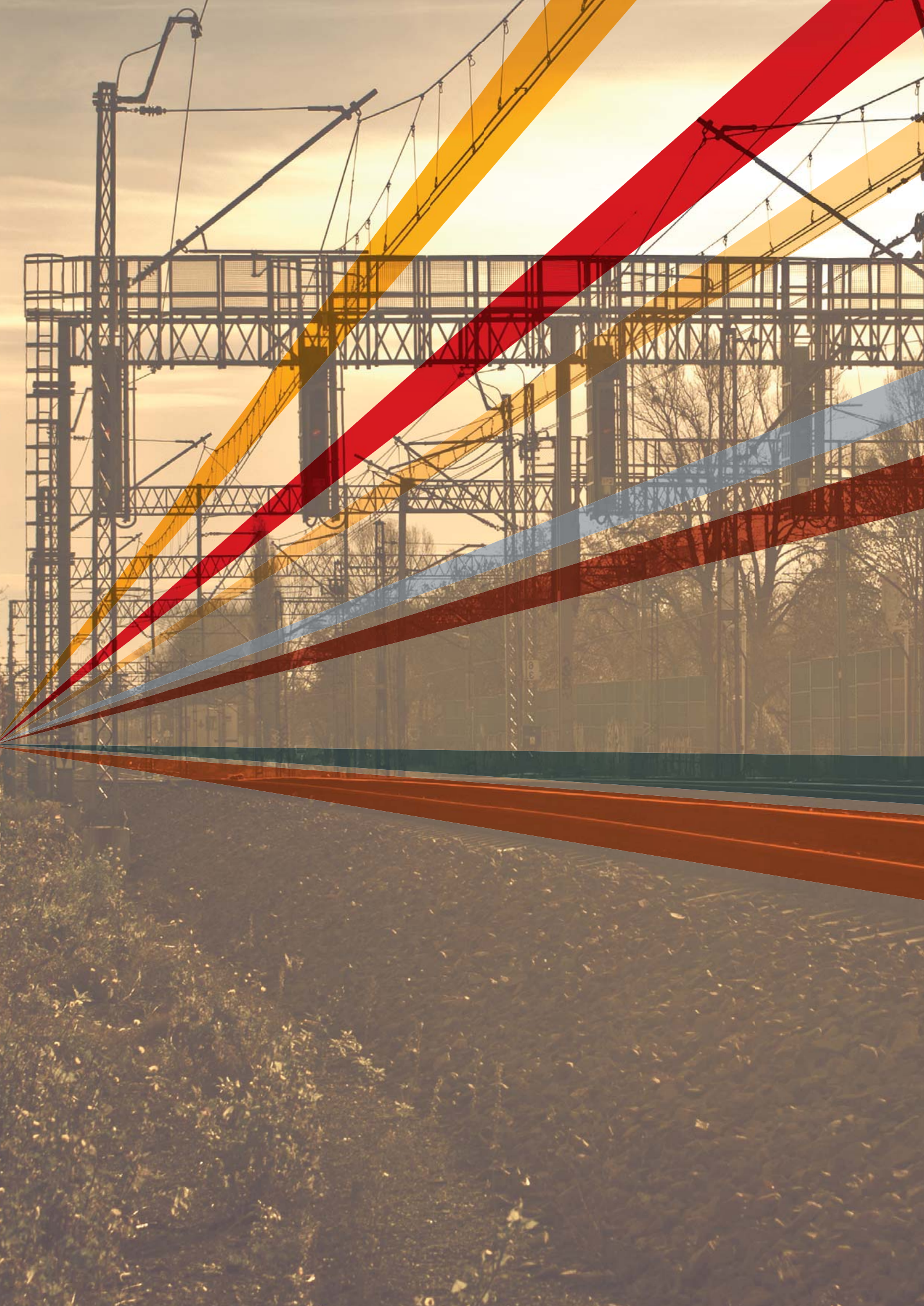
A photograph of railway infrastructure, including overhead power lines and metal structures, silhouetted against a warm, golden sunset sky. The tracks lead into the distance, flanked by trees and vegetation.

**Analiza kosztów i korzyści
projektów transportowych
współfinansowanych ze środków
Unii Europejskiej**

VADEMECUM BENEFICJENTA



Analiza kosztów i korzyści
projektów transportowych
współfinansowanych ze środków
Unii Europejskiej

VADEMECUM BENEFICJENTA

Warszawa 2016 r.

WYDAWCA:

CENTRUM UNIJNYCH PROJEKTÓW TRANSPORTOWYCH

pl. Europejski 2, 00-844 Warszawa

tel. (22) 262 05 00, fax (22) 262 05 01

www.cupt.gov.pl, cupt@cupt.gov.pl

AUTORZY:

dr Joanna Archutowska

Anna Kiwiel, CFA

Dariusz Giziński, CFA

Weronika Witaszek

Marta Lorczyk

KOREKTA:

Joanna Tarasiewicz

Zdjęcia w publikacji pochodzą z archiwum Centrum Unijnych Projektów Transportowych.

ISBN 978-83-940563-1-5

OPRACOWANIE GRAFICZNE, DRUK, OPRAWA:

Oficyna Drukarska Jacek Chmielewski

ul. Sokołowska 12a, 01-142 Warszawa

tel. (22) 632 83 52, (22) 631 30 50

fax (22) 631 49 40

www.oficyna-drukarska.pl, info@oficyna-drukarska.pl

Skróty i akronimy	7
Wprowadzenie	9
Źródła metodyki AKK	12
Rozporządzenia unijne	12
Wytyczne krajowe i podręczniki metodyczne	13
Kryteria finansowo-ekonomiczne kwalifikujące projekt do dofinansowania UE	15
Wskaźniki efektywności finansowej	15
Wskaźniki efektywności ekonomicznej	16
Wskaźnik luki w finansowaniu. Skorygowany koszt kwalifikowalny	17
Standardowe elementy metodyki i parametry AKK	20
Różnicowa metodyka analizy	20
Wariant bezinwestycyjny	20
Rok bazowy, okres analizy i cykl życia projektu	22
Rodzaj cen w analizie	23
Korekty transferów fiskalnych	27
Wartość rezydualna	29
Zgeneralizowane koszty transportu	32
Efekty zewnętrzne transportu	34
Prognoza popytu	35
Prognoza wskaźnikowa	36
Infrastruktura drogowa	37
Kolejowe przewozy pasażerskie	38
Kolejowe przewozy towarowe	40
Transport intermodalny	41
Prognoza przy zastosowaniu modelowania transportowego	42
Dodatkowe rekomendacje	45
Analiza finansowa	48
Zasady ogólne	48
Przygotowanie założeń	49
Przychody od użytkowników	50
Koszty operacyjne i nakłady odtworzeniowe	52
Nakłady inwestycyjne	54
Pożyczki, kredyty i koszty finansowania	55
Analiza skonsolidowana kilku podmiotów	55

Komponenty analizy.	56
Dochodowość projektu i luka w finansowaniu	56
Efektywność finansowa	59
Trwałość finansowa	60
Wykonalność finansowa projektu	64
Analiza społeczno-ekonomiczna	67
Zasady ogólne	67
Katalog kosztów/korzyści społeczno-ekonomicznych	73
Infrastruktura drogowa.	74
Infrastruktura kolejowa.	75
Transport publiczny (miasta, aglomeracje, regiony)	77
Dalekobieżne pasażerskie przewozy kolejowe	79
Transport intermodalny i żegluga wodna śródlądowa	80
Porty morskie	81
Skonsolidowana analiza projektów komplementarnych	82
Metodyka monetyzacji efektów społeczno-ekonomicznych	84
Podstawowe źródła metodyki i kosztów jednostkowych	84
Wybrane metodyki szczegółowe	87
Poprawa jakości obsługi pasażerów na dworcu kolejowym lub węźle transportu publicznego	87
Przełożenia międzygałęziowe w transporcie towarowym	89
Korzyści ze zwiększenia wielkości i załadowania statków.	92
Koszty jednostkowe.	94
Koszty czasu (kierowcy i pasażerowie)	96
Koszty czasu (ładunki)	96
Koszty eksploatacji pojazdów i emisji zanieczyszczeń w transporcie drogowym.	98
Koszty wypadków w polskich warunkach	98
Koszty emisji zanieczyszczeń w niższych warstwach atmosfery	98
Koszty zmian klimatycznych (emisji CO ₂)	99
Koszty hałasu.	100
Zewnętrzne koszty transportu na jednostkę pracy przewozowej	102
Przygotowanie danych ze źródeł zewnętrznych	105
Analiza wrażliwości	109
Zasady ogólne	109
Analiza scenariuszy i scenariusz pesymistyczny	109
Zmienne krytyczne i wartości progowe	111
Studium wykonalności lub analogiczny dokument	112

Rekomendowane bloki tematyczne studium	112
Ogólna charakterystyka projektu i działalności beneficjenta	115
Kontekst społeczno-gospodarczy	115
Projekt w strategiach unijnych i krajowych. Projekty komplementarne	116
Logika interwencji. Cele i rezultaty projektu	116
Wykonane studia i analizy	117
Analiza opcji inwestycyjnych	118
Analiza popytu	120
Szczegółowa charakterystyka projektu	121
Analiza instytucjonalna	122
Analiza pozycji rynkowej i <i>standingu</i> finansowego beneficjenta	123
Analiza finansowa	125
Analiza ekonomiczna	128
Analiza ryzyka	130
Dodatkowe rekomendacje	131
Arkusze kalkulacyjne	133
Projektowanie modelu	133
Przejrzystość modelu	133
Elastyczność modelu	136
Minimalizowanie ryzyka błędu	137
Mechanizmy specyficzne	138
Przygotowanie dokumentacji, jej weryfikacje i audyty	140
Relacje beneficjenta z zewnętrznymi wykonawcami analiz	140
Wybór wykonawcy analiz	140
Etap prac analitycznych	142
Odbiór analiz	144
Samodzielna weryfikacja AKK przez beneficjenta	145
Weryfikacja dokumentacji aplikacyjnej w CUPT	152
Weryfikacja przez Inicjatywę JASPERS	153
Audyty UE	155
Bibliografia	158
Rozporządzenia unijne	158
Ustawy, wytyczne i inne dokumenty obowiązujące w Polsce	158
Podręczniki, raporty i artykuły naukowe	159
Wykaz rysunków	161
Wykaz tabel	162



- AKK** – analiza kosztów i korzyści
- ARA** – Amsterdam, Rotterdam, Antwerpia
- BCR, B/C** – (*benefit cost ratio*) wskaźnik korzyści do kosztów
- CBA** – (*cost-benefit analysis*) analiza kosztów i korzyści
- CEF** – (*Connecting Europe Facility*) Program Łącząc Europę
- CF** – (*conversion factor*) wskaźnik konwersji
- CUPT** – Centrum Unijnych Projektów Transportowych
- DES** – (*Delivered Ex Ship*) dostarczone statek, port przeznaczenia
- DGC** – (*dynamic generation cost*) metoda dynamicznego kosztu jednostkowego
- DG REGIO** – Dyrekcja Generalna Polityki Regionalnej i Miejskiej
- DWT** – (*deadweight tonnage*) nośność statku
- EBC** – Europejski Bank Centralny
- EBI** – Europejski Bank Inwestycyjny
- EBOR** – Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju
- EFRR** – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego
- ENPV** – (*economic net present value*) ekonomiczna wartość bieżąca netto
- ERR** – (*economic rate of return*) ekonomiczna stopa zwrotu
- ETO** – Europejski Trybunał Obrachunkowy
- EUR** – waluta euro
- FNPV** – (*financial net present value*) finansowa wartość bieżąca netto
- FNPV/c** – finansowa wartość bieżąca netto z inwestycji
- FNPV/k** – finansowa wartość bieżąca netto z kapitału
- FOB** – (*Free On Board*) franco statek, port załadunku
- FR** – (*flat rate net revenue percentage*) zryczałtowana procentowa stawka dochodów
- FRR** – (*financial rate of return*) finansowa stopa zwrotu
- FRR/c** – finansowa stopa zwrotu z inwestycji
- FRR/k** – finansowa stopa zwrotu z kapitału
- FS** – Fundusz Spójności
- GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- GT** – (*gross tonnage*) tonaż brutto statku
- GUS** – Główny Urząd Statystyczny
- HICP** – *Harmonised Index of Consumer Prices*
- IBDM** – Instytut Badawczy Dróg i Mostów
- Inicjatywa JASPERS** – *Joint Assistance to Support Projects in European Regions*, grupa doradcza w ramach struktur EBI
- IP** – Instytucja Pośrednicząca
- IQR** – (*Independent Quality Review*) ocena jakości dokumentacji aplikacyjnej przez niezależnego eksperta lub (*Independent Quality Reviewer*) niezależny ekspert dokonujący oceny jakości dokumentacji aplikacyjnej
- IRR** – (*internal rate of return*) wewnętrzna stopa zwrotu
- ITS** – (*intelligent transport systems*) inteligentne systemy transportowe
- IZ** – Instytucja Zarządzająca
- JST** – jednostka samorządu terytorialnego
- KE** – Komisja Europejska
- KON** – kapitał obrotowy netto
- KOP** – komisja oceny projektu
- MF** – Ministerstwo Finansów
- MIR** – Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju
- MOP** – miejsce obsługi pojazdów i podróżnych (na drogach szybkiego ruchu)
- MR** – Ministerstwo Rozwoju
- NBP** – Narodowy Bank Polski
- NK** – Niebieska Księga, podręcznik AKK opracowany przez Inicjatywę JASPERS
- NPV** – (*net present value*) wartość bieżąca netto
- OLAF** – Europejski Urząd ds. Zwalczania Nadużyć Finansowych
- OPZ** – opis przedmiotu zamówienia
- pash** – pasażerogodzina (jednostka pracy przewozowej)
- paskm** – pasażerokilometr (jednostka pracy przewozowej)
- PAŻP** – Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
- PKB** – produkt krajowy brutto
- PKB per capita** – produkt krajowy brutto na mieszkańca
- PKP PLK S.A.** – Polskie Koleje Państwowe Polskie Linie Kolejowe Spółka Akcyjna
- PKP S.A.** – Polskie Koleje Państwowe Spółka Akcyjna
- PLN** – waluta złoty
- PO IiŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- PO PW** – Program Operacyjny Polska Wschodnia
- pockm** – pociągokilometr (jednostka pracy eksploatacyjnej)
- pojkm** – pojazdokilometr (jednostka pracy przewozowej)

PSC – (*Public Service Contract*) tu: umowa o świadczenie usług przewozowych

PZP – Prawo Zamówień Publicznych

R – wskaźnik luki w finansowaniu

RIO – Regionalna Izba Obrachunkowa

ROŚ – raport o oddziaływaniu na środowisko

RZGW – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej

RZiS – rachunek zysków i strat

SDR – średniodobowy ruch, miara natężenia ruchu w transporcie drogowym

SW – studium wykonalności, rezultaty studium wykonalności lub inny równoważny dokument składany w dokumentacji aplikacyjnej

SzOOP – szczegółowy opis osi priorytetowych

TEU – (*twenty-feet equivalent unit*) jednostka miary kontenera, odpowiada kontenerowi o długości 20 stóp

THC – (*terminal handling charges*) opłaty terminalowe

tkm – tonokilometr (jednostka pracy przewozowej)

tonoh – tonogodzina (jednostka pracy przewozowej)

TSL – transport, spedycja, logistyka

UE – Unia Europejska

UoD – umowa o dofinansowanie

UTI – (*unité de transport intermodale*) intermodalna jednostka transportowa

W0 – wariant bezinwestycyjny

WI – wariant inwestycyjny

WoD – wniosek o dofinansowanie

wozokm – wozokilometr (jednostka pracy eksploatacyjnej)

WPF – wieloletnia prognoza finansowa

WTP – (*willingness to pay*) skłonność do zapłaty, metoda monetyzacji efektów w AKK



Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. *Vademecum beneficjenta* (dalej *Vademecum*) jest skierowane do podmiotów z sektora finansów publicznych i sektora prywatnego, które ubiegają się o unijne współfinansowanie projektów transportowych w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko” (PO IiŚ) i Programu Operacyjnego „Polska Wschodnia” (PO PW), a także Funduszu „Łącząc Europę” (CEF) za pośrednictwem lub przy współudziale Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT).

Dlaczego wykonujemy analizę kosztów i korzyści?

Analiza kosztów i korzyści (AKK) jest obligatoryjnym elementem dokumentacji aplikacyjnej projektów transportowych ubiegających się o dofinansowanie UE. Celem AKK wykonanej na użytek wniosku o dofinansowanie (WoD) jest potwierdzenie, że pod względem kryteriów finansowo-ekonomicznych projekt kwalifikuje się do współfinansowania unijnego, oraz wskazanie, w jakiej proporcji powinien on podlegać współfinansowaniu ze środków unijnych, a jakiej ze środków własnych.

UE dofinansowuje tylko projekty rentowne ze społeczno-ekonomicznego punktu widzenia. Aby potwierdzić efektywność projektu, należy przeprowadzić bilans jego efektów dla społeczeństwa. W klasycznej analizie (czyli analizie finansowej) jako korzyść z inwestycji traktuje się przychody generowane przez projekt. W analizie efektów dla społeczeństwa bada się korzyści użytkowników transportu, którymi są zarówno oszczędności widoczne w ich portfelach, jak i odczuwane przez nich zmiany na lepsze oraz efekty inwestycji dla środowiska naturalnego.

Jeśli z projekcji finansowych projektu wynika, że jego przychody w rozsądnym okresie pokryją związane z nim koszty (nakłady inwestycyjne i odtworzeniowe, koszty operacyjne), a nawet pozwolą na osiągnięcie rozsądnego zysku, to z pewnością znajdzie się prywatny inwestor, który wyłoży pieniądze na inwestycję. Nie będzie wtedy potrzeby dofinansowania projektu z budżetów publicznych. UE dofinansowuje głównie pro-

jekty, w przypadku których albo zwrot kosztów byłby możliwy w okresie zbyt długim z perspektywy kapitału prywatnego, albo opłaty, które należałoby ustalić, byłyby zaporowe dla użytkowników. Bez dofinansowania z budżetu publicznego społeczeństwa nie byłoby po prostu stać na korzystanie z nowych dróg, nowych pociągów czy metra. Polityka unijna zakłada, że ceny usług transportowych powinny być ustalane tak, aby zapewnić społeczeństwu dostęp do mobilności (*affordability principle*).

Jednocześnie w miarę możliwości społeczeństwo powinno bezpośrednio partycypować choć w części kosztów (*user pays principle*). Dlatego też sprawdza się poziom dochodowości projektu. Dofinansowaniem UE objęta będzie tylko ta część nakładów na projekt, której nie będzie można pokryć z jego przyszłych dochodów (tzw. luka w finansowaniu).

Na czym polega analiza kosztów i korzyści?

Proces wykonania AKK rozpoczyna się od analizy finansowej. Prowadzi się ją według ściśle określonych zasad, które po części odbiegają od klasycznej analizy finansowej przedsięwzięć inwestycyjnych, ale jej zrobienie nie nastręcza większych trudności. Analiza finansowa służy sprawdzeniu efektywności finansowej projektu (FRR, FNPV) i określeniu wysokości luki w finansowaniu (R).

Następnie wykonuje się analizę społeczno-ekonomiczną (zwaną również analizą ekonomiczną lub społeczno-gospodarczą). Może ona mieć formę opisu bilansu kosztów i korzyści inwestycji. Mówimy wtedy o jakościowej analizie społeczno-ekonomicznej. Efekty inwestycji dla społeczeństwa i środowiska można jednak również skwantyfikować (wyznaczyć za pomocą policzalnych parametrów) oraz zmonetyzować (przeliczyć na pieniądze). Zmonetyzowane efekty społeczno-ekonomiczne dodaje się do odpowiednio w tym celu przygotowanego rachunku przepływów z analizy finansowej. Mamy wtedy do czynienia z ilościową analizą kosztów i korzyści. Ilościowa metodyka AKK pozwala na wyznaczenie wartości wskaźników ekonomicznej efektywności inwestycji (ERR, ENPV i BCR).

Rys. 1. Jakościowa a ilościowa analiza kosztów i korzyści



Źródło: opracowanie własne.

Co do zasady dla projektów transportowych ubiegających się o dofinansowanie unijne wykonuje się ilościową AKK. Obowiązek ten wynika z zapisów Szczegółowych opisów osi priorytetowych (SzOOP PO liŚ 2014–2020 oraz SzOOP PO PW 2014–2020). Aby ustalić, czy do wniosku o dofinansowanie należy załączyć studium wraz z ilościową AKK, należy przejrzeć kryteria formalne i merytoryczne, które powinien spełniać projekt współfinansowany w ramach danego działania. Jeżeli wśród kryteriów pojawi się odniesienie do wskaźników ERR lub ENPV, to obligatoryjnie wykonujemy ilościową AKK. W bieżącym okresie programowania z obowiązku takich wyliczeń wyłączono projekty dotyczące bezpieczeństwa w transporcie.

Nie istnieje bowiem żadna rozsądna metodyka wyrażenia bezpieczeństwa i poczucia bezpieczeństwa w kategoriach pieniężnych.

Ogólne zasady prowadzenia AKK określono na podstawie rozporządzeń unijnych. Głównym unijnym podręcznikiem AKK jest natomiast *CBA Guide 2014*, opracowany na zlecenie KE. W Polsce, na zlecenie Instytucji Zarządzającej (IZ)¹, Inicjatywa JASPERS² przygotowała podręczniki przeznaczone dla projektów drogowych, infrastruktury kolejowej i transportu publicznego pn. *Niebieska Księga (NK 2015)*. IZ wydała również Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych (*Wytyczne MIR 2015*), które podsumowują i interpretują między innymi zasady wykonania AKK



¹ Zgodnie z *Rozporządzeniem 1303/2013*, czyli głównym rozporządzeniem unijnym regulującym problematykę funduszy strukturalnych, państwo członkowskie ma obowiązek wyznaczenia instytucji zarządzającej (IZ) funduszami unijnymi dla każdego programu operacyjnego, w której gestii będzie zarządzanie, rozdzielanie, wydatkowanie funduszy unijnych oraz monitoring i kontrola w tym zakresie. W Polsce, zgodnie z *Ustawą Wdrożeniową (2014, art. 9)*, instytucją zarządzającą dla programów krajowych i programów współpracy terytorialnej jest właściwy minister ds. rozwoju regionalnego.

² Inicjatywa JASPERS to instytucja ekspercka powołana przez KE, EBI i EBOR w celu wsparcia państw członkowskich w procesie przygotowania i wdrażania projektów unijnych finansowanych ze środków FS i EFRR. Działa w ramach struktur EBI. Główna siedziba mieści się w Luksemburgu, a biura regionalne w Brukseli, Bukareszcie, Wiedniu, Warszawie i Sofii.



określone w rozporządzeniach unijnych. Niniejsze *Vademecum* stanowi zbiór najważniejszych informacji zawartych w tych rozporządzeniach, *CBA Guide 2014*, wytycznych IZ i NK 2015. Uzupełnia je również pod względem metodycznym, uszczegóławiając zasady prowadzenia analiz i rozszerzając metodykę tak, aby objąć nią wszystkie gałęzie i rodzaje transportu dofinansowywane przez UE w okresie programowania 2014–2020, a także wskazać metodę oceny przedsięwzięć nietypowych.

Gdzie w dokumentacji aplikacyjnej przedstawia się analizę kosztów i korzyści?

Podstawowe założenia i wyniki AKK przedstawia się bezpośrednio we wniosku o dofinansowanie (WoD) w części E dedykowanej AKK. Pełny opis założeń i zasad analizy prezentuje się ponadto w tzw. studium wykonalności (SW, załącznik 4 do WoD). Określenie „studium wykonalności” jest umowne i oznacza dokument, w którym na użytek unijnej aplikacji w usystematyzowany sposób opisano projekt, jego cele i założenia oraz szerzej przedstawiono wyniki analiz, których streszczenie (ze względu na ograniczenie

liczby znaków) znalazło się w samym WoD (głównie cz. D i cz. E WoD). Jeśli prace przygotowawcze projektu miały miejsce dużo wcześniej, zanim rozpoczęto proces aplikacyjny, a na użytek projektu wykonano różne prace studialne, nie ma potrzeby przygotowywania nowego pełnego studium wykonalności. Do wniosku załącza się tylko dokument, który w pierwszej części zawiera skrócone informacje z różnych wcześniej wykonanych studiów i opracowań, a w drugiej – wszystkie dodatkowe informacje i analizy wymagane w procesie aplikacyjnym, w tym AKK wykonaną zgodnie z wymogami KE. W praktyce chodzi więc o studium wykonalności lub inny dokument pełniący analogiczną funkcję.

Załącznikiem do SW jest arkusz kalkulacyjny, który zawiera wszystkie wyliczenia AKK, począwszy od założeń aż do ostatecznych wyników. Dzięki aktywnym formułom obliczeniowym ewaluatorzy dokumentacji aplikacyjnej mogą zweryfikować wszystkie wyliczenia AKK. Jeśli w przyszłości zmienią się założenia przedsięwzięcia, podstawiając nowe założenia będzie można też szybko i bez tworzenia nowego modelu finansowo-ekonomicznego przeliczyć całą analizę.

Analiza kosztów i korzyści (AKK) powinna z założenia spełniać wszystkie wymagania określone przez KE. Przygotowując analizy czy też weryfikując ich zgodność z wymogami komisyjnymi, należy mieć na względzie rangę dokumentów, w których wymogi te zapisano. W bieżącym okresie programowania podstawowa wykładnia AKK znalazła swoje odzwierciedlenie w dokumentach w randze rozporządzenia, co nadało jej status obligatoryjności. Pozostałe źródła metodyki, w tym *CBA Guide 2014* i *NK 2015*, a także niniejsze *Vademecum* spełniają rolę pomocniczą i stanowią praktyczną interpretację zapisów, które znalazły się w rozporządzeniach. Podręczniki te mają jednak walor praktyczny – podpowiadają, jak wykonać analizy i jak dobrać poziomy kosztów jednostkowych, aby zachować zgodność z rozporządzeniami i nie wzbudzić zastrzeżeń polskich i komisyjnych ewaluatorów. Stosowanie opisanych w nich zasad pozwala również beneficjentom wykonać analizy w sposób spójny z analizami innych beneficjentów.

Rozporządzenia unijne

Bezwzględnie obowiązujące stały się zapisy dotyczące parametrów i metodyki AKK, określone w trzech rozporządzeniach unijnych, tj. Rozporządzeniu 1303/2013 Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 17 grudnia 2013 r. (tzw. rozporządzenie ogólne), Rozporządzeniu delegowanym Komisji (UE) 480/2014 z dnia 3 marca 2014 r. i Rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2015/207 z dnia 20 stycznia 2015 r.

W *Rozporządzeniu 1303/2013*, w art. 61 zdefiniowano pojęcie przychodu netto (dochodu) projektu i zasady, na jakich wylicza się dofinansowanie unijne dla projektów generujących dochody. O dochodowości projektu mogą stanowić zarówno przychody projektu, jeśli przewyższają koszty operacyjne (w tym odtworzeniowe), jak i oszczędności na kosztach operacyjnych (w tym odtworzeniowych). Przychodem z projektu są natomiast tylko przychody od użytkowników. Na użytek wyliczenia dochodowości projektu nie są nimi żadne subwencje i dotacje operacyjne.

Zakłada się, że dotacja unijna współfinansująca nakłady inwestycyjne projektów dochodowych powinna być niższa niż projektów niedochodowych. W bieżącym okresie programowania istnieją dwa sposoby na dokonanie korekty dotacji unijnej z tytułu dochodowości projektu:

- na podstawie pełnej projekcji dochodów projektu, czyli określeniu luki w finansowaniu (R) na poziomie projektu;
- wykorzystując zryczałtowane stopy dochodu (*flat rate*) określone ogólnie przez KE dla poszczególnych typów projektów w *Załączniku V do Rozporządzenia 1303/2013*.

Państwo członkowskie może zdecydować się na użycie ryczałtu w całym sektorze, podsektorze lub dla danego typu projektu. Ryczałtu nie można natomiast stosować arbitralnie tylko dla wybranych projektów.

W *Rozporządzeniu 480/2014*, biorąc pod uwagę AKK, należy zwrócić szczególną uwagę na art. 15–19. Definiują one pojęcie dochodu, przychodu, kosztów operacyjnych (i nakładów odtworzeniowych), wartości rezydualnej na użytek analizy finansowej i zasady kalkulacji zdyskontowanego dochodu projektu (czyli w praktyce luki w finansowaniu). W artykułach tych pojawiają się ponadto wzmianki wskazujące na metodykę analizy finansowej i niektóre z jej podstawowych parametrów. Wskazano m.in. na:

- obowiązujące w analizach finansowych okresy odniesienia, czyli liczbę lat, dla których wykonuje się projekcje finansowe; okresy odniesienia w poszczególnych sektorach podano w *Załączniku I do Rozporządzenia 480/2014*;
- metodę różnicową analizy, czyli wyliczenie poszczególnych pozycji analizy finansowej projektu jako różnicy tejże pozycji finansowej między scenariuszem z projektem (W1) a scenariuszem bez projektu (W0); metodę prostą stosuje się tylko wtedy, gdy inwestycja to projekt realizowany od podstaw;
- zasadę stosowania cen brutto lub netto w analizie finansowej, w zależności od kwalifikowalności VAT-u od nakładów inwestycyjnych (zgodnie z art. 69(3)(c) *Rozporządzenia 1303/2013*);



- zasadę włączania nakładów odtworzeniowych do pozycji kosztów operacyjnych w analizie finansowej;
- zasadę, że w kalkulacji zdyskontowanego dochodu wartość rezydualną uwzględnia się tylko wtedy, gdy przychody od użytkowników przewyższają koszty operacyjne i nakłady odtworzeniowe;
- metodę kasową ustalania przepływów finansowych;
- zasadę wyłączenia z kalkulacji zdyskontowanego dochodu wszystkich pozycji niepieniężnych, takich jak amortyzacja, rezerwy odtworzeniowe i rezerwy na nieprzewidziane wydatki;
- poziom finansowej stopy dyskontowej w ujęciu realnym wynoszący 4%.

Załącznik II do Rozporządzenia 480/2014 określa ponadto kryteria, na podstawie których niezależny ekspert (*independent quality reviewer, IQR*) oceniający duży projekt³ może wydać pozytywną opinię dla współfinanso-

³ Projekty aplikujące o współfinansowanie unijne klasyfikuje się według kryterium wielkości nakładów inwestycyjnych kwalifikujących się do dofinansowania. W transporcie projekt uważa się za mały, jeśli koszty kwalifikowalne po korekcie z tytułu dochodowości projektu nie przekroczą 75 mln EUR. Projekt duży to taki, którego koszty przekroczą tę kwotę. W przypadku dużych projektów wdrażanych w kilku etapach na podstawie art. 103 Rozporządzenia 1303/2013, próg kwotowy odnosi się do sumy całkowitych kosztów kwalifikowalnych faz przypadających zarówno na perspektywę finansową 2007–2013, jak i 2014–2020. W celu ustalenia wartości projektu w EUR stosuje się kurs wymiany EUR/PLN, stanowiący średnią arytmetyczną kursów miesięcznych średnio ważonych NBP z ostatnich sześciu miesięcy poprzedzających miesiąc złożenia WoD. Ostateczna decyzja o współfinansowaniu małych projektów zapada w państwie członkowskim, natomiast odnośnie do dużych projektów – w KE.

wania projektu ze środków unijnych. Należy założyć, że krajowi ewaluatorzy oceniający dokumentację aplikacyjną małych projektów będą kierowali się tymi samymi kryteriami.

Rozporządzenie 207/2015 to przede wszystkim załączniki tematyczne. Biorąc pod uwagę AKK, na uwagę zasługuje Załącznik II zawierający formularz WoD – czyli *de facto* informacje o projekcie, jakie przedkłada się aplikując o środki unijne – i Załącznik III, który przedstawia szczegółowe zasady wykonania AKK. Dla polskich beneficjentów w sektorze transportu wiążący jest jednak formularz WoD z instrukcją sektorową, wydany w Polsce i zaakceptowany w 2015 roku przez IZ. Jest on oparty na Załączniku II i zawiera szczegółową informację o zasadach wypełniania formularza.

Wytyczne krajowe i podręczniki metodyczne

Obowiązek wykonywania ilościowej AKK projektów transportowych wynika ze szczegółowych opisów osi priorytetowych (SzOOP PO IIŚ 2014–2020, Załącznik VI oraz SzOOP PO PW 2014–2020). Analiza ilościowa jest obowiązkowa, jeśli choć jedno kryterium dotyczy ENPV lub ERR projektu. Tylko w przypadku projektów zwolnionych z prezentacji tych wskaźników wykonuje się analizę jakościową (tj. analizę finansową na zasadach ogólnych i tylko opisową analizę ekonomiczną).

Zapisy rozporządzeń unijnych w zakresie wymogów stawianych analizom finansowo-ekonomicznym roz-

winięto w Wytycznych MIR, odnoszących się do zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014–2020 (*Wytyczne MIR 2015*). Załącznikiem do *Wytycznych MIR 2015*, publikowanym oddzielnie i aktualizowanym co najmniej raz w roku, są *Zaktualizowane warianty rozwoju gospodarczego Polski*, czyli tablice z projekcjami wskaźników makroekonomicznych do stosowania w analizach projektów unijnych. Powstają one we współpracy między innymi z MF.

Należy też mieć na względzie, że w razie wątpliwości co do interpretacji zapisów w rozporządzeniach unijnych IZ wysłała do KE prośbę o dodatkową pisemną interpretację. Niektóre wymagania stawiane beneficjentom – prezentowane w *Vademecum*, na stronach internetowych IZ lub IP, lub w uwagach i rekomendacjach do dokumentacji aplikacyjnej wysyłanych bezpośrednio do beneficjentów – mogą wynikać właśnie z tych dodatkowych interpretacji.

Podstawowym przewodnikiem metodycznym dla AKK jest *CBA Guide 2014*, napisany na zlecenie KE przez ekspertów wywodzących się ze środowiska akademickiego i konsultingowego. Przedstawia się w nim ogólną ideę prowadzenia AKK. Ma charakter uniwersalny – odnosi się do różnych sektorów podlegających współfinansowaniu unijnemu. Podano w nim przykłady analiz w sektorze transportu dla projektów infrastruktury drogowej, infrastruktury kolejowej i transportu publicznego. Nawet jeśli są dostępne krajowe podręczniki, warto zapoznać się z tym opracowaniem, ponieważ zawiera wiele informacji metodycznych nieopisanych w polskich publikacjach.

Szczegółową metodykę AKK dla infrastruktury drogowej i kolejowej oraz projektów w transporcie publicznym opracowała na zlecenie IZ Inicjatywa JASPERS w Niebieskich Księgach (*NK 2015*). W NK opisano typy projektów najczęściej ubiegających się o dofinansowanie unijne. Głównym celem przyświecającym powstaniu NK było opracowanie spójnego podejścia do AKK, tak aby zapewnić porównywalność założeń i metodyki AKK we wszystkich projektach. Metodykę dostosowano do wymogów komisyjnych. NK służy przede wszystkim przygotowaniu dużych projektów. W zależności od wielkości i specyfiki projektu, aby uniknąć zbędnego nakładu pracy, dozwolone są uproszczenia

(przy jednoczesnym dochowaniu zasad określonych w *Rozporządzeniu 207/2015*). Zaleca się jednak dochowanie spójności kosztów jednostkowych stosowanych w autorskich analizach z aktualnymi tablicami kosztowymi prezentowanymi na stronach internetowych CUPT.

Niebieskie Księgi nie odnoszą się merytorycznie do projektów infrastruktury punktowej. Nie odnoszą się też do efektów społeczno-ekonomicznych przesunięć międzygałęziowych w transporcie towarowym. Niniejsze *Vademecum* z założenia uzupełnia NK w zakresie metodyki AKK dla projektów nieobjętych ich zakresem metodycznym. Posłużono się w nim opracowaniami uznanych jednostek badawczych i wiedzą ekspercką. Podręczniki, z których zaczerpnięto metodyki prezentowane w *Vademecum*, podano w bibliografii. Dobierając źródła danych o kosztach jednostkowych, starano się zachować jak największą spójność z NK. Wykorzystano przy tym oryginalne źródła metodyczne, z których korzystała Inicjatywa JASPERS, oraz te same współczynniki elastyczności.

W 2014 CUPT wydał publikację *Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych* (dostępna w wersji elektronicznej po polsku i angielsku). Opisano w niej praktykę oceny analiz w okresie programowania 2007–2013 z punktu widzenia ekspertów weryfikujących AKK. Podano też wiele wskazówek praktycznych dla beneficjentów i konsultantów wykonujących analizy. Nie straciły one na aktualności w bieżącym okresie programowania.



KRYTERIA FINANSOWO-EKONOMICZNE KWALIFIKUJĄCE PROJEKT DO DOFINANSOWANIA UE

Zarówno w analizie finansowej, jak i ekonomicznej, aby policzyć efektywność inwestycji, wykorzystuje się standardowe wskaźniki oceny przedsięwzięć, tj. wewnętrzną stopę zwrotu liczoną według formuły IRR (*internal rate of return*), i wartość bieżącą netto, liczoną zgodnie z formułą NPV (*net present value*)⁴. Obowiązuje przy tym zasada, że nie dyskontuje się wartości w pierwszym roku analizy. Pełne formuły do obliczenia wskaźników efektywności projektów unijnych znajdują się w *Załączniku I do Wytycznych MIR 2015*.

Pozycje rachunkowe wykorzystywane do wyliczenia powyższych wskaźników to z reguły pozycje otrzymane z rachunku różnicowego, tj. z porównania przepływów między wariantem bez inwestycji (W0) a wariantem z inwestycją (W1).

Wskaźniki efektywności finansowej

Efektywność finansową projektów unijnych mierzy się wartością bieżącą netto i wewnętrzną stopą zwrotu:

- projektu: wskaźniki FNPV/c i FRR/c;
- kapitału krajowego zaangażowanego w projekt: wskaźniki FNPV/k i FRR/k.



⁴ Wskaźniki te są od siebie matematycznie zależne. Jeśli $NPV = 0$ to $IRR = i$, gdzie i to wielkość stopy dyskontowej zastosowanej w wyliczeniach. Trzeci wskaźnik efektywności, który wylicza się tylko w analizie społeczno-ekonomicznej, to BCR. Jeśli $NPV = 0$, to zawsze $BCR = 1$. Mówiąc o pozytywnych wartościach wskaźników, myślimy o $NPV > 0$, $IRR > i$ oraz $BCR > 1$.

O dofinansowanie unijne mogą ubiegać się co do zasady projekty, które są nieopłacalne finansowo i w normalnych warunkach nie byłyby sfinansowane przez kapitał prywatny ($FNPV/c < 0$, a $FRR/c < 4\%$, gdzie 4% to finansowa stopa dyskontowa⁵). Przynoszą one jednak korzyści społeczeństwu (to sprawdzają wskaźniki efektywności ekonomicznej) i dlatego powinny być zrealizowane ze środków publicznych. Wyjątkiem od tej reguły są projekty, dla których dotacja UE jest traktowana jako udzielenie pomocy publicznej, w przypadku których wskaźniki efektywności finansowej mogą, a w niektórych razach powinny, osiągać wartości pozytywne.

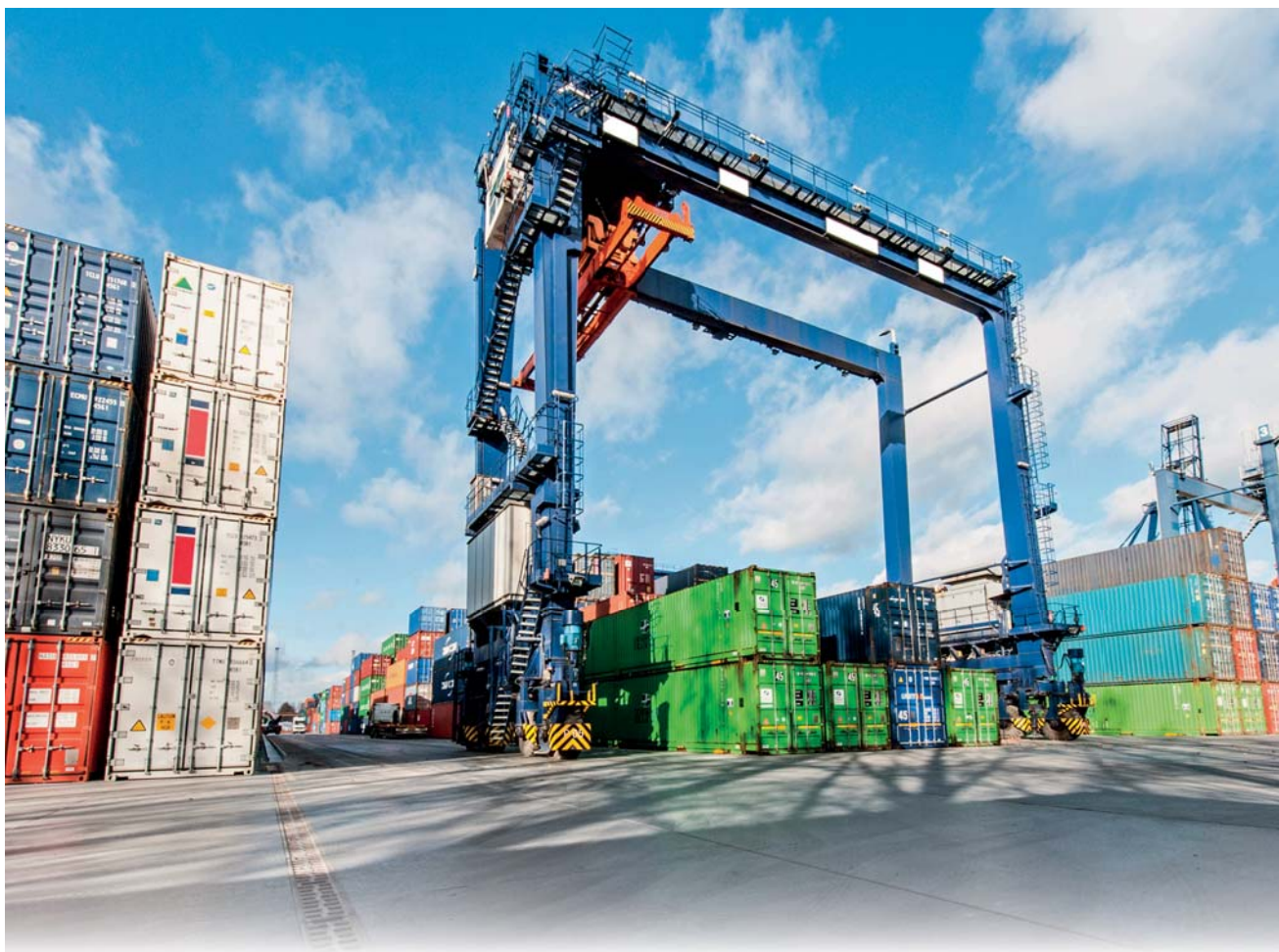
Zgodnie z *Wytycznymi MIR 2015* (s. 68), komponenty rachunku przepływów pieniężnych objęte wskaźnikami FRR/c i FNPV/c to:

- przychody (od użytkowników);
- wartość rezydualna;
- koszty operacyjne;
- zmiany w kapitale obrotowym netto w fazie inwestycyjnej (w uzasadnionych przypadkach);
- nakłady odtworzeniowe;
- nakłady inwestycyjne na realizację projektu.

Natomiast komponenty wskaźników FRR/k i FNPV/k to:

- przychody (od użytkowników);
- wartość rezydualna;
- koszty operacyjne;
- nakłady odtworzeniowe;
- koszty finansowania, w tym odsetki;
- spłaty kredytów;
- wkład krajowy (publiczny lub prywatny), w uzasadnionych przypadkach uwzględniający zmiany w kapitale obrotowym netto w fazie inwestycyjnej.

⁵ Wartość rekomendowanej przez KE finansowej stopy dyskontowej określono bezpośrednio w preambule *Rozporządzenia 480/2014* (pkt 17). W *Wytycznych MIR* na użytek polskich projektów unijnych przyjęto wielkość stopy dyskontowej rekomendowaną przez KE.



W kalkulacji FNPV/k i FRR/k pomniejsza się wartość nakładów inwestycyjnych o wartość dofinansowania z funduszy UE. Wskaźniki te określają efektywność kapitału krajowego zainwestowanego w projekt, bez względu na to, czy jest to kapitał prywatny, czy publiczny. W sytuacji, gdy inwestycja jest realizowana w systemie partnerstwa publiczno-prywatnego, beneficjent może zostać poproszony o policzenie efektywności z kapitału prywatnego. Informacja o dodatkowych pomocniczych wskaźnikach finansowych projektów UE znajduje się w *CBA Guide 2014* i w *Wytycznych MIR 2015*.

Wskaźniki efektywności ekonomicznej

Wskaźniki efektywności ekonomicznej projektów unijnych to specyficzne wskaźniki AKK, które nie mieszczą się w kanonie standardowej finansowej analizy efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych. Używając języka teorii ekonomii, są to wskaźniki wyliczone na poziomie rachunku społecznego, a nie prywatnego.

Dofinansowaniu unijnemu podlegają co do zasady projekty, których opłacalność można udowodnić ze społeczno-ekonomicznego punktu widzenia, tj. ich $ENPV > 0$ i $ERR > 4,5\%$, gdzie 4,5% to społeczna stopa dyskontowa przyjęta w Polsce dla projektów transportowych⁶.

⁶ Rekomendacja KE odnośnie do społecznej stopy dyskontowej znajduje się w *Załączniku III do Rozporządzenia 207/2015* (pkt 2.3.1.(4)). Wartość społecznej stopy dyskontowej wyliczono na podstawie społecznej stopy preferencji czasowej (*social rate of time preference, SRTP*) i różnicowano między nowymi państwami członkowskimi UE, do których zalicza się Polska, oraz pozostałymi państwami członkowskimi na poziomie odpowiednio 4,95% (po zaokrągleniu 5%) i 2,77% (po zaokrągleniu 3%). Zezwolono przy tym państwom członkowskim na odstępstwo od tych wartości w uzasadnionych przypadkach z zastrzeżeniem jednolitości stosowania na użytek porównywalnych projektów. Rekomendowana przez KE dla Polski społeczna stopa dyskontowa została przyjęta również w *Wytycznych MIR 2015*. Jednak, po dyskusjach wewnętrznych i konsultacjach z Inicjatywą JASPERS oraz największymi beneficjentami w sektorze transportu, społeczną stopę dyskontową dla polskich projektów transportowych ustalono na poziomie 4,5%.

Komponenty rachunku przepływów pieniężnych objęte wskaźnikami ERR i ENPV to:

- przepływy pieniężne z analizy finansowej (komponenty wskaźników FNPV/c i FRR/c) z pominięciem przychodów i po korekcie fiskalnej;
- zmonetyzowane efekty społeczno-ekonomiczne inwestycji netto. W projektach transportowych są to zgeneralizowane koszty transportu i efekty zewnętrzne transportu. W zależności od specyfiki projektu w analizie można też ująć inne efekty społeczno-ekonomiczne, ale obowiązuje zasada, że powinny one w sposób bezpośredni dać się przypisać inwestycji;
- wartość rezydualna.

W analizie ekonomicznej wylicza się również wskaźnik korzyści do kosztów – BCR (B/C) (*benefit cost ratio*). Jest to iloraz zdyskontowanych korzyści projektu i jego zdyskontowanych kosztów⁷.

Wskaźniki analizy finansowej FRR/c i FNPV/c i analizy społeczno-ekonomicznej ERR i ENPV różnią się od siebie pozycją wpływów z projektu. W analizie finansowej są to po prostu przychody z działalności operacyjnej i wartość rezydualna liczona dochodowo. W analizie ekonomicznej są to efekty społeczno-ekonomiczne netto, czyli zmonetyzowane saldo korzyści i kosztów projektu dla społeczeństwa i środowiska naturalnego. Wartość rezydualna liczona metodą dochodową uwzględnia efekty społeczno-ekonomiczne netto zamiast przychodów, chyba że wartość rezydualna liczona jest metodą wartości aktywów netto, alternatywną wobec metody dochodowej. Druga istotna różnica, której nie pokazano na rysunku 2 (będzie o niej mowa dalej), to korekta z tytułu transferów fiskalnych, której należy dokonać na wszystkich pozycjach kosztowych analizy finansowej, zanim przełożą się je do analizy ekonomicznej.

Rys. 2. Wskaźniki efektywności finansowej a wskaźniki efektywności ekonomicznej

FRR/c, FNPV/c	FRR/k, FNPV/k	ERR, ENPV
<ul style="list-style-type: none"> przychody 	<ul style="list-style-type: none"> przychody 	<ul style="list-style-type: none"> zgeneralizowane koszty transportu i zmonetyzowane efekty zewnętrzne netto
<ul style="list-style-type: none"> wartość rezydualna 	<ul style="list-style-type: none"> wartość rezydualna 	<ul style="list-style-type: none"> wartość rezydualna
<ul style="list-style-type: none"> koszty operacyjne nakłady odtworzeniowe 	<ul style="list-style-type: none"> koszty operacyjne nakłady odtworzeniowe 	<ul style="list-style-type: none"> koszty operacyjne nakłady odtworzeniowe
<ul style="list-style-type: none"> nakłady inwestycyjne (bez nieprzewidzianych wydatków) 	<ul style="list-style-type: none"> koszty finansowania spląty kredytów wkład prywatny 	<ul style="list-style-type: none"> nakłady inwestycyjne (bez nieprzewidzianych wydatków)

Źródło: opracowanie własne.

⁷ Wskaźnik ten, choć prosty w swej konstrukcji, bywa problematyczny przy wyliczeniu. Należy pamiętać, że w aplikacjach UE o umieszczeniu danej pozycji przepływów w liczniku (korzyści) bądź mianowniku (koszty) tego wskaźnika decyduje znak sumy wartości zdyskontowanych danej pozycji w całym okresie analizy, a nie w poszczególnych latach.

Wskaźnik luki w finansowaniu. Skorygowany koszt kwalifikowalny

Wielkość unijnego dofinansowania projektu określa tzw. stopa dofinansowania właściwa dla danego typu projektu/beneficjenta w ramach określonego działa-

nia⁸. Aby wyliczyć wartość dotacji, mnoży się ją przez nakłady kwalifikowalne projektu po wcześniejszej ich korekcie ze względu na dochodowość projektu. Zakłada się, że dotacja unijna służąca współfinansowaniu nakładów projektów dochodowych powinna być niższa niż projektów niedochodowych. Dochodowość projektów transportowych można obliczyć z wyprzedzeniem na podstawie projekcji finansowych, a więc już na etapie składania WoD. Służy temu wskaźnik luki w finansowaniu (R).

Lukę w finansowaniu wylicza się dla całości nakładów inwestycyjnych. Jednak na etapie wyliczania dotacji, a później rozliczania projektu (wypłaty środków), luką w finansowaniu koryguje się koszty kwalifikowalne inwestycji⁹. Sama kwalifikowalność nakładów nie ma wpływu na wielkość luki w finansowaniu.

Zgodnie z art. 61 *Rozporządzenia 1303/2013* dochód brany pod uwagę przy wyliczeniu dotacji UE to „wpływy środków pieniężnych z bezpośrednich wpłat dokonywanych przez użytkowników za towary lub usługi zapewniane przez daną operację (...) pomniejszone o wszelkie koszty operacyjne i odtworzenia wyposażenia krótkotrwałego poniesione w okresie odniesienia. Oszczędności kosztów działalności (...) traktuje się jako dochody, chyba że są skompensowane równoważnym zmniejszeniem dotacji (tu: operacyjnej) na działalność”.

Lukę wylicza się z tych samych pozycji finansowych co wskaźniki FRR/c i FNPV/c. Do wzoru na lukę podstawiamy wartości już zdyskontowane. Aby wyliczyć lukę (R), należy użyć wzoru:

$$R = (DIC - DNR) / DIC, \text{ gdzie:}$$

R – wskaźnik luki w finansowaniu

⁸ Maksymalną wielkość współfinansowania (Max CRpa) określa się dla osi priorytetowej w decyzji KE przyjmującej program operacyjny (art. 60 ust. 1 *Rozporządzenia nr 1303/2013*). Możliwe jest jednak zróżnicowanie wielkości dofinansowania w ramach priorytetu w poszczególnych działaniach lub konkursach ze względu na rodzaj projektu/beneficjenta. Właściwa IZ określa w ramach SzOOP podział środków między działania i rodzaj projektu/beneficjenta, a także wielkości dofinansowania.

⁹ W przypadku, gdy nie wszystkie koszty inwestycji są kwalifikowalne dochód zostaje przyporządkowany *pro rata* do kwalifikowalnych i niekwalifikowalnych części kosztu inwestycji (art. 61 *Rozporządzenia 1303/2013*).

DIC – suma zdyskontowanych nakładów inwestycyjnych na realizację projektu (bez rezerw na nieprzewidziane wydatki)

DNR – suma zdyskontowanych dochodów projektu powiększonych o zdyskontowaną wartość rezydualną (jeśli przychody > koszty)

Istnieje możliwość ryczałtowego określenia luki w finansowaniu, przy czym stosuje się ją systemowo dla określonej grupy projektów. Nie jest natomiast możliwe zastosowanie ryczałtu wybiórczo dla pojedynczego projektu. Postępujemy się wtedy wzorem:

$$R = 100\% - FR, \text{ gdzie:}$$

FR (*flat rate net revenue percentage*) – ryczałtowana procentowa stawka dochodów zgodnie z *Załącznikiem V do Rozporządzenia 1303/2013*

Tabela 1. Zryczałtowane procentowe stawki dochodów

Sektor	FR (%)
Kolej	20
Drogi	30
Transport miejski	20

Źródło: Załącznik V do *Rozporządzenia 1303/2013*.

Wskaźnik luki w finansowaniu stanowi podstawę określenia skorygowanego całkowitego kosztu kwalifikowalnego (EC_R):

$$EC_R = EC \times R, \text{ gdzie:}$$

EC – całkowite koszty kwalifikowalne (niezdyskontowane), spełniające kryteria kwalifikowalności prawnej zgodnie z art. 65 *Rozporządzenia 1303/2013*

Skorygowany całkowity koszt kwalifikowalny ma zastosowanie w:

- wyliczeniu poziomu dotacji UE, przy czym jego wartość mnoży się przez stopę dofinansowania właściwą dla danego rodzaju projektu/beneficjenta¹⁰;

¹⁰ Zasady wyliczania kwoty dotacji z zastosowaniem wskaźnika luki w finansowaniu znajdują się w rozdziałach 7.7 i 7.8 *Wytycznych MIR 2015*.

- określeniu, czy projekt jest duży, czy mały, przy czym w transporcie projekt staje się „duży”, jeśli koszt ten przekroczy 75 mln EUR.

Jeśli analiza finansowa wykaże brak dochodu, luki nie wylicza się (bez względu na tryb jej określania, tj. czy na poziomie projektu, czy ryczałtowo). Wtedy wynosi ona zawsze 100%, a dotację wylicza się według maksymalnej stopy dofinansowania.

W okresie programowania 2014–2020 nie przewidziano mechanizmu rekalkulacji luki z tytułu zmiany w dochodowości projektu ani z tytułu pojawie-

nia się nowych źródeł, ani wzrostu przychodów (dochodów).

Rekalkulacja luki w finansowaniu będzie miała jednak miejsce, jeśli nakłady inwestycyjne zmienią się w sposób istotny w porównaniu z pierwotnymi założeniami. Jeśli nakłady wzrosną, to IZ może wyrazić zgodę na dokonanie ponownego obliczenia wysokości dofinansowania przez beneficjenta, jeżeli jest to uzasadnione koniecznością zachowania trwałości finansowej projektu. Jeśli nakłady łączne spadną w sposób istotny, to IZ może nałożyć na beneficjentów obowiązek przeliczenia luki w finansowaniu. Zagadnienie to regulują *Wytyczne MIR 2015* (rozdz. 11).



STANDARDOWE ELEMENTY METODYKI I PARAMETRY AKK

Analiza finansowo-ekonomiczna projektów unijnych musi brać pod uwagę określone standardy. Poniżej przedstawiono zasady, parametry i komponenty analiz, które podlegają standaryzacji.

Różnicowa metodyka analizy

Analizę projektu unijnego wykonuje się metodą różnicową (złożoną). Osobno przygotowuje się prognozę transportową i wyliczenia AKK dla wariantu bezinwestycyjnego (W0) oraz wariantu inwestycyjnego (W1). Następnie, od wyników W1 odejmuje się wyniki dla W0 – różnica opisuje projekt¹¹.

Tabela 2. Zasady rachunku różnicowego

	W0	W1	W1-W0 (projekt)
Przychody	200	210	10
Koszty	180	195	15
Dochody	20	15	-5

Źródło: opracowanie własne.

Prostą metodę analizy (nieróżnicową) stosuje się tylko w projektach realizowanych od podstaw (wyliczenia dla W0 są w praktyce wyzerowane) i/lub w projektach, gdzie można jednoznacznie zidentyfikować i wydzielić przepływy projektu od pozostałych przepływów finansowych beneficjenta. Jednak również i wtedy AKK w części ekonomicznej wykonuje się metodą różnicową.

Aby analiza bazująca na rachunku różnicowym zawsze odzwierciedlała tylko projekt, zakłada się neutralność wszystkich innych działań inwestycyjnych i organizacyjnych prowadzonych przez beneficjenta (zasada *ceteris*

paribus). Założenia przyjęte dla tych działań i oparte na nich pozycje kalkulacyjne muszą być takie same w W0 i W1.

Jedynym elementem analizy, dla którego nie wykonuje się rachunku różnicowego, jest wartość projektu unijnego, czyli nakłady inwestycyjne na projekt¹².

Wariant bezinwestycyjny

Aby poprawnie wykonać analizę różnicową, należy starannie zdefiniować wariant bezinwestycyjny (W0). Porównywać z nim będziemy działania podejmowane w ramach projektu UE, czyli wariant inwestycyjny (W1). Używając pojęcia „bezinwestycyjny”, w AKK zakłada się po prostu, że analizowane przedsięwzięcie nie będzie zrealizowane.

W przypadku inwestycji od podstaw, W0 to faktycznie wariant „nic nie robić”. Jednak jeśli mamy do czynienia z już świadczoną usługą, to w W0 nie możemy założyć zaprzestania jej świadczenia. Należy więc określić, na jakich zasadach, gdyby nie realizowano projektu, ta już oferowana usługa byłaby świadczona w przyszłości. Podręczniki AKK zalecają, aby w W0 założyć świadczenie usług na zasadach, na jakich robiono to dotychczas (*business as usual*). Zakładamy zatem utrzymanie dotychczasowego stanu technicznego infrastruktury, środków transportu lub urządzeń transportowych oraz ich zdolności do świadczenia usług zarówno pod względem standardu, jak i wolumenu (przepustowości, zdolności przeładunkowej, mocy przewozowych itp.). Koszty eksploatacyjne i nakłady odtworzeniowe ustalamy w wysokości pozwalającej na zachowanie tego stanu. Wraz ze starzeniem się majątku koszty utrzymania mogą rosnąć w czasie w ujęciu realnym.

¹¹ Matematycznie można wykonać działanie odwrotne (W0-W1), natomiast należy pamiętać o znakach liczb, tj. co jest efektem pozytywnym, a co negatywnym, i odpowiednio dodawać lub odejmować wartości w kolejnych formułach.

¹² Wartość nakładów inwestycyjnych, jeżeli takie miałyby wystąpić w W0, w aplikacjach unijnych z przyczyn techniczno-metodycznych wpisuje się do nakładów odtworzeniowych w W0.



W przypadku wielu projektów zgłaszanych do unijnego dofinansowania mamy do czynienia z inwestycjami w istniejącą infrastrukturę, która nie była utrzymywana w należyłym stanie. Spowodowało to, że standard świadczonych usług jest niższy niż w momencie pierwszego oddania jej do eksploatacji. Możliwe są dwa rozwiązania:

- w W0 zakładamy świadczenie usług w dotychczasowym standardzie, ale przy wzroście realnych kosztów utrzymania do poziomu umożliwiającego jego zachowanie;
- w W0 zakładamy, że ponosimy koszty eksploatacji i nakłady odtworzeniowe na dotychczasowym poziomie. Stan infrastruktury dalej pogarsza się. Pogorszenie standardu usługi nie może jednak spowodować ani zaprzestania jej świadczenia, ani pogorszenia się jej parametrów do poziomu nie do zaakceptowania przez użytkowników¹³. Na przykład dla infrastruktury kolejowej można przyjąć graniczne minimalne prędkości dla różnych typów pociągów, które muszą zostać zachowane nawet przy założeniu dalszego pogorszenia się stanu linii kolejowej w W0 (por. *NK infrastruktura kolejowa 2015*). Niższy standard usług należy również uwzględnić w prognozie popytu. W W0 możemy więc mieć do czynienia ze spadkami w prognozie popytu. Jeśli standard usług miałby spaść poniżej ustalonego minimum, musimy w analizie podnieść koszty utrzymania tak, aby to się nie stało.

Założenie o dalszym pogarszaniu się stanu infrastruktury w W0 powinno być uwzględnione w analizie opcji (wariantowanie inwestycji). Nawet jeżeli celem projektu jest modernizacja i podniesienie standardu usług, w analizie opcji jako wariant alternatywny bierzemy pod uwagę rehabilitację, czyli przywrócenie stanu wyjściowego. W ten sposób sprawdzimy, czy większy zakres inwestycji daje korzyści większe niż tylko doprowadzenie infrastruktury do stanu wyjściowego. Jeśli tego nie zrobimy, może pojawić się wątpliwość, czy korzyści w analizie ekonomicznej wynikają z podniesienia standardu infrastruktury, czy też w większości/całości tylko z zahamowania jej postępującej degradacji.

Inne podejście stosuje się w przypadku środków transportu i urządzeń transportowych. W ramach cyklu utrzymaniowego powinny one podlegać naprawom głównym przywracającym parametry wyjściowe. Jeśli jednak zbliża się koniec ich okresu użyteczności, to nie będzie już możliwa ich dalsza eksploatacja w całym okresie analizy, niezależnie od poziomu ponoszonych kosztów eksploatacji i remontów. Wtedy przyjmujemy podejście wskazane w *NK transport publiczny 2015*. W W0 zakładamy niezbędne minimalne nakłady na odtworzenie składników majątkowych lub inny sposób kontynuacji usług najmniejszym możliwym kosztem. Na przykład dla taboru transportu publicznego można w W0 rozważyć wynajem taboru lub zakup najtańszego dostępnego taboru używanego.

¹³ Za: *EBI 2013*, s. 20.

Tabela 3. Zasady określania wariantu bezinwestycyjnego (W0)

Przypadek	Definicja W0
Usługa nie była wcześniej świadczona	<ul style="list-style-type: none"> – nie podejmuje się żadnych działań; wszystkie pozycje W0 = 0 – AKK wykonuje się metodą prostą (nieróżnicową)
Infrastruktura/urządzenia transportowe były utrzymywane w należytym stanie	<ul style="list-style-type: none"> – usługi transportowe świadczy się na dotychczasowych zasadach – wraz ze starzeniem się majątku koszty utrzymania mogą rosnąć w czasie w ujęciu realnym
Zapóźnienia utrzymaniowe infrastruktury; możliwe jest utrzymanie obecnego stanu technicznego dzięki działaniom utrzymaniowym	<ul style="list-style-type: none"> – usługi transportowe świadczy się na dotychczasowych zasadach – zakłada się zwiększenie kosztów utrzymania do poziomu pozwalającego na zatrzymanie degradacji
Zapóźnienia utrzymaniowe infrastruktury; nie jest możliwe utrzymanie obecnego stanu technicznego bez zaporowo wysokich nakładów utrzymaniowych	<ul style="list-style-type: none"> – stan techniczny i standard usługi pogarszają się – nie zakładamy, że usługa przestanie być świadczona lub jej standard spadnie do poziomu nie do zaakceptowania przez użytkowników transportu – należy zdefiniować minimalny standard usług – można przyjąć wielkość kosztów utrzymaniowych na poziomie historycznym lub ich wzrosty dla zachowania minimalnego standardu usług – obniżający się standard usług stanowi jedno z założeń prognozy popytu; prognoza popytu może zakładać spadki
Istniejące środki transportu i/lub urządzenia transportowe (rzadziej infrastruktura) zbliżają się do końca okresu użyteczności	<ul style="list-style-type: none"> – usługi transportowe świadczy się na dotychczasowych zasadach – ponosi się niezbędne minimalne nakłady na odtworzenie składników majątkowych lub zapewnia się ciągłość usług w inny alternatywny sposób, np. poprzez wynajem taboru/urządzeń lub zakup najtańszego dostępnego taboru używanego

Źródło: opracowanie własne.

Na użytek AKK W0 analizujemy w tym samym stopniu szczegółowości i pod tymi samymi aspektami jak WI. Dotyczy to przede wszystkim pozycji przepływów finansowych. Tylko w drodze wyjątku daną pozycję można od razu oszacować różnicowo. Na przykład jeśli istniejąca infrastruktura nadal będzie utrzymywana w tym samym standardzie, a projekt zakłada tylko dodanie nowego elementu lub zakup środków transportowych, wystarczy oszacować koszty utrzymania nowych elementów.

Rok bazowy, okres analizy i cykl życia projektu

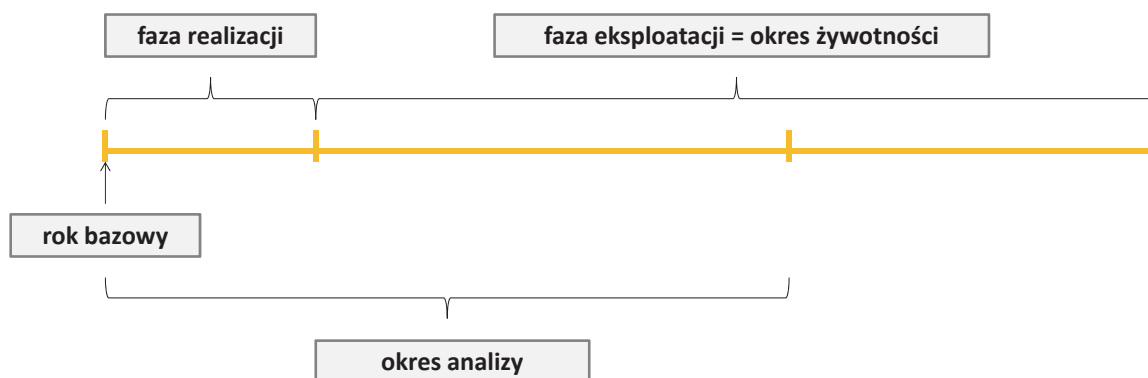
Określając granice czasowe AKK, należy mieć na względzie trzy pojęcia:

- okres analizy (inaczej okres odniesienia, okres referencyjny), czyli okres, dla którego wykonuje się AKK, w tym prognozy transportowe i projekcje finansowo-ekonomiczne;

- rok bazowy (inaczej pierwszy rok okresu odniesienia), czyli pierwszy rok, dla którego wykonuje się prognozy popytu i projekcje finansowo-ekonomiczne;
- okres żywotności projektu (inaczej cykl życia projektu, okres życia ekonomicznego), czyli okres, w którym infrastruktura, tabor bądź sprzęt będący przedmiotem projektu powinny zachować swoją funkcjonalność (przy zachowaniu właściwych standardów utrzymania).



Rys. 3. Okres analizy a okres żywotności inwestycji



Źródło: opracowanie własne.

Okres analizy projektu transportowego to, w zależności od rodzaju inwestycji i gałęzi transportu, 25–30 lat. Okresy analizy obowiązujące w aplikacjach o środki UE zdefiniowano w *Załączniku I do Rozporządzenia 480/2015*. Jeżeli inwestycja dotyczy sprzętu o okresie żywotności krótszym niż okresy rekomendowane przez KE, AKK wykonuje się dla krótszego okresu. Długość przyjętego okresu analizy należy jednak odpowiednio uzasadnić w SW.

Tabela 4. Rekomendowane przez KE okresy analizy dla projektów w sektorze transportu

Sektor	Okres odniesienia (lata)
Kolej	30
Drogi	25–30
Porty morskie i porty lotnicze	25
Transport miejski	25–30
Pozostałe	10–15

Źródło: Załącznik I do Rozporządzenia 480/2015.

Rok bazowy analizy ustala się zgodnie z zasadami opisanymi w *Wytycznych MIR 2015* (s. 15): „rokiem bazowym (...) powinien być założony w analizie rok rozpoczęcia realizacji projektu (np. rok rozpoczęcia robót budowlanych). Wyjątkiem od tej zasady jest sytuacja, w której WoD został sporządzony na etapie, gdy realizacja projektu została już rozpoczęta. Wówczas rokiem bazowym jest rok złożenia WoD”.

Jeśli inwestycję rozpoczęto przed rokiem bazowym, to do nakładów poniesionych w roku bazowym dodaje się

nakłady poniesione w latach wcześniejszych w wartościach niezdyktowanych. Wartości z roku bazowego nie podlegają dyktowaniu.

Określenie okresu żywotności projektu jest w AKK potrzebne do wyliczenia wartości rezydualnej. W przypadku beneficjentów prowadzących standardową rachunkowość zaleca się określenie okresu żywotności za pomocą stosowanych przez nich rocznych stawek amortyzacji księgowej. Okresy żywotności, zwłaszcza obiektów infrastrukturalnych, są w praktyce dłuższe niż standardowe okresy amortyzacji majątku, określane wartością standardowych rocznych stawek amortyzacyjnych. Dla projektów, dla których nie prowadzi się standardowej rachunkowości, zaleca się przyjęcie 40-letniego okresu żywotności. Można również przyjąć krótszy lub dłuższy okres żywotności wyznaczony metodą ekspercką przez inżynierów, podając przy tym uzasadnienie w SW.

Rodzaj cen w analizie

W AKK co do zasady rekomenduje się zastosowanie cen stałych (*Załącznik III do Rozporządzenia 207/2015*).

W analizie finansowej rekomendacja KE odnośnie do zastosowania cen stałych zawiera jednak dopisek „jeśli jest to możliwe i właściwe” (pkt 2.2). Istnieją dwa możliwe problemy, na które może natrafić analityk przygotowujący analizę finansową w cenach stałych:

- w przypadku niektórych pozycji kosztowych konieczność urealnienia cen. Dla większości pozycji kalku-



lacyjnych ceny realne są stałe w czasie¹⁴. Wyjątkiem mogą być na przykład koszty pracy, które zgodnie z ogólnodostępnymi projekcjami wskaźników makroekonomicznych powinny rosnąć rok do roku w ujęciu realnym¹⁵ lub po prostu uwzględnić planowane przez beneficjenta podwyżki płac, które przekraczają prognozowaną stopę inflacji. Jeśli beneficjent wie o realnym wzroście kosztów, który go czeka

(np. wynika to z ustaleń ze związkami zawodowymi, z dotychczasowych tendencji widocznych w danych historycznych, ustaw oczekujących na wejście w życie, kontraktów, które podpisał z podwykonawcami, itp.), to powinien uwzględnić je w analizie. Potencjalne wzrosty kosztów realnych, wynikające z ogólnych tendencji rynkowych, włączamy natomiast do analizy ryzyka;

- przejście z projekcji wykonanych w cenach nominalnych na projekcje w cenach stałych lub realnych. Przeliczenie cen nominalnych na ceny stałe (lub realne) polega teoretycznie na skorygowaniu wszystkich pozycji finansowych o projekcje stopy inflacji. Reguły wypełniania WoD, a później rozliczania projektu zakładają, że nakłady na projekt widoczne w różnych dokumentach są tożsame¹⁶. W praktyce oznacza to, że powinny one być takie same w cenach stałych i nominalnych. Dlatego w AKK sprowadzeniu do cen stałych nie poddajemy też pozycji związanych ze sfinansowaniem aktywów stanowiących przed-

¹⁴ Ceny realne to ceny, w których nie uwzględnia się wpływu inflacji. Projekcje finansowe z uwzględnieniem stopy inflacji to projekcje w cenach nominalnych. Projekcje w cenach realnych mogą być stałe w czasie. Wtedy mówimy o cenach stałych. Jeśli jednak prognozuje się wzrosty bądź spadki cen w czasie, które nie wynikają z inflacji/deflacji, ale z innych czynników, cena realna nie będzie w czasie stała, lecz zmienna. Nie będzie to jednak cena nominalna.

¹⁵ Użycie w analizie stóp realnego wzrostu płac według prognoz IZ lub MF na poziomie projektów może prowadzić do zawyżenia pozycji kosztowych w porównaniu z projekcjami własnymi beneficjenta. Jeśli beneficjent chce uwzględnić realne wzrosty płac w analizie, to powinien posłużyć się własnymi projekcjami odpowiadającymi swojej rzeczywistej sytuacji. Wprowadzenie do analizy realnych wzrostów płac rok do roku według projekcji ogólnogospodarczych spowodowałoby niespójności między poszczególnymi częściami analizy finansowej.

¹⁶ Nakłady na projekt w dokumentacji aplikacyjnej powinny odpowiadać kwotowo kosztom, które będą w przyszłości figurowały na fakturach do refundacji, a więc nakładom wyrażonym w cenach nominalnych.

miot projektu (kwota dotacji, zaciągnięcia kredytu, wkład własny), a także pozycji związanych ze spłatą kredytu. Aby mając do dyspozycji projekcje finansowe w cenach nominalnych przejść na projekcje w cenach stałych (lub realnych), spośród wszystkich pozycji projekcji w cenach nominalnych wybieramy najpierw te wykorzystywane w AKK, a potem o inflację korygujemy tylko te, które nie są zależne od nakładów inwestycyjnych. Sprawdzamy również, jakie stopy inflacji zastosowano w oryginalnych projekcjach w cenach nominalnych. Może się bowiem okazać, że stopa inflacji z rekomendacji IZ nie jest stopą, którą

zastosowano w projekcjach. W tej sytuacji posługujemy się oryginalnymi założeniami beneficjenta, chyba że projekcje te są nieaktualne. Wtedy zaczynamy od uaktualnienia projekcji własnych beneficjenta.

Jedynym komponentem analizy finansowej projektu UE, który może być wykonany w cenach nominalnych, jest analiza trwałości finansowej.

Analizę ekonomiczną również z założeniami wykonujemy w cenach stałych lub realnych, jeśli spodziewamy się realnych wzrostów cen.

Przejście z cen nominalnych na realne w analizie

Założenia (ceny w roku t, PLN)

przychody	400
koszty operacyjne (bez amortyzacji i wynagrodzeń)	200
wynagrodzenia	100
nakłady inwestycyjne t+1	1000
nakłady inwestycyjne t+2	2000
inflacja roczna	3%
realny roczny wzrost wynagrodzeń	0,5%



Analiza w cenach nominalnych		t+1	t+2	t+3	t+4	t+5
Przychody	$a = b \times c$	0,0	0,0	437,1	450,2	463,7
Przychody w cenach roku t	b	0,0	0,0	400,0	400,0	400,0
Skumulowany wskaźnik inflacji	c	1,030	1,061	1,093	1,126	1,159
Koszty operacyjne (bez wynagrodzeń i amortyzacji)	$d = e \times f$	0,0	0,0	-218,5	-225,1	-231,9
Koszty operacyjne w cenach roku t	e	-200,0	-200,0	-200,0	-200,0	-200,0
Skumulowany wskaźnik inflacji	f	1,030	1,061	1,093	1,126	1,159
Wynagrodzenia	$g = h \times i \times j$	0,0	0,0	-110,9	-114,8	-118,9
Wynagrodzenia w cenach roku t	h	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0
Skumulowany wskaźnik inflacji	i	1,030	1,061	1,093	1,126	1,159
Skumulowany realny wzrost wynagrodzeń	j	1,005	1,010	1,015	1,020	1,025
Nakłady inwestycyjne	k	-1 000,0	-2 000,0	0,0	0,0	0,0
Przepływy w cenach nominalnych	$l = a + d + g + k$	-1 000,0	-2 000,0	107,6	110,3	113,0

Analiza w cenach realnych		t+1	t+2	t+3	t+4	t+5
Przychody	$a = b/c$	0,0	0,0	400,0	400,0	400,0
Przychody w cenach nominalnych	b	0,0	0,0	437,1	450,2	463,7
Skumulowany wskaźnik inflacji	c	1,030	1,061	1,093	1,126	1,159
Koszty operacyjne (bez wynagrodzeń i amortyzacji)						
Koszty operacyjne	$d=e/f$	0,0	0,0	-200,0	-200,0	-200,0
Koszty operacyjne w cenach nominalnych	e	0,0	0,0	-218,5	-225,1	-231,9
Skumulowany wskaźnik inflacji	f	1,030	1,061	1,093	1,126	1,159
Wynagrodzenia						
Wynagrodzenia	$g = h/(i \times j)$	0,0	0,0	-101,5	-102,0	-102,5
Wynagrodzenia w cenach roku t	h	0,0	0,0	-110,9	-114,8	-118,9
Skumulowany wskaźnik inflacji	i	1,030	1,061	1,093	1,126	1,159
Skumulowany realny wzrost wynagrodzeń	j	1,005	1,010	1,015	1,020	1,025
Nakłady inwestycyjne						
Nakłady inwestycyjne	k	-1 000,0	-2 000,0	0,0	0,0	0,0
Przepływy w cenach realnych						
Przepływy w cenach realnych	$l = a+d+g+k$	-1 000,0	-2 000,0	98,5	98,0	97,5

AKK projektów UE podlega sztywnemu rygorowi, jeśli chodzi o zasady stosowania cen brutto i netto.

W analizie finansowej co do zasady o zastosowaniu cen netto bądź brutto decyduje możliwość odliczenia podatku VAT (art. 69 *Rozporządzenia 1303/2013*). Jeśli beneficjent nie ma prawa do odliczenia VAT-u, analizę finansową wykonuje się w cenach brutto, jeśli ma taką możliwość – w cenach netto.

W teorii podział ten jest dość prosty. Jednak może się zdarzyć, że beneficjent z sektora finansów publicznych nie odlicza VAT-u, ale w przypadku niektórych pozycji kosztowych (chodzi o nakłady inwestycyjne) – z różnych przyczyn – odliczenie takie nastąpi. Nie ma oczywiście problemu, jeśli beneficjent ma pewność, że VAT można odliczyć. Wtedy wybrane pozycje kosztowe podaje się w cenach netto. Co zrobić, jeśli takiej pewności nie ma? Główny problem polega na ustaleniu, czy VAT jest kwalifikowalny, czy nie. Aby uchronić się przed przyszłymi korektami na wydatkach (czyli karami nakładanymi na beneficjentów za niedotrzyma-

nie zasad), beneficjenci proszą właściwy sobie urząd skarbowy o opinię na piśmie lub deklarują VAT, co do odliczalności którego mają wątpliwości jako wydatek niekwalifikowalny.

Z perspektywy AKK odliczanie VAT ma wpływ na wielkość nakładów inwestycyjnych, kosztów operacyjnych i nakładów odtworzeniowych, stanowiących podstawę wyciszczenia luki w finansowaniu i wskaźników FRR oraz FNPV. W takiej sytuacji kierujemy się zasadą ostrożności. Przy wątpliwościach dotyczących odliczania VAT-u należy sprawdzić, czy projekt jest dochodowy. Jeśli projekt nie jest dochodowy, pozycje kosztowe, których to dotyczy, możemy ująć w analizie finansowej w cenach netto. Bez względu na to, czy sporny VAT będzie ujęty w analizie, czy nie, nie zmieni się wartość procentowa dofinansowania, gdyż w przypadku projektów niedochodowych nie wyciszcza się luki w finansowaniu. W WoD i SW podajemy wtedy stosowne wyjaśnienie. W analizie wrażliwości dodatkowo analizujemy też wpływ ujęcia spornego VAT na wartość FNPV i FRR. Jeśli projekt

jest dochodowy, należy powiadomić CUPT i poprosić o wskazanie, w jaki sposób podejść do wyliczenia luki w finansowaniu.

Analizę ekonomiczną z założenia prowadzi się w cenach netto.

Korekty transferów fiskalnych

Analizę ekonomiczną co do zasady prowadzimy uwzględniając tzw. ceny ukryte (*shadow prices*). Zapisano to w Załączniku III do Rozporządzenia 207/2015 (pkt 2.3.1 s. 6). Abstrahując od różnych definicji cen ukrytych, które można odnaleźć w literaturze teoretycznej, w analizie projektów unijnych chodzi o wyeliminowanie z rachunku ekonomicznego zniekształceń cenowych wynikających z fiskalizmu państwa, regulacji taryfowych itp. oraz o internalizację kosztów zewnętrznych. Upraszczając, w analizie ekonomicznej z jednej strony od pozycji przepisanych z analizy finansowej odejmujemy zawarte w nich podatki (i, jeśli występują, inne zniekształcenia cenowe), a z drugiej strony – dodajemy wszelkie koszty, o których wiemy, że je ponosimy, ale ich fizycznie nie płacimy, np. koszty

czasu spędzonego w korkach czy koszty zanieczyszczenia środowiska powstałe wskutek emisji spalin.

Ogólne zasady, według których dokonuje się korekty pozycji analizy finansowej o transfery fiskalne i inne zniekształcenia cenowe, opisano w *CBA Guide 2014*. Przekształcanie cen rynkowych na ceny ukryte w zakresie transferów fiskalnych i innych zniekształceń cenowych odbywa się poprzez zastosowanie współczynników konwersji (*conversion factors*, CF).

W NK 2015 podano zryczałtowane CF z tytułu transferów fiskalnych dla kosztów operacyjnych, nakładów inwestycyjnych i nakładów odtworzeniowych. Przygotowując pozycje analizy finansowej na potrzeby analizy ekonomicznej, wystarczy pozycje finansowe w cenach netto (po eliminacji podatku VAT) przemnożyć przez te współczynniki (tab. 5).

Dla sektorów nieobjętych NK 2015 lub jeśli beneficjent – ze względu na specyfikę działalności lub chęć aktualizacji założeń analizy – chciałby wyliczyć CF samodzielnie, współczynniki te można wyliczyć na podstawie metodyki NK, z wykorzystaniem danych własnych i danych publikowanych przez GUS oraz EUROSTAT.

Tabela 5. Współczynniki konwersji (CF)

	Drogi	Koleje	Transport publiczny
Nakłady inwestycyjne i odtworzeniowe, wartość rezydualna	0,83	0,82 – infrastruktura 0,86 – tabor	0,83 – infrastruktura 0,87 – tabor
Koszty operacyjne	0,78	0,76 – infrastruktura i tabor	0,78 – infrastruktura i tabor

Źródło: NK 2015.

Współczynniki konwersji (CF). Metodyka NK 2015

Nakłady inwestycyjne są kosztami operacyjnymi naszych wykonawców. Stosujemy CF zagregowane dla całości nakładów. Liczymy go ze wzoru opartego na średniej ważonej:

$$CF = \sum_{i=1}^n CF_i \times W_i, \text{ gdzie:}$$

CF – zagregowany współczynnik konwersji

i – kategoria kosztów częściowych

n – całkowita liczba kosztów częściowych w analizie

CF_i – współczynniki konwersji poszczególnych kategorii kosztów częściowych

W_i – wagi poszczególnych kategorii kosztów częściowych



Koszty operacyjne są elementem naszych własnych wyliczeń. Współczynniki cząstkowe (CF_i) nakładamy więc na poszczególne pozycje kosztów operacyjnych (i) naszego rachunku finansowego.

Współczynnik konwersji dla nakładów inwestycyjnych oparty jest na średniej ważonej czterech kategorii kosztów cząstkowych (i): materiałów, energii, kosztów pracy i pozostałych. Cząstkowe współczynniki korekty (CF_i) wyliczamy jednak tylko dla kosztów pracy i kosztów energii, bo są one w istotny sposób obciążone transferami fiskalnymi. Dla materiałów i pozostałych kosztów przyjmujemy $CF_i = 1$.

Współczynnik korekty dla kosztów pracy można przyjąć bezpośrednio z *CBA Guide 2014*.

Tabela 6. Współczynnik korekty dla kosztów pracy

Województwo	CF_i , koszty pracy
dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubuskie, mazowieckie, opolskie, pomorskie, śląskie, warmińsko-mazurskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie	0,54
podlaskie, lubelskie, podkarpackie, małopolskie, świętokrzyskie, łódzkie	0,62

Źródło: opracowanie własne na podstawie *CBA Guide 2014*, Figure IV.1, s. 301.

Jeśli nie jest możliwe określenie województwa, przyjmujemy CF_i dla kosztów pracy jako średnią dla Polski – 0,58.

Współczynnik konwersji dla kosztów energii możemy oszacować na podstawie aktualnych danych Eurostatu, który publikuje ceny konsumpcyjne produktów ropopochodnych¹⁷, a także ceny energii¹⁸ w ujęciu z i bez obciążeń podatkowych dla poszczególnych krajów UE.

W przypadku produktów ropopochodnych dostępne są dane tygodniowe w formacie .xls dla poszczególnych rodzajów paliw. Ze względu na fluktuacje cen ropy naftowej sugerujemy oparcie się na średniej arytmetycznej cen za ostatnie 12 miesięcy, za które dostępne są dane. Aby wyliczyć CF dla paliw, wartość ceny bez podatków dzielimy przez cenę na stacjach skorygowaną o podatek VAT – ceny na stacjach są podane jako ceny brutto. CF_i dla paliwa diesel za rok 2015 wynosi 0,53.

Dane o cenach energii elektrycznej publikowane są na bazie półrocznej. W celu wyliczenia CF_i należy oprzeć się na najbardziej aktualnych danych o cenach dla odbiorców przemysłowych. W zestawieniu EUROSTAT publikowane są dwie wartości: „cena bez podatków” i „podatki (bez VAT)”. W celu wyliczenia CF dla energii elektrycznej „cenę bez podatków” dzielimy przez sumę „ceny bez podatków” i „podatków (bez VAT)”. Na podstawie danych EUROSTAT-u za pierwszą połowę 2015 wyliczone CF_i dla energii elektrycznej wynosi 0,94.

Aby oszacować wagi poszczególnych kategorii kosztów W_i , można wykorzystać opracowanie GUS *Wyniki finansowe podmiotów gospodarczych*. Opracowanie to podaje rozbięcie kosztów rodzajowych w różnych sektorach gospodarki¹⁹ dla podmiotów różnej wielkości. Proponujemy wykorzystać dane dla podmiotów zatrudniających powyżej 49 osób. Pewną trudność stanowi rozbięcie zagregowanej w opracowaniu GUS pozycji „zużycie materiałów i energii”. Dla nakładów inwestycyjnych można przyjąć proporcję: 70% materiały i 30% energia. W analizie nie uwzględniamy kosztów, które są transferami fiskalnymi, tj. podatków, opłat i ubezpieczeń społecznych. Gdy jest znany miks energetyczny, CF określamy autorsko, wyliczając średnią ważoną z CF_i dla różnych źródeł energii. W przykładzie poniżej

¹⁷ <https://ec.europa.eu/energy/en/statistics/weekly-oil-bulletin>, marzec 2016

¹⁸ http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_price_statistics, marzec 2016

¹⁹ Należy wybrać branżę z zestawienia GUS najbardziej odpowiadającą charakterowi przedsięwzięcia inwestycyjnego.

jako CF_i dla kosztów energii przyjęto współczynnik dla paliwa diesel. Jeśli jednak w procesie wytworzenia produktu stanowiącego przedmiot naszego projektu większy udział ma energia elektryczna, to przy uwzględnieniu CF_i dla energii elektrycznej ostateczny współczynnik CF będzie wyższy.

Tabela 7. Wybór danych GUS o kosztach rodzajowych w branży do wyliczenia W_i (mln PLN)

Pozycja kosztów	Dane GUS	Dane do dalszej analizy	Udziały
Koszty ogółem	92 113,6	42 110,0	100,0%
Zużycie materiałów i energii	26 023,2	26 023,2	61,8%
Usługi obce	46 634,8		
Podatki i opłaty	567,9		
Wynagrodzenia	12 027,3	12 027,3	28,6%
Ubezpieczenia społeczne	2 800,9		
Amortyzacja	1 758,1	1 758,1	4,2%
Pozostałe koszty	2 301,4	2 301,4	5,5%

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Wyniki finansowe podmiotów gospodarczych I–XII 2014*, GUS 2015; tabela 5. Koszty w układzie rodzajowym podmiotów gospodarczych, Sektor: Budownictwo (suma dla podsektorów: c – liczba pracujących 50–249 oraz d – liczba pracujących 250 i więcej).

Tabela 8. Obliczenie CF dla nakładów inwestycyjnych

Pozycja kosztów	W_i	CF_i
Zużycie materiałów	43,3%	1,0
Zużycie energii	18,5%	0,53
Wynagrodzenia	28,6%	0,58
Pozostałe, w tym amortyzacja	9,6%	1,0
$CF = \sum_{i=1}^4 CF_i \times W_i$		0,79

Źródło: opracowanie własne na podstawie metodyki NK 2015.

Przygotowanie przepływów pieniężnych z analizy finansowej (pozycje stanowiące komponenty wskaźnika FNPV/c z pominięciem przychodów) do wykorzystania w analizie ekonomicznej polega na skorygowaniu tych przepływów o transfery fiskalne. Korygujemy:

- nakłady inwestycyjne;
- koszty operacyjne;
- nakłady odtworzeniowe;
- wartość rezydualną (ale tylko, jeśli w analizie przyjęliśmy metodykę wartości aktywów netto).

Pierwsza korekta polega na sprowadzeniu wszystkich pozycji do wartości netto – zgodnie z zasadami ogólny-

mi, analizę ekonomiczną prowadzi się w cenach netto. Następnie dokonujemy korekty współczynnikami CF . Nakłady odtworzeniowe i wartość rezydualną, jeśli była wyliczona metodą wartości aktywów netto, korygujemy o CF dla nakładów inwestycyjnych.

Wartość rezydualna

Zgodnie z zapisami *Rozporządzenia 480/2014* (art. 18) wartość rezydualną uwzględniamy w ostatnim roku analizy, jeśli okres żywotności (życia ekonomicznego) projektu przekracza okres odniesienia przyjęty w analizie.

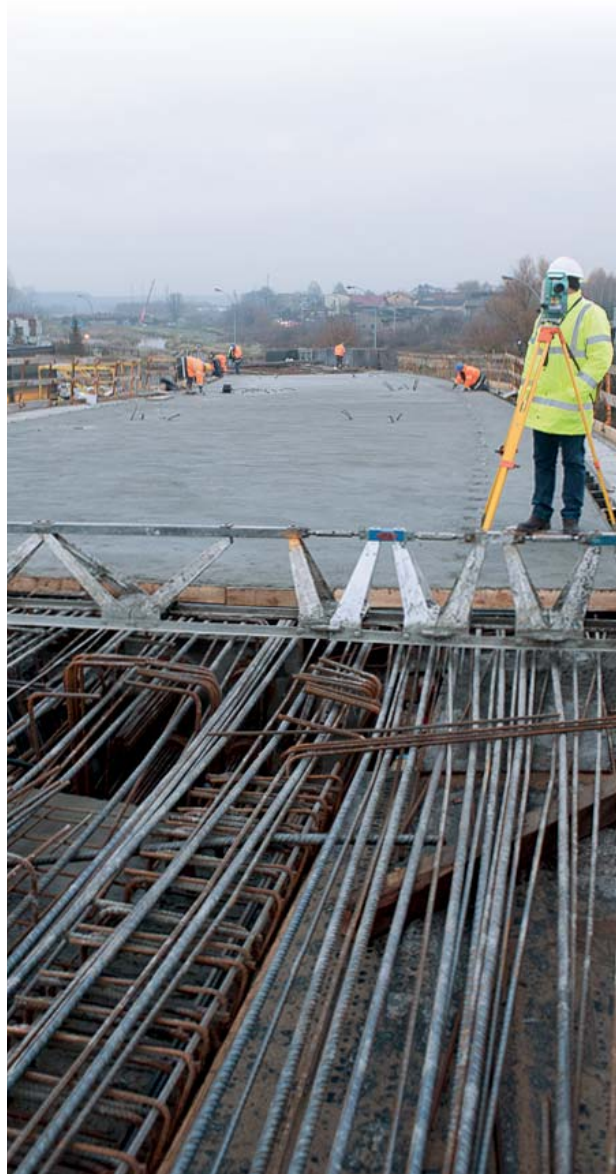
Wartość rezydualną wykazuje się w ostatnim roku analizy jako wpływ (analiza finansowa) lub korzyść (analiza ekonomiczna) z projektu. Co do zasady wartość rezydualną liczymy metodą bieżącej wartości netto przepływów pieniężnych (metoda dochodowa). Alternatywnie, zwłaszcza jeśli projekt nie generuje dochodów²⁰, posługujemy się metodą wartości aktywów netto na koniec okresu analizy. Obowiązuje przy tym zasada, że tę samą metodę stosujemy konsekwentnie w obydwu analizach. Jeśli w analizie finansowej posłużono się metodą aktywów netto, również i ta metoda powinna być zastosowana w analizie ekonomicznej (por. *Wytyczne MIR 2015*).

W analizie finansowej technika wyliczenia wartości rezydualnej metodą dochodową polega na przyjęciu przepływów pieniężnych z ostatniego roku analizy w wartościach stałych dla całego pozostałego okresu żywotności projektu, a następnie zdyskontowaniu ich na ostatni rok okresu analizy, począwszy od pierwszego roku po okresie analizy. Otrzymaną wartość dodaje się do przepływów pieniężnych w ostatnim roku analizy. Przepływy (przychody, koszty operacyjne i nakłady odtworzeniowe) z ostatniego roku objętego analizą powinny być reprezentatywne dla całego okresu analizy. Jeśli okaże się, że któraś pozycja finansowa jest zaburzona zdarzeniami jednorazowymi (np. większymi remontami), do wyliczenia podstawiamy jej średnią arytmetyczną z całego okresu eksploatacji projektu w okresie analizy lub odpowiednio wybranego okresu analizy.

W analizie ekonomicznej wartość rezydualna liczona metodą dochodową to bieżąca wartość netto przepływów ekonomicznych wygenerowanych przez projekt w pozostałych latach jego trwania (życia ekonomicznego), następujących po zakończeniu okresu odniesienia. Praktyka liczenia jest taka sama jak w analizie finansowej, z tym że miejsce przychodów zajmują efekty ekonomiczne netto. Zazwyczaj są one reprezentatywne. Należy jednak zadbać o reprezentatywność pozycji kosztowych z analizy finansowej. Pozycje kosztowe

zaciągnięte z analizy finansowej poddaje się korekcie z tytułu transferów fiskalnych. Obliczonej przy ich użyciu wartości rezydualnej nie poddajemy więc korekcie fiskalnej.

Liczenie wartości rezydualnej rozpoczynamy od ustalenia pozostałego okresu żywotności projektu. Sprawdzamy, ile lat w okresie odniesienia przypada na fazę realizacyjną. Następnie od okresu żywotności zidentyfikowanego dla projektu odejmujemy okres eksploatacji projektu w okresie odniesienia. Wartość rezydualną liczymy dla pozostałego okresu. Zakładając na przykład dla budowli infrastrukturalnych okres żywotności 40 lat i 2 lata na realizację projektu w 30-letnim okresie odniesienia (czyli 28 lat eksploatacji w okresie odniesienia), wartość rezydualną liczymy dla dwunastu lat.



²⁰ Zgodnie z *CBA Guide 2014* (s. 35): chodzi o projekty, które (i) nie generują żadnych przychodów, (ii) generują przychody dużo niższe niż koszty operacyjne w całym okresie analizy lub (iii) generują przychody, które są wyższe od kosztów w ostatnich latach analizy, ale w wartościach zdyskontowanych projekt jest dochodowy w całym okresie analizy.

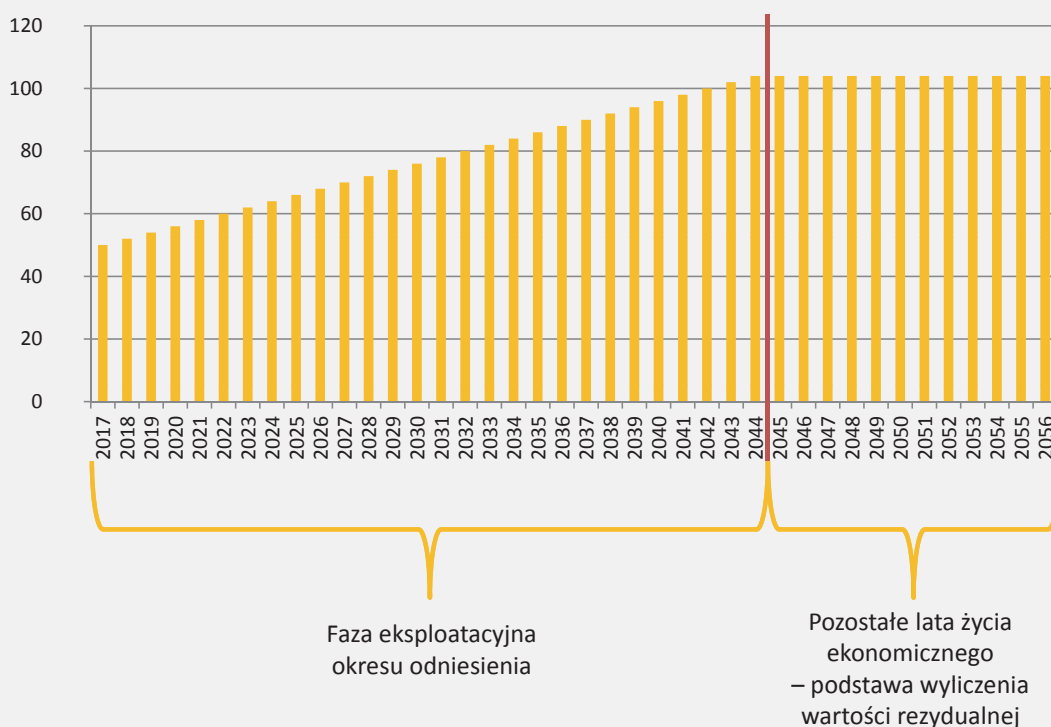
Wartość rezydualna liczona metodą dochodową



Założenia

Stopa dyskontowa	4%
Rok bazowy analizy	2015
Ostatni rok analizy	2044
Okres analizy	30 lat
Faza realizacyjna	2 lata
Faza eksploatacyjna w okresie odniesienia	$30 - 2 = 28$ lat
Okres żywotności	40 lat
Okres liczenia wartości rezydualnej	$40 - 28 = 12$ lat

Dla obliczenia wartości rezydualnej przyjmujemy, że po okresie analizy przez kolejne 12 lat przepływy finansowe są takie same jak w ostatnim roku okresu analizy (z wyjątkiem sytuacji nadzwyczajnych).



NPV przepływów w okresie żywotności projektu, poza okresem odniesienia, wpisujemy jako wpływ w ostatnim roku okresu odniesienia. Czynniki dyskontowe do wyliczenia wartości rezydualnej wynoszą 1 w ostatnim roku analizy i maleją w pozostałym okresie żywotności. Stopa dyskontowa pozostaje bez zmian.

Rok	2015	2016	2017	...	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056
Nakłady	-1000	-1000																	
Koszty			-50		-125	-128	-131	-131	-131	-131	-131	-131	-131	-131	-131	-131	-131	-131	-131
Przychody			100		225	230	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235
Wartość rezydualna							976,05												

NPV

W metodzie wartości aktywów netto na koniec okresu analizy wartość rezydualną liczymy stosując standardowe odpisy amortyzacyjne. Jeśli w okresie odniesienia zaplanowano nakłady odtworzeniowe, one także podlegają amortyzacji. Zasady amortyzacji powinny być zgodne z polityką rachunkowości beneficjenta (operatora). Biorąc pod uwagę, że niektórzy beneficjenci mogą stosować różne stawki dla celów rachunkowości księęgowej i podatkowej, zaleca się stosowanie stawek księgowych jako lepiej oddających faktyczny okres życia elementów projektu.

Jeśli beneficjent nie przygotowuje standardowych sprawozdań finansowych, ekonomiczny okres życia i tym samym zakładane stawki amortyzacyjne określamy ekspercko. Dla większości typowych transportowych inwestycji infrastrukturalnych (drogi, koleje, budynki i budowle) można dla uproszczenia przyjąć 40 lat i roczną stawkę amortyzacji 2,5%. Alternatywnie można posłużyć się metodyką rekomendowaną w *NK infrastruktura drogowa 2015*. Dla inwestycji składających się z wielu elementów wartość rezydualną określimy na podstawie przeciętnego okresu żywotności tych elementów, liczonego jako średnia ważona żywotności każdego z nich w normalnych warunkach eksploatacji i utrzymania.

Wartość rezydualną liczoną metodą aktywów netto na koniec okresu analizy w analizie ekonomicznej poddajemy korekcie fiskalnej, stosując współczynnik taki, jak przy nakładach inwestycyjnych.

Wartość rezydualna będzie bliska zeru, jeżeli okres odniesienia będzie zbliżony do okresu życia ekonomicznego projektu.

Wartości rezydualnej nie uwzględniamy w kalkulacji:

- luki w finansowaniu, jeśli zdyskontowane koszty są wyższe niż zdyskontowane przychody (art. 18 Rozporządzenia 480/2014);
- trwałości finansowej, chyba że planuje się sprzedaż aktywów projektu w ostatnim roku okresu odniesienia (*Załącznik III do Rozporządzenia 207/2015*).

Zgeneralizowane koszty transportu

Zgeneralizowane koszty transportu, alternatywnie uogólnione koszty transportu (*generalized transport*

costs) to wszystkie koszty, które pojawiają się w odczuciu użytkowników transportu i są przedmiotem decyzji transportowej. Można je podzielić na dwie grupy:

- koszty transportu podlegające bezpośredniej wycenie (zinternalizowane) w rachunku finansowym podróży;
- koszty transportu w odbiorze użytkowników transportu, niepodlegające bezpośredniej wycenie w rachunku finansowym podróży.

Pierwsza grupa kosztów to wszelkie opłaty, jakie należy ponieść, aby odbyć podróż. W przewozach pasażerskich są to koszty własne związane z korzystaniem z samochodów osobowych, w tym koszty: paliwa, myta, opłat parkingowych i zakupu biletów w różnych środkach komunikacji publicznej (autobusach, pociągach, samolotach). W przewozach *cargo* będą to głównie frachty i wszelkie opłaty przeładunkowe i składowe.

Druga grupa to koszty transportu niemające bezpośredniej wyceny, ale wciąż będące przedmiotem decyzji transportowej. Są to zwłaszcza koszty czasu użytkowników transportu, które ponoszą, znajdując się w środkach transportu, dochodząc do nich lub czekając na nie.

Pomiar czasu w łańcuchach transportowych jest prosty i wymaga zastosowania powszechnie znanych wzorów. Trudniejsza jest wycena (monetyzacja) kosztów czasu. W praktyce AKK wyliczonej pracy przewozowej w pasażerogodzinach (*pash*)²¹ przypisuje się jednostkowe koszty czasu podróży z tablic przygotowanych przez ekspertów, wyrażone w PLN na 1 h podróży dla trzech głównych motywacji podróży (służbowe, dojazdy do pracy, inne). Koszty jednostkowe w tych tablicach są oparte na rachunkach kosztów pracy w gospodarce.

Bardziej skomplikowanym zadaniem jest wycena jakości warunków podróży. Metodą uwzględnienia w analizie

²¹ Pasażerogodziny (*pash*) to jednostka pracy przewozowej w analizach transportowych, która podaje wartość iloczynu liczby pasażerów i czasu spędzonego przez nich w podróży. Dziesięciu pasażerów jadących przez godzinę każdy to statystycznie tyle samo co jeden pasażer jadący 10 h lub pięciu pasażerów jadących po 2 h.

praca przewozowa na drodze [*pash*] = SDR [*poj*] × napętnienie pojazdu [*pas/poj*] × odległość przejazdu [*km*]/prędkość przejazdu [*km/h*]

niedogodności transportu publicznego, takich jak: czas oczekiwania na przystanku, przechodzenie z jednego przystanku na drugi, przesiadki i inne, jest tzw. penalizacja standardowo wykorzystywana w modelach ruchu. Polega ona, upraszczając, na przypisywaniu „punktów karnych” różnym niedogodnościom, wyrażonych jako ekwiwalent czasu podróży. Zakłada się na przykład, że pasażer odczuwa jedną minutę spędzoną na przystanku tak samo jak dwie „prawdziwe” minuty. Jeśli wiemy, że techniki penalizacji nie wpisano w model ruchu, można ją wprowadzić bezpośrednio do wyliczeń AKK (por. ITF 2014). W przypadku innych niedających się zmierzyć elementów oceny podróży w odczuciu pasażera pozostają ankiety określające stopień gotowości do zapłaty (*willingness to pay*, WTP).

Inaczej wygląda sytuacja w transporcie towarowym. Istnieją metodyki kwantyfikacji oszczędności czasu w transporcie towarowym klasyczne dla ekonomiki transportu, np. metoda zapasów w drodze. Alternatywnie można również posłużyć się badaniami ustalającymi poziom WTP za szybszy transport lub wyższą punktualność procesów logistycznych.

Na użytek AKK unijnych projektów w większości przypadków, gdzie standardowo zaleca się metodę wyceny WTP użytkowników transportu, można posłużyć się procentowymi współczynnikami odnoszącymi wartość tych korzyści do cen w transporcie, wyliczonymi przez ekspertów (głównie środowiska akademickie) na podstawie wyników badań ankietowych.

W teorii ekonomii mówi się o kosztach „prywatnych” i kosztach „zewnętrznych”, które składają się na koszty „społeczne”. Koszty „prywatne” to pozycje kosztowe ujęte w rachunku finansowym. Koszty „zewnętrzne” to pozycje kosztowe poza rachunkiem finansowym. Zmiany w zgeneralizowanych kosztach transportu, które nastąpiły wskutek realizacji projektu nieujęte w rachunku finansowym projektu, stanowią efekty zewnętrzne projektu w sektorze transportu. Ponieważ nie ujęto ich w analizie finansowej, to w analizie ekonomicznej należy – przy użyciu odpowiednio dobranej metodyki – włączyć je (zinternalizować) do rachunku projektu. Internalizacja kosztów zewnętrznych jest – po korekcie fiskalnej na pozycjach analizy finansowej – drugim etapem sprowadzania rachunku projektu z cen rynkowych do cen ukrytych (*shadow prices*).



Efekty zewnętrzne transportu

Efekty zewnętrzne transportu to wszelkiego rodzaju oddziaływanie procesów transportowych na otoczenie zewnętrzne poza sektorem transportu, które w żaden sposób nie są ujmowane w finansowej wycenie działalności transportowej. Przykładem są efekty emisji zanieczyszczeń zawartych w spalinach (pojazdy samochodowe, statki, samoloty, lokomotywy spalinowe) oraz dymie z elektrowni (wytwarzających prąd, z którego korzystają lokomotywy elektryczne). Część z emitowanych związków chemicznych pozostaje w dolnych warstwach atmosfery i ma wpływ nie tylko na środowisko naturalne, ale i na zdrowotność społeczeństwa. Część, która przedostaje się do górnych warstw atmosfery, głównie dwutlenek węgla, powoduje powstanie efektu cieplarnianego. Ten ostatni skutkuje nie tylko zmianami klimatycznymi, ale również nasila ekstremalne zjawiska pogodowe. Ich występowanie powoduje wiele strat materialnych, a w niektórych przypadkach są również ofiary śmiertelne i ranni. Analiza efektów zewnętrznych transportu w AKK unijnych projektów obejmuje również koszty wypadków i hałasu.

Efekty zewnętrzne transportu nie są przedmiotem transakcji rynkowych i nie są przez rynek wyceniane. Beneficjent nie ma praktycznej możliwości wyceny tych efektów ani na bazie własnych danych analitycznych, ani na bazie ogólnie dostępnych informacji rynkowych. W praktyce AKK, podobnie jak w przypadku kosztów czasu, do internalizacji efektów zewnętrznych w rachunku ekonomicznym projektu wykorzystuje się tablice kosztów jednostkowych stworzone przez ekspertów. Główna praca analityczna polega natomiast na przygotowaniu danych pozwalających na wykorzystanie tych tablic.

Zmiana poziomu kosztów zewnętrznych transportu w wyniku realizacji projektu to jego efekty zewnętrzne poza sektorem transportu. Nie obejmuje ich analiza finansowa. Należy je włączyć (zinternalizować) do rachunku społeczno-ekonomicznego projektu. Internalizacja kosztów zewnętrznych transportu jest – po korekcie fiskalnej na pozycjach analizy finansowej oraz ujęciu w analizie zmian w zgeneralizowanych kosztach transportu, które są efektami zewnętrznymi projektu w ramach sektora transportu – kolejnym etapem prowadzenia rachunku inwestycji z cen rynkowych do cen ukrytych.



Prognoza popytu to, w zależności od charakteru projektu, oszacowanie dla całego okresu analizy liczby pasażerów, pojazdów lub ilości ładunków, które będą korzystać z infrastruktury bądź środków transportu lub innego sprzętu będącego przedmiotem projektu.

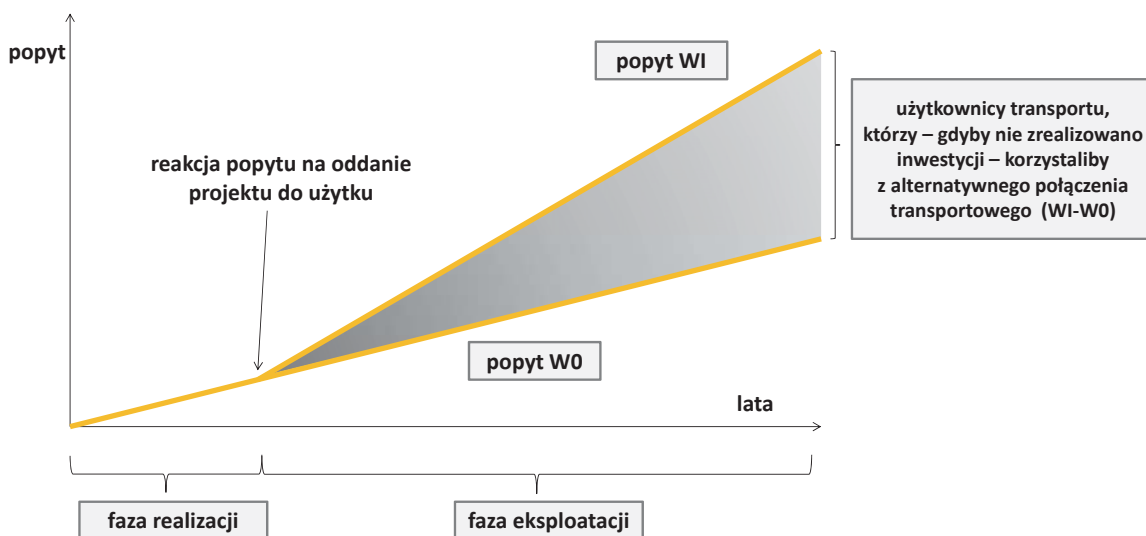
Prognoza powinna zawierać:

- prognozę dla wariantu bezinwestycyjnego (W0) i prognozę dla wariantu inwestycyjnego (W1)²²;
- (jeśli dotyczy) dla nadwyżki prognozy W1 ponad W0 określenie, z jakich innych dróg transportowych (gałęzi, rodzajów i środków transportu) ruch przełożył się na trasy, w których ciągu znajduje się nasz projekt²³, i czy zawiera się w nim ruch wzbudzony

dzięki naszemu projektowi²⁴. Chodzi o wskazanie, jak podróżowałoby użytkownicy transportu lub jak przemieszczano by ładunki, gdybyśmy nie zrealizowali naszego projektu (rys. 4).

Prognozy ruchu wykonuje się albo metodą wskaźnikową, albo metodą modelowania transportowego. Wybór metody i stopnia szczegółowości prognozowania zależy głównie od skali i rodzaju działalności beneficjenta oraz od zakresu przedmiotowego projektu. Określając zasięg geograficzny prognozowania, bierzemy pod uwagę, że oddziaływanie inwestycji może mieć charakter lokalny, regionalny, krajowy lub międzynarodowy (transeuropejski). W niektórych przypadkach zasięg oddziaływania tego samego projektu

Rys. 4. Różnicowa prognoza przewozowa



Źródło: opracowanie własne.

²² Jeśli rozważane w analizie opcji alternatywne warianty inwestycji różnią się od siebie istotnie przepustowością lub przebiegiem połączeń i spodziewamy się istotnych różnic między nimi w efektach społeczno-ekonomicznych, w myśl zapisów Załącznika III do Rozporządzenia 207/2015 przygotowujemy również osobne prognozy dla każdego wariantu alternatywnego.

²³ Jeśli spodziewamy się odpływu popytu w W0, prognoza powinna identyfikować również dotychczasowych użytkowników, których zachowano dzięki inwestycji.

w transporcie pasażerskim może być inny niż w transporcie towarowym.

Jeśli wykonując prognozę, posłużyliśmy się modelowaniem ruchu, to uzyskamy wszystkie informacje rucho-

²⁴ Ruch wzbudzony, co do zasady, bierzemy pod uwagę tylko wtedy, jeśli projekt w percepcji użytkowników spowoduje znaczny skok jakościowy podróżowania.

we niezbędne do wykonania AKK. Jeśli posłużyliśmy się metodą wskaźnikową, w trakcie prac nad analizą ekonomiczną będziemy musieli dodatkowo przeanalizować przełożenia ruchu.

Prognoza wskaźnikowa

Prognoza wskaźnikowa jest relatywnie łatwa w wykonaniu i nie wymaga specjalistycznego oprogramowania. Wykonujemy ją dla całego okresu odniesienia przyjętego w AKK.

Bazą dla prognozy są historyczne dane ruchowe, na które rok do roku i/lub skokowo w wybranych latach analizy nakładamy odpowiednio dobrane wskaźniki wzrostu. Wskaźniki wzrostu tworzy się, wykorzystując:

- dynamikę PKB skorygowaną przez współczynniki elastyczności popytu na transport wobec dynamiki PKB oraz dynamikę wskaźników demograficznych (w przewozach pasażerskich);
- współczynniki elastyczności popytu na transport wobec zmian taryfowych, jeśli zmiany takie przewidujemy w okresie prognozy;
- współczynniki elastyczności popytu na transport wobec zmian ilościowych i jakościowych oferty transportowej, np. w transporcie kolejowym stosuje się współczynniki wzrostu popytu w reakcji na skrócenie czasu przejazdu i zwiększenia częstotliwości kursowania pociągów;
- inne wskaźniki, na przykład w transporcie intermodalnym – wskaźnik konteneryzacji, w transporcie morskim – dynamikę wymiany handlowej, w transporcie drogowym – wskaźnik motoryzacji;
- wskaźniki wzrostu oparte na prognozie wykonanej dla sektora (np. na potrzeby dokumentów strategicznych).

Jeśli prognoza wykonana wskaźnikowo uwzględni tylko wzrosty wynikające z ogólnej sytuacji społeczno-gospodarczej, to prognoza dla wariantów bezinwestycyjnego (W0) i inwestycyjnego (W1) będzie taka sama. Jeśli w W1 uwzględniono korekty z tytułu skoku jakościowego oferty transportowej dzięki realizacji projektu, prognozy w W0 i W1 będą się różnić. Na użytek AKK dla prognoz wykonanych metodą wskaźnikową uznaje się, że nadwyżka prognozy W1 ponad W0 odpowiada ruchowi przełożonemu. Tylko w nielicznych przypadkach uwzględnia się ruch wzbudzony.



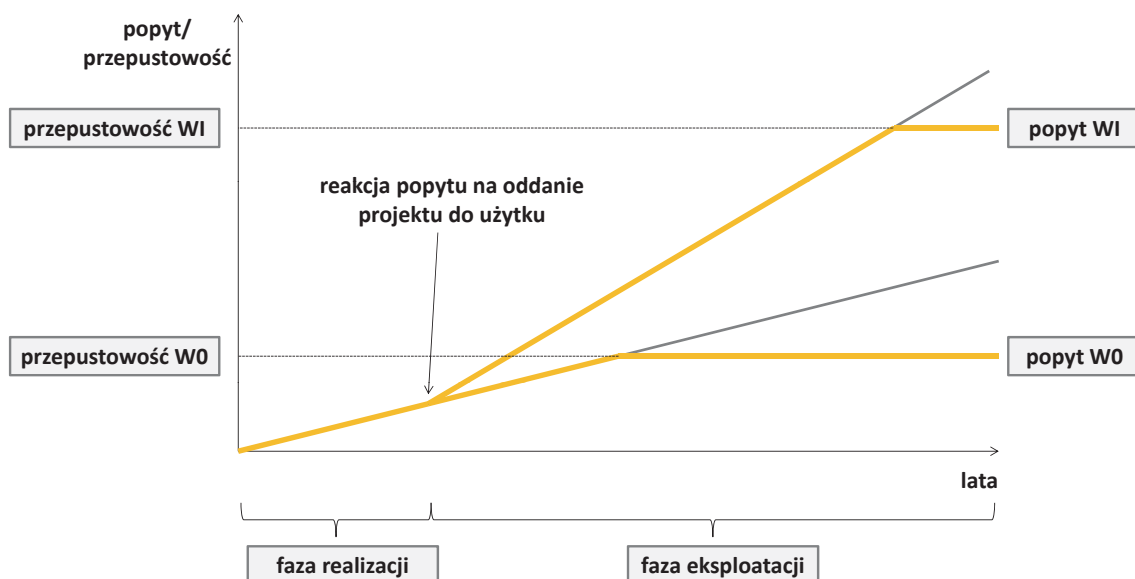
Prognoza transportowa musi uwzględniać ograniczenia przepustowości/mocy przewozowych.

W przypadku infrastruktury wykorzystywanej wspólnie przez wielu użytkowników (w teorii mówimy o infrastrukturze podatnej na kongestię), np. infrastruktury drogowej, wyczerpywanie się przepustowości skutkuje spowalnianiem się ruchu (obniżający się poziom swobody ruchu). Ograniczenia przepustowości skutkują coraz niższymi prędkościami jazdy. Nie będą one widoczne, jeśli prognozę wyrazimy natężeniem ruchu na drodze (SDR, tj. liczba pojazdów przejeżdżających w danym miejscu przez przekrój poprzeczny drogi w ciągu doby). Jednak jeśli prognozę wyrazimy pracą przewozową w pash, to włączając do wzoru prędkość jazdy²⁵, włączymy pośrednio w prognozę również ograniczenie przepustowości.

W przypadku infrastruktury, z której w danym momencie może korzystać tylko użytkownik, któremu przydzielono przepustowość (np. pociąg jadący według rozkładu po infrastrukturze kolejowej, kontener przeladowywany w danym momencie przez suwnicę), ograniczenie przepustowości można nałożyć bezpośrednio na prognozowane wolumeny. Posługując się odpowiednio dobranymi wzorami, wyliczamy maksymalną przepustowość infrastruktury. Jeśli prognozowany popyt w okresie prognozy trafi na ograniczenie przepustowości, to w roku, w którym to się stanie i w dalszym okresie analizy, prognozę tę usztywniamy. Popyt na nasz projekt do końca okresu analizy jest równy granicy przepustowości.

²⁵ Aby wyznaczyć prędkości podróży, należy posłużyć się tablicami prędkościowymi opracowanymi przez inżynierów (np. w opracowaniach *IBDM 2008*) pokazującymi prędkości jazdy dla danego typu drogi o danej szerokości i przy danym SDR.

Rys. 5. Limit przepustowości w prognozie wskaźnikowej



Źródło: opracowanie własne.

Prognozowanie wskaźnikowe zaleca się dla inwestycji, których efektem są tylko niewielkie przełożenia ruchu albo przełożenia ruchu, które będzie łatwo zidentyfikować lub uogólnić.

Prognoza w WO i WI musi ponadto brać pod uwagę wydarzenia w otoczeniu, które mogą spowodować skokowy spadek popytu na nasze usługi. Dla przykładu, oddanie do użytku drogi szybkiego ruchu równoległej do linii kolejowej spowoduje, że część pasażerów wybierze podróż samochodem.

Infrastruktura drogowa

W przypadku projektów drogowych prognozę wskaźnikową wykonujemy dla:

- przebudowy skrzyżowań na drodze o znaczeniu lokalnym, w tym dobudowy pasów do skrętu;
- poszerzenia istniejącej drogi o znaczeniu lokalnym (dodatkowe pasy ruchu, dodatkowa jezdnia);
- budowy obwodnicy małych miejscowości, przeznaczonej dla ruchu tranzytowego.

Podstawą prognozy są wyniki badań ruchu sprzed realizacji inwestycji. Dynamikę wzrostu ruchu w WO i WI szacujemy, wykorzystując prognozę dynamiki PKB i odpowiednie współczynniki elastyczności (np. według najnowszych dostępnych zaleceń GDDKiA). Sprawdzamy, czy krajowe wskaźniki makroekonomiczne nie są zawyżone/zaniżone w porównaniu z tendencjami historycznymi, a w razie potrzeby dokonujemy ich korekty.

Tabela 9. Współczynniki elastyczności popytu wobec dynamiki PKB dla infrastruktury drogowej (wersja z 2009 r.)

Kategoria pojazdów	E_{PKB} (współczynnik elastyczności) w latach	
	2008–2015	2016–2040
Samochody osobowe	0,90	0,80
Samochody dostawcze	0,33	0,33
Samochody ciężarowe	0,35	0,35
Samochody ciężarowe z przyczepami	1,07	1,00

Źródło: Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008–2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych, GDDKiA, 2009.

Prognozę wykonujemy według następującego wzoru:

$$SDR_{k,t+1} = SDR_{k,t} \times PKB_{t+1} \times E_{PKB,k}, \text{ gdzie:}$$

- $SDR_{k,t}$ – SDR pojazdów kategorii k w roku t
- $SDR_{k,t+1}$ – SDR pojazdów kategorii k w roku $t+1$
- PKB_{t+1} – dynamika PKB w roku $t+1$
- $E_{PKB,k}$ – współczynnik elastyczności ruchu do PKB dla kategorii k

W przypadku niewielkiej przebudowy drogi zmienia się na niej tylko stopień bezpieczeństwa i/lub prędkość ruchu. W tym przypadku nie zakładamy przejęcia ruchu.

Poszerzenie istniejącej drogi spowoduje wzrost jej przepustowości i częściowe przejęcie ruchu z dróg równoległych. Przejęcie ruchu szacujemy ekspercko. W pierwszym roku po oddaniu do eksploatacji SDR będzie sumą SDR dla ruchu istniejącego i SDR dla ruchu przejętego. Analizę opieramy tylko na prognozie dla W0 i W1 na drodze przebudowywanej. Jeżeli przyjmujemy, że nie pojawia się ruch przejęty (czyli ruch w W1 jest równy ruchowi w W0), zastosujemy podejście ostrożnościowe do AKK. Jeśli założymy ruch przejęty, to w W0 ruch, który w W1 staje się ruchem przejętym, traktujemy tak, jakby poruszał się na jednej zagregowanej drodze zastępowanej. Wykonujemy dla niego odrębną prognozę, a odległości podróży i prędkości w całym okresie prognozy szacujemy ekspercko.

Budowa obwodnicy dla ruchu tranzytowego powoduje przełożenie się na nią ruchu. Udział ruchu tranzytowego w dotychczasowym ruchu na istniejącej drodze (drodze zastępowanej) można oszacować na podstawie informacji o faktycznej strukturze ruchu (np. z przeprowadzonych badań) lub zgodnie z metodą *IBDM 2008* (s. 16–20).

Prognozowanie dla infrastruktury drogowej omówiono w *NK infrastruktura drogowa 2015*.

Kolejowe przewozy pasażerskie

W kolejowym transporcie pasażerskim prognozy wskaźnikowe wykonuje się dla określenia liczby pasażerów na liniach podlegających modernizacji lub rehabilitacji. Takie projekty dotyczą tylko jednej linii i zakłada się, że do pociągów przesiądą się pasażerowie, którzy

do tej pory podróżowali na trasach równoległych albo samochodami osobowymi, albo autobusami. Metoda wskaźnikowa w ograniczonym zakresie może być stosowana przez przewoźników kolejowych, jeśli projekt dotyczy zmian tylko na jednej lub kilku liniach, które nie są w całości elementem systemu transportu aglomeracyjnego²⁶. W ich przypadku również przyjmujemy założenie o przełożeniu się pasażerów z równoległych tras alternatywnych.

Prognozę rozpoczynamy od ustalenia aktualnej liczby pasażerów na poszczególnych liniach i średniej odległości przejazdu. Pasażerów przypisujemy do poszczególnych typów pociągów (aglomeracyjne, regionalne i dalekobieżne), a w przypadku operatora przewozów również w podziale na pasażerów swoich i konkurencji.

Dynamika wzrostu popytu zależy od dynamiki PKB. Należy przyjąć współczynnik elastyczności popytu wobec dynamiki PKB na poziomie 0,7–0,8. Drugi czynnik to dynamika liczby ludności. Przypisujemy ją w prognozach ruchu albo do całości popytu, albo tylko do popytu w wybranych motywacjach, np. dom-praca-dom lub danego typu popytu, np. tylko do ruchu lokalnego. Jeżeli na podstawie danych historycznych można zidentyfikować trend zmian wykraczający poza czynniki wynikające z demografii i zmian PKB, to można go również uwzględnić w prognozie.

Wskaźniki dynamiki popytu (będące funkcją dynamiki PKB, dynamiki demograficznej i współczynników elastyczności) ustalamy dla każdego roku. Nakładamy je na wolumen przewozów w roku bazowym.

²⁶ Prognozami wskaźnikowymi posługują się tylko niektórzy przewoźnicy. W polskich warunkach jedynym przewoźnikiem, który świadczy dalekobieżne przewozy pasażerskie w układzie sieciowym, jest PKP Intercity. Na użytek analiz wewnętrznych przewoźnik posługuje się profesjonalnym modelem ruchu, który jest na bieżąco uzupełniany i udoskonalany. Na modelach ruchu (wykonywanych przez konsultantów zewnętrznych) tworzonych w profesjonalnym oprogramowaniu pracują niektórzy operatorzy przewozów aglomeracyjnych i regionalnych. Takie modele uwzględniają również przewozy innych alternatywnych przewoźników, a w niektórych przypadkach są powiązane z modelami aglomeracyjnymi.

Wynikiem obliczeń jest prognoza W0 – jednocześnie baza dla prognozy W1.

Następnie określamy, które parametry oferty przewozowej zmienia się dzięki realizacji projektu. Zazwyczaj są to czas przejazdu i częstotliwość kursowania pociągów. Określamy procentową zmianę tych parametrów, następnie mnożymy ją przez 0,47 w przypadku skrócenia czasu przejazdu,

i 0,8 w przypadku zwiększenia częstotliwości kursowania pociągów. W roku, w którym wprowadzimy zmodyfikowaną ofertę przewozową, na prognozę dla W0 nakładamy tak obliczone współczynniki wzrostu. Alternatywnie okres działania efektu lepszej oferty przewozowej możemy rozciągnąć na pierwsze 2, 3 lata okresu eksploatacji (*ramp-up effect*). Mnożąc prognozę w W0 przez te współczynniki, uzyskujemy prognozę dla W1.

Prognoza wskaźnikowa w kolejowym ruchu pasażerskim



Oszczędność czasu w wariantcie inwestycyjnym ΔT_{AB} [%] liczymy ze wzoru:

$$\Delta T_{AB} = \frac{T_{AB}^{W0} - T_{AB}^{W1}}{T_{AB}^{W0}}$$

Zmianę oferty przewozowej pomiędzy wariantami ΔN_{poc} [%] liczymy ze wzoru:

$$\Delta N_{poc} = \frac{N_{poc}^{W1} - N_{poc}^{W0}}{N_{poc}^{W0}}$$

Liczbę pasażerów w wariantcie inwestycyjnym liczymy ze wzoru:

$$N_{pas}^{W1} = N_{pas}^{W0} \times (1 + \Delta T_{AB} \times E_t) \times (1 + \Delta N_{poc} \times E_f), \text{ gdzie}$$

T_{AB} – czas przejazdu

N_{poc} – liczba par pociągów w dobie

N_{pas} – liczba pasażerów w dobie

E_t – elastyczność popytu ze względu na zmiany czasu przejazdu

E_f – elastyczność popytu ze względu na zmiany częstotliwości kursowania pociągów

Założenia W0 i W1

$$N_{pas}^{W0} = 500 \text{ [pas/doba]}$$

$$N_{poc}^{W0} = 5 \text{ [par poc/doba]}$$

$$T_{AB}^{W0} = 2 \text{ [h]}$$

$$N_{poc}^{W1} = 6 \text{ [par poc/doba]}$$

$$T_{AB}^{W1} = 1 \text{ h } 48 \text{ min} = 1,8 \text{ [h]}$$

$$E_t = 0,47$$

$$E_f = 0,8$$

Obliczenia

$$\Delta T_{AB} = \frac{2 - 1,8}{2} = 10\%$$

$$\Delta N_{poc} = \frac{6 - 5}{5} = 20\%$$

$$N_{pas}^{W1} = 500 \times (1 + 10\% \times 0,47) \times (1 + 20\% \times 0,8) = 607,26 \text{ pas}$$

Analizę wykonujemy dla wszystkich rodzajów pociągów/przewoźników, których oferta zmieni się dzięki projektowi (projekty infrastrukturalne).

W sytuacji, gdy przewoźnik podwyższy standard usług (np. przez zakup szybszego taboru i/lub dodatkowego taboru w celu zwiększenia częstotliwości kursowania pociągów), należy również oszacować liczbę przejścia pasażerów od konkurencji (projekty taborowe).

Różnica w liczbie pasażerów między WI a W0, po korekcie o pasażerów przejętych od konkurującego przewoźnika (jeśli dotyczy), to ruch przelożony z dróg. Na bazie oceny eksperckiej lub za NK 2015 pasażerów przejętych z dróg dzielimy na tych, którzy przesiedli się z autobusów, i tych, którzy przesiedli się z samochodów osobowych.

Prognozę ruchu pociągów (par pociągów) ustalamy dla operatora infrastruktury zgodnie z najbardziej aktualnym rozkładem jazdy, a dla przewoźników według założeń biznesowych spółki i – jeśli dotyczy – w powiązaniu z planami organizatora przewozów (umowy PSC).

Prognozę ruchu pociągów wiążemy w arkuszu kalkulacyjnym z prognozą pasażerską. Sprawdzamy, czy liczba pasażerów w prognozie nie przekracza maksymalnego możliwego napełnienia wszystkich zaplanowanych pociągów. Pojemność pociągu dla podróży krótkich (30–40 minut) to całkowita liczba miejsc siedzących i stojących, zgodnie ze specyfikacją taboru, natomiast dla podróży dłuższych to tylko liczba miejsc siedzących. Ze względu na charakterystykę ruchu w szczycie i poza szczytem przyjmuje się, że w przejazdach aglomeracyjnych maksymalne możliwe napełnienie to 50% pojemności pociągu, a w przejazdach dalszego zasięgu – 70%. W wyjątkowych sytuacjach można przyjąć wartości wyższe.

W projektach dotyczących infrastruktury kolejowej w roku, w którym przekroczona zostanie maksymalna możliwa pojemność pociągów, w prognozie dodajemy kolejne pociągi (lub kolejne wagony do składów) w taki sposób, aby mieścili się w nich prognozowani pasażerowie. Ograniczeniem dla wzrostu liczby pociągów jest z kolei przepustowość linii kolejowej. Zwiększenie oferty przewozowej z tytułu przekroczenia pojemności pociągów nie powoduje jednak dodatkowego przyrostu liczby pasażerów w prognozie.

W prognozie dla projektów taborowych objętych umowami PSC pociągi w analizie dodajemy tylko wtedy, jeśli przewoźnik i/lub organizator przewozów się do tego zobowiąże. W przypadku braku takiego zobowiązania nakładamy limit na prognozę pasażerską odpowiadającą maksymalnemu możliwemu napełnieniu pociągów. Możemy jednak dodawać wagony, jeśli dysponujemy rezerwą taborową. Po okresie ważności aktualnej umowy PSC można założyć, że duże natężenie ruchu pasażerskiego spowoduje zwiększenie oferty przewozowej w kolejnej umowie wystarczająco do zaspokojenia popytu.

Kolejowe przewozy towarowe

Prognozę wskaźnikową w kolejowym transporcie towarowym w przypadku projektów infrastrukturalnych wykonujemy dla W0 i WI na podstawie dynamiki wzrostu przewozów towarowych, zaczerpniętej z dokumentów strategicznych lub innych opracowań publikowanych przez uznane ośrodki analityczne. Dynamikę wzrostu popytu możemy też określić sami, korzystając z prognozy dynamik PKB skorygowanych współczynnikami elastyczności popytu dla głównych grup ładunkowych.

Dla WI, podobnie jak dla ruchu pasażerskiego, w pierwszych latach eksploatacji możemy przyjąć większą dynamikę niż w W0 jako efekt realizacji projektu. Na liniach o charakterze pasażersko-towarowym, ze względu na priorytetowe traktowanie pociągów pasażerskich, co do zasady, nie zakładamy jednak wpływu samej inwestycji na wielkość ruchu towarowego (tj. przełożeń międzygałęziowych). Zwiększenie tego ruchu wywołane realizacją projektu można uwzględnić w prognozie tylko wtedy, gdy polepszenie połączenia kolejowego przyczyni się do skrócenia całkowitego czasu przewozu towarów w łańcuchu logistycznym. Jeśli spodziewamy się takiego efektu, można posłużyć się współczynnikiem elastyczności popytu na towarowy transport kolejowy wobec czasu przejazdu, określonym przez prof. Gerarda de Jonga²⁷ jako 0,211 dla każdego 1% zmiany czasu przejazdu w łańcuchu transportowym. Na użytek projektów UE wskaźnik ten będzie dotyczył zasadniczej drogi przewozu w obszarze Europy.

Prognozę ładunkową wykonujemy najpierw dla ładunków. Następnie sprawdzamy, czy ilość prognozowa-

²⁷ G. de Jong et al. 2011.

nych ładunków nie przekracza pojemności zaplanowanych pociągów²⁸. W roku, w którym masa ładunków przekroczy pojemność pociągów, dodajemy kolejne pociągi zgodnie z zapotrzebowaniem. Górnym limitem dla liczby pociągów jest z kolei przepustowość linii kolejowej. Jeśli będzie przekroczona, na prognozę wolumenu ładunkowego i liczby pociągów nakładamy limit przepustowości linii kolejowej.

Transport intermodalny

Prognozę dla projektów dotyczących transportu intermodalnego²⁹ wykonujemy w TEU (*twenty-foot equivalent unit*) w przypadku terminali intermodalnych lub pracy przewozowej w tkm, podając przy tym liczbę TEU przypadającą na pociąg w przypadku przewozów intermodalnych. Na 1 TEU przyjmujemy 12 t ładunku. Prognozy wykonane w UTI (*unité de transport intermodale*) przeliczamy na TEU, wyjaśniając przy tym w SW, jak przyjęto współczynnik przeliczeniowy UTI/TEU.

Transport intermodalny odbywa się w warunkach konkurencji rynkowej, a przedsiębiorcy działający w tym segmencie rynku działają na zasadach komercyjnych. Podejście do prognozowania popytu musi być więc bardziej kompleksowe niż w przypadku transportu pasażerskiego. Zaleca się wykonanie:

- prognozy rozwoju rynku przewozów intermodalnych w Polsce i dla segmentu rynku, w którym działa beneficjent. Jeżeli beneficjent przewiduje inne tendencje rozwojowe niż wynikające z powszechnie dostępnych informacji, należy zaprezentować swoją prognozę z uzasadnieniem przyjętych odstępstw;

²⁸ Uwzględniamy zarówno pojemność obecnie kursujących wagonów/platform, jak i możliwość wydłużenia pociągu. Zwiększenie ładunku przypadającego na pociąg i ewentualne wydłużenie pociągu powinno mieć w arkuszu kalkulacyjnym przełożenie na wagę średniego pociągu danej kategorii w danym roku, a tym samym na pracę eksploatacyjną (brutto tonokilometry) i opłaty za dostęp do infrastruktury kolejowej.

²⁹ Transport intermodalny to transport ładunków w tzw. jednostkach intermodalnych (kontenery, naczepy, nadwozia wymienne), przy czym przewóz drzwi-drzwi odbywa się w tej samej jednostce intermodalnej bez jej rozformowania podczas przewozu i przeładunku.

- krótkookresowej prognozy popytu na własne usługi dla W0 i W1 obejmującej pierwsze lata po zakończeniu realizacji projektu. Bierzymy pod uwagę tendencje na rynku (określone w analizie dla Polski), własną pozycję konkurencyjną oraz aktualną zdolność do akwizycji ładunków, wynikającą z podpisanych umów i prowadzonych negocjacji;
- długookresowej prognozy popytu na własne usługi dla W0 i W1, powiązanej z dynamiką PKB i innymi czynnikami makroekonomicznymi (np. wymiana handlowa, wskaźnik konteneryzacji) oraz planowanym udziałem w rynku. Przyjęte wskaźniki wzrostu rok do roku w długim okresie nakładamy na wolumeny prognozowane w ostatnim roku prognozy krótkookresowej³⁰.

Tworząc ostateczną prognozę, korygujemy ją, biorąc pod uwagę przepustowość (moce przeładunkowe bądź przewozowe) infrastruktury i/lub urządzeń będących przedmiotem projektu. Pamiętajmy o zasadzie, że przepustowość systemu determinuje jego najłabsze ogniwo. Nawet jeśli w przyszłości planujemy kolejne inwestycje zwiększające przepustowość, nie wykazujemy ich. Konsekwentnie nie pokazujemy też dalszego potencjału wzrostu obrotów ładunkowych ponad wynikający z projektu (zasada *ceteris paribus*)³¹.

Jeśli realizacja inwestycji wpłynie na pozycję konkurencyjną beneficjenta, prognozy W0 i W1 będą się od siebie różnić. Jeśli inwestycja jest konsekwencją rozwoju przedsiębiorstwa i po prostu bez niej nie moglibyśmy obsłużyć swoich klientów, prognoza w W0 i W1 będzie taka sama. Różnica pojawi się dopiero po nałożeniu limitów przepustowości.

³⁰ Podczas ewaluacji projektów konkursowych dane prezentowane przez poszczególnych aplikantów są porównywane. Jeśli zostaną stwierdzone niespójności w prognozach krajowych i niezgodności w oszacowaniu własnej pozycji konkurencyjnej w porównaniu z oceną konkurentów, aplikant będzie proszony o złożenie dodatkowych wyjaśnień.

³¹ Prognoza popytu jest podstawą projekcji finansowych beneficjenta w W0 i W1. W arkuszu kalkulacyjnym należy przedstawić powiązanie między prognozowanymi obrotami ładunkowymi a projekcjami przychodów, kosztów operacyjnych i innych pozycji analizy. Projekcje finansowe wykonane w oderwaniu od prognoz ładunkowych będą odsyłane do korekty.



Różnicowe wolumeny ładunkowe (WI-W0) to ładunki, które – gdyby nie zrealizowano projektu – byłyby przewożone w systemie konwencjonalnym i/lub transportem drogowym i/lub trasami o dłuższym przebiegu. W analizie ekonomicznej określamy w przybliżeniu, w jaki sposób i którędy byłyby one przewożone na całej europejskiej trasie przewozu, gdyby projektu nie zrealizowano (W0), a w jaki sposób – jeśli projekt zostanie zrealizowany (WI).

Powyższe zasady prognozowania można zastosować również w przypadku portów morskich.

Prognoza przy zastosowaniu modelowania transportowego

Prognozowanie przy zastosowaniu modelowania to technika dużo bardziej zaawansowana niż prognozowanie wskaźnikowe. Wymaga specjalistycznej wiedzy i specjalistycznego oprogramowania.

Polega ono na stworzeniu komputerowego odwzorowania modelu sieci, którą analizujemy najpierw dla roku

bazowego analizy, a potem dla kolejnych lat objętych prognozą.

Odwzorowanie to pokazuje: po pierwsze, stronę podażową modelu, tj. sieć drogową, linie transportu miejskiego i węzły przesiadkowe itp. Bardziej szczegółowe modele uwzględniają też rozmieszczenie przystanków i odległości między nimi w węzłach przesiadkowych. Danymi potrzebnymi do stworzenia części podażowej modeli dysponują albo sami beneficjenci (np. GDDKiA, PKP PLK, PKP Intercity), albo kompleksowo organizatorzy transportu (np. urzędy miast).

Po drugie, w modelu pokazujemy stronę popytową systemu transportowego, czyli użytkowników transportu. Odwzorowanie strony popytowej w modelu jest trudniejsze niż strony podażowej, ponieważ wymaga zebrania wielu danych cząstkowych. Są one potrzebne, aby określić skąd i dokąd odbywają się na analizowanym obszarze podróże i o jakiej skali przemieszczeń mówimy. Najbardziej skomplikowane pod tym względem są wielogłęziowe modele transportu publicznego w dużych miastach, gdzie obszary za-

mieszkańce przeplatają się z miejscami pracy, szkołami, centrami handlowo-rozrywkowymi itd. Aby rozpocząć analizę popytu, należy nie tylko zidentyfikować te miejsca i podzielić na rejony komunikacyjne (jednostka geograficzna analizy), ale również określić wielkość populacji, która w poszczególnych rejonach mieszka, pracuje, uczy się lub przebywa w innych celach. Wśród parametrów popytowych modelu uwzględniamy również inne założenia, w tym koszty podróży, poziom motoryzacji (liczba pojazdów na mieszkańca), współczynniki penalizacji (np. wartość przesiadki wyrażoną w minutach podróży) i inne.

Stronę popytową analizuje się zazwyczaj w czterech etapach (tzw. czterostopniowy model ruchu):

- generacja podróży – określa się wielkość ruchu generowanego lub absorbowanego przez poszczególne rejony komunikacyjne;
- rozkład przestrzenny podróży (dystrybucja ruchu od miejsca początkowego do miejsca celu podróży) – buduje się tzw. więźby ruchu, pokazujące skąd i dokąd podróżują użytkownicy transportu;
- podział zadań przewozowych między środki transportu (i gałęzie w modelach wielogałęziowych)

- określa się, jakimi środkami transportu podróżują jego użytkownicy;
- rozkład ruchu na sieć – określa się, którędy odbywać się będą podróże na trasie między źródłem a celem podróży.

Możliwe jest skrócenie tej procedury i zastosowanie uproszczonego modelu. Uproszczeń dokonywać powinni tylko bardzo doświadczeni specjaliści od modelowania ruchu.

Model ruchu jest tylko matematycznym odwzorowaniem tego, co dzieje się w sieci transportowej, uzyskany dzięki odpowiednio dobranym założeniom. Aby móc go zastosować do analiz na poziomie projektu, potrzebna jest jego walidacja. Sprawdza się trafność modelu przez porównanie jego wyników z wynikami pomiarów rzeczywistego ruchu. Jeśli różnice między wynikami modelu a wynikami pomiarów przekroczą pewną umowną wielkość, model należy skalibrować. Zmieniamy niektóre parametry i założenia modelu tak, aby trafniej odwzorowywał rzeczywistość.

Następnie tworzy się modele dla dalszych tzw. horyzontów prognozy. W projektach unijnych stosuje się



modelowanie w interwałach 5-letnich. Jeśli pierwszy rok funkcjonowania projektu to t , to kolejne modele powstają dla lat: t , $t+5$, $t+10$, $t+15$, aż do końca założonego okresu prognozy. W modelu dla każdego kolejnego horyzontu prognozy w porównaniu z modelem dla roku bazowego wprowadza się korekty na stronę podażową i na stronę popytową, odpowiadające planom inwestycyjnym i trendom rozwoju. Korekty strony podażowej odpowiadają planom rozwoju sieci transportowej. Analityk wykonujący model musi najpierw zebrać informacje o planowanych zmianach w sieci w średnim i długim okresie, a następnie wprowadzić je do modeli zgodnie z planowanym kalendarium realizacji inwestycji. Model dla danego roku po stronie podażowej ma dwie wersje: dla W0 i dla WI. Na podobnej zasadzie wprowadzamy zmiany do strony popytowej modelu. Dla przykładu, w modelach dla transportu publicznego wprowadza się zmiany w zależności od liczby ludności w poszczególnych rejonach geograficznych, zgodnie z aktualnymi prognozami demograficznymi.

Po wprowadzeniu założeń do każdego z modeli uruchamia się funkcję przeliczania. Upraszczając, podróżni przydzielani są przez program komputerowy do tras zgodnie z charakterystyką strony popytowej oraz możliwościami i ograniczeniami strony podażowej. Na

przykład w prognozie wskaźnikowej, aby policzyć czas przejazdu drogą, należało skorzystać z tablic pokazujących, jakie prędkości są możliwe do osiągnięcia na drodze o danych parametrach (np. 2×2 , tj. dwie jezdnie po 2 pasy ruchu) przy danym SDR. W modelu, zgodnie z matematyczną funkcją oporu ruchu, oprogramowanie spowolni ruch przydzielony do danej trasy. Wyniki modeli można przedstawić graficznie. Każdy program modelujący ma też funkcję generowania statystyk modelu i transponowania ich na arkusz kalkulacyjny.

Po wykonaniu wszystkich modeli, czyli modeli dla W0 we wszystkich horyzontach prognozy i modeli dla WI we wszystkich horyzontach prognozy, analityk generuje dla każdego modelu statystyki niezbędne do opracowania AKK. Na przykład aby wyliczyć oszczędności kosztów czasu, generujemy statystyki pracy przewozowej, wyrażone w pasażerogodzinach (pash). Są one wpisywane w odstępach co pięć lat do arkusza kalkulacyjnego. Luki w prognozie uzupełnia się przez interpolację, a w latach po dacie ostatniego modelu – przez ekstrapolację. Jeśli dokładniej przyjrzymy się arkuszowi kalkulacyjnemu, to w prognozie co pięć lat widzimy wartości liczbowe wpisane wprost do arkusza, a w latach między nimi – formuły interpolacyjne.

Rys. 6. Kalkulacja oszczędności czasu podróży (pash) na podstawie danych z modelu ruchu

	W0 model sieci t					W0 model sieci t+5					W0 model sieci t+10	
praca przewozowa W0	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6	t+7	t+8	t+9	t+10	
[pash] eksport z modelu	110					140					170	
[pash] prognoza (interpolacja)	110	116	122	128	134	140	146	152	158	164	170	

	WI model sieci t					WI model sieci t+5					WI model sieci t+10	
praca przewozowa WI	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6	t+7	t+8	t+9	t+10	
[pash] eksport z modelu	100					120					145	
[pash] prognoza (interpolacja)	100	104	108	112	116	120	125	130	135	140	145	

praca przewozowa WI-W0	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6	t+7	t+8	t+9	t+10
[pash] prognoza	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-21	-22	-23	-24	-25

Źródło: opracowanie własne.



Sugerujemy beneficjentom, aby zlecając wykonanie modeli, zapewnili sobie prawo do otrzymania plików z modelami dla poszczególnych lat i wariantów z otwartymi rozkładami ruchu. W razie wątpliwości będzie możliwa dokładniejsza weryfikacja założeń modeli, a także prawidłowości przeniesienia ich wyników do arkusza kalkulacyjnego³².

Analityk wykonujący AKK na podstawie prognozy będącej eksportem danych z modeli ruchu, wykonanych przez inną osobę, powinien upewnić się, czy dobrze interpretuje pojęcia. Szczególnie ważne jest rozróżnienie pojęcia „podróż” i „przejazd” oraz w tym kontekście terminu „pasażer”. Dotyczy to zwłaszcza modeli transportu publicznego.

Przydatna jest przy tym definicja „pasażera” stosowana przez GUS³³. Za pasażera przewiezionego środkami komunikacji miejskiej uważa się „jednokrotny przejazd pasażera”. Jeśli więc jedna osoba (podróżny) podczas podróży z domu do pracy przesiądzie się z tramwaju do autobusu, to statystycznie wykona dwa przejazdy komunikacją publiczną. Tę jedną podróż jednej osoby statystycznie potraktujemy jako dwóch pasażerów. Podróż jest to więc przemieszczenie się osoby (po-

dróznego) między miejscem, w którym rozpoczął podróż (wyjście z domu), a miejscem, gdzie ją zakończył (przyjście do pracy). Mówimy wtedy o „podróży źródło-cel” (*origin-destination*, OD). Na jedną podróż może składać się jeden przejazd lub kilka przejazdów. Pasażer jako osoba (podróżny) nie jest równy statystycznemu pasażerowi. Interpretacja ta może też być przyczyną niespójności danych uzyskanych z modelu ruchu ze statystykami pasażerskimi prowadzonymi przez przewoźników.

W praktyce wykonywania modeli ruchu komunikacji miejskiej mogą pojawić się też uproszczenia. Na przykład zdarza się, że jeśli podróżny przesiądzie się z tramwaju do tramwaju, to model ruchu (bo tak go zaprogramowano) tej zmiany nie widzi i taką podróż traktuje jako jeden przejazd.

W przypadku analizy wskaźnikowej ewaluator projektu widzi całość prognozy. W przypadku modelu tylko wyniki. Ważne jest więc, aby w SW znalazł się dokładny opis metodyki i założeń przyjętych w modelach ruchu.

Dodatkowe rekomendacje

W prognozie transportowej najważniejszy jest dobór wiarygodnych prognoz makroekonomicznych. Zaleca się korzystanie z prognoz renomowanych instytucji specjalizujących się w przygotowywaniu takich prognoz

³² Oprogramowanie służące do odczytu modeli nie jest tak kosztowne jak oprogramowanie służące tworzeniu modeli.

³³ Por. roczniki statystyczne GUS: *Transport. Wyniki działalności*.

(ośrodki badawcze, urzędy statystyczne lub ministerstwa właściwe do spraw finansów publicznych i transportu). Szczegółowe prognozy dla danych gałęzi transportu można także znaleźć w europejskich, krajowych i regionalnych dokumentach strategicznych.

Szczególną uwagę zwracamy na datę publikacji i datę wykonania prognozy. Data prognozy jest wskazówką, jakich ostatnich wydarzeń prognoza może nie uwzględniać. Przed wykorzystaniem danej prognozy należy sprawdzić, czy nie jest dostępna jej nowsza wersja. Jeśli nie, a w minionym czasie nastąpiły istotne wydarzenia na rynku transportowym, prognozę na użytek projektu musimy odpowiednio skorygować. Może się zdarzyć, że dostępne źródła prognozują wzrost w różnym tempie. Dobrą praktyką będzie prezentacja tych rozbieżnych prognoz w SW, a następnie pokazanie własnej, którą przyjęto jako bazę dla prognozy projektu.

Prognozy transportowe dla dłuższego horyzontu czasowego wykonuje się na podstawie aktualnych prognoz makroekonomicznych. Ze względu na nieprzewidywal-

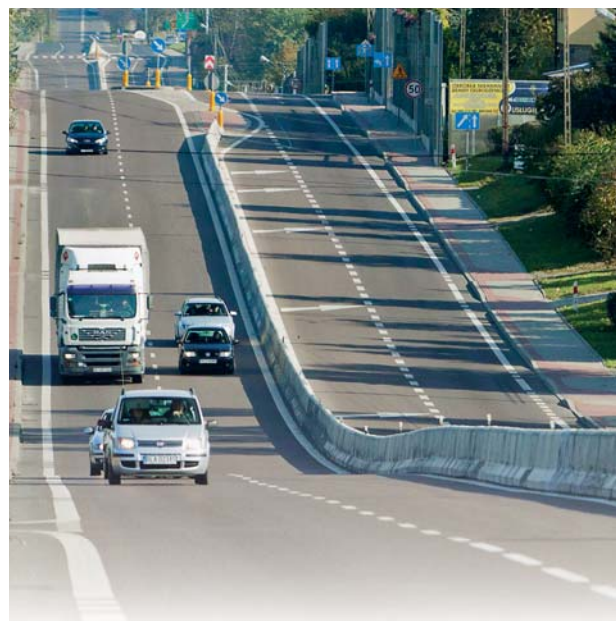
ność wydarzeń społeczno-gospodarczych w długim okresie nie należy zakładać ich pełnej trafności. Dobrą praktyką będzie zachowanie umiaru w prognozowaniu. Przeszacowanie prognoz makroekonomicznych i współczynników elastyczności z założenia spowoduje „zapełnienie” każdej infrastruktury i każdego środka przewozu. W dłuższym okresie prognozowania posługujemy się bazowymi scenariuszami rozwoju gospodarczego i ostrożnościowo dobranymi współczynnikami elastyczności popytu wobec dynamiki wzrostu PKB. Można też zastosować technikę sukcesywnego obniżania współczynników elastyczności w czasie. Wpływ możliwego błędu prognozy na wyniki AKK badamy w analizie wrażliwości.

Prognozy w W0 i W1 powinny różnić się tylko wpływem projektu na system transportowy. Będą więc tożsame, jeśli chodzi o założenia odnośnie do pozostałych zmian w tym systemie, w tym realizowane projekty komplementarne (*ceteris paribus*). Teoretycznie zarówno w W0, jak i w W1 uwzględniamy wszystkie istotniejsze projekty z dokumentów strategicznych. Rolą eksperta przygotowującego prognozę jest jednak



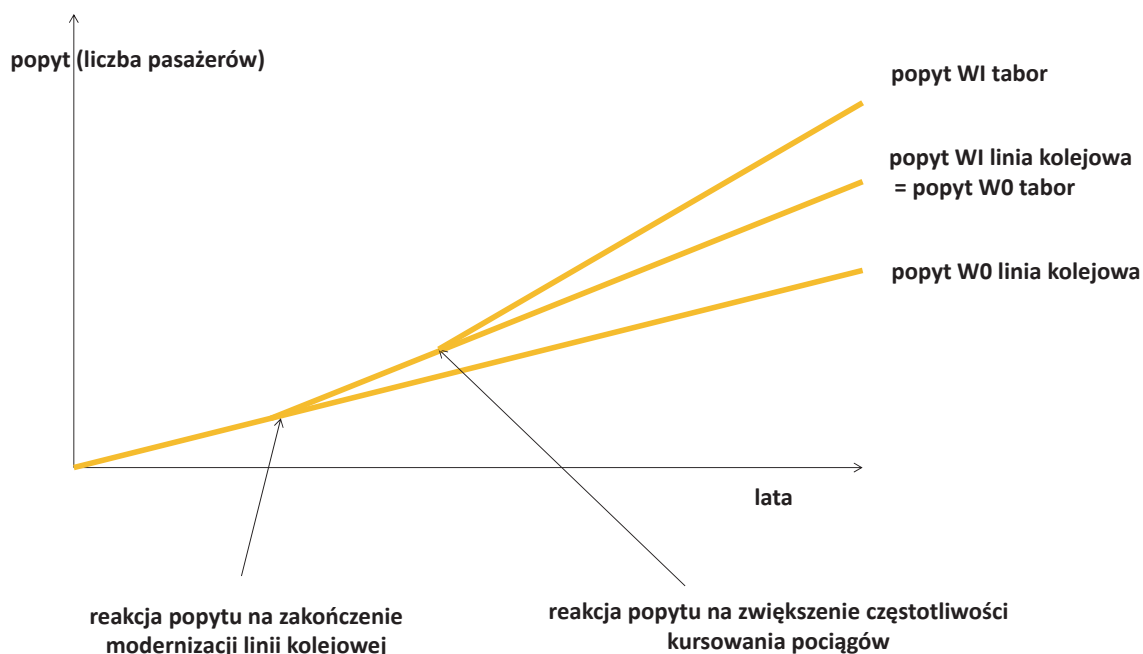
autorskie zweryfikowanie tej listy i wykreślenie projektów mniej prawdopodobnych lub przesuujących się w czasie. Należy przy tym zwracać uwagę zarówno na wydarzenia, które „zabiorą”, jak i „dołożą” nam popyt. Im bardziej komercyjny charakter projektu, tym ważniejsze stają się wydarzenia, które mogą nam „zabrać” popyt.

Ważne jest też oddzielenie w prognozie popytu oddziaływania danego projektu od oddziaływania innych projektów komplementarnych (chyba że z założenia wykonujemy prognozę dla kilku projektów komplementarnych). Technika wydzielenia efektów polega na identyfikacji, na jaki parametr prognozy i na jaką grupę użytkowników wpłynie projekt. Na przykład jeśli dwa różne projekty realizowane prawie jednocześnie pobudzą popyt w tym samym korytarzu transportowym, zaczynamy od pytania, który projekt zainicjuje zmiany w systemie. Projekty analizujemy osobno, ale w ustalonej kolejności, tak aby W0 kolejnego projektu uwzględniał realizację poprzedniego (jego WI). Jeśli na przykład w tym samym czasie jeden podmiot modernizuje linię kolejową, a drugi kupuje tabor, to w analizie WI dla linii kolejowej uwzględniamy zwiększenie popytu z tytułu zwiększenia prędkości na linii, ale nie uwzględniamy efektów popytowych (zwiększającej



się liczby pasażerów), wywołanych wyższą jakością taboru i/lub zwiększeniem częstotliwości kursowania pociągów. Organizator przewozów kupujący tabor powinien przyjąć prognozę WI wykonaną dla projektu infrastrukturalnego jako swoją prognozę w W0. Aby wykonać prognozę w WI, uwzględnia natomiast efekt zwiększenia popytu, wywołany zwiększeniem częstotliwości połączeń.

Rys. 7. Gradacja impulsów popytowych. Modernizacja linii kolejowej, a następnie zwiększenie częstotliwości ruchu pociągów



Źródło: opracowanie własne.

Analiza finansowa projektu UE tylko po części odpowiada zasadom standardowej analizy finansowej. Sposób podejścia do analizy zależy od tego, czy beneficjent działa w sektorze prywatnym, czy w sektorze finansów publicznych. Różnice dotyczą głównie zasad przyjętych dla wykonania projekcji finansowych (standardowe zasady rachunkowości lub projekcje uproszczone) oraz dokumentów uwiarygodniających założenia analiz.

Szczególny przypadek stanowią projekty, w realizację których zaangażowane są dwa lub więcej podmioty. Analizę prowadzi się zarówno dla każdego podmiotu osobno, jak i w sposób skonsolidowany.

Zasady ogólne

Na analizę finansową projektu UE składają się:

- określenie dochodowości projektu i wyliczenie luki w finansowaniu;
- wyliczenie wskaźników efektywności finansowej (w tym analiza ich wrażliwości na zmiany zmiennych kluczowych);
- analiza trwałości finansowej projektu i beneficjenta z projektem;
- udowodnienie wykonalności finansowej projektu.

Tabela 10. Komponenty analizy finansowej projektu UE

	Cel analizy	Metodyka
Dochodowość i luka w finansowaniu	Sprawdza się, czy projekt jest dochodowy. Projekty niegenerujące dochodów są współfinansowane według najwyższej stopy dofinansowania dla danego typu projektów, w przypadku projektów dochodowych sprawdza się, jaka część ich przyszłych dochodów może służyć sfinansowaniu nakładów na projekt ³⁴ .	<ul style="list-style-type: none"> – wylicza się wskaźnik luki w finansowaniu; jeśli projekt jest dochodowy wskaźnikiem tym koryguje się koszty kwalifikujące się do dofinansowania UE – w praktyce wypełnia się tabelę E.1.2 WoD, w której zintegrowano wzór na wskaźnik luki w finansowaniu
Efektywność finansowa	Potwierdza się brak efektywności finansowej projektu, co kwalifikuje projekt do dofinansowania UE lub w przypadku projektów komercyjnych (podlegających dofinansowaniu w trybie pomocy publicznej) potwierdza się efektywność finansową lub sprawdza, czy FRR lub FNPV nie przekracza dopuszczalnego limitu.	<ul style="list-style-type: none"> – wylicza się wskaźniki efektywności finansowej, tj. FRR/c i FNPV/c oraz FRR/k i FNPV/k – wartość wskaźników wpisuje się do tabeli E.1.3 WoD
Trwałość finansowa	Na podstawie projekcji przepływów pieniężnych potwierdza się zdolność beneficjenta do sfinansowania projektu, do utrzymania go w należytym stanie i zapewnienia poziomu usług, zgodnie z deklaracjami w WoD.	<ul style="list-style-type: none"> – sprawdza się, czy saldo skumulowanych niezdykontowanych przepływów pieniężnych projektu i beneficjenta z projektem jest w każdym roku nieujemne – prezentacja analizy następuje tylko w arkuszu kalkulacyjnym będącym załącznikiem do SW
Wykonalność finansowa	Na podstawie dokumentów finansowych i handlowych potwierdza się potencjał beneficjenta do sfinansowania przedsięwzięcia i zachowania jego trwałości finansowej.	<ul style="list-style-type: none"> – sprawdza się spójność założeń całej analizy finansowej z dokumentami finansowymi beneficjenta, a jeśli dotyczy, również innych podmiotów zaangażowanych w projekt – dokumenty potwierdzające wykonalność finansową projektu różnią się w zależności od formy prawnej beneficjenta

Źródło: opracowanie własne.

³⁴ Nie dotyczy projektów komercyjnych objętych pomocą publiczną.

Na analizę finansową składa się kilka analiz częściowych. Co więcej, przepływy analizy finansowej po korektach fiskalnych wykorzystuje się w analizie ekonomicznej. Wartości wspólnych założeń całej AKK korzystne z perspektywy jednej analizy częściowej niekoniecznie są korzystne z perspektywy innej analizy. Każda próba zmiany założeń tak, aby zoptymalizować wynik jednej z analiz częściowych, spowoduje zafalszowanie wyniku w pozostałych analizach. Widoczne też będą niespójności z przedkładanymi do weryfikacji dokumentami beneficjenta i podmiotów powiązanych. Założenia w analizie finansowej powinny odzwierciedlać najlepszy stan

wiedzy osób je przygotowujących, aktualne prognozy makroekonomiczne i prawdziwe dane wewnętrzne beneficjenta, w tym informacje z jego dokumentów sprawozdawczych i umów handlowych.

Przygotowanie założeń

Metodyka analizy finansowej, w tym zasady odnoszące się do przygotowania założeń tej analizy, zależą w dużym stopniu od formy prawnej i zasad rachunkowości stosowanych przez beneficjentów.

Tabela 11. Forma prawna i zasady rachunkowości a analiza finansowa projektu UE

Beneficjenci	Zasady prowadzenia analizy finansowej projektu
<p>Instytucje sektora finansów publicznych zarządzające infrastrukturą</p> <ul style="list-style-type: none"> – GDDKiA – urzędy morskie – urzędy żeglugi śródlądowej – regionalne zarządy gospodarki wodnej (RZGW) – krajowy organ zarządzania przestrzenią powietrzną (PAŻP) – PKP PLK S.A. (przypadek szczególny) 	<ul style="list-style-type: none"> – rachunek różnicowy dotyczy tylko infrastruktury objętej projektem – dla małych projektów: <ul style="list-style-type: none"> ■ analizę trwałości finansowej projektu wykonuje się na podstawie (nieróżnicowych) projekcji finansowych WI ■ analiza trwałości finansowej beneficjenta z projektem przyjmuje formę opisową (nie wykonuje się projekcji finansowych beneficjenta) – dla dużych projektów: <ul style="list-style-type: none"> ■ analizę trwałości finansowej projektu wykonuje się na podstawie (nieróżnicowych) projekcji finansowych WI ■ analizę trwałości finansowej beneficjenta z projektem w WI wykonuje się na podstawie szacunkowych prognoz finansowych, chyba że beneficjent ma szczegółowe projekcje finansowe
<p>Inne instytucje sektora finansów publicznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> – rachunek różnicowy może zostać wykonany na poziomie samego projektu lub na poziomie jednostki beneficjenta realizującej projekt – analiza trwałości finansowej jak dla ww. projektów Instytucji sektora finansów publicznych zarządzających infrastrukturą
<p>JST</p> <ul style="list-style-type: none"> – urzędy marszałkowskie – miasta – jednostki organizacyjne samorządu terytorialnego – samorządowe jednostki budżetowe 	<ul style="list-style-type: none"> – rachunek różnicowy może zostać wykonany na poziomie samego projektu lub na poziomie jednostki beneficjenta realizującej projekt – analizę trwałości finansowej projektu wykonuje się na podstawie (nieróżnicowych) projekcji finansowych WI – analiza trwałości finansowej beneficjenta z projektem polega na weryfikacji, czy wydatki na projekt i jego utrzymanie wpisano do wieloletniej prognozy finansowej (WPF) lub odpowiednika (prezentacja WPF w arkuszu kalkulacyjnym)
<p>Zarządcy infrastruktury działający jako spółki prawa handlowego</p> <ul style="list-style-type: none"> – PKP S.A. – zarządy portów morskich – podmioty zarządzające portami lotniczymi – inni 	<ul style="list-style-type: none"> – rachunek różnicowy może zostać wykonany na poziomie samego projektu lub na poziomie jednostki beneficjenta realizującej projekt – analizę trwałości finansowej projektu wykonuje się na podstawie (nieróżnicowych) projekcji finansowych WI – analiza trwałości finansowej beneficjenta z projektem opiera się na projekcji jego rachunku przepływów pieniężnych
<p>Przewoźnicy w transporcie kolejowym i operatorzy publicznego transportu zbiorowego</p> <ul style="list-style-type: none"> – działający na zasadach komercyjnych przewoźnicy osób i rzeczy – świadczący usługi na podstawie PSC – samorządowe jednostki budżetowe 	<ul style="list-style-type: none"> – rachunek różnicowy może zostać wykonany na poziomie wybranego obszaru świadczenia usług lub na poziomie beneficjenta – analizę trwałości finansowej projektu wykonuje się na podstawie (nieróżnicowych) projekcji finansowych WI – analiza trwałości finansowej beneficjenta z projektem opiera się na jego projekcji rachunku przepływów pieniężnych, z wyjątkiem samorządowych jednostek budżetowych, dla których analizę trwałości prowadzi się jak dla ww. JST

Beneficjenci	Zasady prowadzenia analizy finansowej projektu
<p>Pozostali</p> <ul style="list-style-type: none"> – samorządowe spółki specjalnego przeznaczenia – podmioty zajmujące się wynajmowaniem/leasingiem taboru kolejowego – operatorzy terminali intermodalnych – operatorzy transportu intermodalnego 	<ul style="list-style-type: none"> – rachunek różnicowy może zostać wykonany na poziomie wybranego obszaru świadczenia usług lub jednostki świadczącej usługi, lub na poziomie beneficjenta – analizę trwałości finansowej projektu wykonuje się na podstawie (nieróżnicowych) projekcji finansowych WI – analiza trwałości beneficjenta z projektem opiera się na projekcji jego rachunku przepływów pieniężnych

Źródło: opracowanie własne.

Główne pozycje analizy finansowej projektu UE to:

- przychody od (bezpośrednich) użytkowników;
- koszty operacyjne i nakłady odtworzeniowe;
- nakłady inwestycyjne;
- wartość rezydualna;
- pożyczki, kredyty i koszty finansowania.

Jeżeli beneficjent prowadzi standardową rachunkowość, założenia odnośnie do pozycji finansowych powinny być oparte na historycznych sprawozdaniach finansowych i spójne z projekcjami finansowymi beneficjenta. Założenia kosztowe i przychodowe (stawki jednostkowe, indeksacje itd.) powinny odzwierciedlać realia beneficjenta.

Jeśli beneficjent nie prowadzi standardowej rachunkowości lub rozpoczyna nowy rodzaj działalności, założenia będą opierać się na standardowych tablicach kosztów w branży (np. dla infrastruktury drogowej, por. np. *NK 2015*), danych historycznych lub mogą wynikać z jednorazowych oszacowań wykonanych na użytek AKK. Oszacowania takie muszą być oparte na faktycznych kosztach i przychodach projektów o zbliżonym charakterze i dokładnie udokumentowane.

Projekcje finansowe powinny być pochodną prognozy popytu, tj. realnych możliwości zdobycia klientów i/lub ładunków. W arkuszu kalkulacyjnym co najmniej przychody i koszty operacyjne należy powiązać formułami z prognozami transportowymi. Arkusze kalkulacyjne, w których projekcje finansowe nie będą powiązane z prognozami popytu, będą z tego tytułu odsyłane do korekty.

Przychody od użytkowników

W analizie finansowej na użytek wyliczenia luki w finansowaniu i wskaźników efektywności finansowej

przychodami projektu są tylko tzw. przychody od użytkowników. *Rozporządzenie 1303/2013* (art. 61) jako przychód projektu definiuje „wpływy środków pieniężnych z bezpośrednich wpłat dokonywanych przez użytkowników za towary lub usługi zapewniane przez daną operację, np. opłaty ponoszone bezpośrednio przez użytkowników za użytkowanie infrastruktury, sprzedaż, dzierżawę gruntu lub budynków albo opłaty za usługi”.

Określając przychody projektu, pamiętajmy, że:

- musi istnieć bezpośredni związek między nimi a usługami świadczonymi w ramach projektu. W transporcie mogą być to zarówno opłaty użytkowników transportu, jak i opłaty z tytułu czynszu lub dzierżawy, jeśli beneficjent wynajmuje lub wdzierżawia przedmiot projektu lub jego część (nawet jeśli jest to tylko powierzchnia reklamowa);
- nie są nimi wszelkie wpływy pieniężne niepochozące od użytkowników, w tym subwencje, dotacje operacyjne, refundacje ulg ustawowych i im podobne. Płatność od instytucji publicznej stanowi przychód projektu tylko wtedy, jeśli stanowi odpłatność za usługę wyświadczoną na rzecz podmiotu przekazującego płatność;
- są nimi tylko przychody od użytkowników osiągnane bezpośrednio przez beneficjenta. Wyjątkiem jest sytuacja, gdy analiza ma ujęcie skonsolidowane. Wtedy w analizie prezentujemy przychody od użytkowników pobierane przez wszystkie podmioty uwzględnione w analizie, ale eliminujemy przepływy między nimi. Na przykład w przypadku zakupu tramwajów wpływy z biletów są przychodem projektu, niezależnie od tego, kto je pobiera i czerpie z nich korzyści. Nie jest natomiast przychodem projektu dzierżawa taboru przez operatora od organizatora przewozów, bo jest dla projektu przepływem wewnętrznym między

- dzy podmiotami uwzględnionymi w analizie skonsolidowanej;
- nie są nimi incydentalne przychody w fazie realizacji projektu, w tym przychody ze sprzedaży materiałów staroużytecznych (np. stare podkłady kolejowe, złom itp.). Będą one monitorowane w fazie realizacji projektu, a następnie potrącane od kosztów kwalifikowalnych w trakcie realizacji wniosków o płatność.

tów kwalifikowalnych w trakcie realizacji wniosków o płatność.

W projekcjach przychodów ujmujemy wszystkie pozycje przychodów, o których wiemy z wyprzedzeniem, że się pojawią i jesteśmy w stanie oszacować je z należytą starannością.

Tabela 12. Przykładowe kategorie przychodów od użytkowników

Typ projektu	Kategorie przychodów od użytkowników
Kolej podmiejska	bilety (według cen płaconych przez pasażerów po uwzględnieniu ulg ustawowych i handlowych)
Terminal intermodalny (inwestycja realizowana przez operatora terminala)	przeładunki i usługi dodatkowe (po uwzględnieniu wszystkich upustów) po średniej cenie za 1 TEU; ustalając stawki przychodów, można dokonać podziału na przykład na przeładunki i składowanie
Dworzec kolejowy wraz z torami stacyjnymi (analiza skonsolidowana)	właściciel dworca: <ul style="list-style-type: none"> – wynajem pomieszczeń – wynajem powierzchni reklamowych zarządca infrastruktury kolejowej: <ul style="list-style-type: none"> – opłata za zatrzymanie pociągu – opłata podstawowa za dostęp do infrastruktury kolejowej
Nabrzeże portowe (inwestycja realizowana przez zarząd portu)	<ul style="list-style-type: none"> – dzierżawa terenu – opłaty portowe (tonażowe, przystaniowe) – odbiór odpadów ponadnormatywnych

Źródło: opracowanie własne.



Kalkulacja przychodów opiera się na prognozie popytowej dla W0 i W1. Wyniki tej prognozy we wszystkich latach mnoży się przez aktualne stawki taryfowe beneficjenta. Jeśli jest to konieczne, stosujemy uproszczenia. Na przykład dla linii kolejowych prognozę pracy eksploatacyjnej (w pockm) mnoży się przez stawki cennikowe określone dla kategorii linii kolejowej i masy pociągu. Kategorię linii kolejowej w W0 i W1 można wskazać jednoznacznie, ale ponieważ pociągi mają różne masy w zależności od typu, długości i ładunku – przyjmuje się w uproszczeniu średnią masę pociągu danej kategorii na podstawie faktycznego historycznego ruchu na przedmiotowym odcinku. Jeśli beneficjent oferuje wiele usług i/lub ceny za usługi są negocjowane dla każdego klienta, np. w terminalu intermodalnym, wtedy dla całości usług lub poszczególnych grup usługowych na bazie danych historycznych liczymy średnią cenę na jednostkę ładunku.

Beneficjent może też osiągać przychody od użytkowników z innych źródeł niż te ujęte w cenniku. Trzeba więc je doliczyć jako osobną kategorię przychodów. Przykładem są płatne drogi szybkiego ruchu. Przychody cennikowe to myto płacone w zależności od kategorii pojazdu. Osobną kategorią przychodów jest natomiast czynsz dzierżawny płacony przez najemców MOP-ów.

Musimy też rozważyć, czy realizacja projektu nie spowoduje zmiany polityki taryfowej w W1. Planowane zmiany taryf uwzględniamy nie tylko w projekcji przychodów, ale już na etapie prognozy popytu. Koszt usług transportowych jest bowiem jedną ze zmiennych prognozy popytu.

Koszty operacyjne i nakłady odtworzeniowe

Koszty operacyjne i nakłady odtworzeniowe w formularzu WoD zamieszczone są łącznie. W arkuszu kalkulacyjnym liczymy je jednak odrębnie. Analizę prowadzimy metodą kasową. Każdy wydatek pokazujemy w momencie faktycznego poniesienia, chyba że dla niektórych pozycji (np. koszty utrzymania infrastruktury) przyjmujemy uśrednienie w czasie. W kalkulacji kosztów operacyjnych nie uwzględniamy pozycji niepieniężnych, takich jak amortyzacja i rozliczenia międzyokresowe.

W przypadku podmiotów prowadzących standardową rachunkowość opieramy się na pozycjach „kosztów ope-



racyjnych” z RZiS (z pominięciem pozycji niepieniężnych, tj. amortyzacji i rozliczeń międzyokresowych), a nakłady odtworzeniowe określamy zgodnie z kalendarium odtworzeń wynikających z amortyzacji majątku.

W przypadku projektów infrastrukturalnych uwzględniane w kalkulacjach projektu pozycje kosztów operacyjnych i nakładów odtworzeniowych to pozycje „utrzymanie” i „remonty”. W projektach drogowych mamy do czynienia z „utrzymaniem bieżącym” i „remontami okresowymi”. Remonty okresowe planowo realizuje się i wpisuje do analizy raz na 10 lat. Odpowiadają one odtworzeniu infrastruktury do stanu wyjściowego. W infrastrukturze kolejowej mamy do czynienia ze „zmiennymi kosztami utrzymania” i „stałymi kosztami utrzymania”. Stałe koszty utrzymania to koszty remontów niezależnych od poziomu ruchu kolejowego uśrednione w czasie, nawet jeśli odpowiadające im roboty prowadzi się w interwałach czasowych. Uwzględniamy je więc w analizie w każdym roku. W przypadku taboru transportu publicznego mamy do czynienia z przeglądami technicznymi na poziomach od P1 do P5, których kolejność wynika z harmonogramów zużycia technicznego. Niższe poziomy odpowiadają działaniom na poziomie operacyjnym, a poziomy wyższe to w praktyce remonty generalne. W przypadku takich projektów nie należy „na siłę” posługiwać się zasadami standardowej sprawozdawczości finansowej.

Wśród projektów unijnych jest wiele takich, których realizacja była konieczna, ponieważ zapóźnienia utrzymaniowe doprowadziły do znaczącej degradacji majątku. Bardzo ważne jest więc oszacowanie „na nowo” kosztów operacyjnych i nakładów odtworzeniowych

Tabela 13. Rachunek kosztów projektów w układzie niestandardowym

Typ projektu	Kategorie kosztów
Linia tramwajowa i tabor	<ul style="list-style-type: none"> – koszt utrzymania 1 km linii – zużycie energii elektrycznej na 1 wozokm – koszty napraw i przeglądów technicznych rocznie na 1 wóz – wynagrodzenia i narzuty na wynagrodzenia na 1 wozokm – pozostałe bezpośrednie koszty bieżącego utrzymania na 1 wozokm – inne
Linia kolejowa	<ul style="list-style-type: none"> – stałe koszty utrzymania – zmienne koszty utrzymania – koszty prowadzenia ruchu – koszty administracyjne związane z projektem – inne (np. koszty utrzymania stacji)

Źródło: opracowanie własne.

(lub kosztów utrzymania i remontów) w odpowiedniej wysokości. W WI wydatki planujemy zawsze tak, aby zapewnić utrzymanie niepogorszonego poziomu usług w całym okresie analizy. Wielkość wydatków przyjętych w analizie dla W0 powinna natomiast wynikać z założeń bazowych przyjętych dla W0 (por. rozdział Wariant bezinwestycyjny).

Oszacowanie kosztów operacyjnych zaczynamy od określenia kategorii kosztów w W0 i WI. Kategorie te mogą różnić się między wariantami. Jeżeli obecnie dzierżawimy tabor, to ponosimy koszty dzierżawy taboru. Jeśli projekt obejmuje kupno nowego taboru na własne potrzeby, to tabor stanie się przedmiotem kalkulacji kosztów własnych. Dla każdej kategorii kosztów

sprawdzamy, czy zmienią się te koszty na skutek rzeczowej realizacji projektu lub na skutek zmiany popytu wywołanej jego realizacją. Niektóre kategorie mogą nie zmienić się (np. podatek gruntowy, jeżeli nie zmieniamy obszaru działki). Inne zależą bezpośrednio od jakości infrastruktury i środków transportu (np. nowy tabor ze względu na ciężar i klimatyzację może zużyć więcej energii niż stary lub odwrotnie, jeśli jest dużo lżejszy – zużyje jej mniej). Inne zależą natomiast bezpośrednio od popytu (każdy dodatkowy pociąg zwiększa koszty prowadzenia ruchu i utrzymania bieżącego torów).

Planując odtworzenia, określamy elementy projektu podlegające odtworzeniu oraz częstotliwość tego od-



tworzenia (remontów). Stosujemy cykle remontów lub napraw okresowych ogólnie przyjęte w branży. W projektach obejmujących aktywa o krótkim okresie użytkowania zakładamy nawet kilkukrotne odtworzenie w pełni (np. sprzętu informatycznego) w okresie analizy.

Założenia w zakresie kosztów jednostkowych powinny opierać się na kosztach historycznych, informacjach z własnych kontraktów remontowo-utrzymeniowych lub tablicach kosztowych dla danego typu infrastruktury. W projektach drogowych stosujemy metodykę *NK 2015* lub własne założenia. Dla określenia poziomów kosztów utrzymania infrastruktury kolejowej możemy wykorzystać albo dane rzeczywiste (jeśli opieramy się na informacjach kosztowych dotyczących polskiej infrastruktury kolejowej, w których nie dopuszczono do deterioracji, czyli utrzymywano ją w należyтым stanie technicznym), albo *benchmarki* utrzymaniowe publikowane przez organizacje branżowe i środowiska akademickie³⁵. W WI odtworzenia można także oszacować ryczałtowo jako procent całkowitych nakładów na projekt ponoszony w określonym cyklu odtworzeniowym. Jeżeli takie dane nie są dostępne, można opracować metodykę autorską szacowania danej kategorii kosztów. Musimy wtedy udokumentować zarówno kalkulacje, jak i przyjęte założenia i źródło danych.

Dopuszcza się uproszczenia, uwzględniając jednakowe ryczałtowe koszty w całym okresie eksploatacji (np. eksploatacja i utrzymanie na 1 km linii) na podstawie średnich wydatków z lat obejmujących typowy okres utrzymaniowy. Możemy też wydzielić koszty zmienne i stałe, a potem osobno oszacować ich ryczałtowe wartości jednostkowe.

³⁵ W projektach PLK wykorzystuje się metodykę wewnętrzną PLK opartą na *benchmarkach* kosztowych według *NK sektor kolejowy 2008*. Powstały one w wyniku wewnętrznych analiz Inicjatywy JASPERS na podstawie próby projektów realizowanych w UE. Metodykę tę opisano w dokumencie *PLK koszty 2016*. Dokument ustala kurs przeliczenia wartości w EUR na PLN, konkretne wartości *benchmarków* poszczególnych kategorii kosztów dla wariantów inwestycyjnych w zależności od tego, czy projekt ma charakter modernizacyjny czy rewitalizacyjny, a także metodykę stopniowego dojścia do kosztów zgodnych z zakresami *benchmarków* w wariantcie bezinwestycyjnym. Projekty z innych sektorów transportu, zawierające element kolejowy, mogą korzystać z *benchmarków* zaczerpniętych bezpośrednio z *NK sektor kolejowy 2008* lub opracowania *Baumgartner 2001*. Pamiętajmy przy tym o indeksacji kosztów o inflację.

Nakłady inwestycyjne

Nakłady inwestycyjne w analizie finansowej obejmują całość nakładów niezbędną do realizacji projektu. Nie ma w tym przypadku znaczenia podział na koszty kwalifikowalne i niekwalifikowalne do dofinansowania UE. W wartości nakładów nie uwzględniamy pozycji „nieprzewidziane wydatki” ani kosztów finansowania zewnętrznego (pożyczek lub kredytów). Stosujemy metodę kasową, chyba że nakłady na projekt poniesiono przed pierwszym rokiem odniesienia. Wtedy umieszczamy je w pierwszym roku analizy w wartościach niezdyktowanych.

Nakłady inwestycyjne występują tylko w WI. Wydatki o podobnym charakterze w WO ujmujemy w analizie tylko wtedy, gdy są absolutnie niezbędne do niezaprzerstania świadczenia usługi, w pozycji „nakłady odtworzeniowe”.

W SW i arkuszu podajemy wartości w ujęciu rocznym. Dopiero na etapie rozliczania projektu beneficjent pokazuje ponoszone nakłady w ujęciu kwartalnym. Aby zachować spójność z tabelami w WoD, układ prezentacji informacji o nakładach w SW i arkuszu kalkulacyjnym powinien odpowiadać układowi pozycji w tabeli C. I WoD. Każdą pozycję należy pokazać w wartości netto i brutto. Należy wyodrębnić takie pozycje, jak:

- wynagrodzenia za opracowanie planów i projektów;
- zakup gruntów;
- roboty budowlane;
- urządzenia techniczne i maszyny lub sprzęt;
- informacja i promocja³⁶;
- nadzór budowlany;
- pomoc techniczna (jeśli dotyczy).

Pozycje „roboty budowlane” i „urządzenia techniczne” rozbijamy na koszty rodzajowe. Sposób prezentacji tych kosztów można zaczerpnąć z *NK 2015*.

W SW wyjaśniamy, jakie prace obejmują poszczególne pozycje nakładów inwestycyjnych oraz w jaki sposób i na jakiej podstawie je oszacowano. Jeśli koszty jednostkowe są nietypowe w porównaniu z innymi podobnymi projektami, należy podać wyjaśnienie.

³⁶ Nawet jeśli zgodnie z zasadami rachunkowości koszty te zostaną ujęte w księgach jako koszty operacyjne, należy zwrócić uwagę, aby nie ująć ich w analizie podwójnie, tj. raz w nakładach inwestycyjnych, raz w kosztach operacyjnych.



Pożyczki, kredyty i koszty finansowania

Jeżeli projekt jest finansowany ze źródeł zewnętrznych (pożyczki, kredyty), szacujemy związane z nimi przepływy pieniężne. Możliwe źródła założeń dotyczące kosztów finansowania to:

- faktycznie pozyskane finansowanie zewnętrzne dla tego lub podobnego projektu;
- deklaracja udostępnienia finansowania na określonych warunkach przez instytucję powiązaną kapitałowo z beneficjentem (np. spółka matka);
- listy ofertowe, rozmowy i korespondencja z instytucjami zainteresowanymi finansowaniem projektu;
- badanie rynku finansowania zewnętrznego dla podobnych inwestycji realizowanych przez podobne jednostki³⁷.

³⁷ Instytucje finansowe inaczej traktują prywatnych inwestorów, inaczej spółki będące własnością sektora publicznego, a inaczej sam sektor finansów publicznych. Parametry finansowania zależą także od charakteru inwestycji, sektora działalności, okresu realizacji inwestycji, doświadczenia inwestora itp. Zmieniają się również w zależności od warunków na rynkach finansowych. Badanie powinno opierać się na danych maksymalnie z ostatnich trzech lat.

Założenia i ich podstawę opisujemy w SW. W szczególności są to: okres finansowania, okres karencji (jeśli dotyczy), zasady spłaty, stopy procentowe, marże i opłaty dodatkowe oraz inne warunki szczególne (jeśli dotyczy).

Analiza skonsolidowana kilku podmiotów

Analizę finansową wykonujemy, co do zasady, z punktu widzenia beneficjenta (posiadacza aktywów objętych projektem). Zakładamy, że beneficjent ponosi nakłady inwestycyjne, nakłady odtworzeniowe i koszty eksploatacji projektu i pobiera przychody od użytkowników (jeżeli są). Jeżeli te wydatki ponoszą i/lub przychody pobierają również podmioty inne niż beneficjent, prowadzi się analizę skonsolidowaną. Wtedy w analizie uwzględniamy przepływy wszystkich zaangażowanych podmiotów i eliminujemy przepływy między nimi. Dodatkowo wyliczamy FRR i FNPV osobno dla każdego z podmiotów uwzględnionych w analizie.

Rys. 8. Agregacja przepływów: organizator i operator przewozów w transporcie publicznym

Organizator		Operator		Projekt
+ przychody z biletów				+ przychody z biletów
– rekompensata		+ rekompensata		
	+	– nakłady na tabor	=	– nakłady na tabor
		– koszty eksploatacji		– koszty eksploatacji
		– spłata finansowania		– spłata finansowania
		+ dotacja UE		+ dotacja UE
		+ finansowanie zewnętrzne		+ finansowanie zewnętrzne

Rys. 9. Agregacja przepływów: operator i właściciel terminala intermodalnego

Właściciel terminala		Operator terminala		Projekt
		+ przychody z przeładunku		+ przychody z przeładunku
+ dzierżawa terminala		– dzierżawa terminala		
– nakłady na terminal	+	– nakłady na wyposażenie	=	– nakłady na terminal i wyposażenie
		– koszty eksploatacji		– koszty eksploatacji
– dzierżawa gruntu				– dzierżawa gruntu
– spłata finansowania (a)		– spłata finansowania (b)		– spłata finansowania (a) + (b)
+ dotacja UE (a)		+ dotacja UE (b)		+ dotacja UE (a) + (b)
+ finansowanie zewnętrzne (a)		+ finansowanie zewnętrzne (b)		+ finansowanie zewnętrzne (a) + (b)

Źródło: opracowanie własne.

Typowe zastosowania analizy skonsolidowanej:

- beneficjent zleca eksploatację całego lub części projektu jednemu lub kilku różnym operatorom (np. eksploatacja, pobór opłat);
- projekt obejmuje infrastrukturę zarządzaną przez różne podmioty (np. dworzec kolejowy z torami stacyjnymi);
- grupa beneficjentów/podmiotów upoważnionych realizuje razem projekt inwestycyjny, następnie każdy podmiot eksploatuje swoją część i/lub zleca eksploatację operatorowi;
- projekt realizowany jest w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego, w które zaangażowany jest partner publiczny i partner prywatny.

Analiza trwałości finansowej wymaga natomiast udowodnienia trwałości nie tylko samego projektu, ale

również osobno każdego z zaangażowanych podmiotów z projektem.

Komponenty analizy

Dochodowość projektu i luka w finansowaniu

O dochodowości projektu decyduje wynik porównania różnicowych zdyskontowanych przychodów od użytkowników projektu z różnicowymi zdyskontowanymi kosztami operacyjnymi i nakładami odtworzeniowymi (*Rozporządzenie 1303/2013*). Analizę dochodowości prowadzi się bez względu na to, czy projekt generuje przychody od użytkowników, czy nie, gdyż może on generować oszczędności kosztów.

Sprawdzając, czy projekt jest dochodowy, sprawdzamy, czy – oprócz wymaganego stopą współfinansowania



wkładu kapitału krajowego – jeszcze jakaś dodatkowa część nakładów na projekt powinna być sfinansowana ze środków własnych beneficjenta. Wyliczamy wskaźnik luki w finansowaniu (R). Sprowadza się to w praktyce do wypełnienia tabeli E.1.2 WoD³⁸.

Na potrzeby kalkulacji R oszczędności kosztów operacyjnych i nakładów odtworzeniowych traktuje się jako dochód projektu, nawet jeżeli nie występują przychody od użytkowników. Wyjątkiem jest sytuacja, gdy beneficjent udowodni, że oszczędności te będą skompensowane równoważnym obniżeniem dotacji operacyjnej³⁹. Beneficjent musi w takiej sytuacji w SW przedstawić szczegółowy mechanizm ustalania wysokości dotacji operacyjnej i wskazać, na podstawie jakich mechanizmów odbywają się renegecje wartości tej dotacji.

³⁸ Nie wymaga się przy tym powielania tego wyliczenia na podstawie wzorów na poziom dofinansowania unijnego. W arkuszu wystarczy, że wyniki analizy finansowej zostaną wciągnięte do zakładki „Tabele do WoD”, a luka w finansowaniu z tejże tabeli zostanie wciągnięta do innych wyliczeń w arkuszu. W tabeli E.1.2 w arkuszu kalkulacyjnym pamiętajmy o formule wyliczającej wartość rezydualną, jeśli zdyskontowane przychody są niższe niż zdyskontowane koszty operacyjne.

Na innych zasadach tabelę tę wypełniają beneficjenci liczący R w sposób zryczałtowany lub podlegający dofinansowaniu w trybie pomocy publicznej.

³⁹ Dotacja operacyjna rozumiana jest jako dofinansowanie działalności z budżetu państwa lub JST.

Następnie należy wskazać, o ile i kiedy w tej sytuacji dotacja ta zostanie obniżona w poszczególnych latach. Wyznaczając R, można pominąć oszczędności kosztów operacyjnych tylko do wysokości kwoty obniżenia dotacji⁴⁰. W arkuszu kalkulacyjnym w wyliczeniach różnicowych na potrzeby wyliczenia R, pod wierszem „koszty operacyjne” należy dopisać pozycję „równoważne zmniejszenie dotacji” z wyliczonym zmniejszeniem dotacji. Suma z tych pozycji w wartościach zdyskontowanych powinna się pojawić w pozycji „Koszty operacyjne i koszty odtworzenia” w tabeli E.1.2 w WoD. W skrajnym przypadku będzie to 0. Jeśli beneficjent jest zobligowany do prezentacji tabel trwałości finansowej, projekcje corocznych kwot obniżenia dotacji powinny w widoczny sposób zostać odjęte od wartości dotacji wynikających z ostatniej umowy z finansującym dotację operacyjną lub ostatniej projekcji budżetowej nieuwzględniającej realizację projektu. W WoD zamieszczamy odpowiednie zobowiązanie beneficjenta do renegecji wartości dotacji operacyjnej zgodnie z mechanizmem wskazanym w SW.

Rozporządzenie 1303/2013 nakłada na kraje członkowskie obowiązek monitorowania dochodów projektów, których dofinansowanie było liczone przy użyciu

⁴⁰ Na przykład jeżeli w przewozach na podstawie umowy PSC spadną koszty operacyjne, automatycznie powinna zmniejszyć się rekompensata w zakresie, w jakim koszty te są związane z usługami w ramach PSC.



wskaźnika R w okresie wdrażania projektu (fazie inwestycyjnej). Zgodnie z ogólną zasadą opisaną w art. 65 *Rozporządzenia 1303/2013* dochody wygenerowane w trakcie wdrażania projektu nieuwzględnione w wyliczeniu R pomniejszają wydatki kwalifikowalne nie później niż w momencie złożenia przez beneficjenta wniosku o płatność końcową⁴¹. Ze zwrotu dodatkowych dochodów są zwolnieni beneficjenci, w przypadku których zastosowano zryczałtowaną stawkę dochodu (R wyliczone ryczałtowo).

Wyjątkiem od tej zasady, nietraktowanym jako dochód do odliczenia od wydatków kwalifikowalnych, są wszelkie płatności otrzymane przez beneficjenta z tytułu kar umownych na skutek naruszenia umowy zawartej między beneficjentem a stronami trzecimi lub które miały miejsce w wyniku wycofania przez stronę trzecią oferty wybieranej na podstawie Prawa Zamówień Publicznych (PZP). Wytyczne MIR dotyczące kwalifikowalności (*Wytyczne MIR dot. kwalifikowalności 2015*; podrozdz. 7.3.) doprecyzowują tę listę, uznając za niepodlegające obowiązkowi odliczenia: wadła wpłacane przez podmioty ubiegające się o realizację zamówienia publicznego na

podstawie ustawy PZP w przypadku wycofania oferty, zatrzymane kaucje zwrotne, kary umowne (w tym kary za odstąpienie od umowy i kary za opóźnienie) oraz ulgi z tytułu terminowego odprowadzania składek do ZUS/US.

Rozporządzenie 1303/2013 nie nakłada natomiast na kraje członkowskie obowiązku monitorowania dochodu tego typu projektów w fazie operacyjnej. Zgodnie z *Wytycznymi MIR 2015* (rozdział 11) wyłączenie to odnosi się do sytuacji, gdy faktycznie generowane dochody odbiegają od przyjętych założeń, gdy pojawią się nowe źródła dochodów nieuwzględnione w analizie finansowej lub nastąpią istotne zmiany w polityce taryfowej beneficjenta. Jeśli jednak „zostanie wykazane (np. w wyniku przeprowadzenia kontroli trwałości projektu), iż beneficjent na etapie analizy finansowej, w celu zmaksymalizowania dotacji UE, celowo nie doszacował dochodu wygenerowanego przez projekt w fazie operacyjnej lub celowo przeszacował koszty inwestycyjne projektu, sytuację taką można traktować jako nieprawidłowość, do której zastosowanie będą miały art. 143 i nast. *Rozporządzenia 1303/2013*. Podobnie należy potraktować sytuację wykrycia przez kontrolę nieodjętego od wydatków kwalifikowalnych dochodu wygenerowanego w fazie inwestycyjnej, jeśli wykrycie nastąpiło po złożeniu wniosku o płatność końcową”. Beneficjenci

⁴¹ W przypadku, gdy nie wszystkie koszty inwestycji są kwalifikowalne, dochód zostaje przyporządkowany *pro rata* do kwalifikowalnych i niekwalifikowalnych części kosztów inwestycji.

powinni dołożyć należytej staranności w trakcie wykonywania projekcji finansowych na użytek WoD.

Efektywność finansowa

Efektywność finansową projektu mierzy się wskaźnikami FNPV/c i FRR/c oraz FNPV/k i FRR/k. Projekty transportowe kwalifikujące się do dofinansowania unijnego to z założenia projekty nierentowne z finansowego punktu widzenia. Dla większości projektów wskaźniki te przyjmą więc wartości negatywne ($FRR < i$, gdzie i to stopa dyskontowa 4%, $FNPV < 0$). Warunek rentowności powinny natomiast spełniać projekty komercyjne podlegające dofinansowaniu w trybie pomocy publicznej.

Zarówno w dużych, jak i małych projektach beneficjent prezentuje wyliczenie wszystkich tych wskaźników w arkuszu kalkulacyjnym stanowiącym załącznik do SW. Wartość wskaźników efektywności finansowej wpisujemy do tabeli E.1.3 formularza WoD. Jeśli nie można wyznaczyć wartości FRR, w rubrykach dla FRR wpisujemy „nieokreślony”⁴². W formularzu WoD w zakresie analizy wrażliwości analizuje się tylko wskaźniki NPV pod względem wartości po zmianach zmiennych kluczowych i procentowej wartości zmiany wobec wartości bazowej (tab. E.3.2 WoD). Jednak w arkuszu kalkulacyjnym należy wyliczyć, a w SW wykazać również wartość FRR po zmianach.

Dla projektów, dla których dotacja UE jest traktowana jako udzielenie pomocy publicznej, zakłada się ogra-

niczenie możliwej dotacji unijnej, jeśli efektywność finansowa przekroczy limit dopuszczalnej pomocy publicznej. Analiza efektywności finansowej będzie w ich przypadku jedną z podstaw określenia wartości dotacji UE.

W przypadku projektów PO IiŚ realizowanych w portach morskich, o dofinansowanie ubiegać się mogą projekty o ujemnej wartości wskaźnika FNPV/c. Limit wartości dotacji unijnej to wartość bezwzględna tego wskaźnika. Projekt będzie więc dofinansowany w kwocie nie większej niż wartość bezwzględna FNPV/c. Przy stopie dyskontowej $i=4\%$, oznacza to, że limit rentowności projektu określono na poziomie $IRR = 4\%$.

W przypadku projektów w dziedzinie transportu intermodalnego limit określono przez maksymalny pułap wartości wskaźnika FRR/k. Dofinansowanie unijne będzie należne według określonej stopy współfinansowania (CF) dla projektów intermodalnych, ale nie będzie mogło przekroczyć kwoty, przy której FRR/k osiągnie limit dopuszczalnej pomocy publicznej. Stosując zasady

⁴² Zalecenie związane jest z matematyczną właściwością formuły IRR. Możliwe są dwa przypadki. 1. FRR są ujemne. Funkcja IRR w arkuszu kalkulacyjnym może zwracać błąd zawsze lub w części przypadków otwarcia/przeliczenia arkusza. Spowodowane jest to ograniczeniem zakresu wyliczania wartości tej funkcji przez program kalkulacyjny, który, jeśli nie podamy przypuszczalnego wyniku, zaczyna kalkulację od wartości +10%. Aby zweryfikować, czy stopa jest ujemna, czy niemożliwa do określenia, należy w funkcji IRR wskazać przypuszczalny wynik ujemny, np. -10%. Składnia funkcji w tym przypadku wygląda następująco: =IRR (przepływy; -0,1). 2. Suma przepływów projektu wielokrotnie zmienia znak w okresie analizy (np. w większości okresu eksploatacji występują oszczędności kosztów utrzymania, ale w jednym roku ponoszone są wysokie nakłady odtworzeniowe). FRR mogą być niemożliwe do określenia. Funkcja arkusza kalkulacyjnego zwraca błąd, mimo podania ujemnej wartości przypuszczalnego wyniku.



obliczania wskaźników finansowych dla projektów generujących dochód, należy wyliczyć FRR/k, przy czym trzeba uwzględnić w nim nie tylko dotację UE, ale również inne formy pomocy publicznej dla przedmiotowego projektu, jeśli dotyczy.

Jeśli FRR/k zmieści się w limicie, to dotację wylicza się ze wzoru:

dotacja UE = EC × CF_{max}, gdzie:

EC – koszty kwalifikowalne projektu
CF_{max} [%] – stopa współfinansowania

Jeśli FRR/k przekroczy dopuszczalny limit, dotację wylicza się ze wzoru:

dotacja UE = EC × CF_{limit}, gdzie:

EC – koszty kwalifikowalne projektu
CF_{limit} – stopa współfinansowania, przy której FRR/k projektu = limit FRR/k

W arkuszu kalkulacyjnym CF_{limit} liczymy w sposób iteracyjny tak, aby FRR/K było mniejsze lub równe x% (gdzie x% to limit FRR/k). Do odrębnej komórki wpisujemy CF_{limit} w wartości wyjściowej = CF_{max}. Wykorzystujemy ją do wyliczenia wyjściowej wartości dotacji i wskaźnika FRR/k (zależy on m.in. od dotacji, a więc i od CF_{max}). Następnie wykorzystujemy narzędzie „Szukaj Wyniku” (karta „Dane”, przycisk „Analiza Symulacji” w programie Excel 2007 i nowszych lub odpowiednik w innych programach). W polu tego narzędzia „Ustaw Komórkę” wpisujemy adres komórki zawierającej FRR/k, w polu „Wartość” wpisujemy x%, a w polu „Zmieniając komórkę” wpisujemy adres komórki zawierającej wartość CF_{limit}. Uruchomienie narzędzia skutkuje obliczeniem właściwej CF_{limit} dla której FRR/k jest równe x%. Zalecamy zapisanie procedury „Szukaj Wyniku” wraz z jego parametrami w formie makra w arkuszu. Pozwoli to na szybkie przeliczenie wartości dofinansowania w przypadku przyszłej zmiany parametrów projektu.

Trwałość finansowa

Za pomocą analizy trwałości finansowej sprawdza się, czy w każdym roku analizy wszystkie środki finansowe w dyspozycji beneficjenta i prognozowane wpływy pieniężne wystarczą na pokrycie wszystkich wydatków

inwestycyjnych i bieżących związanych z projektem, w tym kosztów obsługi ewentualnego zadłużenia. Trwałość finansową analizuje się dla WI w ujęciu nieróżnicowym. Uznaje się ją za zachowaną, jeśli coroczne saldo skumulowanych niezdyktowanych przepływów pieniężnych jest w każdym roku nieujemne przez cały okres analizy.

Trwałość finansową określa się dla projektu oraz dla beneficjenta z projektem⁴³. W formularzu WoD nie ma tabeli poświęconej trwałości finansowej. Wykazuje się ją więc na podstawie projekcji zamieszczonych w arkuszu kalkulacyjnym, stanowiącym załącznik do studium.

W arkuszu należy podać dwie osobne tabele – jedną dla projektu, jedną dla beneficjenta z projektem – powiązane z sobą formułami. Tabele czasami są nazywane montażem finansowym projektu. Obie tabele muszą być też powiązane z projekcjami finansowymi beneficjenta, które są ich podstawą. Źródła finansowania projektu i ich umiejscowienie w czasie powinny odpowiadać planowi finansowemu przedsięwzięcia przedłożonemu w innych częściach dokumentacji aplikacyjnej.

Jeśli w projekcie uczestniczy kilka podmiotów, trwałość finansową wykazuje się dla każdego podmiotu dokładającego się finansowo do projektu w ujęciu „podmiot z projektem”. Trwałość finansową samego projektu wykazuje się w jednej tabeli ze wskazaniem, które przepływy dotyczą którego podmiotu. Dla każdego podmiotu należy także uwzględnić opłaty otrzymywane od innych podmiotów zaangażowanych w projekt (np. rekompensata dla operatora transportu publicznego) jako wpływ dla danego podmiotu.

W przypadku projektu generującego ujemne przepływy pieniężne przez cały okres analizy lub w wybranych latach, w analizie trwałości projektu można uwzględnić dopłatę z innej działalności beneficjenta, a w analizie trwałości beneficjenta z projektem można uwzględnić dopłatę właściciela beneficjenta⁴⁴. Jeżeli dopłata ze strony właściciela jest niezbędna do realizacji projektu

⁴³ Obowiązek zbadania trwałości finansowej projektu i beneficjenta z projektem wynika z zapisów w pkt 2.2.2. Załącznika III do Rozporządzenia 207/2015 oraz Wytłucznych MIR (s. 8).

⁴⁴ W tym drugim przypadku powinna być wskazana forma dopłaty – dokapitalizowanie, pożyczka podporządkowana itp.



i/lub zachowania trwałości beneficjenta i projektu, należy przedstawić zobowiązanie tej jednostki do finansowania inwestycji w tym zakresie.

Tabela trwałości projektu powinna zawierać po stronie wydatków nakłady inwestycyjne, koszty operacyjne i nakłady odtworzeniowe, koszty finansowania i spłatę

finansowania dłużnego (jeżeli występuje). Po stronie wpływów należy uwzględnić dotację UE, zaciągnięcia finansowania dłużnego, przychody od użytkowników, subwencje i dotacje operacyjne oraz inne transfery z sektora publicznego, a także środki na wkład własny oraz (jeżeli konieczne) dopłatę do działalności operacyjnej z innej działalności beneficjenta.

Rys. 10. Prezentacja tabeli trwałości finansowej projektu z uwzględnieniem przepływów z pozostałej działalności beneficjenta

Projekt									
[000 PLN]	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6	t+7	t+8
Saldo środków pieniężnych na początek okresu	0	0	0	150	261	374	483	586	685
Przychody	0	0	0	3 000	3 100	3 100	3 101	3 102	3 103
Koszty operacyjne bez amortyzacji	0	0	0	-2 700	-2 790	-2 790	-2 791	-2 792	-2 793
Podatek CIT	0	0	0	-10	-11	-11	-11	-11	-11
Zmiana stanu kapitału obrotowego	-100	-100	200	0	0	0	0	0	0
Nakłady inwestycyjne na projekt	-1 000	-2 000	-2 000	0	0	0	0	0	0
Nakłady odtworzeniowe	0	0	0	0	0	0	0	0	-1 000
Dotacja UE	500	1 000	1 000	0	0	0	0	0	0
Wkład własny beneficjenta na projekt	250	500	500	0	0	0	0	0	0
Zaciągnięcia pożyczek	250	500	500	0	0	0	0	0	0
Spłata pożyczek	0	0	0	-125	-125	-125	-125	-125	-125
Koszty finansowe	-50	-50	-50	-55	-60	-65	-70	-75	-80
Dopłata z innej działalności beneficjenta	150	150	0	0	0	0	0	0	221
Saldo środków pieniężnych na koniec okresu	0	0	150	261	374	483	586	685	0

Beneficjent									
[000 PLN]	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6	t+7	t+8
Dopłata z innej działalności beneficjenta	-150	-150	0	0	0	0	0	0	-221
Wkład własny beneficjenta na projekt	-250	-500	-500	0	0	0	0	0	0

Źródło: opracowanie własne.

Tabele trwałości finansowej podmiotu z projektem przedstawiamy, co do zasady, w układzie sprawozdawczości finansowej beneficjenta⁴⁵. Dla spółek prawa handlowego jest to projekcja rachunku przepływów pieniężnych, w której uwzględniono przepływy związane z projektem. Pomocniczo – aby uzyskać docelową tabelę trwałości podmiotu z projektem – można przedstawić projekcję dla podmiotu bez realizacji projektu, a następnie dodać do niej przepływy związane z projektem. Jeżeli projekcję oryginalnie wykonano dla beneficjenta i projektu, należy odpowiednie pozycje rozbić tak, aby pokazać udział projektu w zagregowanych danych. Na przykład przychody ze sprzedaży należy podzielić na przychody ze sprzedaży związane z projektem i pozostałe przychody ze sprzedaży.

Dla jednostek administracji centralnej, których działalność z założenia nie ma charakteru komercyjnego, sprawozdania finansowe nie oddają ich faktycznej sytuacji. Tym samym na podstawie sprawozdań nie można określić ani sytuacji finansowej w okresie bieżącym, ani ryzyka zachowania trwałości projektu i beneficjenta w okresie analizy. Podmioty takie na realizację swoich statutowych zadań uzyskują bezpośrednio lub pośrednio finansowanie z budżetu państwa. Ich istnienie i zakres kompetencji są regulowane ustawami/rozporządzeniami. Określa się w ten sposób kwestie dochodów, obowiązki, sposób finansowania, możliwość zaciągania finansowania zewnętrznego, możliwość likwidacji itd. Analiza sytuacji finansowej koncentruje się więc przede wszystkim na kwestiach prawnych, w tym wysokości i sposobie przekazywania kwot na działalność jednostki, a także pewności ich otrzymania.

Aby udowodnić trwałość finansową jednostek administracji centralnej, realizujących małe projekty, nie wymaga się prezentacji przepływów finansowych w okresie analizy. Zamiast tego należy przedstawić mechanizmy finansowania jednostki i projektu. Jeśli beneficjent dysponuje wieloletnimi prognozami finansowymi, uzasadnione jest przedstawienie w SW syntetycznej tabeli prezentującej wydatki z tytułu realizowanego projektu w kontekście łącznych planowanych wydatków inwestycyjnych i bieżących beneficjenta.

Natomiast dla dużych projektów realizowanych przez instytucje sektora finansów publicznych obowiązkowe jest przedstawienie trwałości finansowej beneficjenta i projektu w formie projekcji przepływów pieniężnych. Po stronie wydatków należy prognozować wydatki na działalność statutową jednostki (w tym inwestycyjną i bieżącą), ze wskazaniem wydatków z tytułu realizowanego projektu, natomiast po stronie wpływów należy przedstawić przewidywane wpływy z subsydiów, przychodów (jeżeli występują) i innych źródeł finansowania. Jeżeli jednostka może określić prognozy na krótszy okres, powinny one być podstawą analizy trwałości. W długim okresie należy uwzględnić ogólny trend zmian wydatków i zmian aktywów zarządzanych i utrzymywanych przez daną jednostkę, np. długość sieci drogowej.

Dla JST podstawą analizy trwałości beneficjenta i projektu jest aktualna WPF uwzględniająca realizację projektu. Główne pozycje WPF należy zamieścić w arkuszu kalkulacyjnym. Dodatkowo, jako odrębne wiersze w tej tabeli, należy wykazać poszczególne kategorie przepływów pieniężnych związanych z projektem. Na przykład w przypadku inwestycji drogowej pod pozycją „wydatki na drogi publiczne” powinna znaleźć się pozycja „wydatki na drogi publiczne – koszty operacyjne projektu”.

Jeżeli projekt wpływa na działalność objętą PSC, należy przedstawić kalkulację rekompensaty w WI. Sprawdzamy następujące aspekty rekompensaty:

- czy zapewni zachowanie trwałości finansowej operatora z projektem?
- czy nie przekroczy możliwości finansowych organizatora przewozów, w tym kwoty całkowitej zapisanej w aktualnej WPF?
- czy jest zgodna z zapisami aktualnego PSC?
- czy nie będzie przekraczała limitu zgodnie z *Rozporządzeniem 1370/2007*?



⁴⁵ Ze względów praktycznych wskazany jest większy stopień agregacji danych, szczególnie w przypadku przepływów, na które projekt nie wpływa.

Prezentacja trwałości finansowej projektu transportu publicznego

Beneficjentem projektu jest kolejowy przewoźnik pasażerski. Przewoźnik kupuje tabor, a następnie wykorzystuje go do świadczenia usług dla województwa. Zakup taboru finansowany jest częściowo z funduszy UE oraz kredytu inwestycyjnego. Przewoźnik sprzedaje bilety i osiąga z nich przychód. Województwo wypłaca przewoźnikowi rekompensatę, która wraz z przychodami z biletów pokrywa koszty przewoźnika i zapewnia mu rozsądny zysk. Tabor zakupiony w projekcie jeździ po nowej linii kolejowej wybudowanej i utrzymywanej przez województwo.



Trwałość finansowa projektu

Wydatki łączne

- nakłady inwestycyjne
- koszty operacyjne
- nakłady odtworzeniowe
- koszty finansowe
- raty kapitałowe kredytu

Wpływy łączne

- dotacja UE
- zaciągnięcie kredytu
- pozostały wkład własny
- przychody z biletów
- rekompensata – wypłacana przez województwo

Przepływy projektu w bieżącym roku

Saldo skumulowanych przepływów projektu

Trwałość finansowa przewoźnika z projektem

Przepływy operacyjne

typowy układ przepływów operacyjnych stosowany w spółce, w tym:

- wpływy z biletów związane z projektem
- koszty operacyjne związane z projektem
- zmiana kapitału obrotowego netto (KON) w związku z projektem

Przepływy inwestycyjne

- wpływy
- wydatki, w tym:
 - wydatki inwestycyjne związane z projektem
 - nakłady odtworzeniowe związane z projektem

Przepływy finansowe

- wpływy (typowy układ), w tym:
 - dotacja UE na projekt
 - zaciągnięcia kredytu związane z projektem
- wydatki (typowy układ), w tym:
 - koszty finansowe związane z projektem
 - spłaty kredytu związane z projektem

Przepływy pieniężne netto, razem

Środki pieniężne na koniec okresu

Trwałość finansowa województwa z projektem

- A. Dochody ogółem
- B. Wydatki łączne (C+D)
- C. Wydatki bieżące, w tym:
 - transport zbiorowy łącznie
 - wynagrodzenie operatora
 - utrzymanie linii kolejowej
- D. Wydatki majątkowe
- E. Wynik budżetu (A-B)
- F. Przychody budżetu
- G. Rozchody budżetu
- H. Kwota długu

Wykonalność finansowa projektu

Analiza wykonalności finansowej projektu to analiza potencjału beneficjenta pod względem możliwości sfinansowania przedsięwzięcia i zachowania jego trwałości finansowej. Analizie podlegają:

- dokumenty potwierdzające kondycję finansową beneficjenta;
- informacje i dokumenty potwierdzające pozycję rynkową beneficjenta i zdolność do generowania przychodów (w tym portfolio klientów i ładunków), jeśli beneficjent działa na konkurencyjnym rynku transportowym;

– dokumenty potwierdzające plan finansowania przedsięwzięcia i projekcje z tabel trwałości finansowej.

Rodzaj dokumentów, które powinien przedłożyć beneficjent, zależy od jego formy organizacyjno-prawnej i zasad rachunkowości. Należy wyróżnić:

- instytucje sektora finansów publicznych na poziomie administracji centralnej;
- jednostki samorządu terytorialnego (JST), w tym miasta;
- podmioty prawa handlowego prowadzące standardową rachunkowość.





W przypadku jednostek administracji centralnej weryfikacji podlega gwarancja pokrycia kosztów projektu przez budżet państwa lub inną instytucję finansującą działalność danej jednostki. Aby udowodnić wykonalność finansową, prezentujemy odpowiednie źródła prawa, dokumenty strategiczne, wieloletnie plany. Wykazujemy, że zapewniono odpowiednie finansowanie obowiązków nałożonych na podmiot w fazie inwestycyjnej i eksploatacyjnej projektu.

W przypadku jednostek samorządu terytorialnego (JST):

- kondycję finansową beneficjenta weryfikuje się na podstawie rocznych sprawozdań o nadwyżce/deficycie JST (Rb-NDS) i sprawozdań o stanie zobowiązań JST (Rb-Z) za trzy okresy dostępne w chwili składania WoD; opinii RIO o wykonaniu budżetu za ostatni rok, za który opinia taka jest dostępna; zatwierdzonego budżetu na bieżący rok wraz z opinią RIO (lub jeśli nie będzie on dostępny w momencie składania WoD, na podstawie jego projektu);
- plan finansowania i trwałość finansową weryfikuje się na podstawie zatwierdzonych WPF. Wszystkie koszty projektu na etapie inwestycyjnym i operacyjnym powinny mieć odzwierciedlenie w aktualnej WPF (w WoD podajemy datę zatwierdzenia tej WPF).

W przypadku beneficjentów prowadzących standardową rachunkowość:

- kondycję finansową beneficjenta weryfikuje się na podstawie sprawozdań finansowych (bilans, RZiS, rachunek przepływów pieniężnych) i opinii biegłego rewidenta za ostatnie 3 lata obrachunkowe;
- plan finansowania i trwałość finansową weryfikuje się na podstawie projekcji finansowych całej działalności beneficjenta (z uwzględnieniem przedmiotowego projektu) w okresie analizy. Jeśli nie ma on pełnych projekcji finansowych, dopuszcza się przygotowanie uproszczonego rachunku przepływów pieniężnych, obejmującego całą działalność beneficjenta w okresie analizy.

Beneficjenci świadczący usługi na zasadach komercyjnych (głównie w transporcie intermodalnym), aby potwierdzić plan finansowy projektu, dostarczają dodatkowo, m.in.:

- uchwałę zarządu lub równorzędny dokument właściwego organu określający przedmiotowy projekt, wysokość wkładu własnego i koszty niekwalifikowalne wraz z planem finansowania projektu,

- obejmującym okres realizacji zatwierdzony przez właściwy organ;
- potwierdzenie salda na rachunkach bankowych beneficjenta lub innego podmiotu upoważnionego, dowodzące istnienia środków na sfinansowanie wkładu własnego (jeśli projekt będzie finansowany ze środków własnych);
- promesę kredytową (jeśli beneficjent taką ma) i/lub uwierzytelniony dokument potwierdzający zobowiązanie właściciela/podmiotu dominującego do współfinansowania wkładu własnego.

Jeśli beneficjent należy do większej grupy kapitałowej, będzie poproszony o dostarczenie sprawozdania z działalności podmiotu dominującego za ostatni rok obrotowy (jeśli jest to spółka zarejestrowana poza granicami RP, preferencyjnie w języku angielskim).

Dodatkowo dla potwierdzenia zdolności akwizycji ładunków wynikających z prognozy popytu w pierwszych latach analizy, tj. faktycznej zdolności do generowania planowanych przychodów, należy dostarczyć informację o istniejących umowach o współpracy i/lub listy intencyjne podpisane z najważniejszymi obecnymi lub potencjalnymi klientami z określeniem wolumenu ładunkowego planowanego na najbliższe lata.

Specjalnym przypadkiem są projekty transportu publicznego, w które zaangażowanych jest kilka podmiotów:

- JST, które finansują zapewnienie usług transportu publicznego na obszarze/trasie objętej inwestycją;
- przewoźnik lub przewoźnicy świadczący usługę transportu publicznego;
- opcjonalnie: inne jednostki zaangażowane w świadczenie usługi (np. operator systemu biletu miejskiego/aglomeracyjnego).

W ich przypadku:

- kondycję finansową beneficjenta weryfikuje się na podstawie dokumentów wszystkich podmiotów zaangażowanych w realizację projektu (dokumenty, w zależności od kategorii podmiotu, takie jak wskazano powyżej);
- trwałość finansową weryfikuje się przez udowodnienie, że odpowiednie środki na realizację i eksploatację projektu będą mieć wszystkie podmioty, które ponoszą koszty realizacji i eksploatacji projektu.

Dla JST w arkuszu kalkulacyjnym zestawiamy podstawowe pozycje aktualnej WPF, uwzględniając wydatki majątkowe i bieżące związane z projektem. Należy załączyć także uchwałę zawierającą aktualną WPF.

Część z ww. dokumentów stanowi oficjalne załączniki do WoD. Pozostałe zostaną doprecyzowane w regulaminach konkursowych lub w trakcie oceny WoD ewaluatorzy poproszą o nie w pismach do beneficjentów.



ANALIZA SPOŁECZNO-EKONOMICZNA

Analiza społeczno-ekonomiczna (ekonomiczna) może być wykonana metodą jakościową lub ilościową. W przypadku większości projektów transportowych przyszli beneficjenci funduszy unijnych są zobligowani do wykonania analizy ilościowej, polegającej na kwantyfikacji (pomiarze) i monetyzacji (wyrażeniu w wartościach pieniężnych) efektów społeczno-ekonomicznych projektu, a następnie wyliczenia wskaźników ERR, ENPV i B/C. Co do zasady o dofinansowanie unijne ubiegać się mogą projekty, których bieżąca wartość ekonomiczna wyrażona wskaźnikiem ENPV jest dodatnia⁴⁶.

Zasady ogólne

Aby zidentyfikować rodzaje efektów społeczno-ekonomicznych projektu, przyglądamy się łańcuchom transportowym w hipotetycznej sytuacji, gdyby nasz projekt nie miałby być realizowany (W0) i w sytuacji, gdy będzie zrealizowany (W1). Sprawdzamy, jakimi trasami podążają podróżni i/lub ładunki, jaką gałęzią transportu, jakim środkiem transportu, czy będą potrzebne przesiadki lub przeladunek itp. Określamy (orientacyjny) kilometrą i czas takiej podróży. Następnie szukamy różnic między W1 i W0 pod względem zgeneralizowanych kosztów transportu i efektów zewnętrznych transportu.

Część z tych kosztów jesteśmy w stanie wyliczyć sami, opierając się na prawdziwych cząstkowych kosztach lub cenach zaczerpniętych z analiz rynków transportowych (koszty paliwa, a nawet czasu, biorąc pod uwagę płace w gospodarce). Wyliczenia takie są pracochłonne. Do wyceny innych skutków, np. efektu cieplarnianego z powodu emisji CO₂, potrzebna jest specjalistyczna wiedza i lata badań. W praktyce AKK projektów UE takich samodzielnych badań nie prowadzi się. Zidentyfikowanym i skwantyfikowanym efektem, po odpowiednim przetworzeniu danych, przypisuje się wartości jednostkowe z tablic kosztowych publikowanych przez międzynarodowe organizacje lub instytuty naukowe, często opracowanych na zlecenie KE (po wykonaniu niezbędnych konwersji i indeksacji).

Kwantyfikacja efektów projektu dla społeczeństwa i środowiska będzie łatwiejsza, jeśli prognozę ruchu wykona się, stosując klasyczne modelowanie ruchu. Oprogramowanie do modelowania ruchu ma moduł statystyczny z opcją eksportu statystyk ruchowych do arkusza kalkulacyjnego. Powinniśmy więc zdefiniować, jakie parametry ruchowe są nam potrzebne do AKK i wygenerować niezbędne statystyki z modeli ruchu W0 i W1 we wszystkich horyzontach prognozy. Na przykład aby policzyć oszczędności czasu podróży, dzięki budowie linii tramwajowej, należy z modelu ruchu wygenerować statystyki pracy przewozowej w pasażerogodzinach (pash). Porównując dane dla W0 i W1 w każdym roku (z modeli w horyzontach prognozy i interpolacji w brakujących latach), uzyskamy wynik różnicowy, tj. oszczędność czasu wszystkich pasażerów w roku (np. oszczędność czasu = 1000 pash). W ten sposób dokonamy kwantyfikacji oszczędności czasu. Następnie wynik ten mnożymy przez jednostkowy koszt czasu zaczerpnięty z tablic, wyrażony w PLN/pash, i uzyskamy wartość pieniężną oszczędności czasu wyrażoną w PLN (np. 1000 pash × 65 PLN/pash = 65 000 PLN). W ten sposób dokonamy monetyzacji oszczędności czasu.

Jeśli prognozę popytu wykonano wskaźnikowo, to najpierw musimy sprawdzić, jak po realizacji inwestycji zmieni się sytuacja tzw. użytkowników istniejących, czyli tych, którzy w W0 korzystają z infrastruktury zmodyfikowanej w wyniku realizacji naszego projektu. Dla istniejących pasażerów linii kolejowej sprawdzamy, jak zmieni się dla nich czas podróży między W1 a W0. Nieco trudniejszym zadaniem jest analiza zmian dla użytkowników przełożonych z tras alternatywnych⁴⁷. Jak powiedziano w rozdziale o prognozowaniu popytu, za użytkowników przełożonych z dróg alternatywnych uważa się różnicowy wynik prognozy (W1-W0). Musimy więc ekspercko określić, jak użytkownicy ci podróżowaliby, gdybyśmy nie zrealizowali projektu. W naszym przykładzie linii kolejowej różnicę w liczbie pasażerów między W0 i W1 potraktujemy jako pasażerów przełożonych z dróg. Aby skwantyfi-

⁴⁶ Jeśli ENPV > 0, spełniony jest również warunek, że ERR > i, gdzie i to ekonomiczna stopa dyskontowa, oraz BCR > 1.

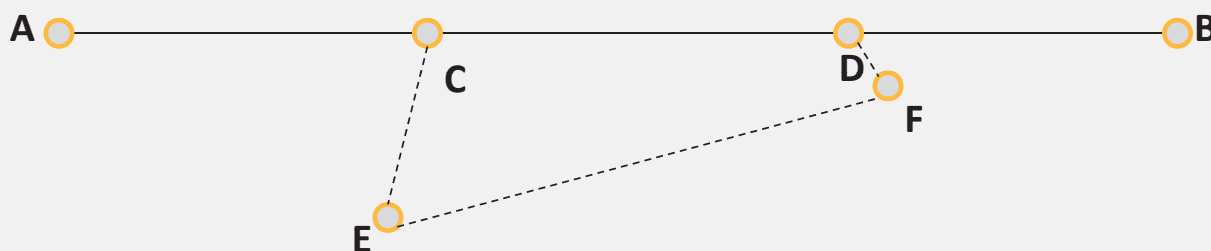
⁴⁷ Tylko w wyjątkowych sytuacjach dodajemy ruch nowo wygenerowany (indukowany).

kować oszczędności czasu, na podstawie dostępnych informacji w sposób uproszczony lub metodą modelowania transportowego, powinniśmy ustalić:

- jaka jest średnia odległość podróży jednego pasażera koleją na naszej linii i średnia odległość do stacji kolejowej, którą pokonuje pasażer;
- jeśli ta sama trasa miałaby być pokonana drogą, to której i ile wynosi orientacyjna długość takiej podróży;
- jaka jest średnia prędkość podróży koleją i dojazdu do stacji dla WI, a jaka drogami w W0.

Znając orientacyjne odległości i prędkości podróży koleją i drogą dla uśrednionego pasażera, możemy wyliczyć różnicę w czasie podróży trasą kolejową z dojazdem do stacji w WI i czasem przemieszczania się samochodem lub autobusem. Różnicę w czasie mnożymy przez liczbę pasażerów przełożonych z dróg na kolej, czyli różnicę prognozy dla WI i W0. W ten sposób dokonaliśmy kwantyfikacji oszczędności czasu, wyrażonej pracą przewozową w pash. Monetyzacji dokonamy przy wykorzystaniu tablic kosztów jednostkowych.

Modernizacja linii kolejowej na odcinku AB spowodowała, że część pasażerów zamiast jechać samochodem z miejsca zamieszkania w E do pracy w punkcie F wybiera podróż pociągiem. Odcinek EC zostanie pokonany samochodem, odcinek CD koleją, a odcinek DF komunikacją publiczną.



Czas potrzebny na pokonanie odcinka liczymy ze wzoru:

$$t_i = d_i / v_i$$

zaś różnicę czasu pomiędzy WI a W0 ze wzoru:

$$\Delta t = \sum_{i=1}^n t_i^{WI} - \sum_{i=1}^n t_i^{W0}, \text{ gdzie:}$$

t_i – czas potrzebny na pokonanie odcinka i

d_i – długość odcinka i

v_i – zakładana średnia prędkość na odcinku i

Δt – różnica czasu między wariantem WI a W0

Założenia W0 i WI

$$d_{EF}^{W0} = 40 \text{ [km]}$$

$$v_{EF}^{W0} = 50 \text{ [km/h]}$$

$$d_{EC}^{WI} = 8 \text{ [km]}$$

$$v_{EC}^{WI} = 50 \text{ [km/h]}$$

$$t_{CD}^{WI} = 0,5 \text{ [h/przejazd]}$$

$$d_{DF}^{WI} = 1 \text{ [km]}$$

$$v_{DF}^{WI} = 25 \text{ [km/h]}$$

Obliczenia

$$t_{EF}^{W0} = 40/50 = 0,8 \text{ h/przejazd}$$

$$t_{EC}^{WI} = 8/50 = 0,16 \text{ h/przejazd}$$

$$t_{DF}^{WI} = 1/25 = 0,04 \text{ h/przejazd}$$

$$\Delta t = t_{EC}^{WI} + t_{CD}^{WI} + t_{DF}^{WI} - t_{EF}^{W0} = 0,16 + 0,5 + 0,04 - 0,8 = -0,1 \text{ h}$$

Oszczędność czasu na jednej podróży wynosi 0,1 h (6 min). W tę i z powrotem pasażer zaoszczędzi dziennie 12 minut. Zakładając, że tę samą trasę pokonuje 250 dni w roku (dojazdy do pracy), podczas podróży do pracy zaoszczędzi 50 h ($250 \times 12 \text{ minut} = 3000 \text{ minut} = 50 \text{ h}$). Zakładając, że wartość 1 h w motywacji podróży dom-praca-dom to 30 PLN, rocznie pasażer zaoszczędzi na kosztach czasu 1500 PLN. Jeśli podobnie jak on podróżuje jeszcze 1000 innych osób, to rocznie oszczędności te wyniosą 1,5 mln PLN.

W podobny sposób kwantyfikujemy i monetizujemy efekty projektu w transporcie towarowym. Na przykład jeśli chcemy zmonetyzować oszczędności dla środowiska w związku z przełożeniem ładunków z dróg na kolej, dzięki inwestycji w transport intermodalny (kolejowo-drogowy), musimy znać pracę przewozową w tonokilometrach (tkm) wykonywaną w W0 transportem drogowym i w WI koleją oraz w ruchu dowozowo-odwozowym – drogami. Ustalamy:

- orientacyjne długości zasadniczej drogi przewozu i ruchu dowozowo-odwozowego w przewozach intermodalnych (WI);
- orientacyjne długości tras alternatywnych w transporcie drogowym (W0);
- pracę przewozową w łańcuchu intermodalnym (WI), wyrażoną w tkm. W tym celu orientacyjne długości tras, tj. zasadniczej drogi przewozu i tras dowozowo-odwozowych, mnożymy przez tonaż przełożony z dróg na kolej, który uzyskaliśmy z prognozy wskaźnikowej;
- pracę przewozową na alternatywnych ciągach drogowych (W0) wyrażoną w tonokilometrach (tkm). W tym celu orientacyjne długości tras alternatywnych w transporcie drogowym mnożymy przez tonaż przełożony z dróg na kolej, który uzyskaliśmy z prognozy wskaźnikowej.

Następnie pracę przewozową w W0 mnożymy przez jednostkowe koszty środowiskowe przewozu 1000 tkm

drogami, pracę przewozową w WI dla odcinków dowozowo-odwozowych przez jednostkowe koszty środowiskowe przewozu 1000 tkm drogami, a na zasadniczej drodze przewozu koleją przez jednostkowe koszty środowiskowe przewozu 1000 tkm kolejami. Wynikiem działań będą oszczędności kosztów środowiskowych między przewozami wykonywanymi tylko drogami a przewozami intermodalnymi.



Modernizacja linii kolejowej na odcinku XY spowodowała istotną poprawę czasu przejazdu z terminalu intermodalnego A do B. W związku z tym część właścicieli ładunków (załadowców) zdecydowała się zrezygnować z przewozów drogowych. Dowóz do terminalu A odcinkiem EA i z terminalu B odcinkiem BF będzie realizowany transportem drogowym, zaś odcinek AB kolejną.



Pracę przewozową dla poszczególnych środków transportu policzymy ze wzoru:

$$Q_i = \sum_{j=1}^n m \times d_j$$

Różnicę w pracy przewozowej dla poszczególnych środków transportu liczymy według wzoru:

$$\Delta Q_i = Q_i^{WI} - Q_i^{W0}, \text{ gdzie:}$$

Q_i – praca przewozowa dla danego środka transportu i

m – masa przewożonego ładunku

d_j – długość odcinka j

ΔQ_i – różnica w pracy przewozowej danym środkiem transportu między wariantem WI a W0

Założenia W0 i WI

$$d_{EF}^{W0} = 800 \text{ [km]}$$

$$d_{EA}^{WI} = 30 \text{ [km]}$$

$$d_{AB}^{WI} = 700 \text{ [km]}$$

$$d_{BF}^{WI} = 25 \text{ [km]}$$

$$m = 1000 \text{ [t]}$$

D – gałąź transportu: transport drogowy

K – gałąź transportu: transport kolejowy

Obliczenia

$$Q_D^{W0} = 1000 \times 800 = 800\,000 \text{ tkm}$$

$$Q_K^{W0} = 0 \text{ tkm}$$

$$Q_D^{WI} = 1000 \times 30 + 1000 \times 25 = 55\,000 \text{ tkm}$$

$$Q_K^{WI} = 1000 \times 700 = 700\,000 \text{ tkm}$$

$$\Delta Q_D = 55\,000 - 800\,000 = -745\,000 \text{ tkm}$$

$$\Delta Q_K = 700\,000 - 0 = 700\,000 \text{ tkm}$$

Tak więc przedmiotowa inwestycja przyczyni się do ograniczenia pracy przewozowej na drogach o 745 000 tkm i wzrostu pracy przewozowej kolei o 700 000 tkm. Jeśli założymy, że koszty zewnętrzne transportu drogowego wynoszą 20 EUR na 1 000 tkm, a transportu kolejowego 2 EUR na 1 000 tkm, to oszczędność na kosztach zewnętrznych transportu wyniesie 13 500 EUR ($-745\,000 \text{ tkm} \times 20 \text{ EUR}/1\,000 \text{ tkm} + 700\,000 \text{ tkm} \times 2 \text{ EUR}/1\,000 \text{ tkm} = -14\,900 \text{ EUR} + 1\,400 \text{ EUR} = -13\,500 \text{ EUR}$).

Po skwantyfikowaniu i zmonetyzowaniu wszystkich efektów społeczno-ekonomicznych inwestycji objętych obowiązkowym katalogiem efektów, zawartym w *Załączniku III do Rozporządzenia 207/2015*, ich wartości pieniężne netto dopisujemy do przepływów pieniężnych z analizy finansowej (po korektach fiskalnych

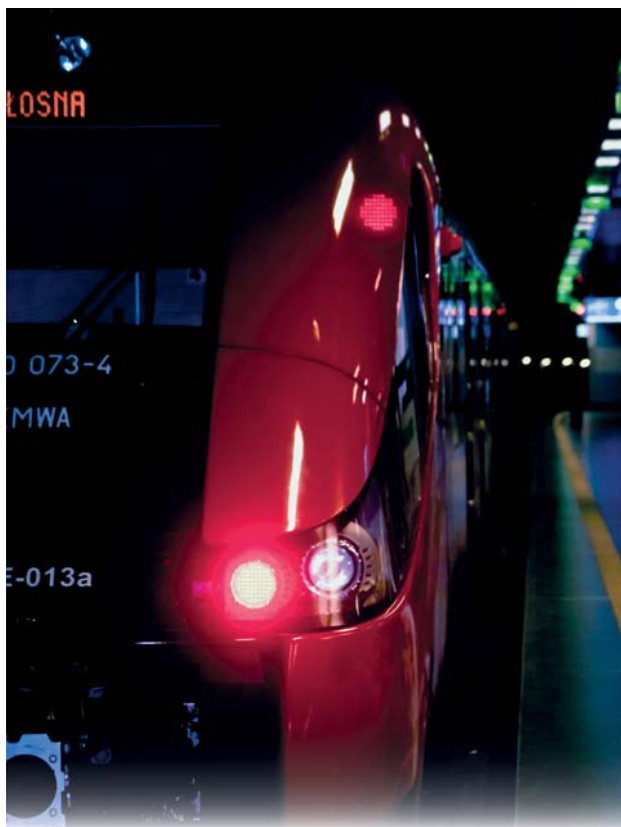
i z pominięciem przychodów). Suma skorygowanych przepływów pieniężnych analizy finansowej i przepływów społeczno-ekonomicznych netto stanowi podstawę wyliczenia wskaźników efektywności ekonomicznej projektu (ENPV, ERR i BCR).



Rys. I.1. Przykładowe wyliczenie wskaźników efektywności ekonomicznej

	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6	t+7	t+8	t+9	t+10	t+11	t+12	t+13
Przepływy finansowe Projektu (WI-WB)														
Nakłady inwestycyjne		-3 500	-1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty operacyjne	[0000 PLN]	0	0	-180	-180	-180	-180	-180	-180	-180	-180	-180	-180	-180
Nakłady odwrócenia	[0000 PLN]	0	0	0	0	0	0	0	-400	0	0	0	0	0
Wartość rezydualna	[0000 PLN]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 910
Wskaźniki korekcyjne														
Wskaźnik korekcyjny nakładów inwestycyjnych	[-]	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Wskaźnik korekcyjny kosztów operacyjnych	[-]	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Przepływy finansowe Projektu (WI-WB), skorygowane														
Nakłady inwestycyjne		-2 975	-2 975	-850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koszty operacyjne	[0000 PLN]	0	0	-133	-133	-133	-133	-133	-133	-133	-133	-133	-133	-133
Nakłady odwrócenia	[0000 PLN]	0	0	0	0	0	0	0	-296	0	0	0	0	0
Wartość rezydualna	[0000 PLN]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 910
Korzyści i koszty ekonomiczne Projektu (WI-WB)														
A. Wartość efektów zewnętrznych z tyt. oszczędności czasu pasażerów	[0000 PLN]	0	0	785	0	801	817	833	850	867	884	902	920	938
B. Wartość efektów zewnętrznych z tyt. kosztu eksploatacji pojazdów	[0000 PLN]	0	0	101	0	103	105	108	110	112	114	116	119	121
C. Wartość efektów zewnętrznych z tyt. zmniejszenia liczby wypadków	[0000 PLN]	0	0	75	77	79	80	82	83	85	87	88	90	92
D. Wartość efektów zewnętrznych z tyt. zmian zanieczyszczenia powietrza	[0000 PLN]	0	0	142	145	148	151	154	157	160	164	167	170	174
E. Wartość efektów zewnętrznych z tyt. zmian hałasów	[0000 PLN]	0	0	125	128	130	133	135	138	141	144	147	150	153
F. Wartość efektów zewnętrznych z tyt. zmian klimatycznych	[0000 PLN]	0	0	-86	-92	-97	-104	-110	-117	-127	-137	-148	-160	-173
Korzyści ekonomiczne netto	[0000 PLN]	0	0	1 229	1 254	1 279	1 305	1 331	1 357	1 385	1 412	1 441	1 469	1 499
Koszty ekonomiczne netto	[0000 PLN]	0	0	-86	-92	-97	-104	-110	-117	-127	-137	-148	-160	-173
Obliczenie wskaźników ekonomicznych Projektu														
Skorygowane koszty finansowe netto Projektu	[0000 PLN]	-2 975	-2 975	-850	-133	-133	-133	-133	-133	-133	-133	-133	-133	-133
Korzyść finansowa netto Projektu (wartość rezydualna)	[0000 PLN]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 910
Korzyści ekonomiczne netto	[0000 PLN]	0	0	1 229	1 254	1 279	1 305	1 331	1 357	1 385	1 412	1 441	1 469	1 499
Koszty ekonomiczne netto	[0000 PLN]	0	0	-86	-92	-97	-104	-110	-117	-127	-137	-148	-160	-173
Przepływy ekonomiczne netto Projektu	[0000 PLN]	-2 975	-2 975	-850	1 010	1 029	1 048	1 068	1 087	1 125	1 142	1 159	1 176	7 103
Ekonomiczna wartość bieżąca netto (ENPV)	[0000 PLN]	5 087												
Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu (ERR)	[%]	12,13%												
BCR	[-]	1,58												

Źródło: opracowanie własne.



Jeśli wynik analizy wskazuje na więcej kosztów niż oszczędności, realizacja projektu nie ma sensu ze społeczno-ekonomicznego punktu widzenia albo, co jest możliwe, popełniliśmy błąd w kalkulacjach lub źle ułożyliśmy katalog kosztów społeczno-ekonomicznych w analizie.

Katalog kosztów/korzyści społeczno-ekonomicznych

W unijnej wykładni są trzy warunki brzegowe dla analiz społeczno-ekonomicznych projektów transportowych:

- analiza koncentruje się na efektach inwestycji z perspektywy dobrobytu społecznego (*social welfare*), a nie samego beneficjenta. Zwyczajowo z analizy wyłącza się przychody beneficjenta. Nie wyłącza się natomiast jego oszczędności kosztów, jeśli wystąpią wskutek realizacji projektu. Przenosimy je z analizy finansowej do analizy ekonomicznej;
- do analizy włączamy tylko efekty bezpośrednio wynikające z projektu. Analiza nie obejmuje natomiast efektów rozproszonych w gospodarce, takich jak efekty mnożnikowe czy nowo utworzone miejsca pracy. Powstają one dzięki różnym realizowanym

inwestycjom i nie istnieje jednoznaczna metodyka przypisania ich do poszczególnych projektów⁴⁸;

- analiza koncentruje się na zgeneralizowanych kosztach transportu i dających się zmonetyzować kosztach zewnętrznych transportu.

Podstawowy katalog kosztów i korzyści w analizach ekonomicznych to:

- zgeneralizowane koszty transportu, w tym:
 - koszty eksploatacji pojazdów⁴⁹ (innych uczestników rynku transportowego niż beneficjent; koszty eksploatacji beneficjenta są przedmiotem analizy finansowej i z niej importowane do analizy ekonomicznej),
 - koszty czasu (straty czasu; zarówno w transporcie pasażerskim, jak i towarowym);
- koszty wypadków;
- koszty społeczne emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- koszty społeczne emisji gazów innych niż cieplarniane (tj. lokalnych skutków zanieczyszczenia powietrza);
- koszty społeczne emisji hałasu (na terenach zurbanizowanych).

Katalog ten należy traktować jako obowiązkowy.

Nie należy oczekiwać, że każdy projekt będzie wykazywał korzyści w każdej z ww. pozycji. W przypadku transportu drogowego optymalne prędkości z punktu widzenia zużycia paliwa (czyli kosztów eksploatacji pojazdów i kosztów emisji spalin) to średnie prędkości wynoszące około 70 km/h. Jeśli efektem projektu będzie znaczne zwiększenie prędkości jazdy z 70 do 100 km/h, to matematycznie projekt będzie powodował oszczędności czasu, ale jednocześnie – wyższe koszty paliwa i emisji spalin. Ze względu na duże oszczędności czasu,

⁴⁸ Czym innym jest na przykład wskazanie liczby miejsc pracy na nabrzeżach, które powstaną dzięki pogłębieniu kanału portowego (można to teoretycznie policzyć po przepustowościach *ship-to-shore*), a czym innym wskazanie, ile miejsc pracy powstanie w promieniu 15 km lub dalej od modernizowanego lotniska.

⁴⁹ W bardziej skomplikowanych analizach w zakresie transportu towarowego, gdzie efekty kosztowe liczy się dla kilku gałęzi transportu jednocześnie, można posłużyć się rachunkiem kosztowym z punktu widzenia właścicieli ładunków. Zamiast liczyć zgeneralizowane koszty transportu po kosztach eksploatacji dla przewoźników, liczymy je po wartości frachtów i opłat przeładunkowych (THC) dla właścicieli ładunków.

projekt jako całość będzie ekonomicznie rentowny. Jeśli wiemy, że projekt nie ma wpływu na którąś z ww. pozycji, możemy ją pominąć w analizach. Zamieszczamy odpowiednie wyjaśnienie w SW.

Katalog korzyści z Załącznika III do Rozporządzenia 207/2015 nie jest zamknięty. Jeśli inwestycja generuje jeszcze inne bezpośrednie korzyści, katalog możemy odpowiednio uzupełnić.

Infrastruktura drogowa

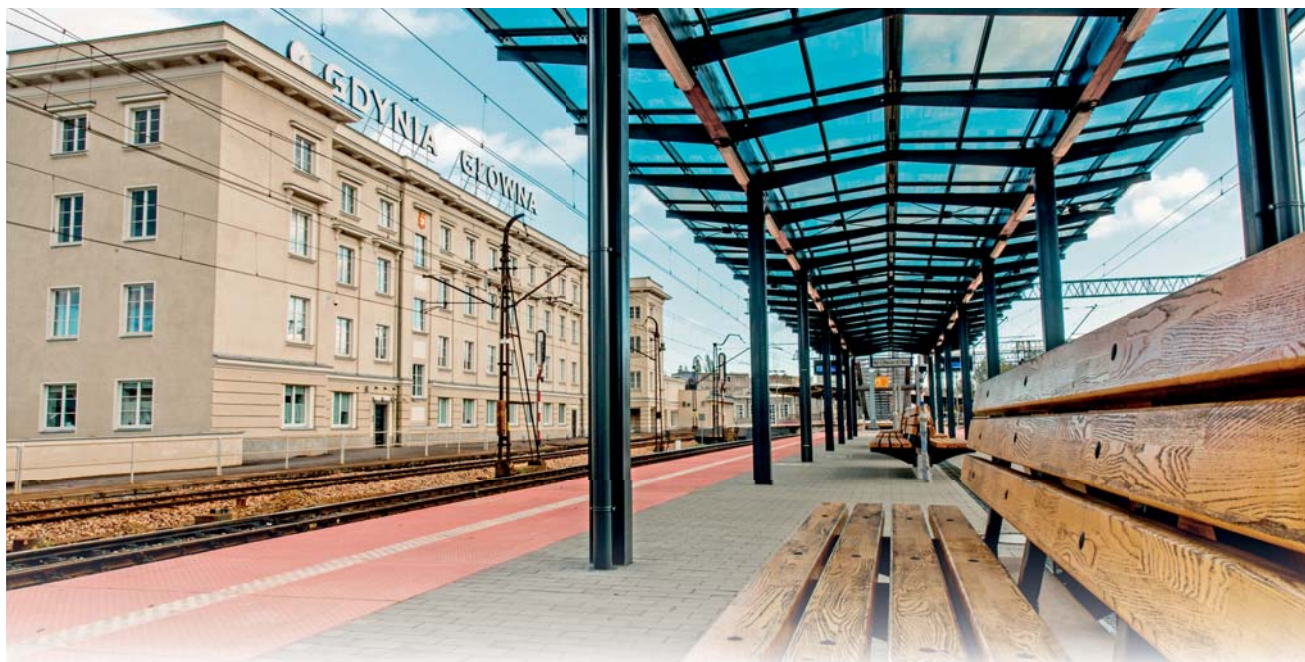
W analizie ekonomicznej projektów drogowych bazujemy w dużej mierze na zależności między techniczną przepustowością drogi i natężeniem ruchu. Od niej

zależą bowiem możliwe prędkości jazdy, a co za tym idzie, czas przejazdu i zużycie paliwa. W projektach ITS dodatkowo uwzględnia się różnice w przepustowości, wynikające z technik optymalizacji ruchu. Skutki społeczno-ekonomiczne projektu wynikają z różnicy warunków jazdy na analizowanej drodze i wewnątrzgałęziowych przełożeń ruchu na sieci drogowej. Nie analizuje się natomiast przełożeń międzygałęziowych.

Podstawowym źródłem metodycznym AKK jest *NK infrastruktura drogowa 2015*. Przygotowano ją z myślą o dużych projektach. Na użytek mniejszych projektów drogowych dopuszcza się uproszczenia. Można też korzystać z metodyki opracowanej przez *IBDM 2008* lub *GDDKiA 2016*.

Rodzaj projektu	Korzyści/koszty ekonomiczne
Infrastruktura drogowa	ZGENERALIZOWANE KOSZTY TRANSPORTU
Systemy ITS	<ul style="list-style-type: none"> – różnicowe koszty czasu podróży kierowców i pasażerów w ruchu drogowym (NK) – różnicowe koszty eksploatacji pojazdów (NK)
	EFEKTY ZEWNĘTRZNE TRANSPORTU
	<ul style="list-style-type: none"> – różnicowe koszty wypadkowości na drogach (NK) – różnicowe koszty zanieczyszczenia środowiska (NK) – różnicowe koszty zmian klimatycznych (emisja CO₂) (NK, EBI) – różnicowe koszty hałasu (NK)
Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego (inżynieria, nadzór, ratownictwo, kampanie, szkolenia i inne)	wykonuje się analizę jakościową





Infrastruktura kolejowa

W przypadku większości projektów realizowanych na infrastrukturze kolejowej mamy do czynienia z ruchem mieszanym pasażersko-towarowym, z priorytetem dla transportu pasażerskiego. W takiej sytuacji korzyści ekonomiczne projektu szacuje się głównie dla ruchu pasażerskiego. W przypadku pasażerów istniejących (którzy dotychczas korzystali z kolei) korzyści inwestycji sprowadzają się do oszczędności czasu, dzięki szybszej jeździe pociągu. W przypadku pasażerów, którzy zrezygnowali z podróży samochodami lub autobusami na rzecz kolei (pasażerowie przełożeni z dróg na kolej), liczymy oszczędności z tego przełożenia. Dotyczą one czasu, kosztów eksploatacji samochodów osobowych i kosztów w środowisku naturalnym. W transporcie kolejowym – przy znacznej zmianie jakościowej połączeń kolejowych – mogą pojawić się również pasażerowie nowo wygenerowani. W ich przypadku korzyścią będzie wzrost dobrobytu społecznego, dzięki wzrostowi mobilności. W transporcie towarowym, na liniach o charakterze mieszanym, nie zakładamy przełożeń szyn-droga. Jeśli dzięki inwestycji skróci się czas jazdy pociągów w łańcuchu transportowym, możemy skalkulować oszczędności czasu w transporcie towarowym.

Podstawowym podręcznikiem metodycznym AKK dla tych projektów jest *NK Infrastruktura kolejowa 2015*. Dotyczy to zarówno zasad kalkulacji zgeneralizowanych kosztów transportu, jak i kosztów zewnętrznych transportu. W momencie publikacji tego *Vademecum*

Inicjatywa JASPERS była w trakcie przygotowywania szczegółowych zaleceń metodycznych w zakresie oszacowania kosztów czasu w transporcie towarowym wykonywanym koleją. Docelowo zalecenia te zastąpią aktualną metodykę. Do momentu ich ukazania się stosujemy metodykę *NK 2015*. Poddaje ona wycenienie koszty czasu w transporcie towarowym z perspektywy przewoźników kolejowych.

W przypadku linii kolejowych dedykowanych dla transportu towarowego, wykonujemy bilans różnicowy międzygałęziowych przełożeń ładunków. Następnie monetujemy efekty tych przełożeń pod względem kosztów zewnętrznych transportu (metodyka *ECT 2011*) i zgeneralizowanych kosztów transportu. Zgeneralizowane koszty transportu możemy liczyć albo po kosztach przewoźników (eksploatacja pojazdów i czas pracy kierowców/maszynistów), albo po kosztach właścicieli ładunków (frachty i THC oraz czasu, jeśli dotyczy).

W przypadku projektów dotyczących przejazdów kolejowych, do wyznaczenia prawdopodobieństwa wypadku na przejeździe, w zależności od typu przejazdu i ilości ruchu ($SDR \times$ liczba pociągów) na przejeździe kolejowym, stosuje się metodykę wewnętrzną *PLK bezpieczeństwo 2012*. Wartości kosztów jednostkowych wypadków przyjmujemy za *IBDM 2014*. Zostały one podane w *NK 2015*. Pomijamy przy tym straty materialne dla przewoźnika kolejowego. W przypadku stacji i przystanków kolejowych zaleca się metodykę opisaną w *Vademecum* lub metodykę autorską.

Rodzaj projektu	Korzyści/koszty ekonomiczne
Linie kolejowe	<p>ZGENERALIZOWANE KOSZTY TRANSPORTU</p> <p>pasażerskiego</p> <ul style="list-style-type: none"> – różnicowe koszty czasu podróży pasażerów dotychczas korzystających z kolei (NK) – różnicowe koszty czasu podróży pasażerów, którzy zrezygnowali z podróży samochodami lub autobusami na rzecz kolei (NK) – (<i>pasażerowie przełożeni z dróg</i>): różnicowe koszty podróży – oszczędności na kosztach eksploatacji pojazdów (pomniejszone o koszt zakupu biletów, jeśli koszt ten ma materialne znaczenie dla analizy) (NK) – (<i>pasażerowie przełożeni z dróg</i>): wyższa produktywność czasu spędzonego w pociągu niż w samochodzie <p>towarowego</p> <ul style="list-style-type: none"> – (<i>jeśli skrócenie czasu przewozu ładunków w łańcuchu dostaw</i>) korzyści oszczędności czasu w percepcji przewoźników – (<i>jeśli przełożenie ładunków z dróg na kolej</i>) różnicowy bilans kosztów transportu dla właścicieli ładunków (fracht i THC) w łańcuchu dostaw <p>EFEKTY ZEWNĘTRZNE TRANSPORTU</p> <p>pasażerskiego</p> <ul style="list-style-type: none"> – (<i>różnicowy ruch drogowy</i>): niższe koszty wypadków na drogach dzięki zmniejszeniu ruchu drogowego (NK) – (<i>różnicowy ruch drogowy</i>): niższe koszty zanieczyszczenia środowiska dzięki zmniejszeniu ruchu drogowego (NK) <p>towarowego</p> <ul style="list-style-type: none"> – (<i>jeśli przełożenie ładunków z dróg na kolej</i>) różnicowy bilans kosztów zewnętrznych ruchu towarowego w łańcuchu dostaw (ECT) <p>ruchu pociągów</p> <ul style="list-style-type: none"> – różnicowe koszty zmian klimatycznych (emisja CO₂) – bilans emisji uwzględniający różnicowy ruch drogowy i różnicowy ruch pociągów (NK) – (<i>na obszarach zurbanizowanych</i>): różnicowe koszty emisji hałasu (NK) <p>inne</p> <ul style="list-style-type: none"> – (<i>nowo wygenerowani pasażerowie</i>): przyrost dobrobytu społecznego wyrażony nadwyżką konsumenta, liczoną jako ekwiwalent połowy przychodów z biletów pasażerów nowo wygenerowanych (NK/CBA Guide)
Przejazdy kolejowe	<ul style="list-style-type: none"> – (<i>jeśli wzrost dopuszczalnej prędkości ruchu pociągów</i>) koszty/korzyści jw. (por. linie kolejowe) – niższe koszty wypadków na przejazdach kolejowych (metodyka wewnętrzna PLK, koszty jednostkowe NK/IBDM)
Dworce, przystanki kolejowe	<ul style="list-style-type: none"> – (<i>jeśli przełożenie pasażerów z dróg na kolej</i>) koszty/korzyści jw. (por. linie kolejowe) <p>ZGENERALIZOWANE KOSZTY TRANSPORTU</p> <ul style="list-style-type: none"> – (<i>jeśli przebudowa ciągów komunikacyjnych, a więc skrócenie czasu dojścia do peronu</i>) różnicowe koszty czasu podróznego na dworcu/przystanku kolejowym – (<i>jeśli przebudowa ciągów komunikacyjnych, która w znaczny sposób zmniejszy uciążliwość przesiadek</i>) wartość uciążliwości przesiadek w W0 wyznaczona techniką penalizacji jako ekwiwalent czasu podróży – (<i>jeśli zmiany standardu obsługi pasażerów</i>) wartość zmian w standardzie obsługi w percepcji podróżnych – (<i>pasażerowie korzystający z nowego przystanku zamiast z przystanków dalej oddalonych</i>) skrócenie czasu dotarcia do najbliższego przystanku kolejowego⁵⁰

⁵⁰ Przy jednoczesnym uwzględnieniu wydłużenia czasu jazdy pociągu w związku z dodatkowym zatrzymaniem (jeśli dotyczy).

Inne (obiekty inżynieryjne, miejsca niebezpieczne itp.)	– (jeśli wzrost dopuszczalnej prędkości ruchu pociągów) koszty/korzyści jw. (por. linie kolejowe) – korzyści z tytułu uniknięcia opóźnień z powodu awarii, czasowych ograniczeń prędkości, wypadków itd.
Systemy i podsystemy ERTMS	Wykonuje się analizę jakościową.
Poprawa bezpieczeństwa (pojazdy, monitoring, kampanie i szkolenia)	



Transport publiczny (miasta, aglomeracje, regiony)

Analizy ekonomiczne w transporcie publicznym wykonuje się zazwyczaj na bazie danych eksportowanych z modeli ruchu. Jeśli dla obszaru miasta lub aglomeracji objętego inwestycją nie istnieje model ruchu, na użytek unijnego projektu dopuszcza się wykonanie modelu uproszczonego po stronie popytowej. Podstawowym podręcznikiem metodycznym jest *NK transport publiczny 2015*. W przypadku niektórych inwestycji o charakterze kolejowym można też korzystać z *NK infrastruktura kolejowa 2015*. Dla projektów punktowych metodykę NK można uzupełnić o rodzaje korzyści ekonomicznych podane w tabeli poniżej oraz skorzystać z zaleceń i tablic kosztowych w kolejnym rozdziale *Vademecum*. Są w nim również tablice kosztów jednostkowych emisji poszczególnych typów zanieczyszczeń. Mogą one być przydatne w AKK projektów ukierunkowanych na zmniejszenie emisyjności transportu w miastach.

Rodzaj projektu	Korzyści/koszty ekonomiczne
Infrastruktura szynowa (tramwaj, kolej miejska, metro)	ZGENERALIZOWANE KOSZTY TRANSPORTU
Tabor	– różnicowe koszty czasu podróży pasażerów dotychczas korzystających z transportu publicznego (NK)
Przebudowa dróg w celu uprzywilejowania transportu publicznego	– różnicowe koszty czasu podróży pasażerów, którzy zrezygnowali z podróży samochodami na rzecz transportu publicznego (NK) – (pasażerowie przełożeni z dróg): różnicowe koszty podróży – oszczędności na kosztach eksploatacji pojazdów (NK)
	EFEKTY ZEWNĘTRZNE TRANSPORTU
	– (różnicowy ruch drogowy): niższe koszty wypadków na drogach dzięki zmniejszeniu ruchu drogowego (NK)
	– (różnicowy ruch drogowy): niższe koszty zanieczyszczenia środowiska dzięki zmniejszeniu ruchu drogowego (NK)
	– różnicowe koszty zmian klimatycznych (emisja CO ₂) – bilans emisji uwzględniający różnicowy ruch drogowy i różnicowy ruch transportu publicznego (NK)
	– (dodatkowo) różnicowe koszty hałasu (NK)

Rodzaj projektu	Korzyści/koszty ekonomiczne
Centra przesiadkowe	<p>co do zasady koszty i korzyści jw. (por. infrastruktura i tabor transportu publicznego)</p> <p>ZGENERALIZOWANE KOSZTY TRANSPORTU W OBRĘBIE CENTRUM PRZESIADKOWEGO – DODATKOWO</p> <ul style="list-style-type: none"> – (jeśli przebudowa ciągów komunikacyjnych, a więc skrócenie czasu przejścia między przystankami) różnicowe koszty czasu podróznego w centrum przesiadkowym – (jeśli przebudowa ciągów komunikacyjnych, która w znaczny sposób zmniejszy uciążliwość przesiadek) wartość uciążliwości przesiadek w W0 wyznaczona techniką penalizacji jako ekwiwalent czasu podróży – (jeśli zmiany standardu obsługi pasażerów) wartość zmian w standardzie obsługi w percepcji podróżnych
Miejsca obsługi taboru	<p>KOSZTY OPERACYJNE⁵¹</p> <ul style="list-style-type: none"> – różnicowe koszty utrzymania i remontu taboru – oszczędności na kosztach przemieszczania taboru do innych miejsc utrzymania, jeśli nie zrealizowano by projektu <p>EFEKTY ZEWNĘTRZNE TRANSPORTU</p> <ul style="list-style-type: none"> – (jeśli przewidywane są działania mające na celu ograniczenie emisji hałasu) oszczędności kosztów hałasu dla społeczności w sąsiedztwie bazy (NK) – oszczędności kosztów zewnętrznych przemieszczania taboru do innych miejsc utrzymania/miejsc obsługi
Przystanki i inne wyposażenie Sieci energetyczne, podstacje trakcyjne	<p>Wykonuje się analizę skonsolidowaną z inwestycjami w linie, na które wpływa projekt.</p>



⁵¹ Przepływy te wykazujemy również w analizie finansowej.

Dalekobieżne pasażerskie przewozy kolejowe

Analiza społeczno-ekonomiczna projektów w zakresie dalekobieżnych przewozów kolejowych z założenia zakłada poprawę warunków podróżowania, w tym zarówno skrócenie czasu podróży, jak i efekty jakościowe. Powodują one zarówno polepszenie warunków dla pasażerów już istniejących, przełożenia z ruchu drogowego oraz lotniczego, jak i mogą być przyczyną ruchu nowo wygenerowanego. Efekty jakościowe inwesty-

cji mogą zostać wychwycone już na etapie prognozy ruchu. Ich kwantyfikacja i monetyzacja może nastąpić jednak tylko na podstawie wyników badań ankietowych sprawdzających skłonność pasażerów do wniesienia opłaty (WTP) za tę dodatkową jakość. Efekty te można więc pominąć w analizie, chyba że beneficjent badania takie wykonał w celach marketingowych. Aby wykonać AKK, zaleca się ogólne zasady opisane w NK 2015. Aby wycenić efekty przełożeń międzygałęziowych – w drodze wyjątku – można posłużyć się tablicami kosztów według ECT 2011, zamieszczonymi w tym *Vademecum*.

Rodzaj projektu	Korzyści/koszty ekonomiczne
Tabor pasażerski	<p>ZGENERALIZOWANE KOSZTY TRANSPORTU</p> <ul style="list-style-type: none"> – różnicowe koszty czasu podróży pasażerów dotychczas korzystających z kolei (NK) – różnicowe koszty czasu podróży pasażerów, którzy zrezygnowali z podróży samochodami lub autobusami na rzecz kolei (NK) – (<i>pasażerowie przełożeni z dróg</i>): różnicowe koszty podróży – oszczędności na kosztach eksploatacji pojazdów (pomniejszone o koszt zakupu biletów, jeśli koszt ten ma materialne znaczenie dla analizy) (NK) – (<i>pasażerowie przełożeni z dróg</i>): wyższa produktywność czasu spędzonego w pociągu niż w samochodzie <p>EFEKTY ZEWNĘTRZNE</p> <ul style="list-style-type: none"> – (<i>jeśli przełożenia międzygałęziowe</i>): niższe koszty wypadków dzięki przełożeniom międzygałęziowym (NK, ECT) – (<i>jeśli przełożenia międzygałęziowe</i>): niższe koszty zanieczyszczenia środowiska dzięki przełożeniom międzygałęziowym (NK, ECT) – różnicowe koszty zmian klimatycznych (emisja CO₂) – bilans emisji uwzględniający przełożenia międzygałęziowe (NK, ECT) <p>INNE</p> <ul style="list-style-type: none"> – (<i>nowo wygenerowani pasażerowie</i>): przyrost dobrobytu społecznego wyrażony nadwyżką konsumenta, liczoną jako ekwiwalent połowy przychodów z biletów nowo wygenerowanych pasażerów (NK, CBA Guide)
Budowa, modernizacja bazy taborowej	<ul style="list-style-type: none"> – (<i>jeśli lokalizacja bazy usprawni obiegowanie pociągów i przełoży się to na poziom obsługi pasażerów, który mógłby przyciągnąć kolejnych pasażerów do kolei</i>) koszty i korzyści jw. (por. tabor pasażerski) <p>KOSZTY OPERACYJNE⁵²</p> <ul style="list-style-type: none"> – różnicowe koszty utrzymania i remontu taboru – oszczędności na kosztach przemieszczania taboru do innych miejsc utrzymania, jeśli nie zrealizowano by projektu <p>EFEKTY ZEWNĘTRZNE TRANSPORTU</p> <ul style="list-style-type: none"> – (<i>jeśli przewidywane są działania mające na celu ograniczenie emisji hałasu</i>) oszczędności kosztów hałasu dla społeczności w sąsiedztwie bazy (NK) – oszczędności kosztów zewnętrznych przemieszczania taboru do innych miejsc utrzymania/miejsc obsługi
Lokomotywy manewrowe, pojazdy pomocnicze	Wykonuje się analizę skonsolidowaną z inwestycjami w bazy taborowe lub tabor, z którymi powiązane są pojazdy.

⁵² Przepływy te wykazujemy również w analizie finansowej.

Transport intermodalny i żegluga wodna śródlądowa

Efekty społeczno-ekonomiczne w transporcie intermodalnym to przede wszystkim efekty przełożeń międzyga-

łęziowych ładunków. Zaleca się stosowanie zasad analizy opisanych w *Vademecum*. Monetyzacji efektów dokonujemy za pomocą tablic *ECT 2011*. Uzupełniono je o wycenę efektów dla żeglugi morskiej na podstawie analizy spalania paliwa przez statki pływające aktualnie po Bałtyku.

Rodzaj projektu	Korzyści/koszty ekonomiczne
Terminale intermodalne i ich wyposażenie	<p>ZGENERALIZOWANE KOSZTY TRANSPORTU</p> <ul style="list-style-type: none"> – (przełożenia międzygałęziowe) różnicowy bilans kosztów transportu dla właścicieli ładunków (fracht i THC) w łańcuchu dostaw – (jeśli znaczne skrócenie czasu przewozu ładunków w łańcuchu dostaw) niższy koszt zapasów w drodze, tj. kredytowania ładunku w czasie transportu
Tabor kolejowy przeznaczony dla transportu intermodalnego	<p>EFEKTY ZEWNĘTRZNE TRANSPORTU</p> <ul style="list-style-type: none"> – (przełożenia międzygałęziowe) różnicowy bilans kosztów zewnętrznych ruchu towarowego w łańcuchu dostaw (ECT)
Żegluga śródlądowa: drogi wodne, budowle hydrotechniczne, udrożnienie toru wodnego itp.	
Systemy telematyczne i satelitarne	<ul style="list-style-type: none"> – (jeśli znaczne podniesienie konkurencyjności, które wywoła efekt przełożeń międzygałęziowych) koszty i korzyści jw. (por. terminale i tabor) – (jeśli skrócenie czasu przewozu ładunków w łańcuchu dostaw) oszczędności czasu w percepcji przewoźników i załadowców



Porty morskie

Efekty społeczno-ekonomiczne w przypadku projektów realizowanych w portach morskich to efekty związane z możliwością wejścia większych statków do portu i efekty przełożeń międzygałęziowych ładunków. Zaleca się stosowanie zasad analizy opisanych w *Vademecum*. Monetyzacji efektów dokonujemy za pomocą tablic *ECT 2011*. Uzupełniono je o wycenę efektów dla żeglugi morskiej na podstawie analizy spalania paliwa przez statki pływające aktualnie po Bałtyku. W przypadku projektów dotyczących infrastruktury drogowej lub kolejowej zaleca się metodykę *NK 2015*, przy czym dopuszczalne są zarówno jej modyfikacje, jak i uproszczenia.

W analizie ekonomicznej portów morskich ważne jest uwzględnienie tylko efektów bezpośrednich badanej inwestycji. Skomplikowany system portu morskiego powoduje, że efekty inwestycji na przedpolu, na nabrzeżach oraz na zapleczu portu często się na siebie nakładają. Najczęstszym błędem jest uwzględnianie w analizie efektów pośrednich, do osiągnięcia których będzie potrzebne wykonanie kolejnych inwestycji (np. samo zwolnienie terenu pod nowe nabrzeże nie daje efektów bez jego budowy). Z drugiej strony, jeżeli kilka inwestycji realizowanych jest jednocześnie, należy prawidłowo zdefiniować wariant bezinwestycyjny każdej z nich, tak aby przypisać efekty społeczno-ekonomiczne do danej inwestycji.

Rodzaj projektu	Korzyści/koszty ekonomiczne
Kanał portowy, tor wodny, obrotnica, basen portowy	ZGENERALIZOWANE KOSZTY TRANSPORTU <ul style="list-style-type: none"> – (jeśli możliwość wejścia większych statków) obniżenie kosztów transportu morskiego wskutek zmniejszenia zużycia paliwa na jednostkę pracy przewozowej (tkm) – (jeśli przełożenia międzygałęziowe wskutek utrzymania/wzrostu konkurencyjności portu) różnicowy bilans kosztów transportu dla załadowców (fracht i THC) w łańcuchu dostaw
Nabrzeża i pirsy	EFEKTY ZEWNĘTRZNE <ul style="list-style-type: none"> – (jeśli możliwość wejścia większych statków) obniżenie emisji zanieczyszczeń przez statki wskutek zmniejszenia zużycia paliwa na jednostkę pracy przewozowej (tkm), w tym obowiązkowo oszczędności kosztów zmian klimatycznych (emisja CO₂) – (jeśli przełożenia międzygałęziowe wskutek utrzymania/wzrostu konkurencyjności portu) różnicowy bilans kosztów zewnętrznych ruchu towarowego w łańcuchu dostaw (ECT)
Terminale towarowe (place składowe, sprzęt przeładunkowy, bocznicie kolejowe)	ZGENERALIZOWANE KOSZTY TRANSPORTU <ul style="list-style-type: none"> – (przełożenia międzygałęziowe) różnicowy bilans kosztów transportu dla właścicieli ładunków (fracht i THC) w łańcuchu dostaw – (jeśli skrócenie czasu przewozu ładunków w łańcuchu dostaw) oszczędności czasu w percepcji przewoźników i właścicieli ładunków
Terminale promowe	EFEKTY ZEWNĘTRZNE TRANSPORTU <ul style="list-style-type: none"> – (przełożenia międzygałęziowe) różnicowy bilans kosztów zewnętrznych ruchu towarowego w łańcuchu dostaw (ECT)
Infrastruktura dojazdowa (drogowa i kolejowa) (przeznaczona dla ruchu kolejowego)	
Infrastruktura dojazdowa (drogowa i kolejowa) (mieszany pasażersko-towarowy charakter ruchu)	<i>koszty i korzyści jw. (por. infrastruktura drogowa, infrastruktura kolejowa – linie kolejowe)</i>
Ograniczanie zanieczyszczenia środowiska przez statki	<ul style="list-style-type: none"> – oszczędności kosztów eksploatacyjnych statków – kwantyfikowalne zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska, w zależności od specyfiki inwestycji
Łączność, nawigacja, ratownictwo, bezpieczeństwo	<i>Wykonuje się analizę jakościową.</i>

Skonsolidowana analiza projektów komplementarnych

W przypadku tak daleko zakrojonego programu inwestycji transportowych, jaki ma obecnie miejsce w Polsce, wiele z nich jest wobec siebie komplementarnych. Mamy do czynienia z wieloma efektami synergicznymi. Analizę ekonomiczną projektu UE wykonuje się jednak tylko dla samego projektu. Dotyczy ona z założenia tylko efektów bezpośrednich inwestycji. Zdarza się też, że beneficjenci z różnych przyczyn dzielą jeden projekt kompleksowy (globalny) na kilka WoD. Granica między projektem kompleksowym a projektami komplementarnymi bywa płynna. Projekty dają zarówno efekty indywidualne, jak i wspólne efekty synergiczne.

Analizę finansową prowadzi się, z założenia, z punktu widzenia zakresu rzeczowego projektu objętego danym WoD. Powinien być przy tym spełniony warunek samodzielności projektu, w tym osiągnięcia przez projekt pełnej funkcjonalności po oddaniu do eksploatacji. Jeśli mamy do czynienia z projektem kompleksowym lub projektami ściśle komplementarnymi, analiza ekonomiczna może, a w wielu przypadkach nawet powinna, obejmować kilka projektów objętych osobnymi WoD. Należy jednak unikać sztucznego łączenia samodzielnych projektów w jednej

analizie, ponieważ może to ukrywać brak wartości dodanej jednego z nich.

W bieżącym okresie programowania w formularzu WoD wprowadzono pytanie, czy projekt jest etapem ogólnego/większego projektu. Odpowiedź nie determinuje jednak zakresu analizy ekonomicznej. Może być bowiem możliwe wydzielenie efektów tylko projektu objętego WoD. Jeśli odpowiedź jest twierdząca, powinniśmy – co najmniej – rozważyć wspólną analizę dla większego projektu.

Ponadto wspólną analizę ekonomiczną wykonujemy zawsze, gdy:

- po przeglądzie dostępnych narzędzi metodycznych nie jesteśmy w stanie wydzielić korzyści społeczno-ekonomicznych przynajmniej jednego projektu (np. aby pojawiły się efekty pogłębienia stanowiska statkowego, konieczny będzie zakup dodatkowych urządzeń przeładunkowych);
- aby w pełni uchwycić efekty synergiczne, powinniśmy pokazać kilka inwestycji komplementarnych łącznie (np. modernizacja trasy objazdowej przynosi główne korzyści umożliwiając objazd w trakcie przebudowy trasy głównej – efektywność modernizacji trasy objazdowej zależy od wykonania prze-





budowy trasy głównej, natomiast bez analizy łącznej nie wiemy, czy przebudowa trasy głównej ma sens, a tym samym, czy modernizacja trasy objazdowej jest potrzebna).

W analizie przyjmujemy zasadę, że w W0 nie realizujemy żadnego z projektów objętych wspólną analizą, natomiast w W1 realizujemy wszystkie. Tak też wykonujemy prognozę transportową. Zgodnie z harmonogramem oddawania poszczególnych podprojektów do eksploatacji, do prognozy transportowej wprowadzamy wskaźniki elastyczności popytu na transport, odzwierciedlające reakcje użytkowników transportu na zmiany w systemie transportowym, wywołane przez poszczególne podprojekty. Efekty przełożeń transportowych liczymy tak, jakbyśmy mieli do czynienia z pojedynczym projektem.

W analizie ekonomicznej uwzględniamy przepływy finansowe wynikające ze wszystkich inwestycji. Jeżeli wszystkie projekty realizuje jeden beneficjent, na użytek analizy ekonomicznej wykonujemy wspólną projekcję finansową dla wszystkich projektów (w odróżnieniu od analizy finansowej na użytek WoD, która jest tylko analizą finansową przedmiotowego projektu). Jeżeli inne projekty uwzględniane w analizie ekonomicz-

nej realizują inni inwestorzy, wskazane jest pozyskanie od nich danych o nakładach inwestycyjnych, kosztach operacyjnych i nakładach odtworzeniowych. Jeśli takiej możliwości nie mamy, szacujemy przepływy autorsko. W SW opisujemy metodykę szacowania i podajemy źródła danych.

Jeżeli projekt A nie może generować efektów ekonomicznych bez realizacji projektu B, a nie jest jedynym projektem korzystającym z projektu B, do analizy ekonomicznej projektu A dodajemy nakłady inwestycyjne i koszty operacyjne projektu B w odpowiedniej proporcji. Standardowy przykład to projekt zakupu taboru, gdzie projektem komplementarnym jest modernizacja infrastruktury kolejowej. Jeżeli nowy tabor będzie odpowiedzialny za 20% pracy przewozowej na zmodernizowanej linii, do analizy ekonomicznej taboru dodajemy 20% nakładów i kosztów operacyjnych modernizacji linii.

Jeśli analizę ekonomiczną wykonaliśmy dla kilku projektów łącznie, w trakcie ewaluacji może pojawić się pytanie o wartość dodaną każdego z projektów. Podziału korzyści możemy dokonać według proporcji nakładów inwestycyjnych, liczby użytkowników poszczególnych podprojektów, długości odcinków itp.

METODYKA MONETYZACJI EFEKTÓW SPOŁECZNO-EKONOMICZNYCH

Ogólne zasady metodyczne ilościowej AKK, w tym monetyzacji efektów społeczno-ekonomicznych, opisano w *CBA Guide 2014*. Na użytek AKK projektów najczęściej zgłaszanych do unijnego współfinansowania w Polsce, tj. projektów drogowych, kolejowych i publicznego transportu pasażerskiego na zlecenie IZ osobne podręczniki metodyczne przygotowała Inicjatywa JASPERS (NK 2015). Co do zasady podręczniki te są głównym źródłem metodycznym dla AKK projektów, którym są poświęcone. W tym rozdziale *Vademecum* zaprezentowano metodykę lub źródła metodyki dla AKK projektów nieobjętych zakresem merytorycznym NK. Należy mieć na względzie, że metodyki te częściowo się uzupełniają, a częściowo się pokrywają. Dlatego, jeśli beneficjent chciałby je łączyć, powinien najpierw upewnić się, czy te same zjawiska nie będą w analizie ujęte podwójnie.

W tym rozdziale znajdują się również tablice kosztów jednostkowych. Większość z nich została przygotowa-

na na podstawie tych samych danych źródłowych, co NK Inicjatywy JASPERS. Dodano też kilka tablic kosztów jednostkowych, opracowanych przez uznane ośrodki międzynarodowe. Niektóre z nich to tablice z tych samych źródeł metodycznych, na których opierała się Inicjatywa JASPERS w NK, niektóre pochodzą ze źródeł alternatywnych (*ECT 2011* i *Significance 2012*).

Podstawowe źródła metodyki i kosztów jednostkowych

Na zgeneralizowane koszty transportu AKK składają się:

- finansowe koszty podróży lub przewozu;
- zmonetyzowane koszty czasu.

Finansowe koszty transportu można analizować pod względem kosztów eksploatacji dla przewoźników lub kosztów dla końcowego odbiorcy usługi transportowej.





W przypadku międzygałęziowych przełożeń pasażerów mamy do czynienia z osobami, które albo jadą samochodem osobowym – ponosząc samemu koszty tej jazdy – albo płacą za bilet kolejowy, lotniczy lub komunikacji publicznej. Dlatego też w ich przypadku, oceniając zmiany w zgeneralizowanych kosztach transportu, porównujemy koszty eksploatacji samochodów osobowych i zakupu biletów. W transporcie drogowym, jeśli analiza jest analizą wewnątrzgałęziową, porównujemy koszty eksploatacji pojazdów w różnych warunkach ruchu w W0 i W1. W analizie projektów infrastruktury drogowej oraz przełożeń w pasażerskim transporcie publicznym zaleca się korzystanie z *NK 2015* zarówno w zakresie metodyki, jak i kosztów jednostkowych eksploatacji pojazdów.

Jeśli mamy do czynienia z międzygałęziowymi przełożeniami ładunków i zmianami w długości tras przez nie pokonywanych, zaleca się analizę finansowych kosztów transportu na bazie kosztów dla właścicieli ładunków. W analizach międzygałęziowych, ze względu na różnorodność wykorzystywanych środków transportu, trudno jest bowiem o uśrednienie kosztów eksploatacji pojazdów. Koszty transportu dla właścicieli ładunków szacujemy, posługując się stawkami frachtowymi w poszczególnych gałęziach transportu oraz, w przypadku portów morskich, dodatkowo stawkami THC (*terminal handling charges*). Korzystamy z dostępnych informacji o stawkach lub notowaniach stawek frachto-

wych i THC. Można również wziąć dane ze sprawozdań z działalności operatorów transportu, dzieląc ich przychody z działalności przewozowej przez wykonaną pracę przewozową. Na użytek AKK stawki wyrażamy w PLN/tkm i mnożymy przez wynik rachunku różnicowego przełożeń międzygałęziowych. Jeżeli korzyść ta jest znacząca dla wyniku analizy ekonomicznej, tj. reprezentuje ponad 10% korzyści ekonomicznych projektu, należy w analizie wrażliwości przeanalizować scenariusz zarówno wzrostu, jak i spadku cen przewozu o 10%.

Koszty czasu (strat czasu) w transporcie pasażerskim liczy się na podstawie danych o różnicowej pracy przewozowej (*pash*) w podziale na trzy motywacje podróży (służbowe, dojazdy do pracy tzw. dom-praca-dom i inne). W AKK projektów unijnych stosujemy jednolitą stawkę czasu dla wszystkich gałęzi transportu. Stawkę dla podróży służbowych przyjęto zgodnie z rekomendacją ekspertów Inicjatywy JASPERS. Do wyliczenia kosztów podróży w pozostałych motywacjach zastosowano proporcje poziomu kosztów w poszczególnych motywacjach według *HEATCO 2002*. W dalekobieżnym transporcie kolejowym można ponadto przyjąć, że w trakcie jazdy pociągiem 25% czasu przeznaczony jest na czynności produktywne (podróże służbowe). Stawkę kosztów dla podróży służbowych stosujemy również w przypadku czasu pracy kierowców zawodowych.



Wartość czasu w transporcie towarowym można wycenić zarówno z perspektywy firm TSL, jak i właścicieli ładunków. *NK infrastruktura kolejowa 2015* podaje wycenę kosztów czasu z perspektywy przewoźnika kolejowego. W *Vademecum* wycenę kosztów czasu w transporcie towarowym uzupełniono o pozostałe gałęzie transportu za *Significance 2012*. Wycena ta obejmuje zarówno efekty dla firm TSL, jak i właścicieli ładunków.

Wyceny oszczędności czasu z perspektywy właścicieli ładunków można też dokonać metodą zapasów w drodze. Będzie ona miała jednak zastosowanie tylko wtedy, jeśli ma miejsce znaczne skrócenie czasu transportu ładunków w łańcuchu logistycznym (liczone w dniach) od miejsca nadania do miejsca przeznaczenia (np. jeśli ładunki zamiast przez porty Europy Północnej zostaną przekierowane na porty śródziemnomorskie). Rachunek prowadzi się z perspektywy nadawcy/odbiorcy europejskiego na bazie w eksporcie DES/w imporcie FOB port bazowy poza Europą. Metoda opiera się na oszacowaniu wartości ładunków i założeniu, że dla ich sfinansowania posłużono się kredytem obrotowym. Oszczędność na zapasach w drodze jest równa oszczędności na kosztach finansowych kredytowania towaru w związku ze skróceniem czasu dostawy. Zaleca się przyjęcie stopy oprocentowania kredytu obrotowego na poziomie finansowej stopy dyskontowej, tj. 4%.

Na zewnętrzne koszty transportu w AKK składają się:

- koszty wypadków;
- koszty zanieczyszczeń w niższych warstwach atmosfery;

- koszty zmian klimatycznych (emisji CO₂ do wyższych warstw atmosfery);
- koszty hałasu.

W AKK projektów unijnych w Polsce można zastosować dwie metody internalizacji tych kosztów: metodę *NK 2015* i metodę *ECT 2011*, która w porównaniu z metodą *NK* pozwala na analizę efektów zewnętrznych na bardziej uogólnionych założeniach. Obydwie metody są swym zakresem zgodne z wymogami KE. Różnice polegają na sposobie agregacji danych oraz po części na innej wycenie jednostkowych bazowych kosztów zewnętrznych (głównie koszty wypadków oraz koszty zanieczyszczeń powietrza w dolnych warstwach atmosfery). Co do zasady metodę *NK 2015* stosujemy w projektach drogowych, kolejowych i transportu publicznego. Metodę *ECT 2011* stosujemy natomiast dla wyceny kompleksowych przełożeń międzygałęziowych w transporcie towarowym (transport intermodalny, inwestycje w portach morskich). W drodze wyjątku można ją również zastosować do wyceny pasażerskich przełożeń międzygałęziowych. Należy jednak wcześniej zapoznać się z informacją metodyczną w obydwu źródłach metodyki, tak aby nie wycenić podwójnie tych samych efektów.

W AKK unijnych projektów opartych na metodyce *NK 2015* uwzględnia się przede wszystkim koszty wypadków drogowych i wypadków na przejazdach kolejowych. Analizę rozpoczyna się od oszacowania prawdopodobieństwa wystąpienia wypadku. Metoda liczenia prawdopodobieństwa wystąpienia wypadku drogowego jest inna niż wystąpienia wypadku na przejeździe

kolejowym. Dla wypadków drogowych prawdopodobieństwo określane jest dla pracy przewozowej na drogach wyrażonej w pojkm, a dla przejazdów kolejowych – dla iloczynu ruchu ($SDR \times$ liczba pociągów) na przejeździe kolejowym. Metodyka określania prawdopodobieństwa wystąpienia wypadku na drogach została opisana w *NK 2015*. Aby określić prawdopodobieństwo wypadku, można też wykorzystać opracowanie *IBDM 2008* lub metodykę autorską. Do przejazdów kolejowych PLK dysponuje wewnętrzną metodyką (*PLK bezpieczeństwo 2012*). Jest ona udostępniana konsultantom przygotowującym AKK dla PKP PLK. Monetyzacji kosztów wypadków w unijnych projektach dokonuje się na podstawie danych *IBDM 2014*, cytowanych w *NK 2015* i w *Vademecum*.

Koszty zanieczyszczenia środowiska w dolnych warstwach atmosfery dla transportu drogowego w szczegółowym rozbiciu podano w *NK 2015*, opierając się na analizach *IBDM*. Powstały one na podstawie wyceny zaprezentowanej w *Ricardo-AEA 2014*. W analizach przełożeń międzygałęziowych pasażerów możemy w AKK zrezygnować z oszacowania kosztów zanieczyszczeń w niższych warstwach atmosfery dla transportu szynowego (tramwaje, metro, pociągi).

Dla wszystkich gałęzi transportu obowiązkowa jest natomiast analiza kosztów zmian klimatycznych (CO_2). Ich wycena powinna opierać się na danych ze specyfikacji taboru szynowego w zakresie emisyjności CO_2 (w tonach) i przemnożeniu przez koszt zmian klimatu wywołany przez 1 t emisji CO_2 . Monetyzacji tej dokonujemy przy zastosowaniu wyceny EBI (za Stockholm Environmental Institute), podanej w podręczniku *EBI 2013*, i wykorzystanej we wszystkich pozostałych źródłach metodyki AKK, tj.: *NK 2015*, *ECT 2011 (low scenario)* i *Vademecum*.

Wpływ projektu na hałas w otoczeniu kwantyfikujemy wtedy, kiedy projekt wpływa na obszar o gęstym zaludnieniu, w szczególności na miasta. W *NK 2015* dla transportu publicznego podano dwie metodyki wyceny. Pierwsza odnosi się do hałasu emitowanego przez ruch drogowy. Wycenę tych kosztów podano za *Ricardo-AEA 2014*, która z kolei opiera się na *ECT 2011*. Druga metoda podana w *NK 2015* odnosi się do odczuć społeczności narażonej na hałas. Może zostać zastosowana w projektach, które mają wpływ na poziom hałasu dla otoczenia (np. budowa zajezdni tramwajowej, zastą-

piecie dworca naziemnego podziemnym). Na podstawie mapy hałasu i gęstości zaludnienia obliczamy liczbę osób, narażoną na dany poziom hałasu, a następnie za pomocą współczynników *HEATCO 2006* (tab. 0.15, s. 22) obliczamy liczbę osób, dla których hałas jest faktycznym problemem. Koszty jednostkowe dla każdej osoby znajdują się w *ECT 2011*, tab. 60 (ceny 2008).

Wybrane metodyki szczegółowe

W niniejszym rozdziale podano wybrane metodyki szczegółowe dla projektów punktowych i projektów nieobjętych zakresem merytorycznym *NK 2015*.

Poprawa jakości obsługi pasażerów na dworcu kolejowym lub węźle transportu publicznego

Wyceny poprawy jakości obsługi pasażerów na dworcu kolejowym dokonuje się za pomocą analizy gotowości do wnieśienia zapłaty (WTP) określonej na podstawie badań ankietowych. Do wyceny tych efektów w projektach realizowanych w Polsce można zastosować wyniki badania opisanego w opracowaniu *Preston et al. 2008*. Wyceniono w nim skłonność brytyjskich pasażerów do zapłaty za kompleksowe prace modernizacyjne przystanku, stacji lub dworca kolejowego (oświetlenie, poczekalnie, remonty budynków, monitoring, kasy biletowe i dostępność usług gastronomicznych) w odniesieniu do ceny biletu.



Tabela 14. Korzyści z kompleksowej modernizacji stacji kolejowej jako procent średniej ceny biletu dla przejazdów rozpoczynających lub kończących się na tej stacji

Rodzaj węzła kolejowego	WTP (% średniej ceny biletu)
Krajowe centrum przesiadkowe	10,21
Regionalne centrum przesiadkowe	8,14
Średniej wielkości stacje kolejowe	13,86
Przystanki kolejowe	14,69

Źródło: opracowanie własne na podstawie Preston et al. 2008.

Wartości podane w tabeli należy odnieść do uśrednionej ceny biletu kolejowego w obszarze oddziaływania obiektu będącego przedmiotem inwestycji.

W transporcie publicznym, w tym kolejowym, możemy również przyrzeć się czasom tranzytu przez dworzec lub węzeł komunikacji. Do analizy takiej możemy podejść na poziomie samego modelu ruchu lub na poziomie AKK.

W programach do modelowania ruchu jest opcja, która pozwala zejść na poziom pieszych przemieszczeń w ramach węzła komunikacyjnego (tzw. mikromodelowanie ruchu pieszego). Funkcji tej w modelach dla

sieci transportu publicznego zazwyczaj się nie uruchamia. W przypadku inwestycji węzłowych jest to jednak wskazane. W modelu możemy też na wyższym poziomie szczegółowości wprowadzić parametry penalizacji, tak aby bardziej szczegółowo wychwycić uciążliwości przesiadek jeszcze na etapie modelowania. Zmiany w parametrach modeli ruchu w poszczególnych horyzontach prognozy będą też miały wpływ na wyniki prognoz ruchu eksportowane do AKK.

W samym AKK możemy wprowadzić faktyczne czasy tranzytu przez obiekt w W0 i W1. Możemy też posłużyć się dodatkowo metodą penalizacji w W0, aby wskazać na różnice jakościowe w porównaniu z W1. Uciążliwym





przesiadkom przypisujemy punkty karne w ekwiwalencie minutowym. Wtedy bilans czasu w W0 w porównaniu z W1, dzięki włączeniu w wyliczenie percepcji uciążliwości przesiadki przez pasażera, będzie bardziej niekorzystny, niż wynikałoby to z kalkulacji faktycznych różnic czasowych. Metodę i wartość penalityzacji możemy zaczerpnąć albo z podręczników modelowania ruchu, albo posłużyć się wynikami badań przedstawionymi kompleksowo w opracowaniu *ITF 2014*.

Przełożenia międzygałęziowe w transporcie towarowym

Przełożenia międzygałęziowe w transporcie towarowym mają miejsce wtedy, gdy dzięki realizacji inwestycji strumienie ładunków zmieniają korytarze transportowe na swojej trasie od miejsca nadania do miejsca przeznaczenia. Mogą je wywołać:

- inwestycje w portach morskich (z wyjątkiem pogłębienia kanałów portowych);
- inwestycje w transporcie intermodalnym;
- inwestycje na liniach kolejowych dedykowanych dla ruchu towarowego;
- inwestycje w drogi żeglugi śródlądowej.

W pierwszym kroku wykonujemy prognozę ładunkową (tonaż lub TEU) dla W0 i W1. Jeśli to konieczne, nakłada-

my limity przepustowości. Różnicową masę ładunkową (tonaż W1 minus W0) traktujemy jako masę ładunkową, która przełoży się z innych korytarzy transportowych.

Następnie musimy rozrysować korytarze transportowe, którymi ładunek byłby wożony w W0 i będzie wożony w W1. Identyfikujemy obszary ciężenia przedmiotowego projektu i ich punkty centralne, czyli orientacyjne miejsca nadania i odbioru ładunku głównych strumieni ładunkowych w kraju lub regionie. Określamy reprezentatywne trasy przewozu (wyrażone w km) w granicach UE między zidentyfikowanymi obszarami ciężenia, czyli uśrednione trasy drzwi-drzwi pokonywane przez ładunki. W europejskich obrotach handlowych z innymi kontynentami miejscem nadania/odbioru będzie europejski port bazowy (granica UE)⁵³. Trasy dzielimy na odcinki obsługiwane przez poszczególne gałęzie transportu⁵⁴.

⁵³ Za „granicę UE” przyjmujemy zastępowany port bazowy w obszarze ARA lub niemiecki port bazowy; wyjątek mogą stanowić ładunki wprowadzane na obszar UE przez porty śródziemnomorskie.

⁵⁴ Dodatkowo, jeśli dotyczy, ustalamy pracę przewozową na terenie poszczególnych państw, aby później zróżnicować wartość kosztów jednostkowych w zależności od PKB *per capita* państwa, na terenie którego odbywa się przewóz (korekta o parytet siły nabywczej).

Zmiana pracy przewozowej na skutek inwestycji na nabrzeżu portowym

W porcie C na jednym z nabrzeży pogłębiają stanowiska statkowe i wydłużamy istniejące tory kolejowe do długości 650 m. Prognozuje się, że w danym roku port przyciągnie o 225 ton ładunku więcej niż gdyby nie zrealizowano inwestycji. Ładunki te przełożą się z portu A. W wyniku inwestycji zmieni się również podział międzygałęziowy (*modal split*) w transporcie zapleczowym. Transport kolejowy przejmie z dróg część masy ładunkowej.

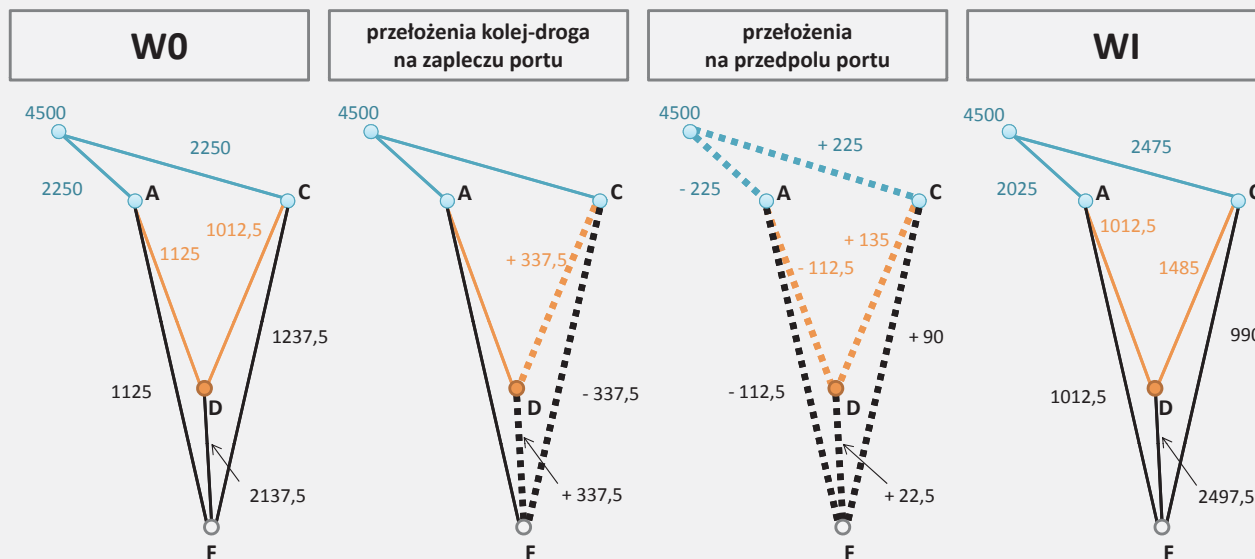
Założenia

	WO	WI
Strumień towarów [t]	4 500,0	4 500,0
Przeładunek w porcie A [t]	2 250,0	2 025,0
Przeładunek w porcie C [t]	2 250,0	2 475,0
Transport kolejowy z portu A	50%	50%
Transport drogowy z portu A	50%	50%
Transport kolejowy z portu C	45%	60%
Transport drogowy z portu C	55%	40%



Obliczenia. Zmiana pracy przewozowej wskutek inwestycji

	Odległość [km]	Masa ładunkowa [t] WO	Masa ładunkowa [t] WI	Masa ładunkowa [t] WI-WO	Praca przewozowa [tkm] WO	Praca przewozowa [tkm] WI	Praca przewozowa [tkm] WI-WO
Europejski port bazowy do A - morze	400	2 250,0	2 025,0	-225,0	900 000,0	810 000,0	-90 000,0
Europejski port bazowy do C - morze	1000	2 250,0	2 475,0	225,0	2 250 000,0	2 475 000,0	225 000,0
A do D - kolej	900	1 125,0	1 012,5	-112,5	1 012 500,0	911 250,0	-101 250,0
A do F - drogi	850	1 125,0	1 012,5	-112,5	956 250,0	860 625,0	-95 625,0
D do F - drogi (z portu A)	25	1 125,0	1 012,5	-112,5	28 125,0	25 312,5	-2 812,5
C do D - kolej	380	1 012,5	1 485,0	472,5	384 750,0	564 300,0	179 550,0
C do F - drogi	420	1 237,5	990,0	-247,5	519 750,0	415 800,0	-103 950,0
D do F - drogi (z portu C)	25	1 012,5	1 485,0	472,5	25 312,5	37 125,0	11 812,5
Masa ładunkowa przełożona na transport morski		4 500,0	4 500,0	0,0			
Masa ładunkowa przełożona na transport kolejowy		2 137,5	2 497,5	360,0			
Masa ładunkowa przełożona z transportu drogowego		4 500,0	4 500,0	0,0			
Praca przewozowa przełożona na transport morski					3 150 000,0	3 285 000,0	135 000,0
Praca przewozowa przełożona na transport kolejowy					1 397 250,0	1 475 550,0	78 300,0
Praca przewozowa przełożona z transportu drogowego					1 529 437,5	1 338 862,5	-190 575,0



Dla celów ilustracyjnych to samo wyliczenie przedstawiono w bardziej szczegółowym rozbiciu. Pokazano przełożenia ładunkowe powstałe w wyniku zmian wywołanych realizacją przedsięwzięcia inwestycyjnego osobno na zapleczu portu i osobno na przedpolu portu.

Zmiana pracy przewozowej po przełożeniu ładunków z dróg na kolej na zapleczu portu C

	Odległość [km]	Masa ładunkowa [t] W0	Masa ładunkowa [t] WI*	Masa ładunkowa [t] WI-W0	Praca przewozowa [tkm] W0	Praca przewozowa [tkm] WI	Praca przewozowa [tkm] WI -W0
C do D - kolej	380	1 012,5	1 350,0	337,5	384 750,0	513 000,0	128 250,0
C do F - drogi	420	1 237,5	900,0	-337,5	519 750,0	378 000,0	-141 750,0
D do F - drogi (z portu C)	25	1 012,5	1 350,0	337,5	25 312,5	33 750,0	8 437,5

* masa ładunkowa dotychczas (W0) przeładowywana w porcie C

Praca przewozowa przełożona na transport kolejowy	384 750,0	513 000,0	128 250,0
Praca przewozowa przełożona z transportu drogowego	545 062,5	411 750,0	-133 312,5

Zmiana pracy przewozowej po przełożeniu ładunków na przedpolu portu C

	Odległość [km]	Masa ładunkowa [t] W0	Masa ładunkowa [t] WI	Masa ładunkowa [t] WI-W0	Praca przewozowa [tkm] W0	Praca przewozowa [tkm] WI	Praca przewozowa [tkm] WI -W0
Europejski port bazowy do A - morze	400	225,0	0,0	-225,0	90 000,0	0,0	-90 000,0
Europejski port bazowy do C - morze	1000	0,0	225,0	225,0	0,0	225 000,0	225 000,0
A do D - kolej	900	112,5	0,0	-112,5	101 250,0	0,0	-101 250,0
A do F - drogi	850	112,5	0,0	-112,5	95 625,0	0,0	-95 625,0
D do F - drogi (z portu A)	25	112,5	0,0	-112,5	2 812,5	0,0	-2 812,5
C do D - kolej	380	0,0	135,0	135,0	0,0	51 300,0	51 300,0
C do F - drogi	420	0,0	90,0	90,0	0,0	37 800,0	37 800,0
D do F - drogi (z portu C)	25	0,0	135,0	135,0	0,0	3 375,0	3 375,0

Praca przewozowa przełożona na transport morski	90 000,0	225 000,0	135 000,0
Praca przewozowa przełożona na transport kolejowy	101 250,0	51 300,0	-49 950,0
Praca przewozowa przełożona z transportu drogowego	98 437,5	41 175,0	-57 262,5

Łączna zmiana pracy przewozowej wskutek inwestycji

	Praca przewozowa [tkm] W0	Praca przewozowa [tkm] WI	Praca przewozowa [tkm] WI -W0
Praca przewozowa przełożona na transport morski	90 000,0	225 000,0	135 000,0
Praca przewozowa przełożona na transport kolejowy	486 000,0	564 300,0	78 300,0
Praca przewozowa przełożona z transportu drogowego	643 500,0	452 925,0	-190 575,0

W wyniku analizy uzyskaliśmy różnicowy wynik pracy przewozowej. Mnożąc przeniesienia pracy przewozowej przez stawki jednostkowe dla danej gałęzi transportu i sumując wynik dla transportu morskiego i kolejowego oraz odejmując od tej sumy wynik dla transportu drogowego, uzyskamy oszczędność na kosztach przewozu po przełożeniach ruchu, które nastąpiły dzięki naszej inwestycji.

Znając pracę przewozową wykonaną przez poszczególne gałęzie transportu i rodzaje środków transportu w W0 i W1 lub tylko wielkość przełożenia pracy przewozowej W1-W0, możemy policzyć różnice (oszczędności):

- w opłatach frachtowych i przeładunkowych dla właścicieli ładunków w łańcuchu transportowym;
- w efektach zewnętrznych transportu w łańcuchu transportowym (ECT 2011).

Korzyści ze zwiększenia wielkości i załadowania statków

Korzyści ekonomiczne z tytułu możliwości wejścia większych statków do portu wynikają z niższych zgeneralizowanych kosztów transportu i kosztów środowiskowych i klimatycznych w przeliczeniu na 1 tkm pracy przewozowej. Pozycje te są proporcjonalne do zużycia paliwa, dlatego też kalkulacja opiera się na zużyciu paliwa na tonę ładunku.

Ustalamy, czy statki obecnie wchodzące do portu są w pełni załadowane, czy też ma miejsce ich częściowe rozładowanie w innych portach. Jeśli średni stosunek masy brutto ładunku w GT do dopuszczalnej masy całkowitej DWT dla statków wchodzących do portu jest mniejszy niż 60%, przyjmujemy, że statki są w stanie zwiększyć wykorzystanie przestrzeni ładunkowej. Ekspercko wyznaczamy proporcję ładunków, które przyplyną większymi statkami w stosunku do tych, w przypadku których zwiększy się tylko wypełnienie statku.

Zmianę zużycia paliwa kalkulujemy biorąc pod uwagę opór przekroju pionowego części statku zanurzonej w wodzie, gdyż to opór tej powierzchni musi pokonać silnik. Zanurzenie statku zwiększa się, zgodnie z prawem Archimedes, o czynnik równy stosunkowi zwiększonej masy statku z ładunkiem do masy pierwotnej.

Jeżeli mamy do czynienia z tym samym statkiem, zwiększa się zanurzenie statku i tym samym przekrój jego części zanurzonej. Zużycie paliwa na dobę rośnie proporcjonalnie do zwiększenia zanurzenia. W przypadku zmiany statku na większy zakładamy, że wymiary statku zwiększają się proporcjonalnie we wszystkich trzech kierunkach. Wielkość statku zwiększa się



w trzech wymiarach (długość, szerokość, zanurzenie), zaś przekrój części zanurzonej w dwóch (szerokość i zanurzenie). Zmiana zużycia paliwa na km trasy lub dobę wynosi:

$$\Delta P = \sqrt[3]{(1 + Z)^2} - 1, \text{ gdzie:}$$

ΔP – zmiana zużycia paliwa na km trasy lub dobę w %

Z – wzrost zanurzenia statku w %

Następnie, na podstawie zużycia paliwa oraz wyjściowej i docelowej masy ładunku, liczymy zmianę zużycia paliwa na jednostkę pracy przewozowej (tkm) ze wzoru:

$$\Delta P_{tkm} = (1 + \Delta P) \times \frac{M_{W0}}{M_{W1}} - 1, \text{ gdzie:}$$

ΔP_{tkm} – zmiana zużycia paliwa na tkm w %

ΔP – zmiana zużycia paliwa na dobę w %

M_{W0} – średnia masa ładunku na statku w W0

M_{W1} – średnia masa ładunku na statku w W1

Tabela I5. Kalkulacja korzyści dla statku zwiększającego załadowanie

A	DWT statku (W0 i W1)	t	8000	statek średni oszacowany na podstawie statystyk portowych
B	Udział masy statku w DWT	%	60%	średni współczynnik
C	Masa statku bez ładunku (W0 i W1)	t	4800	$A \times B$
D	Przeciętna masa ładunku (W0)	t	1400	średni ładunek oszacowany na podstawie statystyk portowych
E	Średni poziom wykorzystania przestrzeni ładunkowej (W0)	%	44%	$D/(A - C)$
F	Średni poziom wykorzystania przestrzeni ładunkowej (W1)	%	90%	przyjęty docelowy poziom wykorzystania przestrzeni ładunkowej
G	Przeciętna masa ładunku (W1)	t	2880	$F \times (A - C)$
H	Zwiększenie zanurzenia	j	1,23871	$(C + G)/(C + D)$
I	Zmiana zużycia paliwa na dobę	j	1,23871	H
J	Zmiana zużycia paliwa na tkm	j	0,602151	$H \times (D/G)$
K	Oszczędność zużycia paliwa na tkm	j	0,397849	$1 - J$

Źródło: opracowanie własne.

Tabela I6. Kalkulacja korzyści z zamiany małego statku na duży

A	DWT statku (W0)	t	8000	statek średni oszacowany na podstawie statystyk portowych
B	DWT statku (W1)	t	24 000	statek docelowy oszacowany na podstawie parametrów docelowych inwestycji
C	Współczynnik zwiększenia DWT statku i przeciętnej masy ładunku	j	3	(B/A)
D	Przeciętna masa ładunku (W0)	t	1400	średni ładunek oszacowany na podstawie statystyk portowych
E	Przeciętna masa ładunku (W1)	t	4200	$D \times (B/A)$
F	Zmiana zużycia paliwa na dobę	j	2,080084	$\sqrt[3]{C^2}$
G	Zmiana zużycia paliwa na tkm	j	0,693361	$F \times (D/E)$
H	Oszczędność zużycia paliwa na tkm	j	0,306639	$1 - G$

Źródło: opracowanie własne.

Dla przykładowego statku przyjmujemy typowe zużycie paliwa na dobę lub tkm. Jeżeli dla danego typu statku mamy podane tylko zużycie na dobę, przeliczamy je na zużycie na tkm przy typowej prędkości danego statku i załadowaniu przyjętym w W0. Za pomocą ww. wzoru wyliczamy na ich podstawie oszczędność zużycia paliwa na tkm. Tę wartość mnożymy przez pracę przewozową w tkm na terenie UE. Wykonujemy następujące działania:

$$\Delta P_t = P_{tkm} \times \Delta P \times Q_{UE}, \text{ gdzie:}$$

ΔP_t – oszczędność paliwa w t

P_{tkm} – zużycie paliwa w t/tkm

ΔP – oszczędność zużycia paliwa na 1 tkm w %

Q_{UE} – praca przewozowa na terenie UE w tkm

Do przeliczenia ilości zużytego paliwa na tony poszczególnych zanieczyszczeń posługujemy się poniższą tabelą.

Tabela 17. Emisja zanieczyszczeń przez statki na tonę paliwa [kg/t] w zależności od rodzaju silnika

Typ silnika	NO _x	CO	CO ₂	LZO	PZ	SO _x
Parowy (olej opałowy)	6,98	0,431	3200	0,085	2,50	20S
Parowy (olej napędowy)	6,25	0,600	3200	0,500	2,08	20S
Wysokoobrotowy silnik diesla	70,00	9,000	3200	3,000	1,50	20S
Średnioobrotowy silnik diesla	57,00	7,400	3200	2,400	1,20	20S
Niskoobrotowy silnik diesla	87,00	7,400	3200	2,400	1,20	20S
Gazowy	16,00	0,500	3200	0,200	1,10	20S

S to zawartość siarki w paliwie (procentowy udział wagi). Jeśli S (siarka) zostanie wyemitowana jako SO₂, waga wyemitowanego SO₂ wyniesie 20 × S kg SO₂ w jednej tonie paliwa.

Źródło: Colls, Tiwary 2009, s. 131.



Koszty jednostkowe

W tym rozdziale zamieszczono tablice bazowych kosztów jednostkowych służące monetyzacji kosztów czasu i kosztów zewnętrznych transportu. Tablice przepisano bezpośrednio z oryginalnych opracowań źródłowych. Podano szczegółową informację odnośnie do źródła danych. W sytuacji, gdy na użytek AKK projektu nietypowego trzeba będzie skorzystać z kilku źródeł wyceny efektów ekonomicznych projektu, analityk wykonujący analizę będzie mógł zapoznać się ze szczegółową metodyką każdej z tablic kosztów jednostkowych w oryginalnym opracowaniu źródłowym. Powinno to pozwolić na skonstruowanie analizy ekonomicznej w taki spo-

sób, aby poszczególne efekty ekonomiczne nie zostały w analizie ujęte kilkakrotnie.

Stosując spójną metodykę translacji walutowej i indeksacji, wartości z oryginalnych opracowań źródłowych doprowadzono do poziomu na koniec roku 2014. Ogólne zasady indeksacji, w celu podsumowania, opisano w następnym rozdziale *Vademecum*. Ich stosowanie wskazane jest również wtedy, jeśli beneficjent do wyceny efektów ekonomicznych będzie chciał się posłużyć innymi źródłami wyceny kosztów jednostkowych. Pod każdą tablicą podano szczegółowe zasady translacji walutowej i indeksacji każdej pozycji kosztowej zarówno dla okresów historycznych, jak i dla okre-



sów przyszłych. W uzupełnieniu do *Vademecum*, na stronach internetowych CUPT, zostanie zamieszczony arkusz kalkulacyjny pokazujący pełny proces indeksacji danych. Arkusz ten będzie podlegał okresowej aktualizacji tak, aby przystępując do AKK, beneficjent mógł skorzystać z najbardziej aktualnych tablic kosztów jednostkowych. Z przyczyn praktycznych nie zakłada się, że beneficjenci, składając WoD (w tym AKK) do CUPT, powinni zawsze korzystać z najbardziej aktualnych tablic. Zaleca się jednak taką konstrukcję zakładki „założenia” w arkuszu kalkulacyjnym, aby możliwa była podmiana założeń w zakresie historycznych i prognozowanych wskaźników makroekonomicznych, a tym samym jego aktualizacja.

W zakresie danych bazowych, które posłużyły do powstania tych tablic, wykorzystano w większości przypadków te same opracowania źródłowe, co Inicjatywa JASPERS, przygotowując *NK 2015*. Są to: *HEATCO 2006*, *Ricardo-AEA 2012* i *EBI 2014*. Część tablic pokrywa się z *NK*, część wprowadzono do *Vademecum* na innym poziomie agregacji danych (dodatkowe tablice kosztów emisji zanieczyszczeń oraz niezagregowane tablice jednostkowych kosztów hałasu za *Ricardo-AEA 2012*). Uspójnienie zasad indeksacji, w tym przyjęcie ścisłej zasady, że źródłem danych historycznych o dynamice PKB jest GUS, a źródłem danych o projekcjach dynamiki PKB jest IZ, która opiera się na projekcjach MF, spowodowało rozbieżności między tablicami w *Vademecum* a tablicami w *NK 2015*.

Od momentu publikacji *Vademecum* zaleca się stosowanie tablic kosztów jednostkowych dostępnych na stronach internetowych CUPT.

W zakresie kosztów czasu w transporcie towarowym, uzupełniając wobec *NK 2015*, w której zaprezentowano tylko koszty czasu w transporcie kolejowym z perspektywy przewoźnika kolejowego, podano wartości kosztów czasu transportu towarowego we wszystkich gałęziach transportu za *Significance 2012*. Autorzy tego opracowania, na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych w Holandii, dokonali wyceny kosztów czasu z perspektywy zarówno firm TSL, jak i właścicieli ładunków. Podano również międzygałęziową wycenę porównawczą kosztów jednostkowych zewnętrznych efektów transportu za opracowaniem *ECT 2011*. Podobnie jak w poprzednim okresie programowania, wycena ta dla transportu towarowego jest podstawą AKK projektów w dziedzinie transportu intermodalnego, żeglugi śródlądowej i niektórych projektów realizowanych w portach morskich. Autorzy *Vademecum* zdecydowali się również zaprezentować wycenę kosztów jednostkowych *ECT 2011* dla transportu pasażerskiego. Zakłada się, że w analizach dla transportu pasażerskiego pierwszeństwo ma metodyka *NK 2015*. Tylko w wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się wykorzystanie tablic *ECT 2011*. Należy uprzednio zapoznać się z informacją metodyczną w obydwu oryginalnych opracowaniach źródłowych, aby nie wycenić podwójnie tych samych efektów.

Koszty czasu (kierowcy i pasażerowie)

Tablice kosztów jednostkowych czasu podróży tworzy się dla trzech motywacji podróży: podróże służbowe, dojazdu do pracy (dom-praca-dom) i pozostałych. Czas pracy kierowców zawodowych, ale również – jeśli bierzemy ich pod uwagę w analizie – maszynistów, dla uproszczenia analizy wyceniamy według tej samej stawki jak podróżujących w celach służbowych.

Koszty czasu podróży służbowych zostały określone na podstawie wyceny eksperckiej Inicjatywy JASPERS. Uwzględniają porównania międzynarodowe. Aby policzyć wartość kosztów dla innych motywacji podróży, posłużono się proporcjami kosztów czasu w różnych motywacjach podróży za HEATCO 2006.

Tabela 18. Koszty czasu według Inicjatywy JASPERS (PLN/h, ceny z 2009 r.)

Motywacja podróży	Wartość I pash
Służbowe	53,86
Dojazd do pracy	26,53
Pozostałe	22,26

Źródło: opracowanie własne na podstawie wartości podanych przez ekspertów Inicjatywy JASPERS.

Zasady konwersji i indeksacji:

- indeksacja o inflację w Polsce (HICP, Eurostat): wartości od 2010 do 2014 r. włącznie;
- indeksacja o 0,5⁵⁵ dynamiki PKB *per capita* w Polsce (GUS), wartości od 2010 do 2014 r. włącznie.



⁵⁵ Współczynnik elastyczności za: NK 2015.

Tabela 19. Koszty czasu według Inicjatywy JASPERS (PLN/h, ceny z 1.01.2015 r.)

Motywacja podróży	Wartość I pash
Służbowe	64,87
Dojazd do pracy	31,96
Pozostałe	26,82

Źródło: opracowanie własne na podstawie wartości podanych przez ekspertów Inicjatywy JASPERS.

Dla każdego następnego roku bazowego analizy wartości podnosimy o inflację i 0,5⁵⁶ prognozowanej dynamiki PKB *per capita*. W kolejnych latach analizy (w cenach realnych) indeksujemy te wartości o 0,5 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*.

W transporcie kolejowym i transporcie publicznym w ostatnich latach wzrasta zarówno część czasu spędzona na pracy, jak i produktywność tej pracy, m.in. dzięki nowoczesnym technologiom. Dotyczy to w szczególności czasu podróży służbowych. Na podstawie wyników badań zaprezentowanych w *Significance 2012* zaleca się dla pasażerów w podróżach służbowych w transporcie kolejowym korektę kosztów czasu przy założeniu, że w porównaniu z jazdą samochodem, w trakcie jazdy pociągiem 25% czasu przeznaczone jest na czynności produktywne⁵⁷. W AKK zakładamy więc, że pasażer w podróży służbowej przejęty z transportu drogowego odczuwa podróż koleją jako o 25% krótszą, a więc koszty czasu są o 25% mniejsze.

Koszty czasu (ładunki)

Wartość czasu ładunków w łańcuchach transportowych można zaczerpnąć z opracowania *Significance 2012*. Wartości czasu ładunków określono tam na podstawie badania ankietowego wśród holenderskich firm TSL i właścicieli ładunków.

W obliczeniach przyjęto, że samochód ciężarowy przewozi ładunek do 25 t, skład kolejowy 950 t, samolot cargo 60 t, barka 1 600 t, a statek morski 4500 t⁵⁸. W ten sposób uzyskano wartości jednostkowe w tonoh.

⁵⁶ Współczynnik elastyczności za: NK 2015.

⁵⁷ Wartość obliczona jako stosunek wartości czasu straconego w podróży służbowej pociągiem, 19,75 EUR/h, do wartości czasu straconego w podróży służbowej samochodem, 26,25 EUR/h w Holandii. Za: *Significance 2012*.

⁵⁸ Za: G. De Jong 2000.

Tabela 20. Wartość czasu w transporcie towarowym w Holandii (EUR/h dla 1 pojazdu, ceny z 2010 r.)

Transport	drogowy	kolejowy	lotniczy	Żegluga śródlądowa		morski
				czas w porcie	śluzowanie	
Kontenery	59	880	b/d	98	340	760
Ładunek nieskonteneryzowany	37	1200	13000	65	300	830
Średnio	38	1100	13000	67	300	780

Źródło: *Significance 2012*, s. 51, tab. 23.

Tabela 21. Wartość czasu w transporcie towarowym w Holandii (EUR/tonoh, ceny z 2010 r.)

Transport	drogowy	kolejowy	lotniczy	Żegluga śródlądowa		morski
				czas w porcie	śluzowanie	
Kontenery	2,36	0,93	b/d	0,06	0,21	0,17
Ładunek nieskonteneryzowany	1,48	1,26	216,67	0,04	0,19	0,18
Średnio	1,52	1,16	216,67	0,04	0,19	0,17

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Significance 2012*, s. 51, tab. 23.



Zasady konwersji i indeksacji:

- konwersja o parytet siły nabywczej o współczynnik 0,49 (PKB *per capita* w PPS dla Holandii 31 700 EUR, dla Polski 15 400 EUR, ceny z 2010 r.);
- translacja walutowa (średni kurs roczny EUR/PLN EBC) w 2010 r. (1 EUR = 3,9947 PLN);
- indeksacja o inflację w Polsce (HICP, Eurostat): wartości od 2011 do 2014 r. łącznie;
- indeksacja o 0,5⁵⁹ dynamiki PKB *per capita* w Polsce (GUS), wartości od 2011 do 2014 r. łącznie.

Jeżeli rok bazowy analizy jest późniejszy, należy dodatkowo podnieść je o inflację i 0,5 dynamiki PKB *per capita*. W kolejnych latach analizy w cenach realnych podnosimy te wartości o 0,5 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*.

Tabela 22. Wartość czasu w transporcie towarowym w Polsce (PLN/tonoh, ceny z 1.01.2015 r.)

Transport	drogowy	kolejowy	lotniczy	Żegluga śródlądowa		morski
				czas w porcie	śluzowanie	
Kontenery	5,28	2,07	b/d	0,14	0,48	0,38
Ładunek nieskonteneryzowany	3,31	2,82	484,41	0,09	0,42	0,41
Średnio	3,40	2,59	484,41	0,09	0,42	0,39

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Significance 2012*, s. 51, tab. 23.

⁵⁹ Współczynnik elastyczności za: NK 2015.

Koszty eksploatacji pojazdów i emisji zanieczyszczeń w transporcie drogowym

Koszty jednostkowe eksploatacji pojazdów w transporcie drogowym w zależności od prędkości, klasy pojazdu, stanu nawierzchni i nachylenia drogi podano w *NK infrastruktura drogowa 2015* dla Polski wraz z metodyką ich wyliczenia przez IBDM. Ceny w tabelach NK podano na 2014 r. Dostosowanie tych cen do roku bazowego polega na indeksacji o stopę inflacji (HICP dla Polski, Eurostat). Nie zakłada się zmiany kosztów eksploatacji pojazdów w czasie, ze względu na inne czynniki, w tym wzrost PKB i/lub wzrost cen energii. W *NK 2015* podano również za IBDM koszty jednostkowe zanieczyszczeń powietrza w niższych warstwach atmosfery i efektów zmian klimatycznych w zależności od prędkości, klasy pojazdu, stanu nawierzchni, charakteru terenu (miejski/zamiejski) i nachylenia drogi w cenach z 2014 r. Opracowano je na podstawie *Ricardo-AEA 2014*. Dostosowanie cen do roku bazowego polega na indeksacji o stopę inflacji (HICP dla Polski, Eurostat) oraz o 0,8⁶⁰ dynamiki PKB *per capita*. W kolejnych latach analizy w cenach realnych podnosimy te wartości o 0,8 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*.

Koszty wypadków w polskich warunkach

Podstawowym źródłem informacji na temat kosztów wypadków drogowych, w tym jednostkowych kosztów wypadków, jest opracowanie *IBDM 2014*⁶¹. Koszty jednostkowe wypadków wyliczono dla warunków polskich według specyficznie określonej metodyki. Metodyka ta różni się od metodyki z międzynarodowych opracowań. Również inne są poziomy kosztów jednostkowych (i ich proporcji) niż wykazywane dla Polski w tych opracowaniach. Na użytek wszystkich analiz przedkładanych w CUPT zaleca się przyjęcie wartości kosztów jednostkowych zgodnych z tym opracowaniem. Wartości te przyjmujemy również dla wypadków na przejazdach kolejowych. Wyjątkiem od tej reguły mogą być tylko analizy wykonane metodą przypisywania kosztów jednostkowych średnio na 1000 pasm przy przełożeniach międzygałęziowych pasażerów lub 1000 tkm przy przełożeniach ładunków (*ECT 2011*).

⁶⁰ Współczynnik elastyczności za: *NK 2015*.

⁶¹ Koszty wypadków pochodzące z opracowania *IBDM 2014* zostały również wykorzystane w *NK 2015*, z tym że dokonano od razu ich indeksacji na rok 2014.

Tabela 23. Koszty wypadków według *IBDM 2014* (PLN/zdarzenie, ceny z 2013 r.)

Koszt	Wartość jednostkowa
Ofiara śmiertelna	1 977 576
Ofiara ciężko ranna	2 213 180
Ofiara lekko ranna	30 420
Straty materialne	19 449

Źródło: *IBDM 2014*, s. 45.

Zasady indeksacji:

- indeksacja o inflację w Polsce (HICP, Eurostat): wartości z 2014 r.;
- indeksacja o 0,8⁶² dynamiki PKB *per capita* w Polsce (GUS), wartości z 2014 r.

Tabela 24. Koszty wypadków według *IBDM 2014* (PLN/zdarzenie, ceny z I.01.2015 r.)

Koszt	Wartość jednostkowa
Ofiara śmiertelna	2 034 981
Ofiara ciężko ranna	2 277 424
Ofiara lekko ranna	31 303
Straty materialne	20 014

Źródło: opracowanie własne na podstawie *IBDM 2014*, s. 45.

Dla każdego późniejszego roku bazowego analizy wartości podnosimy o inflację i 0,8 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*. W kolejnych latach analizy (w cenach realnych) indeksujemy te wartości o 0,8 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*.

Koszty emisji zanieczyszczeń w niższych warstwach atmosfery

Emisje zanieczyszczeń w transporcie drogowym liczymy zgodnie z *NK infrastruktura drogowa 2015*. W pozostałych gałęziach transportu w transporcie publicznym (tramwaj, metro, pociąg) koszty te możemy pominąć lub – jeśli specyfika projektu wymaga porównań emisyjności taboru – określamy je na podstawie specyfikacji technicznych. Po skwantyfikowaniu emisji monetaryzujemy ją według tablic z podręcznika *Ricardo-AEA 2014*.

⁶² Współczynnik elastyczności za: *NK 2015*.

Tabela 25. Koszty emisji zanieczyszczeń w transporcie lądowym według Ricardo-AEA 2014 (EUR/tona emisji, ceny z 2010 r.)

NO _x	NMVOC	SO ₂	PM2.5	
			Obszar miejski	Obszar wiejski
13 434,00	1 678,00	14 435,00	221 455,00	47 491,00

Źródło: Ricardo-AEA 2014, tab. 15, s. 37.

Zasady konwersji i indeksacji:

– translacja walutowa (średni kurs roczny EUR/PLN EBC) w 2010 r. (1 EUR = 3,9947 PLN);

– indeksacja o inflację w Polsce (HICP, Eurostat): wartości od 2011 do 2014 r. łącznie;

– indeksacja o 0,8⁶³ dynamiki PKB *per capita* w Polsce (GUS), wartości od 2011 do 2014 r. łącznie.

Tabela 26. Koszty emisji zanieczyszczeń w transporcie lądowym według Ricardo-AEA 2014 (PLN/tona emisji, ceny z 1.01.2015 r.)

NO _x	NMVOC	SO ₂	PM2.5	
			Obszar miejski	Obszar wiejski
63 984,88	7 992,16	68 752,55	1 054 769,33	226 195,17

Źródło: opracowanie własne na podstawie Ricardo-AEA 2014, tab. 15, s. 37.



W każdym późniejszym roku bazowym analizy wartości podnosimy o inflację i 0,8 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*. W kolejnych latach analizy (w cenach realnych) indeksujemy te wartości o 0,8 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*.

Koszt emisji jednej tony poszczególnych typów zanieczyszczeń na określonych morzach europejskich znajdziemy w podręczniku Ricardo-AEA 2014 (s. 37).

Koszty zmian klimatycznych (emisji CO₂)

Głównym źródłem kosztów jednostkowych zmian klimatycznych zarówno dla NK 2015, jak i tego *Vademecum* jest *Carbon Footprint Methodology* EBI opisana w EBI 2013 (s. 25). W analizach wykorzystujemy scenariusz średni z tego opracowania, w którym koszt klimatyczny emisji 1 t CO₂ oszacowano na 25 EUR. Indeksacja tych kosztów polega na dodaniu do wartości dla roku poprzedniego wzrostu rocznego w wysoko-

⁶³ Współczynnik elastyczności za: NK 2015.

ści 1 EUR/tona CO₂ (w cenach z 2006 r.). Kalkulację prowadzi się w EUR. Do przeliczenia na PLN w każdym roku analizy wykorzystujemy średni kurs roczny EUR/PLN EBC na ostatni rok przed rokiem bazowym analizy (np. dla 2014 – 4,1843).

Poniższa tabela prezentuje tak obliczone wartości na 2015 r. Jeżeli rok bazowy analizy jest późniejszy, należy wartości w EUR podnieść o inflację w strefie EUR i wartość jednostkową o wskazany wzrost rok do roku, a następnie przeliczyć na PLN według odpowiedniego kursu. W kolejnych latach analizy w cenach realnych podnosimy wartość jednostkową o wskazany wzrost rok do roku.

Tabela 27. Koszty zmian klimatycznych według EBI (EUR i PLN/tona emisji CO₂, ceny z 2015 r.)

Waluta	Wartość 2015	Wzrost rok do roku
EUR	34,55	1,15
PLN	144,59	4,82

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *EBI 2013*, tab. 4.1, s. 25; HICP Eurostat, EBC.

Indeksacja kosztów zmian klimatycznych jest więc niezależna od dynamiki PKB *per capita*. Dlatego też wartości w tabeli 27 podano na pełny 2015 r. (w odróżnieniu od pozostałych tabel w tym rozdziale, w których podano wartości na 1 stycznia 2015 r., czyli na pełny 2014 r., ponieważ nie była znana wartość dynamiki PKB za 2015 r.).



Koszty hałasu

Koszty jednostkowe hałasu podano w *NK 2015* i w tym *Vademecum* na podstawie *ECT 2011* i *Ricardo-AEA 2014*, który w praktyce opiera się na *ECT 2011*. Kalkulacje te mogą być więc łączone i/lub stosowane wymiennie.

Tabela 28. Koszty hałasu w transporcie drogowym (EUR/pojkm, ceny z 2010 r.)

Pojazd	Pora dnia	Teren miejski	Teren podmiejski	Teren zamiejski
Samochód osobowy	dzień	0,009	0,001	0,000
	noc	0,017	0,001	0,000
Motocykl	dzień	0,019	0,001	0,000
	noc	0,034	0,002	0,000
Autobus	dzień	0,047	0,003	0,000
	noc	0,086	0,005	0,001
Samochód dostawczy	dzień	0,047	0,003	0,000
	noc	0,086	0,005	0,001
Pojazd ciężarowy	dzień	0,087	0,005	0,001
	noc	0,159	0,010	0,001

Źródło: *Ricardo-AEA 2014*, załącznik kalkulacyjny, dane dla Polski, elastyczność dochodu = 1.

Zasady konwersji i indeksacji:

- translacja walutowa (średni kurs roczny EUR/PLN EBC) w 2010 (1 EUR = 3,9947 PLN);
- indeksacja o inflację w Polsce (HICP, Eurostat): wartości od 2011 do 2014 r. włącznie;

- indeksacja o 0,8⁶⁴ dynamiki PKB *per capita* w Polsce (GUS), wartości od 2011 do 2014 włącznie.

Przydatne mogą też być wartości średnie w dobie. Jeżeli beneficjent nie dysponuje danymi o rozkładzie ruchu w czasie, zaleca się przyjęcie za NK 2015, że 85% ruchu odbywa się w dzień.

Tabela 29. Koszty hałasu w transporcie drogowym (PLN/pojkm, ceny z 1.01.2015 r.)

Pojazd	Pora dnia	Teren miejski	Teren podmiejski	Teren zamiejski
Samochód osobowy	dzień	0,045	0,003	0,000
	noc	0,082	0,005	0,001
	średnio	0,057	0,004	0,001
Motocykl	dzień	0,090	0,006	0,001
	noc	0,164	0,010	0,001
	średnio	0,115	0,007	0,001
Autobus	dzień	0,225	0,014	0,002
	noc	0,411	0,026	0,003
	średnio	0,287	0,018	0,002
Samochód dostawczy	dzień	0,225	0,014	0,002
	noc	0,411	0,026	0,003
	średnio	0,287	0,018	0,002
Pojazd ciężarowy	dzień	0,414	0,026	0,003
	noc	0,756	0,047	0,006
	średnio	0,528	0,033	0,004

Źródło: opracowanie własne na podstawie Ricardo-AEA 2014, załącznik kalkulacyjny, dane dla Polski, elastyczność dochodu = 1.



⁶⁴ Współczynnik elastyczności za: NK 2015.



Dla każdego późniejszego roku bazowego analizy wartości podnosimy o inflację i 0,8 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*. W kolejnych latach analizy (w cenach realnych) indeksujemy te wartości o 0,8 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*.

Jeżeli mamy do czynienia z inwestycją, dla której zasadne byłoby oszacowanie kosztów hałasu dla bezpośredniego otoczenia, możemy posłużyć się współczynnikami oddziaływania hałasu w zależności od jego poziomu, określającymi liczbę osób w obszarze oddziaływania hałasu, dla których stanowi on problem, według HEATCO 2006 (tab. 0.15, s. 22). Monetyzacji kosztów hałasu dla tych osób dokonujemy przy zastosowaniu wartości jednostkowych z ECT 2011 (przy czym oryginalnym źródłem danych kosztowych jest również HEATCO 2006).

Tabela 30. Koszty hałasu w zależności od jego poziomu w Polsce (EUR/osoba/rok, ceny z 2008 r.)

dB	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79
Polska	38	65	92	143	190

Źródło: ECT 2011, tab. 60.

Zasady konwersji i indeksacji:

- translacja walutowa (średni kurs roczny EUR/PLN EBC) w 2008 r. (1 EUR = 3,5121 PLN);

- indeksacja o inflację w Polsce (HICP, Eurostat): wartości od 2009 do 2014 r. łącznie;
- indeksacja o 0,8⁶⁵ dynamiki PKB *per capita* w Polsce (GUS), wartości od 2009 do 2014 r. łącznie.

Tabela 31. Koszty hałasu w zależności od jego poziomu w Polsce (PLN/osoba/rok, ceny z 1.01.2015 r.)

dB	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79
Polska	178	305	432	671	892

Źródło: opracowanie własne na podstawie ECT 2011, tab. 60.

Dla każdego późniejszego roku bazowego analizy wartości podnosimy o inflację i 0,8 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*. W kolejnych latach analizy (w cenach realnych) indeksujemy te wartości o 0,8 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*.

Zewnętrzne koszty transportu na jednostkę pracy przewozowej

Koszty zewnętrzne transportu w przełożeniach międzygałęziowych można określić metodą alternatywną wobec NK 2015 za pomocą tablic zawartych w opracowaniu ECT 2011. Metodę tę zaleca się dla wyceny efektów przełożeń w transporcie towarowym. W transporcie pasażerskim stosujemy ją tylko w drodze wyjątku.

⁶⁵ Współczynnik elastyczności za: NK 2015.

Tabela 32. Koszty zewnętrzne transportu pasażerskiego w Europie⁶⁶ według *ECT 2011* (EUR/1000 paskm, ceny z 2008 r.)

	Transport drogowy		Transport kolejowy	Transport lotniczy
	samochody osobowe	autobusy		
Wypadki	32,3	12,3	0,6	0,5
Zanieczyszczenie dolnych warstw atmosfery	5,5	6,0	2,6	0,9
Zmiana klimatu (scenariusz niski)	3,0	1,6	0,3	8,0
Hałas	1,7	1,6	1,2	1,0
Kongestia (delay costs)	20,3	8,7	0,0	0,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *ECT 2011*, tab. I i 24.

 Tabela 33. Koszty zewnętrzne transportu towarowego w Europie według *ECT 2011* (EUR/1000 tkm, ceny z 2008 r.)⁶⁷

	Transport drogowy			Transport kolejowy	Żegluga śródlądowa	Transport morski
	samochody dostawcze	samochody ciężarowe	razem			
Wypadki	56,2	10,2	17,0	0,2	0,0	0,0
Zanieczyszczenie dolnych warstw atmosfery	17,9	6,7	8,4	1,1	5,4	2,3
Zmiana klimatu (scenariusz niski)	7,6	1,7	2,6	0,2	0,6	0,3
Hałas	6,3	1,8	2,5	1,0	0,0	0,0
Kongestia (delay costs)	41,6	13,9	18,0	0,0	0,0	0,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *ECT 2011*, tab. I i 24.



⁶⁶ EU27 bez Malty i Cypru, z uwzględnieniem Szwajcarii i Norwegii.

⁶⁷ Koszty jednostkowe z tablic *ECT 2011* nie zawierają wartości dla transportu morskiego. Podano tylko wartości dla żeglugi śródlądowej. Aby uzyskać wartość dla większych statków, posłużono się współczynnikiem 0,42 korygującym dla statków poruszających się po Morzu Bałtyckim. Wartość tę uzyskano przez podzielenie wartości energochłonności statku żeglugi śródlądowej podanej w Białej Księdze 2001, s. 43 (127 tkm/dm³) przez średnią energochłonność transportu morskiego, wyliczoną na bazie danych eksploatacyjnych próby 97 statków poruszających się po Morzu Bałtyckim (ok. 300 tkm/dm³).

Zasady konwersji i indeksacji:

- konwersja o parytet siły nabywczej o współczynnik 0,55 (wszystkie koszty jednostkowe, z wyjątkiem zmiany klimatu⁶⁸);
- translacja walutowa (średni kurs roczny EUR/PLN EBC) w 2008 r. (1 EUR = 3,5121 PLN);
- indeksacja o inflację w Polsce (HICP, Eurostat): wartości od 2009 do 2014 r. włącznie;
- indeksacja o 0,8⁶⁹ dynamiki PKB *per capita* w Polsce (GUS), wartości od 2009 do 2014 r. włącznie (z wyjątkiem zmian klimatu);
- indeksacja kosztów zmiany klimatu o współczynnik zmiany wartości jednostkowej emisji 1 tony CO₂, zgodnie z *EIB Carbon Footprint* między 2008 a 2014 r. włącznie.



Tabela 34. Koszty zewnętrzne transportu pasażerskiego w Polsce (PLN/1000 paskm, ceny z 1.01.2015 r.)

	Transport drogowy		Transport kolejowy	Transport lotniczy
	samochody osobowe	autobusy		
Wypadki	83,83	31,92	1,56	1,30
Zanieczyszczenie dolnych warstw atmosfery	14,28	15,57	6,75	2,34
Zmiana klimatu (scenariusz niski)	17,49	9,33	1,75	46,63
Hałas	4,41	4,15	3,11	2,60
Kongestia (delay costs)	52,58	22,61	0,00	0,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *ECT 2011*, tab. 1 i 24.

Tabela 35. Koszty zewnętrzne transportu towarowego w Polsce (PLN/1000 tkm, ceny z 1.01.2015 r.)

	Transport drogowy			Transport kolejowy	Żegluga śródlądowa	Transport morski
	samochody dostawcze	samochody ciężarowe	razem			
Wypadki	145,87	26,47	44,12	0,52	0,00	0,00
Zanieczyszczenie dolnych warstw atmosfery	46,46	17,39	21,80	2,86	14,02	5,89
Zmiana klimatu (scenariusz niski)	44,30	9,91	15,16	1,17	3,50	1,47
Hałas	16,35	4,67	6,49	2,60	0,00	0,00
Kongestia (delay costs)	108,02	35,97	46,59	0,00	0,00	0,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *ECT 2011*, tab. 1 i 24.

⁶⁸ Zgodnie z *EIB Carbon Footprint* koszt ten jest jednakowy dla całej Unii Europejskiej.

⁶⁹ Współczynnik elastyczności za: *NK 2015*.

Dla każdego późniejszego roku bazowego analizy wartości podnosimy o inflację i 0,8 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*. W kolejnych latach analizy (w cenach realnych) indeksujemy te wartości o 0,8 prognozowanej dynamiki PKB *per capita*⁷⁰.

Przygotowanie danych ze źródeł zewnętrznych

W trakcie opracowywania AKK beneficjenci korzystają ze źródeł zewnętrznych zarówno w zakresie prognoz makroekonomicznych, jak i tablic kosztów jednostkowych wykorzystywanych do monetyzacji kwantyfikowalnych efektów przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Podstawowym źródłem prognoz makroekonomicznych są *Warianty rozwoju gospodarczego Polski* publikowane przez IZ jako załącznik do *Wytucznych MIR 2015*. Są one przygotowywane we współpracy z innymi ministerstwami. Prognoza dynamiki PKB jest spójna z prognozą MF, która stanowi także podstawę planowania budżetu państwa i budżetów jednostek samorządu terytorialnego. Prognozy te są aktualizowane co najmniej raz w roku. Beneficjent, przystępując do wykonania AKK, powinien więc zaczerpnąć dane o przyszłych wskaźnikach rozwoju gospodarki z najnowszych dostępnych prognoz ministerialnych. Prognozy rozwoju demograficznego co kilka lat przygotowuje GUS.

Większego nakładu pracy wymaga przygotowanie danych o kosztach jednostkowych wykorzystywanych w analizie ekonomicznej. Może ono dotyczyć:

- translacji danych podanych w innej walucie na PLN;
- korekty o parytet siły nabywczej w przypadku danych dotyczących innych rynków krajowych lub międzynarodowych niż rynek, dla którego wykonuje się AKK⁷¹;

⁷⁰ Dla kosztów zmiany klimatu po 2014 r. różnica w wynikach między indeksacją zgodnie z EIB *Carbon Footprint* a indeksacją 0,8 prognozowanego wzrostu PKB *per capita* jest niematerialna. Dla uproszczenia zaleca się jednolitą indeksację wszystkich wartości.

⁷¹ Odradzamy beneficjentom korzystanie z danych przygotowanych na innych kontynentach, ponieważ rynki transportowe różnią się tam od europejskich. Dane w nich zawarte mogą nie przystawać do europejskich warunków.



- indeksacji o inflację w celu podniesienia do poziomu cen z roku bazowego analizy;
- indeksacji o wskaźniki rozwoju gospodarczego, odzwierciedlające realny wzrost danego kosztu wraz z rozwojem gospodarki.

Przygotowanie danych rozpoczynamy od identyfikacji daty wydania i daty danych publikacji, z której korzystamy jako źródła danych. Data danych nie jest zazwyczaj zbieżna z datą publikacji opracowania, tylko od niej wcześniejsza (np. publikacja z 2012 r. może podawać dane zebrane w 2010). Ponadto większość publikacji zawierających koszty jednostkowe analizy społeczno-ekonomicznej jest okresowo aktualizowana. Przed przyjęciem założeń do analizy sprawdzamy:

- czy korzystamy z ostatniej dostępnej wersji opracowania;
- jakie są daty danych w poszczególnych tabelach kosztowych;
- dla jakiego obszaru geograficznego (ryнку krajowego, grupy państw) podano dane;
- w jakiej walucie wyrażono dane.



Pierwszy etap przygotowania danych to translacja na walutę analizy. Dane w opracowaniach zagranicznych podawane są zazwyczaj w EUR. Przeliczamy je na PLN, stosując roczne kursy średnie EBC. Jeśli dane wyrażone były w GBP, CHF lub USD, stosujemy roczne średnie kursy wymiany NBP. W każdym przypadku translacji dokonujemy według kursu odpowiadającego dacie danych⁷².

Następnie robimy korektę w zależności od obszaru geograficznego danych. Jeżeli mamy dane zagraniczne, dostosowujemy je do warunków polskich lub innego kraju objętego analizą. Możemy także dostosować polskie dane do warunków zagranicznych, jeśli dysponujemy tylko danymi dla obszaru Polski, a zasięg

geograficzny AKK wykracza poza jej obszar. Korektę danych zrobimy, wykorzystując tzw. parytet siły nabywczej, odzwierciedlający różnice w dochodach i siłę nabywczej mieszkańców poszczególnych krajów.

W korekcie uwzględnimy wartość produktu krajowego brutto *per capita*, wyrażoną w jednostce *Purchasing Power Standard* (PPS) w dacie danych. Podaje ją EUROSTAT w tabelach *GDP per capita in PPS* oraz *Purchasing power parities (PPPs), price level indices and real expenditures for ESA2010 aggregates* dla poszczególnych państw UE, wybranych państw spoza UE i grup państw UE.

Aby zrobić korektę, potrzebne są wartości dla obszaru wyjściowego (odpowiadającego danym wyjściowym) i docelowego (Polska lub inny kraj). Ważne jest prawidłowe zidentyfikowanie obszaru wyjściowego – np. jeżeli dane zagraniczne były opracowane dla UE w 2003 roku, należy wykorzystać wskaźnik dla Unii Europejskiej obejmującej 15 krajów.

⁷² Wyjątkiem jest sytuacja, w której dane podane są dla całej Unii Europejskiej i nie podlegają korekcie o parytet siły nabywczej. Wtedy translacji dokonujemy w ostatnim kroku, według kursu na ostatni rok przed rokiem bazowym analizy lub według ostatniego dostępnego średniego kursu rocznego.

Korektę o parytet siły nabywczej wykonamy ze wzoru:

$$\text{wartość dla obszaru docelowego} = \frac{\text{PKB per capita w PPS dla obszaru docelowego}}{\text{PKB per capita w PPS dla obszaru wyjściowego}} \times \text{wartość dla obszaru wyjściowego}$$

Na przykład:

Wartość wyjściowa	20 EUR dla UE w 2014 r.
PKB <i>per capita</i> EU28 w PPS	27 400 PPS w 2014 r.
PKB <i>per capita</i> PL w PPS	18 600 PPS w 2014 r.
Korekta parytetu siły nabywczej	$18\,600 / 27\,400 = 0,6788$
Wartość dla Polski	13,58 EUR w 2014 r.

Ostatni krok to indeksacja kosztów jednostkowych do poziomu cen na koniec ostatniego roku przed rokiem bazowym. Indeksacja w każdym przypadku będzie dotyczyła inflacji dla waluty i obszaru analizy (zazwyczaj polska inflacja w PLN). Zalecamy wykorzystanie odpowiedniego wskaźnika HICP podawanego przez EUROSTAT. Niektóre koszty mogą ponadto, rok do roku, podlegać dodatkowej indeksacji w całym okresie od daty danych do końca okresu analizy (urealnienie cen) z wykorzystaniem na przykład prognoz dynamiki PKB, zmian demograficznych lub wskazanej *a priori* stopy wzrostu rok do roku. Należy więc najpierw sprawdzić w oryginalnym źródle danych, jakie są zasady indeksacji rok do roku, następnie w całym okresie (do roku bazowego analizy i od roku bazowego w całym okresie odniesienia) indeksacji takiej dokonać w zakładce „Założenia” w arkuszu kalkulacyjnym za pomocą otwartych formuł. Zalecamy beneficjentom pokazanie całego procesu indeksacji w arkuszu kalkulacyjnym, począwszy od prezentacji danych z oryginalnego źródła wraz z podaniem jego nazwy i daty wydania oraz daty danych, przez szereg czasowe wskaźników, o które dokonywana jest indeksacja, a następnie pokazanie poszczególnych pozycji kosztowych w pełnym szeregu czasowym (do roku bazowego i od roku bazowego w całym okresie odniesienia⁷³). Należy także udokumentować źródło wykorzystywanych wskaźników makroekonomicznych zarówno prognoz, jak i wskaźników historycznych⁷⁴. Pozwoli to nie

tylko na uporządkowaną prezentację wykonanych działań i udokumentowanie stosowanej metodyki indeksacji, ale również na szybkie wprowadzenie zmian. Przy takiej konstrukcji nawet analityk, który nie był autorem oryginalnego arkusza kalkulacyjnego, będzie w stanie dokonać poprawnej aktualizacji analizy.



⁷³ Indeksacji dokonujemy także w roku bazowym.

⁷⁴ Jest to ważne, ponieważ różne źródła statystyczne mogą w rozmaity sposób prezentować na przykład inflację, a dane historyczne mogą zmienić się na skutek rewizji podanych wcześniej wskaźników. Na przykład Główny Urząd Statystyczny wielokrotnie dokonywał rewizji wskaźników PKB i wzrostu PKB nawet 4–5 lat wstecz.

Indeksacja kosztu jednostkowego

Założenia (wartości fikcyjne)

Wartość jednostkowa	65
Waluta	PLN
Data danych	2012
Rok bazowy	2016
Elastyczność wobec dynamiki PKB	0,75



Wskaźnik/wartość	Formuła	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Inflacja	wartość	103,7	100,9	100,1	99,8	101,7	101,8	102,5	102,5
Wskaźnik indeksacji o inflację	=JEŻELI(ORAZ(Data danych < Rok; Rok < Rok Bazowy); Inflacja/100; 1)	1,000	1,009	1,001	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000
Dynamika PKB	wartość	101,6	101,3	103,3	103,4	103,8	103,9	104,0	103,9
Wskaźnik indeksacji o PKB	= 1 + (Wzrost PKB/100 - 1) × 0,75	1,000	1,010	1,025	1,026	1,029	1,029	1,030	1,029
Wartość jednostkowa po indeksacji	=Wartość dla poprzedniego roku × indeksacja o inflację × indeksacja o PKB	65,00	66,22	67,93	69,52	71,51	73,60	75,81	78,02



Zasady ogólne

Analiza wrażliwości to badanie wpływu zmian kluczowych założeń AKK (np. nakładów inwestycyjnych, przychodów) na wartość wskaźników NPV i IRR. Dobrze wykonana, również pod względem techniki w arkuszu kalkulacyjnym, nie tylko pokazuje wyniki AKK przy zmienionych założeniach, ale również pozwala szybko sporządzić dodatkowe symulacje, gdy pojawiają się wątpliwości co do niektórych założeń.

Kluczowymi założeniami AKK mogą być zarówno jej parametry, jak i zmienne.

Parametry analizy to założenia niezwiązane bezpośrednio z projektem, np.: stopy dyskontowe, współczynniki korekt fiskalnych, wartości jednostkowe monetaryzowanych efektów itp. Analiza wrażliwości pod kątem parametrów AKK chroni nas przed niedoskonałościami jej metodyki. Nie analizujemy w niej raczej takich parametrów jak wartość stóp dyskontowych czy korekty fiskalne. Standardowo jednak rozpatrujemy wycenę jednostkowej wartości czasu. Wycena ta w powszechnej opinii nie jest jednoznaczna, nawet jeśli pochodzi z uznanych źródeł. W sytuacji, gdy oszczędności czasu to główny efekt ekonomiczny projektów (zwłaszcza w przewozach pasażerskich), nawet dziesięcioprocentowa zmiana ich wartości może mieć znaczny wpływ na ERR.

Zmienne kluczowe to bezpośrednio założenia naszego projektu. Zależą od specyfiki gałęzi transportu i uwarunkowań samego projektu. Analizie wrażliwości poddajemy standardowe zmienne, takie jak: nakłady inwestycyjne, prognoza transportowa, koszty operacyjne, stawki przychodów (taryfy) itd. Jednak zawsze warto przyjrzeć się raz jeszcze zakładce „Założenia” w arkuszu kalkulacyjnym i poszukać innych potencjalnych zmiennych kluczowych, np. takich, o których wiemy, że podlegają znacznym wahaniom rynkowym. Pomocna będzie też lista czynników ryzyka projektu. Jeśli jakiś istotny czynnik ryzyka można opisać zmienną analizy, to taką zmienną należy traktować jako kluczową. Analiza wrażliwości zmiennych kluczowych pokazuje wyniki AKK w sytuacji, gdy nie

sprawdzą się założenia biznesowe, operacyjne i finansowe projektu.

W ramach analizy wrażliwości należy:

- sprawdzić, które kluczowe założenia AKK są krytyczne dla analizy. Za zmienną krytyczną uważa się tę zmienną kluczową, której zmiana o $\pm 1\%$ wywołuje zmianę NPV o co najmniej 1% ;
- wykonać symulację wskaźników efektywności dla scenariuszy zmian, które wydają się prawdopodobne w grupie przedsięwzięć inwestycyjnych, w której mieści się przedmiotowy projekt. Wykonujemy również symulację wskaźników dla scenariusza najbardziej pesymistycznego;
- obliczyć wartości progowe (*switching values*) kluczowych założeń, w tym przede wszystkim zmiennych krytycznych.

W analizie wrażliwości podstawiamy nowe wartości założeń jednocześnie w W0 i W1.

Jeśli dysponujemy odpowiednimi danymi o branży, analizę można uzupełnić rozkładami prawdopodobieństwa zmiennych krytycznych. Nie jest to jednak obligatoryjne.

Analiza scenariuszy i scenariusz pesymistyczny

Kluczowe założenia analizy poddajemy tzw. analizie scenariuszowej. Określamy typowe odchylenia zmiennych kluczowych od założonego poziomu bazowego, charakterystyczne dla rodzaju projektu. Następnie wykonujemy symulację wyników AKK dla tych odchyżeń. Wskaźnikiem testowanym jest NPV. Pełnemu testowi poddajemy: FNPV/c, FNPV/k i ENPV. Każdorazowo modyfikujemy w ramach scenariusza tylko jedną zmienną kluczową (*ceteris paribus*). Badamy też scenariusz pesymistyczny, zmieniając tym razem wartości kilku założeń jednocześnie. Chodzi o pokazanie najgorszych możliwych wyników AKK w sytuacji, gdyby urzeczywistniły się negatywne scenariusze wybranych lub wszystkich zmiennych jednocześnie.

Pamiętamy, że:

- zmianom poddajemy co do zasady zmienne niezależne. W wyjątkowych sytuacjach jednak odступujemy od tej reguły. Na przykład przychody zależą od taryf i popytu. Zmiana taryf przy niezmiennym popycie zmieni wielkość przychodów. Przychody nie są zmienną niezależną. Są nimi taryfy i prognoza transportowa. Jeśli jednak przychody taryfowe nie są jedynymi przychodami beneficjenta, a pozostałe przychody nie zależą od popytu, analizujemy nie tylko taryfy, ale również łączne przychody;

- jeśli projekt jest w fazie realizacji, analizujemy tylko możliwe jeszcze przekroczenia kosztorysu nakładów jeszcze niezrealizowanych;
- analizie zawsze poddajemy prognozę popytu. Tworzona dla okresu 25–30 lat rzadko kiedy jest trafna. Badamy odchylenie 20–25%;
- zawsze badamy zmiany przychodów i kosztów operacyjnych dla 10% odchyleń. Jeśli stawki na rynku, w którym uczestniczy beneficjent, charakteryzują się większą zmiennością, autorsko określamy widełki zmian w scenariuszu.

Przykłady scenariuszy zmian można zaczerpnąć z NK 2015.

Tabela 36. Prezentacja analizy scenariuszy

Scenariusz	NPV (ENPV lub FNPV/c lub FNPC/k)		IRR* (ERR lub FRR/c lub FRR/k)
	% zmiany	wartość w PLN	wartość w %
Wartość bazowa			
Scenariusz I: prognoza popytu -20%			
Scenariusz ...			
Scenariusz pesymistyczny prognoza popytu: -20% nakłady inwestycyjne: +10% ...			

* IRR podajemy dla celów poglądowych.

Źródło: opracowanie własne.



Zmienne krytyczne i wartości progowe

W analizie wrażliwości badamy również siłę reakcji wskaźników na zmianę założeń. Sprawdzamy to, badając proporcjonalność zmiany wartości NPV, wywołaną jednostkową zmianą założenia. Zmiana wskaźnika

jest proporcjonalna do zmiany założenia, jeśli 1-proc. zmiana wybranego założenia wywoła 1-proc. zmianę wskaźnika. Jeśli zmiana któregoś z kluczowych założeń analizy o 1 proc. powoduje zmianę wskaźnika o 1 proc. lub więcej, to założenie takie określimy jako zmienną krytyczną analizy.

Tabela 37. Prezentacja analizy zmiennych krytycznych

Scenariusz	NPV (ENPV lub FNPV/c lub FNPC/k)		Zmienna krytyczna (tak/nie)
	% zmiany	wartość w PLN	
Wartość bazowa			
Zmienna kluczowa 1: +1%			
Zmienna kluczowa 1: -1%			
Zmienna kluczowa 2 ...			

Źródło: opracowanie własne.

Kolejny test wrażliwości to wyznaczenie tzw. wartości progowych zmiennych kluczowych (nie tylko zmiennych krytycznych). Badamy, przy jakiej wartości zmiennej wskaźnik NPV wyzeruje się, czyli projekt osiągnie granicę efektywności.

Tabela 38. Prezentacja analizy wartości progowych

	NPV=0 (ENPV lub FNPV/c lub FNPC/k)
	% zmiany
Zmienna kluczowa 1	
Zmienna kluczowa ...	

Źródło: opracowanie własne.

Nie podajemy wartości nierealnych (np. niemożliwy jest spadek nakładów inwestycyjnych o ponad 100 proc.).



Analizę wrażliwości wykonujemy w tym samym arkuszu kalkulacyjnym co pozostałe obliczenia AKK. Wyliczenia powinny być powiązane aktywnymi formułami z całością AKK. Zalecamy wykonanie analizy wrażliwości w osobnej grupie wierszy na zakładkach dot. analizy finansowej i ekonomicznej lub na osobnej zakładce, która z jednej strony jest źródłem założeń do badanej wrażliwości, a z drugiej – gromadzi wyniki tej analizy. Chodzi o stworzenie takiego mechanizmu, który w sposób jak najbardziej elastyczny pozwoli na podstawianie zmian badanych zmiennych kluczowych na etapie weryfikacji projektu i pokaże ich wpływ na wyniki AKK.

Załóżmy, że badamy wpływ wzrostu nakładów inwestycyjnych o 15 proc. na wyniki AKK. Konstrukcja modelu powinna pozwolić na to, aby po wpisaniu do odpowiednio opisanej komórki wartości +15 proc., dokonało się automatyczne przeliczenie i w tej samej zakładce pojawiły się nowe wyniki analizy. Wskaźniki wrażliwości powinny być zawsze zaciągnięte z wyróżnionych komórek, a przeliczenie powinno być aktywne (automatyczne lub z wykorzystaniem mechanizmu jasno opisanego w arkuszu).

Niedopuszczalne jest przygotowanie analizy wrażliwości w odrębnym pliku niż podstawowa wersja modelu. Niewskazane jest powielanie w zakładce „Analiza wrażliwości” wszystkich kalkulacji. Utrudnia to bowiem dalszą modyfikację i weryfikację modelu (konieczność wprowadzania poprawek w wielu miejscach, możliwość popełnienia błędów).

STUDIUM WYKONALNOŚCI LUB ANALOGICZNY DOKUMENT

Obowiązkowym załącznikiem do wniosku o dofinansowanie (WoD) jest studium wykonalności (SW) lub inny dokument pełniący analogiczną funkcję, w którym między innymi przedstawiono AKK projektu.

Nie ma standardowego formularza SW. Z góry można określić tylko bloki tematyczne, które powinny się w nim znaleźć. Ich zawartość i kolejność w SW zależy od rodzaju projektu, jego zaawansowania w momencie składania WoD i specyfiki działalności beneficjenta. Zagadnienia układamy tak, aby tekst miał ciąg logiczny. W niektórych kwestiach, np. analiza opcji, środowiskowa czy prognoza popytu, można powołać się na inne studia i analizy dotyczące projektu, podając tylko najważniejsze wnioski z nich płynące. Na użytek dokumentacji aplikacyjnej wykonuje się w praktyce tylko analizę kosztów i korzyści (AKK) projektu (wybranego wariantu inwestycyjnego). W całości prezentujemy ją w SW.

Do SW załączamy model finansowo-ekonomiczny w arkuszu kalkulacyjnym, zawierający wszystkie wyliczenia AKK, począwszy od założeń do tabel wyników. Jest on też narzędziem analitycznym, które będzie wykorzystywane w przyszłości do przeliczeń analizy, jeśli zmieni się zakres rzeczowy projektu, wartość nakładów inwestycyjnych lub wystąpią opóźnienia w realizacji projektu itd. Aneksowanie umowy o dofinansowanie (UoD) poprzedza zazwyczaj aktualizacja wyliczeń w arkuszu kalkulacyjnym. Nie aktualizuje się natomiast SW. Jeśli aktualizacja arkusza będzie się wiązała z wprowadzeniem wielu zmian, beneficjent składa dokument wyjaśniający ich wprowadzenie. Opis założeń i metodyki AKK w SW powinien być na tyle szczegółowy, aby nie tylko umożliwić ewaluację projektu, ale również w przyszłości pozwolić analitykowi, który nie pracował nad oryginalną analizą, na szybką modyfikację wyliczeń w arkuszu. Zalecamy więc beneficjentom zapewnienie sobie praw autorskich do SW i do modelu finansowo-ekonomicznego. Pozwoli to na wprowadzanie w przyszłości mniej skomplikowanych zmian w modelu przez personel beneficjenta.

Rekomendowane bloki tematyczne studium

W SW powinny znaleźć się wszystkie informacje wymagane przez KE w procesie ewaluacji projektu. Źródłem informacji o tych wymaganiach są:

- art. 101 *Rozporządzenia 1303/2013*, w którym wskazano minimalny zakres informacji stanowiący podstawę do zatwierdzenia dużego projektu;
- *Załącznik II do Rozporządzenia 480/2014* określający zakres informacji potrzebny ekspertowi dokonującemu jakościowego przeglądu aplikacji (IQR) do potwierdzenia zasadności współfinansowania projektu. Ten sam zakres informacji jest potrzebny polskim ewaluatorom do oceny projektów na poziomie krajowym, w tym małych projektów;
- formularz WoD dla sektora transportu w cz. D, w której prezentuje się najważniejsze wnioski z przeprowadzonych studiów oraz cz. E, w której prezentuje się wyniki AKK. Mając na względzie ograniczenia liczby znaków formularza WoD i – w przypadku dużych projektów – ograniczenia formularza elektronicznego WoD (brak możliwości umieszczenia w nim tabel niebędących integralną częścią formatki formularza i rysunków), należy przyjąć założenie, że WoD zawiera streszczenie informacji, a SW – ich pełne rozwinięcie. W cz. D znajduje się ponadto tabela referencyjna, w której podaje się, gdzie w SW lub innych dokumentach można znaleźć rozszerzoną informację odnośnie do wybranych zagadnień. Dlatego też w samym SW poszczególne zagadnienia należy omówić kompletnie i spójnie w jednym rozdziale;
- *Załącznik III do Rozporządzenia 207/2015* poświęcony metodyce AKK. Znalazły się w nim też wskazówki odnośnie do części opisowych SW.



Tabela 39. Rekomendowane bloki tematyczne SW

Blok tematyczny	Komentarz
Ogólna charakterystyka projektu i działalności beneficjenta	Rozdział o charakterze wstępu prezentujący ogólną ideę projektu, jego lokalizację i podstawowe informacje o beneficjencie. Poruszane w nim zagadnienia zostaną uszczegółowione w dalszych częściach SW. Jeśli projekt jest elementem większego przedsięwzięcia (jednym z jego etapów), to w tym rozdziale zamieszczamy punkt poświęcony temu tematowi.
Kontekst społeczno-gospodarczy	Rozdział prezentujący otoczenie społeczno-gospodarcze projektu, istniejący system transportowy oraz bezpośrednich interesariuszy projektu.
Projekt w strategiach unijnych i krajowych. Projekty komplementarne	Rozdział prezentujący najważniejsze strategie i cele polityki regionalnej, spójności i transportowej na poziomie unijnym i krajowym oraz najważniejsze projekty komplementarne w otoczeniu projektu (ze wsparciem unijnym lub bez niego).
Logika interwencji. Cele i rezultaty projektu	Rozdział prezentujący istniejący problem transportowy, który spowodował podjęcie przedmiotowej inwestycji (projektu), identyfikujący cele i rezultaty projektu. Celem projektu jest przede wszystkim rozwiązanie istniejących problemów transportowych. Należy wskazać, które z tych problemów zostaną dzięki niemu rozwiązane i w jaki sposób oraz opisać możliwe efekty pośrednie inwestycji.
Wykonane studia i analizy	Rozdział prezentujący listę najważniejszych studiów i analiz odnoszących się do projektu, wykonanych w przeszłości lub równoległe do przedkładanego SW. Streszczamy w nim najważniejsze wnioski z tych analiz. Dokumenty te nie będą składane razem z WoD, ale należy zakładać, że ewaluatorzy lub w późniejszym okresie audytorzy mogą poprosić o wgląd do nich.
Analiza opcji inwestycyjnych	Wybór wariantu inwestycyjnego ma zazwyczaj miejsce na podstawie odrębnych studiów i analiz. W rozdziale należy zawrzeć tylko streszczenie informujące o najważniejszych założeniach, metodyce i wynikach tych analiz. Pełną analizę opcji prezentuje się w SW tylko dla mniejszych projektów, w których wybór wariantu inwestycyjnego nie był skomplikowany. Jeśli wariantowanie w przeszłości opierało się na AKK, ze względu na stosowaną metodykę lub przyjęte założenia, wyniki AKK na użytek wariantowania prezentowane w cz. D WoD dla wybranej opcji inwestycyjnej mogą różnić się od wyników AKK w cz. E WoD.

Blok tematyczny	Komentarz
Analiza popytu	Rozdział opisujący metodę, założenia i wyniki prognozy popytu. Analizie popytu poświęcamy odrębną zakładkę w arkuszu kalkulacyjnym. Rozdział stanowi osobną część SW zarówno wtedy, gdy prognozę wykonano na użytek tylko wariantu wybranego, jak i wtedy, gdy osobne prognozy wykonano dla każdego z wariantów alternatywnych. W drugim przypadku prezentujemy informację o metodyce całej analizy, natomiast wyniki prognozy – tylko dla wariantu wybranego. Wyniki prognozy dla wszystkich wariantów znajdują się w rozdziale „Analiza opcji inwestycyjnych”.
Analiza instytucjonalna	Rozdział, który w SW zamieszczają beneficjenci działający w sektorze finansów publicznych lub na podstawie umów o świadczenie usług publicznych/przewozowych. Należy opisać układ instytucjonalny i powiązania kontraktowe między podmiotami zaangażowanymi w projekt, a także odnieść się do zdolności prawnej i kompetencji tych podmiotów do realizacji projektu UE.
Analiza pozycji rynkowej beneficjenta i standingu finansowego	Rozdział alternatywny dla rozdziału „Analiza instytucjonalna”, zamieszczany w SW przez beneficjentów działających w warunkach konkurencji rynkowej (transport intermodalny, porty morskie). Jeżeli analizowane warianty alternatywne projektu nie mają wpływu na wielkość popytu (są tylko wariantami technicznymi), rozdział „Analiza popytu” zamieszczamy w SW po niniejszym rozdziale – jako jego kontynuację.
Szczegółowa charakterystyka projektu	Opisany w pierwszym rozdziale ogólny obraz przedsięwzięcia ma pozwolić na zrozumienie jego idei. W tym rozdziale pokazujemy natomiast pełny zakres planowanych prac i zasady działalności operacyjnej po ukończeniu projektu. Prezentujemy pełną analizę przepustowości/mocy przewozowych lub przeładunkowych projektu. Na przykład nie jest istotne dla opisu ogólnego projektu budowy drogi, ile i jakich obiektów inżynierskich zbuduje się w jej ciągu. Jednak taka informacja powinna znaleźć się w opisie szczegółowym. Jednym z wymogów KE w obecnym okresie programowania jest podjęcie przez beneficjentów prac na rzecz zapobiegania zmianom klimatycznym i/lub prac na rzecz adaptacji do zmian klimatu, w tym uodpornienia infrastruktury i urządzeń transportowych na ekstremalne zjawiska pogodowe. Podajemy tu informacje o działaniach tego typu podjętych przez beneficjenta. Jej streszczenie prezentujemy w cz. D.3 WoD.
Analiza finansowa	Rozdział o założeniach i metodyce analizy dochodowości projektu (luki w finansowaniu), jego efektywności finansowej oraz trwałości finansowej projektu i beneficjenta z projektem. Analizę luki w finansowaniu i wyniki analizy efektywności zamieszcza się również w tabelach cz. E.1 WoD.
Analiza ekonomiczna	Rozdział zawierający pełną informację na temat założeń i metodyki AKK wykonanej na użytek aplikacji UE. Jej wyniki umieszcza się również w tabelach cz. E.2 WoD. W SW i w arkuszu składanym z WoD nie wymaga się prezentacji pełnej AKK, wykonanej na etapie analizy opcji. Arkusz kalkulacyjny składany z SW do CUPT powinien zawierać tylko model dla wariantu inwestycyjnego ⁷⁵ . Pełną analizę opcji prezentujemy w innym dokumencie, który będzie przekazany ewaluatorom, jeśli o to poproszą.
Analiza ryzyka	Analiza ryzyka i analiza wrażliwości są przedmiotem cz. E.3 WoD. W SW proponujemy analizy te rozdzielić. Analiza wrażliwości, która sprowadza się do wyliczenia wskaźników finansowych i ekonomicznych przy zmienionych założeniach kluczowych dla analizy, powinna znaleźć się w rozdziałach „Analiza finansowa” i „Analiza ekonomiczna” jako odrębny punkt. Rozdział „Analiza ryzyka” z założeniami stanowi analizę ryzyka projektu (nie służy tylko celom prezentacyjnym) i w taki sposób powinien zostać napisany.

Źródło: opracowanie własne.

⁷⁵ Ewaluatorzy w CUPT dokonują pełnego i szczegółowego przeglądu wyliczeń. Modele z błędami w założeniach, metodyce lub rachunkowymi są odsyłane do korekty. Jako załącznik do SW będą akceptowane tylko arkusze prezentujące AKK wariantu inwestycyjnego i tylko dla nich będzie przygotowywany zestaw uwag. Zapewnienie prawidłowości wyliczeń stanowiących podstawę decyzji o wyborze wariantu inwestycyjnego pozostaje w gestii beneficjenta.

Ogólna charakterystyka projektu i działalności beneficjenta

Pierwszy rozdział SW ma z założenia charakter wstępu i zawiera:

- syntetyczny opis projektu i jego głównych parametrów, napisany w języku niespecjalistycznym. Podajemy też terminy rozpoczęcia i zakończenia całej inwestycji i jej głównych etapów;
- umiejscowienie lokalizacji inwestycji na czytelnej mapie jak również, jeśli mamy do czynienia z inwestycją liniową lub sieciową – schemat tras(y), wraz ze wskazaniem głównych węzłów, a jeśli mamy do czynienia z inwestycją w obiekt punktowy – orientacyjny (i czytelny) plan tego obiektu;
- podstawowe informacje o beneficjencie i – jeśli dotyczy – innych podmiotach zaangażowanych w projekt (forma prawna, struktura organizacyjna, profil i zasięg działalności);
- jeśli projekt jest jednym z etapów większego przedsięwzięcia inwestycyjnego (tzw. projektu globalnego), harmonogram realizacji projektu globalnego w podziale na etapy z ich ogólną charakterystyką (dotyczy zarówno etapów już zrealizowanych, jak i planowanych do realizacji).

Szczególłą uwagę zwracamy na czytelność map i schematów, jakość ich opisów i spójność nazewnictwa między nimi a całą treścią SW. Nawet jeżeli w innej części dokumentacji aplikacyjnej zawarto mapy (plany) szczegółowe, w tej części SW prezentujemy



je dla celów poglądowych. Jeśli przedmiotem projektu jest infrastruktura liniowa, wystarczy mapa pokazująca przebieg inwestycji, najważniejsze węzły i obiekty na trasie/trasach oraz nazwy punktów granicznych głównych odcinków. Jeśli przedmiotem projektu jest infrastruktura punktowa, to mapa lokalizująca obiekt w otoczeniu powinna pokazywać szlaki komunikacyjne do- i odwozowe. Załączamy też plan sytuacyjny obiektu. Dla przykładu, dla terminala intermodalnego pokazujemy lokalizację bocznic, torów dojazdowych i torów w strefie przeładunkowej, rozmieszczenie suwnic, placów składowych, parkingów i innych obiektów na jego terenie oraz dróg wewnętrznych.

Kontekst społeczno-gospodarczy

Rozdział poświęcony otoczeniu społeczno-gospodarczemu projektu składa się z co najmniej trzech części:

- otoczenie społeczno-gospodarcze projektu (w zależności od zasięgu oddziaływania: lokalne, regionalne, transgraniczne lub globalne). Definiujemy sferę oddziaływania projektu, w tym główne ośrodki gospodarcze i skupiska ludności w jej zasięgu. Prezentujemy krótką analizę danych i wskaźników gospodarczych oraz demograficznych istotnych dla projektu;
- istniejący system transportowy w sferze oddziaływania projektu w ujęciu międzygałęziowym, a następnie bardziej szczegółowo dla działalności transportowej prowadzonej przez beneficjenta;





– bezpośrednich odbiorców projektu. Wskazujemy tych interesariuszy projektu, którzy będą brani pod uwagę przy ocenie jego kosztów i korzyści ekonomicznych. Prezentujemy wyniki analiz preferencji tych interesariuszy (jeśli takie wykonano).

Dobrą praktyką jest ograniczenie się tylko do informacji mających związek z projektem. W przeciwnym razie tekst staje się zbyt rozbudowany, a prezentowane dodatkowe informacje nie wnoszą wartości dodanej w ocenie aplikacji. Rozdział dotyczący kontekstu społeczno-gospodarczego powinien zmieścić się maksymalnie na kilkunastu stronach SW.

Projekt w strategiach unijnych i krajowych. Projekty komplementarne

Odniesienie projektu do strategii unijnych i krajowych jest obowiązkowym elementem SW. Rozdział ten powinien zawierać:

- potwierdzenie zgodności projektu z osiami priorytetowymi programów operacyjnych i opis przewidywanego wkładu projektu w realizację ich celów szczegółowych;
- umiejscowienie projektu w strategiach polityki regionalnej, spójności i transportowej na poziomie europejskim, krajowym i regionalnym;

– listę najważniejszych projektów komplementarnych (realizowanych przez beneficjenta i inne podmioty).

Rozdział powinien zmieścić się na kilku stronach SW.

Logika interwencji. Cele i rezultaty projektu

Rozdział poświęcony logice interwencji, celom i rezultatom projektu traktujemy jako wiążący dla beneficjenta pod kątem podjętych przez niego zobowiązań. Szczególną wagę przykładamy do logicznego formułowania myśli, stawianych w nim tez i związków przyczynowo-skutkowych. Wskazujemy w szczególności na:

- istniejący problem transportowy, który spowodował podjęcie przedmiotowej inwestycji (projektu);
- cele projektu; chodzi głównie o wskazanie, które z opisanych wyżej problemów zostaną częściowo lub całkowicie rozwiązane, dzięki realizacji projektu;
- rezultaty projektu, w podziale na:
 - rezultaty bezpośrednie, w tym rezultaty kwantyfikowalne i niekwantyfikowalne,
 - efekty pośrednie w otoczeniu społeczno-gospodarczym, w tym tzw. efekty rozproszone. Unikamy podawania wskaźników i wartości, chyba że beneficjent dysponuje wynikami analiz i materiałem metodycznym;

- adekwatność skali przedsięwzięcia do potrzeb i oczekiwanych rezultatów.

Zalecamy beneficjentom umiar w tworzeniu listy celów i rezultatów projektu. Powinny na niej znaleźć się tylko te cele i rezultaty, dla których istnieją wyraźne związki przyczynowo-skutkowe z projektem. Część bezpośrednich efektów projektu skwantyfikowano w AKK zarówno wśród wyników, jak i założeń. Można się więc w tym miejscu nimi posłużyć. Na przykład wśród wyników AKK podajemy oszczędności czasu podróży wyrażone w PLN. Wśród założeń mamy jednak również orientacyjne oszczędności czasu wyrażone w minutach lub procentowo w odniesieniu do całości czasu podróży przeciętnego użytkownika. Podanym wartościom powinna towarzyszyć krótka notka metodyczna, z podaniem wartości bazowej i docelowej oraz marginesu błędu w wyliczeniu.

Adekwatność skali inwestycji do potrzeb stanowi jedno z pytań w formularzu WoD (cz. D.3, w zakresie aspektów technicznych wykonalności inwestycji). W SW w skrócie wskazujemy na zasadność podjętych działań w kontekście doświadczeń w realizacji innych porównywalnych projektów (przez beneficjenta lub inne podmioty, które rozwiązywały podobne problemy transportowe)⁷⁶.

Wykonane studia i analizy

Studium stanowiące załącznik do WoD z założenia nie jest pełnym studium wykonalności przedsięwzięcia. Wiele decyzji podjęto wcześniej na podstawie innych studiów i analiz. W tym rozdziale podajemy listę dokumentów mających podstawowe znaczenie dla projektu ze streszczeniem najważniejszych wniosków z nich płynących. Jeśli historia projektu sięga daleko w przeszłość, zmieniamy tytuł na „Historia projektu. Wykonane studia i analizy”. Wtedy w pierwszej części opiszemy historię projektu i cały proces decyzyjny. Jeśli natomiast koncepcja projektu powstała niedawno, a opis wykonanych studiów sprowadzałby się tylko do podania ich listy, rezygnujemy z tego rozdziału. Listę studiów i analiz zamieszczamy w rozdziale poświęconym analizie opcji.

Podobnie postępujemy, jeśli te inne studia dotyczyły głównie analizy opcji.

Rozdział ten zawiera co najmniej:

- syntetyczny opis historii prac koncepcyjnych i ich wyników (jeśli koncepcja projektu powstała wiele lat temu, wykonano wiele prac studialnych, założenia projektu zmieniały się na przestrzeni lat);
- listę dokumentów studialnych, które powstały w fazie przygotowawczej inwestycji. Chodzi o analizy techniczne i środowiskowe (w tym raport oddziaływania na środowisko, jeśli dotyczy), w których rozważano różne potencjalne warianty inwestycji, analizy operacyjno-eksploatacyjne, analizy popytu, analizy finansowo-ekonomiczne itp. Dokładamy należytej staranności, aby spis tych dokumentów był kompletny;
- najważniejsze wnioski płynące ze studiów i analiz wykonanych w przeszłości. Prezentujemy wszystkie informacje, które mogą być istotne dla oceny projektu stanowiącego przedmiot WoD.



⁷⁶ Drugim aspektem wykonalności technicznej, o której mowa w cz. D.3 WoD, jest porównanie prognozy popytu z przepustowością lub mocami przewozowymi. Będzie o nich mowa w dalszej części SW.



Listę dokumentów studialnych układamy w kolejności dat ich opracowania i/lub w podziale tematycznym. Każdy dokument identyfikujemy przez podanie pełnego tytułu, nazwy wykonawcy i/lub nazwiska autorów oraz datę ostatniej wersji. Jeśli dany dokument był aktualizowany, podajemy jego wersję oryginalną i zaktualizowaną.

Warto również zebrać te dokumenty w jednym miejscu (najlepiej w wersji elektronicznej). Mogą być potrzebne zarówno w procesie ubiegania się o środki unijne (jeśli o wgląd do nich poproszą ewaluatorzy projektu), jak i podczas przyszłych kontroli i audytów projektu.

Analiza opcji inwestycyjnych

W myśl zapisów *Załącznika III do Rozporządzenia 207/2015*, analiza opcji składa się z dwóch etapów: wariantowania strategicznego i szczegółowego. W przypadku bardziej kompleksowych projektów, gdzie możliwych jest wiele alternatywnych rozwiązań tego samego problemu, podział na tak zdefiniowane etapy oznacza w praktyce preselekcję wariantów inwestycyjnych na poziomie strategicznym, a ostateczną selekcję wykonaną przy zastosowaniu bardziej szczegółowych narzędzi analitycznych. Na przykład w transporcie publicznym decyzją strategiczną jest wybór gałęzi i/lub rodzaju transportu do obsługi komunikacji publicznej. Jeśli na przykład zdecydujemy się na komunikację tram-

wajową, wariantowanie szczegółowe będzie dotyczyło przebiegu nowej trasy, rozmieszczenia przystanków itp. W przypadku mniej kompleksowych projektów, np. zakupu pociągów przez już funkcjonującego przewoźnika, analiza strategiczna może wynikać wprost z obranej wcześniej strategii rozwoju beneficjenta. Wtedy analiza strategiczna w SW sprowadzi się do opisanie tej strategii i stojących za nią przesłanek. Wariantowanie szczegółowe stanie się wtedy analizą 2–3 możliwych wariantów realizacyjnych (parametry pociągów, tras, przystanków lub prędkości jazdy).

Tworząc strukturę tego rozdziału, mamy na względzie strukturę formularza WoD. Część D.2. dotyczącą wariantowania podzielono na część D.2.1 (analiza opcji) i część D.2.2 (przesłanki wyboru wariantu inwestycyjnego w kolejności od najbardziej do najmniej istotnej). KE wymaga również, aby analiza opcji była powiązana z wariantowaniem środowiskowym (w ROŚ) i żeby uwzględniała ryzyka związane ze zmianami klimatu oraz wpływem ekstremalnych zjawisk pogodowych na przedmiot projektu.

Rozdział dzielimy na następujące części:

- strategiczna analiza wariantów inwestycyjnych (preselekcja wariantów), które zostaną później poddane szczegółowej analizie opcji. Jeśli wariantowanie strategiczne wynika ze strategii działalności beneficjenta,

część tę poświęcimy ogólnej prezentacji tej strategii. Na koniec wskażemy możliwe warianty realizacji projektu, które poddamy wariantowaniu szczegółowemu⁷⁷. Pełna prezentacja analizy opcji na poziomie strategicznym składa się z następujących części:

- metodyka analizy,
 - kryteria wyboru,
 - alternatywne warianty realizacji inwestycji,
 - analiza porównawcza wariantów alternatywnych podzielona na część opisową i podsumowanie w formie tabel,
 - warianty wybrane do dalszych analiz;
- szczegółowa analiza wariantów wybranych w procesie preselekcji (lub wariantów wpisujących się we wcześniej zdefiniowane plany strategiczne beneficjenta):
- metodyka analizy i kryteria wyboru. Wśród kryteriów obligatoryjnie uwzględniamy kryteria środowiskowe, w tym związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatycznym i/lub adaptacji do zmian klimatu (odporności na występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych). Jeśli wariantowanie obejmowało wykonanie odrębnych prognoz ruchu i/lub AKK dla poszczególnych wariantów, to w tym rozdziale prezentujemy przyjęte w nich założenia oraz metodykę i wyniki analiz, albo – jeśli metodyka była taka sama jak w prognozie dla wariantu wybranego – odсыłamy do opisu metodycznego w rozdziale „Analiza popytu”,

- alternatywne warianty realizacji inwestycji, w tym wyodrębnione w tekście założenia dla każdego wariantu w porównywalnym układzie dla każdego wariantu,
 - analiza porównawcza wariantów alternatywnych podzielona na część opisową i podsumowanie w formie tabel;
- przesłanki wyboru wariantu inwestycyjnego (podsumowanie, które będzie podstawą wypełnienia cz. D.2.2 WoD).

W analizie opcji na poziomie strategicznym można posłużyć się analizą wielokryterialną o różnym stopniu sformalizowania. Jej najbardziej formalna metoda polega na przypisaniu wag poszczególnym kryteriom decyzyjnym jakościowym i/lub ilościowym. Poszczególnym wariantom alternatywnym przyznaje się natomiast punkty w ramach każdego kryterium. Wybieramy wariant, który uzyskał największą sumę ważoną punktów w analizie. Ważne jest, aby w treści rozdziału znalazło się uzasadnienie przyznanej punktacji.

Warianty wybrane do dalszej analizy w procesie preselekcji, zgodnie z *Załącznikiem III do Rozporządzenia 207/2015* analizujemy przy wykorzystaniu metod ilościowych, przy czym:

- jeśli nie spodziewamy się różnic między wariantami alternatywnymi pod względem wywołanych przez nie efektów w zgeneralizowanych kosztach trans-



⁷⁷ Analiza opcji będzie tylko jednoetapowa.



portu i kosztach zewnętrznych, zaleca się wybór wariantu o najniższym koszcie w przeliczeniu na jedną jednostkę rezultatu⁷⁸. Zalecaną metodą analizy jest metoda dynamicznego kosztu jednostkowego (DGC). W bardziej skomplikowanych przypadkach można posłużyć się uproszczoną lub pełną AKK;

- jeśli spodziewamy się, że analizowane warianty alternatywne będą znacznie różnić się pod względem wywołanych przez nie efektów w zgeneralizowanych kosztach transportu i kosztach zewnętrznych, prowadzimy uproszczoną lub pełną AKK. W uproszczonej AKK możemy uwzględnić wstępne szacunki głównych pozycji kosztów i korzyści projektu, w tym nakładów inwestycyjnych, kosztów utrzymania oraz tylko najważniejsze korzyści społeczno-ekonomiczne.

Analiza ilościowa może być jednak tylko jednym z kryteriów analizy opcji. Jeśli wyniki analizy ilościowej będą zbliżone we wszystkich wariantach alternatywnych, o ostatecznym wyborze wariantu inwestycyjnego mogą zdecydować inne przesłanki.

Ostatnia część rozdziału powinna zawierać prezentację przesłanek, które zadecydowały o wyborze wa-

⁷⁸ Dotyczy również projektów w zakresie bezpieczeństwa lub interoperacyjności.

riantu inwestycyjnego w kolejności od najważniejszej do najmniej istotnej, z krótkim uzasadnieniem podsumowującym wcześniejsze analizy. Część ta powinna zawierać wszystkie informacje niezbędne do wypełnienia pkt D.2.2 formularza WoD.

Analiza popytu

Analizę popytu wykonujemy i prezentujemy dla wariantów bezinwestycyjnego (W0) i inwestycyjnego (WI).

Rozdział poświęcony analizie popytu zawiera co najmniej:

- informację metodyczną o zasadach, na jakich wykonano prognozę, i o wykorzystanych narzędziach prognozowania/modelowania;
- wykorzystane opracowania zewnętrzne, w tym prognozy wykonane na potrzeby innych projektów i dokumentów strategicznych. Podajemy pełne odniesienie do oryginalnego źródła przez podanie autora (jeśli dotyczy), tytułu, wydawcy/organizacji sygnującej prognozę oraz daty wydania i daty prognozy;
- źródła założeń makroekonomicznych i demograficznych z podaniem daty danych bazowych;
- informację o pozostałych (poza projektem) zmianach sieci transportowej w poszczególnych horyzontach prognozy lub innych czynnikach zewnętrznych, które miały istotny wpływ na wyniki prognozy;



- informację o założeniach popytowych prognozy, w tym założeniach makroekonomicznych, demograficznych, zastosowanych współczynnikach elastyczności popytu wobec wskaźników makroekonomicznych, demograficznych, zmian oferty transportowej i wielkości kosztów transportu, zasadach i wskaźnikach penalityzacji itp.;
- jeśli stosujemy metodykę lub założenia autorskie/eksperckie – ich opis z uzasadnieniem;
- założenia specyficzne dla projektu, w tym informację o wyjściowym poziomie popytu;
- prezentację wyników prognozy w ujęciu syntetycznym co 5 lat w całym okresie prognozy, w rozbięciu szczegółowym według kategorii użytkowników projektu;
- informację o przepustowości/mocach przewozowych/mocy przeładunkowych, nawiązując do rozdziału w SW, w którym opisano metodykę tego wyliczenia, oraz w latach, dla których zaprezentowano prognozę – oszacowanie stopnia wykorzystania infrastruktury/taboru/urządzeń stanowiących przedmiot projektu (stopa wykorzystania);
- informację, czy i na ile wykonane prognozy (lub symulacje prognoz) miały wpływ na politykę cenową beneficjenta (operatora).

Jeśli analiza popytu stanowiła element analizy wariantów, znajdującej się w odrębnym dokumencie, w tym rozdziale zamieszczamy streszczenie informacji o me-

todyce i ogólnych założeniach oraz szczegółowe założenia i wyniki dla wybranego wariantu.

Szczegółowa charakterystyka projektu

Szczegółowy opis projektu powinien zawierać:

- informację o projekcie wystarczającą dla jego jednoznacznej identyfikacji, z podziałem na jego główne elementy (odcinki, budowle itp.). Prezentujemy w nim mapy i schematy. Jeśli opisując lokalizację projektu, podaliśmy nazwy miejscowości i ulic, to powinny one być na nich identyfikowalne. Projekty punktowe (terminal intermodalny, nabrzeże w porcie morskim, węzeł transportu publicznego itp.) umieszczamy na planie sytuacyjnym i opisujemy zasady wewnętrznej logistyki;
- syntetyczną analizę środowiskową. Wyjaśniamy również, czy i w jakim zakresie parametry techniczne projektu uwzględniają kwestię odporności na ekstremalne zjawiska pogodowe występujące wskutek zmian klimatycznych;
- analizę przepustowości/mocy przewozowych/mocy przeładunkowych infrastruktury i/lub urządzeń stanowiących przedmiot projektu;
- parametry, które mają istotny wpływ na pozycje analizy ekonomicznej i finansowej (długości, szerokości, sztuki, pojemności, częstotliwości, czasy jazdy, przepustowość, moce przeładunkowe itd.). Opisujemy wszystkie parametry projektu, które znajdują się wśród



- założeń AKK w zakładce „Założenia” w arkuszu kalkulacyjnym⁷⁹;
- harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji inwestycji w układzie rocznym, w podziale na najważniejsze fazy (kamienie milowe) inwestycji. Nakłady prezentujemy w układzie odpowiadającym tabeli C. I WoD (bez nieprzewidzianych wydatków), dla pozycji „roboty budowlane” i/lub „zakup urządzeń” – dodatkowo w rozbiciu na ich główne składowe;
 - harmonogram rzeczowy w fazie eksploatacji projektu, np. dla taboru – plan przeglądów na poszczególnych poziomach utrzymaniowych/naprawczych, dla aktywów o krótkim okresie żywotności – plan odnowień/ponownych inwestycji itp.

⁷⁹ Poza założeniami finansowo-ekonomicznymi, które będą opisane w dalszej części SW.

Opisy techniczne powinny być zrozumiałe dla osoby bez wykształcenia technicznego. Nie jest też wskazana zbyt duża szczegółowość opisu w odniesieniu do elementów, które nie mają przełożenia na analizę, np. podawanie takich danych jak średnica przepustu.

Analiza instytucjonalna

Rozdział ten w SW zamieszczają podmioty z sektora finansów publicznych i podmioty prowadzące działalność na podstawie umów o świadczenie usług publicznych i im podobnych (PSC). Jeśli w projekt jest zaangażowany tylko beneficjent, będzie to krótki rozdział o charakterze formalnym. Jeśli jest kilka podmiotów (np. beneficjent i podmiot upoważniony), rozdział zawiera zarówno prezentację poszczególnych podmiotów, jak i zasady współpracy między nimi.

Opisujemy:

- status prawny i prawne uwarunkowania prowadzonej działalności, w tym realizacji i eksploatacji projektu;
- doświadczenie w realizacji podobnych projektów i potencjał techniczny do realizacji projektu;
- zawarte (i/lub planowane) umowy (porozumienia) między podmiotami zaangażowanymi w projekt oraz między nimi a stronami trzecimi, dotyczące realizacji lub eksploatacji projektu i ich najważniejsze postanowienia;
- strukturę organizacyjną i finansowania w fazie realizacji i eksploatacji projektu (schematycznie);
- zasady, na jakich beneficjent i inne podmioty zaangażowane w projekt są finansowane. Wykonujemy ocenę ich *standingu* finansowego.

Opisy powinny być syntetyczne i ograniczać się do informacji niezbędnych do oceny wykonania i trwałości projektu.

Doświadczenie w realizacji podobnych projektów opisujemy w skrócie. Jeżeli jest to wiele projektów, podajemy ich liczbę, a opisujemy najważniejsze. W opisie potencjału technicznego nie pokazujemy całej struktury wewnętrznej beneficjenta – wystarczy wskazanie komórek odpowiedzialnych za realizację projektu w poszczególnych jego aspektach. Jeżeli część potencjału technicznego zapewnimy poprzez zlecenie prac wykonawcom zewnętrznym, opisujemy krótko, jakich prac będzie to dotyczyło i jakiego typu wykonawcy zostaną zaangażowani.

Umowy między podmiotami zaangażowanymi w projekt i ze stronami trzecimi, to przede wszystkim:

- umowy o świadczenie usług publicznych (PSC);
- umowy między beneficjentem a przyszłym wynajmującym (dzierżawiącym) przedmiot projektu;
- umowy kredytowe (pożyczkowe);
- kontrakty utrzymaniowe lub na zarządzanie systemem.

W przypadku umów jeszcze niezawartych opisujemy kolejność działań, które doprowadzą do ich zawarcia. Wskazujemy zarówno przewidywaną datę podpisania danej umowy, jak i ostatnią możliwą datę jej zawarcia (ustaloną tak, aby nie istniało zagrożenie dla realizacji projektu).

Strukturę organizacyjną i finansowania w fazie realizacji i eksploatacji prezentujemy w formie graficznej i krótkiego opisu. Schematy powinny pozwolić na prześledzenie wszystkich istotnych powiązań zarówno między podmiotami bezpośrednio zaangażowanymi w projekt, jak i istotnymi stronami trzecimi.

Analiza *standingu* finansowego instytucji publicznych opiera się na prezentacji mechanizmu finansowania danej jednostki, w tym podstaw prawnych (statut, ustawy, rozporządzenia itp.). Wskazujemy sposób pokrycia wydatków przekraczających podstawowe przychody jednostki. Analizujemy, czy jednostka korzysta i/lub ma zdolność korzystania ze źródeł finansowania dłużnego.

Jeżeli jednostka jest zobowiązana do zachowywania określonych wskaźników budżetowych (np. zgodnie z Ustawą o finansach publicznych), pokazujemy, jak te wskaźniki kształtowały się w ostatnich trzech latach budżetowych. Jeżeli jednostka jest zadłużona, podajemy kwotę zadłużenia i jego stosunek do dochodów na koniec każdego roku. Jeżeli jednostka ma zatwierdzoną prognozę finansową (np. WPF), podajemy jej nazwę, datę uchwalenia i wskazujemy, czy uwzględnia ona realizację projektu⁸⁰. Nie pokazujemy tu kwot z prognozy finansowej – znajdują się one w analizie trwałości.

Analiza pozycji rynkowej i *standingu* finansowego beneficjenta

Rozdział zamieszczają w SW podmioty działające w warunkach konkurencji rynkowej.

Analiza pozycji rynkowej ma potwierdzić zarówno przyszły potencjał finansowy firmy, jak i wiarygodność prognoz popytu. Jeśli w projekt jest zaangażowanych kilka podmiotów, to analiza musi dotyczyć ich wszystkich oraz powiązań między nimi.

Zasady prezentacji pozycji rynkowej beneficjenta przedstawiono na przykładzie operatorów intermodalnych.

⁸⁰ Analiza potencjału finansowego jest przedmiotem cz. A.4.3 WoD.

Tabela 40. Analiza pozycji rynkowej beneficjentów projektów intermodalnych w SW

Sekcja	Zakres informacji
Profil działalności	rodzaj działalności prowadzonej w segmencie transportu intermodalnego należy określić profil usług beneficjenta (przewoźnik ładunków intermodalnych, operator transportu intermodalnego, operator terminala intermodalnego itp.); należy wskazać, czy beneficjent posiada licencję na wykonywanie przewozów kolejowych lub czy zamierza ubiegać się o nią w Polsce lub w innym państwie UE
Gałęzie transportu	gałęzie transportu wykorzystywane przez beneficjenta i/lub jego klientów do obsługi ładunków intermodalnych
Jednostki intermodalne	rodzaj obsługiwanych intermodalnych jednostek ładunkowych należy wskazać, czy są to kontenery (jakie rodzaje), nadwozia wymienne (w jakim systemie), naczepy (metoda załadunku)
Kompleksowość rozwiązań intermodalnych	jeśli dotyczy, rozwiązania systemowe oferowane przez beneficjenta w zakresie transportu intermodalnego należy wskazać, czy i w jakim zakresie przedmiotowy projekt jest elementem rozwiązania sieciowego w segmencie przewozów intermodalnych, oferowanym przez beneficjenta na terenie Polski i/lub za granicą
Usługi komplementarne	jeśli dotyczy, należy wymienić usługi TSL (transport, spedycja, logistyka), celne i inne handlowe, które świadczy beneficjent
Firmy współpracujące	najważniejsze firmy w segmencie transportu intermodalnego świadczące usługi komplementarne w tym samym łańcuchu logistycznym co beneficjent na przykład jeśli beneficjent jest operatorem transportu intermodalnego, a nie ma licencji na przewozy kolejowe, należy wskazać dominującego przewoźnika kolejowego w obsłudze ładunków beneficjenta
Bezpośredni konkurenci	firmy bezpośrednio konkurujące z beneficjentem należy wskazać z nazwy firmy, które beneficjent uważa za swoich bezpośrednich konkurentów dla projektu oraz, jeśli dotyczy, dla systemowych rozwiązań intermodalnych oferowanych przez beneficjenta należy opisać pozycję konkurencyjną beneficjenta w stosunku do zidentyfikowanych bezpośrednich konkurentów
Portfolio klientów	jeśli dotyczy, lista najważniejszych klientów obsługiwanych obecnie przez beneficjenta należy podać listę tych klientów obsługiwanych przez beneficjenta ze wskazaniem ich udziałów w portfolio klientów (według masy ładunków i przychodów); należy wskazać, potencjał których klientów rokuje wzrost informacje powinny być spójne z informacjami w części dotyczącej analizy popytu
Potencjalni klienci	krótka lub długa lista potencjalnych klientów jeśli prowadzone są negocjacje z nowymi klientami, należy podać co najmniej (jeśli nie można wymienić firm z nazwy) profil działalności i potencjał obrotów ładunkowych tych klientów; jeśli nie są prowadzone obecnie żadne rozmowy z potencjalnymi klientami, należy wskazać, wśród jakich firm klienci będą poszukiwani i jakie działania podjęto do tej pory beneficjenci bez udokumentowanego doświadczenia na rynku przewozów intermodalnych powinni zamieścić skrócony biznesplan rozwoju segmentu przewozów intermodalnych w ramach prowadzonej przez siebie działalności gospodarczej informacje powinny być spójne z informacjami w części dotyczącej analizy popytu
Strategia rozwoju	krótko- i długookresowa strategia rozwoju beneficjenta należy opisać, w jaki sposób w krótkim (5-letnim) i w długim okresie beneficjent zamierza wzmacniać swoją pozycję rynkową
Analiza SWOT	analiza silnych i słabych stron przedmiotowego projektu oraz szans i zagrożeń płynących z otoczenia analiza w klasycznym układzie SWOT

Źródło: opracowanie własne.

Jeżeli beneficjent ma zatwierdzony biznesplan lub strategię, która uwzględnia realizację projektu, należy je krótko opisać i podać datę zatwierdzenia.

Analiza *standingu* finansowego opiera się na sprawozdaniach finansowych z ostatnich trzech lat będących załącznikami do WoD. Przedstawiamy wyciąg z tabel sprawozdań finansowych (główne pozycje bilansu, RZiS i rachunku przepływów pieniężnych) i podstawowe wskaźniki finansowe (płynność, rentowność, zadłużenie i kapitał obrotowy) z ostatnich trzech raportów z działalności, a także wstępne wyniki za zamknięte kwartały w roku złożenia WoD. Jeśli w prezentowanych danych widoczne są nietypowe wydarzenia, wyjaśniamy je. Analizując wskaźniki, odnosimy się do ich przeciętnych poziomów uznawanych za typowe w branży. Opisujemy instrumenty finansowania dłużnego, z których obecnie korzysta beneficjent.

Jeżeli podmiot nie ma sprawozdań za ostatnie 3 lata lub nie są one reprezentatywne (np. podmiot nie prowadził działalności), analizie *standingu* finansowe-

go poddajemy podmiot dominujący i/lub grupę kapitałową na podstawie skonsolidowanych sprawozdań finansowych.

Analiza finansowa

Rozdział zawiera co najmniej:

- prezentację ogólnych założeń i metodyki analizy;
- schematyczną szczegółową prezentację przepływów finansowych między podmiotami w fazie inwestycji i eksploatacji dla projektów, w które zaangażowanych jest kilka podmiotów;
- prezentację szczegółowych założeń do pozycji finansowych w analizie, ze wskazaniem różnic między W0 i W1;
- prezentację wyników analizy dochodowości projektu, tj. wyliczenie luki w finansowaniu (w formacie zgodnym z tabelą E.1.2 WoD), analizy efektywności finansowej (tab. E.1.3 WoD) oraz podsumowanie analizy trwałości finansowej (pełne tabele pokazujemy tylko w arkuszu kalkulacyjnym);



- wyniki analizy wrażliwości wskaźników finansowych w ujęciu tabelarycznym (por. rozdział „Analiza wrażliwości”). Interpretujemy wyniki tej analizy;
- kalkulację potwierdzającą, że operator nie uzyskuje nadmiernej rekompensaty dla projektów, których eksploatacja podlega umowie typu PSC;
- dodatkowe informacje o strategii cenowej beneficjenta, wymagane w formularzu WoD w cz. E.1.4.

Prezentacja założeń ogólnych i metodyki analizy powinny potwierdzać zgodność analizy z zasadami wymaganymi przez KE. Należy przy tym:

- wyjaśnić, czy posłużono się metodą skonsolidowaną, czy nieskonsolidowaną;
- wyjaśnić, czy posłużono się metodą prostą analizy, czy różnicową. Dla metody prostej podajemy uzasadnienie;
- wyjaśnić, czy analizy dokonano w cenach netto, czy brutto. Jeśli mamy do czynienia z przypadkiem nietypowym, tj. analizę wykonano częściowo w cenach brutto, a częściowo w netto, podajemy uzasadnienie;
- potwierdzić, że analizy dokonano w cenach stałych lub realnych przy zastosowaniu stopy dyskontowej

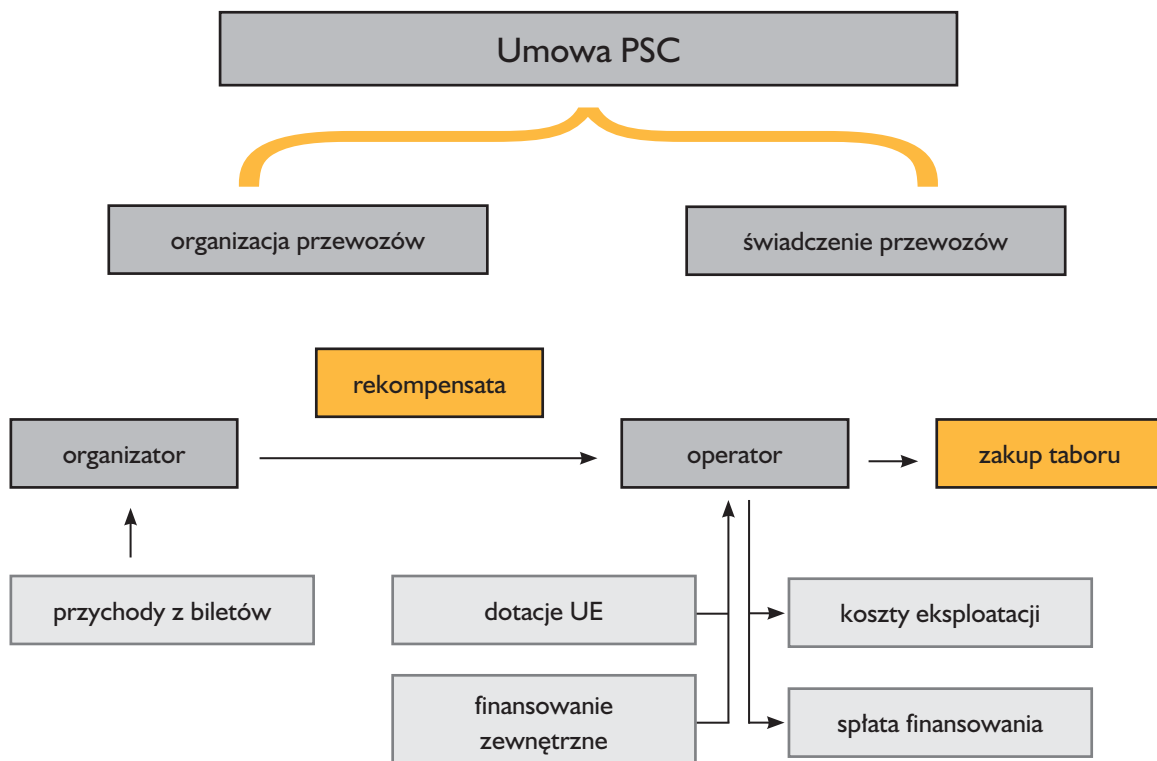
4%. Jeśli w którejś z pozycji finansowych dokonano urealnienia poziomu cen, opisujemy zasady indeksacji i podajemy uzasadnienie;

- podać okres odniesienia analizy;
- podać przyjęte założenia makroekonomiczne z odniesieniem do źródeł i daty danych;
- pod kątem pozycji analizy finansowej, zdefiniować W0 oraz dokonać – najlepiej tabelarycznie – analizy porównawczej założeń W0 i W1.

Jeżeli w realizację i/lub eksploatację projektu zaangażowane jest kilka podmiotów, w SW (najlepiej schematycznie), a potem w arkuszu należy zaprezentować:

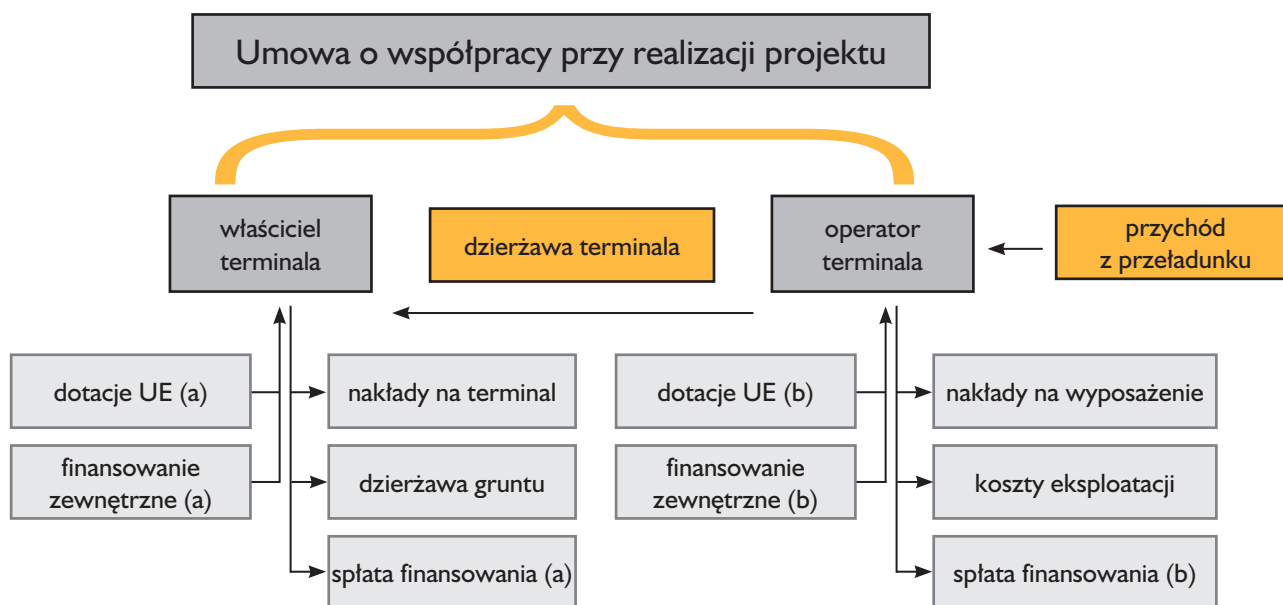
- strukturę projektu, w tym podział zadań między podmiotami;
- przepływy finansowe między nimi;
- powiązania i przepływy między podmiotami zaangażowanymi w projekt a najistotniejszymi stronami trzecimi (w tym: wykonawca robót budowlanych/dostawca, użytkownicy, unijne fundusze);
- w razie potrzeby osobne schematy dla fazy realizacji i eksploatacji.

Rys. 12. Prezentacja przepływów: organizator i operator przewozów w transporcie publicznym



Źródło: opracowanie własne.

Rys. 13. Prezentacja przepływów: operator i właściciel terminala intermodalnego



Źródło: opracowanie własne.

Opisując założenia i metodykę kalkulacji pozycji finansowych, podajemy:

- kosztorys inwestycji i metodykę określenia kosztów całkowitych i jednostkowych. Jeśli poziom kosztów jednostkowych jest nietypowy na tle porównywalnych projektów, podajemy uzasadnienie;
- metodę i założenia kalkulacji przychodów (jeżeli występują);
- metodę i założenia kalkulacji kosztów operacyjnych i nakładów odtworzeniowych ze wskazaniem źródeł danych i metody indeksacji (jeśli dotyczy). Tam, gdzie nie występuje typowy podział na koszty operacyjne i nakłady odtworzeniowe, opisujemy zasady finansowe eksploatacji i utrzymania majątku;
- metodę i założenia kalkulacji finansowania dłużnego (jeżeli występuje). Wskazujemy źródła założeń dotyczących kosztu i warunków finansowania. Krótko uzasadniamy ich adekwatność do projektu i beneficjenta. Opisujemy przyjęty harmonogram pozyskania finansowania dłużnego lub, jeśli już je uzyskano, wskazujemy instytucję finansującą i główne postanowienia umowy, tj. okres finansowania, stopę referencyjną i marżę, warunki spłaty i zabezpieczenie (jeżeli występuje);
- metodę kalkulacji wartości rezydualnej.

Rozdziały poświęcone poszczególnym komponentom analizy finansowej powinny zawierać krótki opis celu analizy i jej ogólnych założeń oraz tabele zgodne z formatem tabel w WoD. Wyjątkiem są tabele trwałości finansowej projektu i podmiotu z projektem, które nie mają formatki w WoD. Szerszy komentarz będzie potrzebny do założeń analizy wrażliwości (dobór zmiennych kluczowych, przyjęte scenariusze zmian zmiennych) i analizy trwałości finansowej. Nie zaleca się prezentacji szeregów danych cząstkowych, rozbudowanych tabel przedstawiających kalkulacje pośrednie ani też wzorów wskaźników powszechnie znanych (luka, IRR, NPV). Pamiętajmy, że ewaluatorzy wniosku mają wgląd w arkusz kalkulacyjny.

Wyniki analiz interpretujemy, a tam gdzie jest to konieczne (nietypowy wynik, specyficzne przesłanki, założenia eksperckie), podajemy dodatkowe wyjaśnienie. Na przykład jeśli oszczędności kosztów działalności (operacyjnych) są kompensowane zmniejszeniem dotacji na działalność, opisujemy mechanizm kompensacji i metodykę jego ujęcia w kalkulacji.

Formularz WoD w części poświęconej analizie finansowej zawiera dodatkowe pytania dotyczące opłat od użytkowników (cz. E.1.4). Są to pytania o strategię taryfową i dostępność cenową. Rozdział o analizie fi-

nansowej powinien zawierać punkt poświęcony temu zagadnieniu. Odnosimy się w nim do wszystkich kwestii poruszanych w formularzu WoD.

Analiza ekonomiczna

Rozdział ten zawiera co najmniej:

- prezentację ogólnych założeń i metodyki analizy;
- prezentację metodyki kwantyfikacji i monetyzacji pozycji analizy z podaniem źródeł tej metodyki. Szczególną wagę przykładamy do opisu metodyki autorskiej (jeśli dotyczy);
- analizę efektywności ekonomicznej projektu z analizą wrażliwości wskaźników ekonomicznych na zmiany kluczowych pozycji tej analizy;
- opisową analizę efektów społeczno-ekonomicznych, które nie podlegały kwantyfikacji i monetyzacji. Zwracamy szczególną uwagę na związki przyczynowo-skutkowe opisywanych efektów z projektem.

Jeśli zgodnie z SzOOP w przypadku projektu nie jest obowiązkowa ilościowa AKK, w formie opisowej wykonujemy pogłębioną analizę bezpośrednich i pośrednich efektów społeczno-ekonomicznych projektu. Jeśli niektóre efekty mogą być kwantyfikowalne (ale są niemonetyzowalne), dokonujemy takiej kwantyfikacji.

Pamiętamy o wyraźnym wskazaniu związków przyczynowo-skutkowych.

Prezentacja ogólnych założeń i metodyki analizy powinna wskazywać:

- czy analizę przeprowadzono tylko dla przedmiotowego projektu lub czy została skonsolidowana dla kilku projektów komplementarnych. Jeśli tak, należy podać główne zasady przyjęte w metodzie skonsolidowanej;
- czy posłużono się metodą standardową, czy różnicową. Wyjaśniamy zasady stosowania metody różnicowej, tj. czy przepływy różnicowe wyodrębniono na poziomie prognozy popytu, czy zmonetyzowanych efektów społeczno-ekonomicznych. Opisujemy strumienie transportowe w WI i W0 przez podanie faktycznych tras lub tras reprezentatywnych w podziale na gałęzie transportu (a jeśli dotyczy, również na kraje, przez których terytorium prowadzony jest przewóz);
- że analizę wykonano w cenach stałych lub realnych, przy wykorzystaniu społecznej stopy dyskontowej na poziomie 4,5%;
- zastosowane korekty cenowe (fiskalne i nefiskalne) na wynikach analizy finansowej. Jeśli korekty określono autorsko, przedstawiamy wyliczenie i źródło danych;





- okres odniesienia;
- metodę kalkulacji wartości rezydualnej.

Prezentacja założeń i metody kwantyfikacji i monetyzacji efektów społeczno-ekonomicznych zawiera:

- katalog uwzględnionych efektów społeczno-ekonomicznych;
- źródło metodyki kwantyfikacji i kosztów jednostkowych wykorzystanych do monetyzacji dla każdego efektu;
- założenia przyjęte w analizie poszczególnych efektów (np. podział ruchu pasażerskiego według motywacji); dla założeń eksperckich podajemy uzasadnienie;
- opis na tyle pełny, aby na jego podstawie była możliwa weryfikacja poprawności tej metodyki i odtworzenie obliczeń, jeżeli wykorzystano metodykę autorską.

Przyjmujemy zasadę, że najbardziej szczegółowy opis i wyjaśnienia powinny dotyczyć tych korzyści ekonomicznych, które mają najwyższy udział w całkowitych zdyskontowanych korzyściach projektu (10% i więcej).

W ramach analizy efektywności ekonomicznej podajemy:

- podział korzyści i kosztów projektu (odpowiadający formatowi tab. E.2.2 WoD) oraz poziomy wskaź-

ników ENPV, ERR, BCR (układ według tab. E.2.3 WoD), w formie tabel;

- ogólną konkluzję z przeprowadzonej analizy, z której wynika rekomendacja dla realizacji projektu;
- zasady wykonania analizy wrażliwości dla ENPV i ERR, w tym wskazanie zmiennych kluczowych analizy i zasady ustalenia scenariuszy zmian tych zmiennych. Wyniki prezentujemy w ujęciu tabelarycznym (por. rozdział „Analiza wrażliwości”) i interpretujemy.

Analiza opisowa efektów społeczno-ekonomicznych, które nie podlegały kwantyfikacji i monetyzacji, zawiera:

- listę bezpośrednich efektów społeczno-ekonomicznych, w tym wskazanie związków przyczynowo-skutkowych między projektem a efektem;
- wskazanie przyczyny, dla której dany efekt nie podlegał kwantyfikacji i monetyzacji (np. brak metodyki, brak możliwości kwantyfikacji bez przeprowadzenia pracochłonnych badań);
- opcjonalnie, wskazanie możliwych pośrednich efektów społeczno-ekonomicznych projektu, w tym efektów rozproszonych w gospodarce.

Wypełniając WoD, pamiętamy, że informację dotyczącą metodyki kwantyfikacji skutków emisji gazów cieplarnianych i jej wyników powtarzamy w pkt F.8.2, nawet jeśli jest ona integralną składową cz. E.2 WoD.

Analiza ryzyka

Rozdział prezentuje pełną analizę ryzyka projektu.

Analizę ryzyka wykonuje się metodą jakościową. Wytyczne KE mówią również o ilościowej analizie ryzyka, jeśli uzasadnia to wielkość projektu i są dostępne dane potrzebne do przeprowadzenia takiej analizy. W Polsce, jak dotychczas, nie opracowano bazy danych, umożliwiającej ilościowe badanie ryzyka projektów infrastrukturalnych. Dlatego nie jest ona obowiązkowa.

Analizę ryzyka przygotowujemy indywidualnie dla każdego projektu. Zwracamy uwagę na związki przyczynowo-skutkowe. Unikamy zapisów ogólnikowych, które mogłyby mieć zastosowanie do dowolnego innego projektu. Wskazujemy konkretne dla danego przypadku aspekty ryzyka, wynikające np. z zapisów umownych z wykonawcą, aspektów technicznych, lokalizacyjnych, popytowych itd.

Przed wykonaniem analizy ryzyka, należy zapoznać się z jej zasadami opisanymi w *CBA Guide 2014* i listą czynników ryzyka, które obowiązkowo należy przeanalizować w projektach z sektora transportu w *Załączniku III do Rozporządzenia 207/2015*. Katalog czynników ryzyka w rozporządzeniu obejmuje najbardziej charakterystyczne ryzyka i nie jest katalogiem zamkniętym. Listę tę uzupełniamy o czynniki ryzyka specyficzne dla projektu i rodzaju działalności prowadzonej przez beneficjenta. Należy przy tym uwzględnić wskazówki zawarte w *NK 2015*.

Beneficjenci działający na rynkach konkurencyjnych analizują dodatkowo ryzyka rynkowe:

- ryzyko niewystarczającego popytu, związane z:
 - ryzykiem przeszacowanego popytu,
 - ryzykiem wzrostu ceny oferowanych usług z przyczyny niedoszacowania kosztów,
 - ryzykiem wzrostu ceny oferowanych usług z przyczyn niezależnych od beneficjenta, np. wskutek podniesienia stawek opłat infrastrukturalnych, zmiany kursów walutowych, zmian kosztów energii itp.,
 - ryzykiem nasilającej się walki konkurencyjnej,
 - ryzykiem pochodnym wobec sytuacji gospodarczej na świecie;
- ryzyko kredytowania, w tym:
 - ryzyko nieuzyskania kredytu z przeznaczeniem na projekt,
 - ryzyko zmiany warunków kredytu obrotowego lub innych linii kredytowych niezbędnych dla prowadzenia działalności operacyjnej.

Czynnikom ryzyka zidentyfikowanym w ten sposób dla projektu przyznajemy punkty w skali 1–5, określając „prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka” i „wpływ ryzyka na projekt” (im silniejsze działanie, tym wyższa punktacja). Iloczyn tej punktacji porównujemy z matrycą ryzyka z *CBA Guide 2014*. Aby ułatwić analizę, podzielono ją na pola w różnych kolorach. Kolory czerwony i bordowy wskazują na najistotniejsze czynniki ryzyka.

Prezentacja analizy ryzyka może mieć formę tabelaryczną lub opisową. Zaleca się jednak formę tabelaryczną.



Rys. 14. Matryca ryzyka

		Podobieństwo				
		1	2	3	4	5
Wpływ	1	niskie	niskie	niskie	niskie	średnie
	2	niskie	niskie	średnie	średnie	wysokie
	3	niskie	średnie	średnie	wysokie	bardzo wysokie
	4	niskie	średnie	wysokie	bardzo wysokie	bardzo wysokie
	5	średnie	wysokie	bardzo wysokie	bardzo wysokie	bardzo wysokie

Źródło: CBA Guide 2014, s. 59.

Czynniki ryzyka należy pogrupować.

Każdy czynnik ryzyka opisujemy, podając:

- nazwę;
- możliwe przyczyny;
- możliwe skutki;
- zmienne kluczowe projektu, które mogą się zmienić, jeśli ryzyko zmaterializowałoby się;
- poziom ryzyka zgodnie z matrycą ryzyka (tabela z wyliczeniem poziomu ryzyka może zostać wydzielona z tabeli głównej, wtedy w tabeli głównej podajemy tylko poziom ryzyka);
- informację, czy beneficjent może zarządzać danym czynnikiem ryzyka;
- sposoby, jakimi beneficjent może zapobiegać danemu ryzyku (jeżeli może zarządzać tym czynnikiem ryzyka) i/lub w przypadku jego wystąpienia mitygować jego skutki.

Czynniki ryzyka w polach czerwonych i bordowych matrycy ryzyka jako najbardziej istotne dla projektu wymagają szerszego i bardziej szczegółowego opisu instrumentarium beneficjenta w zakresie ich monitorowania i strategii działań zaradczych.

Do podstawowych działań zaradczych zaliczamy: zapobieganie ryzyku, ograniczanie skutków jego wystąpienia, przeniesienie ryzyka i jego tolerowanie. Po określeniu sposobu reagowania na poszczególne zidentyfikowane ryzyka, precyzyjnie opisujemy działania zaradcze, bio-

jąc pod uwagę specyfikę danego projektu. Wskazujemy podmiot odpowiedzialny za realizację działań zaradczych w strukturze organizacyjnej beneficjenta.

Dodatkowe rekomendacje

Głównym celem SW jest przekonanie odbiorcy, że projekt powinien zostać zrealizowany i sfinansowany w przedstawionym kształcie. Czas ewaluatorów na ocenę dokumentacji jest jednak ograniczony. SW musi być czytelne i zrozumiałe dla osoby nieznającej projektu ani otoczenia, w którym jest realizowany. Nie powinno być też zbyt obszerne. Zaleca się, aby SW składane z unijną aplikacją nawet w przypadku bardzo skomplikowanych projektów nie przekraczało 200 stron. Należy zakładać, że w takich przypadkach wiele analiz zostało wykonanych w innych dokumentach. Wtedy w SW prezentujemy streszczenie tych informacji i podajemy odniesienie do oryginalnego źródła.

Przed zamieszczeniem informacji w SW musimy się zastanowić, czy jest ona istotna dla projektu. Dotyczy to szczególnie opisywania aspektów otoczenia nieistotnych dla projektu, np. historycznych aspektów rozwoju sięgających zbyt daleko w przeszłość, planów zagospodarowania przestrzennego każdej gminy w sferze oddziaływania projektu, lokalnej konkurencji między ośrodkami miejskimi itp. Opisy techniczne powinny być na tyle szczegółowe, aby identyfikować zakres inwestycji i udowodnić, że będzie spełniała założone cele.

Nie podajemy na przykład wymiarów i koloru ławek w poczekalni na dworcu czy wymiarów mniejszych obiektów inżynierskich, np. średnice przepustów dla zwierząt (są one istotnym elementem dokumentacji środowiskowej, nie SW). Jednak w przypadku terminala intermodalnego musimy podać wymiary stref, w których świadczone będą poszczególne usługi, bo wskazują one na jego przepustowość. Zamiast bardzo szczegółowych rysunków technicznych, często nieczytelnych w rozmiarze A4, robimy orientacyjne schematy dla celów poglądowych. Szczegółowe rysunki, jeśli jest taki wymóg, załączamy osobno.

Jeżeli daną kwestię opisaliśmy w jednym rozdziale, w innych rozdziałach nie powtarzamy zapisów, tylko umieszczamy odsyłacze. Nie trzymamy się sztywno wzorca spisu treści przykładowego SW, ponieważ może on nie przystawać do konkretnego projektu, zakłócać ciąg logiczny rozumowania, powodować powtórzenia i utrudniać zrozumienie projektu.

Stosujemy następujące zasady:

- w SW znajduje się wykaz skrótów i akronimów;
- pierwszy rozdział SW to syntetyczny opis projektu; nazwy własne i podstawowa terminologia z tego rozdziału oraz przedstawianych w nim rysunków i schematów są konsekwentnie stosowane w całej dokumentacji. Dla określenia tych samych rzeczy i zjawisk nie stosujemy w tekście SW różnych określeń;
- wszystkie tabele przedstawione w SW, które wykonano na użytek tego dokumentu, w tym samym układzie powinny znaleźć odzwierciedlenie w arkuszu kalkulacyjnym, chyba że w SW jest tylko ich wyciąg. Wtedy pełna tabela znajduje się w arkuszu kalkulacyjnym;
- cytując dane lub informacje metodyczne z innych opracowań, podajemy nazwę dokumentu (lub tytuł publikacji), autora i/lub instytucję sygnującą, rok wydania, stronę. Jeśli data danych jest inna niż data wydania materiału źródłowego, podajemy również datę danych. Tytuł tego samego źródła wielokrotnie cytowanego możemy zastąpić skrótem *op. cit.*, ale zawsze podajemy cytowaną stronę;
- opisy tabel i rysunków odpowiadają ich zawartości. Zawsze podajemy jednostkę danych i poniżej ich źródło;
- w przypadku danych i informacji zaczerpniętych z Internetu, podajemy szczegółową ścieżkę dostępu (nie tylko domenę) i datę dostępu do informacji;

- ograniczamy użycie słów „obecnie”, „aktualnie”, „bieżący rok”. Podajemy właściwy rok lub zakres lat.

Przed wysłaniem SW do CUPT rezerwujemy czas na weryfikację jakościową. Obejmuje ona:

- sprawdzenie kompletności zapisów, ale też eliminację powtórek i wątków pobocznych zbędnych dla oceny projektu;
- sprawdzenie spójności wewnętrznej zapisów w SW oraz spójności założeń i wyników AKK w SW z arkuszem kalkulacyjnym i WoD;
- formatowanie dokumentu, w tym czytelne sformatowanie tabel;
- sprawdzenie ortografii, gramatyki i interpunkcji.

Dobłą praktyką jest również zlecenie przeczytania SW i wskazania obszarów do poprawy osobie, która nie pracowała nad SW i nie zna szczegółów projektu.



Model finansowo-ekonomiczny w arkuszu kalkulacyjnym to podstawowe narzędzie AKK zarówno na etapie aplikowania o fundusze UE, jak i w okresie późniejszym do momentu rozliczenia dotacji. W odróżnieniu od SW, które zatwierdzone jest tylko raz przed podpisaniem WoD, model finansowo-ekonomiczny może być wykorzystany do ponownego przeliczenia AKK, ze względu na zmiany w projekcie (np. zakres rzeczowy), albo w jego otoczeniu (np. aktualizacja prognozy popytu). Dlatego też na etapie zatwierdzania WoD podlega on bardzo szczegółowej weryfikacji. Zdarza się, że zanim zostanie zatwierdzony, jest wielokrotnie odsyłany do beneficjenta w celu wykonania poprawek.

Nie jest wskazane przerabianie modelu stworzonego dla jednego projektu na potrzeby innego. Można jedynie korzystać z innego modelu jako wzoru struktury, w tym struktury poszczególnych zakładki lub poszczególnych formuł. Przerabianie pełnego istniejącego modelu na model pasujący do naszego projektu wielokrotnie zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu. Wyjątkiem są modele dla projektów ściśle powtarzanych.

Projektowanie modelu

Model finansowo-ekonomiczny tworzy się w arkuszu kalkulacyjnym w wybranym programie kompatybilnym z formatem Office Open XML (.xlsx/.xlsm) lub dedykowanymi formatami Microsoft Excel (.xls, .xlm, .xlsb). Przed przystąpieniem do tworzenia samego modelu, musimy go zaprojektować.

Pożądane cechy projektowanego modelu to:

- przejrzystość;
- elastyczność (łatwość zmiany założeń, wprowadzenia nowych parametrów, symulacji wpływu potencjalnych zmian na wyniki);
- minimalizowanie ryzyka popełnienia błędu.

Wszystkie te cechy wymagają otwartych formuł, tj. formuł widocznych w komórkach arkusza. Po wprowadzeniu zmian w poszczególnych założeniach, arkusz

automatycznie przelicza wyniki⁸¹. Wymóg stosowania otwartych formuł zapisano w *Wytucznych MIR 2015*.

Przejrzystość modelu

Przejrzystość modelu to możliwość łatwego prześledzenia wyliczeń, znalezienia założeń i kalkulacji poszczególnych elementów analizy. Przejrzysty model umożliwia zapoznanie się z całością AKK i weryfikację jej poprawności metodycznej bez czytania reszty dokumentacji. Model musi być czytelny nie tylko dla jego twórcy, ale także dla wszystkich kolejnych odbiorców. Są nimi ewaluatorzy i audytorzy, którzy muszą szybko odczytać zapisy modelu, oraz analitycy, którzy w przyszłości – jeśli zajdzie taka potrzeba – będą aktualizować model. Zaleca się więc czytelną separację kalkulacji poszczególnych elementów analizy i oddzielenie założeń od obliczeń.

Model powinien znajdować się w jednym pliku. Tylko w przypadku, jeśli prognoza popytu wykonana w arkuszu kalkulacyjnym jest bardzo skomplikowana i zajmuje wiele zakładek, analizę popytu zamieszczamy w osobnym pliku. Jej ostatnią zakładkę z wynikami eksportujemy do arkusza kalkulacyjnego stanowiącego załącznik do SW w takim samym układzie, za pomocą polecenia „wklej wartości”.

Model dzielimy na zakładki tematyczne poświęcone kolejnym elementom AKK. Nie ukrywamy zakładek ani komórek. W ramach jednej zakładki poszczególne grupy tematyczne oddzielamy funkcją grupowania wierszy. Zaleca się układ arkusza, w którym dane za poszczególne lata podajemy w kolejnych kolumnach.

Arkusz kalkulacyjny powinien zawierać minimum cztery zakładki („Założenia”, „Analiza finansowa”, „Analiza ekonomiczna”, „Tabele do WoD”). Nie ma natomiast górnej granicy. Każdy element AKK, który wymaga dodatkowych skomplikowanych obliczeń, znajduje się

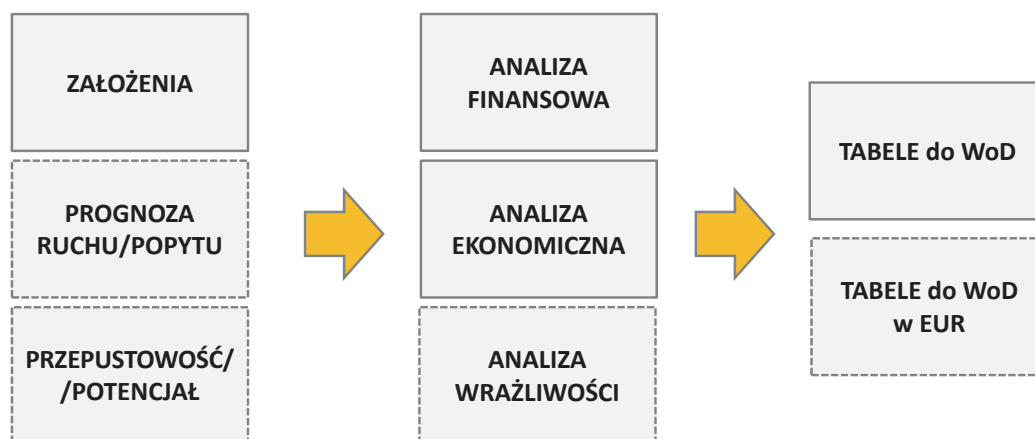
⁸¹ W wyjątkowych sytuacjach, np. w analizie wrażliwości, dopuszcza się stosowanie makr. Należy dobrze opisać przypadki, gdy włączenie obsługi makr jest konieczne dla przeliczenia wyników. Makra powinny także umożliwiać edycję modelu, w tym edycję samych makr.



w osobnej zakładce. W zależności od podejścia analityka, może to być układ według elementów analizy (np. odrębnie przychody, koszty operacyjne, nakłady odtworzeniowe, korzyści ekonomiczne), według wariantów

(W0 i W1) lub inny logiczny podział kalkulacji. Jeżeli analiza trwałości finansowej wymaga prezentacji rozbudowanej tabeli przepływów finansowych lub WPF, również dla niej tworzymy odrębną zakładkę.

Rys. 15. Układ zakładek w prostym arkuszu kalkulacyjnym



Źródło: opracowanie własne.

Najważniejsza w modelu jest zakładka „Założenia”. Obowiązek jej wyodrębnienia zapisano w *Wytycznych MIR 2015*. Dostosowujemy ją do specyfiki projektu. Powinna zawierać wszystkie wartości liczbowe i parametry przyjęte w analizie. W komórkach na pozostałych zakładkach, oprócz komórek opisowych, wpisujemy już tylko formuły obliczeniowe. Założenia grupujemy w logiczne

segmenty opatrzone nagłówkami tak, aby można szybko zlokalizować na przykład założenia dotyczące kosztów operacyjnych czy nakładów inwestycyjnych. W zakładce „Założenia” unikamy formuł i obliczeń, poza prostymi działaniami arytmetycznymi (np. suma nakładów zaciągnięta później do analizy finansowej). Komórki z założeniami i parametrami analizy oznaczamy innym kolorem.

Rys. 16. Fragment przykładowego układu zakładki „Założenia” (projekt drogowy)

Pozycja	Źródło	Jednostka	...	2016	2017	2018	2019	2020
Parametry podstawowe								
Stopa dyskontowa (analiza finansowa)	MR	%						
Stopa dyskontowa (analiza ekonomiczna)	MR	%						
Dni w roku	SW	Jedn.						
Stawka VAT	MF	%						
....								
Parametry inwestycji								
Długość drogi (wariant bezinwestycyjny)	SW	km						
Długość drogi (wariant inwestycyjny)	SW	km						
...								
Nakłady inwestycyjne								
Plany i projekty	SW	PLN						
Zakup gruntów	SW	PLN						
Roboty budowlane	SW	PLN						
....								
Pomoc techniczna	SW	PLN						
VAT								
W tym VAT kwalifikowany								
Nakłady razem bez VAT		PLN						
Nakłady razem z VAT		PLN						
...								
Koszty utrzymania i eksploatacji oraz odtworzenie								
Pozycja 1	SW	PLN						
Pozycja 2	SW	PLN						
....								
Prognoza ruchu								
Wariant bezinwestycyjny								
Pojazdy lekkie	SW	SDR						
Pojazdy ciężkie	SW	SDR						
Wariant inwestycyjny								
Pojazdy lekkie	SW	SDR						
Pojazdy ciężkie	SW	SDR						
Założenia ekonomiczne								
Korzyści 1	NK							
Korzyści 2	CUPT							
Wskaźnik indeksacji korzyści 2, rocznie	CUPT							
...								
Korekta fiskalna – nakłady	NK	Jedn.						
Korekta fiskalna – koszty utrzymania i eksploatacji	NK	Jedn.						

Źródło: opracowanie własne.

Każdą pozycję modelu precyzyjnie opisujemy, aby można było szybko zidentyfikować, którego wariantu dotyczy, w jakiej jednostce ją podano i jakim przetworzeniem ją poddano. Komórki z jednostkami można wyodrębnić w osobnej kolumnie.

Tabela 41. Przykład błędnych i prawidłowych opisów komórek

Opis błędny	Opis poprawny
Koszty	Koszty operacyjne po korekcie fiskalnej, PLN
Przychody jednostkowe	Stawka rekompensaty za wozokilometr, netto, PLN/wozokm
Nakłady inwestycyjne	Nakłady inwestycyjne WI, brutto, PLN
WI	Nakłady inwestycyjne WI, netto, PLN
Zboża	Prognoza przeladunków zboża W0, tony/trok
Stopa dyskontowa	Ekonomiczna stopa dyskontowa, %

Źródło: opracowanie własne.

Obowiązkową zakładką w arkuszu kalkulacyjnym jest zakładka „Tabele do WoD”. Powinny w niej znaleźć się wszystkie tabele stanowiące element formularza WoD:

- C.1 Koszt całkowity i koszt kwalifikowalny;
- C.3 Obliczanie całkowitych kosztów kwalifikowalnych i wysokości dofinansowania UE; tabela 1 lub tabela 2, w zależności od trybu, w jakim określono dochodowość projektu (albo luka w finansowaniu liczona na poziomie projektu albo po stawce zryczałtowanej);
- E.1.2 Główne elementy i parametry wykorzystywane w AKK do analizy finansowej;
- E.1.3 Główne wskaźniki analizy finansowej;
- E.2.2 Szczegółowe informacje dotyczące korzyści i kosztów gospodarczych;
- E.2.3 Główne wskaźniki analizy ekonomicznej;
- E.3.2 Wrażliwość na przyjęte do analizy scenariusze kształtowania się zmiennych kluczowych;
- G.1.1 Źródła współfinansowania.

Beneficjenci dużych projektów do arkusza dodają zakładkę „Tabele do WoD w EUR”. W zakładce tej znajdują się tabele z przeliczeniami PLN na EUR. Tuż przed

wysłaniem dokumentacji do KE, wartości te przenosimy (stosując funkcję „wklej wartości”) do osobnego arkusza kalkulacyjnego stanowiącego Załącznik 7 do WoD. Arkusz ten będzie wykorzystany podczas wprowadzania danych do formularza elektronicznego wysyłanego do KE. Powinny się w nim znaleźć tylko i wyłącznie dane liczbowe wpisane bezpośrednio do komórek. Nie może w nim być żadnych formuł, w tym formuł zaokrąglających. W komórkach liczbowych nie podajemy jednostek ani innych oznaczeń (np. znaku „%”). Po wprowadzeniu tych wartości do Załącznika 7 do WoD, zakładkę „Tabele do WoD w EUR” w modelu finansowo-ekonomicznym ukrywamy, stosując odpowiednią funkcję w arkuszu⁸².

Elastyczność modelu

Elastyczność modelu to możliwość modyfikacji założeń analizy. Zmiany założeń w modelu są nie do uniknięcia i mogą być wielokrotne. W ramach projektowania trzeba przewidzieć, które parametry w przyszłości mogą się zmienić, a następnie umożliwić ich zmianę bez modyfikacji formuł.

Model powinien być na tyle szczegółowy, aby umożliwiać zmiany kluczowych założeń analizy. Z drugiej strony, projektując model, zakładamy zwykle pewien stopień uproszczenia rzeczywistości. Nie może on znacząco zakłócać wyników. Nie może też spowodować nadmiernego nakładu pracy. Przyjmując uproszczenie, zastanówmy się, czy w przyszłości nie utrudni ono modyfikacji modelu. Czy można na przykład przyjąć ryczałtową wartość kosztów utrzymania torów tramwajowych, czy też lepiej wpisać koszt jednostkowy i długość torów. Jeżeli tory będą dopiero kładzione, ich długość może się zmienić. Lepiej w tym przypadku do modelu wpisać założenia pierwotne.

Warunkiem elastyczności modelu jest brak wartości liczbowych w formułach. Wartości liczbowe to zwykle albo parametry, albo założenia AKK. Umieszczamy je w specjalnie do tego przeznaczonej części arkusza (zakładka „Założenia”), w osobnych i jasno opisanych komórkach. Dotyczy to nawet takich wartości, jak liczba dni w roku czy minut w godzinie.

⁸² Co do zasady zakładek w modelu finansowo-ekonomicznym nie ukrywamy. Ukrycie zakładki „Tabele do WoD w EUR” jest jedynym wyjątkiem.



Najtrudniejsza do implementacji jest elastyczność modelu ze względu na zmianę okresu realizacji inwestycji i okresu eksploatacji projektu. Ryzyko takiego przesunięcia istnieje w prawie wszystkich projektach. Aby umożliwić przesunięcia w czasie (zakładamy, że lata umieszczono w kolumnach), formuły w danym wierszu powinny być ciągłe w całym okresie analizy. Zalecamy też potraktowanie roku rozpoczęcia eksploatacji i okresu żywotności projektu jako założeń. Wtedy formuła kalkulacji elementów występujących w okresie eksploatacji powinna sprawdzać, czy w danym roku trwa eksploatacja projektu. Również elastycznie powinna przesuwac się w czasie kalkulacja wartości rezydualnej – jeżeli pierwotnie po okresie analizy w modelu było 10 lat dalszej eksploatacji, to po uwzględnieniu w stałym okresie analizy o rok dłuższego okresu inwestycji, wartość rezydualną powinno wyliczać się na podstawie przepływów z jedenastu lat dalszej eksploatacji.

Elastyczność dotyczy także liczby wariantów uwzględnionych w analizie. Do CUPT składa się model zawierający tylko AKK wariantu wybranego. Jeżeli AKK była podstawą wyboru wariantów, trzeba przewidzieć przyszłe usunięcie danych i wyliczeń dla wariantów alternatywnych. Model powinien to umożliwiać bez konieczności ingerencji w wyliczenia dla wariantu wybranego, np. przerabiania formuł, usuwania poszczególnych wierszy itp.

Minimalizowanie ryzyka błędu

Minimalizowanie ryzyka błędu opiera się na dwóch zasadach: upraszczania i weryfikacji.

Podstawowe uproszczenie arkusza to przyjęcie stałego poziomego układu rocznego. Każda kolumna odpowia-

da zawsze temu samemu rokowi we wszystkich zakładkach arkusza. W ten sposób, zaciągając dane z innej zakładki lub tabeli, nie popełnimy błędu. Jeżeli tworzymy formułę dla przychodów w roku 2023 w kolumnie H, wykorzystujemy dane dotyczące liczby pasażerów także z kolumny H. Ponieważ AKK prowadzona jest w układzie rocznym, jakiegokolwiek dane wejściowe w układzie kwartalnym lub miesięcznym należy w pierwszym kroku przetworzyć na układ roczny i dalej wykorzystywać tylko w tym układzie.

Ryzyko popełnienia błędu zwiększa też złożoność formuł. Każdą długą formułę (taką, której logiki nie jesteśmy w stanie rozszyfrować bez jej dokładnej analizy) rozbijamy na kilka pozycji, w których liczy się jej części składowe. Wyliczenie możemy potem pogrupować. Na przykład licząc zmonetyzowane korzyści ekonomiczne: w osobnym wierszu indeksujemy wartość jednostkową w kolejnych latach, a w następnym – mnożymy wartość jednostkową z odpowiedniego roku przez pracę przewozową. Takie rozbieżności umożliwiają również optyczne zidentyfikowanie anomalii i błędów w poszczególnych wyliczeniach. Jeśli daną pozycję liczy się z jednej skomplikowanej formuły, trudno jest wskazać, jaki parametr miał kluczowy wpływ na jej wynik.

Złą praktyką jest również powielanie tych samych założeń i wyliczeń w różnych miejscach modelu. Przepływ danych w modelu projektujemy tak, aby każda wartość była wpisana lub obliczona jednokrotnie, a następnie z tego samego miejsca zaciągana do dalszych wyliczeń.

Tworzenie formuł upraszcza definiowanie nazw dla często wykorzystywanych parametrów i zakresów. Powinny one charakteryzować się prostotą, np. „stopa dys-

kontowa” albo „czynnik dyskontowy”. Nie należy też definiować nazw, odwołując się do formuł (np. komórka A5 podzielona przez 100). Formułę należy rozpisać na osobne komórki, dla których następnie tworzymy nazwy z odwołaniem prostym.

Minimalizowanie ryzyka błędu to również kontrola jakościowa arkusza. Każdy arkusz powinien zawierać formuły i mechanizmy, które (np. za pomocą formatowania warunkowego) wskażą, że popełniono błąd. Rolą analityka jest określenie warunków dla poszczególnych komórek lub zakresu danych, które w przypadku niespełnienia powinny „zapalić czerwoną lampkę”, że wyniki w arkuszu przybierają nielogiczne lub niepoprawne wartości.

Na przykład w tabeli E.2.2 w WoD suma korzyści pomniejszona o sumę kosztów jest równa ENPV z tabeli E.2.3. Iloraz zdyskontowanych korzyści do zdyskontowanych kosztów wykazanych w tabeli E.2.2 WoD jest równy wskaźnikowi efektywności ekonomicznej BCR. Łączny zdyskontowany koszt inwestycji pomniejszony o zdyskontowany dochód, wykazywany w ósmym wierszu tabeli E.1.2, jest równy wartości wskaźnika efektywności finansowej FNPV/c.

Po zakończeniu prac nad modelem przez autora, a przed przeniesieniem wyników do SW i WoD, inny analityk powinien sprawdzić zarówno przejrzystość i elastyczność, jak i matematyczną poprawność modelu. Oprócz faktycznego „czytania” modelu, powinien zrobić symulacje i obserwacje wyniku. Na przykład popularną metodą weryfikacji jest podstawianie wartości 0 do poszczególnych założeń i parametrów oraz sprawdzenie, jak w takiej sytuacji przeliczą się wyniki analizy.

Mechanizmy specyficzne

Specyficznymi elementami AKK projektów UE niespotykanymi w arkuszach kalkulacyjnych klasycznej oceny przedsięwzięć inwestycyjnych są:

- analiza wrażliwości;
- dyskonto na pierwszy rok analizy;
- ujemne stopy zwrotu (IRR).

Analiza wrażliwości składa się z: 1) analizy scenariuszy zmian poszczególnych założeń analizy, 2) identyfikacji zmiennych krytycznych i 3) kalkulacji wartości prognozy. Wymagają one zaimplementowania w modelu



mechanizmu procentowej zmiany wybranych założeń AKK (parametrów i/lub zmiennych).

Prawidłowo zaimplementowana analiza wrażliwości pozwala na zmianę badanego parametru (zmiennej) nie tylko zgodnie z określonym scenariuszem, ale także na dokonanie symulacji przy większej lub mniejszej zmianie parametru lub zmianie kilku parametrów jednocześnie. Symulacje takie mogą być potrzebne na etapie ewaluacji (jeśli dobrane wartości wzbudzają wątpliwości ewaluatora) lub w okresie późniejszym, jeśli modyfikacja w projekcie będzie wymagała przeliczenia AKK, zanim podpisany będzie aneks do UoD.

Zmiana danego założenia analizy powinna wpływać na wszystkie elementy z niego wynikające. Na przykład po zmianie przychodów powinny też zmienić się: luka w finansowaniu, wartość dotacji UE i wartość rezydualna (w metodzie dochodowej).

Z powodu ww. ograniczeń dobór mechanizmu analizy wrażliwości zależy od twórcy modelu. Nie zaleca się prostej duplikacji końcowych wyliczeń analizy finansowej i ekonomicznej. Zwiększają one wielokrotnie ryzyko popełnienia błędu i uniemożliwiają symulację zmiany kilku zmiennych (parametrów) naraz. Nie posługujemy się też odwołaniami cyklicznymi. Zakłócają one działanie wielu funkcji arkusza. Opierają się ponadto na przeliczeniach iteracyjnych, które mogą dawać różne wyniki kolejnych przeliczeń modelu.

Zalecamy rozwiązania oparte na włączeniu parametrów analizy wrażliwości (tj. odchyłeń poszczególnych zmiennych) do formuł obliczających wartości poszczególnych pozycji w podstawowych wyliczeniach AKK. Do takiego podstawienia poszczególnych scenariuszy i umieszczenia wyników w tabelach wynikowych można wykorzystać makro lub funkcję TABELA. Wykorzystanie funkcji TABELA zdecydowanie wydłuża jednak czas otwierania, zapisywania i przeliczania modelu.

W większości analiz biznesowych dla projektów komercyjnych wartości dyskontuje się już w pełnym pierwszym roku analizy lub stosuje się dyskonto średnioroczne. W AKK nie dyskontujemy przepływów w roku bazowym analizy. Jeśli korzystamy z funkcji NPV, obejmujemy nią zakres danych dla całego okresu analizy, jednak z pominięciem pierwszego roku. Przepływy z pierwszego roku dodajemy do wyniku funkcji NPV



w wartości niezdyktowanej. Jeżeli obliczamy czynniki dyskontowe, czynnik dyskonta dla bazowego roku wynosi 1. Funkcja IRR powinna obejmować cały okres analizy.

Unijne projekty (nieobjęte dofinansowaniem w trybie pomocy publicznej) charakteryzują się zazwyczaj ujemnymi finansowymi stopami zwrotu (FRR). Arkusze kalkulacyjne w funkcji IRR oczekują wartości dodatnich. Program zaczyna przeliczenia iteracyjne od szukania wartości dodatniej. Ma jednak ograniczoną liczbę iteracji i dlatego w niektórych przypadkach może w ogóle nie dojść do wartości ujemnej. Zamiast tego zwraca komunikat o błędzie. Aby tego uniknąć, jako wartość wyjściową dla funkcji IRR wskazujemy wartość ujemną, np. -10%. Kolejny problem to wyliczenia na podstawie przepływów wielokrotnie zmieniających znak. IRR może mieć wtedy kilka wartości, a więc nie istnieje możliwość jego policzenia. Wtedy funkcję zabezpieczamy tak, aby zamiast komunikatu błędu zwracała komunikat o braku możliwości wyliczenia IRR. Możemy zastosować funkcję JEŻELI.BŁĄD.

PRZYGOTOWANIE DOKUMENTACJI, JEJ WERYFIKACJE I AUDYTY

Relacje beneficjenta z zewnętrznymi wykonawcami analiz

Dokumentację aplikacyjną, w tym WoD, SW i arkusz kalkulacyjny beneficjent może przygotować sam albo całość prac zlecić wykonawcy zewnętrznemu. Możliwe są też rozwiązania pośrednie. Wykonawca realizuje wszelkie prace studialne, jednak ostateczny kształt dokumentacji aplikacyjnej, w tym treść WoD, nadaje beneficjent.

Pracę nad przygotowaniem aplikacji i SW z punktu widzenia beneficjenta możemy podzielić na trzy etapy: pierwszy – opracowanie koncepcji projektu i, jeśli zostanie podjęta taka decyzja, zlecenie prac analitycznych wykonawcy zewnętrznemu; drugi – właściwe prace analityczne realizowane przez wykonawcę zewnętrznego (lub konsorcjum wykonawców zewnętrznych); trzeci – odbiór formalny i merytoryczny prac analitycznych powierzonych wykonawcom zewnętrznym przez pracowników beneficjenta (lub przez eksperta zewnętrznego).

Wybór wykonawcy analiz

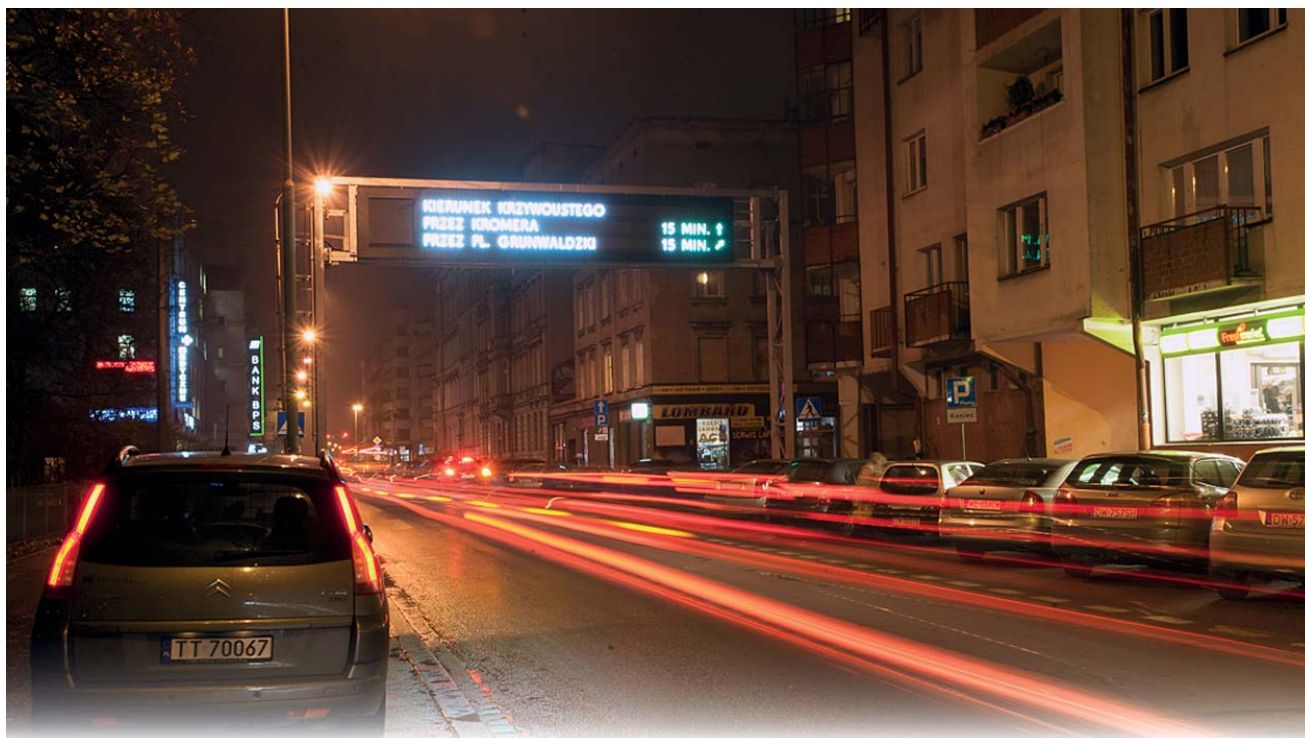
Przygotowując się do procesu aplikacyjnego, trzeba zawsze pamiętać, że to beneficjent zna najlepiej projekt, wie, jakie prace zostały już wykonane, a jakie wymagają dalszych analiz. To beneficjent ma dostęp do wcześniejszych studiów i analiz. Jest więc w stanie wskazać, które z nich i w jakim zakresie będą mogły być wykorzystane jako podstawa do dalszych prac analitycznych. Tych zadań w żadnym przypadku nie można cedować na wykonawcę analiz, bo albo nie będzie on w stanie ich wykonać, albo zrobi je w niewystarczającym zakresie. W skrajnym przypadku wykonawca z powodu niewiedzy może w dokumentacji przedstawić informacje prawdopodobne, ale niekoniecznie prawdziwe.

Zlecając wykonawcom zewnętrznym analizy, trzeba brać pod uwagę, że najistotniejszy jest opis przedmiotu zamówienia (OPZ), który stanowi podstawę meryto-

ryczną w procesie szukania wykonawcy zewnętrznego. Nie może on być ani zbyt szczegółowy, ani zbyt ogólnikowy.

W pierwszym przypadku wykonawca miałby narzucone bardzo szczegółowe wymagania, których musiałby bezwzględnie przestrzegać. Przykładem może być podanie przez zleceniodawcę nazw poszczególnych rozdziałów i podrozdziałów SW albo narzucenie ich dokładnej zawartości. W takiej sytuacji konsultant nie jest w stanie dostosować układu dokumentu do informacji/analiz, które wykonał, i zaprezentować materiału w logicznej i czytelnej formie. Praktycznie w sytuacji, gdy takie warunki pojawiły się w OPZ, aby zachować układ narzucony przez dokumentację przetargową, konsultanci nie mają wyboru i zamieszczają w SW rozdziały, w których jedynym zapisem jest zdanie odsyłające do innych rozdziałów. Inne rozwiązanie to powielenie informacji zaprezentowanych w innych częściach SW, co nie tylko niepotrzebnie zwiększa objętość opracowania, ale przede wszystkim łamie logikę wyводу, a więc jego przejrzystość. Zdarzają się także sytuacje, gdy opis narzuca podejście do analiz, które nie do końca odpowiada aktualnym wymogom. Zdarza się to najczęściej, kiedy zamawiający kopiuje opis przedmiotu zamówienia z projektów z poprzedniego okresu programowania (2007–2013) albo innego programu operacyjnego lub działania.

W drugim przypadku opis zbyt ogólnikowy nie pozwala potencjalnemu wykonawcy na rozsądne określenie zakresu prac na etapie przygotowania oferty. Tym samym trudno jest odpowiednio wycenić zlecenie, przyjąć odpowiedni harmonogram prac i przydzielić zasoby niezbędne do ich wykonania. Radzimy więc unikać zapisów typu: „Konsultant jest odpowiedzialny za przygotowanie wszystkich niezbędnych dokumentów”. Takie podejście przerzuca wprawdzie całe ryzyko na wykonawcę, jednak należy oczekiwać, że ten dodatkowy czynnik ryzyka znajdzie odzwierciedlenie w cenie za wykonanie usługi. Z powodu mniejszej wiedzy o projekcie wykonawca nie jest w stanie efektywnie zarzą-



dzać tym ryzykiem, a tym samym w wycenie przyjmie scenariusz najbardziej pesymistyczny (założy, że beneficjent nie ma żadnej dokumentacji i nie będzie współpracował). W praktyce tylko sam beneficjent wie, jakie dokumenty są już przygotowane i często również tylko on jest w stanie ustalić, jakie dodatkowe dokumenty będą niezbędne, aby zamknąć proces analityczny. Optymalne jest zatem takie określenie zakresu prac, aby konsultant był w stanie określić, co ma być produktem końcowym jego pracy, za które elementy prac analitycznych odpowiada samodzielnie, a które zależą od zlecającego.

Harmonogram prac jest często uzależniony od oficjalnych terminów złożenia dokumentacji. W praktyce więc termin końcowy jest wiążący dla obydwu stron. Beneficjent ma jednak w większości przypadków kontrolę nad terminem rozpoczęcia prac. Wszelkie opóźnienia w zleceniu prac analitycznych przez beneficjenta znajdują odzwierciedlenie w sztucznym skracaniu harmonogramu prac po stronie wykonawcy. Ma to automatyczne przełożenie na jakość pracy wykonawcy, a także na wycenę przez niego prac, ze względu na konieczność zaangażowania większych zasobów ludzkich i potencjalne ryzyka związane z trudnościami z wywiązaniem się z podpisanej umowy. Racjonalny harmonogram prac zwiększa również komfort organizacyjny po stronie zamawiającego.

Odpowiednio zaplanowany margines czasowy daje możliwość rozsądnego zaadresowania kwestii problematycznych wynikłych w toku prac oraz skrupulatnej ich weryfikacji i odbioru. Zaleca się, aby wykonawca odpowiadał jedynie za czas leżący po jego stronie. Harmonogram czasowy po stronie wykonawcy powinien być liczony dopiero od momentu przekazania mu wszystkich materiałów. Okres weryfikacji i podejmowania decyzji merytorycznych przez zamawiającego powinien być wyłączony z czasu przewidzianego na wykonanie prac.

Z informacji przekazanych w trakcie postępowania o udzielenie zamówienia powinno jasno wynikać, jakie materiały/założenia odnośnie do realizowanego projektu są już przygotowane i będą dostępne dla wykonawcy. W miarę możliwości należy opisać zawartość merytoryczną materiałów, które zostaną udostępnione. Takie podejście pozwoli, po pierwsze, przygotować się zamawiającemu do późniejszego zarządzania wykonywanymi pracami, po drugie, uniknąć sytuacji, w której zamawiający zapłaci ponownie za wykonanie tego samego zakresu prac kilku wykonawcom.

Istotne jest uregulowanie, kto poprawia dokumentację, w jakim zakresie i do jakiego momentu. W przypadku dużych projektów może to być na przykład okres do zaaprobowania aplikacji przez KE lub w przypadku ma-



tych projektów do momentu podpisania umowy o dofinansowanie⁸³.

Ze względu na możliwą konieczność aktualizacji wyników analiz po zakończeniu współpracy z wykonawcą (np. aneksowanie UoD z tytułu zmiany zakresu rzeczowego projektu) wskazane jest uzyskanie praw autorskich przez zamawiającego do raportów analitycznych, w tym do arkuszy kalkulacyjnych zawierających wyliczenia, oraz odbiór wyników prac również w ich edytowalnej wersji elektronicznej. Dzięki takiemu podejściu, późniejsze proste aktualizacje (np. zmiana kwoty nakładów inwestycyjnych projektu) będą mogły być wykonane przez pracowników zamawiającego, a bardziej skomplikowane zlecone konkurencyjnie gronu potencjalnych wykonawców.

Na etapie zlecenia prac należy również doprecyzować zasady organizacji pracy po stronie zamawiającego, w tym zasady dostarczania danych uzupełniających i dostępność przedstawiciela zlecającego do spotkań oraz kontaktów telefonicznych (wskazane jest, aby była to jedna osoba koordynująca), a także procedury odbioru – w tym czynności i terminy.

⁸³ Odpowiednio musimy więc ustalić harmonogram płatności na rzecz wykonawcy zewnętrznego.

Etap prac analitycznych

Gdy prace analityczne zostały już zlecone, zamawiającym wydaje się często, że teraz cała praca leży po stronie wykonawcy. Można spotkać się z podejściem, w którym zamawiający zakłada, że nie będzie dodatkowych kontaktów roboczych z wykonawcą do momentu przedłożenia przez niego gotowej analizy. To jednak właśnie zamawiający ma informacje o realizowanym projekcie, stanie istniejącym i efektach, które planuje osiągnąć. I tylko on takich informacji powinien udzielać. Nie należy na konsultanta przerzucać takich czynności, które rzetelnie może wykonać tylko zamawiający (np. ustalenie stanu bieżącego albo parametrów operacyjnych inwestycji). Na przykład w projekcie zakupu taboru kolejowego podstawowym założeniem jest przyszły rozkład jazdy. Jeżeli beneficjent przerzuci opracowanie rozkładu na wykonawcę, a sam nie będzie w nim uczestniczył, może się okazać, że podpisując umowę o dofinansowanie, zobowiązał się do utrzymania na przykład dwunastu połączeń dziennie na linii, na której faktycznie miał zamiar zlecić tylko cztery połączenia. W żadnym razie wykonawca nie powinien być też zmuszony do zdobywania informacji o beneficjencie i projekcie ze źródeł zewnętrznych. Informacje ze źródeł zewnętrznych wykorzystuje się do analizy otoczenia społeczno-gospodarczego projektu,

otoczenia konkurencyjnego, zachowań użytkowników transportu itp., a dość często ich zebranie, oprócz prac analitycznych i przygotowania raportu/studium, stanowi wartość dodaną pracy wykonawcy zewnętrznego. Wkład zamawiającego jest więc z założenia niezbędny i decydujący dla przygotowywanej aplikacji.

Współpraca między zamawiającym a wykonawcą powinna odbywać się za pośrednictwem wyznaczonych osób (kierowników projektu) – jednej po stronie zamawiającego i jednej po stronie wykonawcy. Wyznaczona osoba do kontaktu z wykonawcą odpowiada za jakość i spójność danych dostarczanych wykonawcy. Jeśli nie stosujemy się do tej zasady, zdarza się, że konsultant dostaje sprzeczne informacje od różnych osób po stronie zamawiającego i nie jest w stanie określić, które z nich są właściwe. Należy pamiętać, że na podstawie błędnych założeń nie jest możliwe przeprowadzenie poprawnej analizy. Ważne jest, aby po stronie zamawiającego była to osoba decyzyjna, odpowiedzialna za projekt zarówno na etapie prac (np. zbieranie informacji u beneficjenta), jak i odbioru (decyzje np. w zakresie sprzecznych uwag z różnych komórek, ustalanie harmonogramu poprawek itp.). Osoba kontaktowa po stronie wykonawcy ma natomiast za zadanie kontrolować przepływ informacji między stronami umowy i w razie wątpliwości zgłosić potrzebę

weryfikacji i ujednoczenia danych po stronie zamawiającego. Obaj kierownicy projektu powinni współpracować w celu usprawnienia przepływu informacji. Służy to również wyeliminowaniu opóźnień zarówno w przygotowywaniu zapytań, jak i odpowiedzi ze strony zamawiającego.

Po stronie zarówno wykonawcy, jak i zamawiającego istotne jest prowadzenie uporządkowanego archiwum realizacji projektu, rejestrowanie wersji poszczególnych opracowań, uwag, poprawek, odpowiedzi, pism itp. tak, aby w przypadku wszelkich wątpliwości możliwe było odtworzenie przebiegu prowadzonych prac. Może to mieć istotne znaczenie w sytuacjach spornych, aktualizacjach analiz albo kontroli dokumentacji projektowej po kilku latach od jej wykonania. Należy pamiętać, aby główne ustalenia ze spotkań zostały zarejestrowane i zatwierdzone przez osoby odpowiedzialne zarówno po stronie zamawiającego, jak i wykonawcy. Pozwoli to na uniknięcie wątpliwości co do tego, co zostało ustalone i tym samym przyczyni się do bardziej efektywnej realizacji prac.

Przeprowadzone analizy powinny być rzetelne, co oznacza, że nie można z góry narzucać wyniku prac i przeprowadzania „sztucznych analiz” mających uzasadnić wybrane już opcje inwestycyjne.



W trakcie wykonywania prac istnieje naturalna pokusa, aby w maksymalnym stopniu sięgać po materiały przygotowane na potrzeby innych projektów. Nie zaleca się jednak wykorzystywania takich materiałów z dwóch powodów. Po pierwsze, niesie to z sobą istotne ryzyko popełnienia błędu. Po drugie, fakt, że materiał może być wykorzystany na potrzeby innego projektu, oznacza, że jest on bardzo ogólnikowy i nie będzie wnosił dużej wartości dodanej do analizy. Kopiowanie wcześniejszych aplikacji może prowadzić również czasami do nieuwzględnienia aktualnie obowiązujących wytycznych i wskazówek instytucji zatwierdzających projekt.

Podstawową zasadą przy przygotowywaniu dokumentów aplikacyjnych powinno być stosowanie kryterium istotności dla projektu. Nie można narzucać objętości tekstu, np. liczby stron. Pisanie „na ilość, a nie na jakość”, prowadzi do sztucznego nagromadzenia dokumentów, na czym cierpi klarowność wyводу i prezentowane wnioski. W SW znajdują się wtedy zbędne informacje niezwiązane z projektem przy jednoczesnym braku podstawowych informacji umożliwiających jego ocenę. Dlatego odbiór dokumentacji powinien być zarządzany przez kierownika projektu. Nawet jeżeli dokumentację oceniają różne osoby po stronie zamawiającego, kierownik powinien analizować ich uwagi pod kątem istotności i nie dopuścić do sytuacji, w której informacje w dokumentacji pojawiają się tylko dlatego, że ktoś oceniając, wyraził preferencję na przykład co do rozszerzenia opisu jego specjalizacji. Celem dokumentacji jest udowodnienie, że projekt zasługuje na dofinansowanie i to powinno być decydujące w procesie oceny wewnętrznej przez beneficjenta.

Na etapie prac analitycznych wskazana jest elastyczność zarówno po stronie wykonawcy, jak i zamawiającego. Nie można sztywno trzymać się spisu treści czy metodyki analizy ekonomicznej – wskazanej w zamówieniu – w sytuacji, gdy konsultacje z instytucją oceniającą projekt wykazały, że pierwotne podejście jest nieoptymalne lub wręcz błędne.

Odbiór analiz

Należy pamiętać, iż zamawiający odpowiada za merytoryczny odbiór zamówionych analiz, a nie jedynie za zgodność przygotowanego materiału z wymaganiami określonymi w OPZ. Oczywiście nie oczekuje się, że zamawiający w pełni zweryfikuje poprawność prze-

prowadzonej AKK, ale istnieją obszary, które w sposób rzetelny jest w stanie zweryfikować jedynie sam zamawiający, np. stan istniejący czy zakres rzeczowy realizowanego projektu.

Istotnym problemem na tym etapie jest zbyt krótki okres na wprowadzenie uwag, w szczególności, gdy dokumenty wymagają wprowadzenia gruntownych zmian. Dobrym podejściem jest podzielenie prac na etapy i odbieranie ich stopniowo. Takie rozwiązanie należy jednak przewidzieć już podczas tworzenia OPZ. Wtedy będziemy mogli uniknąć sytuacji, gdy przy odbiorze całej dokumentacji zauważymy błędy w założeniach, które rzutują na całą przeprowadzaną analizę, co z kolei spowoduje w praktyce konieczność pełnego przeliczenia prognoz ruchu lub AKK. Zaleca się więc, aby ustalenie ostatecznej wersji modelu finansowo-ekonomicznego AKK poprzedzało przygotowywanie części SW i WoD prezentujących wyniki AKK.

Czasami niska jakość zmian wprowadzonych przez wykonawcę wynika z braku precyzyjnego określenia uwag. Tym samym bardzo istotne jest, aby weryfikacja nie polegała jedynie na sformalizowanym zgłoszeniu uwag, a następnie na przekazaniu wersji poprawionej przez wykonawcę. Istotna jest możliwość bezpośrednich konsultacji z autorami uwag, którzy często mają sprecyzowany pomysł, w jaki sposób chcieliby, aby poprawiono dokument. Pozwoli to także wykonawcy na ustosunkowanie się do uwag w inny sposób, niż proste wprowadzenie zmian do dokumentacji. Może się bowiem okazać, że dana kwestia nie jest błędem, tylko celowym działaniem opartym na wiedzy eksperckiej wykonawcy.

Zaleca się również ścisłą współpracę między zamawiającym a wykonawcą na etapie zatwierdzania dokumentacji aplikacyjnej jako podstawy przyznania dofinansowania UE. Nie można dopuścić do sytuacji, gdy beneficjent nie angażuje się w projekt i działa na zasadzie przysłowiowej skrzynki kontaktowej, przekazując do wykonawcy wszystkie pytania osób oceniających projekt w CUPT, bez ich uprzedniej weryfikacji tak, aby zapobiec przekazywaniu uwag sprzecznych. W skrajnych przypadkach może dojść do sytuacji, w której wykonawca proszony jest o wyjaśnianie kwestii, które znalazły się w aplikacji na podstawie bezpośrednich informacji od zamawiającego. Niewskazane jest również przekazywanie na raty uwag do jednego



dokumentu, gdyż często dopiero ich komplet umożliwia poprawne ich zaadresowanie.

Odbierający powinien położyć nacisk na zweryfikowanie zgodności otrzymanych wersji papierowych i elektronicznych, w szczególności w odniesieniu do AKK. Jednocześnie beneficjent powinien sprawować kontrolę na wersjami dokumentacji przekazywanymi w procesie aplikowania o środki unijne. Należy pamiętać, że aplikacja unijna, a w szczególności analiza kosztów i korzyści, nie jest jednorazowym narzędziem do uzyskania dotacji unijnej i należy liczyć się z możliwościami przyszłych modyfikacji samego projektu oraz kontrolami KE i ETO. W przypadku braku wersji edytowalnych ostatniej wersji arkusza kalkulacyjnego nie ma możliwości przygotowania aktualizacji analizy spójnej z wcześniejszą wersją przedłożoną wraz z aplikacją.

Samodzielna weryfikacja AKK przez beneficjenta

Dokumentację aplikacyjną przygotowuje wiele osób, zarówno pracownicy beneficjenta, jak i doradcy ze-

wnętrzni. Beneficjent jest odbiorcą pracy doradców zewnętrznych, ale to właśnie on najlepiej zna własny projekt. Dlatego powinien dokonać pełnej weryfikacji dokumentacji, zanim zostanie przesłana do CUPT. Sprawdza się też dokumentację po każdej iteracji wykonanej w związku z uwagami ewaluatorów. Powinno się sprawdzić:

- zgodność zapisów w dokumentacji ze stanem faktycznym, w tym z praktyką działalności beneficjenta;
- poprawność przeprowadzonej analizy;
- spójność zapisów, w tym danych liczbowych we wszystkich dokumentach (WoD, SW, arkusz kalkulacyjny).

Aby ułatwić beneficjentom proces kontroli WoD w częściach dotyczących AKK i załączonego SW wraz z arkuszem kalkulacyjnym, przygotowano listę sprawdzającą beneficjenta. Dokładne sprawdzenie dokumentacji według punktów z tej listy i – jeśli stwierdzi się błędy – wykonanie odpowiednich korekt, powinno znacznie ograniczyć liczbę uwag i zaleceń ewaluatorów odnośnie do poprawek niezbędnych, aby zatwierdzić dokumentację aplikacyjną. W ten sposób można znacznie przyspieszyć proces zatwierdzania dokumentacji aplikacyjnej.

Tabela 42. Lista sprawdzająca beneficjenta

Lp.	Kryterium	Tak/nie dotyczy
I. Spójność i przygotowanie dokumentacji		
1.	Założenia, metodyka i wyniki AKK oraz trwałości finansowej (jeśli dotyczy) we wszystkich dokumentach zawarto w przeznaczonych do tego rozdziałach/zakładkach. Są spójne między WoD, SW a arkuszem kalkulacyjnym.	
2.	Zachowano logikę prezentacji analiz. Najbardziej szczegółowy opis zawarto w SW, streszczenie w odpowiednich częściach WoD, a wszystkie działania matematyczne wykonano w arkuszu kalkulacyjnym.	
3.	Wykazane w dokumentacji powierzchnie, kilometraże, pojemności, dane ruchowe, demograficzne i inne specyficzne parametry, które stanowią punkt wyjścia do wyliczeń AKK, są prawidłowe i spójne we wszystkich dokumentach.	
4.	Wszystkie tabele i rysunki w tytułach zawierają jednostkę miary i datę danych. Tytuły odpowiadają ich treści.	
5.	Wszystkie odsyłacze do źródeł danych i metodyki zawierają tytuł publikacji, autora (jeśli jest, powinien być na pierwszym miejscu), wydawcę i rok.	
II. Studium wykonalności (SW)		
1.	Prezentację kontekstu społeczno-gospodarczego projektu ograniczono tylko do zagadnień powiązanych z projektem.	
2.	Porównania wariantów dokonano zgodnie z wymogami <i>Załącznika III do Rozporządzenia 207/2015</i> :	
	A. W pierwszej fazie, w formie analizy wielokryterialnej lub odtworzenia wykonanego wcześniej wyboru opcji strategicznych. Jest to przejrzysta analiza przesłanek przemawiających za i przeciw poszczególnym wariantom alternatywnym. Sprecyzowano kryteria wyboru wariantów alternatywnych do dalszej analizy;	
	B. W drugiej fazie, w ujęciu ilościowym, np. stosując metody DGC lub AKK.	
3.	Kryteria wyboru wariantu inwestycyjnego i decyzja o jego wyborze zostały jasno, jednoznacznie i kompleksowo uzasadnione.	
4.	Wykonano prognozę popytu dla W0 i W1 oraz (jeśli dotyczy) dla analizowanych wariantów alternatywnych.	
5.	Szczegółowo opisano założenia i metodykę prognozy popytu. Prognozy są oparte na powszechnie przyjętych zasadach i spójne z zakresem projektu. Wyniki prognozy popytu są zgodne z danymi w arkuszu kalkulacyjnym.	
6.	Prognozy przewozowe/przeładunkowe (jeśli dotyczy) w krótkim okresie odpowiadają aktualnym lub planowanym umowom PSC (transport pasażerski) lub realnej możliwości akwizycji ładunków (transport towarowy), potwierdzonej danymi historycznymi, listami intencyjnym itp.	
7.	Wykonano analizę przepustowości/mocy przewozowych lub przeładunkowych w W0 i W1.	
8.	W arkuszu kalkulacyjnym pokazano stopień wykorzystania przepustowości/mocy przewozowych/potencjału przeładunkowego projektu do końca okresu analizy. Wyniki tej kalkulacji opisano w SW. Jeśli prognoza popytu przekracza przepustowość, w AKK na prognozę popytu nałożono limit przepustowości.	

PRZYGOTOWANIE DOKUMENTACJI, JEJ WERYFIKACJE I AUDYT

Lp.	Kryterium	Tak/nie dotyczy
III. Założenia i metodyka AKK		
1.	W SW opisano założenia i metodykę wszystkich pozycji finansowych oraz ekonomicznych przyjętych do kalkulacji, w stopniu szczegółowości umożliwiającym ich weryfikację. Do założeń i elementów metodyki przypisano źródła.	
2.	Przyjęto poprawną dla charakteru projektu długość okresu odniesienia (zgodnie z <i>Załącznikiem I do Rozporządzenia 480/2015</i>).	
3.	Pierwszy rok odniesienia (rok bazowy) to założony w analizie rok rozpoczęcia realizacji projektu lub, jeśli WoD złożono po rozpoczęciu realizacji projektu, rok złożenia WoD.	
4.	Przyjęto aktualne (nie starsze niż rok) założenia makroekonomiczne i precyzyjnie wskazano ich źródło.	
5.	W całej AKK przyjęto ceny stałe lub w uzasadnionych przypadkach – ceny realne.	
6.	Wyliczenia przeprowadzono metodą różnicową lub w metodzie standardowej prawidłowo zidentyfikowano i wydzielono przepływy związane z projektem.	
7.	W zależności od tego, czy beneficjent ma bądź nie ma prawa odliczenia albo zwrotu naliczonego podatku VAT, przyjęto odpowiednio ceny netto lub brutto w analizie finansowej, a w analizie ekonomicznej wyeliminowano cały VAT.	
8.	W przepływach finansowych uwzględniono tylko przepływy pieniężne, w tym: 1) nie uwzględniono amortyzacji w kosztach operacyjnych, 2) nie uwzględniono rezerwy na nieprzewidziane wydatki w pozycji nakłady inwestycyjne.	
IV. Założenia analizy finansowej		
1.	Nakłady inwestycyjne w analizie finansowej są zgodne z wartością całkowitą inwestycji wykazaną w tabeli C. I po odjęciu rezerwy na nieprzewidziane wydatki oraz odjęciu VAT w wielkości, w jakiej podatek ten może zostać odzyskany przez beneficjenta.	
2.	Nakłady inwestycyjne uwzględniają koszty informacji i promocji wykazane w tabeli C. I.	
3.	Wyliczono wartość rezydualną. Zastosowano:	
	A. Metodę dochodową w pozostałym okresie żywotności projektu po okresie analizy;	
	B. Metodę wartości aktywów netto na koniec okresu analizy przy zastosowaniu liniowych odpisów amortyzacyjnych według stawek odzwierciedlających okres żywotności projektu.	
4.	Jeśli beneficjent prowadzi sprawozdawczość finansową według standardowych zasad rachunkowości, analizę finansową oparto na danych wynikających ze sprawozdań finansowych.	
5.	W SW szczegółowo opisano i uzasadniono założenia do kosztów eksploatacji oraz utrzymania i/lub kosztów operacyjnych i nakładów odtworzeniowych.	
6.	W SW szczegółowo opisano i uzasadniono założenia do przychodów. Prognoza przychodów jest powiązana z prognozą popytu (potwierdzają to formuły w arkuszu kalkulacyjnym).	
7.	Przychody wykazane w analizie finansowej są przychodami projektu zgodnie z art. 61 ust. 1 <i>Rozporządzenia 1303/2013</i> , tj. tylko przychodami od użytkowników, dzierżawców itp. Do przychodów nie wliczono subsydiów, dotacji operacyjnych i innych dotacji.	
8.	Jeśli projekt przynosi oszczędności w kosztach operacyjnych i nakładach odtworzeniowych, uwzględniono je jako dochód projektu lub zastosowano mechanizm obniżania dotacji operacyjnej z ich tytułu, co wyjaśniono w SW i pokazano w arkuszu kalkulacyjnym.	
9.	Przyjęto poprawną finansową stopę dyskontową, tj. 4%.	

Lp.	Kryterium	Tak/nie dotyczy
V. Wyliczenia analizy finansowej		
1.	Poprawnie zdyskontowano pozycje finansowe. Nie dyskontowano wartości w roku bazowym analizy.	
2.	Poprawnie wyliczono wartość rezydualną. Metodyka wyliczenia jest spójna z metodyką zastosowaną w analizie ekonomicznej.	
3.	Poprawnie wyliczono koszty operacyjne i nakłady odtworzeniowe.	
4.	Poprawnie wyliczono przychody.	
5.	Obliczono wskaźniki efektywności finansowej FRR/c, FRR/k, FNPV/c i FNPV/k, wykorzystując pozycje finansowe zgodne z Wytocznymi IZ.	
6.	W przypadku więcej niż jednego typu podmiotu zaangażowanego w projekt (np. organizator przewozów i przewoźnik) wskaźniki finansowe obliczono dla każdego podmiotu. Suma FNPV/c dla wszystkich podmiotów = FNPV/c projektu, a suma FNPV/k dla wszystkich podmiotów = FNPV/k projektu.	
7.	Jeśli wskaźniki „k” są mniej korzystne niż „c”, wyjaśniono tego przyczynę.	
8.	Poprawnie wyliczono lukę w finansowaniu według algorytmu podanego w tabeli E.1.2 WoD (jeśli koszty operacyjne są wyższe niż przychody, bez względu na wartość rezydualną, wyliczona luka wynosi 100%) lub jeśli dotyczy, zastosowano zryczałtowaną stawkę dochodów w wysokości zgodnej z <i>Załącznikiem V do Rozporządzenia 1303/2013</i> .	
9.	Obliczone wartości wskaźników efektywności finansowej – zgodnie z kryteriami programowymi i/lub warunkami konkursu (jeśli dotyczy) – kwalifikują projekt do dofinansowania z funduszy UE.	
VI. Założenia do analizy ekonomicznej		
1.	W analizie ekonomicznej nie uwzględniono ani przychodów operacyjnych, ani przychodów finansowych.	
2.	Jeśli jako wartość rezydualną zastosowano wartość aktywów netto na koniec okresu analizy z analizy finansowej prowadzonej w cenach brutto, dokonano korekty wartości rezydualnej o VAT.	
3.	Określono katalog korzyści i kosztów ekonomicznych, zgodnie z rekomendacjami z <i>Załącznikiem III do Rozporządzenia 207/2015</i> .	
4.	W SW szczegółowo opisano założenia kwantyfikacji i monetyzacji korzyści i kosztów ekonomicznych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> A. Opisano wszystkie elementy metodyki zaczerpnięte z podręczników AKK lub innych publikacji i podano wykorzystane źródła dotyczące tej metodyki; B. Opisano wszystkie autorskie elementy metodyki; C. Wskazano źródła wszystkich kosztów jednostkowych wykorzystanych w analizie; D. Opisano w SW wszystkie założenia wpisane jako wartości liczbowe w zakładce „Założenia” w arkuszu kalkulacyjnym; E. Opisano wzory wyliczeń zastosowanych w kalkulacji poszczególnych pozycji korzyści i kosztów ekonomicznych. Pominięto wzory NPV, IRR i B/C jako powszechnie znane; F. Podano pełną listę komponentów przepływów finansowych i ekonomicznych, ujętych w analizie efektywności ekonomicznej. 	
5.	Przyjęto poprawną ekonomiczną stopę dyskontową, tj. 4,5%.	

PRZYGOTOWANIE DOKUMENTACJI, JEJ WERYFIKACJE I AUDYTY

Lp.	Kryterium	Tak/nie dotyczy
VII. Wyliczenia analizy ekonomicznej		
1.	Przyjęto poprawną korektę fiskalną pozycji finansowych, tj. wartości netto skorygowano o współczynniki CF za NK lub przyjęte z własnego wyliczenia według poprawnej metodyki.	
2.	Korekty fiskalne nałożono prawidłowo, po eliminacji podatku VAT na wszystkie wartości pieniężne uwzględniane w analizie: skorygowano nakłady inwestycyjne, wartość rezydualną (jeżeli jest oparta na wartości aktywów netto), koszty operacyjne, nakłady odtworzeniowe i zmiany w kapitale obrotowym netto (jeśli dotyczy).	
3.	Koszty jednostkowe podane za NK lub innymi publikacjami zindeksowano do roku bazowego wskaźnikiem inflacji.	
4.	Koszty jednostkowe podane za NK lub innymi publikacjami – jeśli dotyczy – zindeksowano w całym okresie analizy o wskaźniki realnego wzrostu kosztów.	
5.	Koszty jednostkowe podane za publikacjami zagranicznymi, których wartości oryginalnie wyliczono dla innych krajów/grupy krajów, skorygowano o parytet siły nabywczej tak, aby dostosować je do cen w Polsce.	
6.	Translacji kosztów jednostkowych, które w oryginalnych źródłach podano w walutach obcych na PLN, dokonano przy wykorzystaniu średniorocznego kursu EBC dla EUR lub średniorocznego kursu NBP dla innych walut.	
7.	Lata generowania korzyści ekonomicznych powiązano z okresem eksploatacji projektu.	
8.	Poprawnie wyliczono wartość rezydualną. Metodyka wyliczenia jest spójna z metodyką zastosowaną w analizie finansowej.	
9.	Poprawnie zdyskontowano pozycje ekonomiczne. Nie dyskutowano wartości w roku bazowym analizy.	
10.	Jako korzyść/koszt ekonomiczny w kalkulacji wskaźników potraktowano tylko pozycje o odpowiednio dodatniej/ujemnej bieżącej wartości (NPV) w całym okresie odniesienia, niezależnie od dodatniego lub ujemnego rocznego salda w poszczególnych latach okresu odniesienia.	
11.	Obliczone wartości wskaźników efektywności ekonomicznej kwalifikują projekt do dofinansowania z funduszy UE, tj. $ENPV > 0$, $ERR > 4,5\%$, a $BCR > 1$.	
VIII. Trwałość finansowa		
1.	Analizę trwałości finansowej projektu wykonano na podstawie nieróżnicowych projekcji finansowych w WI.	
2.	Analizę trwałości finansowej beneficjenta z projektem WI wykonano na podstawie nieróżnicowych projekcji finansowych, uwzględniających realizację projektu (nie dotyczy małych projektów realizowanych przez niesamorządowe instytucje sektora finansów publicznych).	
3.	W przypadku instytucji sektora publicznego, które nie są zobowiązane do prezentacji kalkulacji trwałości finansowej, w SW i WoD zaprezentowano źródła prawa, dokumenty strategiczne, plany wieloletnie wykazujące, że zapewniono odpowiednie finansowanie obowiązków nałożonych na podmiot w fazie inwestycyjnej i eksploatacyjnej projektu.	
4.	Zaprezentowano trwałość finansową wszystkich podmiotów, których zachowanie trwałości finansowej jest niezbędne dla trwałości projektu.	

Lp.	Kryterium	Tak/nie dotyczy
5.	Zaprezentowano kalkulację rekompensaty, zgodnie z <i>Rozporządzeniem 1370/2007</i> , lub innego wynagrodzenia za świadczenie usług publicznych (jeśli dotyczy).	
6.	Skumulowane salda środków pieniężnych w wyliczeniu trwałości finansowej w każdym roku analizy są nieujemne.	
IX. Analiza wrażliwości		
1.	Zidentyfikowano zmienne kluczowe dla analizy finansowej i zmienne kluczowe dla analizy ekonomicznej.	
2.	Dla zidentyfikowanych zmiennych podano listę scenariuszy procentowych zmian zmiennych, które uwzględniają ryzyko zmian tych zmiennych charakterystyczne dla branży, w której realizowany jest projekt.	
3.	Analizie scenariuszowej poddano wszystkie zmienne kluczowe każdorazowo zmieniając tylko badaną zmienną. Określono scenariusz pesymistyczny. W scenariuszu tym przeanalizowano wpływ zmiany kilku zmiennych jednocześnie na wynik analizy.	
4.	Spośród zmiennych kluczowych zidentyfikowano zmienne krytyczne, tj. te, w przypadku których zmiana ich wartości o +/-1% powoduje odpowiednią zmianę wartości bazowej NPV o co najmniej +/- 1%.	
5.	Przeprowadzono analizę wartości progowych dla wszystkich zmiennych kluczowych. W przypadku, gdy wartości progowe przekroczyły -100%, wpisano „nie dotyczy”.	
6.	Zaprezentowano spójną i logiczną interpretację analizy wrażliwości.	
X. Analiza ryzyka		
1.	Uwzględniono pełny katalog ryzyk zgodnie z <i>Załącznikiem III do Rozporządzenia 207/2015</i> dla danego sektora transportu.	
2.	Dokonano oceny ryzyka przy użyciu matrycy ryzyk w <i>CBA Guide 2014</i> .	
3.	Dla każdego istotnego ryzyka określono strategie reagowania i działania zaradcze.	
4.	Przedstawiono opis procedur monitorowania ryzyka.	
XI. Model finansowo-ekonomiczny (arkusz kalkulacyjny)		
1.	Konstrukcja modelu odpowiada głównym elementom kalkulacji. Wyodrębniono zakładki tematyczne, w tym: „Założenia”, „Analiza finansowa”, „Analiza ekonomiczna”, „Tabele do WoD”.	
2.	Wszystkie kalkulacje są widoczne. Nie ma ukrytych zakładek, kolumn, wierszy ani wartości wpisanych niewidoczną czcionką.	
3.	Każda tabela w modelu jest odpowiednio zatytułowana.	
4.	W każdej zakładce w całym arkuszu dany rok znajduje się w tej samej kolumnie (np. rok 2016 zawsze w kolumnie G).	
5.	Dla każdej wartości wskazano jednostkę, w której wyrażono dane/wyniki (zarówno odnoszącą się do rzędu wielkości, jak i opisującą podane wartości).	
6.	Założenia liczbowe wpisano w jednym miejscu arkusza (preferencyjnie zakładka „Założenia”) tak, aby ich zmian dokonywano tylko w jednym miejscu.	
7.	Założenia liczbowe do wyliczeń zostały szczegółowo opisane w SW wraz z podaniem ich źródła.	

Lp.	Kryterium	Tak/nie dotyczy
8.	Każdą wartość skalkulowano w arkuszu jeden raz.	
9.	Co do zasady formuły w arkuszu są otwarte, tj. widoczne w komórkach, w których je zapisano. Możliwe jest prześledzenie wszystkich wyliczeń, począwszy od założeń do ostatecznych wyników. Tylko w wyjątkowych sytuacjach zastosowano makra.	
10.	Arkusz jest elastyczny, tj. przelicza wyniki automatycznie po zmianie założeń.	
11.	Możliwa jest symulacja analizy wrażliwości (automatyczne lub z wykorzystaniem mechanizmu makra opisanego w arkuszu).	
12.	Formuła wyliczania luki w finansowaniu uwzględnia wartość rezydualną jako wpływ, dopiero gdy zdyskontowane przychody przekroczą zdyskontowane koszty operacyjne (w tym zdyskontowane nakłady odtworzeniowe).	

Źródło: opracowanie własne.



Weryfikacja dokumentacji aplikacyjnej w CUPT

Wniosek o Dofinansowanie (WoD) wraz z załącznikami może być złożony w trybie konkursowym (w odpowiedzi na ogłoszony konkurs) lub w trybie pozakonkursowym (dla projektów o strategicznym znaczeniu⁸⁴).

W CUPT powoływana jest Komisja Oceny Projektów (KOP), której członkowie dokonują formalnej i merytorycznej oceny WoD. Co najmniej jeden członek KOP jest specjalistą w zakresie AKK. Mają oni zasadniczo 120 dni na ocenę projektu. Termin ten może w uzasadnionych przypadkach ulec wydłużeniu lub zawieszeniu biegu (w tym z tytułu poprawek i uzupełnień dokumentacji przez beneficjenta).



Projekty oceniane są zgodnie z kryteriami oceny zawartymi w szczegółowych opisach osi priorytetowych danego programu operacyjnego. Kryteria dzielą się na formalne i merytoryczne. Pod względem AKK oceniane są przede wszystkim:

- kompletność dokumentacji aplikacyjnej – wniosku i załączników (w zakresie AKK);
- spójność informacji zawartych w WoD i załącznikach do WoD (w zakresie AKK);
- poprawność analizy finansowej i ekonomicznej;
- wykonalność finansowa projektu (pod względem weryfikacji trwałości finansowej);

⁸⁴ Dla PO liś projekty składane w trybie pozakonkursowym to te o strategicznym znaczeniu dla społeczno-gospodarczego rozwoju kraju, regionu lub obszaru objętego realizacją Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych lub dotyczące realizacji zadań publicznych, wskazane w dokumencie strategicznym, implementacyjnym, programach wieloletnich w rozumieniu art. 136 Ustawy o finansach publicznych, dokumencie sektorowym odpowiadającym zakresowi POliś lub dokumencie przygotowanym w celu wypełnienia warunkowości *ex ante*.

- wartość wskaźników finansowych i ekonomicznych, która ostatecznie kwalifikuje projekt do dofinansowania unijnego, a w niektórych przypadkach określa poziom możliwego dofinansowania.

W przypadku niespełnienia lub braku możliwości oceny któregoś z kryteriów formalnych lub merytorycznych, beneficjenta wzywa się do zrobienia korekty i uzupełnienia dokumentacji. Beneficjent dostaje listę uwag i wątpliwości, przygotowaną przez członków KOP odpowiedzialnych za ocenę danego aspektu. Uwagi dot. AKK mogą być przekazane jako odrębna lista uwag, lista wspólna wszystkich uwag całego KOP lub uwagi nanesione w trybie komentarzy lub zmian na wersjach edytowalnych złożonych dokumentów. Beneficjentowi wyznaczony jest termin złożenia poprawionej dokumentacji.

Jeżeli niektóre uwagi są niejasne dla osoby poprawiającej dokumentację, może skontaktować się z CUPT i poprosić o wyjaśnienie. W przypadku projektów pozakonkursowych może to być kontakt telefoniczny, e-mailowy lub spotkanie (jeżeli kwestia wymaga dłuższej dyskusji). Przy projektach konkursowych, w celu zachowania przejrzystości i zasady równego dostępu do informacji, pytania muszą być zadane na piśmie, a odpowiedź będzie opublikowana na stronie CUPT w formie dostępnej dla wszystkich podmiotów startujących w konkursie.

Poprawiona dokumentacja podlega ponownej ocenie przez te same osoby, z wykorzystaniem tych samych kryteriów. Dokumenty są porównywane z poprzednio złożonymi w celu identyfikacji wszystkich wprowadzonych zmian. Jeżeli beneficjent poprawnie wprowadził zmiany we wszystkich wymaganych miejscach, a także uniknął przy tym popełnienia kolejnych błędów, dokumentacja będzie oceniona pozytywnie.

Najczęstsze trudności na tym etapie wynikają z niestarannego poprawiania dokumentacji, wprowadzenia poprawek w jednym miejscu bez rozważenia, na jakie inne miejsca mają one wpływ, oraz błędnego zrozumienia uwag przez beneficjenta. Aby uniknąć popełnienia kolejnych błędów, zalecamy ponowną weryfikację po stronie beneficjenta przed każdym złożeniem dokumentacji w CUPT. Jeśli poprawki na dokumentację nanosi wykonawca zewnętrzny, beneficjent, tj. zamawiający, powinien odebrać te prace, zanim prześle je do ponownej weryfikacji przez CUPT.

Weryfikacja przez Inicjatywę JASPERS

Aby wesprzeć państwa członkowskie w procesie przygotowania i wdrażania projektów unijnych finansowanych ze środków Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, KE, Europejski Bank Inwestycyjny i Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju powołały Inicjatywę JASPERS (Joint Assistance to Support Projects in European Regions). Inicjatywa JASPERS działa w ramach struktur EBI, główną siedzibę ma w Luksemburgu, a biura regionalne w Brukseli, Bukareszcie, Wiedniu, Warszawie i Sofii.

Polscy beneficjenci, przygotowujący się do realizacji dużych projektów, a także niektórych małych, po

uprzednim uzgodnieniu, mogą skorzystać z nieodpłatnych usług doradczych Inicjatywy JASPERS świadczonych w ramach działalności doradczej (Advisory) przez warszawskie biuro JASPERS. Eksperti JASPERS uczestniczą w przygotowaniu projektu od etapu identyfikacji projektu, aż po złożenie wniosku o dofinansowanie do KE. Na zakończenie przygotowują dokument zwany ACN (*Action Completion Note*), podsumowujący projekt i wskazujący stanowisko JASPERS odnośnie do kwestii podlegających ocenie przez KE. Dokument ten razem z WoD przekazywany jest do KE i stanowi podstawę oceny dokumentacji aplikacyjnej i samego projektu.

Dokumentacja dla dużych projektów przesyłana jest w celu zatwierdzenia do KE. Weryfikację aplikacji po stronie KE reguluje *Rozporządzenie 1303/2013*.





Artykuł 101 *Rozporządzenia 1303/2013* wskazuje na dwie możliwe ścieżki aprobaty aplikacji przez KE. Pierwsza z nich zakłada, że aplikacja przed przekazaniem do KE będzie poddawana ocenie jakości przez niezależnego eksperta w zakresie jej jakości i kompletności, druga – że aplikacja będzie trafiała bezpośrednio do Komisji, a ta po formalnej akceptacji aplikacji prześle ją do oceny merytorycznej przez niezależnego eksperta⁸⁵.

Głównym niezależnym ekspertem KE jest biuro Independent Quality Review Inicjatywy JASPERS (JASPERS IQR), utworzone w 2014 roku w Brukseli. Jest to z założenia część Inicjatywy JASPERS, niezależna od biur doradczych JASPERS Advisory (Luksemburg, Bukareszt, Wiedeń, Warszawa i Sofia). Jeżeli projekt na etapie przygotowania korzystał ze wsparcia JASPERS Advisory, JASPERS IQR może opierać się na pracy wykonanej wcześniej przez biura doradcze.

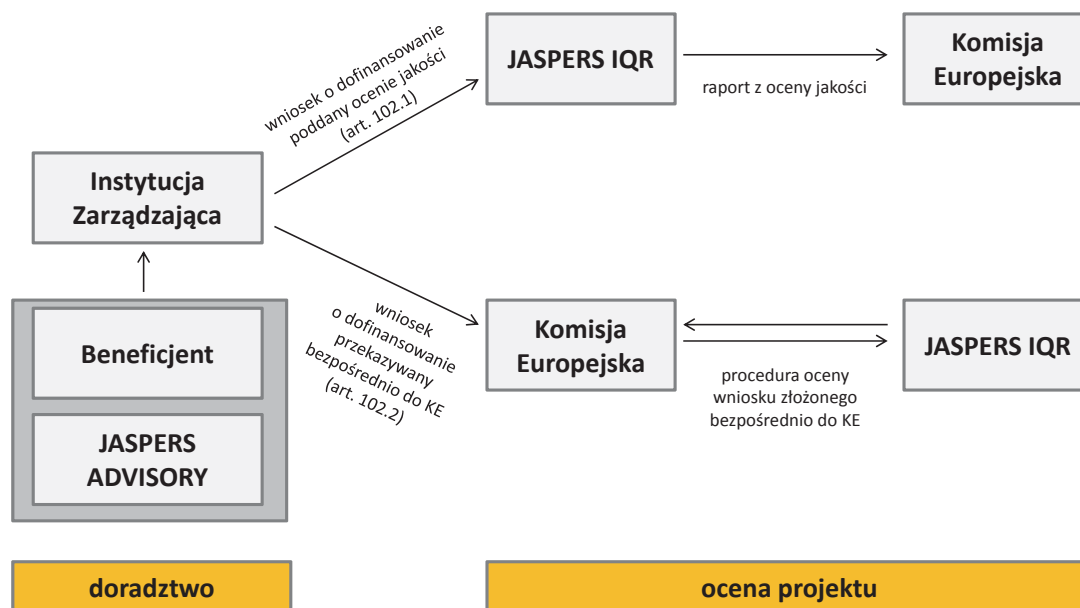
⁸⁵ Podstawowa różnica między procedurą wysłania dokumentacji aplikacyjnej bezpośrednio do KE a pośrednio przez IQR polega na ustaleniu momentu, od którego państwo członkowskie jest uprawnione do certyfikacji wydatków – certyfikacji można dokonać od momentu wpływu aplikacji do KE, a więc pod tym względem procedura wysłania dokumentacji aplikacyjnej bezpośrednio do KE jest korzystniejsza dla beneficjenta.

Zakres i sposób prowadzenia IQR precyzuje art. 23 *Rozporządzenia 480/2014*. Przedmiotem przeglądu jakości są elementy aplikacji wymienione w art. 101 *Rozporządzenia 1303/2013*. Szczegółowy formularz oceny jakości wykorzystywany przez JASPERS IQR opiera się na kryteriach wskazanych szczegółowo w *Załączniku II do Rozporządzenia 480/2014*. Podstawowe elementy oceny to:

- zdolność do zarządzania projektem w fazie inwestycyjnej i operacyjnej;
- zgodność projektu z kryteriami udzielenia dofinansowania;
- kwalifikowalność wydatków i spełnienie wymogów dot. pomocy publicznej;
- wiarygodność prognoz popytu, analizy wariantów i analizy technicznej;
- poprawność AKK i efektywność ekonomiczna;
- kryteria dot. ochrony środowiska;
- dopasowanie projektu do jego celów;
- trwałość rzeczowa i finansowa;
- wykonalność techniczna, w tym odpowiedni harmonogram realizacji.

W zakresie AKK JASPERS IQR kieruje się przede wszystkim zapisami *Załącznika III do Rozporządzenia 207/2015*, w tym w szczególności wymogami dot. analizy wariantów, katalogu korzyści ekonomicznych oraz katalogu czynników ryzyka.

Rys. 17. Rola JASPERS Advisory i JASPERS IQR



Źródło: Inicjatywa JASPERS.

Jeżeli JASPERS Advisory uczestniczyło w przygotowaniu projektu, ACN wystawiony przez jego ekspertów ocenia projekt pod względem tych samych kryteriów co IQR. Otrzymanie pozytywnego ACN bez wątpliwości (*outstanding issues*) daje bardzo duże prawdopodobieństwo pozytywnej oceny przez IQR.

Audyty UE

Projekty dofinansowane z funduszy unijnych podlegają także kontroli na poziomie Unii Europejskiej. Kontrola ta może być prowadzona przez samą Komisję Europejską lub Europejski Trybunał Obrachunkowy (ETO).

Z ramienia KE projekty podlegają kontroli wydziału audytu Dyrekcji Generalnej Polityki Regionalnej i Miejskiej (DG REGIO). Audyty DG REGIO opierają się w przeważającej części na przeglądzie dokumentacji dotyczącej projektu. Audytorzy KE zbierają dokumenty od różnych instytucji i aranżują ewentualne spotkania z instytucjami i beneficjentami. Jeżeli dany audyt nie wiąże się z wizytą u danego beneficjenta, beneficjent może mieć styczność z audytem dopiero na etapie raportu z audytu. Wtedy może być zaangażowany w przygotowywanie odpowiedzi strony polskiej.

Procedura audytu ETO jest bardziej ustrukturyzowana.

Europejski Trybunał Obrachunkowy (European Court of Auditors) to instytucja UE, z siedzibą w Luksemburgu, powołana w celu kontrolowania budżetu UE. Trybunał nie jest więc instytucją sądowniczą. Jest instytucją audytową. Kontroluje wydatki i dochody UE, jak również wszystkich jej organów i instytucji. Odbiorcami raportów z audytów są państwa członkowskie i instytucje europejskie. Raporty ETO stanowią podstawę między innymi decyzji KE o wstrzymaniu dofinansowania lub nałożeniu kar finansowych. Stwierdzone nieprawidłowości mogą być także podstawą złożenia zawiadomienia do Europejskiego Urzędu ds. Zwalczania Nadużyć Finansowych (OLAF).

Audyty ETO dzielą się na:

- audyty operacji (*financial and compliance audits*);
- audyty wykonania zadań (*performance audits*).

Wytyczne audytowe ETO są dostępne na stronie internetowej Trybunału.

Audyt operacji obejmuje wylosowane projekty dofinansowane z UE. Ze wskazanego przelewu pieniędzy z budżetu UE na refundację wydatków poniesionych na projekty unijne są losowane konkretne euro, które odpowiadają płatności za wydatki w ramach danego projektu. Ta metoda doboru próby powoduje, że duże

projekty mają większą szansę na wylosowanie. Audytem mogą być objęte także małe projekty. Wnioski z audytu znajdują się w odrębnym raporcie dla danej grupy projektów, są także podstawą raportu audytowego dla wszystkich wydatków UE w danym roku.

Audyty wykonania zadań dotyczą konkretnej tematyki (np. transportu publicznego, strategii w zakresie portów morskich itp.) i projektów z nią związanych. Takie audyty dotyczą w dużej części polityki państwa lub KE w tej dziedzinie. Kontrole u beneficjentów odbywają się pomocniczo. Beneficjenci mogą być poproszeni o uczestniczenie w spotkaniach na wyższym szczeblu (np. w ministerstwie właściwym dla kontroli). Kontrole u beneficjentów mogą dotyczyć wybranego projektu, kilku projektów jednocześnie lub ogólnej strategii w danym zakresie. Na podstawie audytu sporządza się specjalny raport na dany temat.

ETO przed rozpoczęciem audytu kontaktuje się z Najwyższą Izbą Kontroli, która przekazuje informacje o harmonogramie audytu instytucjom nim objętym. Audytorzy przeznaczają jeden lub dwa dni na kontrolę u każdego beneficjenta podlegającego audytowi. Jeżeli wybrano kilka projektów realizowanych przez tego samego beneficjenta, kontrole mogą przebiegać równoległe lub w ciągu kolejnych spotkań. Oprócz audytorów

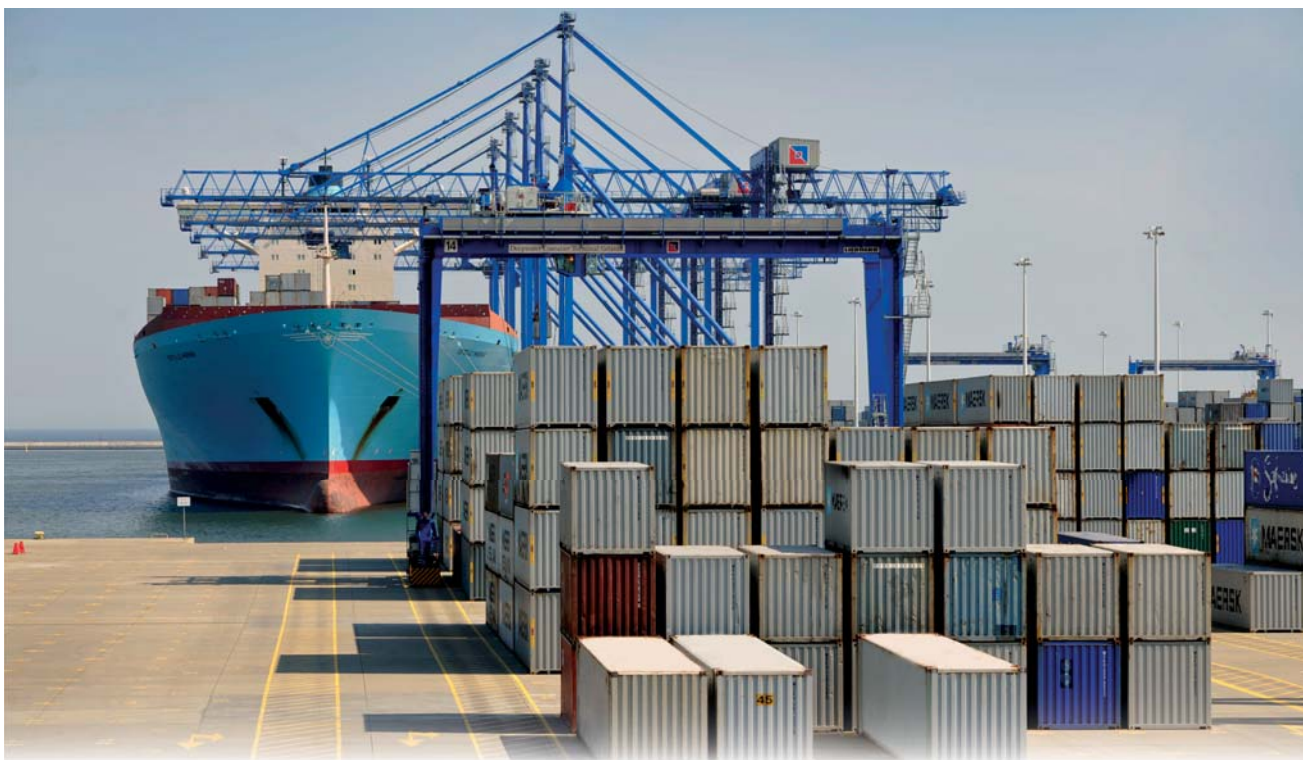
ETO w audycie bierze udział przedstawiciel NIK oraz przedstawiciele IZ i IP.

Przed wizytą u beneficjenta audytorzy ETO przekazują listę dokumentów, których potrzebują w ramach audytu. Wszystkie dokumenty trzeba skompletować, zeskanować, przesłać audytorom wersję elektroniczną, a także zapewnić w trakcie spotkania audytowego dostęp zarówno do wersji papierowych, jak i elektronicznych. Jeżeli audytorzy w trakcie spotkania poproszą o dodatkowe dokumenty, musi istnieć możliwość ich zeskanowania i sprawnego przekazania w wersji elektronicznej.

Audytorzy ETO kontrolują dokumentację aplikacyjną, faktury i wnioski o płatność, zamówienia publiczne i faktyczne wykonanie projektu. Ważne jest, żeby w trakcie audytu były obecne osoby znające się na tych kwestiach i zaznajomione z dokumentacją. Ekipa beneficjenta musi być na tyle liczna, żeby nawet trzy grupy robocze w różnych tematach mogły pracować jednocześnie.

W zakresie faktycznego wykonania trzeba zapewnić audytorom możliwość wizyty na miejscu (jeżeli inwestycja jest wystarczająco blisko siedziby beneficjenta) lub zaprezentować szczegółowo postęp prac, w tym zdję-





cia z postępu robót i tablic informacyjnych. W wizycie powinni brać udział znający się na projekcie przedstawiciele beneficjenta, gdyż należy się liczyć z koniecznością odpowiedzi na kolejne pytania.

Audytorzy skupiają się na kwestii adekwatności projektu zarówno w porównaniu z planami, jak i faktycznym zapotrzebowaniem na projekt. Mogą porównywać dokumentację aplikacyjną, w tym założenia AKK, z faktycznie zrealizowaną inwestycją. Zadają także pytania o plany operacyjne, istotne zdarzenia i dalszą strategię rozwoju beneficjenta.

W trakcie audytu zadawane są szczegółowe pytania dotyczące SW i AKK. Audytorzy pytają między innymi o sposób i proces przygotowania projektu, analizę wariantów, prognozę popytu, kalkulację przepustowości/zdolności przeładunkowej/itp., a także o źródła założeń. Może nastąpić porównanie wyników analizy z faktycznymi przepływami i efektami projektu.

Jeżeli podczas realizacji projektu wystąpiły jakiegokolwiek wydarzenia szczególne, np. wydłużenie prac, zmiana zakresu, przeliczenie AKK, konflikty, spory sądowe, – należy spodziewać się ze strony audytorów szczegółowych pytań. Przed wizytą u beneficjenta audytorzy zbierają informacje prasowe o projekcie, a następnie pytają o każdą kontrowersyjną kwestię. Dotyczy to też

opinii obecnych lub przyszłych użytkowników o projekcie, w tym rozbieżności między oczekiwaniami użytkowników a planowanymi parametrami operacyjnymi projektu. Ważną kwestią jest także skala projektu w porównaniu z planowanym i rzeczywistym wykorzystaniem.

Pytania mogą być zadawane wielokrotnie różnym osobom, a odpowiedzi porównywane przez audytorów. W trakcie audytu ETO padają również pytania, które pozornie nie mają związku z projektem danego beneficjenta. Dotyczą zazwyczaj albo polityki ogólnej (w przypadku audytów wykonania zadania), albo projektów innych beneficjentów. Trzeba mieć na uwadze konsekwencje udzielonych informacji zarówno dla własnego projektu, jak i dla innych kontrolowanych projektów.

Kilka miesięcy po wizycie u beneficjentów, ETO przesyła do NIK pierwszą wersję raportu z audytu. Jeżeli w danym projekcie nie stwierdzono nieprawidłowości, może być on w raporcie pominięty lub wspomniany tylko zdawkowo. Jeżeli wykryto nieprawidłowości, beneficjent ma możliwość odniesienia się do nich i przedstawienia dodatkowych wyjaśnień i dokumentów. Jeżeli dodatkowe wyjaśnienia przekonają audytorów, pierwotne zalecenia dotyczące nieprawidłowości (np. zalecenie zwrotu dofinansowania) mogą zostać złagodzone lub wycofane.

Rozporządzenia unijne

Rozporządzenie ogólne, tj. Rozporządzenie I 303/2013 Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego, oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz uchylające Rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006 [Rozporządzenie I 303/2013]

Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) nr 480/2014 z dnia 3 marca 2014 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr I 303/2013 ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego [Rozporządzenie 480/2014]

Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2015/ 207 z dnia 20 stycznia 2015 r. ustanawiające szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr I 303/2013 w odniesieniu do wzoru sprawozdania z postępów, formatu dokumentu służącego przekazywaniu informacji na temat dużych projektów, wzorów wspólnego planu działania, sprawozdań z wdrażania w ramach celu „Inwestycje na rzecz wzrostu i zatrudnienia”, deklaracji zarządczej, strategii audytu, opinii audytowej i rocznego sprawozdania z kontroli oraz metodyki przeprowadzania analizy kosztów i korzyści, a także zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr I 299/2013

w odniesieniu do wzoru sprawozdań z wdrażania w ramach celu „Europejska współpraca terytorialna” [Rozporządzenie 207/2015]

Załącznik II do Rozporządzenia 207/2015 (jw.) Format dokumentu służącego przekazywaniu informacji na temat dużego projektu [Załącznik II do Rozporządzenia 207/2015]

Załącznik III do Rozporządzenia 207/2015 (jw.) Metodyka przeprowadzania analizy kosztów i korzyści⁸⁶ [Załącznik III do Rozporządzenia 207/2015]

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady I 370/2007 z dnia 23 października 2007 r. dotyczące usług publicznych w zakresie kolejowego i drogowego transportu pasażerskiego oraz uchylające Rozporządzenie Rady (EWG) nr I 191/69 i (EWG) nr I 107/70 [Rozporządzenie I 370/2007]

Ustawy, wytyczne i inne dokumenty obowiązujące w Polsce

Ustawa o finansach publicznych z dnia 27 sierpnia 2009 r., jednolity tekst ustawy Dz.U. 2009 poz. 1240, z późniejszymi zmianami

Ustawa o rachunkowości z dnia 29 września 1994 r., jednolity tekst ustawy o rachunkowości Dz.U. 2013, poz. 330

Ustawa prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r., jednolity tekst ustawy Dz.U. 2004 poz. 177, z późniejszymi zmianami [PZP]

Ustawa o zasadach realizacji programów w zakresie polityki spójności finansowanych w perspektywie finansowej 2014–2020 z dnia 11 lipca 2014 r., Dz.U. 2014 poz. 1146, z późniejszymi zmianami [Ustawa Wdrożeniowa]

⁸⁶ Ze względu na nieścisłości w oficjalnym tłumaczeniu załącznika zalecamy korzystanie z angielskiej wersji.

Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych z dnia 15 lutego 1992 r., jednolity tekst ustawy Dz.U. z 2014 r. poz. 851, z późniejszymi zmianami

Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2014–2020”, MIR, 2015

Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego „Polska Wschodnia 2014–2020”, MIR, 2015

Wytyczne w zakresie kwalifikowalności wydatków w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko na lata 2014–2020”, MIR, 2015 [Wytyczne MIR dot. kwalifikowalności 2015]

Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014–2020, MIR, 2015 [Wytyczne MIR 2015]

Zaktualizowane warianty rozwoju gospodarczego Polski, o których mowa w podrozdziale 7.4 – Założenia do analizy finansowej – Wytycznych w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych (...), jw.

Załącznik nr VI do Szczegółowego opisu osi priorytetowych PO IiŚ 2014–2020 [jw.], System oceny i wyboru projektów w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2014–2020”

Podręczniki, raporty i artykuły naukowe

Baumgartner J.P., *Prices and costs in the railway sector*, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne 2001 [Baumgartner 2001]

Biała Księga, *European transport policy for 2010, time to decide*, KE, 2001 [Biała Księga 2001]

Colls J., Tiwary A., *Air Pollution: Measurement, Modelling and Mitigation*, wyd. 3, CRC Press, 2009 [Colls, Tiwary 2009]

De Jong G. et al., *Distribution and Modal Split Models for Freight Transport in the Netherlands*, Association For European Transport and Contributors, 2011 [De Jong et al. 2011]

De Jong G., *Value of Freight Travel-Time Savings*, RAND Europe and Institute for Transport Studies, University of Leeds, Leeds 2000 [De Jong 2000]

External Costs of Transport in Europe, Update Study for 2008, CE Delft, INFRAS, Fraunhofer ISI, 2011 [ECT 2011]

Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014–20, KE, 2014 [CBA Guide 2014]

Handbook on External Costs of Transport, Ricardo-AEA, 2014 [Ricardo-AEA 2014]

HEATCO. *Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment*, IER, 2006 [HEATCO 2006]

Instrukcja oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych – weryfikacja metody badań zgodnie z zaleceniami UE oraz aktualizacja cen jednostkowych na poziomie 2007 r., IBDM, 2008 [IBDM 2008]

Metodologia określania korzyści ekonomicznych związanych z poprawą bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych, PKP PLK S.A., 2012 [PLK bezpieczeństwo 2012]

Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków unijnych, CUPT, 2014

Niebieska Księga, *Sektor Kolejowy. Infrastruktura i tabor*, Inicjatywa JASPERS, 2008 [NK sektor kolejowy 2008]

Niebieska Księga. Nowa edycja. *Sektor Transportu Publicznego w miastach, aglomeracjach, regionach*, Inicjatywa JASPERS, sierpień 2015 [NK transport publiczny 2015]

Niebieska Księga. Nowe wydanie 2014–2020. *Sektor kolejowy. Infrastruktura kolejowa*, Inicjatywa JASPERS, wrzesień 2015 [NK infrastruktura kolejowa 2015]

Niebieska Księga. Nowe wydanie. *Infrastruktura drogowa*, Inicjatywa JASPERS, lipiec 2015 [NK infrastruktura drogowa 2015]

Preston J. et al., *The effects of station enhancements on rail demand*, University of Southampton, 2008 [Preston et al. 2008]

Przewodnik metodyczny po Analizie Kosztów i Korzyści dla projektów drogowych i mostowych realizowanych przez GDDKiA, GDDKiA 2016 [GDDKiA 2016] (w przygotowaniu)

Ramowe zasady określania kosztów utrzymania w Analizach Kosztów i Korzyści projektów kolejowych PKP PLK S.A. realizowanych w ramach perspektywy UE 2007–2013 i 2014–2020, PKP PLK S.A., 2016 [PLK koszty 2016]

The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB, EIB, Projects Directorate, 2013 [EIB 2013]

Values of time and reliability in passenger and freight transport in The Netherlands, Report for the Ministry of Infrastructure and the Environment, Significance, VU University of Amsterdam, John Bates Services, 2012 [Significance 2012]

Wardman M., *Valuing Convenience in Public Transport. Roundtable Summary and Conclusions*, International Transport Forum, 2014 [ITF 2014]

Wniosek o dofinansowanie dla sektora transportu, z instrukcją, 2015

Wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2013, IBDM, 2014 [IBDM 2014]

Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008–2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych, GDDKiA, 2009

WYKAZ RYSUNKÓW

Rys. 1. Jakościowa a ilościowa analiza kosztów i korzyści	10
Rys. 2. Wskaźniki efektywności finansowej a wskaźniki efektywności ekonomicznej	17
Rys. 3. Okres analizy a okres żywotności inwestycji	23
Rys. 4. Różnicowa prognoza przewozowa.	35
Rys. 5. Limit przepustowości w prognozie wskaźnikowej	37
Rys. 6. Kalkulacja oszczędności czasu podróży (pash) na podstawie danych z modelu ruchu	44
Rys. 7. Gradacja impulsów popytowych. Modernizacja linii kolejowej, a następnie zwiększenie częstotliwości ruchu pociągów	47
Rys. 8. Agregacja przepływów: organizator i operator przewozów w transporcie publicznym.	56
Rys. 9. Agregacja przepływów: operator i właściciel terminala intermodalnego	56
Rys. 10. Prezentacja tabeli trwałości finansowej projektu z uwzględnieniem przepływów z pozostałej działalności beneficjenta	61
Rys. 11. Przykładowe wyliczenie wskaźników efektywności ekonomicznej	72
Rys. 12. Prezentacja przepływów: organizator i operator przewozów w transporcie publicznym	126
Rys. 13. Prezentacja przepływów: operator i właściciel terminala intermodalnego.	127
Rys. 14. Matryca ryzyka.	131
Rys. 15. Układ zakładki w prostym arkuszu kalkulacyjnym	134
Rys. 16. Fragment przykładowego układu zakładki „Założenia” (projekt drogowy).	135
Rys. 17. Rola JASPERS Advisory i JASPERS IQR	155

WYKAZ TABEL

Tabela 1. Zryczałtowane procentowe stawki dochodów	18
Tabela 2. Zasady rachunku różnicowego	20
Tabela 3. Zasady określania wariantu bezinwestycyjnego (W0)	22
Tabela 4. Rekomendowane przez KE okresy analizy dla projektów w sektorze transportu.	23
Tabela 5. Współczynniki konwersji (CF)	27
Tabela 6. Współczynnik korekty dla kosztów pracy	28
Tabela 7. Wybór danych GUS o kosztach rodzajowych w branży do wyliczenia W_i (mln PLN)	29
Tabela 8. Obliczenie CF dla nakładów inwestycyjnych	29
Tabela 9. Współczynniki elastyczności popytu wobec dynamiki PKB dla infrastruktury drogowej (wersja z 2009 r.)	37
Tabela 10. Komponenty analizy finansowej projektu UE	48
Tabela 11. Forma prawna i zasady rachunkowości a analiza finansowa projektu UE	49
Tabela 12. Przykładowe kategorie przychodów od użytkowników	51
Tabela 13. Rachunek kosztów projektów w układzie niestandardowym	53
Tabela 14. Korzyści z kompleksowej modernizacji stacji kolejowej jako procent średniej ceny biletu dla przejazdów rozpoczynających lub kończących się na tej stacji	88
Tabela 15. Kalkulacja korzyści dla statku zwiększającego załadunek	93
Tabela 16. Kalkulacja korzyści z zamiany małego statku na duży	93
Tabela 17. Emisja zanieczyszczeń przez statki na tonę paliwa [kg/t] w zależności od rodzaju silnika	94
Tabela 18. Koszty czasu według Inicjatywy JASPERS (PLN/h, ceny z 2009 r.)	96
Tabela 19. Koszty czasu według Inicjatywy JASPERS (PLN/h, ceny z 1.01.2015 r.)	96
Tabela 20. Wartość czasu w transporcie towarowym w Holandii (EUR/h dla 1 pojazdu, ceny z 2010 r.)	97
Tabela 21. Wartość czasu w transporcie towarowym w Holandii (EUR/tonoh, ceny z 2010 r.)	97
Tabela 22. Wartość czasu w transporcie towarowym w Polsce (PLN/tonoh, ceny z 1.01.2015 r.)	97
Tabela 23. Koszty wypadków według <i>IBDM 2014</i> (PLN/zdarzenie, ceny z 2013 r.)	98
Tabela 24. Koszty wypadków według <i>IBDM 2014</i> (PLN/zdarzenie, ceny z 1.01.2015 r.)	98
Tabela 25. Koszty emisji zanieczyszczeń w transporcie lądowym według <i>Ricardo-AEA 2014</i> (EUR/tona emisji, ceny z 2010 r.)	99
Tabela 26. Koszty emisji zanieczyszczeń w transporcie lądowym według <i>Ricardo-AEA 2014</i> (PLN/tona emisji, ceny z 1.01.2015 r.)	99
Tabela 27. Koszty zmian klimatycznych według EBI (EUR i PLN/tona emisji CO ₂ , ceny z 2015 r.)	100
Tabela 28. Koszty hałasu w transporcie drogowym (EUR/pojkm, ceny z 2010 r.)	100
Tabela 29. Koszty hałasu w transporcie drogowym (PLN/pojkm, ceny z 1.01.2015 r.)	101
Tabela 30. Koszty hałasu w zależności od jego poziomu w Polsce (EUR/osoba/rok, ceny z 2008 r.)	102
Tabela 31. Koszty hałasu w zależności od jego poziomu w Polsce (PLN/osoba/rok, ceny z 1.01.2015 r.)	102

Tabela 32. Koszty zewnętrzne transportu pasażerskiego w Europie według <i>ECT 2011</i> (EUR/1000 paskm, ceny z 2008 r.)	103
Tabela 33. Koszty zewnętrzne transportu towarowego w Europie według <i>ECT 2011</i> (EUR/1000 tkm, ceny z 2008 r.)	103
Tabela 34. Koszty zewnętrzne transportu pasażerskiego w Polsce (PLN/1000 paskm, ceny z 1.01.2015 r.) . . .	104
Tabela 35. Koszty zewnętrzne transportu towarowego w Polsce (PLN/1000 tkm, ceny z 1.01.2015 r.)	104
Tabela 36. Prezentacja analizy scenariuszy	110
Tabela 37. Prezentacja analizy zmiennych krytycznych	111
Tabela 38. Prezentacja analizy wartości progowych	111
Tabela 39. Rekomendowane bloki tematyczne SW	113
Tabela 40. Analiza pozycji rynkowej beneficjentów projektów intermodalnych w SW	124
Tabela 41. Przykład błędnych i prawidłowych opisów komórek	136
Tabela 42. Lista sprawdzająca beneficjenta	146

Ważne adresy:

www.mr.gov.pl

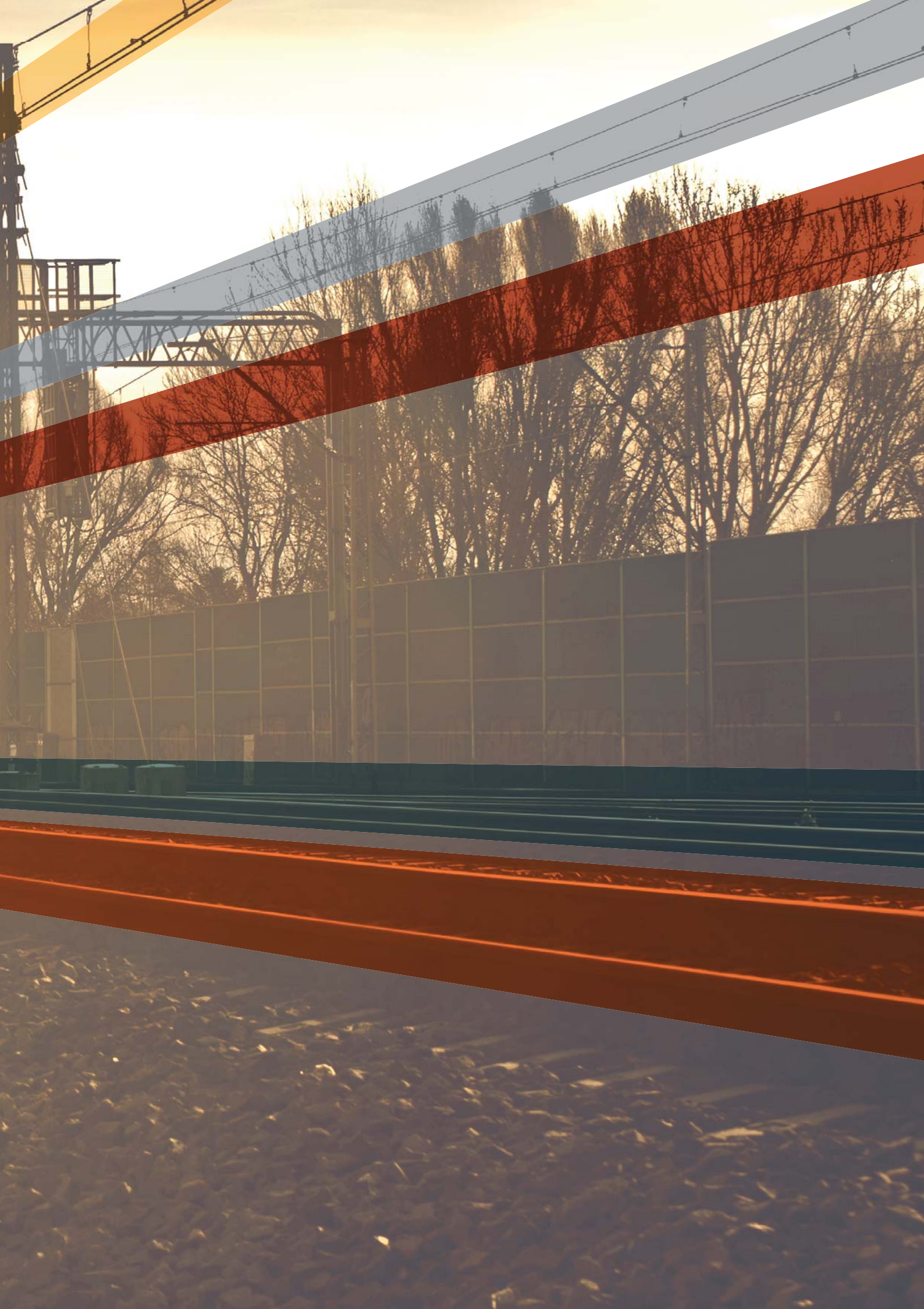
www.mib.gov.pl

www.cupt.gov.pl

www.funduszeuropejskie.gov.pl

www.pois.gov.pl

www.polskawschodnia.gov.pl





CENTRUM UNIJNYCH PROJEKTÓW TRANSPORTOWYCH

pl. Europejski 2, 00-844 Warszawa

tel. (22) 262 05 00, fax (22) 262 05 01

www.cupt.gov.pl, cupt@cupt.gov.pl



Fundusze
Europejskie



Unia Europejska
Europejskie Fundusze
Strukturalne i Inwestycyjne

