



Niebieska księga

Nowe wydanie

Wrzesień 2008

Sektor transportu lotniczego

Spis treści

Wprowadzenie	4
Cel	4
Tło.....	4
Zakres podręcznika	5
Zakres analizy kosztów i korzyści oraz jej struktura	7
1 Faza I – Przygotowanie danych wejściowych	9
1.1 Podsumowanie prac fazy 0	9
1.2 Cele projektu	10
1.3 Przedstawienie wariantów inwestycyjnych i elementów projektu	11
1.4 Definicja wariantu bezinwestycyjnego.....	14
1.5 Prognoza natężenia ruchu	15
1.5.1 Zbieranie danych historycznych.....	16
1.5.2 Modelowanie danych wejściowych	16
1.5.3 Wymagane dane wyjściowe prognozy natężenia ruchu	17
1.5.4 Założenia dotyczące wzrostu natężenia ruchu	18
1.5.5 Struktura czasowa prognoz ruchu	22
1.6 Dane wejściowe do prognozy przychodów	22
1.6.1 Opłaty lotniskowe.....	22
1.6.2 Przychody pozalotnicze	23
1.6.3 Projekty nie generujące przychodów	24
1.7 Założenia kosztowe dla wariantu bezinwestycyjnego i wariantów inwestycyjnych	24
1.7.1 Przygotowanie danych wejściowych dotyczących kosztów kapitałowych dla wariantów inwestycyjnych	24
1.7.2 Przygotowanie wydatków na eksploatację i utrzymanie	25
2 Faza II – Analiza społeczno ekonomiczna	27
2.1 Kategorie kosztów i korzyści ekonomicznych	27
2.1.1 Identyfikacja i wycena ekonomicznych skutków transportu lotniczego.....	28
2.1.2 Wycena czasu.....	29
2.1.3 Koszty eksploatacji	30
2.1.4 Zmiany kosztów wypadków	30
2.1.5 Skutki środowiskowe.....	31
2.1.6 Szersze oddziaływanie ekonomiczne projektu	32
2.2 Założenia analizy ekonomicznej.....	33
2.3 Etapy analizy społeczno-ekonomicznej.....	33
2.3.1 Korekta o efekty fiskalne	33
2.3.2 Obliczanie korzyści ekonomicznych netto projektu.....	35
2.3.3 Obliczanie wskaźników efektywności społeczno-ekonomicznej i interpretacja wyników	35
2.4 Wybór ostatecznego wariantu inwestycyjnego projektu.....	38
3 Faza III – Ocena finansowa	39
3.1 Przedmiot analizy	39
3.2 Założenia oceny finansowej	40
3.3 Zestawienie finansowych przepływów pieniężnych – przychody i koszty EiU.....	40
3.3.1 Nakłady inwestycyjne.....	40
3.3.2 Przychody	41
3.3.3 Wartość odzyskanych materiałów, części i urządzeń	41
3.3.4 Wartość rezydualna	41
3.3.5 Koszty EiU	41
3.4 Rentowność finansowa projektu.....	43
3.5 Trwałość finansowa projektu	43
3.6 Ustalenie wkładu UE	45

4	Faza IV – Ocena ryzyka	47
4.1	Dobór zmiennych kluczowych i analiza wrażliwości	47
4.2	Interpretacja wskaźników analizy wrażliwości	49
4.3	Analiza ryzyka	49
4.3.1	Wprowadzenie do analizy ryzyka	49
4.3.2	Elementy analizy ryzyka	49
4.3.3	Wykaz ryzyka	50
4.3.4	Wielkość i struktura ruchu lotniczego	50
4.3.5	Struktura przychodów	51
4.3.6	Koszty środowiskowe	51
4.3.7	Przewoźnicy niskokosztowi	51
4.3.8	Przewoźnicy sieciowi	52
4.3.9	Otoczenie regulacyjne	52
5	Wpływ na zatrudnienie	54
5.1	Miejsca pracy utworzone na etapie realizacji	54
5.2	Miejsca pracy utworzone (lub zlikwidowane) na etapie eksploatacji	54
	Definicje i akronimy	56
	Literatura	58
	Załącznik A – Jednostkowe koszty ekonomiczne i finansowe	60
	Załącznik B – Rekomendowana zawartość studium wykonalności dla projektów infrastruktury lotniczej	63
	Załącznik C – Analiza przypadku wyliczenia efektywności ekonomicznej i finansowej dla projektu infrastruktury lotniskowej	67

Wprowadzenie

Cel

Celem niniejszego podręcznika jest zaprezentowanie metody przeprowadzania analizy kosztów i korzyści - AKK (z ang. cost-benefit analysis - CBA) dla planowanych projektów inwestycyjnych w sektorze transportu w Polsce, dla których beneficjenci ubiegają się o pomoc finansową z funduszy Unii Europejskiej. Zaleca się stosowanie podstawowych zasad tego podręcznika do wszystkich projektów, które będą finansowane z funduszy publicznych; wyjątek stanowią niektóre rozdziały zawierające informacje służące wyłącznie do wykorzystania w formularzach wniosku o dofinansowanie (na przykład do obliczania wysokości dofinansowania).

Proponowana metodyka jest w zamierzeniach dostosowana do wymogów wniosków o finansowanie dużych projektów transportowych składanych do Komisji Europejskiej, to znaczy tylko tych projektów, których wartość przekracza 25 mln EUR¹; powinno się ją stosować również w przypadku postanowienia przez Instytucję Zarządzającą (IZ), że analizę kosztów i korzyści należy przeprowadzić także dla mniejszych projektów (w zamyśle autorów podręcznik winien być stosowany dla projektów o wartości powyżej 15 mln EUR). W każdym rozdziale zaleca się dostosowanie stopnia skomplikowania analizy do wielkości i złożoności projektów tak, żeby uniknąć zbędnego nakładu pracy w przypadku małych, prostych projektów².

Projekty przygotowywane w oparciu o inne podręczniki lub wytyczne w okresie poprzedzającym opublikowanie ostatecznej wersji niniejszego podręcznika nie będą weryfikowane pod względem całkowitej zgodności zastosowanej metodyki, kosztów jednostkowych i innych elementów opisanych w podręczniku, ale oczywiście będą podlegały merytorycznej ocenie poprawności zastosowanych rozwiązań.

Tło

Niniejszy podręcznik jest rekomendowany przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego (MRR), które jest Instytucją Zarządzającą dla Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ), i Ministerstwo Infrastruktury (MI), które jest Instytucją Pośredniczącą dla wszystkich projektów transportowych w ramach POLiŚ. MRR wraz z MI zwróciło się do JASPERS (Wspólna Pomoc dla Projektów w Europejskich Regionach) z prośbą o opracowanie nowego wydania podręcznika w celu uwzględnienia nowych regulacji KE dla perspektywy finansowej 2007–2013. Poprzednia edycja podręcznika została opracowana w 2006 roku przez Konsorcjum Scott Wilson, Arup, PM Group oraz ich głównego podwykonawcę Ernst & Young w ramach projektu Phare-2002/000-580.01 - „Przygotowanie projektów do wsparcia ze Środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w Polsce EuropeAid /115971/D/SV/PL” administrowanego przez Władzę Wdrażającą Program Współpracy Przygranicznej PHARE. W nowym wydaniu wykorzystano materiały pierwszej edycji podręcznika, której to zapisy były punktem wyjścia do opracowania nowego, zmienionego wydania Niebieskiej Księgi.

Podręcznik co do zasad i metodyki wykonywania AKK jest zgodny z zasadami przedstawionymi w „Przewodniku po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych”³ (*Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Project*) i w dokumencie roboczym Nr 4 „Wytyczne dotyczące metodologii przeprowadzania analizy kosztów i korzyści na nowy okres programowania 2007-2013”. Niniejsze

¹ Z punktu widzenia narodowych Instytucji zarządzających;

² Rozpoczynając pracę z podręcznikiem należy zapoznać się z wymaganiami Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko” wymaganiami Regionalnych Programów Operacyjnych oraz przede wszystkim dokładnie przeanalizować Wniosek o dofinansowanie oraz instrukcję wypełniania wniosku dla Programu Operacyjnego. Pozwoli to na prawidłowe wykonanie analizy kosztów i korzyści.

³ Guide to Cost-Benefit Analysis of investment projects, DG Regio, European Commission, Brussels 2008.

opracowanie było również przedmiotem konsultacji z Wydziałem ds. Ewaluacji Dyrekcji Generalnej ds. Polityki Regionalnej Komisji Europejskiej w celu wykorzystania ich doświadczenia w stosowaniu tych dokumentów. Pozwoliło to na włączenie do treści szeregu uściśleń do poprzednio wydanych dokumentów oraz tych, które zostaną uaktualnione w 2008 roku. Jednocześnie Niebieska Księga pod względem szczegółowych zapisów i rozstrzygnięć jest dokumentem pierwszej rangi i podstawowym dla potencjalnego beneficjenta.

Zorganizowano również serię warsztatów i konsultacji z najważniejszymi zainteresowanymi instytucjami i beneficjentami w celu osiągnięcia konsensusu. Autorzy pragną podziękować Ministerstwu Infrastruktury, Ministerstwu Rozwoju Regionalnego, szeregu beneficjentom - portom lotniczym i samorządom oraz wielu innym indywidualnym ekspertom, którzy wnieśli wkład do procesu konsultacji i pomogli w dokonaniu niniejszej aktualizacji, także wszystkim tym, którzy stworzyli pierwsze wydanie Niebieskiej Księgi.

Z myślą o zwiększeniu przejrzystości i ułatwieniu wykorzystania tego podręcznika podzielono go na cztery części: dotyczące sektora drogowego, kolejowego, transportu miejskiego i lotniczego, eliminując w ten sposób potrzebę konsultowania wielu dokumentów; dokonano także ujednoczenia terminologii. Dane na temat kluczowych kosztów jednostkowych zawarto w załącznikach do podręczników dotyczących odpowiednich sektorów.

Należy zaznaczyć, że wytyczne zawarte w niniejszym Opracowaniu dotyczą wyłącznie analizy kosztów i korzyści, będącej jednym z wielu elementów składających się na studium wykonalności projektu. W związku z powyższym niniejsze Opracowanie nie może być traktowane jako wytyczne do sporządzania innych części studium wykonalności.

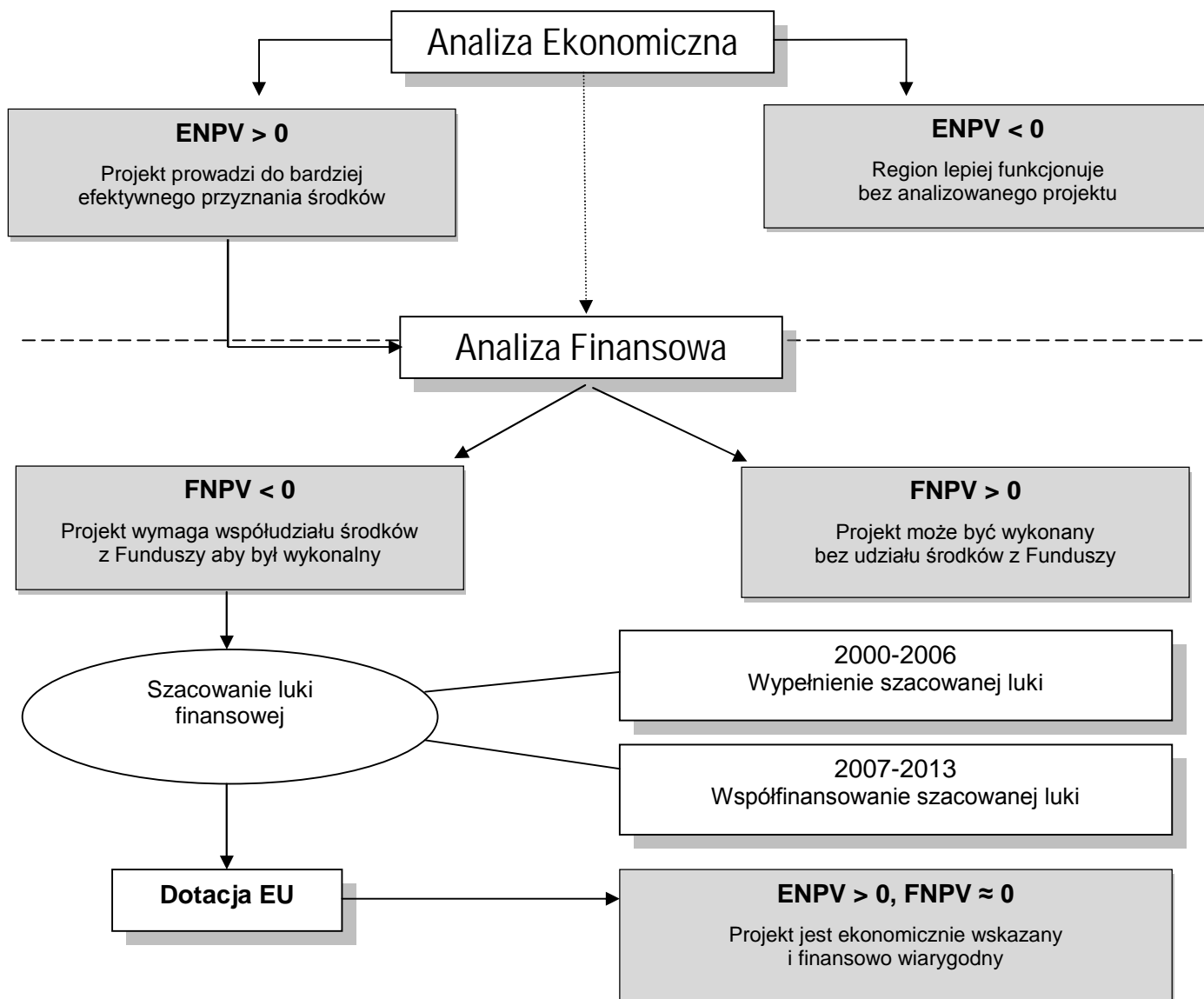
Zakres podręcznika

Żaden przewodnik po analizie kosztów i korzyści nie zawiera wskazówek na wszystkie okoliczności, w których może się znaleźć wykonawca analizy projektu. Celem przewodnika jest zapewnienie stosowania wspólnych zasad do różnych sektorów i spójnego podejścia w ramach każdego sektora tak, żeby przy podejmowaniu decyzji dotyczących konkurujących ze sobą inwestycji z łatwością można było porównać projekty przygotowane przez różnych autorów. Techniki przedstawione w niniejszym podręczniku, jeżeli będą stosowane prawidłowo, pomogą w zapewnieniu, żeby wybrane rozwiązania dostarczały optymalnych korzyści społeczno-ekonomicznych i stanowiły najbardziej efektywny sposób wykorzystania środków publicznych.

Podręcznik nie przedstawia całego procesu oceny i selekcji wariantów przeprowadzanej od początku samej koncepcji projektu. Przed przeprowadzeniem szczegółowej analizy kosztów i korzyści kilku wybranych wariantów, w studium wykonalności zazwyczaj dokonuje się przeglądu szerszego zakresu wariantów polegającego na porównaniu (w oparciu o racjonalne podstawy) technicznych, prawnych, środowiskowych, ekonomicznych i politycznych uwarunkowań tych wariantów i wyborze najbardziej obiecujących rozwiązań. Wyniki tych prac zazwyczaj przedstawia się w jednym lub kilku wstępnych studiach wykonalności, które w niniejszym podręczniku są określane zbiorczo mianem fazy 0. Stanowi to ważną część procesu decyzyjnego i zarówno i wyniki tej wstępnej analizy, jak i zastosowaną logikę należy wyjaśnić we wniosku o dotację we wstępie do studium wykonalności. Jednakże techniki zastosowane w fazie 0 analizy nie wchodzi w zakres niniejszego podręcznika.

Fazy procesu oceny wariantów omówione w niniejszym podręczniku przedstawiono jako faza I i II na poniższym rysunku. Faza I dotyczy podsumowania fazy 0, rozwinięcia danych wyjściowych oraz przygotowania wszystkich innych danych wejściowych niezbędnych do AKK. Faza II - III wyjaśnia, w jaki sposób połączyć te dane wejściowe i przeprowadzić analizę (AKK).

Rysunek 1. Schemat wykonywania AKK



Zakres analizy kosztów i korzyści oraz jej struktura

Wynikiem pracy nad analizą kosztów i korzyści (AKK) powinien być dokument odnoszący się do wszystkich kwestii poruszonych w niniejszym podręczniku. Poniżej przedstawiono zalecaną zawartość typowej AKK⁴. Szczegółowy, rekomendowany spis treści studium wykonalności dla projektów infrastruktury lotniczej przedstawiono w załączniku B.

Tabela 1: Analiza kosztów i korzyści – spis zawartości

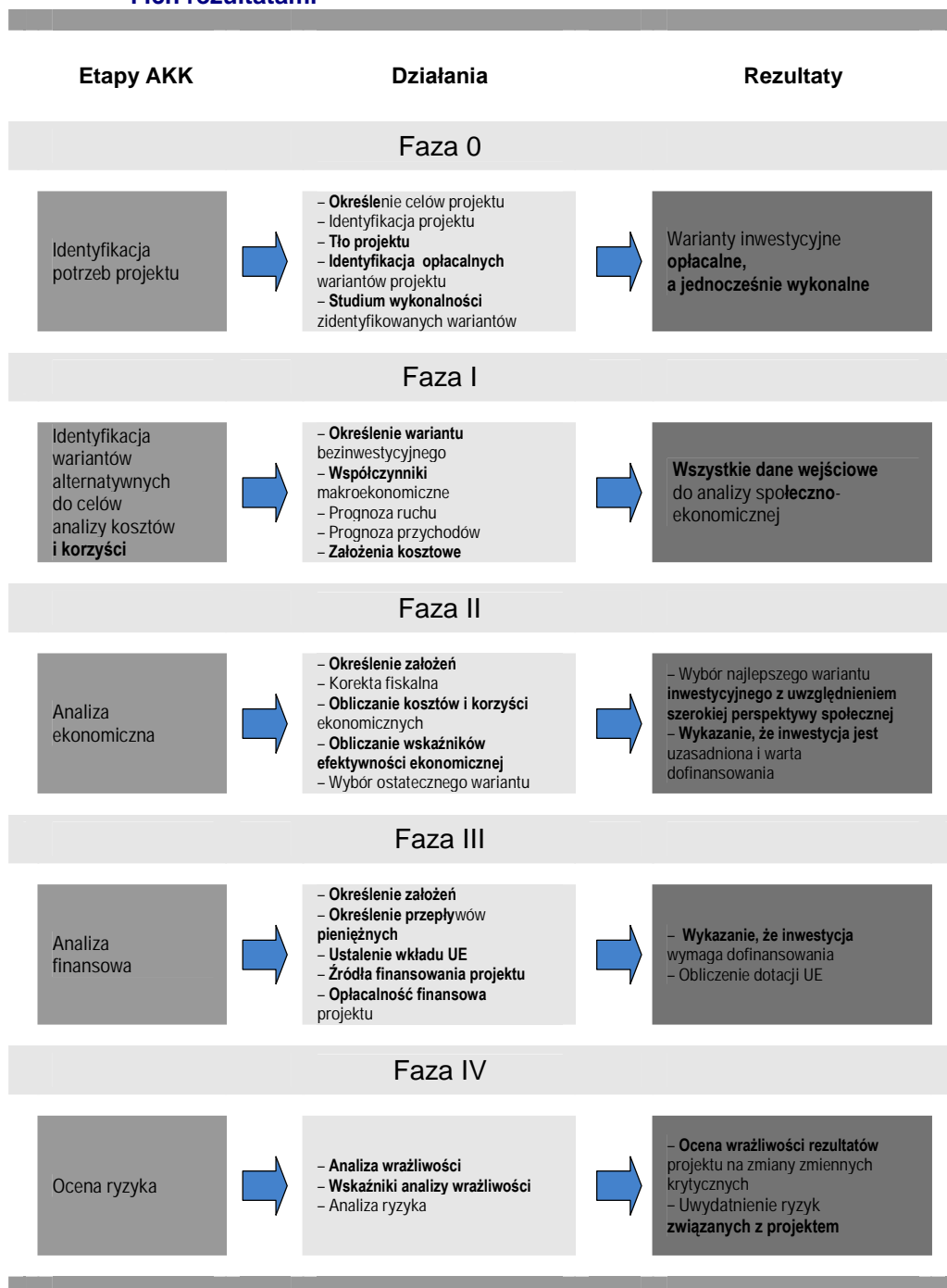
Rozdział	Treść
Synteza	Podsumowanie wyników AKK
I	Identyfikacja wariantów alternatywnych na potrzeby analizy kosztów i korzyści⁵ § Określenie celów projektu § Identyfikacja projektu § Opis tła projektu (lokalizacja, rozwój historyczny, obecny status, inne dostępne środki transportu, odległość do innych lotnisk) § Identyfikacja wykonalnych wariantów projektu § Studium wykonalności zidentyfikowanych wariantów
II	Analiza ekonomiczna § Określenie założeń do analizy ekonomicznej § Korekty fiskalne § Obliczanie kosztów i korzyści społeczno-ekonomicznych § Wyszczególnienie i ocena jakościowa niekwantyfikowanych kosztów i korzyści § Ustalenie wskaźników efektywności ekonomicznej
III	Analiza finansowa § Określenie założeń i sporządzenie prognoz finansowych dla projektu § Ustalenie wartości wskaźników efektywności finansowej § Weryfikacja trwałości finansowej projektu § Ustalenie wskaźnika dofinansowania
IV	Ocena ryzyka § Analiza wrażliwości § Analiza ryzyka § Ustalenie wartości oczekiwanej wskaźników

⁴ Zakres analizy kosztów i korzyści przedstawiony w spisie odpowiada najszerszemu wymaganemu zakresowi analizy projektu.

⁵ Jeżeli analiza kosztów i korzyści została przedstawiona w dokumencie zintegrowanym, wraz z innymi częściami studium wykonalności, wstępna identyfikacja wariantów projektu została dokonana we wcześniejszych częściach opracowania. W takim wypadku nie jest wymagane jej streszczenie w rozdziale poświęconym AKK. W rozdziale I należy wówczas zamieścić informacje dotyczące identyfikacji wariantów do celów analizy kosztów i korzyści.

Kolejne rozdziały podręcznika zawierają szczegółową prezentację działań, które należy podjąć na każdym etapie AKK. Rozdział wstępny (faza 0) przedstawia elementy, które należy zebrać w fazie I, natomiast rozdziały od pierwszego do czwartego przedstawiają kolejne etapy analizy (fazy I–IV).

Schemat 1: Diagram analizy kosztów i korzyści z najważniejszymi działaniami i ich rezultatami



1 Faza I – Przygotowanie danych wejściowych

1.1 Podsumowanie prac fazy 0

Przed rozpoczęciem analizy finansowej oraz ekonomicznej należy zebrać wszystkie dane wyjściowe prac fazy 0 i wstępnych studiów wykonalności, a także przygotować szczegółowe dane wejściowe dla każdego wariantu.

Jeżeli wcześniej opracowane materiały są bezpośrednio dostępne w formie jednego lub większej liczby wstępnych studiów wykonalności, które mogą być źródłem informacji, jest to nieskomplikowane. Jednakże, jeżeli proces analizy prowadzący do obecnego projektu lub wykazu najlepszych wariantów był długi, przerywany lub słabo udokumentowany, przed przystąpieniem do AKK może zajść potrzeba wykonania obszerniejszych prac przygotowawczych. Szczególnie w przypadku opracowania wspierającego wniosku o dotację z UE należy przedłożyć możliwie najdokładniejszy opis podsumowujący proces wyboru projektu i uzasadnienie podjętych decyzji. W przeciwnym przypadku istnieje ryzyko konieczności powtórzenia poprzednich etapów analizy.

Jeśli w przeszłości przedmiotem analizy były zidentyfikowane określone warianty inwestycyjne i niektóre warianty na tej podstawie odrzucono, należy streścić rezultaty wcześniejszych badań technicznych i lokalizacyjnych oraz wszelkich innych analiz leżących u podłoża wyboru danych wariantów projektu. Należy też przedstawić wymogi prawne i środowiskowe (np. obszary ochrony środowiska, ograniczenia dotyczące ruchu lotniczego w nocy, konieczne środki łagodzące, maksymalna dozwolona emisja hałasu, ograniczenia dotyczące ruchu samolotów oraz określenie obszarów, dla których obowiązują ograniczenia dotyczące zabudowy) zbadane w trakcie poprzednich etapów opracowania projektu oraz wszelkie kluczowe decyzje zalecające dalszą pracę nad niektórymi wariantami lub ich odrzucenie. Jeśli decyzje te można przedstawić w logiczny sposób i stanowią one potwierdzenie, że dokonano najlepszego wyboru spośród dostępnych możliwości przy uwzględnieniu ograniczeń wynikających z wcześniejszych decyzji, dalsza analiza wariantów wykluczonych na podstawie tych decyzji może nie być konieczna.

Chociaż liczba wariantów inwestycyjnych badanych w AKK zależy od beneficjenta projektu, musi on być w stanie wykazać, że wszystkie rozsądne warianty alternatywne zostały należycie rozpatrzone, i uzasadnić powody, dla których wybrano wariant ostateczny.

Tabela 2: Wymagane dane wyjściowe fazy 0

Wymagane dane wyjściowe	
§	Cele projektu (co należy osiągnąć, a nie jak tego dokonać)
§	Wyłonione najlepsze warianty inwestycyjne
§	Opis projektu dla każdego wariantu
§	Odniesienie do kluczowych dokumentów i decyzji planistycznych, do których należy się stosować
§	Wyjaśnienie sposobu wyłonienia najlepszych wariantów

1.2 Cele projektu

W trakcie prac obejmujących fazę 0, cele projektu mogły ulec zmianie ze względu na ograniczenia takie jak, jak dostępność finansowa lub aspekty środowiskowe czy wykonalność techniczna. W takim przypadku przed przystąpieniem do AKK należy powtórnie przeanalizować warianty pod kątem skuteczności w realizacji nowych celów.

Cele projektów infrastruktury transportu lotniczego obejmują przede wszystkim usprawnienia dotyczące obsługi pasażerów i cargo, zwiększenie przepustowości lotniska, zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko i zwiększenie bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Przykładowe cele projektu przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3: Przykładowe cele projektów infrastruktury transportu lotniczego

Nazwa projektu	Przykładowe cele
Budowa lub rozbudowa drogi startowej, drogi kołowania, płaszczyzny lotniska lub płyty postojowej	<ul style="list-style-type: none"> § Zmniejszenie opóźnień samolotów § Zmniejszenie kosztów operacyjnych lotniska i linii lotniczych § Oszczędności czasu pasażerów § Zwiększenie przepustowości (zdolności obsługi większej liczby operacji w jednostce czasu) § Zwiększenie zdolności obsługowej lotniska (zdolności obsługi większych samolotów, dostępności dla samolotów dużego zasięgu) § Zwiększenie bezpieczeństwa § Ograniczenie hałasu § Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza
Przebudowa drogi startowej, drogi kołowania, płaszczyzny lotniska lub płyt postojowej	<ul style="list-style-type: none"> § Zmniejszenie kosztów utrzymania pomieszczeń i urządzeń § Zwiększenie przepustowości (zdolności obsługi większej liczby operacji w jednostce czasu) § Zwiększenie zdolności obsługowej lotniska (zdolności obsługi większych samolotów, dostępności dla samolotów dłuższego zasięgu)
Zakup wyposażenia technicznego (np. sprzętu do odśnieżania)	<ul style="list-style-type: none"> § Poprawa bezpieczeństwa § Obniżenie kosztów eksploatacji i utrzymania pomieszczeń i urządzeń
Zakup i instalacja sprzętu nawigacyjnego, instalacja systemów kontroli ruchu lotniczego	<ul style="list-style-type: none"> § Zmniejszenie opóźnień samolotów, pasażerów i ładunków w czasie normalnego działania lotniska § Zwiększenie niezawodności rozkładu lotów § Poprawa bezpieczeństwa transportu lotniczego
Inwestycje poprawiające bezpieczeństwo ruchu (np. instalacja oświetlenia pasów startowych, rozbudowa sektorów bezpieczeństwa pasów startowych, ogrodzenie, zakup sprzętu ratowniczego i przeciwpożarowego)	<ul style="list-style-type: none"> § Dostosowanie lotniska do obowiązujących i planowych standardów bezpieczeństwa § Zmniejszenie opóźnień samolotów § Poprawa bezpieczeństwa
Inwestycje poprawiające bezpieczeństwo (np. instalacja systemów prześwietlania bagaży, instalacja systemu monitoringu)	<ul style="list-style-type: none"> § Dostosowanie lotniska do obowiązujących standardów bezpieczeństwa § Poprawa bezpieczeństwa
Inwestycje środowiskowe (instalacje ograniczające hałas, systemy ograniczające zużycie chemikaliów, oczyszczalnia ścieków)	<ul style="list-style-type: none"> § Dostosowanie lotniska do obowiązujących i przyszłych standardów środowiskowych § Zmniejszenie negatywnego oddziaływania lotniska na środowisko
Przebudowa, rozbudowa	<ul style="list-style-type: none"> § Zwiększenie przepustowości lotniska

lub modernizacja terminalu pasażerskiego	<ul style="list-style-type: none"> § Zwiększenie komfortu pasażerów § Zmniejszenie kosztów operacyjnych terminala § Zmniejszenie opóźnień § Poprawa bezpieczeństwa
Systemy obsługi bagażu	<ul style="list-style-type: none"> § Zwiększenie przepustowości § Zmniejszenie opóźnień pasażerów i bagażu § Zwiększenie wydajności rozdziału bagażu § Zmniejszenie kosztów operacyjnych § Poprawa bezpieczeństwa
Budowa publicznej linii kolejowej prowadzącej do lotniska	<ul style="list-style-type: none"> § Zwiększenie dostępności lotniska § Ograniczenie czasu dojazdu do lotniska (możliwość późniejszego wyruszenia na lotnisko i punktualnego dotarcia na miejsce odprawy) § Zwiększenie obszaru oddziaływania lotniska (połączenie z regionalną/ krajową siecią kolejową) § Zwiększenie komfortu pasażerów § Poprawa bezpieczeństwa pasażerów przejętych z samochodów przez transport publiczny § Zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko
Budowa drogi dojazdowej do lotniska	<ul style="list-style-type: none"> § Zwiększenie dostępności lotniska § Ograniczenie czasu dojazdu do lotniska połączone z zwiększeniem niezawodności rozkładu lotów (możliwość późniejszego wyruszenia na lotnisko i punktualnego dotarcia na miejsce odprawy) § Zmniejszenie kosztów operacyjnych § Poprawa bezpieczeństwa
Budowa nowego lotniska, dostosowanie standardów istniejącego lotniska lotnictwa ogólnego do standardów lotniska komunikacyjnego	<ul style="list-style-type: none"> § Odciążenie innych lotnisk na wypadek ograniczeń ruchu § Ograniczenie niekorzystnego wpływu na środowisko przez udostępnienie dodatkowej infrastruktury lotniskowej przyjaznej środowisku § Zwiększenie dostępności regionu poprzez transport lotniczy § Poprawa bezpieczeństwa

1.3 Przedstawienie wariantów inwestycyjnych i elementów projektu

Każdy cel związany z infrastrukturą lotniczą można osiągnąć na kilka sposobów, co oznacza, że istnieje kilka możliwych wariantów inwestycyjnych. Każdy potencjalny wariant, który realizuje cele planowanego projektu, należy zidentyfikować na wstępnym etapie opracowania projektu – w fazie 0.

Faza 0 powinna zawęzić te warianty do ograniczonej liczby rozwiązań w każdym przypadku, a zadaniem AKK jest zestawienie kosztów i korzyści każdego z rozwiązań, umożliwiające porównanie inwestycji o różnej skali na podstawie korzyści netto.

Warianty inwestycyjne projektu można podsumować w następujący sposób:

- § Projekt infrastruktury lotniczej ma doprowadzić do realizacji jednego lub kilku celów;
- § Może być podzielony na różne składniki (lub podprojekty; od A do N) – np. infrastruktura powietrzna i naziemna, wyposażenie itd.;
- § Z myślą o realizacji ogólnych celów projektu infrastruktury lotniczej, każdy z tych składników można osiągnąć na kilka sposobów, co oznacza, że istnieje kilka możliwych wariantów inwestycyjnych dla każdego składnika projektu (od 1 do n);
- § Warianty inwestycyjne projektu, które należy wziąć pod uwagę, zawierają kombinację wariantów poszczególnych składników;
- § Każdy potencjalny składnik projektu i wariant inwestycyjny projektu, który realizuje cele planowanego projektu, należy zidentyfikować na wstępnym etapie opracowania projektu – w fazie 0.

Poniższa tabela zawiera przykładowe szczegółowe opracowanie wariantów inwestycyjnych projektu (Wn; od 1 do n) dla infrastruktury lotniczej:

Tabela 4: Przykład wariantów inwestycyjnych dla projektu infrastruktury lotniczej

Projekt	Składniki	Warianty składników	Warianty inwestycyjne projektu			
			W1	W2	W3	W4
Projekt infrastruktury lotniczej	Składnik A Infrastruktura lotniskowa do operacji naziemnych (landside)	Terminal cargo	X			
		Terminal pasażerski		X		X
		Dostęp do samolotów (rękawcy)		X	X	X
	Składnik B Infrastruktura lotniskowa do operacji powietrznych (airside)	Budowa dróg startowych	X	X		
		Poszerzanie/wydłużanie pasów startowych	X	X		
		Budowa dróg kołowania			X	X
		Poszerzanie/wydłużanie dróg kołowania				
		Płyta postojowa dla samolotów	X	X		
		Centrum kontroli (na lotnisku)			X	
		Stacja paliw			X	
	Składnik C Infrastruktura okołolotnicza	Połączenie kolejowe				X
		Połączenie drogowe	X			
	Składnik C inne (określić)	Inne (określić)				

Infrastruktura lotniskowa może być rozpatrywana jako infrastruktura do operacji naziemnych (landside) i powietrznych (airside). Infrastruktura lotniskowa do operacji naziemnych służy do obsługi pasażerów i ładunków w terminalach. Do operacji lotniskowych powietrznych zalicza się wszelkie operacje związane ze statkami powietrznymi (manewrowanie np. po drodze kołowania czy pasie startowym)

Podsumowanie możliwych wariantów inwestycyjnych projektu/składnika znajduje się w poniższej tabeli:

Tabela 5: Potencjalne warianty inwestycyjne projektu/składnika

1. Punktowe ulepszenia istniejącej infrastruktury lotniczej (np. poszerzanie/ wydłużanie dróg do kołowania, stref postojowych)
2. Remont istniejącej infrastruktury lotniskowej (airside i landside)
3. Modernizacja istniejącej infrastruktury lotniczej
4. Budowa nowej infrastruktury

Proponowane warianty inwestycyjne powinny być zgodne z takimi dokumentami, jak: Narodowy Plan Rozwoju, plan zagospodarowania przestrzennego miasta, plan rozwoju regionu lub zintegrowany plan rozwoju transportu, plan generalny (ang. master plan). Należy stosować się do wszelkich wcześniejszych decyzji i pozwoleń planistycznych. W przypadku projektów finansowanych przez UE należy zaznaczyć powiązanie z osiami priorytetowymi i obszarami interwencji POIiŚ (lub innymi programami regionalnymi).

Niezbędne jest również zapewnienie kompatybilności z najważniejszymi wariantami analizowanymi w ocenie oddziaływania na środowisko (OOS) – idealnie wszystkie zasadnicze warianty oceniane w AKK powinny być też opisane w OOS, by można było porównywać zalety ekologiczne i ekonomiczne. OOS zazwyczaj przewiduje środki łagodzące i kompensacyjne, generujące dodatkowe koszty, które będą różne dla poszczególnych wariantów. Te dodatkowe koszty kapitałowe i eksploatacyjne należy włączyć do AKK dla odpowiednich wariantów.

Pod koniec fazy 0 liczba wariantów wykonalnych pod względem technicznym, prawnym, ekologicznym i politycznym w przypadku bardzo prostych projektów może być niewielka.

Jednakże nie wskazane jest, aby pojedynczy wariant inwestycyjny pojawił się jako jedyna możliwa wykonalna alternatywa. Zazwyczaj możliwe jest osiągnięcie celu inwestycji na kilka sposobów, np. możliwych jest kilka alternatywnych rozwiązań technicznych i technologicznych. Można zbudować infrastrukturę o różnej przepustowości, zbadać kilka alternatywnych sposobów podziału tego samego projektu na etapy i sprawdzić kilka rozwiązań poprawy dostępu do lotniska. W przypadku wniosków o fundusze UE, nawet jeżeli wyniki AKK w częściach poświęconych analizie ekonomicznej i finansowej dotyczą wybranego rozwiązania, w części dotyczącej podsumowania wyników analizy wykonalności (jako etap preselekcji) należy wyjaśnić sposób wyboru tego wariantu. Brak porównania wystarczającej liczby wariantów i pełnego uzasadnienia wyboru wariantu proponowanego do finansowania może znacząco zmniejszyć szanse przyjęcia wniosku o dofinansowanie z funduszy UE.

1.4 Definicja wariantu bezinwestycyjnego

Wariant bezinwestycyjny jest najważniejszym wariantem w AKK wykorzystującym metodę przyrostową (tzn. porównanie kosztów krańcowych inwestycji z jej krańcowymi korzyściami), ponieważ stanowi odniesienie, z którym będą porównywane wszystkie warianty inwestycyjne. Należy go zatem poddać ocenie na takim samym poziomie szczegółowości jak warianty inwestycyjne, by AKK stanowiła prawdziwe porównanie.

W studiach wykonalności i dokumentach doradczych na określenie scenariusza, do którego porównywane są warianty inwestycyjne, stosuje się wiele terminów. Używane są określenia: wariant „nie-robić-nic”, „wariant minimum”, „scenariusz wzorcowy” i „scenariusz bazowy”, lecz mogą one prowadzić do nieporozumień i zachęcić wykonawcę analizy do porównywania wariantów inwestycyjnych z wariantem uważanym za minimalny poziom inwestycji, który nie jest odpowiednim wzorcem, gdyż sam w sobie jest wariantem inwestycyjnym. Autorzy wolą zatem przyjąć określenie „wariant bezinwestycyjny” (WB), które trafniej opisuje określany wariant, tzn. przewidywany poziom generowanych kosztów i „wydajności” infrastruktury, jeżeli nie zostanie przyjęty żaden wariant inwestycyjny.

Określenie WB powinno obejmować dwa elementy. Po pierwsze, co stanie się z istniejącą infrastrukturą? W przypadku projektów, które wiążą się z przywróceniem normalnych warunków eksploatacyjnych istniejącej infrastruktury (np. naprawy), wariant bezinwestycyjny polegałby na zaprzestaniu dokonywania inwestycji i stopniowym zaprzestaniu funkcjonowania lotniska. Jeżeli projekt polega na zwiększeniu przepustowości, wariant bezinwestycyjny powinien obejmować wszystkie elementy niezbędne do utrzymania obecnego poziomu przepustowości.

Drugim elementem są ograniczenia instytucjonalne, istniejące na rynku. Mogą one obejmować politykę rządu, lotniska lub linii lotniczej, która nakłada dodatkowe ograniczenia na określanie wariantu bezinwestycyjnego i inwestycyjnego. Przykładowo, w związku z ograniczeniami dotyczącymi pasów startowych, linia lotnicza dominująca na danym lotnisku może nie chcieć zwiększenia rozmiarów samolotów, pozwalając w zamian na zwiększenie zysków. Mogą również istnieć ograniczenia środowiskowe, na przykład ograniczenia dotyczące ruchu samolotów poniżej hipotetycznej przepustowości pasa startowego. Te ograniczenia mają ścisły związek z danym projektem i wykonawca analizy projektu musi włączyć je do procesu oceny, poprzez dokonywanie poprawek ad-hoc w wariantach.

Należy również w spójny sposób porównać koszty eksploatacji i utrzymania (EiU) w WB i wariantach inwestycyjnych projektu – wykorzystując te same stawki jednostkowe dla poszczególnych operacji i unikając porównywania niskich kosztów WB (odzwierciedlających przeszłe wydatki poniżej optymalnego poziomu) z pełnymi kosztami EiU przyszłej inwestycji. Ten ostatni błąd spowoduje niedoszacowanie przyrostowych korzyści z inwestycji.

Ważne jest też zagwarantowanie dużego stopnia realizmu WB i unikanie prezentacji nadmiernego pogorszenia się warunków lub zatorów na istniejącym lotnisku, wynikających z nieuwzględnienia korzystnych skutków nieuniknionych napraw lub innych planowanych inwestycji pozostających poza zakresem wariantu bieżącego projektu (na przykład budowa innych lotnisk na danym obszarze).

Tabela 6: Definiowanie wariantu bezinwestycyjnego (WB)

Wariant bezinwestycyjny	
§	WB jest najważniejszym wariantem stosowanym w metodzie przyrostowej
§	Wymaga precyzyjnej oceny istniejącego stanu i jego zmian w okresie odniesienia
§	Spójna wycena kosztów EiU musi pozwalać na porównanie WB z wariantami projektu
§	WB musi być realistyczny i nie może przerysowywać zmian obecnej sytuacji zachodzących w czasie

1.5 Prognoza natężenia ruchu

W zależności od projektu, prognozy natężenia ruchu lotniczego przygotowuje się dla ruchu pasażerskiego i/ albo towarowego. Należy podkreślić ważność prognoz ruchu, które są podstawą nie tylko planowania finansowego, jak również inwestycyjno – infrastrukturalnego. Na przykład planowanie przepustowości lotniska wymaga długoterminowych prognoz ruchu samolotów. Oczekiwana liczba operacji lotniczych warunkuje liczbę pasów startowych, dróg kołowania czy liczbę rękawów. Z kolei liczba różnych kategorii pasażerów (np. przylatujących, odlatujących, w tranzycie) określa wymagania dotyczące przepustowości terminala. Co więcej, ruch lotniczy wpływa także na inne elementy takie jak: infrastruktura lotnicza Cargo czy usługi pozalotnicze.

Klasyczne podejście do generowania długoterminowych prognoz polega na wykorzystaniu metod statystycznych dotyczących szeregów czasowych i modeli ekonometrycznych w celu ekstrapolacji zaobserwowanych wzorców wzrostu (modeli grawitacyjnych i analiz wariantów).

Należy pamiętać o związku pomiędzy liczbą operacji lotniczych a popytem pasażerów na przewóz. Zmiana liczby pasażerów skutkować będzie w pierwszej kolejności zmianą współczynnika wypełnienia statku powietrznego a w efekcie warunkować będzie różnicowanie floty.

Ostatnio, oprócz elementu wzrostu, znacznie zwiększona konkurencja pomiędzy lotniskami, liniami lotniczymi i niekiedy innymi środkami transportu z jednej strony, a poważnymi problemami dotyczącymi przepustowości z drugiej strony, przyczyniła się do rozwoju złożonych modeli (regionalnego) ruchu lotniczego. Prognozowanie natężenia ruchu przy wykorzystaniu (regionalnych) modeli ruchu lotniczego polega na określeniu popytu na transport lotniczy w danym regionie. Bardziej szczegółowe modelowanie obejmuje modele wyboru środka dostępu do terenu lotniska i modele prognozowania usług lotniczych (które są ujęte jako zmienne egzogeniczne).

Przy przygotowywaniu prognozy natężenia ruchu należy określić obszar, na który dany projekt oddziałuje. W zasadzie obszar oddziaływania danego lotniska określa się w takiej odległości od tego lotniska, którą można pokonać samochodem w ciągu dwóch godzin. Oczywiście wielkość obszaru oddziaływania jest różna w różnych przypadkach; dlatego też generalną zasadę należy zmodyfikować w zależności od indywidualnych parametrów, takich jak profil pasażerów (w zależności od celu podróży), alternatywne środki transportu (w tym dojazd do lotniska środkiem transportu publicznego) i rozkłady lotów dostępne na lotniskach. Obszary oddziaływania różnych lotnisk i alternatywne środki transportu (np. linie kolejowe dużej prędkości) mogą zachodzić na siebie; w takim przypadku niezbędne jest bardziej wyrafinowane podejście modelowe do prognozowania.

1.5.1 Zbieranie danych historycznych

Punktem wyjścia do opracowania prognozy ruchu pasażerskiego lub towarowego jest zebranie historycznych danych makroekonomicznych i ruchu lotniczego na danym obszarze oddziaływania i w skali całego kraju. Bez względu na rodzaj zastosowanych metod prognozy muszą opierać się na istotnych, rzetelnych danych:

- § danych makroekonomicznych (krajowe i regionalne PKB, populacja, liczba gospodarstw domowych, dochód, mobilność itd.);
- § liczbie pasażerów w podziale na różne kategorie np. ruch krajowy lub zagraniczny (rozkładowy, czarterowy), lub lądowania docelowe albo ruch tranzytowy;
- § jednostek ładunkowych (towary, poczta);
- § wyznaczonych szlakach powietrznych i kierunkach lotów;
- § punktach początku i końca (celach) podróży pasażerskich i towarowych;
- § proporcji ruchu źródło-cel i ruchu łączącego (dla lotnisk typu hub-and-spoke);
- § liczbie operacji lotniczych dla lotów rozkładowych (linie regularne i niskokosztowe), czarterowych i innych (w tym towarowych);
- § średniej liczbie pasażerów lub jednostek ładunkowych dla danego rodzaju operacji lotniczej;
- § średnim stopniu wykorzystania miejsc lub udźwigu handlowego, będącym stosunkiem liczby pasażerów lub ładunków do oferowanej liczby miejsc lub udźwigu handlowego. Należy pamiętać, że wielkości te powinny zawierać się w przedziale $\{0;1\}$ i kształtują się dla rozkładowych przewozów pasażerskich średnio między 0,6 i 0,8; dla pasażerskich lotów niskokosztowych - między 0,7 i 0,9; a dla przewozów czarterowych - między 0,8 – 1,0.
- § przewoźnikach obecnych na lotniskach w danym regionie i na operowanych rejsach;
- § średniej odległości pokonywanej przez przewoźników;
- § typach i wielkościach statków powietrznych oraz zapotrzebowaniu na ich utrzymanie.

Kolejnym ważnym zagadnieniem jest sezonowość transportu lotniczego. Konieczne jest monitorowanie zmian natężenia ruchu w poszczególnych miesiącach roku, a także dnia miesiąca. Ponadto znajomość dziennego rozkładu ruchu pozwoli na dokładne oszacowanie ruchu w godzinie szczytu, co może okazać się kluczową informacją do planowania i organizowania operacji lotniczych zarówno w przestrzeni powietrznej jak i na lotnisku.

1.5.2 Modelowanie danych wejściowych

Jeżeli modelowanie danych jest konieczne, kolejnym krokiem w przygotowaniu prognoz natężenia ruchu pasażerskiego albo towarowego jest określenie założeń i zbieranie wymaganych danych.

Do modelu generowania popytu wymagane są następujące dane makroekonomiczne: wielkość populacji (i inne wskaźniki demograficzne), PKB i wzrost PKB, całkowita stopa zatrudnienia (i, jeżeli to możliwe, zatrudnienie z podziałem na sektory); liczba, wielkość i dochody gospodarstw domowych, itd.

Do modeli podziału lotnisk wymagane są następujące dane wejściowe: sieć lotnisk, całkowita liczba (lub częstotliwość) lotów, czas podróży (z domu, pracy, hotelu, w zależności od celu podróży), obsługiwane miejsca docelowe (destynacje), opłaty za przelot, liczba niskokosztowych linii lotniczych, poziom zatłoczenia (kongestia) i dogodna lokalizacja terminali, liczba wyjść w hali odlotów i ich napełnienie, zatłoczenie w centralnej części terminalu, opcje wyboru środków dostępu do lotniska, utrudnienia w dostępie do lotniska, koszty parkowania i dogodna lokalizacja oraz napełnienie parkingów, itd.

Przy opracowywaniu modelu należy przestrzegać pewnych ograniczeń. Mogą one mieć postać ograniczeń przepustowości lotniska, prognoz zewnętrznych podróży, praktycznych kwestii związanych z danymi (konieczność połączenia danych dotyczących natężenia ruchu lotniczego z badaniami ankietowymi wśród pasażerów lotniczych, np. macierz podróży, cel i wpływy z podróży) czy zewnętrznych czynników/zdarzeń wpływających na prognozowany ruch lotniczy.

1.5.3 Wymagane dane wyjściowe prognozy natężenia ruchu

Bez względu na zastosowaną metodę główne dane wyjściowe prognozy natężenia ruchu to:

- § liczba pasażerów (ruch istniejący, ruch przejęty z innych lotnisk, innych środków transportu, ruch generowany),
- § opłata przewozowa (jeżeli ma zastosowanie),
- § podział podróży według źródła/celu (dla ruchu źródło-cel i ruchu łączącego),
- § liczba operacji lotniczych,
- § średnia liczba pasażerów lub jednostek ładunkowych dla danego rodzaju operacji lotniczej;
- § średni stopień wykorzystania miejsc lub udźwigu handlowego,
- § średnia maksymalna masa startowa samolotu, odpowiednia dla danego rodzaju operacji lotniczej lub całkowitej prognozy, jeżeli w grę wchodzi jeden rodzaj operacji lotniczych.

Określenie powyższych parametrów umożliwia planowanie wymogów w odniesieniu do infrastruktury niezbędnej do obsługi prognozowanego ruchu lotniczego. Jednocześnie te założenia będą stanowiły podstawę do wyliczania przychodów generowanych przez prognozowany ruch lotniczy.

Wszystkie dane wejściowe, założenia, obliczenia i dane wyjściowe należy przedstawić oddzielnie dla poszczególnych wariantów.

1.5.4 Założenia dotyczące wzrostu natężenia ruchu

Prognozy natężenia ruchu dla planowego obiektu powinny uwzględniać szersze warunki i tendencje rozwojowe rynku przewozów lotniczych w danym regionie i kraju a także w perspektywie globalnej. Zapewnia to właściwe uwzględnianie tak ważnych faktów jak tendencje dotyczące struktury ruchu lotniczego (łącznie z udziałem przewoźników niskokosztowych i czarterowych). Należy uwzględnić również niektóre przewidywalne zdarzenia (np. otwarcie dużej atrakcji turystycznej, znaczące udoskonalenia dotyczące lotniska lub dostępności konkurencyjnego lotniska).

Dane historyczne, pomocne przy prognozowaniu ruchu lotniczego, można łatwo znaleźć na stronach internetowych Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Poniżej zaprezentowano liczbę obsługanych pasażerów i przesyłek oraz wykonanych operacji lotniczych w ruchu regularnym oraz czarterowym w polskich portach lotniczych w latach 2004 – 2007.

Tabela 7: Wielkość ruchu pasażerskiego i towarowego w polskich portach lotniczych w latach 2004 – 2007

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	zm. 2007/2006	zm. 2006/2005	zm. 2005/2004	Udział portu w rynku
1. Warszawa-Okęcie								
Liczba pasażerów	6 085 111	7 071 667	8 101 827	9 268 551	14,40%	14,57%	16,21%	48,43%
Liczba operacji	108 255	120 271	126 534	133 142	5,22%	5,21%	11,10%	50,44%
Ilość przesyłek (w kg)	47 010 980	48 535 004	60 714 925	63 332 933	4,31%	25,10%	3,24%	73,41%
2. Kraków-Balice								
Liczba pasażerów	803 161	1 564 338	2 347 528	3 042 351	29,60%	50,07%	94,77%	15,90%
Liczba operacji	14 322	21 951	28 912	34 900	20,71%	31,71%	53,27%	13,22%
Ilość przesyłek (w kg)	3 289 818	3 243 310	3 437 000	3 801 355	10,60%	5,97%	-1,41%	4,41%
3. Katowice-Pyrzowice								
Liczba pasażerów	579 893	1 083 517	1 438 552	1 980 358	37,66%	32,77%	86,85%	10,35%
Liczba operacji	9 089	11 316	14 979	18 399	22,83%	32,37%	24,50%	6,97%
Ilość przesyłek (w kg)	3 856 000	5 618 500	6 113 000	7 782 000	27,30%	8,80%	45,71%	9,02%
4. Wrocław-Starachowice								
Liczba pasażerów	355 431	454 047	857 931	1 270 825	48,13%	88,95%	27,75%	6,64%
Liczba operacji	18 509	20 556	25 002	26 948	7,78%	21,63%	11,06%	10,21%
Ilość przesyłek (w kg)	823 040	1 377 800	1 509 960	1 457 090	-3,50%	9,59%	67,40%	1,69%
5. Poznań-Ławica								
Liczba pasażerów	351 036	399 255	637 021	863 018	35,48%	59,55%	13,74%	4,51%
Liczba operacji	9 202	8 983	10 722	12 062	12,50%	19,36%	-2,38%	4,57%
Ilość przesyłek (w kg)	1 511 745	2 166 021	2 156 113	2 453 731	13,80%	-0,46%	43,28%	2,84%
6. Łódź-Lublinek								
Liczba pasażerów	6 226	18 063	204 718	312 365	52,58%	1033,36%	190,12%	1,63%
Liczba operacji	1 633	1 456	3 256	7 255	122,82%	123,63%	-10,84%	2,75%
Ilość przesyłek (w kg)	nie dot.	nie dot.	nie dot.	nie dot.				
7. Gdańsk-Rębiechowo								
Liczba pasażerów	463 840	677 946	1 249 780	1 708 739	36,72%	84,35%	46,16%	8,93%
Liczba operacji	10 394	12 658	17 672	20 836	17,90%	39,61%	21,78%	7,89%
Ilość przesyłek (w kg)	2 742 090	3 433 243	4 036 950	4 757 358	17,85%	17,58%	25,21%	5,51%
8. Szczecin-Goleniów								

Liczba pasażerów	90 811	101 801	176 670	228 071	29,09%	73,54%	12,10%	1,19%
Liczba operacji	3 139	3 002	3 137	3 595	14,60%	4,50%	-4,36%	1,36%
Ilość przesyłek (w kg)	341 610	673 129	487 600	1 773 930	263,81%	-27,56%	97,05%	2,06%
9. Bydgoszcz								
Liczba pasażerów	25 354	38 682	133 009	181 576	36,51%	243,85%	52,57%	0,95%
Liczba operacji	2 359	1 359	2 685	3 092	15,16%	97,57%	-42,39%	1,17%
Ilość przesyłek (w kg)	267 854	338 937	340 503	411 057	20,72%	0,46%	26,54%	0,48%
10. Rzeszów								
Liczba pasażerów	70 100	91 499	206 934	274 272	32,54%	126,16%	30,53%	1,43%
Liczba operacji	2 019	2 091	2 740	3 022	10,29%	31,04%	3,57%	1,14%
Ilość przesyłek (w kg)	529 300	487 800	541 400	508 700	-6,04%	10,99%	-7,84%	0,59%
11. Zielona Góra								
Liczba pasażerów	3 949	427	8 316	6 739	-18,96%	1847,54%	-89,19%	0,04%
Liczba operacji	400	163	1 107	714	-35,50%	579,14%	-59,25%	0,27%
Ilość przesyłek (w kg)	nie dot.	nie dot.	nie dot.	nie dot.				
RAZEM								
Liczba pasażerów	8 834 912	11 501 242	15 362 286	19 136 865	24,57%	33,57%	30,18%	100,00%
Liczba operacji	179 321	204 060	236 746	263 965	11,50%	16,02%	13,80%	100,00%
Ilość przesyłek (w kg)	60 372 438	65 873 744	79 337 451	86 278 154	8,75%	20,44%	9,11%	100,00%
Porty regionalne-pasażerowie	2 749 801	4 429 575	7 260 459	9 868 314	35,92%	63,91%	61,09%	51,57%
Porty regionalne-operacje	71 066	83 535	110 212	130 823	18,70%	31,94%	17,55%	49,56%
Porty regionalne-ilość przesyłek (w kg)	13 361 458	17 338 740	18 622 526	22 945 221	23,21%	7,40%	29,77%	26,59%

Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Dane przedstawione w powyższej tabeli służą do oceny prognozy wzrostu ruchu na podstawie historycznego trendu w różnych regionach kraju. Jako punkt odniesienia do prognozowanego wzrostu liczby pasażerów w transporcie lotniczym dla indywidualnego projektu, poniżej zaprezentowano w układzie tabelarycznym prognozę Urzędu Lotnictwa Cywilnego dotyczącą liczby pasażerów korzystających z transportu lotniczego oraz liczby operacji handlowych w polskich portach lotniczych do 2030 roku.

Tabela 8: Prognoza liczby pasażerów

Rok	Liczba pasażerów w ruchu handlowym	Wzrost liczby pasażerów	Mobilność	Liczba operacji handlowych	Wzrost liczby operacji handlowych
2003	7 121 959	8,87%	0,19	158 862	20,82%
2004	8 834 912	24,05%	0,23	187 077	17,76%
2005	11 501 242	30,18%	0,30	207 158	10,73%
2006	15 362 286	33,57%	0,40	248 501	19,96%
2007	19 136 865	24,57%	0,50	274 720	10,55%
2008	22 605 259	18,12%	0,59	297 859	8,42%
2009	25 826 207	14,25%	0,68	318 370	6,89%
2010	28 668 343	11,00%	0,75	335 172	5,28%
2011	31 154 905	8,67%	0,82	349 170	4,18%
2012	33 861 336	8,69%	0,89	366 427	4,94%
2013	35 900 785	6,02%	0,94	377 333	2,98%
2014	37 982 199	5,80%	1,00	389 532	3,23%
2015	40 413 059	6,40%	1,06	401 997	3,20%
2016	42 870 173	6,08%	1,12	414 217	3,04%
2017	45 476 680	6,08%	1,19	426 810	3,04%
2018	48 241 662	6,08%	1,27	439 785	3,04%
2019	51 020 382	5,76%	1,34	452 451	2,88%
2020	53 959 156	5,76%	1,42	465 481	2,88%
2021	56 333 359	4,40%	1,48	475 722	2,20%
2022	58 812 026	4,40%	1,54	486 188	2,20%
2023	61 399 755	4,40%	1,61	496 884	2,20%
2024	63 966 265	4,18%	1,68	507 269	2,09%
2025	66 640 055	4,18%	1,75	517 870	2,09%
2026	69 425 609	4,18%	1,82	528 694	2,09%
2027	72 174 864	3,96%	1,89	539 162	1,98%
2028	75 032 988	3,96%	1,97	549 837	1,98%
2029	78 004 294	3,96%	2,05	560 724	1,98%
2030	81 093 265	3,96%	2,13	571 827	1,98%

Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Analizując krótkoterminowe prognozy ruchu dla Polski, przygotowane przez EUROCONTROL⁶ - Europejskiej Organizacji ds. Bezpieczeństwa Żeglugi Powietrznej (ang. European Organisation for the Safety of Air Navigation), obserwuje się spadek dynamiki wzrostu ruchu dla Polski. Oszacowany wzrost operacji lotniczych kształtuje się na poziomie 15 % w 2008 roku, w odniesieniu do roku poprzedniego, natomiast dla roku 2009 – 12 %. Ta sama organizacja w prognozach średnioterminowych⁷ dla Polski szacuje średnioroczny wzrost operacji lotniczych w latach 2007-2014 na poziomie 6,9 % (scenariusz bazowy), 8,3 % (scenariusz optymistyczny), 4,8 % (scenariusz pesymistyczny).

Globalne prognozy natężenia ruchu lotniczego przygotowane przez Boeinga zakładają podobny wzrost natężenia ruchu - w latach 2006-2026 dla ruchu pasażerskiego 4,5 % i dla ruchu towarowego 6,1%.⁸

⁶ Flight Movements 2008 – 2009 Short-Term Forecast. Eurocontrol, February 2008.

⁷ Flight Movements 2008 – 2014 Medium-Term Forecast. Eurocontrol, Volume 1.

⁸ Boeing Current Market Outlook, 2007, str. 3.

Szczególnie wysoką stopę wzrostu prognozuje się w segmencie przewozów niskokosztowych w nowych państwach członkowskich UE. Wpływa to częściowo ze stosunkowo niedawnej liberalizacji rynku przewozów lotniczych w tych krajach.

Ponadto perspektywy całej branży lotniczej są zależne od kosztów energii i rozwoju środków bezpieczeństwa. Jeżeli te środki bezpieczeństwa wpłyną na zwiększenie czasu przewozu i jeżeli w najbliższych latach koszty energii nadal będą znacznie rosły, część przewozów lotniczych na krótkich dystansach (poniżej 4 godzin pociągiem = 400-600 km w Polsce po dokonaniu usprawnień infrastruktury kolejowej) może ponownie zostać przejęta przez inne gałęzie transportu (między innymi transport kolejowy).

1.5.5 Struktura czasowa prognoz ruchu

Prognoza ruchu dla lotniczych projektów inwestycyjnych powinna obejmować co najmniej 25 letni okres analizy składający się z dwóch części – pierwszy obejmujący 5 lat po wejściu projektu w fazę eksploatacji, w którym ruch lotniczy prognozuje się dla każdego roku oddzielnie, oraz drugi, w którym prognozy przeprowadza się dla okresów pośrednich w odstępach 5-letnich. Ponadto niezbędne jest przeprowadzenie prognoz ruchu dla kluczowych momentów, takich jak otwarcie konkurencyjnego obiektu (lotniska lub linii kolejowej) lub linii dostępowej.

1.6 Dane wejściowe do prognozy przychodów

1.6.1 Opłaty lotniskowe

Opłaty lotniskowe

Wysokość opłat lotniskowych należy określać w oparciu o analizy finansowe lotniska; zasadniczo powinna zapewniać długoterminową rentowność lotniska. Jednocześnie stawki opłat lotniskowych powinny uwzględniać sytuację na rynku przewozów lotniczych i oczekiwania przewoźników. Wynikiem rosnącej konkurencji jest silna presja (szczególnie ze strony przewoźników niskokosztowych) na obniżanie opłat lotniskowych, co stoi w sprzeczności z rosnącymi potrzebami inwestycyjnymi infrastruktury lotniczej. Dlatego coraz większe znaczenie dla lotnisk mają przychody pozalotnicze. Niektóre lotniska subsydują działalność operacyjną z usług pozalotniczych lub miasta subsydują lokalne lotniska w celu utrzymania usług lotniczych.

Poziom opłat lotniskowych jest zazwyczaj regulowany rozporządzeniem ministra infrastruktury w sprawie opłat lotniskowych. Zgodnie z tym rozporządzeniem opłaty lotniskowe z wyszczególnieniem składających się nań: opłat standardowych, dodatkowych, niżkowych, a także szczegółowych zasad ich naliczania i pobierania, podlegają zatwierdzeniu przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Proponowana struktura opłat jest przedstawiana do zatwierdzenia po zasięgnięciu opinii przedstawicieli przewoźników lotniczych korzystających stale z lotniska.

Opłaty lotniskowe ustala się z uwzględnieniem zarobkowego charakteru działalności przedsiębiorstw zarządzających lotniskiem oraz wysokości opłat lotniskowych pobieranych za podobne usługi i infrastrukturę w innych państwach Unii Europejskiej.

Wysokość opłat lotniskowych jest ustalana na podstawie kosztów poniesionych w roku sprawozdawczym poprzedzającym rok, w którym wprowadza się opłaty. Przy ustalaniu wysokości opłat lotniskowych bierze się pod uwagę w szczególności:

- § bezpośrednio koszty operacyjne utrzymania i eksploatacji lotniska,
- § koszty pośrednie, w tym koszty administracyjne,
- § koszty infrastruktury, w tym koszty amortyzacji i rozpoczętych inwestycji,
- § koszty finansowe.

Możliwe jest również uwzględnienie potrzeby pozyskania środków na finansowanie długoterminowych przedsięwzięć inwestycyjnych.

Do opłat lotniskowych zalicza się w szczególności:

- § opłatę startową lub opłatę za lądowanie,
- § opłatę pasażerską,
- § opłatę postojową,
- § opłatę towarową.

Do celów analizy kosztów i korzyści należy przedstawić opłaty lotniskowe⁹ przyjęte do ustalenia przychodów z projektu.

1.6.2 Przychody pozalotnicze

Ograniczenia w ustalaniu opłat lotniczych wynikające z nacisków ze strony użytkowników i regulacji nakładanych przez państwo (obowiązek zatwierdzenia lub mechanizmy regulacji ekonomicznej) sprawiają, że przychody pozalotnicze nabierają coraz większego znaczenia dla efektywności finansowej portów lotniczych. W przypadku większości lotnisk przychody pozalotnicze są niezbędne do pokrycia kosztów działalności.

Przychody pozalotnicze obejmują wiele kategorii, z których najbardziej popularne to:

- § usługi handlowe,
- § wynajem nieruchomości,
- § usługi gastronomiczne,
- § usługi transportowe,
- § usługi reklamowe,
- § parkingi samochodowe.

Ogólną tendencją na całym świecie jest stały wzrost udziału przychodów pozalotniczych w całkowitych przychodach portów lotniczych. Według danych ICAO udział przychodów pozalotniczych w całkowitych przychodach portów lotniczych na całym świecie wzrósł z 30% w 1990 do 51,2% w 2003¹⁰.

Lotniska bardziej aktywne w sferze pozalotniczej zazwyczaj są w lepszej sytuacji finansowej i postrzegają się jako bardziej atrakcyjne pod względem inwestycyjnym. Szeroki wachlarz usług pozalotniczych wpływa również na wizerunek lotniska wśród pasażerów. Ma to szczególne znaczenie dla największych lotnisk (hubów), które muszą zabiegać o pasażerów tranzytowych. W tym przypadku usługi pozalotnicze są ważnym czynnikiem różnicowania portów lotniczych.

Należy podkreślić, że udział przychodów pozalotniczych w całości przychodów regionalnych portów lotniczych (a więc o małym ruchu) jest zwykle mniejszy niż w przypadku dużych lotnisk. Wynika to z ograniczonych możliwości stworzenia rozbudowanej oferty usługowo-handlowej na tych lotniskach i z ograniczonego popytu na takie usługi.

Struktura przychodów pozalotniczych dla danego lotniska zależy od jego specyfiki, w tym charakterystyki nieruchomości, lokalizacji i charakter lotniska. Z tego względu trudno jest

⁹ Zgodnie z aktualnym rozporządzeniem ministra właściwego do spraw transportu;

¹⁰ Airports: Vital Catalyst for Economic Growth, ICAO Working Paper 21/9/2004.

wskazać „typową” strukturę przychodów pozalotniczych. Przy sporządzaniu prognoz projektu należy uwzględnić dane historyczne i dane dotyczące porównywalnych lotnisk.

Można założyć, że w związku z rosnącą konkurencją w sektorze transportu lotniczego porty lotnicze będą zmuszone do poszerzenia wykorzystania przychodów pozalotniczych w najbardziej efektywny sposób. Ta kwestia powinna być uwzględniona już na etapie planowania projektu infrastruktury lotniczej. Wydaje się, że w porównaniu z innymi krajami europejskimi w Polsce istnieje niezwykle duży potencjał rozwoju działalności pozalotniczej, podążający za dynamicznym rozwojem usług lotniczych. Obecnie przychody z działalności pozalotniczej mają ograniczone znaczenie i niższy niż w innych krajach europejskich udział w łącznych przychodach portów lotniczych.

1.6.3 Projekty nie generujące przychodów

Szczególną cechą projektów infrastruktury transportu lotniczego jest to, że większość z nich generuje przychody związane z opłatami za korzystanie z tej infrastruktury. Opłaty te ustalane są na poziomie zapewniającym lotnisku długotrwałą rentowność.

Niektóre projekty transportu lotniczego mogą nie generować przychodów ze względu na specyficzny charakter otoczenia projektu lub wielkość ruchu lotniczego niewystarczającą na pokrycie kosztów stałych wykorzystania infrastruktury lotniczej. Z tego powodu opłaty lotniskowe dla tych projektów będą wyliczane niezależnie od kosztów projektu. W rezultacie koszty projektu nie będą mieć wpływu na przychody generowane przez rozpatrywaną infrastrukturę.

1.7 Założenia kosztowe dla wariantu bezinwestycyjnego i wariantów inwestycyjnych

1.7.1 Przygotowanie danych wejściowych dotyczących kosztów kapitałowych dla wariantów inwestycyjnych

Dane wejściowe, na które wyniki AKK najprawdopodobniej będą najbardziej wrażliwe, należy nakład inwestycyjny każdego wariantu inwestycyjnego. Wielkość ta może okazać się niewiadomą, jeżeli AKK przeprowadza się na etapie studium wykonalności lub przy wyborze wariantu.

Przy przygotowywaniu AKK należy uwzględnić najdokładniejsze z dostępnych informacji, oraz sprawdzić zakres niepewności w analizie wrażliwości (patrz sekcja 4.1.). Przy wyborze wariantu większe znaczenie ma zastosowanie spójnej podstawy kosztowej dla wszystkich wariantów inwestycyjnych niż uzyskanie dokładnych danych w wartościach bezwzględnych. Należy przedstawić wszystkie przyjęte założenia.

W okresie przygotowywania wniosku o dotację mogą być dostępne uaktualnione koszty, w porównaniu z tymi zawartymi w studium wykonalności, a także nowe szacunki (wykonane z większą dokładnością na podstawie szczegółowego przedmiaru robót), lub mogą być już znane ceny ofert przetargowych. Jeżeli nowe szacunki mieszczą się w zakresie zmian badanym w analizie wrażliwości i wyniki są nadal możliwe do zaakceptowania, na tym etapie nie ma potrzeby powtarzania pełnej analizy. W przypadku kosztów wyższych konieczne jest przeprowadzenie nowej analizy.

Nakład inwestycyjny zazwyczaj nie występuje w WB, są jednak przypadki, gdy w analizie występuje nakład tego typu, np. gdy remont drogi startowej okaże się niezbędny do zapewnienia bezpiecznej eksploatacji lotniska w okresie analizy, a to lotnisko ma pozostać otwarte.

W przypadku projektów lotniczych zaleca się podział kosztów inwestycyjnych na następujące główne elementy (jeżeli taki poziom szczegółowości informacji jest dostępny):

Tabela 9: Szacunkowe koszty w rozbiu na kategorie kosztowe

Poz.	Kategoria kosztów	Koszty (PLN)					
		W1		W 2		Wn	
		netto	brutto	netto	brutto	netto	brutto
	Infrastruktura lotniskowa (landside)						
1	Przebudowa lub rozbudowa terminala cargo						
2	Przebudowa lub rozbudowa terminala pasażerskiego						
3	Poprawa dostępu do samolotów (rękawy)						
4	Inne (określić)						
	Infrastruktura lotniskowa (airside)						
5	Budowa/ poszerzenie/wydłużanie dróg startowych startowych						
6	Budowa/ poszerzenie/wydłużanie dróg kołowania						
7	Płyta postojowa dla samolotów						
8	Stacja paliw						
9	Centrum kontroli (na lotnisku)						
10	Centrum radarowe (na lotnisku)						
11	Centrum kontroli (w pobliżu lotniska)						
12	Centrum radarowe (w pobliżu lotniska)						
13	Inne (określić)						
	Infrastruktura około lotniskowa						
14	Strefy/ urządzenia postojowe (dla samochodów)						
15	Połączenie/ stacja kolejowa						
16	Terminal autobusowy						
17	Drogi dojazdowe						
18	Inne (określić)						
	Pozostałe						
19	Wykup gruntów						
20	Projektowanie i nadzór						
21	Inne (określić)						
22	Całkowite nakłady inwestycyjne wariantu						

Taki układ kosztów umożliwi szybkie porównanie wariantów i wyróżnia dominujące kategorie. Koszty netto (bez VAT) potrzebne są do obliczenia kosztów ekonomicznych, po przeprowadzeniu odpowiednich korekt (patrz sekcja 2.3.1).

1.7.2 Przygotowanie wydatków na eksploatację i utrzymanie

Zestawienie wydatków na eksploatację i utrzymanie należy zawsze przygotować zarówno dla WB, jak i wszystkich wariantów inwestycyjnych. Najbardziej istotne jest to dla WB, dla którego prognoza wzrostu kosztów eksploatacji i utrzymania z upływem czasu jest coraz mniej dokładna i obciążona ryzykiem.

Klasyfikację kosztów eksploatacji i utrzymania można sporządzić na podstawie generatorów kosztów (centrów kosztowych). Przykładową strukturę przedstawiono w tabeli poniżej. W zestawieniu tabelarycznym, dla każdej kategorii kosztów należy podać stawkę VAT oraz wartość kosztów netto dla wszystkich lat analizy.

Tabela 10: Główne kategorie kosztów EiU w projektach infrastruktury lotniskowej

Centrum kosztowe	Przykłady kategorii kosztów operacyjnych
Terminale, sektory postoju samolotów, hangary	§ Ogrzewanie, oświetlenie, ochrona pomieszczeń § Obsługa pasażerów i bagażu § Holowanie i inna obsługa samolotów § Zaopatrzenie w paliwo lotnicze i inne zapasy techniczne oraz koszty utrzymania i napraw samolotów § Utrzymanie terminalu, płyt postojowych dla samolotów i hangarów § Inżynieria środowiska
Obiekty lub urządzenia do naprowadzania, lądowania i startu	§ Czyszczenie pasa startowego § Utrzymanie pasa startowego § Energia elektryczna dla świateł naprowadzających § Koszty nawigacji i kontroli lotów § Usługi meteorologiczne § Usługi przeciwpożarowe i medyczne (ambulans)
Systemy zabezpieczenia, urządzenia i personel zabezpieczający	§ Koszty kontroli pasażerów i ich bagażu § Koszty kontroli ładunku, poczty i innych towarów § Koszty kontroli lotniska i personelu lotniczego § Monitorowanie samolotów i sektorów ograniczonego dostępu § Weryfikacja osób mających dostęp do sektorów ograniczonego dostępu § Koszty utrzymania zabezpieczających systemów identyfikacji na lotniskach § Szkolenie personelu zabezpieczającego
Systemy ograniczania hałasu	§ Utrzymanie systemów monitorujących hałas i urządzeń tłumiących hałas § Opłaty wynikające z ustalenia stref ograniczonego użytkowania wokół portu lotniczego

Na podstawie: ICAO's policies on charges for airports and air navigation services, 7th edition, International Civil Aviation Organization 2004, str. 23.

Dla istniejących obiektów koszty EiU można oszacować na podstawie danych historycznych, z wyjątkiem sytuacji, kiedy historyczne wydatki na utrzymanie były zbyt niskie z powodu niedostatecznego utrzymania w przeszłości. Dla nowych obiektów koszty operacyjne należy wyliczać na podstawie danych z porównywalnych obiektów.

Prezentacji kosztów operacyjnych w formacie wykorzystywanym przez beneficjenta powinno towarzyszyć zestawienie tych kosztów według rodzaju, zgodnie z formatem określonym w ustawie o rachunkowości¹¹. Umożliwia to porównanie danych dotyczących kosztów operacyjnych dla różnych projektów.

¹¹ Ustawa o rachunkowości z dnia 29 września 1994r. (Dz. U. z 2002r., Nr 76, poz. 694 ze zm.).

2 Faza II – Analiza społeczno ekonomiczna

Celem analizy społeczno-ekonomicznej jest wykazanie, że planowany wariant inwestycyjny jest uzasadniony ze społecznego punktu widzenia.

Analiza ekonomiczna obejmuje zagadnienia dotyczące kategorii kosztów społeczno-ekonomicznych w ujęciu ilościowym (wartości absolutne) i pieniężnym. Na tej podstawie oblicza się korzyści ekonomiczne netto. Jest to tak zwana metoda przyrostowa. W metodzie tej korzyści ekonomiczne stanowią różnicę między całkowitymi kosztami ekonomicznymi w wariantcie bezinwestycyjnym (WB) i analogicznymi kosztami w jednym z wariantów inwestycyjnych (Wn).

Analiza społeczno - ekonomiczna wymaga wyboru kilku kluczowych parametrów - jednostkowych kosztów ekonomicznych. Niniejszy podręcznik zawiera (w załączniku A) zalecane wartości tych parametrów, które uważa się za możliwe do zastosowania w AKK sporządzanych dla aplikacji dużych projektów w Polsce. Jeżeli wykonawca analizy projektu pragnie wykorzystać inne wartości, w kolejnych rozdziałach podano wskazówki dotyczące sposobów ich obliczania, ale należy pamiętać, że:

- § do analizy należy zawsze dołączyć uzasadnienie zastosowania wartości alternatywnych,
- § powinno się zawsze dołączyć do analizy WB (opcję odniesienia), obliczony przy wykorzystaniu wartości z załącznika A;
- § w analizie wrażliwości należy wykazać skutki zastosowania wartości alternatywnych.

2.1 Kategorie kosztów i korzyści ekonomicznych

W analizie uwzględnia się bezpośrednie finansowe skutki projektu w zakresie głównych kategorii kosztów i przychodów finansowych, których przykład zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 11: Główne rodzaje kosztów finansowych i korzyści z projektów infrastruktury transportu lotniczego

Możliwe rodzaje kosztów i korzyści finansowych
• Nakłady inwestycyjne
• Przychody (w wariantcie inwestycyjnym i bezinwestycyjnym) <ul style="list-style-type: none"> - lotniskowe - pozalotnicze
• Koszty operacyjne - EiU lotniska (w wariantcie inwestycyjnym i bezinwestycyjnym), niezależnie od podmiotu, który je ponosi
• Koszty operacyjne - EiU linii lotniczych (w wariantcie inwestycyjnym i bezinwestycyjnym)

Ponadto w kolejnym kroku szacuje się koszty ekonomiczne w celu uwzględnienia skutków społeczno-ekonomicznych. Zaleca się przede wszystkim wyliczenie wartości kosztów i korzyści związanych z następującymi kategoriami społeczno-ekonomicznymi (jeżeli występują):

Tabela 12: Główne kategorie kosztów ekonomicznych projektów infrastruktury transportu lotniczego

Rodzaje możliwych kosztów i korzyści ekonomicznych
<ul style="list-style-type: none"> • Koszty czasu opóźnień (frequency delay cost) - średni czas startu/ lądowania, z uwzględnieniem zatłoczenia i opóźnień
<ul style="list-style-type: none"> • Koszty czasu podróży pasażerów przejętych - czas dostępu (traffic diversion)
<ul style="list-style-type: none"> • Koszty czasu obsługi pasażera – dotychczasowego (throughput time)
<ul style="list-style-type: none"> • Koszty czasu użytkowników przejętych z innych gałęzi transportu
<ul style="list-style-type: none"> • Koszty eksploatacji środków transportu ponoszone przez użytkowników, którzy poprzednio korzystali z innych gałęzi transportu (w zależności od charakteru projektu – opcjonalnie)
<ul style="list-style-type: none"> • Koszty skutków środowiskowych
<ul style="list-style-type: none"> • Koszty skutków wypadków (w zależności od charakteru projektu – opcjonalnie)

Należy pamiętać, że powyższa tabela nie zawiera pełnej listy kosztów ekonomicznych, jakie może generować projekt. Jeżeli projekt generuje inne znaczące efekty ekonomiczne nieuwzględnione powyżej, należy je opisać i wycenić. W takim wypadku metodologia i założenia muszą zostać przedstawione w szczegółowy sposób.

Efekty ekonomiczne, o których wspomniano wyżej, powstają nie tylko w wyniku realizacji projektów infrastruktury transportu lotniczego, ale również pośrednio, poprzez interakcję projektu z innymi gałęziami transportu i przekierowanie ruchu z dróg, kolei i innych lotnisk. Wycena tych skutków wymaga dokonania określonych założeń dotyczących struktury ruchu lotniczego.

Ponadto w celu pełnego zobrazowania efektów ekonomicznych wynikających z realizacji projektu, należy opisać pozostałe zidentyfikowane skutki, których wycena jest niemożliwa lub niepraktyczna. Obejmuje to ewentualne szersze oddziaływanie projektu, np. regionalne, które do pewnego stopnia można ocenić również w formie ilościowej. Jednakże ocena tego oddziaływania może nie mieć uzasadnienia, jeżeli opiera się na założeniach, których rzetelność trudno zweryfikować. W takim wypadku analiza powinna ograniczyć się do opisu tego oddziaływania.

2.1.1 Identyfikacja i wycena ekonomicznych skutków transportu lotniczego

Identyfikacja i wycena ekonomicznych skutków realizacji projektów z zakresu transportu lotniczego jest złożonym zadaniem, zwłaszcza dla projektów realizowanych w warunkach polskich, dla których nie wypracowano dotychczas całościowej metodyki. Do celów analizy ekonomicznej wyceny konkretnych skutków ekonomicznych można dokonać przy wykorzystaniu jednej lub kilku metod, pod warunkiem przestrzegania następujących zasad:

- § wybrane metody powinny być spójne i obejmować wycenę zidentyfikowanych skutków ekonomicznych generowanych przez projekt,
- § należy opisać wybrane metody i ich zastosowanie,
- § należy wskazać i opisać zidentyfikowane skutki, których wycena jest niemożliwa.

Istotne jest zachowanie spójnego podejścia do wyceny skutków ekonomicznych projektu. Szczególny nacisk powinien być położony na unikanie podwójnego liczenia tych samych efektów ekonomicznych.

Wycena skutków ekonomicznych winna obejmować wszystkie oddziaływania projektu; nie można jej ograniczać do skutków zaobserwowanych w fizycznej bliskości miejsca realizacji projektu (oddziaływanie lokalne). Należy przeanalizować również szerszy wpływ projektu, np. regionalny.

2.1.2 Wycena czasu

Schemat zaprezentowany poniżej przedstawia elementy wyceny oszczędności czasu pasażerów.

Schemat 2: Struktura wyceny czasu pasażerów dla projektów transportu lotniczego



Omówienie każdego elementu procedury wyceny czasu pasażerów przedstawiono poniżej.

Struktura przepływu pasażerów

Punktem wyjścia do obliczenia oszczędności czasu jest określenie struktury pasażerów oraz celu podróży (pasażerowie odbywający podróż służbową lub niesłużbową).

Przy określaniu struktury pasażerów ze względu na cel podróży należy wziąć pod uwagę proporcję pasażerów podróżujących w celach służbowych u tradycyjnych przewoźników. Jest ona zazwyczaj znacznie wyższa niż u przewoźników niskokosztowych i czarterowych. Istotnym czynnikiem określającym strukturę pasażerów z podziałem na pasażerów odbywających podróże służbowe i niesłużbowe powinna więc być struktura przewoźników korzystających z portu lotniczego. Przykładowo, opracowanie Eurocontrolu z 2005 r.¹² zakłada, że pasażerowie podróżujący w celach służbowych stanowią 49% wszystkich pasażerów. Z kolei na podstawie badań przeprowadzonych w Niemczech¹³ stwierdzono, że udział podróży służbowych w podróżach ogółem dla przewoźników niskokosztowych wynosi 25%.

Zaleca się, w celu określenia struktury pasażerów ze względu na cel podróży (zwłaszcza w przypadku projektów o wartości powyżej 50 mln EUR), przeprowadzenie badań deklarowanych preferencji podróżnych (np. w formie ankiety); wyniki tych badań można wykorzystać jako podstawę założeń dotyczących struktury pasażerów w danym projekcie. W tym celu można również wykorzystać dostępne dane historyczne. Niezależnie od źródła danych dotyczących struktury pasażerów, w ramach analizy projektu należy przedstawić uzasadnienie przyjętych założeń.

Jednostkowe koszty czasu

Jednostkowe koszty czasu można określić przy zastosowaniu różnych metod. Można je obliczyć na przykład na podstawie danych statystycznych, a także na podstawie

¹² Standard Inputs for Eurocontrol Cost Benefit Analyses, Eurocontrol 2005.

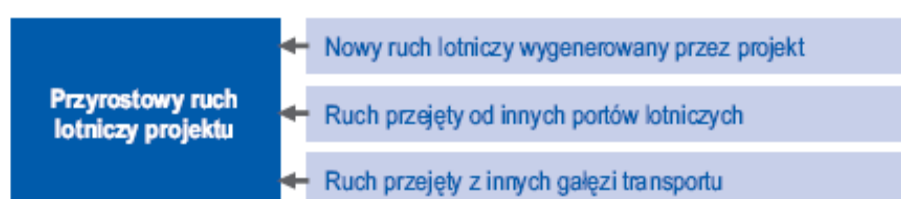
¹³ Research International, ankieta pokładowa z 2003 r., za: W. Kurth, The low cost phenomenon – where does it go from here?, Konferencja na temat prognozowania w lotnictwie, Wiedeń 2005.

specjalistycznych publikacji dotyczących kosztów czasu pasażerów transportu lotniczego¹⁴. Można również zastosować metodę deklarowanej gotowości zapłaty. Można przeprowadzić obliczenia przy zastosowaniu dowolnej metody, jednak w celu porównywalności AKK należy przede wszystkim przedstawić wyniki analizy przy użyciu jednostkowych wartości ekonomicznych czasu dla poszczególnych lat analizy podanych w tabeli w załączniku A (tabela zawiera zagregowane wartości wyliczone na podstawie prognozy makroekonomicznej dla kraju).

Struktura ruchu lotniczego generowanego przez projekt

Do obliczenia oszczędności kosztów czasu konieczne jest określenie struktury przyrostowego ruchu lotniczego wynikającego z realizacji projektu. Szczególnie ważne jest określenie, jaka część tego ruchu została przejęta z innych gałęzi transportu.

Schemat 3: Struktura przyrostowego ruchu lotniczego generowanego przez projekt



2.1.3 Koszty eksploatacji

Oddziaływanie na nowych użytkowników transportu lotniczego, którzy przenieśli się z innych gałęzi transportu

Przejęcie przez transport lotniczy pasażerów lub ładunków z innych gałęzi transportu skutkuje zmianami w kosztach eksploatacji, ponoszonych przez użytkowników.

Koszty eksploatacji pojazdów dla użytkowników samochodów wylicza się przy pomocy danych dotyczących kosztów eksploatacji pojazdów (zob. podręcznik dotyczący transportu drogowego). Skutki zmiany kosztów eksploatacji dla przewoźników kolejowych i linii lotniczych należy oszacować na podstawie otrzymanych od tych podmiotów informacji o średnich kosztach eksploatacji¹⁵ (por. Niebieska Księga dotycząca infrastruktury transportu kolejowego).

Oddziaływanie na przewoźników lotniczych po realizacji projektu

Rezultatem projektu realizowanego przez port lotniczy lub inny podmiot z wyjątkiem przewoźnika lotniczego (np. modernizacja budynku terminalu) mogą być korzyści związane z niższymi kosztami eksploatacji dla przewoźników lotniczych. Jeżeli korzyści wpływają znacząco na wyniki analizy, skutki zmniejszenia kosztów operacyjnych dla linii lotniczej w wyniku realizacji projektu powinny być oszacowane i ujęte w analizie.

2.1.4 Zmiany kosztów wypadków

Projekty infrastruktury transportu lotniczego mogą spowodować zmiany kosztów wypadku na trzy główne sposoby:

¹⁴ Przykładem takich publikacji dla krajów europejskich jest *opracowanie Costs of air transport delay in Europe* (Institut du Transport Aérien, November 2000) i powołujące się na to opracowanie wytyczne Eurocontrolu: *Standard Inputs for Eurocontrol Cost Benefit Analyses* (wydanie z 2007 roku).

¹⁵ Skorygowane o potencjalne zmiany kosztów podróży dla pasażerów (różnice w średnich cenach biletów).

- § w wyniku zwiększenia bezpieczeństwa ruchu lotniczego lub usprawnienia zabezpieczeń na lotnisku,
- § w rezultacie przejęcia pasażerów, którzy poprzednio korzystali z innych, statystycznie mniej bezpiecznych środków transportu,
- § w wyniku stworzenia bardziej efektywnego połączenia pomiędzy portem lotniczym a obszarem jego oddziaływania (na przykład poprzez stworzenie użytkownikom samochodów możliwości korzystania z systemu szybkiego transportu publicznego).

Pierwszy przypadek dotyczy przede wszystkim projektów wiążących się z dostosowaniem istniejących budynków i urządzeń do wyższych standardów bezpieczeństwa. Drugi - dotyczy projektów wiążących się ze zwiększoną przepustowością portu lotniczego lub systemu lotniczego. Zwiększona przepustowość zazwyczaj oznacza, że niektórzy pasażerowie dotychczas korzystający z innych środków transportu przenieśli się na transport lotniczy, który jest statystycznie bezpieczniejszym środkiem transportu.

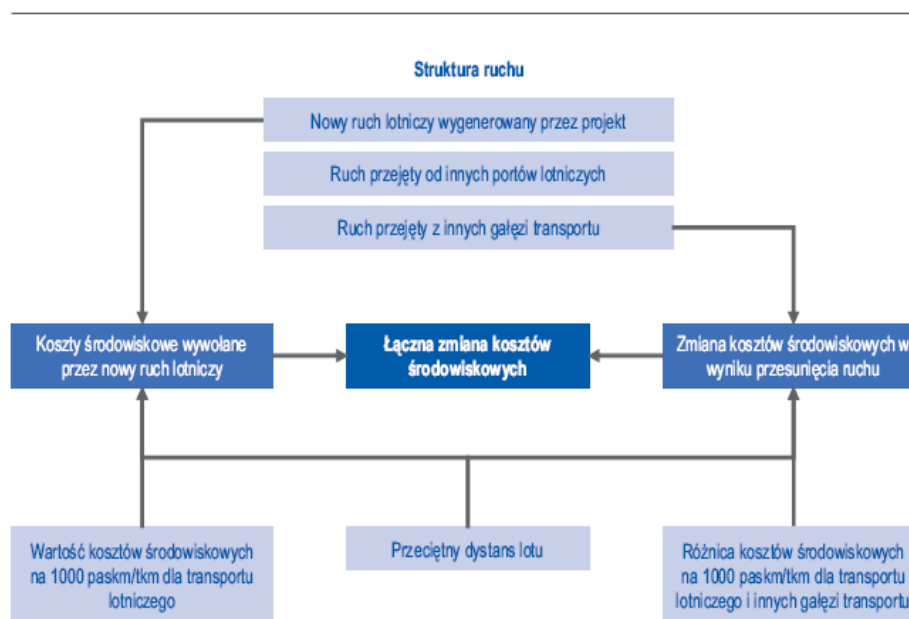
Ze względu na duży stopień bezpieczeństwa transportu lotniczego, tę kategorię kosztów należy traktować opcjonalnie.

W projektach dotyczących ułatwień dostępu do lotnisk, obejmujących kilka gałęzi transportu, przy wyliczaniu kosztów wypadków należy korzystać z odpowiedniego podręcznika (np. dotyczącego projektów drogowych).

2.1.5 Skutki środowiskowe

Projekty infrastruktury transportu lotniczego prowadzące do wzrostu przepustowości portu lotniczego (lub ogólnie systemu lotniczego) generują koszty środowiskowe wywołane dodatkowym ruchem lotniczym – koszty zanieczyszczenia powietrza, koszty hałasu i koszty zmian klimatycznych, lub przejęciem ruchu z innych środków transportu (transport drogowy, kolejowy). Jednocześnie mogą generować oszczędności kosztów środowiskowych wynikające ze zmniejszenia stopnia zatłoczenia w powietrzu (w oczekiwaniu na lądowanie) lub udoskonalenia obszaru transportowego. Łączny efekt środowiskowy projektu jest wypadkową tych dwóch czynników.

Schemat 4: Wycena skutków środowiskowych generowanych przez projekty transportu lotniczego



2.1.6 Szersze oddziaływanie ekonomiczne projektu

Obecność rozwiniętej sieci transportu lotniczego niesie za sobą wiele trudnych do oszacowania korzyści ekonomicznych i społecznych, zarówno dla całego kraju, jak i poszczególnych regionów. Budowa czy modernizacja portu lotniczego wpływa na rozwój społeczno-gospodarczy na przykład poprzez aktywizację rynku pracy, rozwój lokalnej przedsiębiorczości, wzrost aktywności społecznej i ożywienie w turystyce.

W przypadku, gdy projekt jest ukierunkowany na rozwój regionalny i generuje istotne skutki ekonomiczne związane z szerszym oddziaływaniem ekonomicznym projektu (oddziaływanie na system transportu jest mniej znaczące), zaleca się uwzględnienie tych skutków w analizie ekonomicznej pod warunkiem, że dostępna jest odpowiednia metodologia i rzetelne dane niezbędne do wyceny.

Nie zaleca się jednak uwzględniania wartości szerszych skutków ekonomicznych w analizie kosztów i korzyści. Większość szerszych skutków ekonomicznych zazwyczaj jest przekształconą, redystrybuowaną lub skapitalizowaną formą skutków bezpośrednich już uwzględnionych w analizie kosztów i korzyści. Mimo to warto przeprowadzić analizę szerszego oddziaływania ekonomicznego w przypadku dużych projektów, które potencjalnie mają znaczne oddziaływanie ekonomiczne, społeczne i środowiskowe. Wyniki takiej analizy mogą być bardzo interesujące dla decydentów, planistów i opinii publicznej. Mogą również pomóc w ustaleniu, kto w efekcie najwięcej skorzysta na danym projekcie, a komu taki projekt wyrządzi największe szkody. Dzięki temu łatwiej jest uzyskać poparcie opinii publicznej dla projektu.

2.2 Założenia analizy ekonomicznej

W celu prawidłowego przeprowadzenia analizy społeczno-ekonomicznej należy przyjąć kilka następujących założeń: społeczna stopa dyskontowa, ramy czasowe, wartość rezydualna, rodzaj cen, współczynniki korekty fiskalnej.

Dla całego analizowanego okresu należy zastosować pojedynczą społeczną stopę dyskontową zależną od krajowych warunków makroekonomicznych (por. tabela poniżej oraz w załączniku A – Jednostkowe koszty finansowe, ekonomiczne).

Analiza społeczno-ekonomiczna musi obejmować cały cykl życia projektu. Wszystkie założenia dla każdego wariantu inwestycyjnego należy przedstawić w przejrzysty sposób.

Tabela 13: Wymagane założenia analizy społeczno-ekonomicznej

§	Ramy czasowe – 25 lat, w tym okres realizacji projektu
§	Społeczna stopa dyskontowa (5%)
§	Stale ceny – bez inflacji, stosowane przez cały okres analizy
§	Wartość rezydualna poszczególnych elementów infrastruktury
§	Współczynnik korekty o efekty fiskalne dla każdego elementu projektu inwestycji
§	Współczynnik korekty o efekty fiskalne dla wszystkich przepływów finansowych
§	Koszt jednostkowy dla wszystkich kategorii kosztów ekonomicznych użytych w analizie

2.3 Etapy analizy społeczno-ekonomicznej

2.3.1 Korekta o efekty fiskalne

Przy przeprowadzaniu korekty o efekty fiskalne należy wyeliminować z przepływów pieniężnych projektu wszystkie możliwe do zidentyfikowania transfery fiskalne, związane głównie z nakładami inwestycyjnymi oraz eksploatacją (koszty EiU). W wypadku projektów lotniczych do podstawowych transferów należy podatek VAT a także płatności obejmujące wynagrodzenia (składki emerytalne) i inne podatki (tzn. akcyza na paliwa, CIT).

Przy przeprowadzaniu tych obliczeń w warunkach polskich należy dwuetapowo skorygować wartości przepływów finansowych netto dla każdego roku analizy. Szczegóły tych obliczeń przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 14: Etapy korekty o efekty fiskalne

Etap	Etapy korekty o efekty fiskalne
Etap 1	Eliminacja podatku VAT
Etap 2	Korekta o transfery fiskalne <ul style="list-style-type: none"> • Nakłady inwestycyjne (współczynnik 0,85 – infrastruktura) • Wydatki operacyjne (współczynnik 0,74 - uśredniony)

W przypadku podatku VAT należy pomniejszyć przepływy finansowe dla każdego roku o wcześniej naliczony podatek VAT, a w przypadku transferów fiskalnych przepływy finansowe należy skorygować przez pomnożenie ich przez zagregowany, uśredniony

współczynnik dla nakładów inwestycyjnych i kosztów operacyjnych. Jednostkowe współczynniki korekty fiskalnej dla nakładów inwestycyjnych i wydatków operacyjnych dla głównych elementów projektu podano zarówno w tabeli powyżej jak i w załączniku A - jednostkowe koszty finansowe, ekonomiczne.

Zalecaną strukturę podsumowania przepływów finansowych i ekonomicznych w analizie społeczno-ekonomicznej przedstawiono poniżej.

Tabela 15: Struktura wyliczania strumieni pieniężnych dla projektu lotniczego

Rodzaje możliwych kosztów i korzyści (na zasadzie przyrostowej)	
Przepływy finansowe	<ul style="list-style-type: none"> Przychody - lotnicze i pozalotnicze Koszty operacyjne - EiU lotniska (w wariacie inwestycyjnym i bezinwestycyjnym) Koszty operacyjne - EiU linii lotniczych (w wariacie inwestycyjnym i bezinwestycyjnym)
Korekty fiskalne	<ul style="list-style-type: none"> Eliminacja VAT Korekta o transfery fiskalne (nakłady inwestycyjne i wydatki operacyjne)
Przepływy ekonomiczne	<ul style="list-style-type: none"> Koszty czasu opóźnień (frequency delay cost) Koszty czasu podróży pasażerów przejętych (traffic diversion) Koszty czasu obsługi pasażera – dotychczasowego (throughput time) Koszty czasu użytkowników przejętych z transportu samochodowego i innych środków transportu – przejście ruchu Koszty eksploatacji pojazdów (dla innych środków transportu) Skutki środowiskowe Skutki dla bezpieczeństwa (wypadki)
Łączne strumienie pieniężne projektu	
Zdyskontowane strumienie pieniężne	

W tabeli poniżej przedstawiono zalecane przykładowe zestawienie korekty fiskalnej dla projektów infrastruktury lotniczej.

Tabela 16: Korekta przepływów finansowych projektu o efekty fiskalne [PLN]

Lata	Nakłady inwestycyjne	Korekta o podatek VAT	Korekta o transfery fiskalne	Skorygowane nakłady inwestycyjne
1	2	3	4	$5=2-(3+4)$
1				
2				
3				
...				
30				

Jeżeli dostępne są szczegółowe dane dotyczące struktury kosztów projektu lotniczego, obejmujące pełną analizę wartości transferów fiskalnych, można we własnym zakresie obliczyć współczynnik korekty o transfery fiskalne i zastosować go w analizie ekonomicznej. Metoda obliczania tego współczynnika musi być wówczas w pełni uzasadniona, a procedura obliczeń - jasna i przejrzysta; należy też podać źródła odniesienia. Ogólna zasada stanowi, podobnie jak w kategorii kosztów ekonomicznych, że nawet w przypadku wykorzystania

wartości alternatywnych należy stosować wymagane podstawowe współczynniki korekty fiskalnej.

2.3.2 Obliczanie korzyści ekonomicznych netto projektu

Łączne korzyści projektu lotniczego stanowią sumę korzyści dla każdego elementu kosztów ekonomicznych. W celu wyliczenia kosztów ekonomicznych dla każdego wariantu inwestycyjnego uwzględniających wszystkie kategorie kosztów (koszty eksploatacji, koszty czasu, koszty wypadków i zanieczyszczenia środowiska), należy odjąć od kosztów ekonomicznych wariantu bezinwestycyjnego (WB) koszty wariantu inwestycyjnego (Wn). Otrzymana różnica stanowi korzyść społeczno-ekonomiczną netto dla danej kategorii (koszty eksploatacji, koszty czasu itd.). Suma wszystkich kategorii korzyści ekonomicznych netto oraz ekonomicznych korzyści netto związanych z EiU stanowi korzyści społeczno-ekonomiczne całego projektu (danego wariantu inwestycyjnego). Przykładowe zestawienie sumy korzyści ekonomicznych netto dla poszczególnych kategorii przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 17: Zestawienie korzyści ekonomicznych [PLN]

Wariant	Łączne zdyskontowane korzyści ekonomiczne projektu (jako oszczędności w kosztach) [w PLN]						
	Koszty eksploatacji (linie lotnicze)	Koszty eksploatacji (port lotniczy)	Koszty opóźnień	Czas podróży (ruch przejeźy)	Czas obsługi pasażera	Środowisko	Razem
W 1							
W 2							
W 3							
W ...							

Poza strukturą wartościową korzyści ekonomicznych netto zaleca się przedstawienie poszczególnych kategorii korzyści ekonomicznych w ujęciu procentowym, jak w tabeli poniżej.

Tabela 18: Struktura procentowa korzyści ekonomicznych

Wariant	Łączne zdyskontowane korzyści ekonomiczne projektu (jako oszczędności w kosztach) [w %]						
	Koszty eksploatacji (linie lotnicze)	Koszty eksploatacji (port lotniczy)	Koszty opóźnień	Czas podróży (ruch przejeźy)	Czas obsługi pasażera	Środowisko	Razem
W 1							100 %
W 2							100 %
W 3							100 %
W ...							100 %

Powyższa forma zestawienia korzyści społeczno-ekonomicznych netto (w ujęciu wartościowym i procentowym) zalecana jest dla wszystkich wariantów inwestycyjnych projektów, niezależnie od ich rodzaju i skali.

W zależności od rodzaju wariantu inwestycyjnego można oczekiwać różnego poziomu korzyści społeczno-ekonomicznych netto generowanych przez różne koszty ekonomiczne (koszty eksploatacji pojazdów, koszty czasu itp.).

2.3.3 Obliczanie wskaźników efektywności społeczno-ekonomicznej i interpretacja wyników

Po ustaleniu wartości wszystkich strumieni społeczno-ekonomicznych netto i odpowiednim ich skorygowaniu należy zdyskontować wartość przepływów netto w każdym kolejnym roku analizy przy zastosowaniu społecznej stopy dyskontowej. Następnie należy zsumować

przepływy pieniężne z każdego roku i dodać zdyskontowaną wartość rezydualną projektu (por. Faza III - Ocena finansowa projektu). Następnym etapem jest obliczenie wskaźników ENPV, ERR i BCR. Przykładowe zestawienie kroków przy obliczaniu wskaźników efektywności społeczno-ekonomicznej znajduje się w tabeli poniżej.

Na zakończenie analizy społeczno-ekonomicznej zaleca się sporządzenie krótkiego podsumowania. Po obliczeniu trzech podstawowych wskaźników efektywności ekonomicznej należy dołączyć komentarz w formie interpretacji wyników.

Korzyści ekonomiczne generowane przez projekt (koszty eksploatacji, koszty czasu, wypadki i środowisko) należy wyrazić procentowo. Składniki o największym udziale w korzyściach generowanych przez projekt należy odpowiednio wyeksponować.

Wszystkie wyniki analizy społeczno-ekonomicznej należy przedstawić w tabeli; procedura obliczeń musi być przejrzysta i objaśniona w załączniku do dokumentu.

Tabela 19: Wymagane wskaźniki efektywności społeczno-ekonomicznej

Wskaźnik społeczno-ekonomiczny	W1	W2	W3	Wn
ENPV				
ERR				
BCR				

Tabela 20: Zestawienie korzyści ekonomicznych dla danego projektu [PLN]

Lata	Skorygowane nakłady inwestycyjne	Przepływy operacyjne	Przepływy operacyjne netto (bez VAT)	Przepływy operacyjne po korekcie fiskalnej	Korzyści ekonomiczne projektu	Przepływy ekonomiczne razem	Współczynnik dyskonta	Zdyskontowane przepływy ekonomiczne	ENPV
1	2	3	4	5	6	7=2+5+6	8	9=7*8	10
1									
2									
3									
...									
30									
Wartość rezydualna									
								ENPV	
								ERR	

2.4 Wybór ostatecznego wariantu inwestycyjnego projektu

Wskaźniki efektywności społeczno-ekonomicznej AKK jak ENPV, ERR (i ewentualnie dodatkowo BCR), stanowią jeden z elementów warunkujących wybór ostatecznego wariantu. Teoretycznie, jeżeli w rezultacie prac fazy 0 dokonano wstępnego wyboru jedynie wykonalnych, dostępnych finansowo i przyjaznych dla środowiska wariantów, należy wybrać wariant charakteryzujący się najlepszymi wskaźnikami, zazwyczaj wyrażonymi w postaci poziomu ERR i ENPV.

Jednakże, jeżeli wyniki uzyskane dla dwóch lub więcej wariantów o znacząco różnym koszcie są możliwe do przyjęcia (lub porównywalne) to należy postępować przy wyborze ostatecznego wariantu inwestycyjnego w następujący sposób:

- jeżeli głównym czynnikiem byłaby przystępność cenowa, należałoby wybrać wariant tańszy, uwalniając zasoby dla innych projektów;
- jeżeli droższy projekt lepiej by realizował kluczowy cel, a środki były dostępne, dopuszczalny jest wybór takiego wariantu.

W razie ubiegania się o dotację, we wniosku należy wyjaśnić logikę podejmowania ostatecznej decyzji. Oczywiście w razie wyboru wariantu o znacznie słabszych wynikach ekonomicznych i rezygnacji z wariantu o dużo lepszych parametrach, konieczne będzie dokładne uzasadnienie takiego wyboru.

3 Faza III – Ocena finansowa

Celem oceny finansowej jest uzyskanie informacji, czy wybrany zgodnie z rozdziałem 2.4 wariant analizowanego projektu wymaga dofinansowania, a jeśli tak – ustalenie zakresu dofinansowania i sprawdzenie, czy jest trwały finansowo.

W praktyce oznacza to, że analiza finansowa powinna odpowiedzieć na następujące pytania:

- § czy projekt generuje przychody?
- § jeżeli tak, jaka jest opłacalność finansowa projektu?
- § czy projekt będzie trwały finansowo?
- § w jaki sposób projekt będzie finansowany?
- § jaki będzie wkład UE?

Biorąc pod uwagę powyższe, zdecydowanie zaleca się następujący algorytm oceny finansowej:

1. Przyjęcie założeń oceny,
2. Ustalenie wszystkich przepływów pieniężnych dla każdego roku analizy (przychody i EiU),
3. Obliczenie wskaźnika dofinansowania i określenie struktury finansowania (dotacje, kredyty, inwestycje na publicznym i niepublicznym rynku kapitałowym),
4. Obliczenie wskaźników efektywności finansowej (zarówno dla inwestycji jak i kapitału),
5. Zapewnienie trwałości finansowej projektu.

3.1 Przedmiot analizy

W projektach inwestycyjnych sektora infrastruktury lotniskowej może uczestniczyć:

- jeden podmiot – beneficjent dofinansowany z funduszy UE (pełniący rolę inwestora),
- kilka podmiotów działających w porozumieniu i zaangażowanych w realizację lub eksploatację projektu.

W przypadku kilku uczestników przedsięwzięcia niezbędne jest wyraźne określenie, w ramach zawieranych umów i porozumień, sposobu przejmowania i użytkowania obiektów i urządzeń, jakie pojawią się w wyniku realizacji projektu.

W ramach analizy finansowej zestawia się i poddaje ocenie przepływy pieniężne projektu – zarówno wpływy, jak i wydatki – z punktu widzenia beneficjenta. Jednakże przy realizowaniu projektu, w którego realizację zaangażowanych jest kilka podmiotów, zaleca się przeprowadzenie odrębnych analiz z punktu widzenia każdego z tych podmiotów. Następnie zaleca się przeprowadzenie analizy skonsolidowanej (tzn. ujęcie przepływów pieniężnych, które wyliczono wcześniej dla podmiotów zaangażowanych w realizację projektu, i wyeliminowanie wzajemnych rozliczeń pomiędzy tymi podmiotami, związanych z realizacją projektu). Dla potrzeb pozostałych analiz (analizy ekonomicznej oraz analizy wrażliwości i ryzyka), należy wykorzystywać wyniki analizy skonsolidowanej.

3.2 Założenia oceny finansowej

Zasadą analizy finansowej jest rozpatrywanie wyłącznie realnych przepływów pieniężnych (bez amortyzacji, rezerw na nieprzewidziane okoliczności, korekt fiskalnych)¹⁶.

Analiza finansowa sporządzona dla projektów lotniczych powinna być przeprowadzona w cenach stałych (w takim wypadku stosuje się realną finansową stopę dyskontową) w całym okresie analizy. Można przeprowadzić analizę finansową w cenach bieżących (w takim przypadku stosuje się nominalną finansową stopę dyskontową), ale nie zwalnia to z obowiązku przedstawienia wyników analizy w cenach stałych.

Finansowa stopa dyskontowa dla całego okresu będącego przedmiotem analizy musi odpowiadać kosztowi kapitału na rynku finansowym (stopie procentowej bez ryzyka).

Informacje dotyczące wysokości stopy dyskontowej (zarówno nominalnej, jak i realnej) podano w załączniku A (jednostkowe koszty finansowe, ekonomiczne).

W większości przypadków należy przedstawić następujące założenia oceny finansowej:

- ramy czasowe – do 25 lat, w tym okres realizacji projektu,
- wartość rezydualna projektu; do jej wyliczenia zaleca się wykorzystanie następujących okresów trwałości użytkowej (różnej od okresu amortyzacji): budynki – 20-40 lat; drogi startowe i drogi kołowania – 15-30 lat; płyty postojowe – 15-30 lat; pojazdy – 4-10 lat; sprzęt elektrotechniczny (w tym urządzenia telekomunikacyjne) - 7-15 lat; sprzęt komputerowy – 3-10 lat; grunty nie podlegają amortyzacji.
- wartość projektu inwestycyjnego (bez VAT),
- koszty jednostkowe dla wszystkich rodzajów kosztów eksploatacji i utrzymania (EiU) dla dysponentów infrastruktury i operatorów,
- prognoza opłat lotniskowych w kontekście lokalnej polityki portu lotniczego,
- prognoza przychodów (z opłat lotniskowych i działalności komercyjnej) w oparciu o planowany poziom ruchu lotniczego (linie regularne, nisko-kosztowe, cargo),
- przewidziany poziom dotacji dla operatora lotniska od władz samorządowych (jeżeli występuje).

Wszystkie dane wejściowe i założenia analizy muszą być podobne do danych wymaganych do analizy ekonomicznej w roku bazowym; szczególnie istotna jest prognoza ruchu.

3.3 Zestawienie finansowych przepływów pieniężnych – przychody i koszty EiU

Niezależnie od charakteru projektu inwestycyjnego (publiczny, komercyjny), należy obliczyć saldo finansowych przepływów pieniężnych obejmujących wszystkie koszty EiU zarówno dla wariantu bezinwestycyjnego jak i wariantów inwestycyjnych.

3.3.1 Nakłady inwestycyjne

W przypadku projektów infrastruktury lotniczej nakłady inwestycyjne mogą obejmować między innymi:

- zakup ruchomych środków trwałych, gruntów i innych środków trwałych,

¹⁶ Odsetki również powinny być wyznaczone w wartościach realnych.

- budowę rzeczowych środków trwałych (np. obiektów inżynierskich),
- modernizację środków trwałych (np. ruchomych środków trwałych),
- zakup i montaż środków trwałych (urządzenia i wyposażenie).

Przy sporządzaniu zestawienia nakładów inwestycyjnych szczególną uwagę należy zwrócić na uwzględnienie nakładów poniesionych w celu przygotowania odpowiedniej dokumentacji, przeprowadzenia analiz oraz promocji, jak również nakładów odtworzeniowych.

Należy również pamiętać o przeglądzie nakładów z punktu widzenia ich kwalifikowalności.

3.3.2 Przychody

Zastosowanie mają zasady określone w rozdziale 1.6. Strumienie przychodów można zaczerpnąć bezpośrednio z analizy przychodów.

3.3.3 Wartość odzyskanych materiałów, części i urządzeń

Realizacja projektów infrastruktury lotniskowej, zwłaszcza projektów dotyczących modernizacji terminali, płyt postojowych, dróg kołowania, itp., może wiązać się z możliwością odzyskania materiałów, które służyły jako elementy dotychczas eksploatowanej infrastruktury. Wartość odzyskanych materiałów należy ująć w analizie finansowej projektu.

Sposób uwzględnienia wartości materiałów w analizie zależy od sposobu ich wykorzystania:

- jeżeli nie planuje się wykorzystania odzyskanych materiałów w danym projekcie, należy uwzględnić ich sprzedaż i planowaną wartość sprzedaży jako przychód, podobnie jak wartość rezydualną, ale na początku okresu analizy;
- jeżeli planuje się wykorzystanie odzyskanych materiałów w danym projekcie, należy odjąć ich wartość od wartości nakładów inwestycyjnych niezbędnych do realizacji projektu.

3.3.4 Wartość rezydualna

Wartość rezydualna ma istotne znaczenie przede wszystkim dla przedsięwzięć infrastrukturalnych, w których okres amortyzacji najtrwalszego elementu inwestycji znacznie przekracza horyzont czasowy analizy kosztów i korzyści. W zależności od elementu projektu i długości eksploatacji należy oszacować wartość rezydualną¹⁷.

3.3.5 Koszty EiU

Należy uwzględnić wszystkie kategorie kosztów operacyjnych stosowane w analizie finansowej projektu infrastruktury lotniczej (patrz rozdział 1.7.2).

Po wyliczeniu wszystkich strumieni kosztowych dla każdego roku analizy, zarówno dla wariantu bezinwestycyjnego, jak i wariantów inwestycyjnych, należy ustalić strumienie pieniężne netto dla każdego roku analizy.

Po obliczeniu wszystkich kosztów EiU dla roku bazowego można obliczyć pozostałe przepływy pieniężne dla kolejnych lat horyzontu czasowego projektu. Do celów oceny finansowej zaleca się przyjęcie kosztów według obecnie obowiązujących cen średnich.

Zalecaną przykładową strukturę finansowych przepływów pieniężnych przedstawiono w tabeli poniżej.

¹⁷ Wartość rezydualna powinna odzwierciedlać wartość rynkową;

Tabela 21: Przykładowe zestawienie przepływów finansowych projektu

Rok	Nakłady	Przychody z opłat	Przychody inne (dotacje, rekompensaty)	Koszty operacyjne	Koszty obsługi zadłużenia (raty kredytów i odsetki)	Przepływy finansowe proste	Współczynnik dyskonta	Przepływy finansowe zdyskontowane
1								
2								
3								
...								
30								
					Wartość rezydualna			
							FNPV	
							FRR	

Beneficjenci nie będący płatnikami VAT całkowite nakłady finansowe przedstawiają w cenach brutto (z VAT). Pozostali beneficjenci analizę przeprowadzają w cenach netto.

3.4 Rentowność finansowa projektu

Ocena opłacalności finansowej wiąże się z obliczeniem wskaźników efektywności finansowej i interpretacją wyników.

Wyróżnia się dwie grupy wskaźników efektywności finansowej: całej inwestycji (C) i kapitału inwestora (K).

§ Wskaźniki FNPV/C, FRR/C i BCR/C służą do pomiaru zwrotu z inwestycji niezależnie od sposobu jej finansowania (tzn. niezależnie od struktury finansowej projektu). W takim przypadku w obliczeniach FNPV/C i FRR/C nie uwzględnia się kosztów finansowych (np. kredyty i ich obsługa).

§ Wskaźniki FNPV/K, FRR/K i BCR/K służą do pomiaru zwrotu z projektu z uwzględnieniem jego struktury finansowej, niezależnie od nakładów inwestycyjnych, tzn. opłacalności dla krajowego inwestora (inwestorów).

Do obliczania wskaźników FNPV/C i FRR/C należy wykorzystać następujące zestawienie przepływów pieniężnych:

1. Nakłady inwestycyjne	(-)
2. Koszty eksploatacji i utrzymania	(-)
3. Przychody (lotnicze i pozalotnicze)	(+)
4. Rekompensaty (refundacje)	(+)
5. Wartość rezydualna	(+)

Do obliczenia wskaźników FNPV/K i FRR/K należy wykorzystać następujące zestawienia przepływów pieniężnych:

1. Udział kapitału krajowego (bez dotacji UE)	(-)
2. Koszty eksploatacji i utrzymania	(-)
3. Raty kredytu i odsetki (jeżeli ma zastosowanie)	(-)
4. Przychody (lotnicze i pozalotnicze)	(+)
5. Rekompensaty (refundacje)	(+)
6. Wartość rezydualna	(+)

Przed obliczeniem wskaźników efektywności finansowej należy skorygować wszystkie operacyjne przepływy pieniężne netto (obejmujące przychody i koszty) o te z powyższych elementów, których nie uwzględniono w poprzednich obliczeniach (raty kredytu, wartość rezydualna).

Za pomocą metody zdyskontowanych przepływów pieniężnych (DCF) należy obliczyć następujące wskaźniki efektywności finansowej:

§ FNPV/C, FRR/C, BCR/C

§ FNPV/K, FRR/K, BCR/K

Dla wybranego wariantu projektu należy obliczyć wskaźnik finansowej stopy zwrotu z inwestycji (FNPV/C, FRR/C) i wskaźnik wydajności finansowej z kapitału krajowego (FNPV/K, FRR/K). Prezentacji wyników powinna towarzyszyć ich interpretacja i wskazanie, czy planowana inwestycja jest opłacalna finansowo.

3.5 Trwałość finansowa projektu

Celem sprawdzania trwałości finansowej projektów lotniczych jest wykazanie zdolności do ponoszenia wszystkich wydatków finansowych niezbędnych do utrzymania infrastruktury lotniczej we właściwym stanie w okresie eksploatacji projektu. Należy uwzględnić wszystkie

koszty, w tym nakłady inwestycyjne, koszty eksploatacji i utrzymania, a także koszty remontów dla każdego roku cyklu życia projektu.

Beneficjent projektu musi udowodnić, że dysponuje wystarczającymi zasobami finansowymi, które w kolejnych latach w pełni pokryją niezbędne wydatki związane z eksploatacją i utrzymaniem projektu. Wszystkie przychody muszą być odpowiednio wysokie, aby skumulowane (niezdyskontowane) przepływy pieniężne netto nie były ujemne w żadnym roku rozważanego horyzontu czasowego.

Do sprawdzenia trwałości finansowej projektu należy wykorzystać następujące zestawienia przepływów pieniężnych:

- | | |
|--------------------------------------------|-----|
| 1. Koszty eksploatacji i utrzymania | (-) |
| 2. Spłata kredytu (jeżeli ma zastosowanie) | (-) |
| 3. Przychody (lotnicze i pozalotnicze) | (+) |
| 4. Rekompensaty | (+) |

Informacje te powinny zostać zaprezentowane w układzie tabelarycznym jak poniżej.

Trwałość finansowa projektu zostaje potwierdzona, jeżeli skumulowane łączne przepływy pieniężne są równe zero albo dodatnie we wszystkich analizowanych latach. W przeciwnym razie należy wyjaśnić, w jaki sposób zostanie sfinansowana inwestycja i eksploatacja projektu.

Tabela 22: Wymagane przepływy pieniężne mające wpływ na trwałość finansową projektu

Przepływy pieniężne	Rok														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Całkowite zasoby finansowe															
Przychody (lotnicze i pozalotnicze)															
Rekompensaty															
Całkowite dodatnie przepływy pieniężne															
Łączne koszty operacyjne (EiU)															
Całkowite nakłady inwestycyjne (rocznie)															
Odsetki															
Spłata kredytu (kapitał własny)															
Podatki															
Całkowite ujemne przepływy pieniężne															
PRZEPLÝWY PIENIĘŻNE NETTO															

3.6 Ustalenie wkładu UE

W przypadku projektów infrastruktury lotniczej, ważne jest, aby ustalić, czy dany projekt podlega zasadom dotyczącym pomocy publicznej, co najczęściej będzie miało miejsce, ze względu na charakter tego typu projektów. W tym celu beneficjent powinien skorzystać z „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie pomocy na inwestycje infrastrukturalne w zakresie portów lotniczych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007 – 2013”, dostępnego na stronach internetowych Ministerstwa Rozwoju Regionalnego i Ministerstwa Infrastruktury.

Przy pomocy tych wytycznych (zwłaszcza w paragrafach dotyczących wydatków kwalifikowanych i maksymalnej intensywności pomocy) beneficjent powinien ustalić, czy projekt i jakie jego elementy mogą być objęte dopuszczalną pomocą publiczną oraz jaka będzie intensywność pomocy (uwzględniając także polskie uwarunkowania prawne), co będzie równoznaczne maksymalnej wysokości grantu UE.

Sposób wyliczenia wielkości dofinansowania grantem UE musi być wyliczany w powyższy sposób, gdyż, zgodnie z ustępem 6 artykułu 55 Rozporządzenia WE 1083/2006¹⁸ nie stosuje się metody luki finansowej do projektów podlegających zasadom pomocy publicznej (metoda luki finansowej ma zatem zastosowanie tylko do projektów niepodlegających zasadom pomocy publicznej¹⁹).

Dla projektów podlegających zasadom pomocy publicznej, wysokość dotacji UE wylicza się jako całkowity poziom intensywności pomocy dla projektu zgodnie z w/w Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury przy jednoczesnym udokumentowaniu, że całkowita udzielona pomoc nie zawiera nadmiernej rekompensaty dla operatora/beneficjenta portu lotniczego.

W celu udowodnienia/udokumentowania przez beneficjenta, że łączna pomoc nie obejmuje nadmiernej rekompensaty należy wyliczyć finansową Wewnętrzną Stopę Zwrotu (IRR), która nie może przekroczyć 12%²⁰ zwrotu z projektu (jako całości)²¹.

W przypadku uzyskiwania przez projekt większej stopy zwrotu należy zmniejszyć poziom grantu UE proporcjonalnie o wysokość różnicy procentowej pomiędzy stopą zwrotu dla analizowanego projektu a wartością bazową wskaźnika IRR (w wysokości 12%)²².

W celu wyliczenia IRR dla projektu należy zestawić nakłady inwestycyjne, przychody i koszty operacyjne projektu stosując metodę przyrostową (zestawiając różnicowo przychody i koszty dla wariantu bezinwestycyjnego i inwestycyjnego).

Do nakładów inwestycyjnych projektu należy zaliczyć:

- modernizację rzeczowych środków trwałych,
- budowę rzeczowych środków trwałych
- zakup ruchomych środków trwałych, gruntów i innych środków trwałych,

Szczegółowe zestawienie kosztów inwestycji znajduje się w tabeli nr 9 - Szacunkowe koszty w rozbiciu na kategorie kosztowe (rozdz. 1.7.1).

¹⁸ Artykuł 5, ust. 1-5 Rozporządzenia WE 1083/2006 dotyczy metody luki finansowej

¹⁹ Dla projektów infrastruktury lotniskowej, które nie polegają pomocy publicznej, wskaźnik dofinansowania grantu UE wylicza się zgodnie z zasadami luki finansowej. Algorytm wyliczania/określenia dotacji UE znajduje się w Dokumencie Roboczym nr 4 na nowy okres programowania 2007- 2013, „Wytyczne dotyczące metodologii przeprowadzania analizy kosztów i korzyści” (rozdział 3).

²⁰ Średnia stopa zwrotu dla tego typu inwestycji w Europie - tzw. benchmark dla projektów infrastruktury lotniskowej (jest to średnia stopa zwrotu porównywalna dla spółek typu SPV inwestujących w porty lotnicze).

²¹ Dopuszczalna stopa zwrotu ma zastosowanie w przypadku, gdy operator/beneficjent portu lotniczego bierze na siebie całkowite ryzyko związane z ruchem lotniczym.

²² Przykładowo jeżeli stopa zwrotu dla analizowanego projektu wynosiłaby 18% to wysokość dofinansowania powinna zostać zredukowana o 50% w stosunku do maksymalnej intensywności pomocy dopuszczalnej w w/w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury (analogicznie, jeżeli stopa zwrotu z projektu wynosiłaby 15% to wysokość współfinansowania powinna zostać zredukowana o 25%).

Do przychodów projektu należy zaliczyć następujące elementy (jeżeli występują):

- przychody z opłat lotniskowych,
- przychody pozalotnicze

Szczegółowe zestawienie opłat lotniskowych (wraz poszczególnymi kategoriami opłat) oraz kategorii przychodów pozalotniczych znajduje się w rozdziale 1.6)

Do kosztów operacyjnych projektu infrastruktury lotniskowej należy zaliczyć:

- koszty zarządzania infrastrukturą lotniskową (landside),
- koszty zarządzania infrastrukturą lotniskową (airside),
- koszty zarządzania infrastrukturą około lotniskową
- koszty związane z systemami ograniczenia hałasu,

Bardziej szczegółowa, ale przykładowa klasyfikacja kosztów eksploatacji i utrzymania (EiU), sporządzona na podstawie możliwych centrów kosztowych znajduje się w tabeli nr 10 – Główne kategorie kosztów EiU w projektach infrastruktury lotniskowej (rozd. 1.7.2)

W przypadku kwestii nie uregulowanych w niniejszym opracowaniu, należy stosować zasady określone w wytycznych w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód, które znajdują się na stronach internetowych Ministerstwa Rozwoju Regionalnego (www.mrr.gov.pl).

4 Faza IV – Ocena ryzyka

Ocena ryzyka obejmuje zarówno analizę wrażliwości, jak i analizę ryzyka sensu stricto (zob. p. 4.3). Polega ona na ocenie wpływu zmienności wskaźników analizy finansowej i ekonomicznej efektywności projektu w efekcie zmian kluczowych założeń dotyczących projektu (określanych dalej mianem zmiennych kluczowych).

Ocena ryzyka w projektach infrastruktury lotniczej podobnie jak w innych sektorach infrastruktury transportu ma dwa cele.

Pierwszym celem jest wykazanie, że proponowany projekt (wybrany scenariusz inwestycyjny) jest pożądany pod względem ekonomicznym i kwalifikuje się, pod względem ekonomicznym i finansowym, do wsparcia UE, nawet w przypadku przeszacowania lub niedoszacowania niektórych danych wejściowych i założeń.

Drugim celem jest zapewnienie, że zidentyfikowane rodzaje ryzyka związane z przygotowaniem i realizacją projektu są możliwe do zaakceptowania i nie ma ukrytego niebezpieczeństwa niepowodzenia projektu.

Zaleca się przeprowadzenie oceny całościowego ryzyka projektu transportu publicznego według następujących kroków, które przedstawia poniższa tabela.

Tabela 23: Etapy przeprowadzania oceny ryzyka dla projektów lotniczych

Etapy	Działania
I	Dobór zmiennych kluczowych
II	Analiza wrażliwości
III	Interpretacja wyników
IV	Analiza ryzyka

4.1 Dobór zmiennych kluczowych i analiza wrażliwości

Ogólną zasadę analizy wrażliwości głoszącą, że przedmiotem analizy powinny być wszystkie parametry, których spadek lub wzrost o 1% powoduje zmianę ERR o 1% (jeden punkt procentowy) lub zmianę nominalnej ENPV o więcej niż 5% (pięć punktów procentowych), stosuje się też do projektów lotniczych. Dotyczy to zarówno analizy ekonomicznej, jak i finansowej, dla których należy dokonać oddzielnych pomiarów dla wskaźników efektywności ekonomicznej i finansowej.

Stosując ogólną zasadę sprawdzania wrażliwości wskaźników efektywności ekonomicznej (i finansowej) na zmianę kluczowych elementów ekonomicznych (i finansowych) w zakresie jednostkowych kosztów należy dokonać właściwego doboru zmiennych kluczowych w celu wyeliminowania redundancji.

Na podstawie najlepszych praktyk międzynarodowych i polskich doświadczeń wyodrębniono podstawowe zmienne kluczowe, które często okazują się niedoszacowane lub przeszacowane, i jednocześnie mają największy wpływ na poziom wskaźników efektywności ekonomicznej i finansowej (ENPV, ERR, FNPV, FRR) analizowanego projektu.

W analizie ekonomicznej zaleca się sprawdzenie wrażliwości dla zmiennych przedstawionych poniżej:

- Ruch pasażerski (wskaźnik wzrostu) +/- 5%, +/-15%
- Nakłady inwestycyjne + 10%, + 15%,
- Czas opóźnień (koszt opóźnień) +/- 15 %
- Koszty eksploatacji lotniska +/- 15 %
- Razem: ruch pasażerski - 10 % i nakłady inwestycyjne + 15 %,
- Razem: ruch pasażerski - 10 % koszty eksploatacji lotniska + 10 %

Jeżeli analiza wrażliwości dotycząca ruchu przejętego, kosztów eksploatacji lotniska i linii lotniczych wykazuje zmianę w ERR większą niż 10% (w stosunku do wartości podstawowych), to te zmienne, podobnie jak ruch pasażerski, koszty inwestycyjne i koszty czasu, należy przeanalizować.

W odniesieniu do analizy finansowej zaleca się przeprowadzenie analizy wrażliwości dla zmiennych przedstawionych poniżej:

- Opłaty lotniskowe +/- 10%, +/- 20%
- Nakłady inwestycyjne + 10%, + 20%
- Ruch pasażerski (wskaźnik wzrostu) +/- 5 %
- Koszty eksploatacji lotniska +/- 15 %
- Razem: opłaty lotniskowe +10 % i koszty eksploatacji lotniska + 10 %
- Razem: ruch pasażerski - 10 % i nakłady inwestycyjne + 10 %
- Razem: opłaty lotniskowe + 10 % ruch pasażerski - 10 %

Należy pamiętać, że zmiana w ruchu wpłynie nie tylko na przychody z opłat lotniskowych, ale również na przychody z działalności komercyjnej.

Powyższy wykaz zmiennych kluczowych jest wykazem minimalnym, który można oczywiście poszerzyć o inne zmienne, przy zastosowaniu ogólnej zasady analizy wrażliwości odnośnie zmiennych kluczowych.

Zwykle mamy do czynienia ze zmianą tylko jednej zmiennej, przy niezmiennych pozostałych zmiennych. Dodatkowo zaleca się sprawdzenie efektywności projektu dla możliwych kombinacji niekorzystnych okoliczności, gdy następuje łączna zmiana zmiennych kluczowych. W takich przypadkach odchylenie jest mniejsze, gdyż prawdopodobieństwo wystąpienia zmiany dwóch zmiennych jednocześnie jest znacznie mniejsze.

Przedstawiony powyżej zakres zmienności poszczególnych zmiennych kluczowych ma charakter wstępny; w szczególnych przypadkach zakres tej zmienności może być większy lub mniejszy. Jeśli otrzymano w analizie wrażliwości mniejszy wskaźnik efektywności ekonomicznej, należy uzasadnić przyczynę stosowania mniejszego odchylenia.

Jeśli nie dysponuje się szczegółowymi danymi lub dokładnymi obliczeniami dotyczącymi wpływu innych czynników na końcowe wskaźniki efektywności ekonomicznej (ENPV, ERR), można zastosować dodatkowe zmienne krytyczne – według uznania wykonawcy AKK. W takim przypadku należy przejść przez cały etap analizy wrażliwości, ze szczególnym naciskiem na identyfikację zmiennych i eliminację redundancji (zmiennych współzależnych).

4.2 Interpretacja wskaźników analizy wrażliwości

Po obliczeniu wskaźników efektywności ekonomicznej po zmianie zmiennych kluczowych przeprowadza się interpretację wyników i wykazanie, czy planowany projekt inwestycyjny jest nadal efektywny.

Jeżeli analiza wrażliwości wykazuje, że projekt wciąż uzyskuje wymagane minimalne wskaźniki efektywności ekonomicznej ($ENPV > 0$; $ERR > 5\%$), oznacza to uzasadnienie ekonomiczne projektu nawet przy pewnych niedoszacowaniach lub przeszacowaniach.

4.3 Analiza ryzyka

4.3.1 Wprowadzenie do analizy ryzyka

Analiza ryzyka jest uznawana za jeden z głównych elementów AKK dla dużych projektów. Ta metoda stanowi uzupełnienie konwencjonalnego sposobu wyliczania wskaźników efektywności inwestycji. Analiza ryzyka odpowiada na pytanie, jakie jest prawdopodobieństwo wystąpienia wyliczonego wskaźnika ENPV, FNPV, ERR i FRR. Dysponując tymi informacjami w procesie podejmowania decyzji, można zdecydować, co zrobić z ryzykiem: zaakceptować je, poczynić kroki w celu jego ograniczenia, unikać realizacji ryzykownego projektu czy dokonać transferu ryzyka. Może być to niezwykle użyteczne na wczesnych etapach cyklu życia projektu, kiedy to stopień niepewności jest największy, ale również zakres manewru dla zarządzania ryzykiem jest wciąż bardzo duży. Na późniejszych etapach, przy wszystkich ograniczeniach fizycznych i administracyjnych, analiza ryzyka może służyć za wskazówkę, jak dużo ryzyka zachowuje sponsor projektu przy jednoczesnym ograniczeniu ewentualnych środków zaradczych.

Podsumowując, celem analizy wrażliwości jest identyfikacja zmiennych krytycznych projektu poprzez zezwalanie na odchylenia zmiennych projektowych w pewnym zakresie procentowym i obserwowanie późniejszych odchyień parametrów finansowych i ekonomicznych. Z obliczeń zmieniających się wartości uzyskuje się informacje o tym, jaka zmiana zmiennej powoduje, że wskaźniki ENPV, FNPV są równe zero. Analiza ryzyka natomiast dotyczy prawdopodobieństwa wystąpienia procentowej zmiany zmiennej i jej wpływu na wskaźniki efektywności projektu.

4.3.2 Elementy analizy ryzyka

Analiza ryzyka powinna z reguły obejmować następujące etapy:

1. Sporządzenie wykazu ryzyka zawierającego definicje i opisy wszystkich istotnych rodzajów ryzyka.
2. Ocena indywidualnego ryzyka. Dla każdego rodzaju ryzyka w wykazie należy oszacować dystrybucję prawdopodobieństwa. Jeżeli dostępne są źródła statystyczne lub źródła danych, należy je wykorzystać.
3. Wyliczanie parametrów ryzyka w rodzaju dystrybucji prawdopodobieństwa i współczynników regresji w celu identyfikacji najważniejszych rodzajów ryzyka dla wskaźników efektywności ekonomicznej (ERR i ENPV).
4. Cały proces jest udokumentowany w sprawozdaniu zawierającym podstawowe informacje na temat oceny ryzyka (zastosowane metody, dostępność danych itd.), wyjaśnienia metodologiczne i wykorzystane założenia, wykaz rodzajów ryzyka, analizę statystyczną indywidualnego ryzyka (odchylenie średnie, standardowe) i wyniki wyliczeń ryzyka.

Jeżeli możliwe jest zastosowanie podejścia jakościowego, należy sporządzić wykaz, opis i ocenę rodzajów ryzyka pod kątem potencjalnego oddziaływania na koszt i harmonogram projektu; należy również sporządzić ich ranking zgodnie z subiektywnie postrzeganą wagą ryzyka.

4.3.3 Wykaz ryzyka

Ryzyko projektów infrastruktury transportowej zazwyczaj obejmuje następujące rodzaje ryzyka (ale nie tylko):

1. Ryzyko planowania i ryzyko administracyjne:
 - § Uzyskanie pozwolenia na budowę,
 - § Zezwolenia dotyczące usług użyteczności publicznych (i innych usług),
 - § Zmiany wymogów środowiskowych.
2. Ryzyko nabycia gruntów:
 - § Koszt gruntu,
 - § Opóźnienia w zakupie gruntu,
 - § Wymogi dodatkowe,
 - § Grunt służący do czasowego dostępu do terenu (użyteczność).
3. Ryzyko projektowe:
 - § Niedokładne badania i pomiary terenu,
 - § Zmiany wymogów,
 - § Niedokładne szacunki kosztów projektowych.
4. Ryzyko budowy:
 - § Niedokładne szacunki kosztów budowy,
 - § Przekroczenie kosztów,
 - § Niedostateczna jakość budowy,
 - § Powodzie, obsunięcia ziemi i podobne,
 - § Znajdźiska archeologiczne,
 - § Niedokładne szacunki kosztów nadzoru,
 - § Niedokładne szacunki kosztów prac czasowych,
 - § Upadłość wykonawcy,
 - § Zasoby wykonawcy,
 - § Zamówienia publiczne.

Poniżej znajduje się omówienie głównych czynników związanych z ryzykiem projektu lotniczego.

4.3.4 Wielkość i struktura ruchu lotniczego

Dokładne prognozy ruchu lotniczego, zwłaszcza w perspektywie długoterminowej, są trudne do przeprowadzenia i obarczone wysokim ryzykiem błędu. Chociaż zarówno globalne, jak i krajowe prognozy ruchu lotniczego wskazują na tendencje wzrostowe, nieprecyzyjne oszacowanie wielkości ruchu może mieć negatywny wpływ na wskaźniki efektywności projektu.

Pierwszym elementem niepewności jest stale rosnąca gęstość sieci lotnisk i pojawienie się kolei wysokich prędkości jako konkurencyjnego środka transportu.

Dodatkowe ryzyko wiąże się z prognozowaniem struktury ruchu lotniczego, a szczególnie podziałem na ruch generowany przez przewoźników tradycyjnych i niskokosztowych.

4.3.5 Struktura przychodów

Przychody pozalotnicze

Rosnąca konkurencja pomiędzy liniami lotniczymi z jednej strony i malejący udział państwa w dofinansowaniu transportu lotniczego z drugiej strony wywierają silną presję na linie lotnicze w kierunku obniżania kosztów operacyjnych. Z kolei linie lotnicze, w dążeniu do obniżenia kosztów, wywierają presję na porty lotnicze w kierunku obniżenia opłat lotniskowych. Natomiast obniżenie opłat lotniskowych może uniemożliwić portom lotniczym sfinansowanie planowanych nakładów inwestycyjnych i kosztów operacyjnych projektów. Dlatego w ostatnich latach można zauważyć tendencję do poszukiwania przez operatorów portów lotniczych alternatywnych źródeł przychodów w dziedzinach pozalotniczych.

Subwencje

Niektórym lotniskom potrzebne są subwencje na pokrycie kosztów operacyjnych. Najczęściej uzasadnieniem subwencji jest szersze oddziaływanie ekonomiczne na gospodarkę regionalną, która czerpie korzyści na przykład z większej liczby turystów odwiedzających dany region. Dla takich portów lotniczych zaangażowanie finansowe ze strony władz lokalnych lub regionalnych czy innego organu przyznającego subwencje jest niezbędne do długoterminowej działalności. Jeżeli takiego zaangażowania brak, można to uważać za poważne ryzyko niedostatecznego finansowania i tym samym nieefektywnego wykorzystania inwestycji w remont lub rozwój portu lotniczego.

4.3.6 Koszty środowiskowe

Rosnący nacisk regulacyjny i społeczny na ochronę środowiska wiąże się z ryzykiem znacznego wzrostu kosztów środowiskowych projektów infrastruktury lotniczej.

Najważniejsze elementy mogące mieć wpływ na koszty operacyjne to:

- § porozumienia międzynarodowe i regulacje dotyczące ograniczania emisji gazów cieplarnianych,
- § wprowadzenie nowych instrumentów fiskalnych w postaci „podatków od zanieczyszczenia środowiska” na poziomie europejskim,
- § wzrost kosztów związanych z zapobieganiem i usuwaniem skutków zniszczenia środowiska lokalnego.

Jednym z kluczowych dokumentów wykorzystywanych przy sporządzaniu analizy kosztów i korzyści jest ocena oddziaływania na środowisko (w przypadku projektów, dla których taka ocena jest wymagana). W analizie kosztów i korzyści należy ująć wszystkie nakłady inwestycyjne i koszty operacyjne związane z ochroną środowiska opisane w ocenie. Należy również przeprowadzić analizę wrażliwości wyników na zmianę parametrów związanych z kosztami środowiskowymi w szczególności, gdy ocena oddziaływania na środowisko wskazuje, że istnieje ryzyko wystąpienia dodatkowych kosztów lub wzrostu uwzględnionych kosztów środowiskowych. Analizę wrażliwości należy przeprowadzić również w przypadku, gdy na etapie opracowania oceny nie można było w sposób wiarygodny określić wartości przyszłych kosztów środowiskowych związanych z realizacją projektu.

4.3.7 Przewoźnicy niskokosztowi

Coraz większy udział przewoźników niskokosztowych w rynku przewozów lotniczych może utrudniać prognozowanie wysokości przychodów lotniczych, szczególnie w długim okresie.

Wynika to z dynamicznego, ale jednocześnie trudnego do prognozowania wzrostu wielkości ruchu generowanego przez przewoźników niskokosztowych i silnej presji ze strony tych przewoźników na obniżenie opłat lotniskowych.

4.3.8 Przewoźnicy sieciowi

Rozwój przewoźników niskokosztowych nie pozostaje bez wpływu na rozwój i działalność przewoźników sieciowych, którzy w celu zredukowania kosztów stworzyli sieć aliansów lotniczych.

Tworzenie aliansów miało na celu przede wszystkim ograniczenie kosztów zarządu partnerskich linii lotniczych i kosztów związanych z programami lojalnościowymi (frequent flyer). Celem było również umożliwienie przetrwania słabszym przewoźnikom, utrzymanie siatki połączeń oraz ograniczenie walki konkurencyjnej pomiędzy członkami aliansów. Alianse mają jednak charakter bardziej taktyczny niż strategiczny.

Można zaobserwować następujące negatywne skutki konsolidacji przewoźników i powstawania aliansów lotniczych:

- § przewoźnicy niechętnie unifikują swoje systemy i procedury,
- § nadal istnieje konkurencja pomiędzy członkami aliansów,
- § nie zrealizowano korzyści w odniesieniu do wzrostu przychodów tych przewoźników, gdyż nie wykreowano żadnej nowej grupy pasażerów, nie uległa zwiększeniu stopa zysku ani nie zmalała istniejąca nadpodaż.

4.3.9 Otoczenie regulacyjne

Regulacje wspólnotowe

Przy sporządzaniu założeń dla projektów infrastruktury transportu lotniczego szczególne znaczenie mają obowiązujące i planowane regulacje, w tym regulacje wspólnotowe. Najważniejsze zmiany w regulacjach wspólnotowych przedstawiono poniżej.

- § **Swoboda przepływu osób:** Jednym z wymogów Umowy z Schengen było fizyczne oddzielenie pasażerów pochodzących z krajów Schengen od pasażerów z krajów spoza Schengen. Pociągało to za sobą konieczność przebudowy przez porty lotnicze na własny koszt stref odlotów i przylotów.
- § **Bezpieczeństwo ruchu lotniczego:** Zwiększone zagrożenie atakami terrorystycznymi wiąże się z dodatkowymi kontrolami pasażerów i bagażu. Dodatkowe kontrole wymagają odpowiedniej infrastruktury, co oznacza konieczność dokonania fizycznych zmian i inwestycji w lotniska i budynki.
- § **Liberalizacja usług lotniczych:** Liberalizacja usług lotniczych trwale zmieniła strukturę europejskiej branży przewozów lotniczych i osłabiła pozycję rynkową tradycyjnych przewoźników sieciowych. Wraz z otwarciem nieba nad UE dla konkurencji, w stosunkowo krótkim czasie pojawiły się nowe grupy przewoźników, w szczególności przewoźnicy niskokosztowi. Model biznesowy tych przewoźników opiera się na tworzeniu dodatkowego popytu poprzez wprowadzanie nowych połączeń i zdobywanie nowych grup klientów. Te działania przynoszą korzyści zarówno drugorzędnym portom lotniczym, które wykorzystują przewoźnicy niskokosztowi, jak i dużym lotniskom.
- § **Otwarte niebo:** Efektem polityki otwartego nieba będzie coraz większa konkurencja pomiędzy lotniskami, które będą zmuszone do walki o klientów (linie lotnicze) przez niższe ceny i wyższą jakość usług. Polityka ta wpłynie również na wielkość ruchu lotniczego. Obecnie prowadzi się prace nad unijnym rozporządzeniem dotyczącym opłat nawigacyjnych.
- § **Inne inicjatywy UE:** Komisja Europejska wyszczególniła następujące obszary rozwoju:
 - § *Wydajność* – przestrzeń powietrzna i infrastruktura lotnicza powinny być używane w bardziej wydajny sposób, głównie za sprawą nowych rozwiązań

technologicznych. Rozbudowa infrastruktury lotniczej powinna następować tylko wtedy, gdy nie ma alternatywnej koncepcji zwiększenia wydajności istniejącej infrastruktury.

- § *Przydzielanie slotów dla samolotów* – zasady przydzielania slotów dla samolotów na lotniskach powinny stać się bardziej elastyczne dzięki wykorzystaniu mechanizmów rynkowych.
- § *Intermodalność* – zdaniem Komisji Europejskiej większa intermodalność transportu lotniczego i kolejowego mogłaby znacznie zwiększyć wydajność portów lotniczych dzięki przejęciu przez kolej krótkodystansowych podróży w Unii Europejskiej.
- § *Środowisko* – zdaniem Komisji Europejskiej społeczeństwo zaakceptuje rozbudowę lotnisk tylko wtedy, gdy będzie to realizowane zgodnie z międzynarodowymi standardami ochrony środowiska (ograniczenie zanieczyszczenia i hałasu).

5 Wpływ na zatrudnienie

W punkcie tym należy podać informacje o liczbie nowych miejsc pracy, które powstaną dzięki projektowi w trakcie jego realizacji, a także o liczbie miejsc pracy, które mogą powstać (lub zostać zlikwidowane) na etapie eksploatacji. W projektach infrastrukturalnych szczególnie nacisk kładzie się na czasowe zatrudnienie związane z realizacją projektu, ponieważ budowa infrastruktury wymaga zaangażowania znacznie większej siły roboczej, aniżeli ma to miejsce podczas eksploatacji i utrzymania.

W celu uproszczenia analizy dopuszcza się oceny jedynie bezpośredniego wpływu danego projektu na zatrudnienie, nie analizując kosztów pracy związanych z wyposażeniem.

5.1 Miejsca pracy utworzone na etapie realizacji

Informacje o okresowym zatrudnieniu na etapie realizacji zazwyczaj nie są od razu dostępne. Dlatego też opracowano metodykę, która pozwala na sporządzenie szacunku zatrudnienia związanego z realizacją projektu przy zastosowaniu współczynnika średniego udziału kosztów pracy w robotach budowlanych. Dwa kluczowe elementy wspomnianej metodologii to:

- § udział składnika pracy w kosztach projektu,
- § średni roczny koszt pracy pracownika.

Koszty projektu obejmują prace budowlane, koszty sprzętu, projektowania, nadzoru, szkoleń i pomocy technicznej. Te koszty należy wyrazić w stałych cenach; mogą one obejmować rezerwy na nieprzewidziane okoliczności natury technicznej, jednak z wykluczeniem nieprzewidzianych okoliczności związanych z cenami i podatkami.

Średni udział kosztów pracy w łącznych kosztach projektu netto dla danego projektu lotniczego wynosi 20 %.

Średni roczny koszt pracy jednego pracownika obejmuje roczne wynagrodzenie brutto pracowników w sektorze budowlanym i produkcyjnym, ale również inne, pośrednie koszty ponoszone przez pracodawcę, takie jak składki na ubezpieczenie społeczne, koszty szkoleń, koszty przejazdów itp., pomniejszone o ewentualne otrzymane dotacje. Informacje o wysokości wynagrodzenia brutto w sektorze przedsiębiorstw (w ujęciu miesięcznym lub kwartalnym) można uzyskać z Głównego Urzędu Statystycznego. Kwotę tę należy następnie powiększyć o narzuty płacone przez pracodawcę (uśredniony wskaźnik 21%). W dalszej kolejności powinno się uwzględnić koszty związane z pracą, których nie ujęto w wynagrodzeniu. Wartość tę szacuje się na 20% kosztów pracy – obliczonych wcześniej.

Czasowe zatrudnienie w osobolatach oblicza się dwuetapowo:

1. obliczenie wartości składnika pracy w łącznych kosztach projektu – koszty projektu przemnożony przez średni udział kosztów pracy równy 20%;
2. podzielenie wartości składnika pracy przez średni roczny koszt pracy przypadający na jednego pracownika.

5.2 Miejsca pracy utworzone (lub zlikwidowane) na etapie eksploatacji

Wyznaczenie liczby miejsc pracy utworzonych na etapie eksploatacji powinno być oparte na planie operacyjnym lub biznesowym zarządcy infrastruktury. Ten plan powinien być zgodny z prognozą ruchu i szacunkiem kosztów operacyjnych przedstawionym wcześniej. Należy przedstawić również podstawowe rozwiązania organizacyjne.

Szacunek dotyczący zatrudnienia obejmuje wszystkie miejsca pracy w administracji, eksploatacji i utrzymaniu infrastruktury lotniczej.

Przy szacowaniu możliwej przyszłej ewolucji zatrudnienia mogą wystąpić następujące sytuacje:

- § krótkoterminowe zmniejszenie zatrudnienia (zwolnienia) z powodu zwiększenia efektywności związanej z inwestycją,
- § długoterminowa zmiana zatrudnienia pobudzona przez inwestycję,
- § nie występowanie wpływu na zatrudnienie związane z inwestycją.

W ocenie należy odnieść się przede wszystkim do długoterminowych zmian.

Oprócz bezpośredniego wpływu na zatrudnienie, należy opisać ewentualne, pośrednie możliwości zatrudnienia, związane z realizacją projektu i późniejszą jego eksploatacją.

Posiadając powyższe informacje można wykazać, czy analizowana inwestycja w fazie eksploatacji przyczyni się do wytworzenia czy zlikwidowania miejsc pracy.

Definicje i akronimy

Droga kołowania – określona droga na lotnisku lądowym (w porcie lotniczym) wyznaczona do kołowania statków powietrznych i zapewniająca połączenie między określonymi częściami portu lotniczego, włączając:

- linię kołowania do stanowiska postojowego – część płyty wyznaczoną jako droga kołowania i przeznaczoną do zapewnienia dostępu do stanowisk postojowych statków powietrznych,
- drogę kołowania po płycie – część systemu dróg kołowania zlokalizowaną na płycie i mającą na celu zapewnienie kołowania bezpośrednio przez tę płytę,
- drogę szybkiego zjazdu – drogę kołowania połączoną pod kątem ostrym z drogą startową i przeznaczoną do ułatwienia lądującym statkom powietrznym opuszczenia drogi startowej przy prędkościach większych niż osiągane na innych drogach kołowania i przez to zmniejszającą do minimum czas zajmowania drogi startowej.

ENPV – Economic Net Present Value (ekonomiczna zaktualizowana wartość netto) - suma otrzymana po pomniejszeniu zdyskontowanej wartości oczekiwanych kosztów inwestycji o zdyskontowaną wartość oczekiwanych korzyści ekonomicznych.

ERR – Economic (Internal) Rate of Return (ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu) - stopa dyskontowa, przy której bieżące korzyści są równe bieżącym kosztom, tzn. ekonomiczną zaktualizowaną wartość netto (NPPV) jest równa 0 (jeden ze wskaźników społecznie – ekonomicznej opłacalności projektu)

FNPV – Financial Net Present Value (finansowa zaktualizowana wartość netto) - suma otrzymana po pomniejszeniu zdyskontowanej wartości oczekiwanych kosztów inwestycji o zdyskontowaną wartość przychodów netto (zysków).

FRR – Financial (Internal) Rate of Return (finansowa wewnętrzna stopa zwrotu) - stopa dyskontowa, przy której zaktualizowana wartość netto strumienia kosztów i zysków równa jest 0.

Kołowanie – ruch statku powietrznego po powierzchni lotniska/portu lotniczego przy użyciu mocy własnej, wyłączając start i lądowanie.

Lądowanie handlowe – lądowanie w celu zabrania lub pozostawienia pasażerów, bagażu, towarów lub poczty, przywożonych odplatnie.

Lotnicza część terminala – część terminala pasażerskiego portu lotniczego, do której dostęp jest kontrolowany.

Model ruchu – matematyczne odwzorowanie zachowań użytkowników transportu.

Naziemna część terminala – część terminala pasażerskiego portu lotniczego, do której dostęp nie jest kontrolowany.

Pas drogi startowej – powierzchnia obejmująca drogę startową i ewentualne zabezpieczenie przerwane startu, zmniejszająca ryzyko uszkodzenia statku powietrznego, który wykołował poza drogę startową oraz zabezpieczająca statki powietrzne przelatujące nad tą powierzchnią w czasie operacji startów i lądowań.

Pasażer transferowy – pasażer z bagażem (lub bez bagażu), przybywający do portu lotniczego jednym rejssem i kontynuujący podróż innym rejssem tego samego lub innego przewoźnika, w określonym czasie, nie przekraczającym 24 godzin.

Pasażer tranzytowy – pasażer przybywający do portu lotniczego i kontynuujący podróż tym samym rejssem.

Płyta postojowa – powierzchnia wyznaczona na lotnisku lądowym, na której statki powietrzne zatrzymują się w celu przyjmowania pasażerów, załadunku i wyładunku towarów i poczty, tankowania paliwa, postojów i obsługi.

Podróż służbowa - podróż w ramach pracy lub wynikająca z obowiązku służbowego, wyłączając dojazd do/z pracy (najczęściej koszty przejazdu nie są pokrywane przez użytkownika tylko przez pracodawcę).

Pole manewrowe – część lotniska/portu lotniczego, wyłączając płyty przeznaczone do startów i lądowań oraz kołowania statków powietrznych.

Przepustowość – największa liczba jednostek (pojazdów lub pieszych), którą może przepuścić przekrój drogi (pasa startowego, ulicy, przejścia dla pieszych, itp.) w jednostce czasu.

Rękaw – konstrukcja z ruchomym przegubem, przysuwany do drzwi statku powietrznego, umożliwiająca przejście pasażerów z poczekalni odlotowej na pokład statku powietrznego.

Ruch lotniczy – ruch wszystkich statków w powietrzu i na polu manewrowym lotniska/portu lotniczego.

Ruch lotniskowy – wszelki ruch na polu manewrowym lotniska/portu lotniczego i ruch wszystkich statków powietrznych wykonujących loty w pobliżu lotniska/portu lotniczego.

Struktura rodzajowa ruchu – podział potoku ruchu na poszczególne kategorie pojazdów w ujęciu ilościowym (bezwzględny) i procentowym.

Średnia prędkość podróży - prędkość przejazdu na odcinku uwzględniająca ograniczenia techniczne trasy i formalno-prawne (np.: ograniczenia prędkości).

Wariant **WB** - tzn. „nic nie robić”, tj. wariant bez robót inwestycyjnych lub modernizacyjnych, w których muszą być przewidziane koszty remontów okresowych, remontów częściowych i utrzymania bieżącego drogi lub mostu. Przy wzrastających obciążeniach ruchem, według prognozy częstotliwość zabiegów wzrasta i okresy międzyremontowe są coraz krótsze.

Wariant **Wn**, - tzn. inwestycyjny (W1, W2,... Wn) , w którym określa się nakłady inwestycyjne do poniesienia w pierwszym i ewentualnie w następnych latach oraz koszty utrzymania odcinka nowego lub przebudowanego. W przypadku przejęcia ruchu z innego odcinka (np. miejskiego, gdy projektuje się obwodnicę miasta, lub budowę nowego mostu) uwzględnia się również koszty utrzymania i remontów drogi istniejącej odciążonej.

Literatura

- § Airports: Vital Catalyst for Economic Growth, ICAO Working Paper 21/9/2004
- § Analiza kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych – Przewodnik, Jednostka ds. Ewaluacji, Dyrekcja Regionalna – Polityka Regionalna, Komisja Europejska, Bruksela 1998 (tłum. polskie 2003).
- § Archondo-Callao R.S., Faiz A., Estimating Vehicle Operating Costs, The World Bank, Washington, D.C. 1999.
- § Belli P. et al., Economic Analysis of Investment Operations. Analytical Tools and Practical Applications, The World Bank, Washington, D.C. 2001.
- § Belli P., Handbook on Economic Analysis of Investment Operations, The World Bank, Washington, D.C. 1998.
- § Bickel P., Schmid S., Marginal costs case study 9E: Inter-Urban Road and Rail Case Studies Germany, University of Leeds – University of Stuttgart, May 2002.
- § Boeing Current Market Outlook, 2007.
- § De Borger B., Proost S., Reforming transport pricing in the European Union: A modelling approach, Edward Elgar, Cheltenham 2001.
- § Convention on International Civil Aviation (Chicago, 1944).
- § COST 313. Socioeconomic cost of road accidents, European Commission, Brussels 1994.
- § Cost Benefit Analysis of Transport Infrastructure Projects. A set of guidelines for socio-economic cost benefit analysis of transport infrastructure project appraisal, United Nations, Economic Commission for Europe, New York – Geneva 2003.
- § Costs of air transport delay in Europe, Institut du Transport Aérien, November 2000.
- § Dodgson J., Spackman M., Pearman A., Philips L., Local Government and the Regions Multi-Criteria Analysis Manual, Department of Transport, London 2000.
- § Environmentally Sustainable Transport in the CEI Countries in Transition, Final Report, OECD, Paris 1999.
- § EUROCONTROL Trends in Air Traffic, Volume 1. Getting to the Point: Business Aviation in Europe.
- § EUROCONTROL Trends in Air Traffic, Volume 2. A Matter of Time: Air Traffic Delay in Europe.
- § EUROCONTROL Trends in Air Traffic, Volume 3. A Place to Stand: Airports in the European Air Network.
- § EUROCONTROL Low-Cost Carrier Market Update, June 2007.
- § EUROCONTROL Short-Term Forecast. Flight Movements 2008-2009, February 2008.
- § EUROCONTROL Medium-Term Forecast. Flight Movements 2008-2014, Volume 1.
- § EUROCONTROL Long-Term Forecast. Flight Movements 2006-2025.
- § External Costs of Transport, Externalities of Energy, Vol. 9: Fuel Cycles for Emerging and End-Use Technologies, Transport and Waste, European Commission, Brussels 1999.
- § External Costs of Transport, Update Study, Final Report, INFRAS, Zurich – IWW, Karlsruhe, October 2004.
- § Ferrara A., Cost-Benefit Analysis in the framework of the EU Regional Policy, Warszawa, materiały szkoleniowe z 16 czerwca 2004.

- § Florio M., Vignetti S., Cost-benefit analysis of infrastructure projects in an enlarged European Union: an incentive-oriented approach, Università degli Studi di Milano, May 2003.
- § Guide to Cost-Benefit Analysis of Major Projects in the context of EC Regional Policy, European Commission, Brussels 1997.
- § ICAO's policies on charges for airports and air navigation services, 7th edition, International Civil Aviation Organization 2004.
- § Jorge D.M., de Rus G.: Cost-Benefit Analysis of investments in Airport Infrastructure: A Practical Approach. Budapest: Fifth European Conference on Evaluation of the Structural Funds – Challenges for Evaluation in an Enlarged Europe. 2003.
- § Kurth W., The low cost phenomenon – where does it go from here?, Konferencja na temat prognozowania w lotnictwie, Wiedeń 2005.
- § Litman T., Transportation Cost Analysis: Techniques, Estimates and Implications, Victoria Transport Policy Institute, Victoria, December 1995.
- § Narodowy Plan Rozwoju 2007-2013, Ministerstwo Gospodarki i Pracy, Warszawa 2004.
- § National Accounts for OECD Member Countries, OECD, Paris 2005.
- § Ortuzar J. de Dios, Willumsen L.G., Modelling Transport, John Wiley & Sons Ltd, Chichester 2001.
- § Regulation and Investment in Infrastructure Provision – Theory and Policy, 2nd Workshop on Applied Infrastructure Research, Berlin University of Technology – DIW, Berlin, October 2003.
- § Road Accidents Scotland 1998, Scottish Executive, Edinburgh 1998.
- § Sektorowy Program Operacyjny – Transport na lata 2004 – 2006, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, grudzień 2003.
- § Standard Inputs for Eurocontrol Cost Benefit Analyses, Eurocontrol 2005.
- § Ustawa o rachunkowości z dnia 29 września 1994r. (Dz. U. z 2002r., Nr 76, poz. 694 ze zm.).
- § Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego 2004 – 2006, Program zatwierdzony przez Komisję Europejską w dniu 19 lutego 2004 oraz Radę Ministrów w dniu 16 marca 2004, Warszawa 2004.

Załącznik A – Jednostkowe koszty ekonomiczne i finansowe

1. Trendy wzrostu PKB

Trendy wzrostu PKB zalecane do wykorzystania w analizie ekonomicznej i finansowej

Okres	do 2013	2014-2019	2020-2026	2027-2033	2034-2040
Prognoza PKB - Polska	5,7*	5,5	4,2	3,1	2,4
Regiony					
Dolnośląskie	5,4	5,0	3,8	2,8	2,2
Kujawsko-pomorskie	5,6	5,2	4,0	2,9	2,3
Lubelskie	4,9	4,6	3,5	2,6	2,0
Lubuskie	5,7	5,3	4,1	3,0	2,3
Łódzkie	5,7	5,3	4,1	3,0	2,3
Małopolskie	5,9	5,5	4,2	3,1	2,4
Mazowieckie	6,5	6,1	4,7	3,4	2,7
Opolskie	5,4	5,0	3,8	2,8	2,2
Podkarpackie	5,1	4,8	3,6	2,7	2,1
Podlaskie	5,7	5,3	4,1	3,0	2,3
Pomorskie	5,5	5,2	3,9	2,9	2,2
Śląskie	5,6	5,2	4,0	2,9	2,3
Świętokrzyskie	5,0	4,7	3,6	2,6	2,0
Warmińsko-mazurskie	5,3	4,9	3,8	2,8	2,1
Wielkopolskie	6,4	5,9	4,5	3,3	2,6
Zachodniopomorskie	4,5	4,2	3,2	2,4	1,8
Aglomeracje					
Wrocław	5,6	5,5	4,4	3,4	2,8
Toruń	5,9	5,8	4,6	3,6	2,9
Lublin	5,2	5,1	4,1	3,1	2,6
Łódź	6,0	5,9	4,7	3,6	3,0
Kraków	6,2	6,0	4,8	3,7	3,0
Warszawa	6,9	6,7	5,4	4,2	3,4
Rzeszów	5,4	5,2	4,2	3,3	2,6
Białystok	6,0	5,9	4,7	3,6	3,0
Gdańsk	5,8	5,7	4,6	3,5	2,9
Katowice	5,9	5,8	4,6	3,6	2,9
Poznań	6,7	6,6	5,3	4,1	3,3
Szczecin	4,7	4,6	3,7	2,9	2,3

* według prognozy MRR

Podstawą obliczenia poniższych kosztów jednostkowych jest studium HEATCO przeprowadzone na zlecenie Komisji Europejskiej. Poniższe koszty jednostkowe będą poddawane corocznej aktualizacji i weryfikacji pod kątem zgodności z krajowymi uwarunkowaniami.

2. Koszty czasu użytkowników infrastruktury lotniczej

Jednostkowe koszty czasu (PLN/h)

Rok	Praca	Pozostałe
2009	71,41	31,65
2010	73,06	32,24
2011	74,84	32,87
2012	76,73	33,56
2013	78,74	34,32
2014	80,85	35,15
2015	82,96	35,94
2016	85,17	36,76
2017	87,52	37,69
2018	89,96	38,61
2019	92,57	39,63
2020	95,27	40,69
2021	96,92	41,32
2022	98,67	41,94
2023	100,49	42,64
2024	102,40	43,36
2025	104,38	44,12
2026	106,49	44,91
2027	108,64	45,77
2028	109,76	46,13
2029	110,91	46,53
2030	112,10	46,99
2031	113,36	47,45
2032	114,68	47,92
2033	116,06	48,44
2034	117,51	48,97
2035	118,17	49,17
2036	118,90	49,43
2037	119,66	49,70
2038	120,48	49,96
2039	121,31	50,26
2040	122,20	50,56

W odróżnieniu od innych gałęzi transportu, w transporcie lotniczym nie występuje kategoria kosztu czasu związanego z dojazdami do pracy (tzw. ang. Commuting).

3. Dane do obliczenia kosztów eksploatacji wybranych samolotów

Zużycie paliwa (kg/h) wybranych samolotów podczas operacji podejścia do lądowania

Statek powietrzny	Zapełnienie		
	50%	65%	80%
B-737-300	2 656	2 731	2 814
B-737-400	2 504	2 588	2 676
B-737-500	2 483	2 530	2 584
B-737-800	2 038	2 187	2 229
B-757-200	2 685	2 789	2 867
B-767-300ER	3 735	3 908	4 093
B-747-400	7 198	7 421	7 647
A319	1 791	1 854	1 919
A320	2 002	2 074	2 151
A321	2 524	2 625	2 728
ATR-42	382	392	404
ATR-72	498	504	512

Źródło: *Standard Inputs for EUROCONTROL Cost Benefit Analyses, 2007 Edition.*

4. Średni koszt zanieczyszczenia powietrza

Średni, jednostkowy, ekonomiczny koszt zanieczyszczenia powietrza przez samolot może zawierać się w granicach 470-630 PLN/h, w zależności od typu samolotu, zapełnienia, dystansu itp.²³.

5. Rekomendowane wysokości wskaźników do analizy

Spółeczno-ekonomiczna stopa dyskontowa: 5%

Finansowa stopa dyskontowa nominalna: 8%

Finansowa stopa dyskontowa realna: 5 %

6. Wskaźniki korekty o transfery fiskalne

Nakłady inwestycyjne (współczynnik 0,85 – infrastruktura)

Wydatki operacyjne (współczynnik 0,74 - uśredniony)

²³ Opracowanie własne na podstawie: Railpag Railway Project Appraisal Guidelines.

Załącznik B – Rekomendowana zawartość studium wykonalności dla projektów infrastruktury lotniczej

Mniejszy spis przewidziany jest dla projektów przewidzianych do współfinansowania ze środków UE

1. Wnioski z przeprowadzonej analizy *(jeśli studium wykonywane jest łącznie z „Rezultatami studium wykonalności wraz z analizą kosztów i korzyści dla projektów infrastruktury transportu lotniczego” to można ten rozdział opuścić/ pominąć)*
2. Charakterystyka projektu
 - 2.1 Podstawowe informacje o podmiocie wdrażającym projekt
 - 2.2 Definicja projektu
 - 2.3 Podstawowe informacje o projekcie
 - 2.3.1 Tytuł
 - 2.3.2 Lokalizacja projektu
 - 2.3.3 Cele ogólne i szczegółowe projektowanego przedsięwzięcia²⁴
3. Odniesienie do zatwierdzonej strategii rozwoju danego obszaru
 - 3.1 Ocena projektu z punktu widzenia celów Polityki UE²⁵
 - 3.2 Strategia rozwoju obszaru
4. Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego projektu
 - 4.1 Podstawowe dane społeczno-gospodarcze
 - 4.2 Stan zagospodarowania przestrzennego otoczenia projektu
 - 4.3 Istniejący system transportowy możliwe z uwzględnieniem wszystkich systemów transportowych
 - 4.4 Analiza zapotrzebowania na transport w stanie istniejącym i planistyczne założenie na przyszłość²⁶
5. Uwarunkowania realizacyjne
 - 5.1 Plany zagospodarowania przestrzennego
 - 5.2 Plany rozwoju systemu transportowego
 - 5.3 Uwarunkowania społeczne
 - 5.4 Uwarunkowania prawne
 - 5.5 Uwarunkowania transgraniczne
 - 5.6 Uwarunkowania finansowe²⁷

²⁴ Należy przedstawić cele a nie środki dojścia do celu. Jest to jedna z kluczowych części studium wykonalności.

²⁵ W tym również z punktu widzenia NSRO 2007 – 2013 oraz zgodności z Programem rozwoju sieci lotnisk i lotniczych urządzeń naziemnych (Uchwała RM z 8 maja 2007 r. nr 86/2007)

²⁶ Uwzględnić plany na poziomie kraju, regionu, aglomeracji z przedstawieniem założeń politycznych zmian w systemach transportowych (np. planowane zmiany podatkowe, które wpłyną na uprzywilejowanie jednego systemu transportowego).

6. Zidentyfikowane problemy
7. Logika interwencji
 - 7.1 Oczekiwane wskaźniki oddziaływania projektu – jako cele ogólne projektu
 - 7.2 Oczekiwane produkty realizacji projektu
 - 7.3 Oczekiwane rezultaty projektu
 - 7.4 Komplementarność z innymi działaniami
8. Analiza techniczna
 - 8.1 Stan istniejącej infrastruktury²⁸
 - 8.2 Identyfikacja potencjalnych rozwiązań umożliwiających realizację celów projektu
 - 8.3 Analiza dotychczasowych wariantów
 - 8.4 Preselekcja wariantów pod względem technicznym
9. Analizy ruchu²⁹
 - 9.1 Analiza danych historycznych i stanu istniejącego³⁰
 - 9.2 Analiza siatki połączeń w roku bazowym i dla horyzontów prognozy
 - 9.3 Założenia do prognozy ruchu
 - 9.4 Wskaźniki wzrostu ruchu
 - 9.5 Zmiany innych wskaźników modelu ruchu
 - 9.6 Wyniki prognozy ruchu
 - 9.7 Analiza przepustowości projektowanej inwestycji
 - 9.8 Oszacowanie danych do dalszych analiz
 - 9.9 Podsumowanie prognoz ruchu
10. Identyfikacja wariantów możliwych do realizacji³¹
 - 10.1 Aspekty techniczne
 - 10.2 Aspekty środowiskowe
 - 10.3 Aspekty ekonomiczno-społeczne
 - 10.4 Aspekty finansowe
11. Koszty realizacji i sposób jej finansowania
 - 11.1 Koszty inwestycji
 - 11.2 Źródła finansowania
12. Analiza ekonomiczna³²

²⁷ Przedstawienie stanu finansów beneficjenta, ze szczególnym uwzględnieniem wywiązywania się z kontraktów dofinansowywanych przez UE.

²⁸ Opisać stan techniczny infrastruktury jej mocne i słabe strony oraz potencjalne zagrożenia na najbliższą przyszłość. W punkcie tym powinna znaleźć się analiza bezpieczeństwa.

²⁹ Należy wykonać analizy ruchu dla systemu transportu publicznego. Jedynie w przypadku projektów zakładających realizację nowej inwestycji (linii tramwajowej, metra) należy również przeprowadzić analizę ruchu dla pojazdów indywidualnych wraz z oszacowaniem stopnia przejęcia ruchu pasażerów samochodów przez komunikację zbiorową

³⁰ Przedstawić wyniki pomiarów historycznych oraz przeprowadzonych w ramach studium wraz z ich analizą

³¹ W rozdziale należy wykorzystać wyniki prac w ramach fazy 0 niniejszego podręcznika

³² W przypadku wykonania prognozy ruchu dla transportu indywidualnego i publicznego należy również w analizie ekonomicznej uwzględnić koszty i korzyści dla transportu indywidualnego (zgodnie z podręcznikiem drogowym)

- 12.1 Metodyka analizy
- 12.2 Scenariusze analizy
- 12.3 Koszty realizacji inwestycji
 - 12.3.1 Korekta kosztów inwestycyjnych o podatek VAT
 - 12.3.2 Korekta kosztów inwestycyjnych o efekty fiskalne
- 12.4 Koszty utrzymania infrastruktury transportu lotniczego
- 12.5 Koszty ogólne operatora
- 12.6 Inne koszty ekonomiczne
- 12.7 Obliczenie korzyści użytkowników i korzyści prostych
- 12.8 Obliczenie wskaźników efektywności ekonomicznej
- 12.9 Podsumowanie analizy ekonomicznej
- 13. Analiza finansowa
 - 13.1 Metodyka analizy
 - 13.2 Koszty inwestycyjne
 - 13.3 Koszty operacyjne i utrzymania
 - 13.4 Przychody
 - 13.5 Obliczenia finansowe
 - 13.6 Podsumowanie analizy finansowej
- 14. Analiza wrażliwości
- 15. Ocena wpływu na środowisko³³
 - 15.1 Opis przedsięwzięcia
 - 15.2 Analizowane warianty przedsięwzięcia
 - 15.3 Etapowanie realizacji przedsięwzięcia
 - 15.4 Środowisko w otoczeniu inwestycji
 - 15.5 Potencjalne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko
 - 15.6 Środki ochrony środowiska
 - 15.7 Oddziaływanie na krajowy i europejski system ochrony przyrody
 - 15.8 Uciążliwość na etapie budowy i eksploatacji
 - 15.9 Wpływ przedsięwzięcia na dobra materialne i dobra kultury
 - 15.10 Okresowe badania stanu środowiska
 - 15.11 Konsultacje społeczne
- 16. Analiza instytucjonalna
 - 16.1. Wykonalność instytucjonalna projektu. Status prawny beneficjenta
 - 16.2 Trwałość projektu³⁴
- 17. Analiza prawna wykonalności inwestycji³⁵

³³ Streszczenie niespecjalistyczne z raportu oddziaływania na środowisko

³⁴ Wykazanie że beneficjent ma środki prawne, techniczne i finansowe do utrzymywania w okresie eksploatacji odpowiedniego standardu inwestycji objętej studium

³⁵ Należy opisać procedurę prawną prowadzącą do rozpoczęcia budowy: decyzje administracyjne, pozwolenia oraz wymagania prawne jakie należy spełnić na etapie budowy

18. Wybór jednego lub kilku wariantów lub rekomendowanego wariantu inwestycyjnego do dalszych analiz
19. Plan wdrożenia projektu
 - 19.1 Harmonogram realizacji inwestycji
 - 19.2 Zaawansowanie projektu - posiadane uzgodnienia i decyzje, warunki techniczne
20. Analiza potencjalnych ryzyk projektu

Załącznik C – Analiza przypadku wyliczenia efektywności ekonomicznej i finansowej dla projektu infrastruktury lotniskowej

Na obecnym etapie inicjatywa Jaspers, nie dysponuje rzeczywistym przypadkiem AKK, który byłby przygotowany w obecnej perspektywie finansowej (2007-2013) i zaakceptowany przez KE. W momencie zatwierdzenia przez KE dużego takiego projektu zostanie on przedstawiony jako przykład do analizy i naśladowania.