

---

**Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu**

Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów

Licencjackie studia dzienne

Projekt indywidualny z przedmiotu:

**Zarządzanie wartością i ryzykiem  
przedsiębiorstwa**

Projekt dotyczy przedsiębiorstwa *OKMAR Sp. z o.o.*

Marta Pietrzyk

Nr indeksu 130137

Wrocław 2011

## CZEŚĆ „C”

### 1. Analiza wrażliwości.

Tabela 1. Przepływy pieniężne dla sytuacji bazowej.

	0	1 - 8a	8b
<b>CR</b>	0	12 000 000	7 000 000
<b>CE</b>	0	9 000 000	0
<b>NCE</b>	0	625 000	625 000
<b>EBIT</b>	0	2 375 000	6 375 000
<b>NOPAT</b>	0	1 923 750	5 163 750
<b>NCE</b>	0	625 000	625 000
<b>NWC</b>	1 633 333	0	-1 633 333
<b>CAPEX</b>	5 000 000	0	0
<b>FCF</b>	-6 633 333	2 548 750	7 422 083

**NPV=2998226,4**

**IRR=38%**

**CC=23,87%**

Analiza wrażliwości dotyczyć będzie pięciu czynników: przychodów ze sprzedaży, kosztów stałych bez amortyzacji, stopy opodatkowania, stopy wolnej od ryzyka oraz rynkowej stopy procentowej (oczywiście możliwe są też zmiany innych czynników). Należy założyć, że przychody ze sprzedaży oraz koszty stałe bez amortyzacji będą się odchyłać w stosunku do swojego poziomu bazowego o 20%, natomiast stopa podatkowa w wariantcie maksymalnym wzrośnie do 23%, a w wariantcie minimalnym spadnie do 15%., stopa wolna od ryzyka w wariantcie minimalnym wyniesie 3,387%, a w maksymalnym 5,387%, rynkowa stopa procentowa w wariantcie maksymalnym wyniesie 11,5%, a w minimalnym 9,5%.

Tabela 2. Możliwe zmiany poziomu pięciu wybranych czynników.

Wariant	CR <sub>1-8a</sub>	CR <sub>8b</sub>	FC	T	k <sub>rf</sub>	k <sub>d</sub>
<b>Maksymalny</b>	14400000	8400000	1440000	23%	5,387%	11,5%
<b>Bazowy</b>	12000000	7000000	1200000	19%	4,387%	10,5%
<b>Minimalny</b>	9600000	5600000	960000	15%	3,387%	9,5%

Analizę wrażliwości rozpoczęto od przychodów ze sprzedaży.

**Tabela 3. Przepływy pieniężne dla wariantu maksymalnych przychodów ze sprzedaży.**

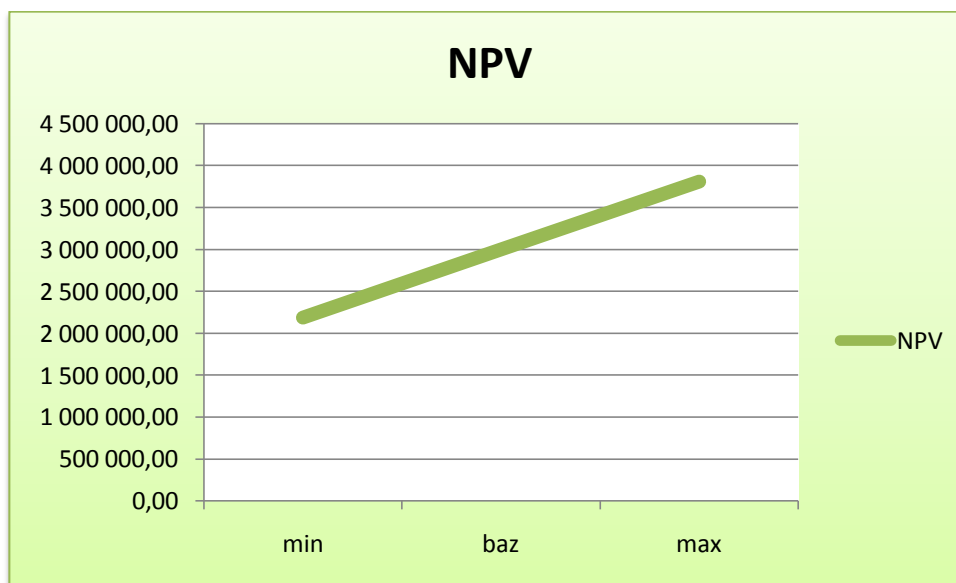
	0	1 do 8a	8b
<b>CR</b>	0	14 400 000	8 400 000
<b>CE</b>	0	10 560 000	0
<b>NCE</b>	0	625 000	625 000
<b>EBIT</b>	0	3 215 000	7 775 000
<b>NOPAT</b>	0	2 604 150	6 297 750
<b>NCE</b>	0	625 000	625 000
<b>NWC</b>	1 633 333	0	-1 633 333
<b>CAPEX</b>	5 000 000	0	0
<b>FCF</b>	-6 633 333	3 229 150	8 556 083

$$NPV_{\max CR} = 3810639,5$$

Na tej podstawie można oszacować przybliżoną wartość zaktualizowaną netto dla minimalnego poziomu przychodów ze sprzedaży:

$$NPV_{\min CR} = NPV_B - (NPV_{\max CR} - NPV_B) = 2998226,4 - (3810639,5 - 2998226,4) = 2185813,41$$

**Wykres 1. Wrażliwość NPV na zmianę przychodów ze sprzedaży.**



Jak widać, NPV projektu jest wrażliwa na zmiany przychodów ze sprzedaży. Jeżeli przychody rosną, wówczas NPV również wzrasta. Spadek przychodów powoduje

spadek NPV. Łatwo również zauważyć, że spadek przychodów w pewnym momencie spowoduje, że NPV będzie ujemna, co przesądzi o nieefektywności projektu.

Następnym czynnikiem, dla którego dokonano analizy wrażliwości są koszty stałe bez amortyzacji.

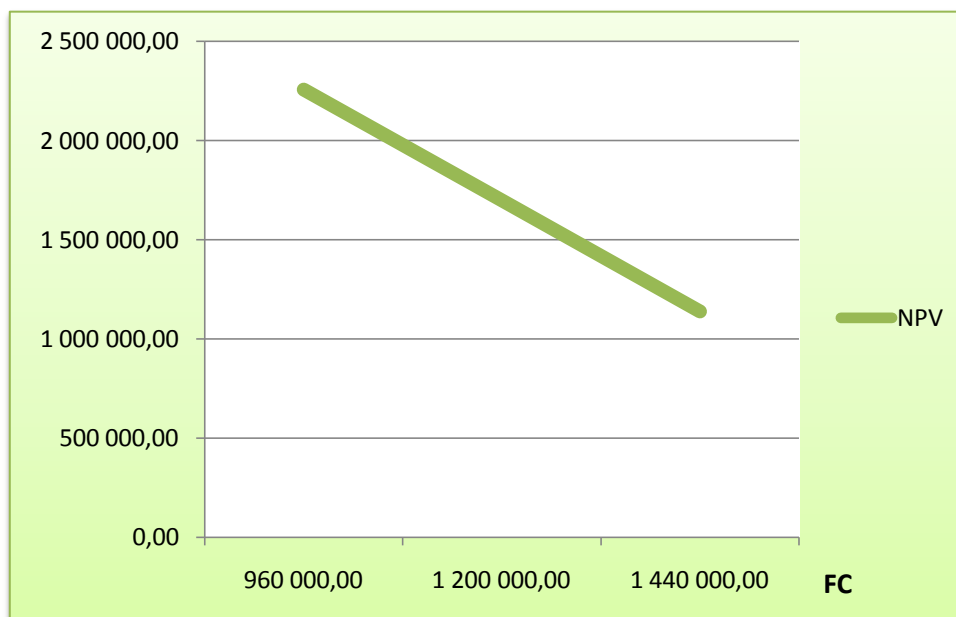
**Tabela 4. Przepływy pieniężne dla wariantu maksymalnych kosztów stałych bez amortyzacji.**

	0	1-8a	8b
<b>CR</b>	0	12 000 000	7 000 000
<b>CE</b>		9 240 000	0
<b>NCE</b>	0	625000	625 000
<b>EBIT</b>	0	2 135 000	6 375 000
<b>NOPAT</b>	0	1729350	5163750
<b>NCE</b>	0	625000	625 000
<b>NWC</b>	1 633 333	0	-1 633 333
<b>CAPEX</b>	5 000 000	0	0
<b>FCF</b>	-6 633 333	2 354 350	7 422 083

$$NPV_{\max KS} = 1137894,66$$

$$NPV_{\min KS} = NPV_B - (NPV_{\max KS} - NPV_B) = 2256820,20$$

**Wykres 2. Wrażliwość NPV na zmianę kosztów stałych bez amortyzacji.**



Jak widać, NPV jest wrażliwa na zmianę kosztów stałych bez amortyzacji. Gdy koszty te rosną, wówczas NPV maleje. Niższy poziom kosztów oznacza wyższą wartość NPV.

Następnie dokonano analizy wrażliwości dla stopy podatkowej.

**Tabela 5. Przepływy pieniężne dla poziomu maksymalnej stopy opodatkowania.**

	0	1 do 8a	8b
<b>CR</b>	0	12 000 000	7 000 000
<b>CE</b>	0	9 000 000	0
<b>NCE</b>	0	625 000	625 000
<b>EBIT</b>	0	2 375 000	6 375 000
<b>NOPAT</b>	0	1 828 750	4 908 750
<b>NCE</b>	0	625 000	625 000
<b>NWC</b>	1 633 333	0	-1 633 333
<b>CAPEX</b>	5 000 000	0	0
<b>FCF</b>	-6 633 333	2 453 750	7 167 083

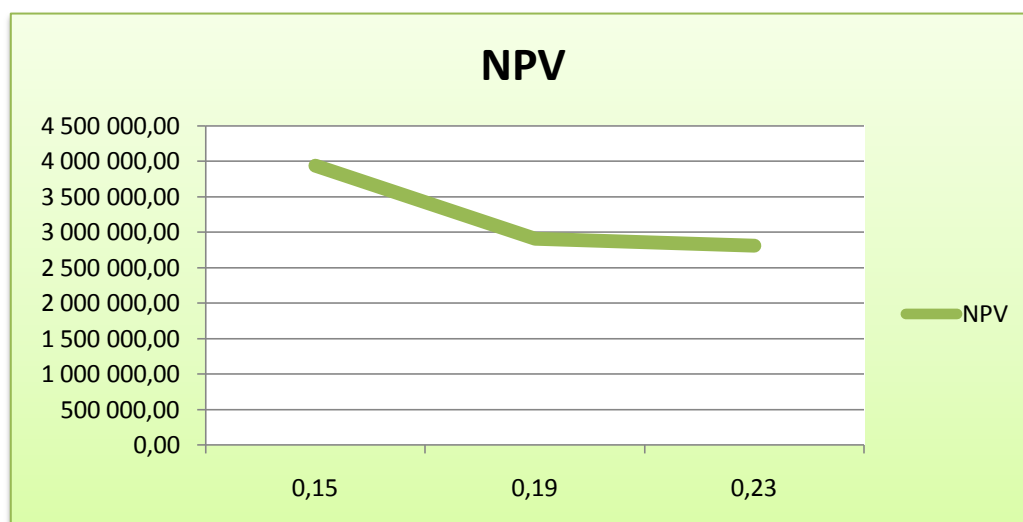
- Skorygowany CC wynosi 23,29%  $NPV_{maxT}=2811687,74$

**Tabela 6. Przepływy pieniężne dla poziomu minimalnej stopy opodatkowania.**

	0	1 do 8a	8b
<b>CR</b>	0	12 000 000	7 000 000
<b>CE</b>	0	9 000 000	0
<b>NCE</b>	0	625 000	625 000
<b>EBIT</b>	0	2 375 000	6 375 000
<b>NOPAT</b>	0	2 018 750	5 418 750
<b>NCE</b>	0	625 000	5 000 000
<b>NWC</b>	1 633 333	0	-1 633 333
<b>CAPEX</b>	5 000 000	0	0
<b>FCF</b>	-6 633 333	2 643 750	12 52 083

- Skorygowany CC wynosi 24,45%  $NPV_{minT}=3935444,34$

**Wykres 3. Wpływ zmian stopy podatkowej na NPV.**



Na rysunku widać, że NPV jest wrażliwa na zmiany stopy podatkowej. Jeżeli stopa rośnie, to NPV maleje. Niższa stopa oznacza wyższą NPV.

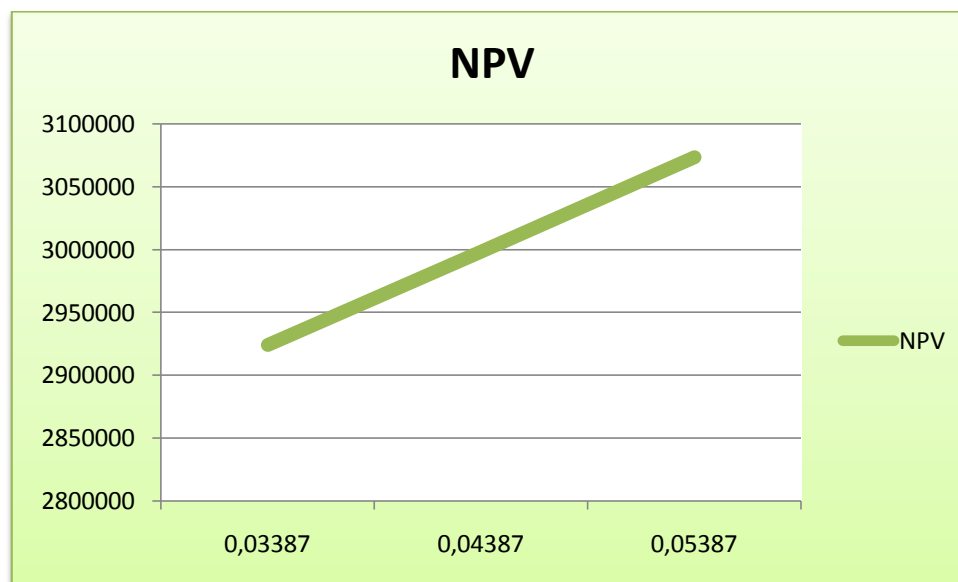
Następnie przeprowadzono analizę wrażliwości dla stopy wolnej od ryzyka.

Przepływy pieniężne będą takie same jak w wariantcie bazowym. Zmieni się koszt kapitału.

**Tabela 7. Wartości NPV dla poziomu minimalnej oraz maksymalnej stopy wolnej od ryzyka.**

<b>K<sub>rf</sub></b>	<b>3,387%</b>	<b>5,387%</b>
<b>CC</b>	24,12%	23,62%
<b>NPV</b>	2924048,5	3073363,2

**Wykres 4. Wpływ zmiany stopy wolnej od ryzyka na NPV.**



Jak widać na wykresie NPV jest wrażliwa na zmianę stopy wolnej od ryzyka.

Jeżeli wzrasta  $k_{rf}$ , to NPV również wzrasta. Największa NPV jest, gdy  $k_{rf}$  wzrosłaby do poziomu 5,387%.

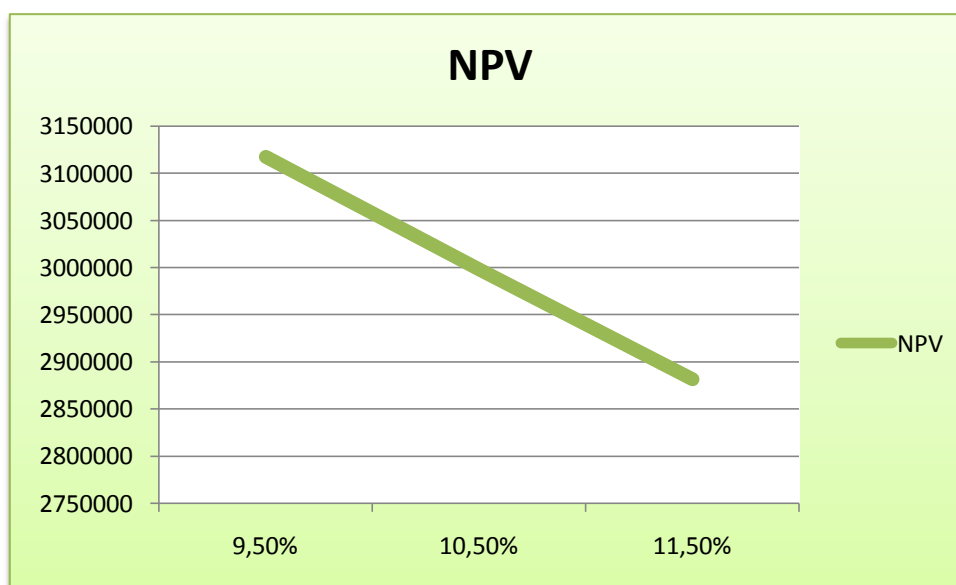
Następnie przeprowadzono analizę wrażliwości dla rynkowej stopy procentowej.

Przepływy pieniężne będą takie same jak w wariantcie bazowym. Zmieni się koszt kapitału.

**Tabela 8. Wartość NPV dla poziomu minimalnej oraz maksymalnej  $k_d$ .**

$K_d$	9,5%	11,5%
CC	23,47%	24,26%
NPV	3117506,9	2881344,2

**Wykres 5. Wpływ zmian  $k_d$  na NPV.**



Na wykresie widać, że NPV jest wrażliwa na zmiany  $k_d$ . Im niższa rynkowa stopa procentowa, tym NPV jest większa.

## 2. Analiza scenariuszy.

### a) Scenariusz bazowy

Tabela 7. Przepływy pieniężne dla sytuacji bazowej.

	0	1 do 8a	8b
CR	0	12 000 000	7 000 000
CE	0	9 000 000	0
NCE	0	625 000	625 000
EBIT	0	2 375 000	6 375 000
NOPAT	0	1 923 750	5 163 750
NCE	0	625 000	625 000
NWC	1 633 333	0	-1 633 333
CAPEX	5 000 000	0	0
FCF	-6 633 333	2 548 750	7 422 083

**NPV=2998226,4**

**IRR=38%**

### b) Scenariusz pesymistyczny

Scenariusz pesymistyczny zakłada, że przychody ze sprzedaży będą o 15% niższe w stosunku do scenariusza najbardziej prawdopodobnego, koszty stałe bez amortyzacji będą wyższe o 10%, koszty zmienne wzrosną i wyniosą 68% przychodów ze sprzedaży.

Tabela 8. Przepływy pieniężne dla wariantu pesymistycznego.

	0	1 do 8a	8b
CR	0	10200000	5950000
CE	0	8256000	5366000
NCE	0	625000	625000
EBIT	0	1319000	-41000
NOPAT	0	1068390	-33210
NCE	0	625000	625000
NWC	1 633 333	0	-1 633 333
CAPEX	5 000 000	0	0
FCF	-6 633 333	1 693 390	2 225 123

**NPV= - 1455613 < 0**

**IRR= 19,94%**

### c) Scenariusz optymistyczny

Scenariusz optymistyczny zakłada, że przychody wzrosną o 20% w stosunku do scenariusza najbardziej prawdopodobnego, koszty stałe zmniejszą się o 10%, natomiast stopa opodatkowania zmniejszy się do 17%.

**Tabela 9. Przepływy pieniężne dla wariantu optymistycznego.**

	<b>0</b>	<b>1 do 8a</b>	<b>8b</b>
<b>CR</b>	0	14400000	8400000
<b>CE</b>	0	10440000	6540000
<b>NCE</b>	0	625000	625000
<b>EBIT</b>	0	3335000	1235000
<b>NOPAT</b>	0	2768050	1025050
<b>NCE</b>	0	625000	625000
<b>NWC</b>	1 633 333	0	-1 633 333
<b>CAPEX</b>	5 000 000	0	0
<b>FCF</b>	-6 633 333	3 393 050	3 283 383

- Skorygowany CC wynosi **24,16%**

$$\text{NPV} = 4904535,7 > 0$$

$$\text{IRR} = 49,01\%$$

**Tabela 10. Prawdopodobieństwo wystąpienia scenariuszy.**

<b>Rodzaj scenariusza</b>	<b>Prawdopodobieństwo wystąpienia</b>
<b>optymistyczny</b>	<b>25%</b>
<b>bazowy</b>	<b>60%</b>
<b>pesymistyczny</b>	<b>15%</b>

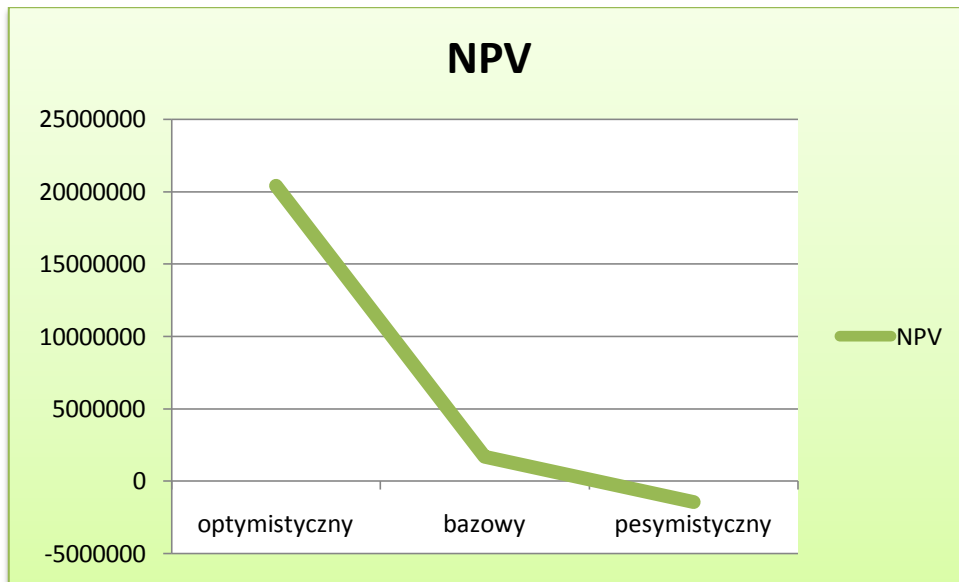
Następnie należy oszacować wartość oczekiwaną NPV.

$$E(\text{NPV}) = p_b * \text{NPV}_b + p_o * \text{NPV}_o + p_p * \text{NPV}_p$$

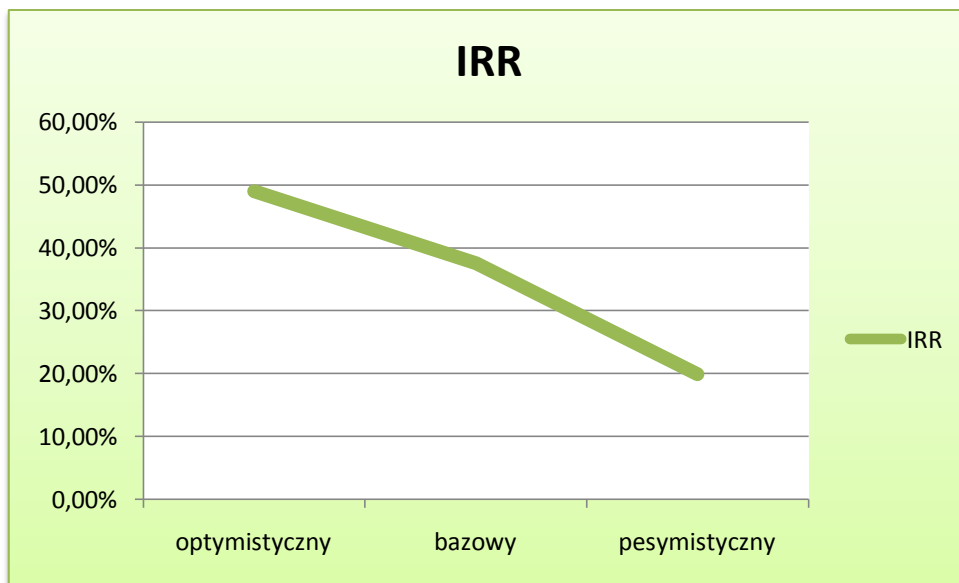
$$E(\text{NPV}) = 0,6 * 2998226,4 + 0,25 * 4904535,7 + 0,15 * (-1455613) = \mathbf{2755066}$$

Posłużenie się analizą scenariuszy potwierdziło, że można zrealizować inwestycję, ponieważ wartość oczekiwana wartości zaktualizowanej netto jest dodatnia.

**Wykres 6. NPV w różnych scenariuszach.**



**Wykres 7. IRR w różnych scenariuszach.**



### 3. Analiza równoważnika pewności.

$$NPV_{RF} = \sum \frac{at * FCFt}{(1+krf)^t} \quad a_t = 0,25$$

$$NPV_{RF} = 3488684$$

Korzystając z analizy równoważnika pewności można stwierdzić, że inwestycja jest opłacalna, ponieważ  $NPV_{RF}$  jest dodatnia.

### 4. Metoda współczynnika zmienności.

Metoda ta informuje, jaki poziom ryzyka przypada na jednostkę parametru finansowego.

Przy obliczaniu ryzyka skorzystano ze wzoru: 
$$V_x = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} * \sum_{t=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}{\bar{x}}$$

Po zastosowaniu powyższego wzoru otrzymano współczynnik zmienności NPV na poziomie 0,91. Wysoka jego wartość może wynikać z doboru jedynie trzech obserwacji, w których wartości NPV znacznie od siebie odbiegały. Wartość tego współczynnika powinna być jak najniższa.

## CZEŚĆ „D”

### **1. Wybór minimalnego zapasu bezpieczeństwa dla zapasów materiałów i surowców do produkcji.**

W każdym przedsiębiorstwie powinna znajdować się pewna ilość materiałów i surowców niezbędnych do produkcji na wypadek wystąpienia nieoczekiwanych problemów z dostawą. Taka ilość materiałów oraz surowców zwana jest zapasem bezpieczeństwa. Poziom tego zapasu może zależeć od wielu czynników. Przede wszystkim od tego, ile sztuk naszego wyrobu sprzedajemy i jakie jest nasze zapotrzebowanie na materiały i surowce. Kolejnym ważnym czynnikiem jest zaufanie do naszych dostawców. Jeżeli wiemy, że nigdy nie mają opóźnień w dostawach, wówczas możemy utrzymywać mniejszy zapas bezpieczeństwa.

Do obliczenia zapasu bezpieczeństwa skorzystano ze wzoru:

$$Z_b = \sqrt{-2 \times s^2 \times \ln \frac{C \times Q \times s \times v \times \sqrt{2\Pi}}{P \times K_{bz}}}$$

Załóżmy, że mamy do wyboru dwóch dostawców: Window oraz Szybex. Na podstawie zebranych danych oszacowano, że odchylenie standardowe okresu dostawy dla Window wynosi 4 dni, a dla Szybex 7 dni. Pozostałe dane przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 11. Założenia niezbędne do obliczenia minimalnego poziomu zapasów.**

<b>roczne zapotrzebowanie na dany rodzaj zapasów</b>	<b>P</b>	<b>130000</b>	
<b>procentowy udział kosztu utrzymania zapasów</b>	<b>C</b>	30%	
<b>optymalna wielkość zamówienia</b>	<b>Q</b>	1472	
<b>jednostkowy koszt zamówionych zapasów</b>	<b>v</b>	30	
<b>koszt braku zapasów</b>	<b>K<sub>bz</sub></b>	500000	
<b>przeciętne dzienne zużycie surowca</b>		361,11	
		<b>Window</b>	<b>Szybex</b>
<b>odchylenia zużycia zapasów</b>	<b>s</b>	1444,44	2527,78
<b>zapas bezpieczeństwa</b>	<b>Z<sub>b</sub></b>	<b>5485,71</b>	<b>9219,99</b>
<b>poziom środków zamrożonych w zapasach</b>	<b>ZAP</b>	186651,21	298679,75

Zapas bezpieczeństwa dla dostawcy Window wynosi 5486 m<sup>2</sup>, natomiast dla dostawcy Szybex 9220 m<sup>2</sup>.

## **2. Wybór dostawców.**

Wybór dostawców to jedna z ważniejszych decyzji w przedsiębiorstwie. Przy wyborze tym należy się kierować przede wszystkim ceną proponowaną przez danego dostawcę jak i jakością, czasem realizacji dostaw, wiarygodnością dostawcy. Innym kryterium może być również lokalizacja dostawcy.

Po przeprowadzeniu analizy rynku dokonano wyboru dwóch najbardziej liczących się dostawców, a następnie, uwzględniając pewne kryteria, wybrano dostawcę najkorzystniejszego dla naszego przedsiębiorstwa.

Gdybyśmy mieli dokonać wyboru dostawcy kierując się ilością zamrożonych środków pieniężnych w zapasach (obliczonych w poprzednim punkcie), to korzystniejszy dla przedsiębiorstwa będzie dostawca Window.

Oszacujmy zatem poziom całkowitych kosztów zapasów dla Window oraz Szybex.

Przyrost środków pieniężnych zamrożonych w zapasach wynosi:  $\Delta ZAP=112028,54$

**Tabela 12. Koszt całkowity zapasów.**

<b>alternatywny koszt kapitału</b>	<b>k</b>	<b>10%</b>	
<b>koszty zamówienia</b>	<b>Kz</b>	<b>25</b>	
		Window	Szybex
<b>całkowity koszt zapasów</b>	<b>TCI</b>	<b>20873,00</b>	<b>32075,85</b>

$\Delta TCI= 11202,85$

Zatem przyrost wartości przedsiębiorstwa:

**$\Delta V= -150044,09$**

Jak widać, należy wybrać dostawcę Window, ponieważ wybranie dostawcy Szybex wiązałoby się z obniżeniem wartości przedsiębiorstwa.

W celu wybrania dostawców można się również posłużyć metodą portfelową.

Zakładamy, że opóźnienia związane z usługami obu dostawców są ujemnie skorelowane. Korelacja rozkładów terminowości dostawców Window i Szybex wynosi  $-0,44$ .

W celu obliczenia całkowitego odchylenia standardowego posłużono się wzorem:

$$s_T = \sqrt{s_A^2 + s_B^2 + 2 \times s_A \times s_B \times \rho_{A\&B}}$$

**Tabela 13. Przyrost wartości przedsiębiorstwa w przypadku korzystania z usług obu dostawców.**

<b>s</b>	<b>912808,202</b>
<b>Z<sub>b</sub></b>	1127479,22
<b>ZAP</b>	33 846 456,58
<b><math>\Delta ZAP</math></b>	33 659 805,37
<b>TCI<sub>w&amp;s</sub></b>	3386853,54
<b><math>\Delta TCI</math></b>	3365980,54
<b><math>\Delta V_{w\&amp;s}</math></b>	<b>-45 081 859,14</b>

Nie opłaca się korzystać z usług obu dostawców, ponieważ prowadzi to do zmniejszenia wartości przedsiębiorstwa.

### 3. Wybór klientów, którym pozwolimy płacić z odroczeniem.

Wybór klientów, którym pozwolimy płacić z odroczeniem jest zależny od wielu czynników. W przedsiębiorstwie **OKMAR** klientów ocenia się pod względem 5 czynników: charakteru klienta oraz jego potencjału, kapitału klienta, zabezpieczenia, a także warunków ogólnych. Każdy klient, który ubiega się o odroczenie płatności poddawany jest analizie.

Przeprowadźmy analizę ryzyka dla klienta X oraz klienta Y.

W celu oceny klientów sporządzono ankietę, w której poszczególnym pozycjom czynników oceny klientów przypisano stopnie ryzyka. Przyjęto następującą skalę dla ryzyka:

0- niskie ryzyko

5- umiarkowane ryzyko

10- wysokie ryzyko

**Tabela 14. Ocena klientów.**

Kryterium		ryzyko	KLIENT X	KLIENT Y
<b>Terminowość spłaty wcześniejszych należności</b>	W terminie	0	<b>0</b>	<b>5</b>
	Miesiąc po terminie	5		
	Rok po terminie	10		
<b>Ocena zdolności kredytowej do spłaty długu</b>	Posiada zdolność	0		
	Ma przejściowe kłopoty ze zdolnością	5	<b>5</b>	<b>0</b>
	Nie posiada zdolności	10		
<b>Wskaźnik płynności</b>	W normie	0	<b>5</b>	<b>5</b>
	Małe odchylenia od normy	5		
	Poniżej normy	10		
<b>Wartość aktywów</b>	Wysoka	0	<b>0</b>	<b>5</b>
	Niska	5		
	Bardzo niska	10		
<b>Koniunktura gospodarcza</b>	Rozkwit	0	<b>10</b>	<b>10</b>
	Ożywienie	5		
	Kryzys	10		
			<b>20</b>	<b>25</b>

Jeżeli ryzyko danego klienta jest mniejsze od 23, wówczas rozważamy przyznanie odroczonego terminu zapłaty.

Jak wynika z tabeli Klient Y obarczony jest większym ryzykiem. Odroczonego terminu płatności możemy zaproponować Klientowi X.

#### **4. Warunki występowania możliwości utrzymywania spekulacyjnych środków pieniężnych.**

W przedsiębiorstwie *OKMAR Sp. z o. o.* środki pieniężne są utrzymywane ze względów transakcyjnych, przezrocznościowych oraz spekulacyjnych, aby umożliwić firmie skorzystanie z atrakcyjnych ofert zakupu.

Możliwe, że przedsiębiorstwo w przyszłości zacznie korzystać z usług dostawców zagranicznych. W związku z tym postanowiono dokonać zakupu waluty obcej. Rozpatrzmy dwa warianty i obliczmy oczekiwane korzyści.

**Tabela 15. Oczekiwane korzyści.**

	<b>I</b>	<b>II</b>
<b>ilość jednostek waluty</b>	250000	250000
<b>dzienna zmiana kursu waluty</b>	0,06	0,08
<b>prawdopodobieństwo zmiany</b>	0,5	0,5
<b>kurs waluty</b>	4,2	4,2
<b>kurs waluty po spadku</b>	3,95	3,86
<b>kurs waluty po wzroście</b>	4,45	4,54
<b>oczekiwana korzyść z jednostki</b>	0,25	0,34
<b>koszt kapitału finansującego</b>	0,18	0,18
<b>dzienny koszt kapitału finansującego [%]</b>	0,05%	0,05%
<b>dzienny koszt kapitału finansującego [zł]</b>	125	125
<b>oczekiwana korzyść</b>	<b>3778,11</b>	<b>6716,64</b>

Dzienny koszt kapitału finansującego wynosi 125 zł. Zatem korzyści wynikające z tabeli mogą przemawiać za utrzymywaniem spekulacyjnych środków pieniężnych.

#### **5. Koszt braku środków pieniężnych oraz poziom ostrożnościowego minimalnego poziomu gotówki.**

Przedsiębiorstwo *OKMAR* utrzymuje ostrożnościowe zasoby gotówki w celu zabezpieczenia przed możliwością wystąpienia opóźnień w spłacie należności. Utrzymywanie ostrożnościowego minimalnego poziomu gotówki związane jest ze zjawiskiem niepewności co do przyszłych wydatków a także przychodów.

Koszt braku środków pieniężnych został ustalony na poziomie 5000,00 zł.

**Tabela 16. Ostrożnościowy poziom środków pieniężnych.**

wielkość jednego transferu środków pieniężnych	G	18000
alternatywny koszt kapitału	k	0,07%
koszt braku środków pieniężnych	Kbsp	5000
suma wpływów i wypływów środków pieniężnych	P	800000
odchylenie standardowe dziennych wpływów i wypływów	s	25000
minimalny poziom gotówki	LCL	103262,6947

Ostrożnościowy poziom środków pieniężnych wynosi 103262,6947, tak więc stan gotówki nie powinien być niższy od podanego poziomu.

---

**Literatura:**

1. G. Michalski, „Strategie finansowe przedsiębiorstw”, wyd. ODDK, Gdańsk 2009
2. G. Michalski, „Wprowadzenie do zarządzania finansami przedsiębiorstw”, wyd. C. H. Beck, Warszawa 2010