
19 Analiza ryzyka.....

Spis treści

19.1	Analiza ryzyk ekonomiczno-finansowych	19-2
19.2	Analiza ryzyk formalno-instytucjonalnych.....	19-4
19.3	Analiza ryzyk ekologiczno-technicznych	19-4

19 Analiza ryzyka

19.1 Analiza ryzyk ekonomiczno-finansowych

W celu określenia wpływu zmiany podstawowych wielkości wejściowych przyjętych w modelu finansowym na rentowność oraz płynność finansową projektu, wykonana została analiza wrażliwości dla podstawowych zmiennych modelu finansowego. Analiza wrażliwości została przeprowadzona dla następujących zmiennych wyjściowych:

- wskaźników: FRR/C i FNPV/C – z uwzględnieniem oraz bez uwzględnienia dotacji Funduszu Spójności,
- wskaźników ERR i ENPV,
- średniej opłaty brutto za usługi wodno – ściekowe w roku 2014,
- średniego obciążenia dochodów do dyspozycji opłatami za usługi wodno – ściekowe w roku 2014,
- środków pieniężnych operatora na koniec roku,

Dla każdej z analizowanych zmiennych wejściowych zostały określone odchylenia możliwe scenariusze zmian przy utrzymaniu pozostałych wartości wejściowych bez zmian a następnie obliczone oczekiwane wartości, jakie przyjmą zmienne wyjściowe dla poszczególnych scenariuszy zmian. Analiza dotyczyła wrażliwości zmiennych wyjściowych na następujące zmienne krytyczne:

1. wielkość popytu mieszkańców – zmienna ta ma bezpośredni wpływ na takie wielkości jak: wysokość opłat jednostkowych i obciążenia jednostkowe dochodów do dyspozycji. Pośrednio wpływa również na wartości wskaźników finansowych, wyniku finansowego netto oraz środków pieniężnych na koniec roku (poprzez zmianę poziomu kosztów zmiennych oraz poziomu przychodów). Popyt może ulegać zmianie głównie w wyniku zmian jednostkowego zużycia wody oraz zmian liczby odbiorców usług;
2. jednostkowe ceny za wodę i ścieki – zmienna ta ma wpływ na obciążenia dochodów do dyspozycji mieszkańców opłatami za usługi wodno ściekowe. Wartość jednostkowych cen może ulegać zmianie w wyniku zmian popytu na usługi, wysokości kosztów operacyjnych oraz nakładów inwestycyjnych;
3. wysokość nakładów inwestycyjnych – zmienna ta ma wpływ głównie na wysokość odpisów amortyzacyjnych jak również na wysokość kosztów finansowych (w wyniku powiększenia koniecznej kwoty pożyczek), co wpływa na wysokość cen jednostkowych za usługi. Zmienna ta bezpośrednio wpływa również na poziom wskaźników finansowych. Zmiany zakładanej wysokości nakładów inwestycyjnych będą się odbywały głównie w wyniku rozstrzygnięcia przetargów na wykonanie robót;
4. wzrost wynagrodzeń – zmienna ta ma bezpośredni wpływ na wszystkie wskaźniki finansowe jak również wartość wyniku finansowego netto i wartości środków pieniężnych na koniec roku. Koszty wynagrodzeń mogą ulegać zmianie głównie w wyniku zmian parametrów makroekonomicznych, jak np.: inflacja lub stopa bezrobocia. wielkości produkcji (koszty zmienne) oraz wzrostu wynagrodzeń;
5. wysokość oprocentowania – zmienna będzie miała wpływ na wysokość ponoszonych kosztów eksploatacyjnych w przypadku braku uzyskania preferencyjnej pożyczki i zastąpienia jej kredytem komercyjnym.

Analiza wykonana została dla dwóch wariantów założeń makroekonomicznych: podstawowego oraz pesymistycznego, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 19-1 Prognoza inflacji

lata	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 i kolejne
WARIANT PODSTAWOWY							
Wzrost gospodarczy	5,9%	5,4%	5,5%	5,5%	6,0%	6,2%	5,2%
Inflacja	2,4%	3,0%	2,9%	2,5%	2,2%	2,0%	2,6%
Realny wzrost płac	6,3%	4,0%	3,4%	4,2%	5,3%	4,0%	3,4%
WARIANT PESYMISTYCZNY							
Wzrost gospodarczy	5,9%	5,0%	4,0%	3,0%	3,5%	2,5%	2,0%
Inflacja	2,4%	2,8%	2,5%	2,3%	1,9%	1,3%	1,0%
Realny wzrost płac	6,3%	3,8%	2,4%	2,9%	3,3%	2,2%	1,0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Wariantów rozwoju gospodarczego Polski”

Analizie zostały poddane następujące scenariusze

Scenariusz	Prawdopodobieństwo	Uwagi
10% spadek popytu	Niskie	Spadek konsumpcji wody nie stanowi problemu w sektorze wodnym, gdzie poziom taryf regulowany jest w oparciu o zasadę koszty plus zysk. Dlatego też, spadek spożycia wody na osobę nie stanowi ryzyka (niższa sprzedaż jest kompensowana poprzez wzrost ceny za jednostkę usługi). Jednak z uwagi na bliskie sąsiedztwo m. St. Warszawy bardziej prawdopodobny jest wariant wzrostu liczby mieszkańców. Efekt ten został uwzględniony w prognozie demograficznej. Migracja ludności powinna być monitorowana przez beneficjenta.
5% spadek taryf	Niskie	Władze lokalne nie mogą odrzucić właściwie uzasadnionych taryf i mają możliwość skompensowania przedsiębiorstwu użyteczności publicznej każdej redukcji taryf w związku z uzasadnionym żądaniem tego przedsiębiorstwa.
20% przekroczenie kosztów inwestycyjnych	Wysokie	Jest to główne ryzyko dla beneficjentów wynikające z szybkiego wzrostu cen większości materiałów budowlanych i siły roboczej, co jest szczególnie ważne, biorąc pod uwagę długi okres pomiędzy zdefiniowaniem projektu a jego wdrożeniem (min. 2-3 lata). Wyższe koszty inwestycyjne i stała kwota z decyzji (kwota grantu) mogą spowodować, że projekt nie będzie finansowo wykonalny bez finansowego wsparcia właściciela. Dlatego zalecane jest utworzenie rezerwy na ten cel.
5% wzrost wynagrodzeń realnych	Niskie	Czynnik ten jest mało prawdopodobny w związku ze znacznym przerostem zatrudnienia w sektorze i ograniczoną skłonnością pracowników przedsiębiorstw użyteczności publicznej do zmian. Zatrudnienie w służbach komunalnych jest cenione ze względu na stabilizację i komfort. Finansowe wynagrodzenie nie stanowi głównej przyczyny wykonywania takiego zatrudnienia. Stąd więc ryzyko nieprzewidywalnego wzrostu wydatków na wynagrodzenia jest bardzo ograniczone.
10% wzrost oprocentowania	Średni	Zmienność tego czynnika jest trudna do przewidzenia, gdyż jest on zależny od ogólnej sytuacji makroekonomicznej kraju.

Wyniki analizy zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 19-2 Wyniki analizy wrażliwości dla wariantu podstawowego

Analiza wrażliwości		NPV/C bez dotacji	IRR/C bez dotacji	NPV/C z dotacją	IRR/C z dotacją	ENPV	ERR	Średnie obciążenia mieszkańca w w roku 2014	Średnia opłata brutto 2014
Scenariusz podstawowy									
10% spadek popytu	90%	-83 168 765	-0,20%	-8 953 788	6,28%	70 906 449	15,61%	4,22%	17,00
5% spadek taryf	95%	-82 924 086	-0,31%	-8 709 109	6,27%	47 514 099	13,67%	3,71%	27,74
20% przekroczenie kosztów inwestycyjnych	120%	-84 558 187	-0,36%	-10 343 209	6,01%	70 225 094	15,55%	4,04%	16,29
5% wzrost wynagrodzeń realnych	105%	-83 168 765	-0,20%	-8 953 788	6,28%	70 906 449	15,61%	4,22%	17,00
Wzrost oprocentowania kredytu	110%	-93 813 761	-2,18%	-19 598 783	3,72%	57 458 616	14,70%	4,31%	17,34
		-82 801 006	-0,17%	-8 586 028	6,35%	71 121 580	15,63%	4,32%	17,41
Środki pieniężne operatora na koniec roku									
Analiza wrażliwości									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Scenariusz podstawowy		573 373	1 342 304	883 921	880 162	4 769 842	4 729 165	4 712 385	4 799 587
10% spadek popytu	90%	579 090	1 353 034	908 811	903 471	4 798 123	4 761 487	4 748 387	4 839 171
5% spadek taryf	95%	573 373	1 342 304	883 921	880 162	4 769 842	4 729 165	4 712 385	4 799 587
20% przekroczenie kosztów inwestycyjnych	120%	573 373	1 342 304	883 921	880 162	4 769 842	4 729 165	4 712 385	4 799 587
5% wzrost wynagrodzeń realnych	105%	567 269	1 329 096	862 779	849 931	4 729 341	4 677 069	4 647 212	4 719 676
Wzrost oprocentowania kredytu	110%	573 373	1 342 304	883 921	880 162	4 718 257	4 671 583	4 649 777	4 732 927

Źródło: Obliczenia własne

Tabela 19-3

Wyniki analizy wrażliwości dla wariantu pesymistycznego

Analiza wrażliwości		NPV/C bez dotacji	IRR/C bez dotacji	NPV/C z dotacją	IRR/C z dotacją	ENPV	ERR	średnie obciążenia mieszkań w w. roku 2014	Średnia opłata brutto 2014
Scenariusz podstawowy		-89 575 661	-1,13%	-9 918 921	5,85%	60 519 558	14,79%	4,51%	16,50
10% spadek popytu	90%	-83 418 663	-0,37%	-3 761 924	7,19%	47 002 129	13,58%	3,97%	26,97
5% spadek taryf	95%	-90 670 098	-1,26%	-11 013 359	5,61%	60 038 600	14,75%	4,32%	15,81
20% przekroczenie kosztów inwestycyjnych	120%	-89 575 661	-1,13%	-9 918 921	5,85%	60 519 558	14,79%	4,51%	16,50
5% wzrost wynagrodzeń realnych	105%	-96 077 159	-2,28%	-16 420 420	4,21%	52 473 695	14,17%	4,60%	16,80
Wzrost oprocentowania kredytu	110%	-89 080 821	-1,09%	-9 424 081	5,95%	60 864 564	14,83%	4,62%	16,91
Analiza wrażliwości		Środki pieniężne operatora na koniec roku							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Scenariusz podstawowy		575 761	1 348 592	7 455 415	7 463 088	11 709 859	11 681 039	11 676 551	11 776 489
10% spadek popytu	90%	581 475	1 359 243	7 479 959	7 485 521	11 736 648	11 711 317	11 709 932	11 812 365
5% spadek taryf	95%	575 761	1 348 592	7 455 415	7 463 088	11 709 859	11 681 039	11 676 551	11 776 489
20% przekroczenie kosztów inwestycyjnych	120%	575 761	1 348 592	7 455 415	7 463 088	11 709 859	11 681 039	11 676 551	11 776 489
5% wzrost wynagrodzeń realnych	105%	569 743	1 335 856	7 435 520	7 435 758	11 674 696	11 637 624	11 624 434	11 715 190
Wzrost oprocentowania kredytu	110%	575 761	1 348 592	7 455 415	7 463 088	11 658 272	11 623 457	11 613 945	11 709 827

Źródło: Obliczenia własne

Podsumowując, można przedstawić następujące wnioski z analizy:

- FNPV/C bez uwzględnienia dotacji – zmiana żadnej ze zmiennych wejściowych nie powoduje zwiększenie FNPV powyżej 0,
- FNPV/C z uwzględnieniem dotacji – zmiana żadnej ze zmiennych wejściowych nie powoduje zwiększenie FNPV powyżej 0,
- ENPV – zmiana żadnej ze zmiennych wejściowych nie powoduje zmniejszenia ENPV poniżej 0.
- Obciążenia mieszkańców w roku 2014 – zmiana żadnej ze zmiennych wejściowych nie powoduje zmniejszenia średniego obciążenia poniżej granicy 3%.
- Środki pieniężne operatora na koniec roku – zmiana żadnej ze zmiennych wejściowych nie powoduje zmniejszenia środków pieniężnych poniżej 0.

Wykonana została również analiza występowania zmiennych krytycznych, Jako zmienne krytyczne określono te, których zmiana o 1% powoduje zmianę FRR większą niż 1 punkt procentowy i zmianę FNPV większą niż 5%. W poniższej tabeli została przeanalizowana została wielkość wpływu badanych zmiennych na NPV oraz IRR

Tabela 19-4 Analiza zmiennych krytycznych – średnie odchylenie FNPV oraz FRR pod wpływem odchylenia badanej zmiennej o 1%

Analiza wrażliwości		NPV/C z dotacją	IRR/C z dotacją	ENPV	ERR	Zmiana			
Scenariusz podstawowy		-8 953 788	6,28%	70 906 449	15,61%	NPV/C	IRR/C	ENPV	ERR
1% spadek popytu	99%	-8 504 164	6,36%	66 946 327	15,34%	-5,0%	0,08%	-5,6%	-0,27%
1% spadek taryf	99%	-9 222 189	6,23%	70 779 661	15,60%	3,0%	-0,05%	-0,2%	-0,01%
1% przekroczenie kosztów inwestycyjnych	101%	-8 953 788	6,28%	70 906 449	15,61%	0,0%	0,00%	0,0%	0,00%
1% wzrost wynagrodzeń realnych	101%	-10 118 563	6,04%	69 340 081	15,50%	13,0%	-0,24%	-2,2%	-0,11%
Wzrost oprocentowania kredytu	101%	-8 915 379	6,29%	70 928 693	15,61%	-0,4%	0,01%	0,0%	0,00%

Źródło: Obliczenia własne

W analizowanym projekcie nie jako zmienne krytyczne, można wyróżnić jedynie nakłady inwestycyjne, gdyż ich zmiana o 1% powoduje zmianę wskaźnika NPV/C z dotacją o więcej niż 5%.

Z punktu widzenia efektywności w czasie wdrażania i eksploatacji projektu ważne jest szczegółowe zwrócenie uwagi na wysokość tych zmiennych, na które przedsięwzięcie jest najbardziej wrażliwe – nakłady inwestycyjne, przychody ze sprzedaży oraz koszty operacyjne.

19.2 Analiza ryzyk formalno-instytucjonalnych

Wnioskowany projekt nie wiąże się ze zwiększonym ryzykiem formalno – instytucjonalnym.

19.3 Analiza ryzyk ekologiczno-technicznych

Wnioskowany projekt nie wiąże się ze zwiększonym ryzykiem ekologiczno - technicznym.