje się inne wzory do wyliczenia stawek płac dualnych (SWR).

Konkurencyjne rynki pracy

Nawet w warunkach pełnego zatrudnienia i na konkurencyjnych rynkach pracy płace dualne mogą się różnić od rynkowych z uwagi na społeczny koszt przesunięcia pracowników od jednej działalności do innej. Te koszty powodują również bezrobocie, będące naturalnym skutkiem ubocznym tego procesu. W Lombardii np. stopa bezrobocia wynosi 3% i na ogół jest to bezrobocie krótkoterminowe. Jest wywołane przede wszystkim czasem niezbędnym do znalezienia pożądanego stanowiska. Rynek pracy działa stosunkowo dobrze i potrzebne są zaledwie drobne korekty związane z właściwym dla projektu transportem, szkoleniem, zmianą miejsca zamieszkania i innymi kosztami pominiętymi przy ustalaniu płacy. Nawet jeśli te dane są właściwe dla projektu, średnią można wywieść z obserwacji wcześniejszych projektów prowadzonych w tym samym regionie. W przypadku przesunięcia robotników wykwalifikowanych lub niewykwalifikowanych (tj. jeśli działalność nowa i wcześniejsza są podobne), można nawet założyć, że wysokość płacy dualnej jest równa wysokości płacy finansowej. Współczynnik przeliczeniowy stosowany w Lombardii będzie bardzo bliski 1 (np. 0,95).

PŁACE DUALNE W IRLANDII

W 1999 r. Community Support Framework Evaluation Unit (CSF Evaluation Unit, 1999) zasugerowała zastosowanie w analizie kosztów i korzyści w Irlandii płacy dualnej dotyczącej robocizny w wysokości równej płacy rynkowej. Nawet jeśli zalecane jest inne podejście, minimalna obowiązująca płaca dualna wynosi 80% płacy rynkowej. Taka decyzja znajduje uzasadnienie w literaturze (np. Honohan, 1996; Honohan, 1998) i warunkach pełnego zatrudnienia (niskie bezrobocie i imigracja jako podaż siły roboczej). Nawet mimo upływu kilku lat powyższe wytyczne zachowują ważność, a irlandzki rynek pracy właściwie jeszcze lepiej odpowiada obecnie warunkom niezbędnym do osiągnięcia współczynnika przeliczeniowego równego lub bliskiego 1.

Rynki, na których prowadzona jest działalność nierejestrowana

Niektóre regiony charakteryzują się występowaniem zarówno oficjalnego, jak i nieoficjalnego rynku pracy, często związanego z rynkiem miejskim i wiejskim. Nieoficjalne rynki pracy istnieją również w otoczeniu miejskim w postaci działalności w sektorze budowlanym lub samozatrudnienia

w mikrofirmach i pracy nielegalnej. Samozatrudnienie na rynku nieoficjalnym wynika z braku możliwości zatrudnienia w sektorze oficjalnym. W takich sektorach często brak oficjalnych umów o pracę, a związki zawodowe i prawna ochrona pracy są słabe. Z kolei projekty publiczne muszą spełniać wymogi regulacji dotyczących bezpieczeństwa, płacy minimalnej, składek na ubezpieczenie społeczne itd. Z tego powodu pensje w sektorze oficjalnym są zazwyczaj wyższe.

Utracony roczny produkt m wynikający z zatrudnienia nowego pracownika w projekcie publicznym można ustalić na podstawie średniego dziennego dochodu i dziennej liczby pracowników w poprzednim nieoficjalnym miejscu pracy. Następnie należy zastosować współczynnik przeliczeniowy c , w szczególności w sektorze wiejskim. Dzięki wspólnej polityce rolnej (WPR) ceny krajowe niektórych produktów rolnych są wyższe niż ceny graniczne UE. W związku z tym zastosowany współczynnik przeliczeniowy będzie mniejszy niż 1. Dodatkowe koszty przepływu pracowników (szkolenie, zmiana miejsca zamieszkania itd.) z są modyfikowane o współczynnik przeliczeniowy d , który będzie prawdopodobnie oparty na standardowym współczynniku przeliczeniowym. Zależność wyraża się bardzo prostym wzorem:

$$SWR = mc + zd$$

Należy pamiętać, że działalność nierejestrowana często oznacza skrywane bezrobocie, w szczególności w obszarach wiejskich.

PRZYKŁAD PŁACY DUALNEJ NA DUALNYM RYNKU PRACY

W słowackim regionie Východné, charakteryzującym się wysokim bezrobociem, pracownicy z obszarów wiejskich zarabiali w 2005 r. ok. 6000 EUR rocznie. W sektorze oficjalnym płace dochodziły do 7300 EUR. Załóżmy, że współczynnik przeliczeniowy korekty zniekształcenia cen na obszarze rolniczym wynosi 0,8, a współczynnik standardowy dotyczący dodatkowych kosztów zatrudnienia w wysokości 800 (np. dodatkowego szkolenia) wynosi 0,9. Płaca dualna wyniesie 5520 EUR, a współczynnik przeliczeniowy płac wyniesie 0,69 (tj. 5520/8000).

Rynki, na których występuje bezrobocie przymusowe

Teoria gospodarcza i obserwacje empiryczne wskazują, że ludzie mogą woleć nie podejmować pracy niż otrzymywać za nią zbyt niską płacę i przedstawiają się na jakąś formę pomocy publicznej lub prywatnej. Ponadto w przypadku bezrobocia keynesowskiego ludzie chcący podjąć pracę nie znajdują na rynku odpowiedniego wynagrodzenia i stają się bezrobotni przymusowo. Ta sytuacja często wiąże się z wysokim bezrobociem miejskim.

Płaca dualna w miastach jest zazwyczaj wyższa lub co najmniej równa płacy progowej, której wysokość jest zbliżona do wysokości zasiłku dla bezrobotnych.

Poniżej podano prosty wzór na wyliczenie wysokości płacy dualnej:

$$SWR = n(\Delta u / \Delta L) + zd$$

ΔL oznacza nakład robocizny w ramach projektu, Δu — spadek bezrobocia (liczbę jednostek), n — płacę progową, a z — koszt zmiany miejsca zamieszkania. Na ogół przyjmuje się, że płaca progowa jest równa zasiłkowi dla bezrobotnych, ale w „szarej strefie” może być uznawana za płacę po potrąceniu podatku i składek na ubezpieczenie społeczne: jej wysokość jest prawdopodobnie zbliżona do wielkości minimalnego wynagrodzenia wymaganego, aby osoba weszła na rynek pracy. Ta obserwacja wyjaśnia związek sektora nieoficjalnego z bezrobociem przymusowym i fakt ich częstego współwystępowania. Po skorygowaniu wcześniejszego współczynnika c otrzymujemy poniższe równanie opisujące obie sytuacje.

$$SWR = n(\Delta u / \Delta L) + m(\Delta e / \Delta L) + zd$$

m oznacza alternatywny koszt utraconego produktu (mierzonego płacą) w poprzedniej działalności, Δe — spadek zatrudnienia. Współczynnik c zastępujemy stosunkiem $\Delta e / \Delta L$, czyli wagą utraty zatrudnienia w przesuniętej działalności. Koszt zmiany miejsca zamieszkania z można skorygować o współczynnik d .

Jeśli nie są dostępne szczegółowe dane statystyczne na temat lokalnego rynku pracy, bezrobocie jest wysokie, a zasiłek dla bezrobotnych nie jest wypłacany lub jest wyjątkowo niski, do ustalenia współczynnika przeliczeniowego kosztu robocizny można zastosować skrócony wzór:

$$SWR = W(1-u)(1-t)$$

W oznacza płacę rynkową, u — stopę bezrobocia w danym regionie, a t — wysokość składek na ubezpieczenie społeczne i obowiązujących podatków. Współczynnik przeliczeniowy w tym przypadku to $(1-u)(1-t)$. Oznacza to, że niektórzy pracownicy zaakceptowaliby obniżenie otrzymywanej płacy poniżej poziomu płacy nominalnej po potrąceniu podatku, wprost proporcjonalnie do natężenia bezrobocia na danym obszarze (na ogół jednak nie poniżej poziomu zasiłku dla bezrobotnych ani pomocy prywatnej, jeśli w razie braku zatrudnienia mogą na nie liczyć). Podany wzór prawdopodobnie zaniża jednak wysokość płacy dualnej, o ile nie występuje bardzo wysokie bezrobocie przymusowe (np. powyżej 15–20%). Jeśli pominiemy koszty przesunięcia pracownika (i produktu) i zmiany miejsca zamieszkania, współczynnik przeliczeniowy będzie niedoszacowany.

Tabela D.1 Poglądowa definicja różnych warunków rynkowych i odpowiadających im płac dualnych

	Stopa bezrobocia (orientacyjna)	Sektor nieoficjalny	Płaca dualna
Rynek konkurencyjny	0–3%	Brak	Zbliżona do płacy rynkowej
Rynek dualny	> 3%	Występuje	Wartość dodana w sektorze nieoficjalnym
Bezrobocie przymusowe	> 3%	Prawie nie występuje	Zbliżona do zasiłku dla bezrobotnych

Najwłaściwszy wzór na płacę dualną jest często wyprowadzany z obliczenia średniej ważonej, odzwierciedlającego udział robocizny świadczonej w ramach wszystkich trzech sytuacji opisanych powyżej. Wielkość należy obliczyć dla odpowiedniego regionu NUTS 2 lub NUTS 1 zgodnie z wytycznymi krajowymi.

ZAŁĄCZNIK E

DOPUSZCZALNY KOSZT I OCENA SKUTKÓW DYSTRYBUCYJNYCH

Kluczowym aspektem trwałości finansowej usług komunalnych jest ustalenie wysokości taryf. W ramach podejścia „pełnego zwrotu kosztów”¹¹³ uwzględniane są nie tylko koszty bezpośrednie, ale również koszty stałe w odpowiedniej części, np. koszty lokalowe, koszty prowadzenia biura, koszty zarządzania i kierownictwa, finansowania, kadrowe, informatyczne itd.

Pełny zwrot kosztów pozwala uniknąć długotrwałego niedoinwestowania organizacji, braku środków i umożliwia ogólną poprawę zarządzania kosztami. Takie podejście jest korzystne także dla podmiotów ponoszących koszt, pod warunkiem że gwarantuje większą staranność, przejrzystość i efektywność.

W niektórych krajach taka modyfikacja taryf, aby odzwierciedlały one koszty w takich branżach jak zaopatrzenie w wodę, energię elektryczną i odprowadzenie ścieków może jednak wywołać istotną redystrybucję regresywną. Przy ustalaniu taryf należy również brać pod uwagę dopuszczalny koszt społeczny. Obawy dotyczące sprawiedliwości zmian oczywiście rosną, jeśli w lokalnym otoczeniu występują poważne nierówności społeczne, które mogą się nasilić wskutek pewnych cech projektu.

Mówiąc ogólnie, istnieją trzy metody analizy problemów dystrybucyjnych:

- można zastosować ogólniejszy wzór na ceny dualne, uwzględniający wagi dobrobytu, i uniknąć w ten sposób potrzeby dalszych obliczeń dotyczących dystrybucji;
- jeśli ceny dualne nie uwzględniają wag dobrobytu, do beneficjentów projektu i poszkodowanych można dołączyć jednoznaczne wagi dobrobytu wywiedzione z szacunkowych wskaźników niechęci do nierówności społecznej;
- ostatnia metoda polega na skupieniu się na wpływie projektów na osoby niezamożne, w szczególności na tym, jaką część dochodu trzeba będzie przeznaczyć na opłacenie usługi.

Ogólny wzór na ceny dualne zasadniczo zawiera już wagę dobrobytu społecznego, zwaną „cechą dystrybucyjną”, a zatem łączy zwiększenie efektywności i pogorszenie sprawiedliwości. Można go odpowiednio stosować jako wagę *ex ante* korzyści netto projektu publicznego, ale takie podejście ma stosunkowo duże wymagania w odniesieniu do danych. Dla zilustrowania struktury takich cech dystrybucyjnych w ramce poniżej przedstawiono odpowiednie wartości niektórych dóbr w dwóch różnych krajach.

¹¹³ Definiowanych jako: koszty operacyjne i zarządzania + amortyzacja + zwrot z kapitału.

CECHA DYSTRYBUCYJNA CEN DUALNYCH

Ceny dualne są odwrotnie proporcjonalne do cechy dystrybucyjnej r , definiowanej jako średnia ważona wag dystrybucyjnych (udział wydatków na dobro x w całkowitej konsumpcji X określonego gospodarstwa domowego i).

$$r = \sum_i \left(\frac{x_i}{X_i} \right) a_i$$

Waga zastosowana do obliczenia średniej (a) to społeczna krańcowa użyteczność dochodu i w pewnych okolicznościach jest ona po prostu odwrotnością dochodu. Poniżej znajduje się kilka przykładów cech dystrybucyjnych (r) różnych produktów w Wielkiej Brytanii:

Telefon	Transport kolejowy	Autobusy	Energia elektryczna	Gaz	Woda	Węgiel
0,875	0,573	0,756	0,893	0,9	0,938	0,992

Źródło: Brau i Florio (2004)

Brau i Florio (2004) omawiają realistyczne założenia elastyczności cen i średniej wag dystrybucyjnych, umożliwiającym proste oszacowanie empiryczne.

Kolejną wyczerpującą metodą uwzględnienia efektów i obaw dystrybucyjnych w analizie ekonomicznej jest przyjęcie zestawu „jednoznacznych wag dobrobytu”.

W sytuacji społecznie niepożądanego dystrybucji dochodu, krańcowe 1 euro nie ma takiej samej wartości dla osób o różnych dochodach. W tym przypadku publiczne preferencje redystrybucyjne znajdują wyraz w systemie wag przypisywanych zagregowanej konsumpcji *per capita* różnych grup konsumentów. Dla zdefiniowania wagi dobrobytu można odwołać się do malejącej krańcowej użyteczności dochodu lub konsumpcji: użyteczność zwiększa się wraz ze wzrostem konsumpcji, ale im więcej konsumujemy, tym bardziej te przyrosty maleją¹¹⁴. Miernikiem tego efektu jest elastyczność użyteczności krańcowej dochodu, omówiona wcześniej w załączniku B w odniesieniu do społecznej stopy dyskontowej.

Przy pewnych założeniach¹¹⁵ wagi dobrobytu normalizowane dla przeciętnego gospodarstwa domowego kształtują się następująco:

$$W = \left(\frac{\bar{C}}{C_i} \right)^e$$

\bar{C} oznacza średni poziom konsumpcji, C_i — konsumpcję *per capita* w grupie, a e — stałą elastyczność krańcowej użyteczności dochodu¹¹⁶.

Tabela E.1 Przykładowe wagi dobrobytu

Klasy	Konsumpcja	(\bar{C} / C_i)	$e = 0$	$e = 0,3$	$e = 0,7$	$e = 1,2$
Wysoki dochód	3000	0,75	1	0,9173	0,8176	0,7081
Średni dochód	2500	0,90	1	0,9689	0,9289	0,8812
Niski dochód	1250	1,80	1	1,1928	1,5090	2,0245
Średnia	2250	1	1	1	1	1

¹¹⁴ W przypadku powszechnie przyjmowanej izoelastycznej funkcji użyteczności społecznej, wzór opisujący użyteczność krańcową ma następującą postać: $MU_y = Y^{-e}$. Gdyby e przybrało wartość jednostkową, popartą jakimś dowodem empirycznym, wzór miałby postać: $MU_y = Y^{-1} = 1/Y$.

¹¹⁵ Najważniejszym założeniem jest, że izoelastyczna funkcja użyteczności społecznej obowiązuje w odniesieniu do całego zakresu dochodów, a zatem jedna wartość e dotyczy wszystkich klas dochodu.

¹¹⁶ Dokładniejsze opracowanie i miara wagi dobrobytu w kontekście regionalnym — zob. Evans, Kula i Sezer (2005).

Próbując zatem przestawić wpływ przyjęcia wag dobrobytu na przykładzie, założmy, że w regionie występują następujące grupy dochodu *per capita*: 3000, 2500 i 1250, a średnia wynosi 2250 — zob. tabela E.1.

Na podstawie tabeli podatkowej można określić szacunkową elastyczność użyteczności krańcowej dochodu z zastosowaniem tej samej metody co w przypadku SDR. Tabela E.1 wyraźnie wskazuje, że przy stałej dystrybucji przychodów wagi znacznie się różnią w zależności od wartości e .

Parametr elastyczności jest sygnałem z zakresu planowania, który instytucja zarządzająca szczebla krajowego powinna dostarczyć analitykowi projektu. Mówiąc ogólnie, można uznać, że zerowa elastyczność oznacza jednostkowe wagi dobrobytu; w związku z tym w kontekście dobrobytu 1 euro jest równe 1 euro bez względu na to, kto jest beneficjentem przyjęcia projektu, a kto na nim traci. Wartości z przedziału od 0 do 1 są właściwe dla umiarkowanej niechęci do nierówności; wartość e powyżej 1 przyjmują planiści społeczni o bardziej egalitarnym nastawieniu.

Tabela E.2 Przykładowe wagi wpływu dystrybucji

Klasy	Korzyści netto	Elastyczność 0,7	Wpływ dystrybucji
Wysoki dochód	60	0,8176	49,06
Średni dochód	100	0,9289	92,89
Niski dochód	140	1,5090	211,26
Razem	300		353,21

Założmy, jak w tabeli E.2, że użyteczność krańcowa dochodu jest równa 0,7 i łączne korzyści netto projektu wynoszą $ENPV = 300$. Korzyści dotyczyłyby przede wszystkim gospodarstw domowych w niekorzystnym położeniu i zastosowanie wag dobrobytu pozwala na przypisanie im większej wagi. Po zastosowaniu przyjętych wag korzyści netto (140) dla grupy o niskich dochodach wyniosą 211,26, a dla projektu ogółem — 353,21.

W podanym przykładzie efektów dystrybucji wartość społeczna projektu wzrosła o 53,21. W innych sytuacjach, jak w tabeli E.3, wagi dobrobytu mogą obniżać wartość społeczną projektu wskutek regresywnej dystrybucji korzyści.

Tabela E.3 Przykładowe wagi regresywnego wpływu dystrybucji

Klasy	Korzyści netto	Elastyczność 0,7	Wpływ dystrybucji
Wysoki dochód	150	0,8176	122,64
Średni dochód	100	0,9289	92,89
Niski dochód	50	1,5090	75,45
Razem	300		290,98

Ostateczną prostą metodą uwzględnienia aspektów dystrybucji jest skupienie się wyłącznie na wpływie projektu na grupy w najbardziej niekorzystnym położeniu. Poza analizą finansową i ekonomiczną przeprowadzona zostanie dodatkowa analiza, która będzie się koncentrować na wpływie projektu na dobrobyt konkretnych grup docelowych (osób niezamożnych, mniejszości etnicznych, osób niepełnosprawnych itd.).

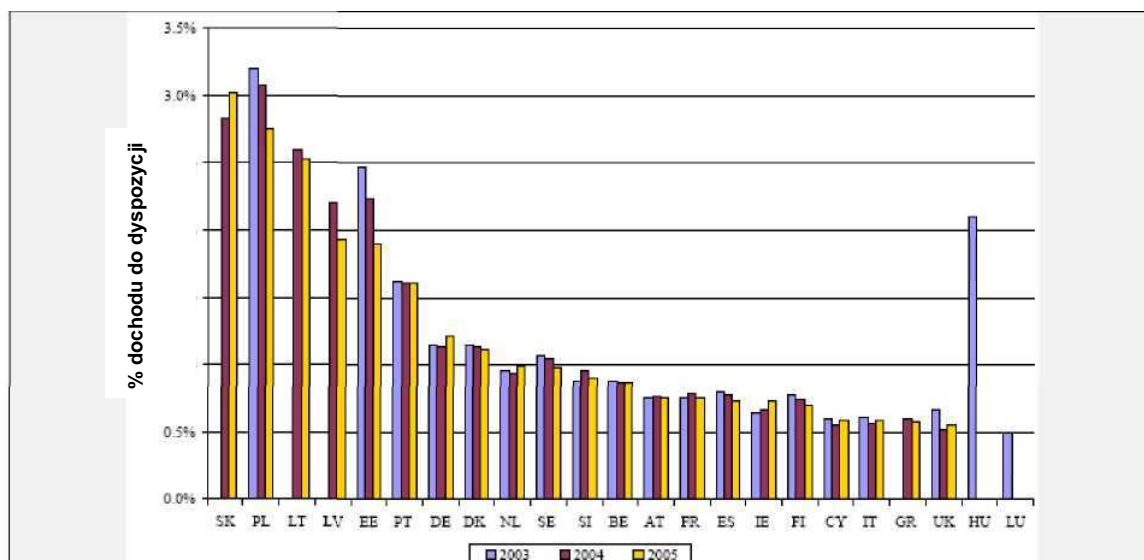
Najprostszym rozwiązaniem jest ustalenie wzorcowych wskaźników dopuszczalnych kosztów. Na przykład odsetek wydatków na wodę lub inne niezbędne usługi nie powinien przewyższać określonego progu odsetek dochodu grupy docelowej (np. dolnego kwintyla).

Studium dopuszczalnej wysokości udziału wydatków na gaz i energię elektryczną w wydatkach ogółem

W studium opracowanym w UE¹¹⁷ przedstawiono, jaki odsetek dochodów jest przeznaczany na wydatki związane z gazem i energią elektryczną w 25 krajach Unii Europejskiej. Ocenę dopuszczalnych kosztów przeprowadzono dla dochodów poniżej progu ryzyka ubóstwa, który ustalono na poziomie 60% mediany zrównoważonego krajowego dochodu do dyspozycji.

W latach 2003–2005 w grupie osób o niskich dochodach średni udział wydatków na energię elektryczną w wydatkach ogółem w przypadku państw członkowskich „starej” Unii wynosił 0,9%, a w przypadku 10 nowych członków — 1,9%. Odsetek wydatków na gaz w 2005 r. wyniósł 0,76% w przypadku krajów Piętnastki i 1,36% w przypadku nowych państw członkowskich.

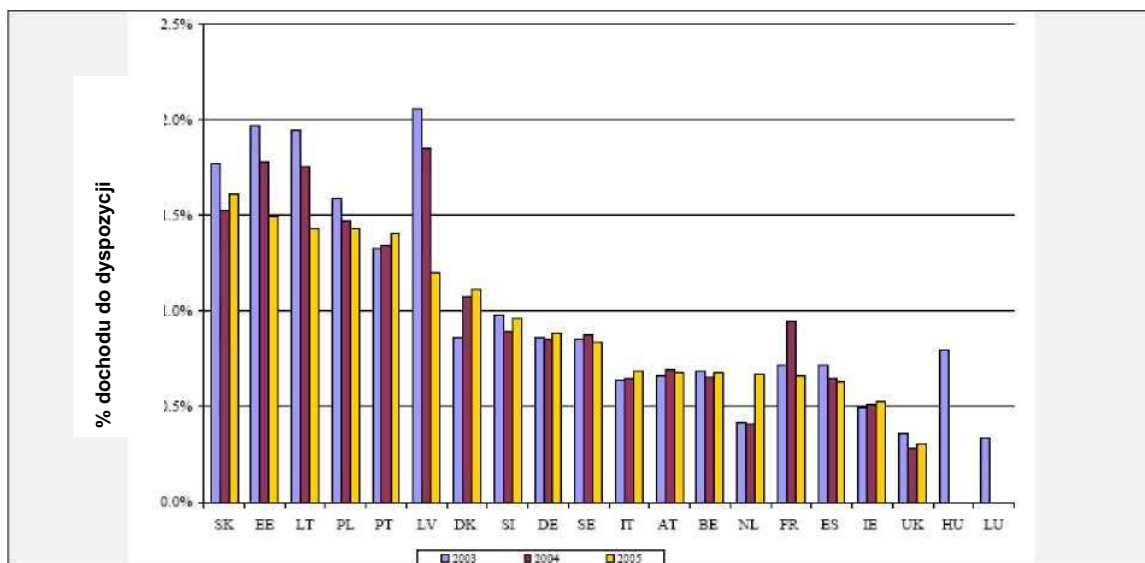
Rys. E.1 Odsetek dochodów przeznaczony na zaopatrzenie w energię elektryczną przez konsumentów o niskich dochodach



Źródło: Dyrekcja Generalna ds. Gospodarczych i Finansowych Komisji Europejskiej (2007)

¹¹⁷ Dyrekcja Generalna ds. Gospodarczych i Finansowych Komisji Europejskiej (2007), *Evaluation of the Performance of Network Industries Providing Services of General Economic Interest*, European Economy 1/2007.

Rys. E.2 Odsetek dochodów przeznaczony na zaopatrzenie w gaz przez konsumentów o niskich dochodach



Źródło: Dyrekcja Generalna ds. Gospodarczych i Finansowych Komisji Europejskiej (2007)

Jeśli skupić się na dolnym kwintylu, udział tych wydatków może być o wiele wyższy niż przedstawiony w studium, dopóki średni dochód w tej grupie jest znacznie niższy.

Jeśli „poszkodowanymi”, na skutek efektów redystrybucji, są gospodarstwa domowe o niskich dochodach, pozostawione bez jakiegokolwiek wyrównania, może ucieść samo wdrożenie projektu. Gospodarstwa w szczególnie trudnej sytuacji mogłyby nie mieć innego wyjścia niż przestać płacić za usługi lub unikać korzystania z nich, co nie byłoby bez konsekwencji dla trwałości finansowej projektu i ładu społecznego. Inicjatorzy projektu powinni rozważyć zastosowanie odpowiednich środków zaradczych (np. taryf progresywnych, bonów lub dopłat w celu uniknięcia poważnych napięć społecznych w wyniku projektu).

W tabeli E.4 przedstawiono niektóre czynniki decydujące wynikające z obserwacji empirycznej: odsetek osób unikających korzystania z usługi (w miarę możliwości zastępujących ją inną) lub niepłacących za korzystanie oraz udział wydatku w osiąganych przez nich dochodach ogółem.

Tabela E.4 Udział wydatków w dochodach ogółem; eliminacja usługi, rezygnacja z usług lub zaniechanie płacenia rachunków w przypadku dolnego kwintyla w niektórych sektorach i krajach

DOLNY KWINTYL	ENERGIA ELEKTRYCZNA		GAZ		WODA	
	Odsetek dochodu przeznaczony na energię elektryczną (%)	% braku wydatków*	Odsetek dochodu przeznaczony na gaz (%)	% braku wydatków*	Odsetek dochodu przeznaczony na wodę (%)	% braku wydatków*
Bułgaria	10	1	3	0	5	14
Węgry	7	3	11	8	5	22
Polska	10	41	7	48	4	51
Rumunia	6	34	7	32	6	42
Turcja	10	50	29	56	5	59

Źródło: Lampietti, Benerjee i Branczik (2007)

* Wykazywanie przez gospodarstwa domowe braku opłat może wynikać z różnych przyczyn, w tym z braku podłączenia, efektu gapowicza (samoodłączenia), kiepskiej jakości usług, cykli rozliczeniowych i zaległości.

Z tabeli E.4 wynika zasada empiryczna, że jeśli dolny kwintyl jest zmuszony przeznaczać na usługi komunalne kwoty równe pewnemu odsetkowi osiąganych przychodów lub wyższe, niezbędna jest zdecydowana interwencja, ponieważ istotny odsetek użytkowników przestanie płacić za korzystanie z usług lub odłączy się od sieci.

UBÓSTWO W ZAKRESIE USŁUG KOMUNALNYCH W WIELKIEJ BRYTANII I WE WŁOSZACH				
<p>W ramach brytyjskiej strategii Fuel Poverty Strategy z listopada 2001 r. wypracowano definicję gospodarstwa domowego w sytuacji ubóstwa energetycznego jako takiego, które na utrzymanie dostatecznego poziomu ogrzewania (tj. zazwyczaj 21 stopni w podstawowej przestrzeni mieszkalnej i 18 stopni w pozostałych zamieszkałych pomieszczeniach) musi przeznaczyć więcej niż 10% swojego dochodu. Ubóstwo energetyczne zależy przede wszystkim od efektywności energetycznej nieruchomości, kosztu energii i dochodu gospodarstwa domowego. W celu ograniczenia ubóstwa energetycznego rząd Wielkiej Brytanii i organy administracyjne Irlandii Północnej, Szkocji i Walii wdrożyły szereg specjalnych programów i działań, w tym programy mające na celu poprawę efektywności energetycznej, utrzymanie presji deflacyjnej na koszty energii, zapewnienie osobom mniej zamożnym sprawiedliwego traktowania i wspieranie inicjatyw branżowych zmierzających do zwalczania ubóstwa energetycznego. Okresowe raporty z zaawansowania działań i zbiory danych dotyczących ubóstwa energetycznego są dostępne pod adresem: http://www.berr.gov.uk/energy/fuel-poverty/index.html</p> <p>W ramach pewnego studium¹¹⁸ zbadano efekty wdrożenia reform w sektorze usług komunalnych we Włoszech w latach 1998–2005 i uwzględniono heterogeniczność terytorialną, aby uzyskać dowody na nie pogorszenie się kwestii dopuszczalnych kosztów. Z pomocą ćwiczenia kontrfaktycznego udało się nawet dostrzec pozytywny wpływ reform na dobrobyt, ale obawy dotyczące dopuszczalnych kosztów pozostały. Z wykorzystaniem krajowej bazy danych statystycznych, na podstawie „koszyka odniesienia” określono wskaźnik dopuszczalnych kosztów, uwzględniając konsumpcję usług komunalnych przez najbiedniejszą grupę ludności. Uzyskano następujące wielkości:</p>				
	Woda	Energia elektryczna	Ogrzewanie	Razem
Próg potencjalnego udziału wydatku w budżecie (%)	1,44	3,09	3,15	7,86
<p>Odwołując się do powyższej definicji, w badaniu stwierdza się, że w 2005 r. 5,2% włoskich gospodarstw domowych znajdowało się w stanie ubóstwa wodnego i 4,7% w stanie ubóstwa elektrycznego, podczas gdy 11,9% miało trudności z opłaceniem kosztów ogrzewania. 3,4 mln gospodarstw domowych miało problemy z opłaceniem co najmniej jednej usługi komunalnej (co stanowiło 14,7% gospodarstw we Włoszech).</p>				

¹¹⁸ Miniaci, Scarpa i Valbonesi, *Distributional effects of price reforms in the Italian utility markets*, 2007.

ZAŁĄCZNIK F

EWALUACJA ODDZIAŁYWANIA NA ZDROWIE I ŚRODOWISKO

Dlaczego cenimy środowisko?

Ekonomiczna ocena środowiska ułatwia podmiotom podejmującym decyzje uwzględnienie w procesie decyzyjnym wartości usług środowiskowych zapewnianych przez ekosystemy. Bezpośrednie i pośrednie skutki środowiskowe są wyrażane w kategoriach pieniężnych¹¹⁹ w celu uwzględnienia ich w obliczeniu jednorodnych łącznych wskaźników AKK korzyści netto.

Jeśli przyszła dostępność zasobów środowiskowych obarczona jest dużą niepewnością, a ich zużycie jest nieodwracalne, lub jeśli występują względy natury etycznej, można stosować inne metody oceny, takie jak oceny oddziaływania na środowisko, analizy wielokryterialne lub publiczne referenda. Metody te nie wymagają wyrażania wszystkich skutków dla środowiska i preferencji ludzi w kategoriach wspólnej jednostki pieniężnej, ale są często mniej spójne i podatne na manipulowanie danymi.

Ocenianie skutków środowiskowych projektów inwestycyjnych

Większość projektów w zakresie infrastruktury publicznej ma korzystny lub niekorzystny wpływ na środowisko w skali lokalnej i globalnej. Typowe rodzaje wpływu na środowisko wiążą się z jakością powietrza w rejonie projektu, zmianami klimatycznymi, jakością wody, gruntów i wód gruntowych, zróżnicowaniem biologicznym i pogorszeniem walorów krajobrazowych, technologicznymi i przyrodniczymi czynnikami ryzyka. Obniżka lub podniesienie jakości lub ilości dóbr i usług środowiskowych prowadzi z kolei do pewnych zmian, zysków lub strat w społecznych korzyściach wynikających z ich konsumpcji.

Należy np. oczekiwać, że budowa infrastruktury drogowej przyczyni się do zmniejszenia powierzchni użytecznych gruntów rolnych, spowoduje zmianę krajobrazu wiejskiego, przyczyni się do zwiększenia presji na różnorodność biologiczną i będzie mieć niekorzystny wpływ na jakość powietrza na skutek intensywniejszego przepływu pojazdów. Każdy z tych rodzajów oddziaływania spowoduje ograniczenie w świadczeniu usług środowiskowych przez ekosystemy, przy czym nastąpi redukcja korzyści ekonomicznych. Z drugiej strony, inwestycje w stacje oczyszczania ścieków przyniosą ograniczenie niekorzystnego wpływu na środowisko w odniesieniu do gleby i wody, powodując wzrost korzyści ekonomicznych wiążących się z dostarczaniem wysokiej jakości usług środowiskowych podmiotom ekonomicznym (konsumentom i producentom).

Nieuwzględnienie skutków środowiskowych danego projektu prowadzi do przeszacowania lub niedoszacowania korzyści społecznych inwestycji, a w konsekwencji do złych decyzji gospodarczych.

¹¹⁹ Bezpośrednim nazywamy skutek, który daje się zaobserwować na rynkach (jako zmiana poziomu ceny i ilości towarów) lub w procesie decyzyjnym. Natomiast efekty zewnętrzne powstają wtedy, gdy zachowaniom ekonomicznym jednostek (lub firm) mającym wpływ na zachowania innych osób (lub firm) nie towarzyszą transakcje kompensacyjne lub transakcje innego typu. W ekonomii koncepcja efektów zewnętrznych znajduje częste zastosowanie w analizie zjawisk skażenia lub wyczerpywania zasobów.

CAŁKOWITA WARTOŚĆ EKONOMICZNA

Miernik pieniężny zmiany w dobrobycie jednostki wynikającej ze zmiany w jakości środowiska jest nazywany całkowitą wartością ekonomiczną. Całkowitą wartość ekonomiczną danego zasobu można podzielić na wartości użytkowania (use values) i wartości niezwiązane z użytkowaniem (non-use values):

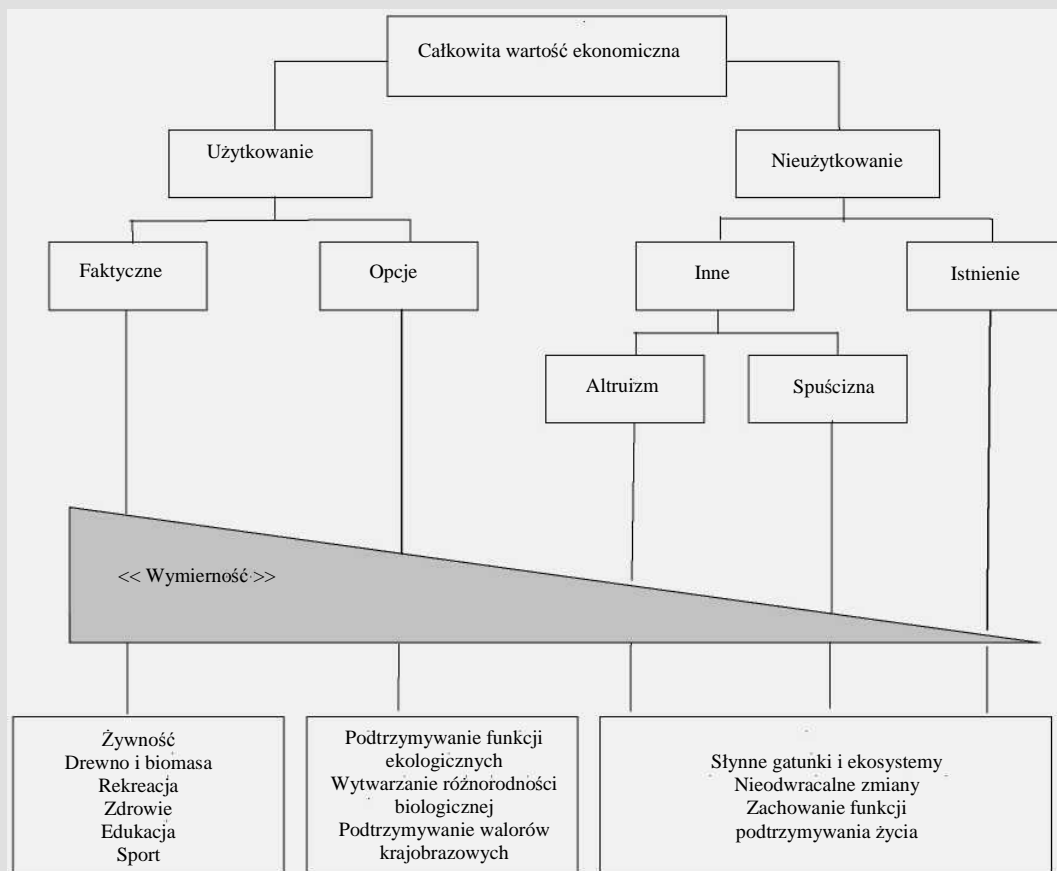
Całkowita wartość ekonomiczna = wartości użytkowania + wartości niezwiązane z użytkowaniem.

Wartości użytkowania obejmują korzyści wynikające z fizycznego korzystania z zasobów środowiskowych, np. w ramach aktywności rekreacyjnej (wędkarstwo) lub działalności produkcyjnej (rolnictwo i leśnictwo). W tym kontekście z kombinacji niepewności jednostki co do jej przyszłego zapotrzebowania na dany zasób i niepewności dotyczącej przyszłej dostępności zasobu wynika „wartość opcyjna”. Wartości niezwiązane z użytkowaniem dotyczą korzyści, jakie jednostki mogą uzyskać z zasobów środowiskowych, z których bezpośrednio nie korzystają. Wielu ludzi np. ceni tropikalne systemy ekologiczne, choć bezpośrednio ich nie konsumuje ani nie odwiedza. Składowymi wartościami niezwiązanymi z użytkowaniem są: wartość istnienia (existence value) i wartość spuścizny (bequest value). Wartość istnienia określa gotowość do zapłaty za określony zasób, kiedy skłonność ta wynika z pobudek „moralnych”, altruistycznych lub innych motywów i nie wiąże się z obecnym ani przyszłym użytkowaniem. Wartość spuścizny to wartość, którą obecne pokolenie otrzymuje z zachowania środowiska naturalnego dla przyszłych pokoleń.

Wartości niezwiązane z użytkowaniem mają mniej wymierny charakter niż wartości użytkowania, ponieważ często nie wiążą się one z fizyczną konsumpcją jakichkolwiek dóbr czy usług.

Wartości są bezpośrednio powiązane z usługami środowiskowymi wytwarzanymi i podtrzymywanymi przez ekosystemy. Rybołówstwo np. jest uzależnione od ekologicznej wydajności ekosystemu wodnego. Dostępność wody jest związana z całym cyklem hydrogeologicznym, a jakość wód gruntowych zależy od zdolności filtrowania zanieczyszczeń przez gleby. Ograniczenie dostaw usług ekologicznych (np. wskutek zanieczyszczenia) prawdopodobnie spowoduje obniżenie wartości, jakie ludzie przypisują jakości środowiska, a w ostatecznej konsekwencji — spadek związanych z tym korzyści społecznych.

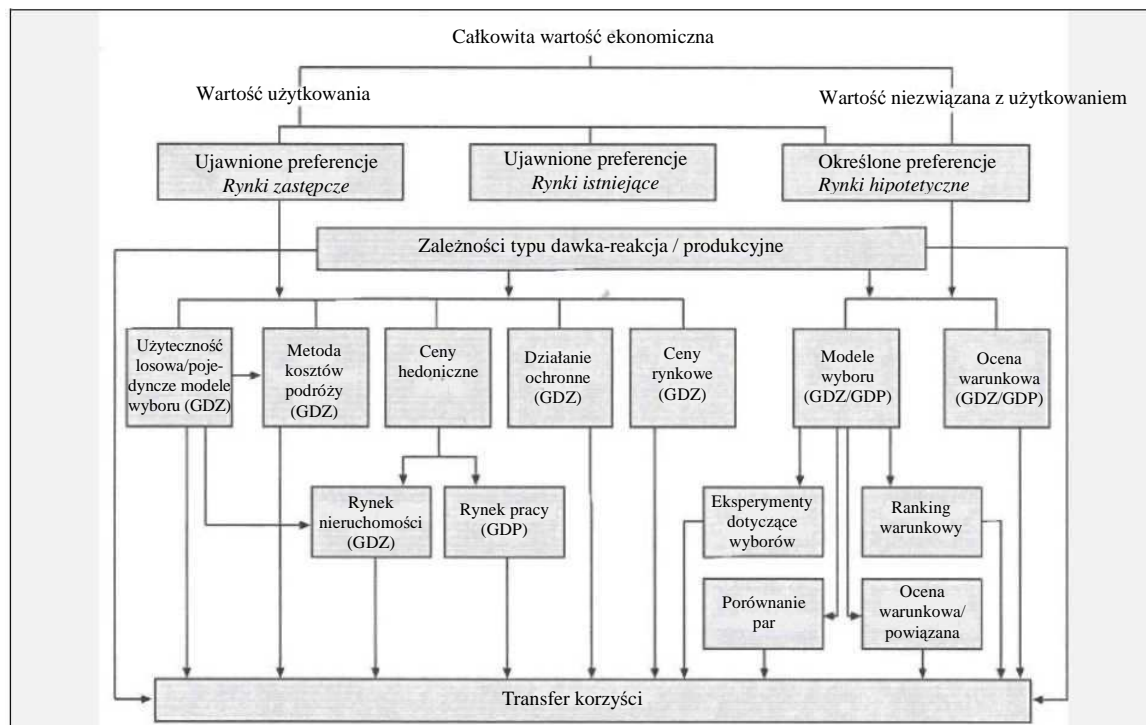
Należy zdawać sobie sprawę, że wartość ekonomiczna nie jest miernikiem jakości środowiska jako takiej, lecz odzwierciedla preferencje ludzi wobec tej jakości. Ocena ma charakter „antropocentryczny”, jako że odzwierciedla preferencje ludzi.



Sposób pomiaru korzyści środowiskowych

Ponieważ skutki dla środowiska mogą być ważnym efektem projektu, konieczne jest ich uwzględnienie w ramach oceny ekonomicznej.

Rys. F.1 Główne metody ewaluacji



Źródło: Pearce D., Atkinson G., Mourato S., *Cost-Benefit Analysis and the Environment*, OECD, Paryż, 2006.

Tam gdzie istnieją rynki usług środowiskowych, najprostszy sposób pomiaru wartości ekonomicznej polega na zastosowaniu odpowiedniej faktycznej ceny rynkowej. Jeśli np. zanieczyszczenie mórz powoduje zmniejszenie ilości poławianych ryb, wartość rynkową utraconych połowów można łatwo zaobserwować na rynku handlu rybami. Tam gdzie brak rynku, cenę można wyprowadzić na podstawie procedur ewaluacyjnych o charakterze nierynkowym. Tak będzie np. w przypadku zanieczyszczenia powietrza, ponieważ z nieskażonym powietrzem nie można powiązać żadnego rynku.

Jeśli dobra, których dotyczy ewaluacja, nie podlegają wymianie handlowej na prawdziwym rynku, ich wartość należy szacować z zastosowaniem innych metod. Punktem wyjściowym ewaluacji, podobnie jak w przypadku wszystkich kosztów i korzyści, jest analiza preferencji jednostki. Korzyść mierzy się gotowością do zapłaty (GDZ) za zapewnienie jej sobie, a koszt — gotowością do przyjęcia (GDP) rekompensaty za stratę. Wyróżniamy w szczególności:

Niekorzystny wpływ na środowisko	Korzystny wpływ na środowisko
GDZ za uniknięcie pogorszenia stanu	GDZ za poprawę stanu
GDP rekompensaty za pogorszenie stanu	GDP rekompensaty za brak poprawy stanu

Do oszacowania wartości pieniężnej zmian dotyczących dóbr nierynkowych można zastosować trzy podstawowe rodzaje metod:

- metody ujawnionych preferencji;
- metody określonych preferencji;
- metodę transferu korzyści.

Metody ujawnionych preferencji

W ramach tego podejścia wycena skutków nierynkowych oparta jest na obserwacji faktycznego zachowania, a w szczególności na zakupach dokonywanych na prawdziwych rynkach. W związku z tym uwaga skupia się na dokonywanych wyborach i domyślnej gotowości do zapłaty.

Zaletą tego podejścia jest oparcie na faktycznych decyzjach podejmowanych przez jednostki. Podstawową słabością jest trudność sprawdzenia założeń behawioralnych, na których zasadzają się metody.

Podstawowe metody to:

- metoda ceny hedonicznej;
- metoda kosztów podróży;
- metoda zachowania ochronnego lub obronnego;
- metoda kosztu zachorowania.

Metoda ceny hedonicznej

Metoda ceny hedonicznej polega na obserwacji zachowań na rynkach towarów związanych z ocenianymi przez analityka. Punktem wyjściowym jest fakt, że ceny wielu towarów rynkowych są funkcjami wiązek cech. Cena pralki np. zależy zazwyczaj od gamy dostępnych programów, sprawności energetycznej i niezawodności. Celem metody, z zastosowaniem technik statystycznych, jest wyodrębnienie domniemanej ceny każdej z tych cech.

W ewaluacji nierynkowej stosowane są dwa rodzaje rynków:

- rynek nieruchomości;
- rynek pracy.

W odniesieniu do rynku nieruchomości każdy dom można opisać np. przez liczbę pokoi, położenie, rodzaj konstrukcji, datę wybudowania itd. Metoda ceny hedonicznej powinna określać wkład każdego istotnego wyznacznika cen domów w celu oszacowania krańcowej gotowości do zapłaty za każdą z cech.

Studia hedoniczne dotyczące rynku nieruchomości były wykorzystywane do określenia wartości takich dóbr nierynkowych, jak hałas wywołany ruchem samochodowym, hałas wywołany przez przelatujące samoloty, zanieczyszczenie powietrza, jakość wody i bliskość wysypisk śmieci. Dom położony w pobliżu lotniska będzie miał np. niższą cenę niż dom znajdujący się w cichej okolicy. Różnicę wartości domów można interpretować jako wartość związaną z hałasem.

Na rynku pracy obserwacje dotyczące zróżnicowania poziomu płac na stanowiskach o różnym stopniu narażenia na ryzyko fizyczne były wykorzystywane do oszacowania wartości uniknięcia ryzyka śmierci lub urazu ciała.

Ewentualne problemy właściwe dla tego podejścia:

- brak informacji dotyczących gospodarstw domowych i częściowo nieracjonalne zachowanie;
- wielowspółliniowość: z uwagi na fakt, że cechy rynkowe na ogół podlegają równoczesnym zmianom, często trudno jest wydedukować niezależny efekt jednej cechy.

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA METODY CENY HEDONICZNEJ W EKONOMICZNEJ OCENIE HAŁASU

W związku z rozbudową lotniska wskaźnik natężenia hałasu B w okolicy wzrasta o 10 punktów (ΔB wynosi zatem 10). Społeczny koszt zwiększenia hałasu można wyliczyć na podstawie następującego wzoru: $C = \Delta B \times e \times V \times L$, gdzie L oznacza liczbę domów położonych w okolicy, V — ich średnią wartość, a e — różniczkę wartości.

Metoda kosztów podróży

Metoda kosztów podróży ma na celu wycenę gotowości jednostki do zapłaty za dobro lub usługę środowiskową, np. rezerwat przyrody lub rezerwat archeologiczny, według kosztów poniesionych w związku z ich konsumpcją.

Metoda jest oparta na obserwacji współwystępowania podróży i rezerwatów przyrody lub rezerwatów archeologicznych, wartość rezerwatu przyrody lub rezerwatu archeologicznego można zatem zmierzyć, odwołując się do wartości rynkowej podróży do takich obszarów. W przypadku terenów znajdujących się w dużym oddaleniu od rezerwatu przyrody liczba wizyt wynosi 0, ponieważ koszt podróży przewyższa korzyść płynącą z wyjazdu.

Ważne jest zatem, aby znać następujące czynniki:

- liczbę wyjazdów do rezerwatu przyrody zrealizowanych w określonym czasie;
- koszty wyjazdów do rezerwatu przyrody z różnych terenów w rozbiciu na poszczególne składowe:
 - ◆ koszty pieniężne, w szczególności:
 - koszty podróży,
 - opłaty za wstęp (jeśli obowiązują),
 - wydatki na miejscu,
 - wydatki na zakup sprzętu niezbędnego do konsumpcji dobra lub usługi;
 - ◆ czas poświęcony na podróż i jego wartość.

Specyficzne problemy związane z tym podejściem dotyczą „podróży wielofunkcyjnych”; ponieważ wiele podróży ma więcej niż jeden cel, trudno określić, jaka część całkowitego kosztu podróży odpowiada jednemu konkretnemu celowi.

Jako że w ramach tego podejścia uwzględniane są wyłącznie korzyści wynikające z bezpośredniej konsumpcji usług środowiskowych, metoda ta nie pozwala szacować wartości niezwiązanych z użytkowaniem (wartości opcyjnej ani wartości istnienia).

Metoda zachowania ochronnego lub obronnego

Podstawowe założenie metody ewaluacji zachowania ochronnego jest takie, że jednostki mogą odizolować się od nierynkowego „zła” przez zdecydowanie się na „droższe” zachowanie, aby go uniknąć. Kosztem takich zachowań może być dodatkowy czas lub związane z nimi ograniczenia wyboru dostępnego jednostkom.

Innym sposobem uniknięcia przez konsumenta oddziaływania konkretnych dóbr nierynkowych jest zakup dobra rynkowego w celu „obrony” przed „złem” (wydatki obronne). Wartość każdego zakupu można uznać za domniemaną cenę nierynkowego dobra, którego jednostka chce uniknąć.

Przykładem takiego zachowania może być zamontowanie podwójnych szyb w oknach w celu ograniczenia oddziaływania hałasu wywołanego ruchem samochodowym. Podwójne szyby to dobro rynkowe, które można postrzegać jako substytut dobra nierynkowego (brak hałasu wywołanego ruchem samochodowym), a zatem koszt ich zakupu można uznać za cenę dobra nierynkowego.

Ewentualne problemy właściwe dla tych metod:

- wydatki obronne często stanowią zaledwie częściowe oszacowanie wartości dobra nierynkowego, którego jednostka chce uniknąć;
- wiele zachowań ochronnych lub wydatków obronnych wiąże się z tymi samymi produktami (np. ogrzewanie i izolacja akustyczna);
- w reakcji na jakąkolwiek zmianę w środowisku jednostki lub firmy mogą podejmować więcej niż jedną formę działań ochronnych.

Metoda kosztu zachorowania

Podobnie jak metoda wydatków obronnych, metoda ta skupia się na wydatkach na usługi i produkty z zakresu ochrony zdrowia ponoszone w reakcji na wpływ na zdrowie skutków nierynkowych.

Te dwie metody odróżnia to, że decyzja dotycząca wydatków na ochronę zdrowia zazwyczaj nie jest podejmowana przez same jednostki, ale ma w niej udział administracja społeczna, politycy i podatnicy. Ta okoliczność wprowadza złożoną trudność ewaluacji, ponieważ decyzje administracji społecznej i polityków są podyktowane nie tylko oceną niekorzystnych skutków dobra nierynkowego, ale również innymi względami (politycznymi i etycznymi).

Dodatkowym problemem jest to, że zmiany w wydatkach na leczenie skutków dla zdrowia nie są zwykle wyraźnie zauważalne z uwagi na stochastyczność związku stanu zdrowia z dobrami nierynkowymi (np. zanieczyszczeniem powietrza).

Metody określonych preferencji

Metody określonych preferencji są oparte na ankietach i mają na celu poznanie planowanych przyszłych zachowań rynkowych ludzi. Odpowiednio zaprojektowany kwestionariusz zawiera opis hipotetycznego rynku, na którym analizowane dobro podlega wymianie handlowej. Następnie losowo wybrana grupa ludzi jest proszona o określenie swojej maksymalnej gotowości do zapłaty (lub gotowości do przyjęcia rekompensaty) za hipotetyczną zmianę w poziomie zapewniania określonego dobra. W związku z tym uwaga skupia się na dokonywanych wyborach i domyślnej gotowości do zapłaty.

Podstawową zaletą metod stosowanych w ramach tego podejścia jest ich elastyczność. Pozwalają one dokonać ewaluacji prawie wszystkich dóbr nierynkowych, zarówno z punktu widzenia *ex ante*, jak i *ex post*. Ponadto opisana metodyka umożliwia uchwycenie wszystkich rodzajów korzyści wynikających z nierynkowego towaru lub usługi, w tym tzw. wartości niezwiązanych z użytkowaniem.

Podstawowe metody to:

- metoda oceny warunkowej,
- metoda modelowania wyboru.

Metoda oceny warunkowej

Celem tej metody jest poznanie preferencji jednostkowych, wyrażonych w kategoriach pieniężnych, dotyczących zmian w jakości lub ilości nierynkowego towaru lub usługi.

Kluczowym elementem każdego studium oceny warunkowej jest odpowiednio zaprojektowany kwestionariusz. Kwestionariusz ma za zadanie uzyskanie deklaracji jednostek na temat szacunkowej subiektywnej wartości analizowanej zmiany lub uniknięcia zmiany.

W celu przeprowadzenia oceny warunkowej warto:

- Zbadać postawy i zachowania związane z dobrami, które mają być wyceniane, w ramach przygotowania do odpowiedzi na pytanie o wycenę i w celu ujawnienia najważniejszych czynników podstawowych mających wpływ na postawę respondentów wobec dobra publicznego.
- Przedstawić respondentom scenariusz warunkowy z opisem towaru i warunków jego hipotetycznej dostępności. Ostatnie pytanie powinno mieć na celu określenie, jaką wartość ankietowani przypisałiby danemu dobru, gdyby mieli możliwość uzyskania go na określonych warunkach.
- Uwzględnić pytania dotyczące socjoekonomicznych i demograficznych cech respondentów, aby sprawdzić reprezentatywność grupy ankietowanych dla określonej populacji.

Na końcu procesu stosowane są odpowiednie techniki ekonometryczne w celu wyliczenia miar dobrobytu, takich jak średnia gotowość do zapłaty lub jej mediana, i określenia najważniejszych

wyznaczników gotowości do zapłaty. W odniesieniu do zalecanych wskaźników statystycznych, mediana może być najlepszym wskaźnikiem prognozującym faktyczną wielkość gotowości większości ludzi do zapłaty, ponieważ w odróżnieniu od średniej nie przypisuje ona dużej wagi wartościom skrajnym.

Metoda modelowania wyboru

Modelowanie wyboru to ankietowa metoda modelowania preferencji dotyczących dóbr, w której dobra są opisywane w kategoriach właściwości i natężenia ich występowania. Respondenci otrzymują alternatywne opisy dobra, różniące się właściwościami i natężeniem ich występowania, i są proszeni o uszeregowanie rozwiązań alternatywnych, ich ocenę lub wybór najlepszej możliwości. Dzięki uwzględnieniu ceny/kosztu jako jednej z właściwości dobra z uporządkowania możliwości, dokonanych ocen lub wyborów można bezpośrednio wywieść gotowość ankietowanych do zapłaty. W takim przypadku metoda umożliwi pomiar wartości niezwiązanych z użytkowaniem.

Podstawowe warianty sugerowane w specjalistycznej literaturze przedstawia poniższa tabela:

Podstawowe warianty metody modelowania wyboru	Zadania ankietowanych
Eksperymenty dotyczące wyborów	Dokonanie wyboru z dwóch lub większej liczby wariantów (gdzie jednym jest <i>status quo</i>)
Ranking warunkowy	Uszeregowanie serii możliwości
Ocena warunkowa	Przyznanie możliwym scenariuszom ocen w skali od 1 do 10
Porównanie par	Przyznanie ocen parom scenariuszy w podobnej skali

Podstawowe zalety tej metody:

- możliwość analizy sytuacji, w których zmiany są wielowymiarowe, wynikająca z możliwości odrębnego określenia wartości poszczególnych właściwości danego dobra;
- umożliwienie respondentom dokonywania wielokrotnych wyborów (np. wariantów w eksperymencie dotyczących wyborów), aby mogli określić swoje preferencje dotyczące wycenianego dobra z zastosowaniem różnych wielkości płatności;
- dzięki wykorzystaniu ocen, rankingów i wyborów oraz pośredniemu wyprowadzeniu z nich gotowości respondentów do zapłaty, metoda ta pozwala na przezwycięzenie niektórych problemów związanych z metodą oceny warunkowej.

Podstawowe problemy:

- trudności respondentów w udzieleniu odpowiedzi na złożone pytania wielokrotnego wyboru;
- nieskuteczność dotycząca wyprowadzenia wartości serii elementów wdrożonych w ramach polityki lub projektu; w takich przypadkach zalecane są metody oceny warunkowej;
- szacunkowa gotowość do zapłaty jest wrażliwa na projekt badania, np. zbiór właściwości i poziomów ich natężenia przedstawiany respondentom do wyboru oraz sposób informowania ankietowanych o dokonanym wyborze (wykorzystanie zdjęć, opis tekstowy itd.) mogą mieć wpływ na szacowane wartości;
- pośrednia metoda ewaluacji dóbr nierynkowych wiąże się z zależnościami typu dawka-reakcja.

Zależności typu dawka-reakcja

Technika dawka-reakcja ma na celu ustalenie związku między oddziaływaniem na środowisko (reakcją) a fizycznymi czynnikami wpływającymi na środowisko, takimi jak zanieczyszczenie (dawka). Technikę tę stosuje się wtedy, gdy dobrze rozpoznany jest związek dawka-relacja między przyczyną szkód środowiskowych, np. zanieczyszczeniem powietrza lub wody, a oddziaływaniem w postaci zachorowalności wywołanej zanieczyszczeniem powietrza lub skażeniem wody

substancjami chemicznymi. W technice tej wykorzystuje się wiedzę nauk przyrodniczych na temat fizycznych skutków zanieczyszczeń do skonstruowania modelu ewaluacji ekonomicznej. W ocenie ekonomicznej dokonuje się estymacji, opierając się na funkcjach produkcyjnych lub użyteczności, zmian w poziomie zysków firmy bądź zysków lub strat w dochodach osób indywidualnych.

Metoda ta obejmuje dwa kolejne kroki:

- obliczenie funkcji wiążącej dawkę czynnika zanieczyszczenia z odbiornikiem, a także
- wycenę ekonomiczną przy użyciu wybranego modelu ekonomicznego.

Dokonanie pieniężnego szacunku przyrostu lub obniżki korzyści w wyniku zmian w jakości środowiska wymaga analizy procesów biologicznych i fizycznych, ich interakcji z decyzjami podmiotów ekonomicznych (konsumenta lub producenta), jak również końcowego wpływu na poziom dobrobytu tego podmiotu.

Głównymi dziedzinami zastosowania tej metodyki są: ewaluacja strat (np. w uprawach) wynikających z zanieczyszczenia, ewaluacja wpływu zanieczyszczeń na ekosystemy, roślinność i erozję gleby oraz ewaluacja wpływu zanieczyszczenia powietrza w miastach na zdrowie, materiały i budynki. Technika ta nie pozwala na oszacowanie wartości niezwiązaną z użytkowaniem.

Transfer korzyści

Najnowsze tendencje dotyczące realizacji polityk podkreślają wagę tzw. podejścia transferu korzyści w ocenie dóbr nierynkowych, szczególnie towarów i usług środowiskowych (Pearce, Atkinson i Mourato, 2006). Metoda ta polega na przyjęciu wartości jednostkowej dobra nierynkowego, oszacowanej w studium pierwotnym, i wykorzystaniu jej, po wprowadzeniu pewnych korekt, w innym badaniu do wyceny korzyści (lub kosztów) związanych z wdrożeniem polityki lub projektu.

Metodę transferu korzyści można określić jako wykorzystanie szacowanej wartości dobra w danym kontekście, „kontekście studium”, jako zastępczej wartości tego samego dobra w innym kontekście, „kontekście polityki” (Desvousges, Johnson i Banzhaf, 1998). Dostarczanie dobra nierynkowego np. w kontekście polityki może odnosić się do jeziora w konkretnej lokalizacji geograficznej. Jeśli dla danego kraju nie są dostępne wystarczające dane, analityk może wykorzystać wartości uzyskane w podobnych warunkach dla krajów, dla których istnieją pełniejsze dane.

Zainteresowanie tym podejściem wynika z możliwości ograniczenia konieczności przeprowadzania drogich i czasochłonnych studiów pierwotnych w zakresie wartości dóbr nierynkowych. Ponadto metodę transferu korzyści można wykorzystać do określenia, czy warto przeprowadzać bardziej szczegółową analizę.

Podstawowa przeszkoda dla wykorzystania tego podejścia polega oczywiście na tym, że stosując metodę transferu korzyści, można uzyskać szacunki silnie tendencyjne.

Jak wiadomo, każdy z podstawowych etapów przeprowadzania oceny metodą transferu korzyści wymaga oceny i obserwacji. Należy np. uzyskać informacje na temat wyjściowej jakości środowiska, zmian i odpowiednich danych socjoekonomicznych.

Metoda transferu korzyści obejmuje zazwyczaj trzy etapy:

- zgromadzenie istniejącej literatury dotyczącej przedmiotu badania (aktywność rekreacyjna, zdrowie, zanieczyszczenie powietrza i wody itd.);
- ocenę wybranych studiów pod względem porównywalności z nową sytuacją (wycena podobnych usług środowiskowych, zbliżone zróżnicowanie dochodów, poziom wykształcenia, wiek i inne cechy socjoekonomiczne mające wpływ na ewaluację dóbr);
- obliczenie stosownych wartości i przeniesienie ich w kontekst nowej ewaluacji.

Najistotniejszym krokiem jest etap wyboru istniejących szacunków lub modeli i uzyskania szacunkowych efektów dotyczących kontekstu polityki. Ponadto należy określić populację w odpowiednim kontekście polityki.

Na ogół zalecane jest skorygowanie wartości w celu uwzględnienia różnic między oryginalnymi kontekstami studiów i nowymi kontekstami polityk.

Analitik może dokonać wyboru spośród trzech podstawowych rodzajów korekt zwiększających dokładność:

- Nieskorygowany transfer gotowości do zapłaty => ta procedura oznacza zwykle „pożyczenie sobie” szacunków uzyskanych w kontekście studium i wykorzystanie ich w kontekście polityki, przy czym jej oczywistą zaletą jest prostota.
- Skorygowany transfer gotowości do zapłaty (transfer wartości) => przydatne może być zmodyfikowanie wartości uzyskanych w kontekście studium w celu uwzględnienia odmienności danej zmiennej charakterystycznej dla poszczególnych kontekstów. Wartości mogą być korygowane np. przez pomnożenie o współczynnik odpowiadający stosunkowi poziomu dochodów w przypadku studium do poziomu dochodów w przypadku polityki.

Transfer funkcji gotowości do zapłaty => bardziej zaawansowane podejście polega na przeniesieniu z kontekstu studium do kontekstu polityki funkcji korzyści lub wartości. Jeśli zatem wiadomo, że gotowość do zapłaty za dane dobro w kontekście studium jest, po pierwsze — funkcją różnych cech fizycznych występujących w danym kontekście, po drugie — jego wykorzystania, i po trzecie — zbioru cech socjoekonomicznych populacji w danym kontekście, już ta informacja może zostać wykorzystana w ramach procesu transferu.

TRANSFER WARTOŚCI

Transfer wartości obejmuje korektę GDZ mającą na celu uwzględnienie różnic między kontekstem studium i kontekstem polityki. Najpowszechniej stosuje się korektę dotyczącą dochodu, ponieważ dochód jest uważany za najważniejszy czynnik wywołujący zmiany w GDZ. Jeśli zatem GDZ za towar środowiskowy w regionie, w którym dochód na głowę wynosi Y , ma wartość X , w innym regionie, w którym dochód na głowę wynosi Z , może ona mieć wartość $X * f(Z/Y)$. Kontekst studium i kontekst projektu mogą się systemowo różnić innymi wyznacznikami — najważniejsze z nich to:

- socjoekonomiczne i demograficzne cechy populacji;
- szczególne cechy fizyczne obszaru;
- zakres przedmiotowej zmiany (wartości uzyskane dla małych udoskonaleń nie muszą być prawdziwe dla dużych zmian);
- warunki rynkowe (dostępność substytutów);
- zmiany wyceny w czasie.

Dla zasadności metody w przypadku wszystkich rodzajów korekt ogromne znaczenie ma jakość pierwotnego studium.

Dla ułatwienia posługiwania się techniką transferu korzyści stworzono specjalne bazy danych. Za przykład może posłużyć baza danych EVRI¹²⁰ opracowana przez kanadyjskie ministerstwo środowiska (Environment Canada) i amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (US Environment Protection Agency). Zawiera ona obecnie wyniki ponad 700 badań, przy czym tylko niewielka ich część dotyczy Europy, co ogranicza przydatność bazy do celów analizy w kontekście europejskim. Europejska internetowa baza danych GEVAD jest współfinansowana ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego i rządu greckiego. Celem projektu było stworzenie bezpłatnej internetowej bazy danych dotyczących wyceny środowiskowej przez zgromadzenie masy krytycznej europejskich badań poświęconych temu przedmiotowi. Dokonano przeglądu ok. 1400 badań, skupiając się na tych, które geograficznie bardziej odnosiły się do Europy. Położono również nacisk na najnowsze wyniki badań. Do tej pory w bazie danych GEVAD udało się umieścić ponad 310 studiów. Badania są sklasyfikowane pod względem wycenionego majątku, towaru lub usługi środowiskowej (np. udogodnień, jakości wody i powietrza, zanieczyszczenia gleby itd.), zastosowanej metody wyceny, głównego autora i państwa, do którego odnosi się „kontekst studium”¹²¹.

¹²⁰ Dostęp do bazy danych można uzyskać pod adresem: <<http://www.evri.ca/>>

¹²¹ Dostęp do bazy danych można uzyskać pod adresem: <<http://www.gevad.minetech.metal.ntua.gr/>>

Najnowsza szacunkowa wartość statystycznego życia (VOSL) w Wielkiej Brytanii

GDZ za obniżenie ryzyka umieralności wyraża się na ogół wartością statystycznego życia (Value of Statistical Life, VOSL). Aby uzyskać VOSL, należy podzielić GDZ za obniżenie określonego ryzyka przez obniżenie tego ryzyka. W tabeli podano różne rodzaje szacunków dotyczących VOSL, przede wszystkim dla Wielkiej Brytanii. Wykorzystanie wartości statystycznego życia budzi wątpliwości w sytuacjach, gdy danym jednostkom może nie być pisane długie życie — w konsekwencji stosowane bywają wyceny „długości życia” uzyskane na podstawie VOSL. Istnieją np. obawy, że szacunkowe VOSL uzyskane w ramach badań dotyczących wypadków w miejscu pracy (którym nierzadko ulegają zdrowe osoby w średnim wieku) i wypadków drogowych (którym nierzadko ulegają jednostki w wieku określonym medianą) są „zawyżone” po przeniesieniu do kontekstu środowiskowego, w którym wpływ zanieczyszczenia powietrza wywołujący skutki śmiertelne dotyczy przede wszystkim osób w podeszłym wieku lub z poważnymi problemami oddechowymi.

Badanie	Rodzaj badania	Kontekst ryzyka	VOSL w mln USD (ceny za rok)
Markandya et al. 2004	Ocena warunkowa	Bezkontekstowe ograniczenie ryzyka umieralności osób w wieku 70–80 lat	1,2–2,8 0,7–0,8 0,9–1,9 (2002) ³
Chilton et al. 2004	Ocena warunkowa	Wpływ zanieczyszczenia powietrza na umieralność	0,3–1,5 (2002) ^{3,4}
Chilton et al. 2002	Ocena warunkowa	Drogi (D), kolej (K)	Stosunek: K/D = 1,003 ⁶
Beattie et al. 1998	Ocena warunkowa	Drogi (D) i pożary w gospodarstwach domowych (P)	5,7 ³
Carthy et al. 1999	Ocena warunkowa / metoda loterii	Drogi	1,4–2,3 (2002) ^{3,5}
Siebert i Wie 1994	Ryzyko płacowe	Ryzyko w miejscu pracy	13,5 (2002) ³
Elliott i Sandy 1996	Ryzyko płacowe	Ryzyko w miejscu pracy	1996: 1,2 (2000) ³
Arabsheibani i Marin 2000	Ryzyko płacowe	Ryzyko w miejscu pracy	1994: 10,7 (2000) ³

Źródło: Oprac. na podstawie: Pearce D.W., Atkinson G. i Mourato S. (2006)

Przypis: ¹ Mediana przeanalizowanych badań. ² Zakres zależy od stopnia ograniczenia ryzyka, niższe VOSL dotyczą większego ograniczenia ryzyka. ³ GBP przeliczono na USD według siły nabywczej PNB per capita Wielkiej Brytanii i Stanów Zjednoczonych. Zakres jest odzwierciedleniem odmiennych stopni ograniczenia ryzyka. ⁴ Przy GDZ za wydłużenie życia o jeden miesiąc przy założeniu, że do przeżycia zostało 40 lat. ⁵ Metodą średniej przeciętej. ⁶ Badanie miało na celu uzyskanie względnej wyceny ryzyka przez respondentów w kontekście ryzyka zgonu w wypadku drogowym. Podane dane dotyczą raczej próby z 2000 r. niż próby z 1998 r. Między tymi dwoma badaniami w Londynie zdarzyła się poważna katastrofa kolejowa.

TRANSFER KORZYŚCI — WYBRANE POZYCJE Z LITERATURY MIĘDZYNARODOWEJ

Adamowicz W., Louviere J. i Williams M., *Combining revealed and stated preference methods for valuing environmental amenities*, 1994, Journal of Environmental Economics and Management, 26: 271–292.

Alberini A., Cropper M., Fu T.-T., Krupnick A., Liu J.-T., Shaw D. i Harrington W., *Valuing health effect of air pollution in developing countries: the case of Taiwan*, 1997, Journal of Environmental Economics and Management, 34 (2), 107–26.

Bergstrom J.C. i De Civita P., *Status of Benefits Transfer in the United States and Canada: A Review*, 1999, Canadian Journal of Agricultural Economics, 47, str. 79–87.

Boyle K.J. i Bergstrom J.C., *Benefit Transfer Studies: Myths, Pragmatism and Idealism*, 1992, Water Resources Res. 28(3), str. 657–663.

Brouwer R. i Bateman I., *The temporal stability of contingent WTP values*, 2005, Water Resource Research, 4(3) W03017.

Brouwer R. i Spaninks F.A., *The Validity of Environmental Benefit Transfer: Further Empirical Testing*, 1999, Environmental and Resource Economics, 14, str. 95–117.

Desvousges W.H., Johnson F.R. i Banzhaf H., *Environmental Policy Analysis with Limited Information: Principles and applications of the transfer method*, Massachusetts: Edward Elgar, 1998.

Downing M., Ozuna T. jr., *Testing the Reliability of the Benefit Function Transfer Approach*, 1996, Journal of Environmental Economics and Management, 30(3), str. 316–322.

Garrod G. i Willis K., *Benefit Transfer*, w: *Economic Valuation of the Environment: Methods and Case Studies*, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham (Wielka Brytania), 1999.

Kirchhoff S., Colby B.G. i LaFrance J.F., *Evaluation the Performance of Benefit Transfer: An Empirical Inquiry*, 1997, *Journal of Environmental Economics and Management*, 33, str. 75–93.

Kristofersson D. i Navrud S., *Validity Tests of Benefit Transfer: Are We Performing the Wrong Tests?*, 2001, Discussion Paper D-13/2001, Wydział Ekonomii i Nauk Społecznych, Norweska Akademia Rolnicza.

Leon C.J., Vazquez-Polo F.J., Guerra N. i Riera P., *A Bayesian Model for Benefits Transfer: Application to National Parks in Spain*, 2002, *Applied Economics*, 34, str. 749–757.

Lovett A.A., Brainard J.S. i Bateman I.J., *Improving Benefit Transfer Demand Functions: A GIS Approach*, 1997, *Journal of Environmental Management*, 51, str. 373–389.

Ready R., Navrud S., Day B., Dubourg R., Machado F., Mourato S., Spanninks F. i Vazquez R., *Benefits Transfer in Europe: Are Values Consistent Across Countries?*, 2004, *Environmental and Resource Economics*, t. 29, nr 1, str. 67–82.

Rosenberger R., Loomis S. i John B., *Benefit Transfer of Outdoor Recreation Use Values: A technical document supporting the Forest Service Strategic Plan* (wersja z 2000), Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-72, Fort Collins, CO: US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, 2001.

Silva P., Pagiola S., *A Review of Valuation of Environmental Costs and Benefits in World Bank Projects*, 2003, *Environmental Economic Series nr 94*, Environmental Department, Waszyngton, Bank Światowy.

Zmiany klimatyczne

Koszty zmian klimatycznych są bardzo złożone, ponieważ są to zmiany o charakterze długofalowym i globalnym, a wzorce ryzyka bardzo trudno przewidzieć. Wobec tego wycena szkód przysparza trudności. Konieczne jest zatem przyjęcie podejścia zróżnicowanego (z uwzględnieniem zarówno szkód, jak i strategii ich uniknięcia). Ponadto należy uwzględnić ryzyka długofalowe.

Skutki zmian klimatycznych lub globalnego ocieplenia odczuwalne w dziedzinie produkcji i konsumpcji są przede wszystkim efektem emisji gazów cieplarnianych: dwutlenku węgla (CO₂), tlenu azotu (N₂O) i metanu (CH₄). Do globalnego ocieplenia przyczyniają się również, w mniejszym zakresie, emisje gazów chłodzących (HFC) z klimatyzatorów wolno stojących.

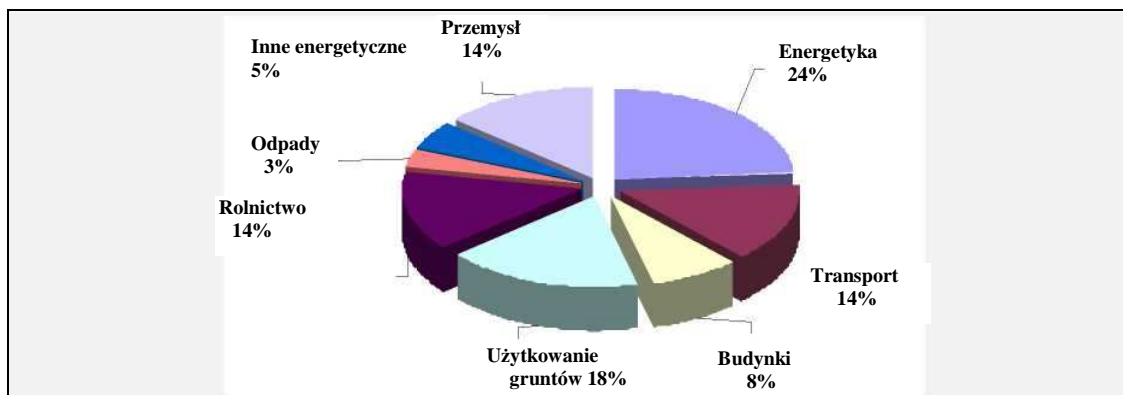
Skutki zmian klimatycznych zajmują także szczególne miejsce w ocenie kosztów zewnętrznych:

- zmiany klimatyczne to problem globalny, a zatem wpływ emisji nie zależy od ich lokalizacji;
- gazy cieplarniane, w szczególności CO₂, długo utrzymują się w atmosferze, a zatem dzisiejsze emisje przyczyniają się do skutków w odległej przyszłości;
- szczególnie trudno przewidzieć długofalowe skutki stałej emisji gazów cieplarnianych, choć są one potencjalnie katastrofalne.

Dowody naukowe dotyczące przyczyn i przyszłych modeli zmian klimatycznych są coraz spójniejsze. Naukowcy potrafią już np. oznaczyć prawdopodobieństwo wystąpienia temperatur i skutków dla środowiska naturalnego związanych z poszczególnymi poziomami stabilizacji gazów cieplarnianych w atmosferze.

Poziom gazów cieplarnianych w atmosferze rośnie wskutek działalności człowieka; zestawienie źródeł emisji przedstawia poniższy rysunek:

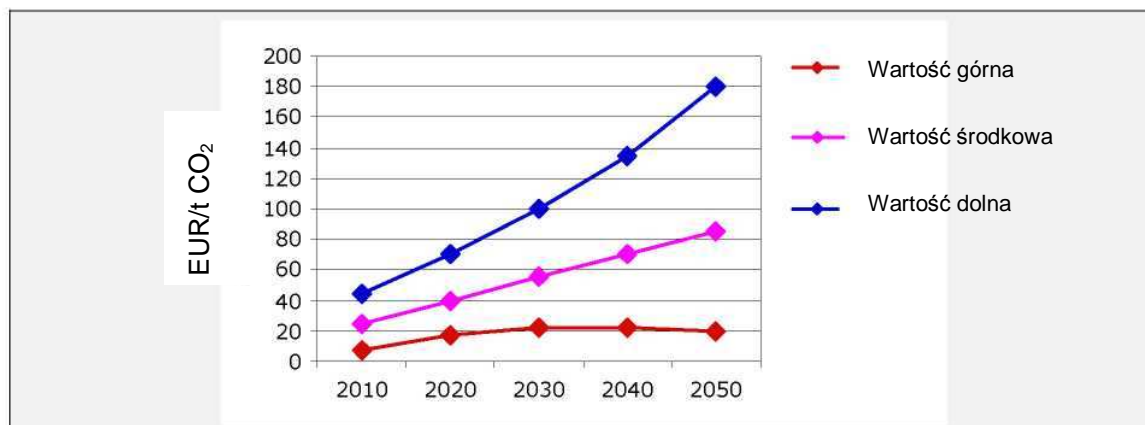
Rys. F.2 Emisje gazów cieplarnianych w 2000 r.



Źródło: Stern Review 2006

Jak powszechnie wiadomo, prognozy dotyczące zmian klimatycznych oparte na emisjach antropogenicznych i związane z nimi spodziewane szkody środowiskowe i koszty zewnętrzne są obciążone dużą niepewnością. Dostępne dane szacunkowe mieszczą się w zakresie od 20 EUR/t w przypadku uprawnień do emisji CO₂ do wyższych wartości szacowanych w literaturze — odpowiednio 140 i 170 EUR w INFRAS-IWW (2002) i ETSAP-Sweden (1996). Niedawno średnia wartość szkody sugerowana w Stern Review¹²² wynosiła 75 EUR/t CO₂. Poniższy rysunek przedstawia zalecane szacunkowe wartości podane w badaniu skutków¹²³.

Rys. F.3 Zalecane wartości kosztów zewnętrznych zmian klimatycznych



¹²² The Economics of Climate Change, www.sternreview.org.uk, 2006.

¹²³ Impact Handbook of Estimation of External Costs in the Transport Sector, grudzień 2007.

ZAŁĄCZNIK G

OCENA PROJEKTÓW PPP

Projektem realizowanym w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) można nazwać każdy projekt, w którym nakłady inwestycyjne są ponoszone (w całości lub częściowo) przez sektor prywatny i istnieje umowa regulacyjna między sektorem prywatnym i publicznym regulująca podział odpowiedzialności za zapewnienia infrastruktury i/lub usług. Poziom złożoności PPP jest uzależniony od sektora, rodzaju projektu i kraju, ponieważ jest funkcją mechanizmów ograniczania ryzyka i wykorzystania dostępnych środków na finansowanie projektu. Założeniem udziału sektora prywatnego w zapewnianiu dóbr i usług publicznych jest to, że bez względu na ustalenia umowne między stronami, z perspektywy ściśle finansowej musi być osiągalny odpowiedni zwrot z inwestycji.

Definicja partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP)

W uznaniu rosnącej roli partnerstwa publiczno-prywatnego na szczeblu wspólnotowym, Komisja Europejska czyni starania mające na celu uściślenie pojęcia partnerstwa publiczno-prywatnego, specyfikację polityk, które należy realizować w tym zakresie, oraz promowanie rozpowszechniania dobrych praktyk¹²⁴.

W publikacji UE *Guidelines for Successful Public-Private Partnerships* (Wytyczne dotyczące udanego partnerstwa publiczno-prywatnego) z 2003 r.¹²⁵ partnerstwo publiczno-prywatne jest zdefiniowane jako „partnerstwo sektora publicznego i prywatnego mające na celu realizację projektu lub usługi tradycyjnie zapewnianych przez sektor publiczny (...). Jeśli każdy z sektorów będzie mógł prowadzić te działania, które potrafi realizować najlepiej, zapewnianie usług publicznych i infrastruktury publicznej będzie mogło odbywać się w sposób najbardziej efektywny ekonomicznie”.

Zielona księga w sprawie partnerstw publiczno-prywatnych¹²⁶ przedstawia PPP jako „formę współdziałania władz publicznych i świata przedsiębiorczości, której celem jest zagwarantowanie środków, budowy, remontu, zarządzania lub utrzymania infrastruktury albo zapewnienia określonej usługi”. Zielona księga wymienia następujące elementy, które są charakterystyczne dla PPP:

- Stosunkowo długi okres partnerstwa, obejmującego współpracę partnera publicznego i prywatnego w zakresie różnych aspektów planowanego projektu.
- Metoda finansowania projektu, częściowo przez sektor prywatny, niekiedy w drodze złożonych ustaleń między poszczególnymi uczestnikami. Mimo to środki prywatne mogą być uzupełnione środkami publicznymi — w niektórych przypadkach w dość znacznej wysokości.
- Ważna rola operatora ekonomicznego, który angażuje się na różnych etapach projektu (projekt, ukończenie, wdrożenie, finansowanie). Partner publiczny koncentruje się przede wszystkim na określeniu celów projektu pod względem interesu publicznego, jakości świadczonych usług i polityki cenowej, a także bierze odpowiedzialność za monitorowanie zgodności z tymi celami.

¹²⁴ Podstawowymi dokumentami przedstawiającymi inicjatywy podejmowane przez KE w tym zakresie są: *Commission Interpretative Communication on Concessions under Community Law* (Komunikat wyjaśniający Komisji w sprawie koncesji w świetle prawa wspólnotowego) (Dz.U. C 121 z 29.4.2000); *Guidelines for Successful Public-Private Partnerships* (Wytyczne dotyczące udanego partnerstwa publiczno-prywatnego); dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie koordynacji procedur udzielania zamówień publicznych; Zielona księga w sprawie partnerstw publiczno-prywatnych; Komunikat Komisji w sprawie partnerstw publiczno-prywatnych oraz prawa wspólnotowego dotyczącego zamówień publicznych i koncesji (COM (2005) 569, wersja ostateczna, z dnia 15.11.2005).

¹²⁵ Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej Komisji Europejskiej, *Guidelines for Successful Public-Private Partnerships* (Wytyczne dotyczące udanego partnerstwa publiczno-prywatnego), styczeń 2003.

¹²⁶ *EC Green Paper on Public-Private Partnerships and Community Law on Public Contracts and Concessions* (Zielona księga w sprawie partnerstw publiczno-prywatnych i prawa wspólnotowego w zakresie zamówień publicznych i koncesji) (COM (2004) 327, wersja ostateczna).

- Podział ryzyka między partnera publicznego a prywatnego, zgodnie z którym ryzyko ponoszone na ogół przez sektor publiczny przechodzi na partnera prywatnego. PPP nie musi jednak oznaczać, że partner prywatny bierze na siebie całe ryzyko, ani nawet większą część ryzyka związanego z projektem. Dokładny podział ryzyka jest ustalany indywidualnie, odpowiednio do możliwości poszczególnych zainteresowanych stron w zakresie oceny i kontroli ryzyka oraz zapobiegania mu.

KLASYFIKACJA PPP	
Istnieje wiele możliwości klasyfikacji PPP. Według Banku Światowego ¹²⁷ można je podzielić na następujące cztery kategorie.	
—	Zbycie lub sprzedaż aktywów, przeniesienie własności firmy do sektora prywatnego odbywa się na podstawie umowy, co skutkuje „prywatyzacją” wszelkich rodzajów ryzyka. Ten rodzaj PPP może przybierać różne formy, np. pierwotnej oferty publicznej akcji lub sprzedaży prywatnej składników samego majątku.
—	Projekty realizowane od postaw (greenfield) przez wykonawców z sektora prywatnego. Najczęstszymi typami umów są umowy o zaprojektowanie, budowę, finansowanie, prowadzenie i przekazanie (Design, Build, Finance, Operate, Transfer — DBFOT), prowadzenie, budowę, prowadzenie i przekazanie (Operate, Build, Operate, Transfer — BOT) lub prowadzenie, budowę, prowadzenie i posiadanie (Operate, Build, Operate, Own — BOO) (zob. poniżej). Ryzyko komercyjne związane z takimi projektami ponosi na ogół prywatny wykonawca, a inne rodzaje ryzyka, np. ryzyko kursowe czy polityczne, mogą obciążać w różnym stopniu również sektor publiczny dzięki zastosowaniu różnych instrumentów prawnych, takich jak gwarancje czy wprost subsydia.
—	Projekty typu brownfield (na bazie istniejącej) są umowami przyznającymi prywatnemu operatorowi prawo do zarządzania usługą (tj. jej świadczenia i utrzymywania), ale nie przewidują poważniejszych zobowiązań inwestycyjnych. Umowy takie są zwykle zawierane na okres krótki lub średni (2–5 lat) i na ogół wszelkie rodzaje ryzyka dotyczące projektu, poza związanymi z zarządzaniem, obciążają niezmiennie rząd.
—	Koncesje, licencje i umowy franczyzowe są zwykle umowami długoterminowymi obejmującymi 10–30 lat, które przewidują przekazanie odpowiedzialności za świadczenie i utrzymywanie usługi operatorowi prywatnemu i obejmują szczegółowy spis zobowiązań w zakresie inwestycji i usług. Nie następuje przekazanie własności publicznej do sektora prywatnego, a ryzyko komercyjne ponosi operator.

Ryzyko

Zgodnie z europejskim systemem rachunków (ESA 95)¹²⁸ składniki majątku będące przedmiotem partnerstwa publiczno-prywatnego należy klasyfikować jako niepubliczne, a zatem zapisywać je jako pozycje pozabilansowe, jeśli:

- partner prywatny ponosi ryzyko budowy, a także
- partner prywatny ponosi jeszcze przynajmniej ryzyko dostępności lub zapotrzebowania.

Wynika stąd, że czynnikiem decydującym o sposobie ujmowania skutków partnerstw publiczno-prywatnych dla deficytu budżetowego jest rodzaj ryzyka ponoszonego przez strony umowy.

Według podręcznika ESA, jeśli ryzyko budowy ponosi administracja publiczna lub jeśli partner prywatny ponosi wyłącznie ryzyko budowy i nie ponosi żadnych innych rodzajów ryzyka, składniki majątku należy klasyfikować jako publiczne. Ta decyzja w odniesieniu do zasad rachunkowości pozwala również wyszczególnić podstawowe kategorie ryzyka „rodzajowego”¹²⁹.

¹²⁷ Estache A. i Serebrisky T., *Where do we stand on transport infrastructure deregulation and public-private partnership?*, 2004, dokument roboczy w zakresie analizy polityki nr 3356, Bank Światowy. Publikacja dostępna w internecie pod adresem: [<http://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/3356.html>].

¹²⁸ *ESA 95 Manual on Government Debt and Deficit — Long term contracts between government units and non-governmental partners (Public-Private Partnerships)* (Podręcznik ESA 95 dotyczący zadłużenia i deficytu budżetowego. Długoterminowe umowy jednostek administracji rządowej z partnerami z sektora prywatnego (partnerstwa publiczno-prywatne)) (cz. IV), 30 sierpnia 2004. Publikacja dostępna w internecie pod adresem [http://epp.eurostat.cec.eu.int/cacheITY_OFFPUB/KS-BE-04-004/ENKS-BE-04-004-EN.PDF].

¹²⁹ Określone zostały trzy kategorie: a) ryzyko budowy — obejmujące takie zdarzenia jak opóźnienie realizacji, nieprzestrzeganie określonych standardów, koszty dodatkowe, niedociągnięcia techniczne i zewnętrzny niekorzystny wpływ, b) ryzyko dostępności — partner może nie być w stanie dostarczyć ustalonej umownie ilości lub spełnić określonych w umowie standardów bezpieczeństwa lub zatwierdzenia przez administrację publiczną w zakresie dostarczania usług użytkownikom ostatecznym i c) ryzyko zapotrzebowania — ponoszenie ryzyka zmienności zapotrzebowania (wyższego lub niższego niż spodziewane przy podpisywaniu umowy) bez względu na postępowanie (zarządzanie) partnera publicznego. Ten rodzaj ryzyka powinien obejmować wyłącznie zmianę zapotrzebowania niewynikającą z niewystarczającej lub niskiej jakości usług świadczonych przez partnera ani działania zmieniającego ilość lub jakość świadczonych usług.

Podział ryzyka między poszczególne etapy projektu będzie prawdopodobnie różny, w zależności od charakteru projektu. Wycena ryzyka jest ściśle powiązana ze stopniem kontroli ryzyka, jaki jest dostępny dla strony ponoszącej ryzyko. Jeśli strona umowy jest zmuszona ponosić ryzyko, nad którym nie ma kontroli, będzie się ubiegać o cenę rekompensującą tę sytuację (premia za wysokie ryzyko). Jeśli, z drugiej strony, partner uznaje ryzyko za podlegające kontroli, nie będzie żądał premii za wysokie ryzyko. Podział ryzyka i jego wycena są dokonywane za pośrednictwem instrumentów finansowych stosowanych w ramach partnerstw publiczno-prywatnych. Ustalenia w tym zakresie wpływają na wysokość odsetek, warunki finansowe i ubezpieczenia, a także na strukturę modelu finansowania każdego projektu pod względem rodzajów kredytu i kredytodawców.

Komparator sektora publicznego (PSC)

Jak wspomniano powyżej, jednym z najważniejszych argumentów za zaangażowaniem sektora prywatnego jest to, że motyw zysku zwiększa opłacalność i świadomość rynkową. Firmy dokładają wszelkich starań, aby zagwarantować efektywne wykorzystanie kapitału narażonego na ryzyko i uzyskać zadowalający zwrot z inwestycji. Chociaż koszt kapitału prywatnego jest wyższy niż koszt środków zapewnianych przez sektor publiczny, panuje przekonanie, że nadwyżkę tę równoważy wyższa efektywność sektora prywatnego.

Aby sprawdzić zalety zapewniania infrastruktury przez sektor prywatny i wykazać duże korzyści takiego rozwiązania w stosunku do zainwestowanych środków pieniężnych, oferty prywatne muszą podlegać obiektywnej ocenie w odniesieniu do wzorca zarządzanego i finansowanego na zasadach przedsięwzięć publicznych. Do przeprowadzenia oceny korzyści w stosunku do zainwestowanych środków pieniężnych można zastosować komparator sektora publicznego (PSC), który umożliwi oszacowanie hipotetycznego kosztu skorygowanego o ryzyko alternatywnego finansowania, posiadania i prowadzenia projektu na zasadach przedsięwzięcia publicznego. Określa on zatem najefektywniejszy koszt uzyskania pożądanych efektów w postaci realizacji usługi w ramach zamówienia publicznego (obejmujący wszelkie koszty kapitału i koszty operacyjne oraz część kosztów stałych) — po skorygowaniu o neutralność konkurencyjną, ryzyko zatrzymane i ryzyko przenoszalne. Komparator sektora publicznego wykorzystuje się jako wzorzec odniesienia dla oceny potencjalnej korzyści ofert wykonawców prywatnych w stosunku do zainwestowanych środków pieniężnych.

PSC powinien:

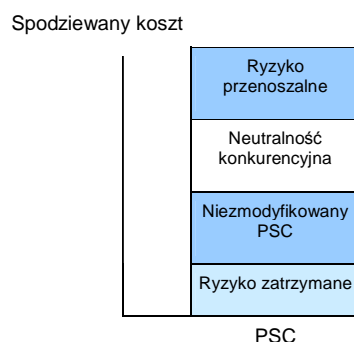
- być wyrażony w postaci zaktualizowanego kosztu netto prognozowanych przepływów pieniężnych, opartego na określonej stopie dyskontowej administracji publicznej obowiązującej przez wymagany okres obowiązywania umowy;
- być oparty na najnowszej lub najefektywniejszej formie realizacji projektów dla sektora publicznego stosowanej w przypadku infrastruktury podobnego rodzaju lub usług powiązanych;
- być skorygowany o współczynnik neutralności konkurencyjnej, aby wyeliminować przewagę finansową netto własności sektora publicznego lub prywatnego;
- uwzględniać realistyczne oceny wartości wszystkich istotnych i policzalnych rodzajów ryzyka, których przeniesienia na oferentów można zasadnie oczekiwać;
- uwzględniać ocenę wartości istotnych rodzajów ryzyka, których zatrzymania przez organ publiczny można zasadnie oczekiwać.

Przeprowadzenie oceny jest procesem kilkuetapowym:

Niezmodyfikowany PSC. Przede wszystkim należy oszacować niezmodyfikowany PSC, który stanowi podstawową wycenę w kontekście zamówień publicznych, jeśli właściciel bazowego majątku lub bazowej usługi zalicza się do sektora publicznego. PSC uwzględnia wszelkie koszty kapitału i koszty operacyjne, zarówno bezpośrednie jak i pośrednie, związane z budową, posiadaniem, utrzymywaniem i realizacją danej usługi (lub majątku bazowego) w takim samym okresie jak przewidziany w ramach

partnerstwa publiczno-prywatnego i przy założeniu określonego standardu realizacji przewidzianego w specyfikacji produktu. Jednym z kluczowych działań podczas tworzenia PSC jest zdefiniowanie projektu odniesienia. Projekt odniesienia to najbardziej prawdopodobna i najefektywniejsza forma realizacji w ramach sektora publicznego, która mogłaby być zastosowana w celu spełnienia wszystkich punktów specyfikacji produktu.

Rys. G.1 Komparator sektora publicznego



Skorygowanie PSC o neutralność konkurencyjną powoduje eliminację wszelkich zalet (lub wad) netto odnoszących się do przedsiębiorstwa publicznego z uwagi na samą publiczną formę własności. Umożliwia to przeprowadzenie sprawiedliwego i należytego porównania PSC i oferentów.

Ryzyko przenoszalne — szacunkowa wartość tych rodzajów ryzyka (widzianych z perspektywy publicznej), które zostaną prawdopodobnie przeniesiona na stronę prywatną.

Ryzyko zatrzymane — szacunkowa wartość tych rodzajów ryzyka (lub ich elementów), które miałyby być nadal ponoszone przez administrację publiczną.

Propozycje korekty ryzyka mogą sugerować różne zakresy przeniesienia ryzyka. Zanim PSC będzie można porównać z przyjętymi sugerowanymi wariantami, należy przeanalizować poziom transferu ryzyka sugerowany w ramach każdej propozycji, aby odzwierciedlić poziom transferu ryzyka sugerowany przez administrację publiczną.

Można to osiągnąć przez skorygowanie odpowiednich ofert za pomocą następującej metody:

- jeśli sugerowany jest intensywniejszy transfer ryzyka do sektora prywatnego niż proponowany przez administrację publiczną, korekta kosztu oferty będzie ujemna (łączy koszt oferty obniży się), lub
- jeśli sugerowany jest słabszy transfer ryzyka do sektora prywatnego niż proponowany przez administrację publiczną, korekta będzie dodatnia (łączy koszt oferty wzrośnie).

Wysokość korekty należy obliczyć w taki sam sposób jak ryzyko zatrzymane.

Implikacje dla analizy finansowej

W ramach partnerstwa publiczno-prywatnego w projekt zaangażowany jest kapitał prywatny i transfer środków z sektora publicznego, również w postaci dotacji z funduszy strukturalnych, nie powinien być nadmierny. Prosty sposób sprawdzenia, czy nie występuje taka sytuacja, jest podzielenie standardowej wartości NPV(K) lub FRR(K) na składniki narastające, odpowiednio, NPV(K_g) dla krajowego sektora publicznego i NPV(K_p) dla sektora prywatnego. NPV(K_p) to po prostu zaktualizowana wartość netto przepływów operacyjnych pomniejszona o wysokość kapitału prywatnego, wysokość kredytu do spłaty i odsetki. Określa ona zwrot z inwestycji dla inwestora prywatnego w sytuacji, gdy z obliczenia wyników wyłączona zostanie zarówno wysokość dotacji unijnej, jak i transfer z krajowego sektora publicznego. Za przykład może posłużyć studium przypadku dotyczące wody w rozdziale 3.

ZAŁĄCZNIK H

OCENA RYZYKA

W analizie projektów *ex ante* konieczne jest dokonanie prognozy przyszłej wartości zmiennych z nieuniknioną dozą niepewności. Niepewność jest skutkiem czynników właściwych dla projektu (np. wartości oszczędności czasu, terminu ukończenia inwestycji itd.) lub czynników zewnętrznych wobec projektu (np. przyszłych cen nakładów i produktów projektu).

Ocena ryzyka, w szerokim znaczeniu, wymaga:

- analizy wrażliwości;
- rozkładu prawdopodobieństwa zmiennych decydujących;
- analizy ryzyka;
- oceny akceptowalnych poziomów ryzyka;
- zapobiegania ryzyku.

Analiza wrażliwości

Analiza wrażliwości może być przydatna w określeniu najważniejszych zmiennych danego projektu. Sugerowane podejście opisano w rozdziale 2.

Rozkład prawdopodobieństwa zmiennych decydujących

Po określeniu zmiennych decydujących w celu ustalenia charakteru ich niepewności dla każdej zmiennej należy określić rozkład prawdopodobieństwa. Rozkład opisuje prawdopodobieństwo wystąpienia poszczególnych wartości danej zmiennej w przedziale możliwych wartości.

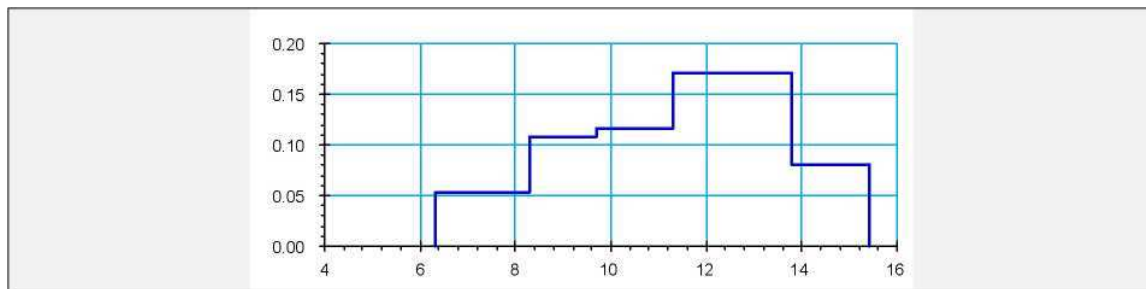
W literaturze omawiane są dwie podstawowe kategorie rozkładu prawdopodobieństwa:

- Dyskretny rozkład prawdopodobieństwa: kiedy może wystąpić skończona liczba wartości.
- Ciągły rozkład prawdopodobieństwa: kiedy może wystąpić dowolna wartość z danego przedziału.

Rozkład dyskretny

Jeśli zmienna może przyjmować wartości dyskretne z pewnego zbioru, przy czym każdej wartości jest przypisane pewne prawdopodobieństwo, rozkład taki nazywamy dyskretnym. Rozkład dyskretny może być stosowany wtedy, gdy analityk ma dostateczne informacje na temat badanej zmiennej, aby mieć przekonanie, że zmienna może przyjmować wyłącznie pewne określone wartości.

Rys. H.1 Rozkład dyskretny



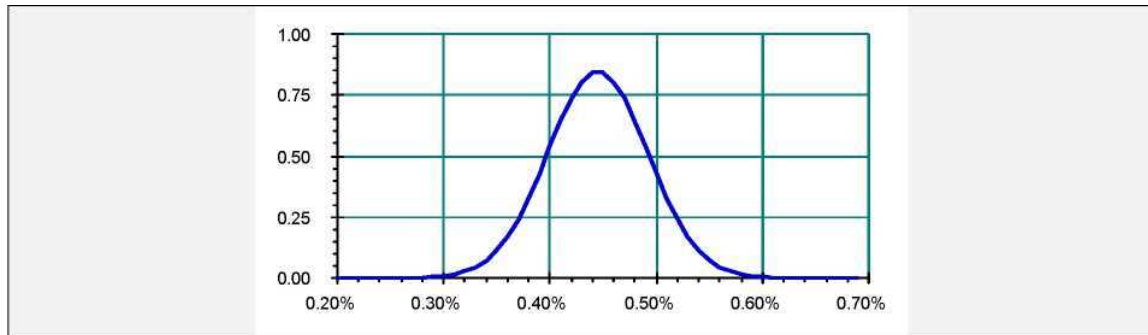
Rozkład ciągły

Rozkład normalny (Gaussa) jest prawdopodobnie najważniejszym i najczęściej stosowanym rozkładem prawdopodobieństwa. Rozkład normalny wyczerpująco opisują dwa parametry:

- średnia (μ),
- odchylenie standardowe (σ).

Odchylenie standardowe określa stopień rozproszenia możliwych wartości wokół średniej¹³⁰.

Rys. H.2 Rozkład normalny (Gaussa)

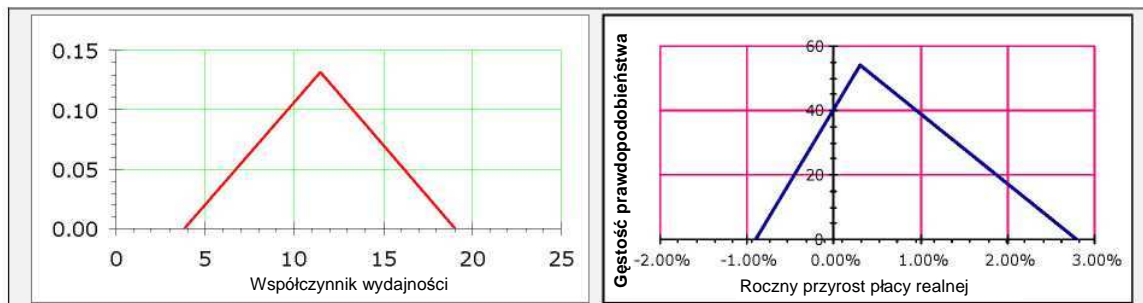


Rozkład normalny występuje w wielu różnych sytuacjach. Jeśli istnieją podstawy, aby podejrzewać występowanie dużej liczby drobnych skutków oddziałujących niezależnie i wzajemnie wzmacniająco, uzasadnione jest założenie, że wykres obserwacji będzie mieć postać rozkładu normalnego.

W przypadku braku szczegółowych informacji na temat wcześniejszego zachowania zmiennej często stosuje się rozkład trójkątny lub rozkład trzypunktowy. Ten prosty rodzaj rozkładu prawdopodobieństwa wyczerpująco opisują trzy wartości: najmniejsza przewidywana, największa przewidywana i najbardziej prawdopodobna, czyli wartość maksymalna, minimalna i modalna.

Rozkład trójkątny jest zazwyczaj stosowany do subiektywnego opisu populacji, dla której dostępne są jedynie ograniczone dane, w szczególności gdy znany jest związek między zmiennymi, ale mało jest danych (może z uwagi na wysoki koszt ich zgromadzenia). Precyzyjne analityczne i graficzne opisy rozkładu trójkątnego bardzo się różnią, w zależności od wagi przypisanej wartości modalnej wobec wartości skrajnych.

Rys. H.3 Rozkład trójkątny symetryczny i asymetryczny



Wykresy na rys. H.3 przedstawiają dwa rodzaje rozkładu trójkątnego:

130
$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$
 gdzie $-\infty < x < \infty$

- pierwszy wykres jest symetryczny; największa przewidywana wartość jest tak samo prawdopodobna jak najmniejsze przewidywane, a odległość wartości modalnej od najmniejszej przewidywanej jest taka sama jak od największej przewidywanej;
- drugi wykres jest asymetryczny; największa przewidywana wartość jest bardziej prawdopodobna niż najmniejsze przewidywane, a odległość wartości modalnej od największej przewidywanej jest większa niż od najmniejszej przewidywanej (i na odwrót).

Jeśli nie ma podstaw, aby przypuszczać, że prawdopodobieństwo wystąpienia danej wartości w pewnym zakresie jest większe niż innej, taki rozkład jest nazywany jednostajnym, tzn. jest to rozkład, dla którego wszystkie przedziały tej samej szerokości w całym nośniku rozkładu odznaczają się równym prawdopodobieństwem.

Prognozowanie porównawcze

Powstaje pytanie, gdzie należy szukać odpowiednich rozkładów. Jednym z możliwych podejść jest prognozowanie porównawcze, tj. przyjęcie „zdystansowanego spojrzenia” na projekt przez umieszczenie go w statystycznym rozkładzie efektów klasy projektów podobnego rodzaju. Konieczne jest wykonanie następujących trzech kroków:

- określenie odpowiedniej klasy odniesienia wśród zrealizowanych projektów; musi ona być wystarczająco szeroka, aby zapewnić jej istotność statystyczną, a jednocześnie nie może być zbyt ogólna;
- ustalenie rozkładu prawdopodobieństwa efektów wybranej klasy projektów do porównania;
- porównanie danego projektu z rozkładem klasy odniesienia i wyprowadzenie „najbardziej prawdopodobnego” efektu.

Jak twierdzi Flyvbjerg (2005), „Względna zaleta zdystansowanego spojrzenia jest najwyraźniej widoczna w przypadku projektów niestandardowych. Największe odchylenia w kierunku optymizmu i strategiczne wprowadzenie w błąd wystąpią prawdopodobnie w planowaniu nowych działań”.

Ryzyko systematyczne

W literaturze finansowo-ekonomicznej odróżnia się zmienność o charakterze losowym i, przynajmniej z zasady, dywersyfikowalnym od zmienności skorelowanej z ogólnymi tendencjami rynkowymi i wzrostem gospodarczym. Zmienność niepodlegająca dywersyfikacji jest zwykle opisywana jako ryzyko systematyczne lub rynkowe.

Dla większości względów praktycznych ryzyko podlegające dywersyfikacji, niesystematyczne, uważa się za bezkosztowe w sektorze publicznym i prywatnym. Ryzyko dotyczące sektora publicznego rozkłada się na ogół między podatników, co tym bardziej ogranicza zmienność dla jednostki do niewielkiego ułamka jej dochodu.

W ekonomii dobrobytu koszt (lub korzyść) zmienności systematycznej szacuje się zazwyczaj na podstawie pojęć pierwotnych, z zastosowaniem funkcji użyteczności, w której użyteczność krańcowa dodatkowego dochodu spada wraz ze wzrostem wysokości tegoż dochodu. Ta prawidłowość może mieć istotny wpływ na szacowaną wartość korzyści w ramach programów, które przynoszą najwyższe korzyści w latach, w których dochody byłyby w przeciwnym razie bardzo niskie. W przypadku takiej funkcji użyteczności zakłada się zwykle stałą, lecz możliwą do przyjęcia wartość dla elastyczności dochodu użyteczności krańcowej w odniesieniu do dochodu (zazwyczaj nazywaną w skrócie „elastycznością użyteczności krańcowej”).

Analiza ryzyka

Po ustaleniu rozkładów prawdopodobieństwa dla zmiennych decydujących można przystąpić do obliczenia rozkładu prawdopodobieństwa w odniesieniu do NPV (lub IRR czy wskaźnika K/K) projektu. Poniższa tabela przedstawia prostą procedurę przeprowadzenia obliczeń, w której wykorzystano rozgałęzienia wyników dla niezależnych zmiennych. W próbie analizowanej w tabeli,

przy przyjętych założeniach, prawdopodobieństwo dodatniej NPV wynosi 95%. Ogólniejsze podejście do obliczenia prawdopodobieństwa warunkowego efektywności projektu metodą Monte Carlo przedstawiono w rozdziale 2. Zob. też pozycje bibliografii.

Tabela H.1 Obliczenie prawdopodobieństwa NPV uwarunkowanego rozkładem zmiennych decydujących (mln EUR)

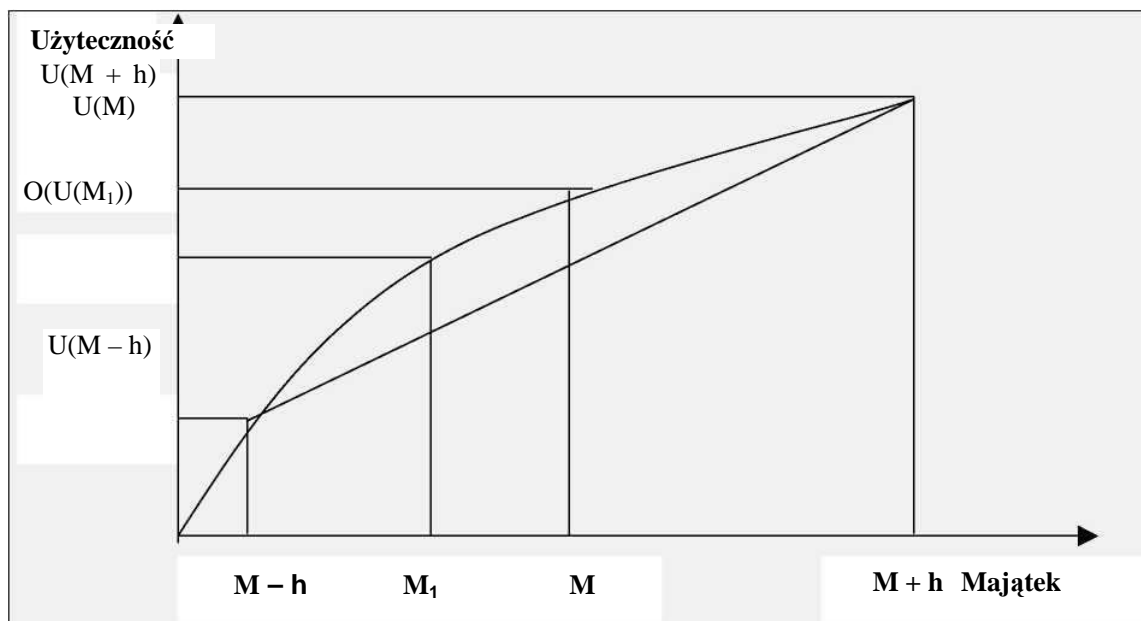
Zmienne decydujące			Wynik			
Wartość inwestycyjna	Inne koszty		Korzyść		NPV	
	Wartość	Prawdopodobieństwo	Wartość	Prawdopodobieństwo	Wartość	Prawdopodobieństwo
-56,0	-13,0	0,20	74,0	0,15	5,0	0,03
			77,7	0,30	8,7	0,06
			81,6	0,40	12,6	0,08
			85,7	0,15	16,7	0,03
	-15,6	0,50	74,0	0,15	2,4	0,08
			77,7	0,30	6,1	0,15
			81,6	0,40	10,0	0,20
			85,7	0,15	14,1	0,08
	-18,7	0,30	74,0	0,15	-0,7	0,05
			77,7	0,30	3,0	0,09
			81,6	0,40	6,9	0,12
			85,7	0,15	10,9	0,05

Ocena akceptowalnych poziomów ryzyka

Kiedy jednostki przywiązują większą wagę do ewentualności utraty pewnej kwoty niż do możliwości uzyskania takiej samej kwoty przy prawdopodobieństwie wystąpienia każdego z tych zdarzeń wynoszącym 50%, mówimy o niechęci do ryzyka.

Niechęć do ryzyka współgra ze twierdzeniem, że użyteczność majątku wzrasta wraz ze wzrostem wysokości tego majątku, ale w tempie malejącym. Zdanie to wynika z kolei z teorii malejącej krańcowej użyteczności majątku. W mikroekonomii powszechnie przyjmuje się, że użyteczność krańcowej ilości dobra jest niższa od użyteczności tej samej ilości uzyskanej „wcześniej” niż krańcowa.

Rys. H.4 Zależność użyteczności i majątku w społeczeństwie wykazującym niechęć do ryzyka

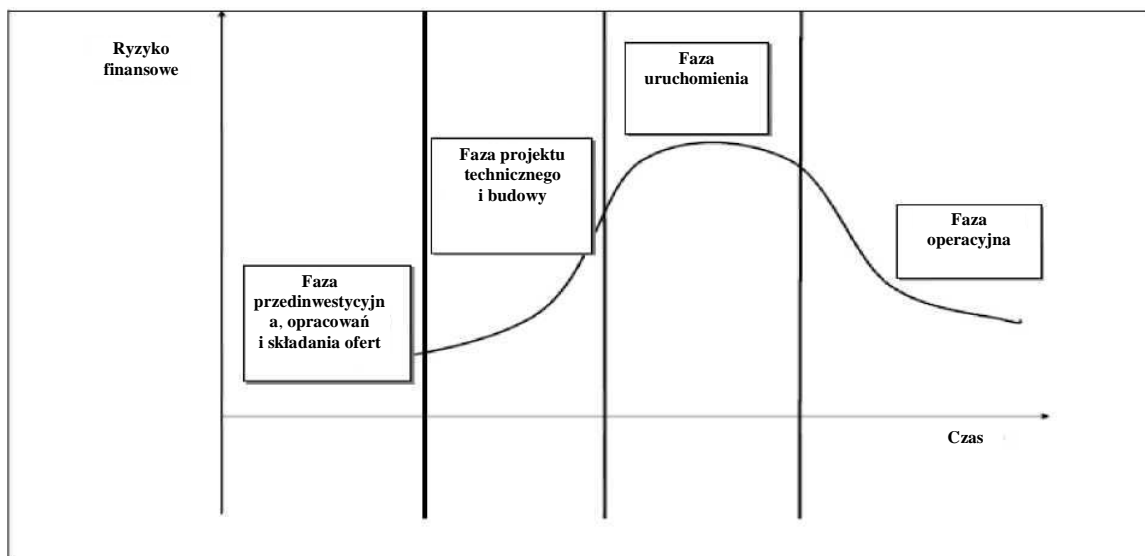


Na rys. D.4 użyteczność odpowiadająca wysokości majątku $M + h$, M i $M - h$ jest przedstawiona na osi pionowej. Oczekiwaną użyteczność majątku dla społeczeństwa w przypadku zrealizowania inwestycji również można odczytać z osi pionowej: $O(U(M_1))$. Ponieważ prawdopodobieństwo uzyskania i utraty pieniędzy wynosi po 50%, wartość znajduje się dokładnie w środku między $U(M + h)$ i $U(M - h)$. Jednak ze względu na krzywą funkcji użyteczności (wynikającą z malejącej użyteczności krańcowej zwiększenia zasobności) oczekiwana użyteczność majątku $O(U(M_1))$ będzie niższa od oczekiwanej wartości majątku: $O(U(M_1)) < U(M)$. W związku z tym podmiot podejmujący decyzje wykazujący niechęć do ryzyka podejmie decyzję o odrzuceniu projektu. W przypadku sektora publicznego należy zasadniczo założyć neutralność wobec ryzyka ze względu na podział ryzyka. W kontekście neutralności wobec ryzyka oczekiwana wartość NPV (średnia prawdopodobnych wartości) zastępuje szacowaną bazową lub modalną wartość NPV jako współczynnik efektywności. Może to mieć również istotny wpływ na określenie wysokości dotacji unijnej (zob. przykład w rozdziale 4, studium przypadku dotyczące wody).

Zapobieganie ryzyku

Poziom ryzyka nie zawsze jest taki sam w całym okresie realizacji projektu. Dotychczasowe obserwacje wskazują, a literatura na ogół przyjmuje, że etapem projektu obciążonym największym ryzykiem, jest faza rozruchu. Jest to etap, na który poniesiono już większość nakładów inwestycyjnych, ale brak jeszcze informacji zwrotnej z operacyjnego punktu widzenia. Kiedy inwestycja wkracza w fazę operacyjną, ryzyko spada, ponieważ informacja zwrotna jest coraz wyraźniejsza.

Rys. H.5 Poziomy ryzyka w różnych fazach projektu w zakresie infrastruktury



Źródło: OECD TI/I, 2007

Ponadto „osoby dokonujące oceny projektów wykazują systematyczną tendencję do widocznego optymizmu. W celu ograniczenia tej tendencji osoby dokonujące oceny powinny wprowadzać wyraźne, umotywowane empirycznie korekty szacowanych kosztów, korzyści i czasu trwania projektu. Zaleca się, aby wspomniane korekty były oparte na danych pochodzących z wcześniejszych projektów lub podobnych projektów realizowanych w innych rejonach oraz skorygowane z uwzględnieniem szczególnych cech projektu, którego ocena dotyczy. W przypadku braku odpowiedniejszej bazy materiałów zaleca się, aby departamenty gromadziły dane do uwzględnienia w przyszłych szacunkach optymizmu, a do czasu uzyskania dostępności takich danych stosowały najodpowiedniejsze dostępne dane”¹³¹.

Zdaniem Flyvbjerga i COWI (2004) przekraczanie kosztów i/lub niedostatków korzyści, tj. tendencyjność optymistyczna, jest efektem oddziaływania kilku różnych czynników:

- w procesie podejmowania decyzji i planowania bierze udział wiele podmiotów;
- stosowane technologie są niestandardowe;
- odległe horyzonty planowania i skomplikowane sposoby przekazywania informacji;
- wprowadzanie zmian co do zakresu i celów projektu;
- nieprzewidziane zdarzenia.

Przekraczanie budżetu i niedostatków korzyści, będące efektami oddziaływania tych czynników, prowadzą do nieefektywnego przydzielania zasobów, opóźnień i występowania dalszych nieplanowanych kosztów i niedostatków korzyści.

Poza przeprowadzeniem pełnej oceny ryzyka, która stanowi poważny postęp w dziedzinie ograniczania niedokładności i odchyień, inne środki zalecane w celu ograniczenia optymizmu stanowią:

- lepsze metody prognozowania przez stosowanie prognozowania według klas odniesienia;
- zmiana zachęty do inwestowania służąca promowaniu lepszych projektów;
- przejrzystość i kontrola publiczna, służące zwiększeniu odpowiedzialności;

¹³¹ *The Supplementary Green Book Guidance on Optimism Bias* (Uzupełniające wytyczne do zielonej księgi w zakresie odchylenia w kierunku optymizmu), Ministerstwo Skarbu Wielkiej Brytanii, 2003.

— zaangażowanie prywatnego kapitału podwyższonego ryzyka.

Tabela H.2 przedstawia przykłady środków ograniczania określonych rodzajów ryzyka zaczerpnięte z dokumentów Banku Światowego dotyczących oceny projektów (Project Appraisal Documents). Przykłady pochodzą z różnych krajów.

Tabela H.2 Środki ograniczania ryzyka

Kraj	Projekt	Ryzyko	Ocena ryzyka	Sposób ograniczania ryzyka
Azerbejdżan	Przesył energii elektrycznej	Opóźnienie wdrożenia projektu wynikające z braku środków lokalnych i niewłaściwego zarządzania projektem	Z	Zminimalizowano wymóg dotyczący środków lokalnych. Pomoc techniczna dla jednostki wdrażającej projekt w zakresie zarządzania projektem podczas wdrożenia.
Kirgistan	Poprawa gospodarki wodnej	Fundusze zapewniane przez drugą stronę są niedostępne w odpowiednim terminie	N	Koncepcja projektu minimalizuje konieczność zapewnienia funduszy przez drugą stronę, z wyjątkiem opłacenia podatków. Ministerstwo Gospodarki i Finansów opracowało wystarczającą historię wspierania stałych projektów nawadniania finansowanych ze środków Międzynarodowego Stowarzyszenia Rozwoju.
Rosja	Ogrzewanie komunalne	Potencjalna korupcja może zniweczyć korzyści z projektu	U	Systemy zarządzania komercyjnego i finansowego projektu zapewnią większą przejrzystość i poprawią możliwości prowadzenia należytego audytu i kontroli.
Turcja	Odbudowa kolei	Sprzeciw społeczny wobec zmian	W	Ścisła współpraca rządu, kierownictwa Dyrekcji Generalnej Administracji Tureckich Kolei Państwowych (TCDD) i związków zawodowych, wczesne definiowanie odpowiedniego planu działań społecznych, szybka wypłata odpraw i zapewnienie pracownikom pomocy.

Przypis: Ocena ryzyka: W — wysokie, Z — znaczne, U — umiarkowane, N — pomijalne lub niskie.

Źródło: Dokumenty Banku Światowego dotyczące oceny projektów (Project Appraisal Documents)

ZAŁĄCZNIK I

OKREŚLENIE WYSOKOŚCI DOTACJI UNIJNEJ

Wysokość wkładu UE ustala się na ogół przez pomnożenie wysokości wydatków kwalifikowalnych projektu przez wskaźnik współfinansowania dla osi priorytetowej odpowiedniego programu operacyjnego. Wydatki kwalifikowalne to ta część kosztów inwestycji, która spełnia wymogi współfinansowania przez UE. Należy zauważyć, że w latach 2000–2006 wspólne zasady kwalifikowalności Funduszu Spójności Strukturalnej były ustalane na szczeblu wspólnotowym, natomiast w latach 2007–2013, z wyjątkiem pewnych przypadków przewidzianych w regulacjach dotyczących każdego funduszu, zasady są ustalane na szczeblu krajowym.

W przypadku projektów generujących przychody do określenia wysokości dotacji unijnej stosuje się podejście „luki w finansowaniu”.

W celu określenia wpływu na ustalanie wkładu funduszy, art. 55 ust. 2 rozporządzenia Rady (WE) nr 1083/2006 określa maksymalną wysokość wydatków kwalifikowalnych jako kwotę „nieprzekraczającą bieżącej wartości kosztu inwestycji pomniejszonej o bieżącą wartość dochodu netto z inwestycji w danym okresie odniesienia”. Taka definicja wydatków kwalifikowalnych ma na celu zagwarantowanie dostatecznego poziomu zasobów finansowych do wdrożenia projektu, jednocześnie zapobiegając nienależnemu faworyzowaniu podmiotów korzystających z pomocy (przez nadmierne finansowanie)¹³².

Podejście „luki w finansowaniu” dotyczy wszystkich działań inwestycyjnych (nie tylko poważniejszych), które generują przychody netto przez opłaty pobierane bezpośrednio od użytkowników. Nie ma zastosowania w następujących przypadkach:

- projekty, które nie generują przychodów (wskaźnik luki w finansowaniu wynosi 100%);
- projekty, z których przychody nie pokrywają kosztów operacyjnych w pełnej wysokości (wskaźnik luki w finansowaniu wynosi 100%);
- projekty, których dotyczą zasady pomocy ze strony państwa¹³³.

W ramach podejścia „luki w finansowaniu” w celu określenia wysokości dotacji unijnej należy wykonać trzy kroki:

- Pierwszy krok obejmuje obliczenie wskaźnika luki w finansowaniu, czyli udziału zdyskontowanego kosztu inwestycji początkowej, którego nie pokrywają zdyskontowane przychody netto projektu. Innymi słowy, wskaźnik luki w finansowaniu określa różnicę między wartością 100% a wartością wskaźnika samofinansowania brutto. Wskaźnik luki w finansowaniu (*R*) jest określany stosunkiem maksymalnej wysokości wydatków kwalifikowalnych (*Maks. EE*) do zdyskontowanego kosztu inwestycji (*DIC*):

$$R = \text{Maks. EE} / \text{DIC} = (\text{DIC} - \text{DNR}) / \text{DIC}$$

gdzie:

- *DNR* (zdyskontowane przychody netto): zdyskontowane przychody – zdyskontowane koszty operacyjne + zdyskontowana wartość rezydualna
- Przepływy pieniężne stosowane w tym obliczeniu są przepływami uwzględnianymi w obliczeniu dochodowości inwestycji — FNPV(C). W szczególności:

¹³² Należy zauważyć, że w latach 2000–2006 modulowano wskaźnik współfinansowania, nie wysokość wydatków kwalifikowalnych.

¹³³ Art. 55 ust. 6: „Niniejszego artykułu nie stosuje się do projektów podlegających zasadom dotyczącym pomocy państwa w rozumieniu art. 87 Traktatu”.

- do obliczenia przychodów netto wykorzystuje się przychody finansowe generowane przez projekty, nie wszystkie źródła finansowania;
- reinwestycje nie są uwzględniane w kosztach inwestycji, ale w kosztach operacyjnych.
- Drugi krok to określenie „podstawy ustalania poziomu współfinansowania osi priorytetowej”¹³⁴. Ta „kwota do decyzji” (*DA*) jest definiowana jako koszt kwalifikowalny (*EC*) pomnożony przez wskaźnik luki w finansowaniu (*R*):

$$DA = EC * R$$

- Trzeci krok to określenie maksymalnej wysokości dotacji unijnej, równej kwocie do decyzji (*DA*) pomnożonej przez maksymalny współczynnik współfinansowania (*Maks. CRpa*) ustalony dla osi priorytetowej w decyzji Komisji przyjmującej program operacyjny.

$$\text{Wysokość dotacji} = DA * \text{Maks. CRpa}$$

Wielkość ta określa wysokość zasobów finansowych zapewnianych przez UE.

¹³⁴ Art. 41 ust. 2: „Komisja przyjmuje decyzję (...), [która] określa aspekt fizyczny, podstawę ustalania poziomu współfinansowania osi priorytetowej oraz roczny harmonogram dla wkładu finansowego EFRR lub Funduszu Spójności”.

ZAŁĄCZNIK J

SPIS TREŚCI STUDIUM WYKONALNOŚCI

- A.1 Podsumowanie zarządcze
 - 1.1. Inicjatorzy i władze projektu
 - 1.2. Przedmiot analizy
 - 1.2.1. Nazwa projektu
 - 1.2.2. Krótkie streszczenie projektu
 - 1.2.2.1. Sektor
 - 1.2.2.2. Lokalizacja
 - 1.2.2.3. Obszar oddziaływania projektu (regionalny, krajowy, międzynarodowy itd.)
 - 1.3. Cele inicjatorów
 - 1.4. Wcześniejsze doświadczenia z realizacji podobnych projektów
 - 1.5. Krótkie streszczenie raportu z oceny
 - 1.5.1. Autorzy raportu
 - 1.5.2. Zakres przedmiotowy raportu. Powiązania z innymi projektami
 - 1.5.3. Metodologia analizy projektu
 - 1.6. Główne rezultaty analizy
 - 1.6.1. Rentowność finansowa
 - 1.6.2. Rentowność ekonomiczna
 - 1.6.3. Wpływ na sytuację w dziedzinie zatrudnienia
 - 1.6.4. Oddziaływanie na środowisko
 - 1.6.5. Pozostałe rezultaty
- A.2. Kontekst społeczno-gospodarczy.
 - 2.1. Podstawowe składniki kontekstu społeczno-gospodarczego
 - 2.1.1. Aspekty geograficzne i środowiskowe
 - 2.1.2. Aspekty demograficzne
 - 2.1.3. Składniki społeczno-kulturowe
 - 2.1.4. Aspekty ekonomiczne
 - 2.2. Aspekty instytucjonalne i polityczne
 - 2.2.1. Ogólne perspektywy polityczne
 - 2.2.2. Źródła finansowania (sprecyzować: kredyty czy dotacje), fundusze UE (EFRR, EBI, FSp, EFS itd.), władze krajowe (rząd centralny, władze regionalne i in.), osoby prywatne
 - 2.2.3. Stopień pokrycia potrzeb finansowych z wyżej wymienionych źródeł
 - 2.2.4. Wymogi administracyjne i proceduralne, organy decyzyjne projektu, wymogi związane z planowaniem przestrzennym, koncesje i zezwolenia, wymogi w zakresie koncesji i zachęt do inwestowania
 - 2.2.5. Oczekiwane terminy uzyskania koncesji i zezwoleń, koncesji i zachęt do inwestowania itd.

- A.3. Podaż i popyt związane z produktami projektu
 - 3.1. Przewidywany potencjalny popyt
 - 3.1.1. Potrzeby zaspokajane przez projekt w określonym czasie
 - 3.1.2. Aktualne i przyszłe tendencje w zakresie popytu
 - 3.1.3. Podział popytu według rodzaju konsumenta
 - 3.1.4. Środki nabycia lub dystrybucji
 - 3.1.5. Szczegółowe badania rynku — wyniki
 - 3.2. Konkurencja
 - 3.2.1. Cechy podaży podobnych produktów
 - 3.2.2. Struktura konkurencji, istniejącej lub prognozowanej
 - 3.2.3. Czynniki decydujące o powodzeniu
 - 3.3. Proponowana strategia
 - 3.3.1. Produkty
 - 3.3.2. Ceny
 - 3.3.3. Promocja
 - 3.3.4. Dystrybucja
 - 3.3.5. Marketing
 - 3.4. Szacunkowy wskaźnik procentowy potencjalnego wykorzystania
 - 3.4.1. Prognozy sprzedaży dla projektu
 - 3.4.2. Udział w rynku, stopień pokrycia rozmaitych potrzeb
 - 3.4.3. Hipotetyczne scenariusze i techniki prognozowania
- A.4. Alternatywne technologie i plan produkcji
 - 4.1. Opis istotnych technologii alternatywnych
 - 4.2. Wybór odpowiedniej technologii
 - 4.3. Budynek i instalacje
 - 4.4. Nakłady rzeczowe dla produkcji
 - 4.5. Wymogi wobec pracowników
 - 4.6. Wymogi w zakresie zaopatrzenia w energię
 - 4.7. Dostawcy rozwiązań technologicznych
 - 4.8. Koszty inwestycji
 - 4.8.1. Planowanie i know-how
 - 4.8.2. Budynek
 - 4.8.3. Maszyny
 - 4.9. Plan produkcji dla horyzontu czasowego projektu
 - 4.10. Łączna wielkość produkcji
 - 4.11. Organizacja produkcji
- A.5. Zasoby ludzkie
 - 5.1. Schemat organizacyjny
 - 5.2. Lista pracowników i stawki wynagrodzeń
 - 5.2.1. Kadra kierownicza
 - 5.2.2. Pracownicy biurowi

- 5.2.3. Personel techniczny
- 5.2.4. Pracownicy fizyczni
- 5.3. Usługi zewnętrzne
 - 5.3.1. Personel administracyjny
 - 5.3.2. Personel techniczny
 - 5.3.3. Inne
- 5.4. Procedury rekrutacji pracowników
- 5.5. Procedury szkoleniowe
- 5.6. Roczne koszty (przed rozruchem i po rozruchu projektu)
- A. 6. Lokalizacja
 - 6.1. Wymogi w zakresie optymalnej lokalizacji
 - 6.2. Rozwiązania alternatywne
 - 6.3. Wybór terenu realizacji projektu i jego cechy
 - 6.3.1. Warunki klimatyczne, uwarunkowania środowiskowe (jeśli są istotne)
 - 6.3.2. Teren lub rejon geograficzny realizacji projektu
 - 6.3.3. Transport i łączność
 - 6.3.4. Dostawy wody i energii elektrycznej
 - 6.3.5. Odprowadzanie ścieków
 - 6.3.6. Regulacje prawne rządu centralnego
 - 6.3.7. Kierunki polityki władz lokalnych
 - 6.3.8. Opis wstępnie wybranego terenu (szczegóły podać w załączniku)
 - 6.4. Koszt ziemi i przygotowania terenu
 - 6.5. Dostępność terenu
 - 6.6. Wymogi w zakresie uzbrojenia terenu
- A. 7. Wdrożenie
 - 7.1. Analiza terminów budowy/rozruchu (cykl projektu)
 - 7.1.1. Wybór zespołu zarządzającego projektem
 - 7.1.2. Określenie systemu informacyjnego
 - 7.1.3. Negocjacje w sprawie zakupu know-how i urządzeń
 - 7.1.4. Planowanie budowy i ustalenie harmonogramu umów
 - 7.1.5. Negocjacje w sprawie finansowania
 - 7.1.6. Nabycie ziemi i koncesji
 - 7.1.7. Struktura organizacyjna
 - 7.1.8. Rekrutacja personelu nadzoru
 - 7.1.9. Rekrutacja i szkolenie pracowników
 - 7.1.10. Umowy z dostawcami
 - 7.1.11. Umowy dystrybucyjne
 - 7.2. Wykres kolumnowy (lub wykres PERT) głównych etapów projektu
 - 7.3. Podstawowe informacje o terminach realizacji do uwzględnienia w analizie finansowej

- A.8. Analiza finansowa
 - 8.1. Podstawowe założenia analizy finansowej
 - 8.1.1. Horyzont czasowy
 - 8.1.2. Ceny czynników produkcji i produktów projektu
 - 8.1.3. Realna finansowa stopa dyskontowa
 - 8.2. Nakłady na środki trwałe
 - 8.3. Wydatki przedprodukcyjne (goodwill)
 - 8.4. Kapitał obrotowy
 - 8.5. Całkowite koszty inwestycji
 - 8.6. Przychody i koszty operacyjne
 - 8.7. Źródła finansowania
 - 8.8. Plan finansowy (tabela przedstawiająca przepływy pieniężne w każdym roku)
 - 8.9. Zestawienie bilansowe (aktywa i zobowiązania)
 - 8.10. Rachunek zysków i strat
 - 8.11. Określenie przepływów pieniężnych netto (saldo)
 - 8.11.1. Saldo przepływów pieniężnych do obliczenia całkowitego zwrotu z inwestycji (z nakładów na całość projektu)
 - 8.11.2. Saldo przepływów pieniężnych do obliczenia zwrotu z kapitału zakładowego lub zaangażowanego kapitału (publicznego lub prywatnego)
 - 8.12. Zaktualizowana wartość netto / wewnętrzna stopa zwrotu
- A.9. Analiza kosztów i korzyści społeczno-gospodarczych
 - 9.1. Jednostka kalkulacyjna lub dyskontowa do analizy kosztów i korzyści
 - 9.2. Analiza kosztów społecznych
 - 9.2.1. Zniekształcenia cen produktów
 - 9.2.2. Zniekształcenia płac
 - 9.2.3. Aspekty fiskalne
 - 9.2.4. Koszty zewnętrzne
 - 9.2.5. Koszty niepieniężne, w tym aspekty środowiskowe
 - 9.3. Analiza korzyści społecznych
 - 9.3.1. Zniekształcenia cen produktów
 - 9.3.2. Korzyści społeczne ze zwiększonego zatrudnienia
 - 9.3.3. Aspekty fiskalne
 - 9.3.4. Korzyści zewnętrzne
 - 9.3.5. Korzyści niepieniężne, w tym aspekty środowiskowe
 - 9.4. Ekonomiczna stopa zwrotu lub zaktualizowana wartość netto projektu w wartościach pieniężnych
 - 9.5. Dodatkowe kryteria oceny projektu
 - 9.5.1. Przedstawienie rezultatów w kategoriach celów ogólnych polityk Unii Europejskiej
 - 9.5.2. Przyrost dochodu społecznego UE
 - 9.5.3. Zmniejszenie dysproporcji w poziomie PKB per capita między regionami UE
 - 9.5.4. Wzrost zatrudnienia

- 9.5.5. Poprawa jakości środowiska
- 9.5.6. Inne cele przyjęte przez Komisję, władze regionalne lub krajowe
- A.10. Analiza ryzyka
 - 10.1. Określenie zmiennych decydujących za pomocą analizy wrażliwości
 - 10.1.1. Zmienne dotyczące podaży/popytu
 - 10.1.2. Zmienne dotyczące produktów
 - 10.1.3. Zasoby ludzkie
 - 10.1.4. Czas i zmienne dotyczące wdrożenia
 - 10.1.5. Zmienne finansowe
 - 10.1.6. Zmienne ekonomiczne
 - 10.2. Symulacja scenariuszy najlepszego i najgorszego przypadku

GLOSARIUSZ

Analiza ekonomiczna: analiza posługująca się wartościami ekonomicznymi, które odzwierciedlają wartości, jakie społeczeństwo byłoby gotowe zapłacić za określone dobro lub usługę. Ogólnie rzecz biorąc, analiza ekonomiczna służy wycenieniu wszystkich czynników zgodnie z ich wartością użytkową lub kosztem alternatywnym dla społeczeństwa (często według ceny granicznej w przypadku dóbr podlegających wymianie międzynarodowej). Ma taki sam sens jak analiza kosztów i korzyści społecznych.

Analiza finansowa: analiza przeprowadzana z punktu widzenia operatora projektu. Wykonanie analizy finansowej pozwala 1) zweryfikować i zagwarantować zrównoważone saldo przepływów pieniężnych (weryfikacja trwałości finansowej), 2) obliczyć wskaźniki finansowej rentowności projektu inwestycyjnego na podstawie koncepcji zdyskontowanych przepływów pieniężnych netto, które odnoszą się wyłącznie do podmiotu ekonomicznego będącego animatorem projektu (firma, instytucja zarządzająca).

Analiza kosztów i korzyści: schemat analityczny, którym posłużyć się można w ramach dowolnej usystematyzowanej, ilościowej oceny projektu prywatnego lub publicznego do ustalenia tego, czy lub w jakiej mierze dany projekt zasługuje na realizację ze społecznego punktu widzenia. Analiza kosztów i korzyści różni się od zwykłej oceny finansowej tym, że uwzględnia wszystkie zyski (korzyści) i straty (koszty) dla podmiotów społecznych. AKK wiąże się zazwyczaj z zastosowaniem cen kalkulacyjnych.

Analiza oddziaływania na środowisko: określenie oddziaływania projektu na środowisko, wskazujące fizyczne lub biologiczne skutki projektu dla środowiska w szerokim sensie. Obejmuje przygotowanie prognoz na temat potencjalnych emisji zanieczyszczeń, utraty walorów krajobrazowych itd.

Analiza opłacalności: jest to metoda oceny i monitorowania projektów, którą stosuje się wtedy, gdy zmierzenie korzyści w kategoriach pieniężnych nie jest praktycznie możliwe. Polega ona zazwyczaj na wyliczeniu jednostkowego kosztu „niezmonetyzowanej” korzyści; do jej przeprowadzenia wymagana jest kwantyfikacja korzyści, nie jest konieczne natomiast przypisanie korzyściom ceny pieniężnej ani wartości ekonomicznej.

Analiza projektu: schemat analityczny umożliwiający ocenę wykonalności i efektywności projektu. Obejmuje analizę kontekstu, celów, aspektów technicznych, prognozowanego zapotrzebowania oraz kosztów i korzyści finansowych i ekonomicznych. Analiza projektu jest niezbędna dla ustalenia, czy, przy uwzględnieniu projektów alternatywnych, proponowany projekt w wystarczającym stopniu przyczyni się do realizacji celów podmiotu, z którego perspektywy przeprowadzana jest analiza, aby realizacja projektu była uzasadniona.

Analiza ryzyka: badanie prawdopodobieństwa tego, że projekt przyniesie dostateczną stopę zwrotu, jak również najbardziej prawdopodobnego przedziału odchylenia od wartości reprezentującej najbardziej dokładny szacunek stopy zwrotu. Wprawdzie w porównaniu z analizą wrażliwości analiza ryzyka daje lepszą podstawę do oceny stopnia ryzykowności określonego projektu indywidualnego lub stosunkowego ryzyka obciążającego alternatywne projekty, w żaden sposób jednak nie obniża samego poziomu ryzyka. Jest jednak przydatna w określaniu środków zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem.

Analiza scenariuszy: wariant analizy wrażliwości, badający połączony wpływ ustalonych zbiorów wartości przyjmowanych przez zmienne decydujące. Nie zastępuje analizy wrażliwości dla poszczególnych czynników.

Analiza skutków ekonomicznych: analiza wszystkich skutków dla działalności gospodarczej (produkt, dochód, zatrudnienie) związanych z interwencją. Tego typu analiza skupia się na wskaźnikach makroekonomicznych i prognozuje oddziaływanie projektu na takie wskaźniki. W przypadku analizowania bardzo dużych projektów w stosunkowo niewielkich gospodarkach zakres tej analizy jest szerszy niż AKK.

Analiza trwałości finansowej: ma na celu weryfikację tego, czy zasoby finansowe wystarczą na pokrycie wszystkich wydatków finansowych, rok po roku, w całym horyzoncie czasowym projektu. Trwałość finansowa inwestycji jest potwierdzona, jeśli skumulowane przepływy pieniężne netto nie są ujemne we wszystkich rozpatrywanych latach.

Analiza wielokryterialna: metodologia ewaluacji, która uwzględnia wielość celów przez przypisanie określonej wagi do każdego mierzalnego celu. W przeciwieństwie do AKK, skupiającej się na pojedynczym kryterium (maksymalizacji dobrobytu społecznego), analiza wielokryterialna jest narzędziem do analizy zbioru różnych celów, które nie mogą być zagregowane przez ceny dualne i wagi dobrobytu, jak w standardowej AKK.

Analiza wrażliwości: technika analityczna umożliwiająca systematyczne badanie tego, co dzieje się ze zdolnością projektu do generowania dochodu w sytuacji, gdy zdarzenia odbiegają od ich wartości szacunkowych ustalonych na etapie planowania. Jest to raczej prymitywny środek uporania się z niepewnością cechującą przyszłe zdarzenia i wartości. Polega na różnicowaniu wartości jednego czynnika, co daje podstawę do określenia wpływu takich zmian na rezultat oceny projektu.

Cena graniczna: cena jednostkowa dobra podlegającego wymianie międzynarodowej, określona na granicy danego państwa. W przypadku towarów eksportowanych jest to cena FOB (free on board), a w przypadku artykułów przywożonych jest to cena CIF (cost, insurance and freight). Granicą państwa członkowskiego UE może być granica z państwem niebędącym członkiem UE lub każda taka granica, gdzie występują istotne różnice między obserwowanymi cenami wynikające ze zniekształceń rynkowych.

Cena rynkowa: cena, po której określone dobro lub usługa wymieniana jest na inne dobro lub usługę bądź na pieniądze. W tym drugim przypadku cena rynkowa może być wykorzystana w analizie finansowej.

Ceny bieżące: (ceny nominalne) to ceny występujące faktycznie w danym czasie. Ceny takie uwzględniają efekt ogólnej inflacji i należy je odróżniać od cen stałych.

Ceny dualne — zob. ceny kalkulacyjne.

Ceny kalkulacyjne: alternatywny koszt dóbr, który zazwyczaj różni się od aktualnych cen rynkowych i od wysokości regulowanych тариф. Użycie cen kalkulacyjnych w analizie ekonomicznej pozwala ująć w bardziej adekwatny sposób rzeczywiste koszty nakładów i rzeczywiste korzyści dla społeczeństwa. Termin używany często jako synonim cen dualnych.

Ceny relatywne: wartość wymienna dwóch dóbr, wyznaczona przez relację między ilością wymienionych towarów a ich cenami nominalnymi.

Ceny stałe: ceny, które zostały obniżone o odpowiedni wskaźnik na podstawie cen obowiązujących w danym roku bazowym. Należy je odróżniać od cen bieżących lub nominalnych.

Cykl projektu: kolejność serii koniecznych i z góry ustalonych działań realizowanych w ramach każdego projektu. Typowymi etapami są: programowanie, identyfikacja, sformułowanie, ewaluacja *ex ante*, finansowanie, wdrożenie i ewaluacja *ex post*.

Długi okres: okres w procesie produkcji, wystarczający do dokonania zmiany wszystkich czynników nakładczych, a jednocześnie zbyt krótki dla wymiany podstawowych procesów technologicznych stosowanych w procesie produkcyjnym.

Dobra niepodlegające wymianie międzynarodowej: dobra, które nie mogą być przedmiotem wywozu lub przywozu, np. lokalne usługi, niewykwalifikowana siła robocza czy ziemia. W analizie ekonomicznej artykuły niepodlegające wymianie międzynarodowej wycenia się często na podstawie długookresowego kosztu krańcowego (w przypadku dóbr lub usług pośrednich) lub zgodnie z kryterium gotowości do zapłaty (w przypadku dóbr lub usług finalnych).

Dobra podlegające wymianie międzynarodowej: dobra, które mogą być przedmiotem wymiany międzynarodowej przy braku restrykcji handlowych.

Dyskontowanie: proces dostosowywania przyszłych wartości wpływów i wydatków projektu do ich obecnych wartości przy użyciu stopy dyskontowej, tzn. w drodze przemnożenia przyszłej wartości przez współczynnik, który maleje wraz z upływem czasu.

Efekt zewnętrzny: o występowaniu efektu zewnętrznego mówi się, jeśli fakt produkcji lub konsumpcji dobra lub usługi na jednym rynku ma wpływ na poziom dobrobytu osoby trzeciej i nie występuje element zapłaty ani wyrównania. W analizie projektu efekt zewnętrzny to rezultat projektu nieujęty w dokumentacji finansowej i przez to nieuwzględniony także w wycenie. Efekty zewnętrzne mogą być pozytywne lub negatywne.

Ekonomiczna stopa zwrotu: wewnętrzna stopa zwrotu (zob. definicja poniżej) obliczana z zastosowaniem wartości ekonomicznych i wyrażająca społeczno-ekonomiczną dochodowość projektu.

Ewaluacja ex ante: ewaluacja przeprowadzana w związku z podejmowaniem decyzji o inwestycji. Służy wybraniu najlepszej możliwości z punktu widzenia społeczno-ekonomicznego i finansowego. Dzięki zapewnieniu, że cele projektu są w miarę możliwości skwantyfikowane, stwarza niezbędną podstawę do monitorowania i późniejszych ewaluacji projektu.

Ewaluacja ex post: ewaluacja przeprowadzana po upływie pewnego czasu od zakończenia przedsięwzięcia. Polega na opisie wpływu uzyskanego przez inicjatywę w zestawieniu z ogólnymi celami i intencją projektu (*ex ante*).

Ewaluacja projektu: ostatni etap w cyklu projektowym. Dokonywana w celu określenia czynników determinujących powodzenie projektów oraz istotnych obszarów, które pozwolą sformułować i upowszechnić wnioski na przyszłość.

Ewaluacja w połowie okresu (ewaluacja ciągła): rodzaj ewaluacji przeprowadzanej w ustalonym terminie w trakcie wdrożenia projektu. Umożliwia ewentualną reorientację przedsięwzięcia, jeśli pierwsze efekty sugerują potrzebę skorygowania projektu.

Finansowa stopa zwrotu: wyraża liczbowo dochodowość finansową projektu. W pewnych przypadkach nie można obliczyć istotnej finansowej stopy zwrotu — jej wartość może być myląca.

Gotowość do zapłaty: kwota, jaką konsumenci są gotowi zapłacić za finalne dobro lub usługę. Jeśli gotowość do zapłaty konsumenta jest większa od ceny dobra, konsumentowi przypada pewna renta (nadwyżka dla konsumenta).

Jednostka kalkulacyjna: miernik umożliwiający dodawanie lub odejmowanie niejednorodnych wielkości. Jednostką kalkulacyjną w przypadku oceny projektów finansowanych ze środków UE jest euro.

Komparator sektora publicznego: określa najniższy koszt uzyskania pożądaných efektów w postaci realizacji usługi w ramach zamówienia publicznego (obejmujący wszelkie koszty kapitału i koszty operacyjne oraz część kosztów stałych). Komparator sektora publicznego wykorzystuje się jako wzorzec odniesienia dla oceny potencjalnej korzyści ofert wykonawców prywatnych w stosunku do zainwestowanych środków pieniężnych.

Koszt alternatywny: wartość zasobu wykorzystywanego w najlepszy alternatywny sposób. W analizie finansowej alternatywny koszt zakupionego czynnika nakładczego odpowiada zawsze jego cenie rynkowej. W analizie ekonomicznej alternatywny koszt zakupionego czynnika nakładczego to: w przypadku dóbr i usług pośrednich — krańcowa wartość społeczna produktu wytworzonego przez ten czynnik przy najlepszym alternatywnym zastosowaniu, w przypadku dóbr lub usług końcowych — jego wartość użytkowa (mierzona gotowością do zapłaty).

Koszty i korzyści społeczno-gospodarcze: alternatywne koszty lub korzyści dla gospodarki ogólnonarodowej. Mogą różnić się od kosztów i korzyści prywatnych w takim stopniu, w jakim aktualne ceny odbiegają od cen kalkulacyjnych.

Krótki okres: okres w procesie produkcji, zbyt krótki do dokonania zmiany pewnych czynników nakładczych, a jednocześnie wystarczający dla zmiany poziomu wykorzystania czynników zmiennych.

Monitorowanie: systematyczna obserwacja poziomu zaawansowania danej działalności względem z góry przyjętego kalendarza i przy użyciu istotnych i reprezentatywnych wskaźników.

Nadwyżka dla konsumenta: wartość przewyższająca cenę dobra, jaką otrzymają konsumenci.

Nadwyżka dla producenta: uzyskiwana przez producenta wartość przewyższająca faktyczne koszty produkcji.

należy ją odróżnić od finansowej stopy dyskontowej. Służy do odzwierciedlenia społecznych zapatrywań na to, jaką wartość należy przypisać przyszłości względem chwili obecnej.

Oddziaływanie: ogólny termin oznaczający zmiany lub długofalowe skutki dla społeczeństwa, które można przypisać projektowi. Oddziaływanie należy wyrażać w jednostkach miary przyjętych do opisywania celów sformułowanych w projekcie.

Okres obrachunkowy: odstęp czasu między kolejnymi zapisami na koncie księgowym. W analizie projektów inwestycyjnych okres taki ma zwykle rok, ale może to być również dowolny inny dogodny przedział czasu.

Partnerstwo publiczno-prywatne: partnerstwo sektora publicznego i prywatnego mające na celu realizację projektu lub usługi tradycyjnie zapewnianych przez sektor publiczny.

Program: skoordynowana seria różnych projektów, dla których istnieje jasno zdefiniowany ramowy cel polityczny, budżet i terminy realizacji.

Projekt: dyskretna forma wydatków. W niniejszym przewodniku termin ten oznacza przedsięwzięcie inwestycyjne, które prowadzi do wydatkowania zasobów (koszty) w celu stworzenia majątku trwałego mającego przynieść korzyści w dłuższym czasie. Projekt jest zatem konkretnym działaniem, o określonym punkcie początkowym i określonym punkcie końcowym, którego zadaniem jest osiągnięcie określonego celu. Można go również interpretować jako najmniejszy element operacyjny, przygotowany i wdrożony jako odrębna całość, w ramach planu lub programu narodowego.

Projekty niezależne: projekty, których realizację można podjąć zasadniczo w tym samym czasie. Projekty niezależne należy odróżniać od projektów wykluczających się wzajemnie.

Projekty wykluczające się wzajemnie: projekty, których wewnętrzne cechy wykluczają jednoczesną realizację.

Ocena: analiza *ex ante* proponowanego projektu inwestycyjnego w celu określenia jego walorów i akceptowalności w świetle przyjętych kryteriów podejmowania decyzji o współfinansowaniu.

Przychody netto: kwota po pomniejszeniu wpływów ogółem o wydatki ogółem. Przez zdyskontowanie przyrostowych przychodów netto przed finansowaniem otrzymujemy miernik ogólnej wartości projektu dla wszystkich zaangażowanych zasobów. Zdyskontowanie przyrostowych przychodów netto po finansowaniu daje miernik ogólnej wartości projektu w odniesieniu do własnych zasobów podmiotu lub kapitału zakładowego.

Rozwiązanie „minimum”: wariant projektu, który uwzględnia wszelkie niezbędne koszty realistycznego poziomu utrzymania i minimalną wysokość nakładów inwestycyjnych lub niezbędnych udoskonaleń w celu uniknięcia lub opóźnienia wystąpienia poważnego pogorszenia stanu lub spełnienia standardów bezpieczeństwa.

Scenariusz „nie robić nic”: scenariusz wyjściowy, „pracować jak zwykle”, z którym można porównać dodatkowe korzyści i koszty scenariusza „z projektem” (często jest synonimem scenariusza „bez projektu”).

Scenariusz „pracować jak zwykle”: scenariusz odniesienia, zakładający, że przyszła ewolucja jest przedłużeniem aktualnych tendencji. Zob. też scenariusz „nie robić nic”.

Scenariusz „zrobić coś”: scenariusz analizowania projektów inwestycyjnych, odmienny od scenariusza „nie robić nic” i rozwiązania „minimum” (zob. powyżej).

Spółeczna stopa dyskontowa:

Stopa dyskontowa: stopa, według której przyszłe wartości sprowadza się do wartości bieżącej. Finansowa stopa dyskontowa i ekonomiczna stopa dyskontowa mogą się różnić z tej samej przyczyny, dla której ceny rynkowe mogą odbiegać od cen kalkulacyjnych.

Stopa graniczna: stopa, poniżej której projekty uznaje się za niemożliwe do zaakceptowania. Uznaje się ją często za równą alternatywnemu kosztowi kapitału. Stopa graniczna odzwierciedlać będzie minimalną wysokość akceptowalnej wewnętrznej stopy zwrotu dla projektu bądź odpowiadać stopie dyskontowej użytej do obliczenia zaktualizowanej wartości netto, wskaźnika korzyści netto z inwestycji lub wskaźnika korzyści/koszty.

Stopy realne: stopy skorygowane o wskaźnik zmian cen ogólnych lub konsumpcyjnych (np. realna stopa procentowa odpowiada stopie nominalnej po wyeliminowaniu efektów inflacji).

Studium wykonalności: badanie proponowanego projektu, które ma ustalić, czy proponowana inwestycja jest na tyle atrakcyjna, aby uzasadniać dalsze szczegółowe prace przygotowawcze. Obejmuje szczegółowe informacje techniczne niezbędne do dokonania oceny finansowej i ekonomicznej.

Sytuacja „bez projektu”: scenariusz wyjściowy, z którym można porównać dodatkowe korzyści i koszty scenariusza „z projektem” (np. „pracować jak zwykle”).

Tendencyjność optymistyczna: tendencja do przyjmowania nadmiernie optymistycznej postawy w odniesieniu do oceny projektów, objawiająca się niedoszacowaniem kosztów lub przeszacowaniem korzyści.

Transfer korzyści: metodę transferu korzyści można określić jako wykorzystanie szacowanej wartości dobra w danym kontekście, „kontekście studium”, jako zastępczej wartości tego samego dobra w innym kontekście, „kontekście polityki”.

Wartość rezydualna: zaktualizowana wartość netto majątku w ostatnim roku okresu objętego analizą ewaluacyjną (horyzont projektu).

Wewnętrzna stopa zwrotu: stopa dyskontowa, przy której zaktualizowana wartość netto strumienia kosztów i korzyści równa jest 0. Wewnętrzną stopę zwrotu porównuje się ze wskaźnikiem wzorcowym w celu oceny efektywności proponowanego projektu. Finansową stopę zwrotu oblicza się na podstawie wartości finansowych, ekonomiczną stopę zwrotu — na podstawie wartości ekonomicznych.

Wskaźnik korzyści/koszty: zaktualizowana wartość netto korzyści projektu podzielona przez zaktualizowaną wartość netto jego kosztów. Projekt zostaje zaakceptowany, jeśli wskaźnik korzyści/koszty jest równy 1 lub większy. Jest stosowany przy akceptowaniu niezależnych projektów, ale może dawać błędne rezultaty i często nie może być też podstawą do dokonywania wyboru między wzajemnie wykluczającymi się projektami.

Współczynnik przeliczeniowy: współczynnik służący do przeliczania krajowej ceny lub wartości rynkowej dobra albo współczynnika produkcji na cenę kalkulacyjną.

Zaktualizowana wartość netto (NPV): suma, którą uzyskuje się po odjęciu zdyskontowanej wartości oczekiwanych kosztów finansowych inwestycji od zdyskontowanej wartości oczekiwanych przychodów. Finansowa zaktualizowana wartość netto (FNPV). Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto (ENPV).

BIBLIOGRAFIA

1. Zagadnienia ogólne

- Belli P., Anderson J.R., Barnum H.N, Dixon J.A., Tan J-P, *Economic Analysis of Investment Operations. Analytical Tools and Practical Applications*, WBI, Bank Światowy, Waszyngton, 2001.
- Brau R., Florio M., *Privatisations as price reforms: Evaluating consumers' welfare changes in the UK*, 2004, Annales d'économie et de statistique nr 75/76.
- De Rus G., Nash C.A, *In what circumstances is investment in HSR worthwhile?*, ITS Working paper, University of Leeds, Leeds, 2007.
- De Rus G., Nombela G., *Is Investment in High Speed Rail Socially Profitable?*, Journal of Transport Economics and Policy, 2007, styczeń, 41, 1: 3–23.
- Dreze J., Stern N., *The Theory of Cost-Benefit Analysis*, w: Auerbach A., Feldstein M. (red.), *Handbook of Public Economics*, t. 2, Amsterdam, 1987.
- Dupuit J., *De la mesure de l'utilité des travaux publics*, 1844, Annales des Ponts et Chaussées, seria 2, Mémoires et Documents, 116(8): 332–375.
- Estache A., Serebrisky T., *Where do we stand on transport infrastructure deregulation and public-private partnership?*, 2004, dokument roboczy w zakresie analizy polityki nr 3356, Bank Światowy, Waszyngton.
- Komisja Europejska, WATECO, *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive*, dokument wytycznych nr 1: *Economics and the Environment — The Implementation Challenge of the Water Framework Directive*, oprac. przez grupę roboczą 2.6, 2003.
- Komisja Europejska, *Green Paper on Public-Private Partnerships and Community Law on Public Contracts and Concessions*, Bruksela, 2004.
- Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Gospodarczych i Finansowych, *Evaluation of the performance of network industries providing services of general economic interest*, Bruksela, 2007.
- Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, *Guidelines for Successful Public-Private Partnership*, Bruksela, 2003.
- Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, metodologiczny dokument roboczy nr 4: *Guidance on the methodology for carrying out cost-benefit analysis*, nowy okres programowania 2007–2013, Bruksela, 2006.
- Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Transportu i Energii, *EVATREN: Improved decision-aid methods and tools to support evaluation of investment for transport and energy networks in Europe*, Bruksela, 2006.
- Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Transportu i Energii, *HEATCO: Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment*, Bruksela, 2006.
- Evans D., *Social discount rate for the European Union*, 2006, w: Florio M. (red.), 2007b.
- Florio M., *Cost-Benefit Analysis and Incentives in Evaluation. The Structural Funds of the European Union*, Edward Elgar, Cheltenham, 2007a.
- Gibbons D.C., *The economic value of water*, Resources for the Future, Waszyngton, 1986.
- Ministerstwo Skarbu Wielkiej Brytanii, *Appraisal and Evaluation in Central Government. The Green Book*, Treasury Guidance, Londyn, 2003.
- Kindler J., Russel C.S., *Modelling water demand*, Academic Press Inc., Nowy Jork, 1984.

- Lampietti J.A., Benerjee S.G., Branczik A., *People and Power, Electricity sector reforms and the Poor in Europe and Central Asia*, World Bank Publications, Waszyngton, 2007.
- Ley E., *On the Improper Use of the Internal Rate of Return in Cost-Benefit Analysis*, World Bank Institute, Waszyngton, 2007.
- Miniaci R., Scarpa C. i Valbonesi P., *Distributional effects of price reforms in the Italian utility markets*, 2008, Fiscal Studies, 29(1): 235–163.
- OECD, *Household water pricing in OECD countries*, OECD Environment programme 1999–2000, Paryż, 1999.
- OECD, *Social issues in the provision and pricing of water services*, Paryż, 2003.
- Pearce D.W., Atkinson G., Mourato S., *Cost-benefit analysis and environment: recent developments*, OECD, Paryż, 2006.
- Saerbeck R., *Economic appraisal of projects. Guidelines for a simplified cost-benefit analysis*, dokument EBI nr 15, Europejski Bank Inwestycyjny, Luksemburg, 1990.

2. Literatura uzupełniająca

Pozycje ogólne

- Azjatycki Bank Rozwoju, *Guidelines for the Economic Analysis of Projects*, Manila, 1997a.
- Boardman A.E., *Cost-Benefit Analysis: concept and practice*, wyd. 3, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2006.
- Brent R.J., *Applied cost-benefit analysis*, wyd. 2, Edward Elgar, Cheltenham, 2007.
- Chervel M., *L'évaluation économique des projets: Calcul économique publique et planification: les methodes d'évaluation de projets*, wyd. nowe, Publisud, Paryż, 1995.
- Dinwiddy C., Teal F., *Principles of cost-benefit analysis for developing countries*, Cambridge University Press, Cambridge (Wielka Brytania), 1996.
- Economic Development Institute, *The economic evaluation of projects*, Bank Światowy, Waszyngton, 1996.
- Estache A., Wodon Q., Foster V., *Accounting for poverty in infrastructure reform: Learning from Latin America's experience*, Bank Światowy, Waszyngton, 2002.
- Gauthier G., Thibault M., *L'analyse couts-avantages, défis et controverses*, HEC-CETAI, Economica, 1993.
- Gramlich E.M., *A guide to benefit-cost analysis*, wyd. 2, Waveland Press, Prospect Heights, Illinois, 1998.
- Harberger A.C., Jenkins G.P., *Cost-Benefit Analysis of Investment Decisions*, Harvard Institute for International Development, Cambridge, Massachusetts, 1998.
- Harberger A.C., Jenkins G.P. (red.), *Cost-Benefit Analysis*, International Library of Critical Writings in Economics, Edward Elgar, Cheltenham, 2002.
- Ministerstwo Skarbu Wielkiej Brytanii, *How to construct a Public Sector Comparator*, uwaga techniczna nr 5, Private Finance Treasury Task Force, Londyn, 2003.
- Ministerstwo Skarbu Wielkiej Brytanii, *PPP: Value for money assessment guidance*, The Stationery Office, Londyn, 2006.
- Keeney R.L., Raiffa H., *Decisions with multiple objectives: preferences and value tradeoffs*, Cambridge University Press, Cambridge (Wielka Brytania), 1993.

- Kirkpatrick C., Weiss J., *Cost-Benefit Analysis and Project Appraisal in Developing Countries*, Edward Elgar, Cheltenham, 1996.
- Kirkwood, C.W., *Strategic decision making: multiobjective decision analysis with spreadsheets*, Duxbury Press, Belmont, 1997.
- Kohli K.N., *Economic analysis of investment projects: A practical approach*, Oxford University Press dla Azjatyckiego Banku Rozwoju, Oksford, 1993.
- Layard R., Glaister S. (red.), *Cost Benefit Analysis*, wyd. 2, Cambridge University Press, Cambridge (Wielka Brytania), 1994.
- Little I.M.D., Mirrlees J.A., *The costs and benefits of analysis*, 1990, w: Layard R. i Glaister S., *Cost Benefit Analysis*, wyd. 2, Cambridge University Press, Cambridge (Wielka Brytania), 1994.
- Little I.M.D., Mirrlees J.A., *Project appraisal and planning for developing countries*, Heinemann Educational Books, Londyn, 1974.
- Lundolm M., *Cost-benefit analysis and the marginal cost of public funds*, Uniwersytet Sztokholmski, Sztokholm, 2005.
- Mishan E.J., Quah E., *Cost Benefit Analysis*, wyd. 5, Routledge, Nowy Jork, 2007.
- Potts D., *Project planning and analysis for development*, Lynne Rienner Publishers, Londyn, 2002.
- Ray A., *Cost-benefit analysis. Issues and methodologies*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 1984.
- Sen A., *The discipline of cost-benefit analysis*, 2000, *Journal of Legal Studies*, 29(2): 913–930.
- Shofield J.A., *Cost-benefit analysis in urban and regional planning*, Allen & Unwin, Londyn, 1989.
- Tevfik F. Nas, *Cost-benefit analysis: theory and application*, Sage Publications, Thousand Oaks, Kalifornia, 1996.
- Willig R.D., *Consumer's Surplus without Apology*, 1976, *American Economic Review*, American Economic Association, 66(4): 589–97.
- Bank Światowy, *Monitoring & Evaluation. Some tools, methods & approaches*, Bank Światowy, Waszyngton, 2004.
- Bank Światowy, *Influential Evaluations: Detailed Case Studies*, Operations Evaluation Department, Bank Światowy, Waszyngton, 2005.

Ewaluacja projektu i środki unijne

- Komisja Europejska, *Financial and economic analysis of development projects*, Urząd Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich, Luksemburg, 1997.
- Komisja Europejska, *Application of the Polluter Pays Principle. Differentiating the rates of Community assistance for Structural Fund, Cohesion Fund and ISPA infrastructure operations*, nowy okres programowania 2000–2006: dokumenty techniczne ułożone tematycznie, dokument techniczny nr 1, 1999.
- Komisja Europejska, *Impact Assessment Guidelines*, SEC (2005) 791, Bruksela, 2005.
- Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Budżetu, *Overview of evaluation guides in the Commission* (http://ec.europa.eu/dgs/information_society/evaluation/info/lib/index_en.htm), 2004.
- Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, *EVALSED: Evaluation of socio-economic development — The guide* (<http://www.evaled.info>), 2003.

Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, *ECORYS: Ex Post evaluation of a sample of 200 projects co-financed by the Cohesion Fund (1993–2002)*, raport końcowy, Rotterdam, 2005.

Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, dokument roboczy nr 6: *Measuring employment effects*, Bruksela, 2006.

Florio M., Vignetti S., *Cost-benefit analysis of infrastructure projects in an enlarged European Union: Returns and Incentives*, 2006, *Economic change and restructuring* 38: 179–210.

Mairate A., Angelini F., *Cost-Benefit Analysis and EU cohesion policy*, 2006, w: Florio M. (red.), 2007b.

Ceny dualne i kluczowe parametry

Balassa B., *Estimating the shadow price of foreign exchange in project appraisal*, 1974, *Oxford Economic Paper*, 26(2): 147–148.

Campbell H.F., Brown R.P.C., *Benefit-cost analysis. Financial and economic appraisal using spreadsheets*, Cambridge University Press, Cambridge (Wielka Brytania), 2003.

Campbell H.F., Brown R.P.C., *A multiple account framework for cost-benefit analysis*, 2005, *Evaluation and Program Planning* 28: 23–32.

Evans D., Kula E. i Sezer H., *Regional welfare weights for the UK: England, Scotland, Wales and Northern Ireland*, 2005, *Regional Studies*, 39(7): 923–937.

Florio M., *Cost-Benefit Analysis and the European Union Cohesion Fund: On the Social Cost of Capital and Labour*, 2005, *Regional Studies*, 40(2): 211–224.

Kula E., *Social Discount Rate in Cost-Benefit Analysis — The British experience and lessons to be learned*, 2006, w: Florio M. (red.), 2007a.

Office of Management and Budget, *Guidelines and Discount Rates for Benefit Cost Analysis of Federal Programs*, okólnik nr A-94, wersja popr., Waszyngton, 1992.

Spackman M., *Social discount rate for the European union. An overview*, 2006, w: Florio M. (red.), 2007.

Analiza ryzyka

Azjatycki Bank Rozwoju, *Handbook of integrating risk analysis in economic analysis of project*, Manila, 2002.

Dixit A.K., Pindyck R.S., *Investment under uncertainty*, Princeton University Press, New Jersey, 1994.

Flyvbjerg B., COWI, *Procedures for Dealing with Optimism Bias in Transport Planning: Guidance Document*, Ministerstwo Transportu Wielkiej Brytanii, Londyn, 2004.

Flyvbjerg B., Bruzelius N., Rothengatter W., *Megaproject and risk. An anatomy of ambition*, Cambridge University Press, Cambridge (Wielka Brytania), 2001.

Pohl G., Mihaljek D., *Uncertainty and the discrepancy between rate of return estimates at project appraisal and project completion*, dokument roboczy Banku Światowego nr 761, Bank Światowy, Waszyngton, 1991.

Pohl G., Mihaljek D., *Project evaluation and uncertainty in practice: a statistical analysis of rate-of-return divergences of 1,015 World Bank projects*, 1992, *The World Bank Economic Review*, 6(2): 255–277.

Pouliquen L.Y. *Risk analysis in project appraisal*, World Bank Staff Occasional Papers No. 11, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 1970.

Reutlinger S., *Techniques for project appraisal under uncertainty*, World Bank Staff Occasional Papers No. 10, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 1970.

Starr C., *The precautionary principle versus risk analysis*, 2003, Risk Analysis, 23(1) 1–3.

3. Pozycje bibliograficzne w rozbiu sektorowym

Transport

Adler H.A., *Economic Appraisal of Transport Projects*, The World Bank Economic Development Institute, Waszyngton, 1987.

Ministerstwo Środowiska, Transportu i Regionów Wielkiej Brytanii, *Transport and the Economy*, Londyn, 1999. Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna Europe Aid, *Cost-Benefit Analysis of Transport Investment Projects*, Bruksela, 2006.

Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Transportu i Energii, *Priority projects for the Trans-European Transport Network Projects*, Bruksela, 2003.

Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Transportu i Energii, *Trans-European Transport Network: TEN-T priority axis and projects*, Bruksela, 2005

Europejska Komisja Gospodarcza Narodów Zjednoczonych, *Cost Benefit Analysis of Transport Infrastructure Projects*, Genewa, 2003.

Komisja Europejska, Europejski Bank Inwestycyjny, *Railpag-Railway project appraisal guidelines*, Bruksela, 2006.

Europejska Konferencja Ministrów Transportu, *Assessing the Benefits of Transport*, Paryż, 2001.

Flyvbjerg B., *Policy and Planning for Large Infrastructure Projects: Problems, Causes, Cures*, dokument roboczy Banku Światowego w zakresie analizy polityki nr 3781, Bank Światowy, Waszyngton, 2005

Harberger A.C., *Cost-benefit analysis of transportation projects*, 1972, w: *Project evaluation: collected papers*, Londyn i Basingstoke: Macmillan, 248–79.

Ministerstwo Transportu i Autostrad, Wydział Planowania, *The economic appraisal of Highway Investment*, Kolumbia Brytyjska, Kanada, 1992.

OECD, *Impact of Transport Infrastructure Investment on Regional Development*, Paryż, 2002.

Quinet E., *Analyse économique des transports*, Presses universitaires de France, Paryż, 1990.

Środowisko

Pozycje ogólne

Atkinson G., *Environmental valuation and benefits transfer*, 2006, w: Florio M. (red.), 2007.

Ministerstwo Środowiska, *Environmental Appraisal in Government Departments*, 1994, w: British Reports.

Dixon J.A., Scura L.F., Carpenter R.A., Sherman P.B., *Economic Analysis of Environmental Impact*, wyd. 2, Earthscan Publications, Londyn, 1994.

FAO, *Valuating forests: context, issues and guidelines*, Rzym, 1995.

Federalne Ministerstwo Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Jądrowego (BMU), *Impact of the Expansion of Renewable Energy on the German Labour Market*, Berlin, 2006.

Naurud S., *Pricing the European Environment*, Scandinavian University Press, Oslo, 1992.

Pearce D. et al., *Project and Policy Appraisal: integrating economics and environment*, OECD, Paryż, 1994.

Wedgwood A., Sansom K., *Willingness-to-pay surveys — A streamlined approach, Guidance notes for small town water services*, Loughborough University, Water, Engineering, and Development Centre, Leicestershire, 2003.

Bank Światowy, *A Review of the Valuation of Environmental Costs and Benefits in World Bank Projects*, dokument nr 94, Environment Department Papers, Bank Światowy, Waszyngton, 2003.

Odpady stałe

COWI Consulting Engineers and Planners AS, *A Study on the Economic Valuation of Externalities from Landfill Disposal and Incineration of Waste*, raport główny, wersja końcowa, Dyrekcja Generalna ds. Środowiska Komisji Europejskiej, Bruksela, 2000.

Komisja Europejska, *Cost-Benefit analysis of the different municipal solid waste management system: objectives and instruments for the year 2000*, Bruksela, 1997.

RDC-Environment i Pira International, *Evaluation of costs and benefits for the achievement of reuse and recycling targets for the different packaging materials in the frame of the packaging and packaging waste directive, 94/62/EC*, raport końcowy, Komisja Europejska, Bruksela, 2001.

Woda

Azjatycki Bank Rozwoju, *Water services and the urban poor: The power of policies and regulation*, artykuły przedstawione podczas warsztatów „Water services and the urban poor: Strategies and institutional responsibilities”, 25–26 września 2003 (http://www.adb.org/documents/events/2003/water_services_urban_poor/default.asp), Manila, 2003.

Barkatullah N., *OLS and instrumental variable price elasticity estimates for water in mixed-effect models under multipart tariff structure*, London Economics (<http://www.londecon.co.uk/Publications/DEMD1.pdf>), 2002.

Bateman I.J., Willis K.G. (red.), *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries*, Oxford University Press, Oksford, 1999.

Bateman I.J., Carson R.T., Day B., Hanemann M., Hanley N., Hett T., Jones-Lee M., Loomes G., Mourato S., Ozdemiroglu E., Pearce D.W., Sugden R. i Swanson J., *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*, Edward Elgar, Cheltenham, 2002.

Bergstrom J.C., Boyle K.J., Poe G.L., *The economic value of water quality*, Edward Elgar, Cheltenham, 2001.

Dokument roboczy służb Komisji COM (2007) 214 (wersja ostateczna), *Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union*, Bruksela, 2007.

Dalhuisen J., Florax R., de Groot H., Nijkamp P., *Price and income elasticities of residential water demand*, Tinbergen Institute Discussion Paper 057/3, Holandia, 2001.

Dinar A., Subramanian A., *Water pricing experiences: An international perspective*, dokument techniczny Banku Światowego nr 386, Bank Światowy, Waszyngton, 1997.

Dumas C.F., Schuhmann P.W., Whitehead J.C., *Measuring the Economic Benefits of Water Quality Improvement with Benefit Transfer: An Introduction for Non-Economists*, dokumenty robocze 04–12, Department of Economics, Appalachian State University, Boone, Karolina Północna, 2004.

Emerton L., Bos E., *Value: counting ecosystems as an economic part of water infrastructure*, Gland (Szwajcaria) i Cambridge (Wielka Brytania), 2004.

- EPA (Agencja Ochrony Środowiska USA), *Guidelines for Preparing Economic Analyses*, EPA-240-R-00-003, Waszyngton, 2000.
- Garcia S., Reynaud A., *Estimating the benefits of efficient water pricing in France*, 2004, *Resource and Energy Economics*, 26: 1–25.
- Haab T.C., McConnell K.E., *Valuing Environmental and Natural Resources, the econometrics of non-market valuation*, Edward Elgar, Cheltenham, 2002.
- Handbook for the Assessment of Catchment Water Demand and Use*, HR Wallingford (<http://www.hrwallingford.co.uk>).
- IHE Delft, *The economic valuation of water, Principles and methods*, IHE Delft, Holandia, 2001.
- Louviere J.J., Hensher D.A., Swait J.D., *Stated Choice Methods, Analysis and Application*, University Press, Cambridge (Wielka Brytania), 2000.
- Mitchell R.C., Carson R.T., *Using Surveys to Value Public Goods. The Contingent Valuation Method*, Waszyngton, 1989.
- Nauges C., Thomas A., *Long-run study of residential water consumption*, 2003, *Environmental and Resource Economics*, 26: 25–43.
- OECD, *Social issues in the provision and pricing of water services*, Paryż, 2003.
- Schaafsma M., Brouwer R., *Overview of existing guidelines and manuals for the economic valuation of environmental and resource costs and benefits*, AquaMoney Partners (<http://www.aquamoney.ecologic-events.de/sites/content.html>), 2006.
- Turner K., Georgiou S., Clark R., Brouwer R., *Economic valuation of water resources in agriculture, From the sectorial to a functional perspective of natural resource management*, FAO, Rzym, 2004.
- Ward F.A., Beal D., *Valuing nature with travel cost models, A manual*, Edward Elgar, Cheltenham, 2000.
- Young R., *Determining the economic value of water: concepts and methods*, Resources for the Future Press, Waszyngton, 2005.
- Young R.A., *Measuring Economic Benefits for Water Investments and Policies*, dokument techniczny nr 338, Bank Światowy, Waszyngton, 1996.

Zapobieganie ryzyku klęsk żywiołowych

- Ministerstwo Rozwoju Międzynarodowego (DFID), *Natural Disaster and Disaster Risk Reduction Measures — A Desk Review of Costs and Benefits*, Londyn, 2006.
- Mechler R., *Natural Disaster Risk Management and Financing Disaster, Losses in Developing Countries*, Verlag für Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2004.
- Messina (Managing European Shoreline and Sharing Information on Nearshore Areas), *Socio-economic methods for evaluating decisions in coastal erosion management — State-of-the-art report*, cz. 3, 2005.
- Messina (Managing European Shoreline and Sharing Information on Nearshore Areas), *Valuing the shoreline — Guideline for socio-economic analyses* (<http://www.interreg-messina.org/bestpractices.htm>), 2005.
- Ministerstwo Rolnictwa, Rybołówstwa i Żywności, *Flood and Coastal Defence Project Appraisal — Guidance, Strategic Planning and Appraisal*, Londyn, 2001.
- Moench M., Mechler R., Stapleton S., *Guidance note on the Costs and Benefits of Disaster Risk Reduction* (<http://www.climate-transitions.org>), 2007.

Przemysł, energetyka i telekomunikacja

- Bhatia R., Pereira A., *Socioeconomic Aspects of Renewable Energy Technologies*, Praeger Publishers, Nowy Jork, 1988.
- Dr Gerhard P. Metschies, *International Fuel Prices 2007*, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, 2007.
- Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Transportu i Energii, *Inventory: Public aid granted to different energy sources*, Luksemburg, 2003.
- Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Transportu i Energii, *Implementing the internal energy market: Annual Report 2005*, Luksemburg, 2006.
- Federalne Ministerstwo Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Jądrowego Niemiec, *Renewable energy sources in figures, national and international development*, stan: czerwiec 2007, Berlin, 2007.
- Frankhauser S., Tepic S., *Can poor consumers pay for energy and water? An affordability analysis for transition countries*, 2005, *Energy Policy*, 35(2): 1038–1049.
- Frolich E.A., *The manual for small industrial business: project design and appraisal*, UNIDO, Wiedeń, 1994.
- Greenwood C., Hohler A., Sonntag-O'Brien V. et al., *Global Trends in Sustainable Energy Investment 2007*, UNEP, Paryż, 2007.
- Hewlett James G., *A Cost/Benefit Perspective of Extended Unit Service as a Decommissioning Alternative*, 1991, *Energy Journal*, 12(0), wyd. specjalne.
- Marton K., *Governments and industrialization: the role of policy intervention*, UNIDO, Wiedeń, 1995.
- Mendonca M., *Feed-in Tariffs — Accelerating the Deployment of Renewable Energy*, World Future Council, Earthscan, 2007.
- Navrud S., Ready R., *Environmental Value Transfer: Issues and Methods (The Economics of Non-Market Goods and Resources)*, 2007.
- Newbery D.M., *Privatization, restructuring, and regulation of network utilities*, The MIT Press, Boston, 2000.
- Ölz S., Sims R., Kirchner N., *Contribution of Renewables to Energy Security*, Międzynarodowa Agencja Energii (http://www.iea.org/textbase/papers/2007/so_contribution.pdf), 2007.
- Ragwitz M., *OPTRES. Assessment and optimisation of renewable energy support schemes in the European electricity market*, Fraunhofer IRB Verlag, 2007.
- Simon C.A., *Alternative energy: political, economic, and social feasibility*, SPRU University of Sussex / IFEU Heidelberg, 2007.
- UNIDO, *Manual for evaluation of industrial projects*, Nowy Jork, 1980.
- UNIDO, *Manual for the preparation of industrial feasibility studies*, Nowy Jork, 1995.
- Wenzel B., *What electricity from renewable costs*, Federalne Ministerstwo Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Jądrowego Niemiec, Berlin, 2007.

Edukacja i szkolenia

- Greenberg D., Appenzeller U., *Cost analysis step by step: a how to guide for planners and providers of welfare-to-work and employment and training programs*, Nowy Jork, 1998.
- Haveman R., Wolfe B., *Succeeding Generations. On the Effects of Investments in Children*, Russel Sage Foundation, Nowy Jork, 1995.
- Heckman J.J., *What Should Be Our Human Capital Investment Policy?*, 1998, *Fiscal Studies*, 19(2).

- OECD, *Evaluation of the decision making process in higher education: French, German, and Spanish experiences*, Paryż, 1995.
- OECD, *The appraisal of investment in educational facilities*, Paryż, 2000.
- OECD, *Budgeting, programme analysis and cost-effectiveness in educational planning*, Paryż, 2001.
- Psacharopoulos G., *The Profitability of Investment in Education: Concepts and Methods*, Bank Światowy, Waszyngton, 1995.
- Sakellariou C., *Rates of return on investments in formal and technical/vocational education in Singapore*, 2003, *Education Economics*, 11(1): 73–87.
- Vawda A., Mook P., Price Gittinger J., Patrinos H., *Economic Analysis of World Bank Education Projects and Project Outcomes*, dokument roboczy w zakresie analizy polityki nr 2564, Bank Światowy, Waszyngton, 2001.

Zdrowie

- Costa C., Ramos V., *A Cost- Effectiveness Analysis of Prevention in the Estonia Health Project*, raport ze wstępnej oceny kadrowej, Bank Światowy, Waszyngton, 1995.
- Culyer A.J., Wagstaff A., *QUALY versus HYE: A theoretical exposition*, Centre for Health Economics, York, 1992.
- Ministerstwo Zdrowia, *Policy Appraisal and Health, The Health of the Nation*, Rząd Wielkiej Brytanii, 1995.
- Donaldson C., *Theory and practice of willingness-to-pay for health care*, University of Aberdeen, Health Economics Research Unit, Aberdeen, 1993.
- Drummond M.F. et al., *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*, wyd. 3, Oxford Medical Publications, Oksford, 2005.
- Drummond M.F., McGuire A., *Economic Evaluation in Healthcare: merging theory with practice*, Oxford University Press, Oksford, 2001.
- Gerard K., *A Review of cost-utility studies: Assessing their policy making relevance*, University of Aberdeen, HERU (Health Economic Research Unit), Aberdeen, 1991.
- Gudex C., Kind P., Van Dalen H., Durand M.A., Morris J., Williams H., *Comparing scaling methods for health state valuations: Rosser revisited*, Centre for Health Economics, York, 1993.
- Mooney G.H., *Economics, Medicine and Health Care*, Harvester, Hemel Hempstead, 1992.
- OECD, *New directions in health care policy*, Paryż, 1997.
- Parsonage M., Neuberger H., *Discounting and health benefits*, 1992, *Health Economics*, 1: 71–6.
- Robinson R., *Economic evaluation and health care: what does it mean?*, 1993, *BMJ*, 307(6905): 670–673.
- Shortell S.M., Richardson W.C., *Health Program evaluation*, St. Louis, Missouri, 1978.