

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Licencjackie studia dzienne

Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów

Projekt indywidualny z przedmiotu:

Zarządzanie wartością i ryzykiem przedsiębiorstwa

CZEŚĆ C, D

Dotyczącą firmy OKMAR SP. z O.O.

Wykonała:

Karolina Rosikoń, nr indeksu: 130184

CZEŚĆ C

→ Analiza wrażliwości

Analiza ta polega na badaniu wpływu zmian poszczególnych czynników na efektywność planowanej strategii inwestycyjnej mierzonej wielkością wartości zaktualizowanej netto (NPV). Do czynników tych należą głównie zmiany przychodów ze sprzedaży, stopy procentowej, kosztów stałych bez amortyzacji oraz zaangażowania kapitału pracującego netto.

1. Na początku zostanie przeanalizowany wpływ zmian przychodów ze sprzedaży na NPV. Brane pod uwagę jest 6 różnych możliwości: zwiększenie się przychodów kolejno o 10%, 20%, 30%, jak również zmniejszenie się o te same wartości procentowe. Wielkość przychodów w założeniach są stałe z roku na rok, dlatego bierze się pod uwagę stałą wartość bazową 12 mln zł.

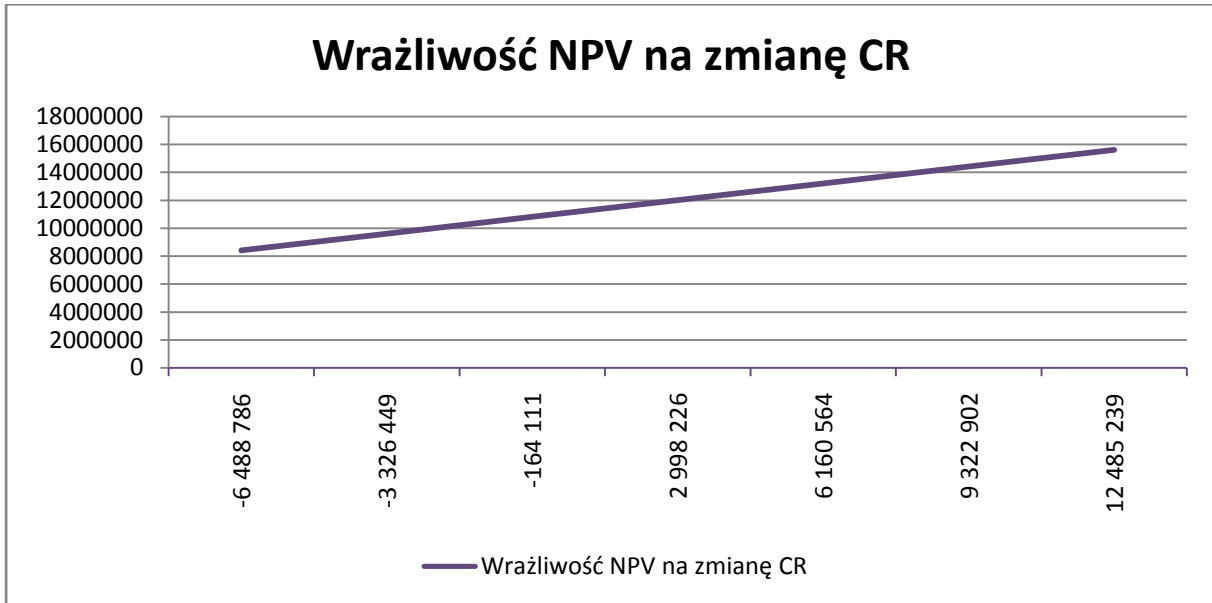
Tabela 1. Wpływ wzrostu przychodów ze sprzedaży na NPV

	stan bazowy	1,1*CR	1,2*CR	1,3*CR
CR	12 000 000	13 200 000	14 400 000	15 600 000
CE	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000
NCE	625 000	625 000	625 000	625 000
EBIT	2 375 000	3 575 000	4 775 000	5 975 000
NOPAT	1 923 750	2 895 750	3 867 750	4 839 750
FCF	2 548 750	3 520 750	4 492 750	5 464 750
NPV	2 998 226	6 160 564	9 322 902	12 485 239

Tabela 2. Wpływ spadku przychodów ze sprzedaży na NPV

	stan bazowy	0,9*CR	0,8*CR	0,7*CR
CR	12 000 000	10 800 000	9 600 000	8 400 000
CE	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000
NCE	625 000	625 000	625 000	625 000
EBIT	2 375 000	1 175 000	-25 000	-1 225 000
NOPAT	1 923 750	951 750	-20 250	-992 250
FCF	2 548 750	1 576 750	604 750	-367 250
NPV	2 998 226	-164 111	-3 326 449	-6 488 786

Wykres 1. Wrażliwość NPV na zmianę CR



Jak widać, im większa sprzedaż tym wartość NPV jest wyższa, natomiast im niższa sprzedaż, tym niższa opłacalność inwestycji. Obniżenie wartości sprzedaży o 10% już powoduje wystąpienie ujemnej wartości NPV, czyli dyskwalifikuje powodzenie inwestycji. Zatem niewielki nawet spadek sprzedaży stwarza ryzyko nieopłacalności działalności.

2. Następnie analiza wrażliwości NPV na zmianę stopy wolnej od ryzyka pozwoli na określenie zależności zmian tego parametru na ryzyko opłacalności inwestycji.

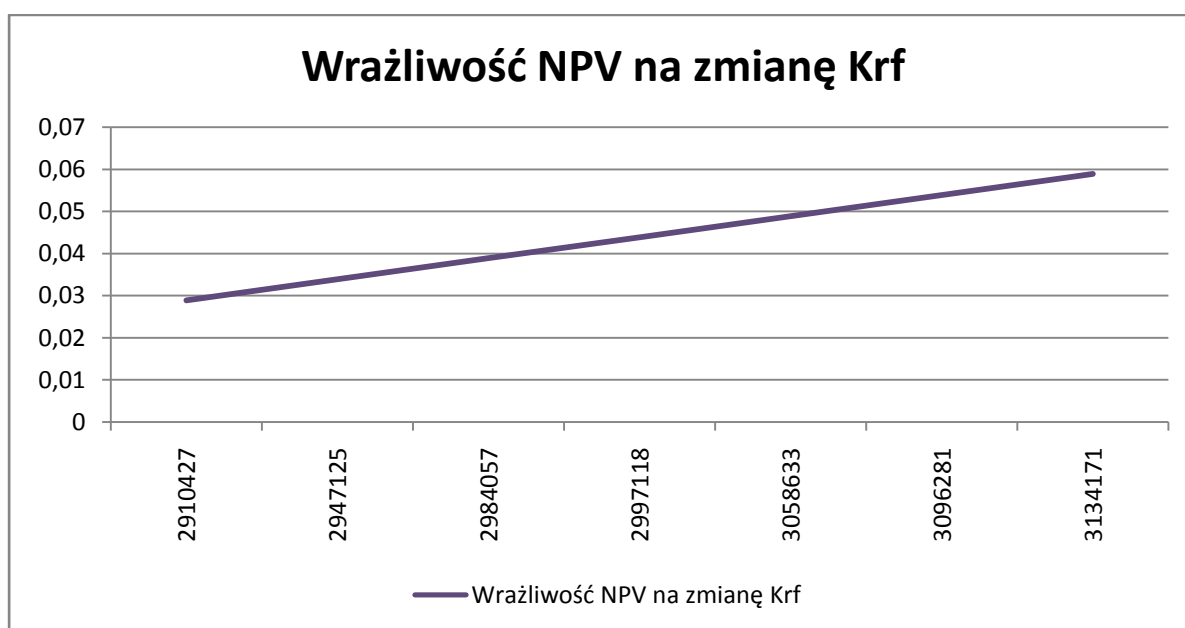
Tabela 3. Wpływ wzrostu Krf na wartość NPV

	stan bazowy	Krf + 0,5pkt proc.	Krf + 1 pkt proc.	Krf + 1,5 pkt proc.
Krf	0,04387	0,04887	0,05387	0,05887
Ke	0,3847	0,3823	0,3799	0,3774
Kd	0,105	0,105	0,105	0,105
CC+1	1,2387	1,2367	1,2354	1,2342
NPV	2997118	3058633	3096281	3134171

Tabela 4. Wpływ spadku Krf na wartość NPV

	stan bazowy	Krf - 0,5 pkt proc.	Krf – 1 pkt proc.	Krf - 1,5% pkt proc.
Krf	0,04387	0,03887	0,03387	0,02887
Ke	0,3847	0,3872	0,3896	0,3921
Kd	0,105	0,105	0,105	0,105
CC+1	1,2387	1,2391	1,2404	1,2416
NPV	2997118	2984057	2947125	2910427

Wykres 2. Wrażliwość NPV na zmianę Krf



Najkorzystniejszy dla inwestycji będzie wzrost stopy Krf o 1,5 pkt proc. – wtedy wartość NPV będzie najwyższa. Jednak nawet przy najniższej wielkości stopy wartość NPV jest wyższa od zera, zatem zmiany stopy wolnej od ryzyka nie stwarzają zagrożenia braku opłacalności inwestycji.

3. Wrażliwość NPV na zmianę rynkowej stopy procentowej Kd. Przyjmujemy, że stopa będzie się zmieniać o 10 pkt proc. zarówno w górę jak i w dół.

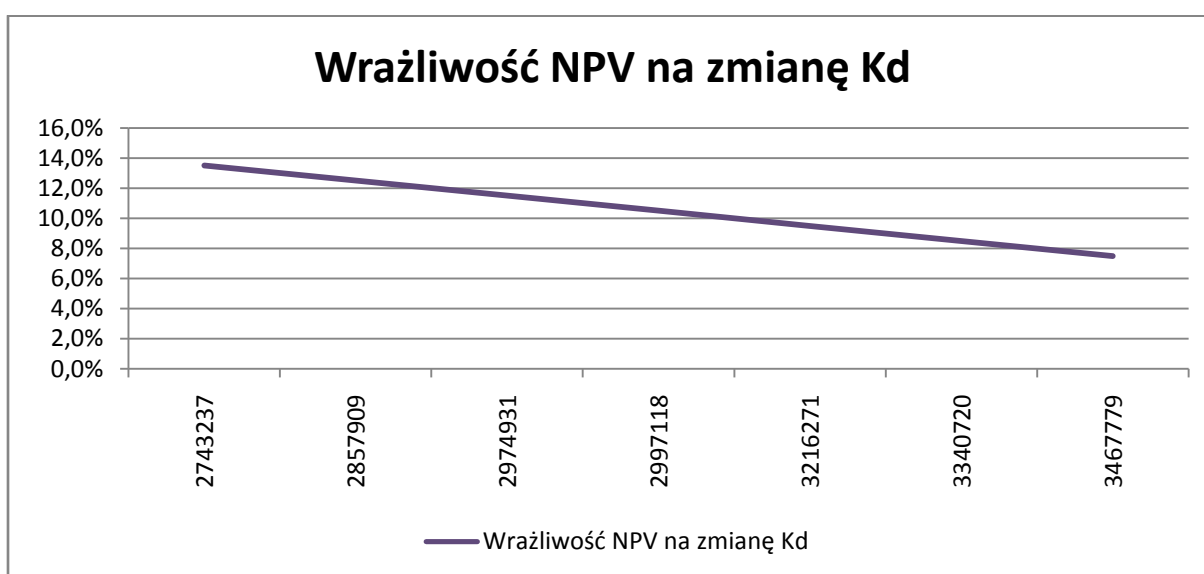
Tabela 5. Wpływ wzrostu rynkowej stopy procentowej na NPV

	stan bazowy	Kd+1 pkt proc.	Kd+2 pkt proc.	Kd+3 pkt proc.
Kd	10,5%	11,5%	12,5%	13,5%
CC+1	23,87%	23,94%	24,34%	24,74%
CC+1	123,87%	123,94%	124,34%	124,74%
NPV	2997118	2974931	2857909	2743237

Tabela 6. Wpływ spadku rynkowej stopy procentowej na NPV

	stan bazowy	Kd-pkt proc.	Kd-2 pkt proc.	Kd-3 pkt proc.
Kd	10,5%	9,5%	8,5%	7,5%
CC+1	23,87%	23,15%	22,75%	22,36%
CC+1	123,87%	123,15%	122,75%	122,36%
NPV	2997118	3216271	3340720	3467779

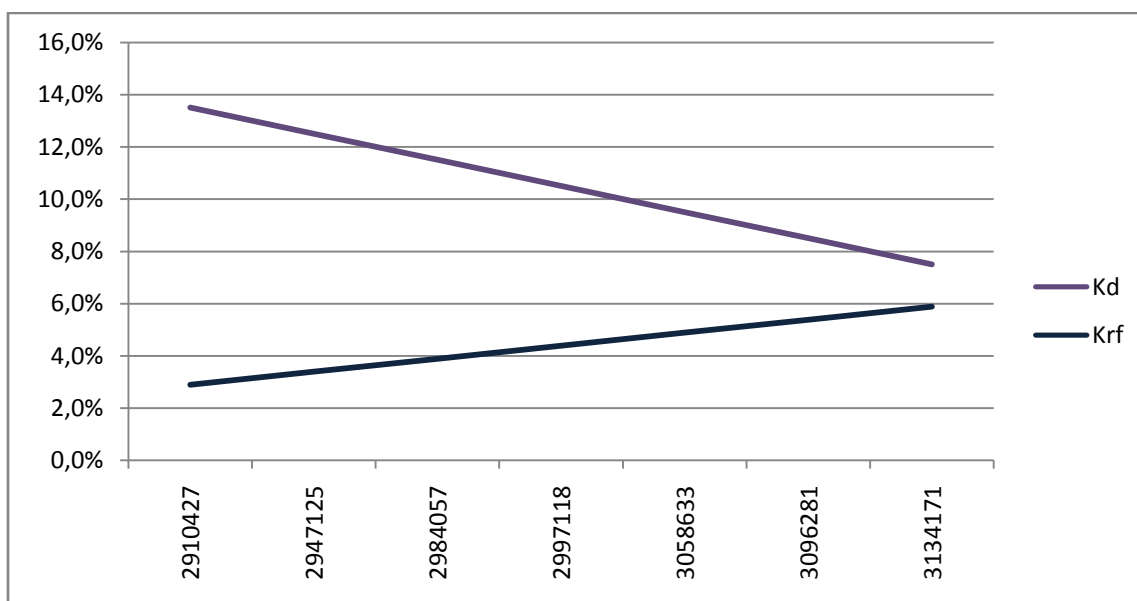
Wykres 3. Wrażliwość NPV na zmianę Kd



Im niższy koszt kapitału obcego, czyli im niższa rynkowa stopa procentowa, tym NPV jest wyższe.

Warto przy okazji porównać dwa ostatnie parametry pod względem wrażliwości NPV. Na wykresie poniżej zestawiono wrażliwość NPV na zmiany dwóch rodzajów stóp procentowych: stopy wolnej od ryzyka i rynkowej stopy procentowej. Jak widać, wzrost stopy wolnej od ryzyka sprzyja powodzeniu projektu inwestycyjnego, natomiast wzrost rynkowej stopy procentowej powoduje spadek wartości NPV. Oprócz tego, nachylenie wykresu fioletowego jest większe, co świadczy o większej wrażliwości NPV na zmiany Kd.

Wykres 4. Wrażliwość NPV na zmiany Krf i Kd - porównanie



4. Wrażliwość NPV na zmiany kosztów

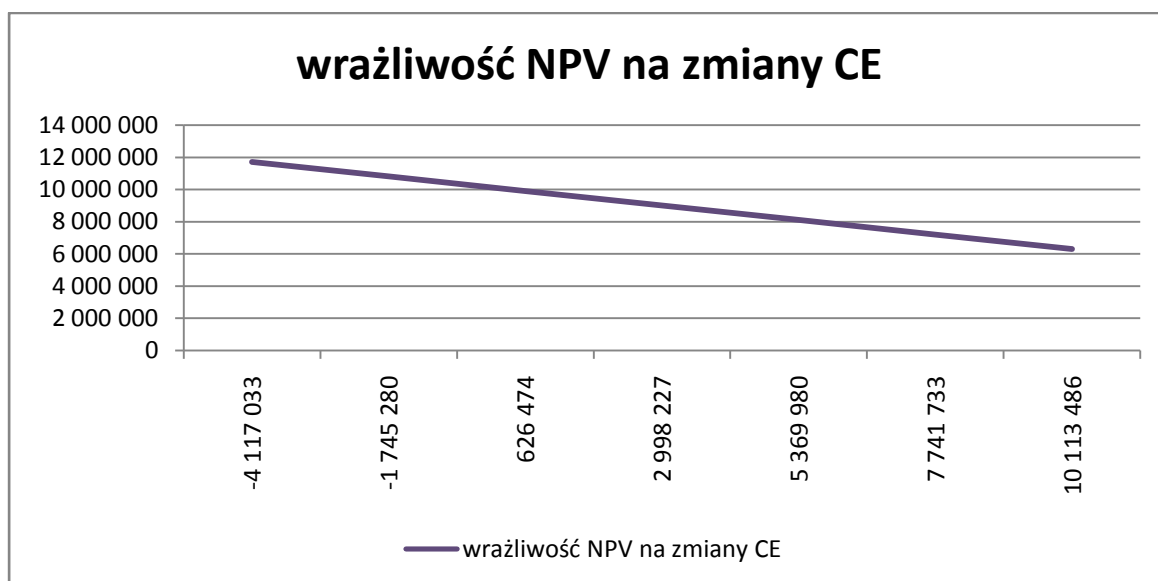
Tabela 7. Wpływ wzrostu wysokości kosztów na NPV

	stan bazowy	1,1*CE	1,2*CE	1,3*CE
CR	12000000	12000000	12000000	12000000
CE	9 000 000	9 900 000	10 800 000	11 700 000
NCE	625 000	625 000	625 000	625 000
EBIT	2 375 000	1 475 000	575 000	-325 000
NOPAT	1 923 750	1 194 750	465 750	-263 250
FCF	2 548 750	1 819 750	1 090 750	361 750
NPV	2 998 227	626 474	-1 745 280	-4 117 033

Tabela 8. Wpływ spadku wysokości kosztów na NPV

	stan bazowy	0,9*CE	0,8*CE	0,7*CE
CR	12000000	12000000	12000000	12000000
CE	9 000 000	8 100 000	7200000	6300000
NCE	625 000	625 000	625000	625000
EBIT	2 375 000	3 275 000	4175000	5075000
NOPAT	1 923 750	2 652 750	3381750	4110750
FCF	2 548 750	3 277 750	4006750	4735750
NPV	2 998 227	5 369 980	7741733,2	10113486,4

Wykres 5. Wrażliwość NPV na zmiany CE



Wraz ze wzrostem kosztów maleje wielkość NPV, wzrost o 10% nie powoduje jeszcze ujemnej wartości NPV, jednak dalsze wzrosty powodują brak opłacalności inwestycji.

Wartość NPV jest bardziej wrażliwa na zmiany sprzedaży aniżeli na zmiany wysokości kosztów. Przy zmianie przychodów o 10% już występuje ujemna wartość NPV, natomiast przy zmianie kosztów o 10% NPV jest dodatnie.

5. Wrażliwość NPV na zmiany stopy podatkowej

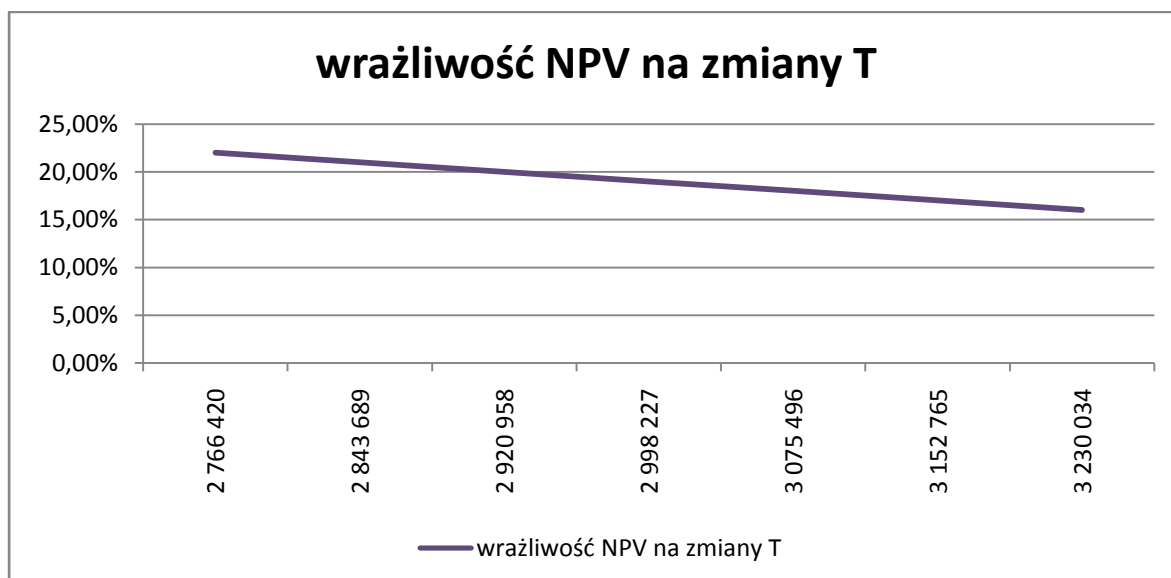
Tabela 9. Wpływ wzrostu stawki podatkowej na NPV

	stan bazowy	T+1 pkt proc.	T+2 pkt proc.	T+3 pkt proc.
T	19%	20%	21%	22%
CR	12000000	12000000	12000000	12000000
CE	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000
NCE	625 000	625 000	625 000	625 000
EBIT	2 375 000	2 375 000	2 375 000	2 375 000
NOPAT	1 923 750	1 900 000	1 876 250	1 852 500
FCF	2 548 750	2 525 000	2 501 250	2 477 500
NPV	2 998 227	2 920 958	2 843 689	2 766 420

Tabela 10. Wpływ spadku stawki podatkowej na NPV

	stan bazowy	T-1pkt proc.	T-2pkt proc.	T-3 pkt proc.
T	19%	18%	17%	16%
CR	12000000	12000000	12000000	12000000
CE	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000
NCE	625 000	625 000	625 000	625 000
EBIT	2 375 000	2 375 000	2 375 000	2 375 000
NOPAT	1 923 750	1 947 500	1 971 250	1 995 000
FCF	2 548 750	2 572 500	2 596 250	2 620 000
NPV	2 998 227	3 075 496	3 152 765	3 230 034

Wykres 6. Wrażliwość NPV na zmiany T



→ Analiza scenariuszy

W tej analizie bierze się pod uwagę dwa możliwe do zrealizowania scenariusze: jeden pesymistyczny, drugi optymistyczny. W odróżnieniu od analizy wrażliwości, w analizie scenariuszy bierze się pod uwagę zmiany kilku parametrów jednocześnie. Prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza bazowego wynosi 45%, scenariusza optymistycznego 25% a scenariusza pesymistycznego 30%.

Tabela 11. Zmiany wybranych parametrów

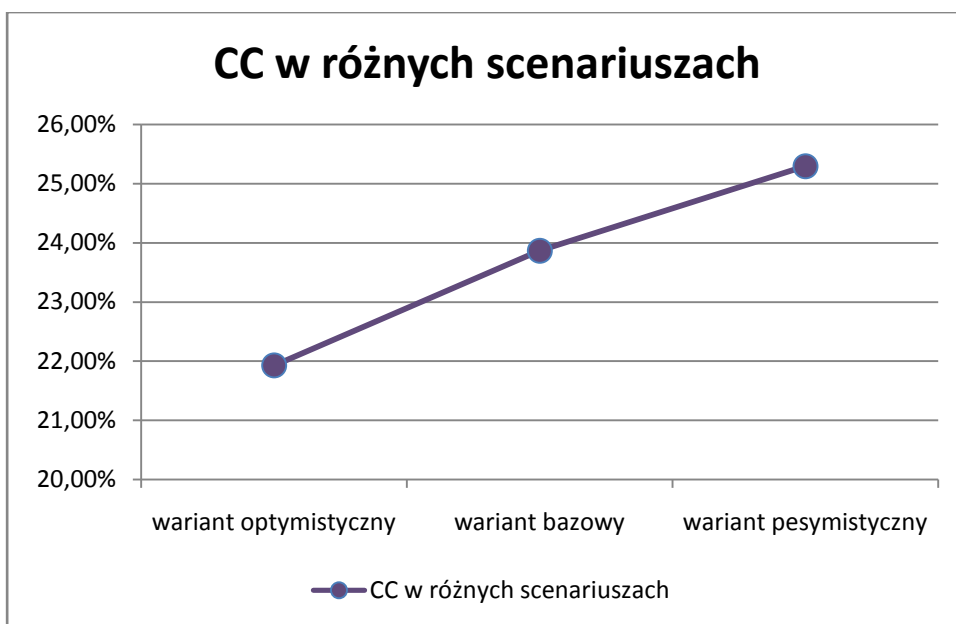
	wariant optymistyczny	wariant pesymistyczny
CR	+20%	-15%
CE	-15%	+20%
Krf	+3 pkt proc.	-3 pkt proc.
Kd	-3 pkt proc.	+3 pkt proc.
T	-2pkt proc.	+2 pkt proc.

Wyniki symulacji widnieją w tabeli poniżej. Jak widać, w wariancie pesymistycznym wartość NPV jest ujemna, co oznacza, że istnieje ryzyko niepowodzenia inwestycji, zwłaszcza, że prawdopodobieństwo wystąpienia pesymistycznego scenariusza jest większe niż w przypadku scenariusza optymistycznego.

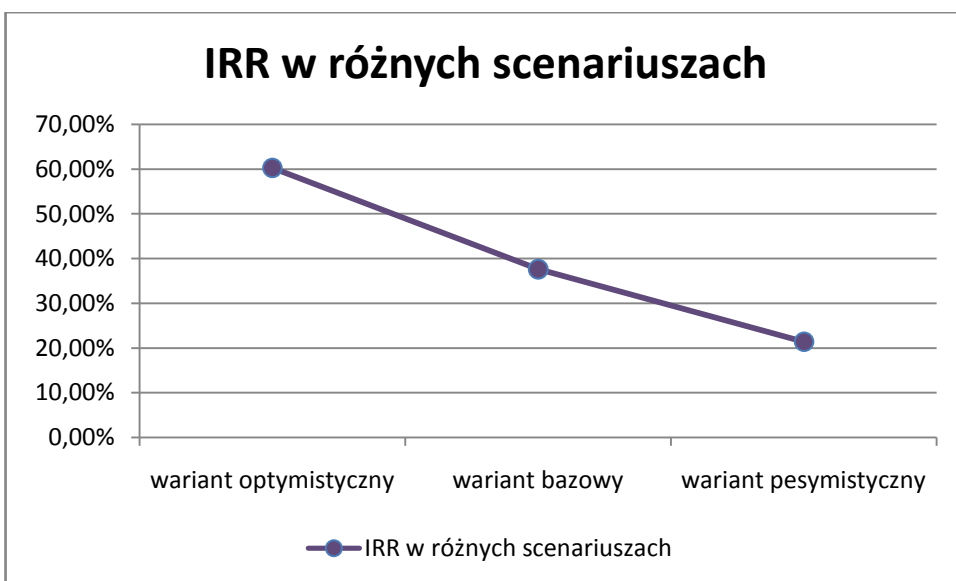
Tabela 12. Podsumowanie scenariuszy

	wariant optymistyczny	wariant bazowy	wariant pesymistyczny
CR	14 400 000	12 000 000	10 200 000
CE	9 450 000	9 000 000	8 550 000
NCE	625 000	625 000	625 000
EBIT	4 325 000	2 375 000	1 025 000
NOPAT	3 416 750	1 923 750	830 250
FCF	4 041 750	2 548 750	1 455 250
NPV	8 718 490	2 998 227	-844 768
Krf	7,39%	4,39%	2,89%
Kd	7,30%	10,50%	13,50%
Ke	37,01%	38,47%	39,21%
Km	27,31%	27,31%	27,31%
IRR	60,24%	37,58%	21,36%
CC	21,93%	23,87%	25,29%

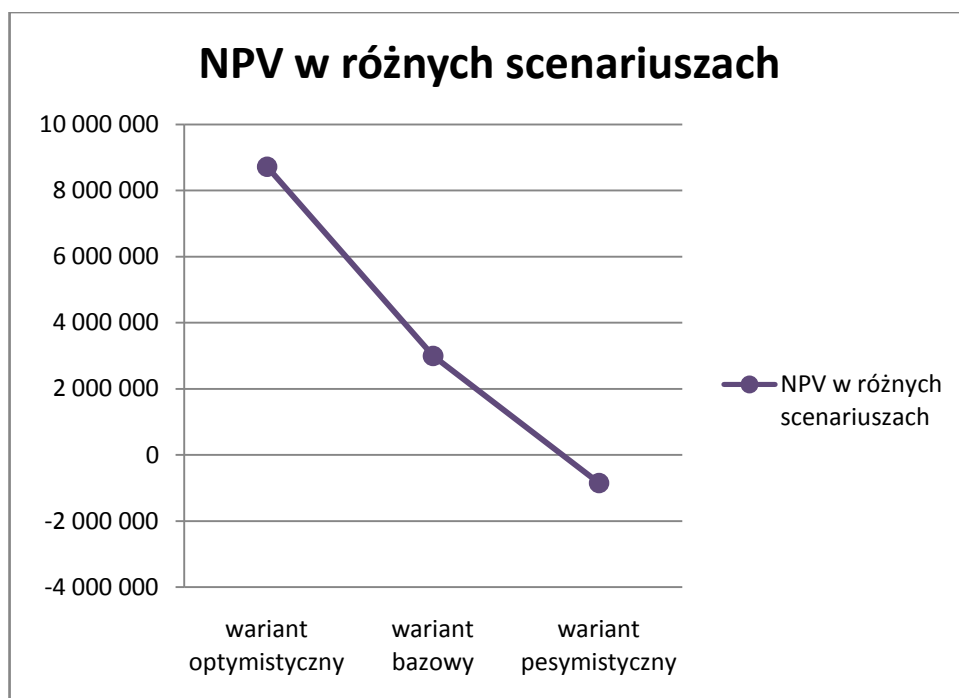
Wykres 7. Średni ważony koszt kapitału w poszczególnych scenariuszach



Wykres 8. IRR w poszczególnych scenariuszach



Wykres 9. NPV w poszczególnych scenariuszach



Średnia wartość NPV dla trzech scenariuszy wynosi 4 419 447 zł, czyli inwestycja wydaje się być opłacalna z uwzględnieniem prawdopodobieństwa wystąpienia poszczególnych scenariuszy.

→ Metoda współczynnika zmienności

W tej metodzie liczy się ryzyko przypadające na jednostkę parametru finansowego, jakim jest, w naszym przypadku, NPV. Ryzyko liczy się ze wzoru:

$$V_x = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} * \sum_{t=1}^n (x_t - \bar{x})^2}}{\bar{x}}$$

Gdzie:

v_x - współczynnik zmienności parametru finansowego

n – ilość obserwacji

x_t – analizowany parametr finansowy w okresie t

\bar{x} - przeciętny poziom analizowanego parametru finansowego dla n obserwacji

Dla danych z trzech scenariuszy ryzyko odchyłeń NPV wynosi **0,84**. Jest to dość wysoki wynik, co świadczy o dużych odchyleniach wartości NPV. Wynika to m.in. z tego, że wzięto pod uwagę tylko 3 obserwacje, bardzo różniące się wynikami. Gdyby wzięto pod uwagę większą ilość obserwacji i wyniki byłyby zbliżone do siebie, ryzyko z pewnością byłoby niższe.

→ Metoda równoważnika pewności

W metodzie tej liczy się wartość NPV przy warunkach zerowego ryzyka. W przypadku tego projektu inwestycyjnego stopa wolna od ryzyka wynosi 4,39%, a prawdopodobieństwo uzyskania przepływów pieniężnych to 45%. Do obliczeń wybrano przepływy ze scenariusza bazowego, gdyż są one najbardziej prawdopodobne.

Wartość NPV wynosi 5 999 765, jest większa od zera, zatem projekt jest opłacalny.

CZEŚĆ D

➔ Minimalny zapas bezpieczeństwa dla zapasów materiałów i surowców do produkcji

Głównym kryterium wyboru wielkości zapasu bezpieczeństwa jest w tym przypadku terminowość dostaw oraz wielkość produkcji. Im więcej surowców zużywamy dziennie, tym szybciej nasze zapasy zamieniają się w produkty gotowe, a co się z tym wiąże – częściej trzeba dokonywać zamówień surowców. W tym momencie powstaje pytanie, czy nie lepiej zamawiać większe ilości surowców (wtedy jest mniejszy udział kosztów zamawiania i transportu). Byłoby to korzystne pod względem kosztów związanych z zamówieniami, jednak rzadsze dostawy wiązałyby się z koniecznością utrzymywania większej ilości zapasów w magazynach. Z racji tego, iż firma decyduje się na wielkość zamówienia zgodną z optymalną wielkością (policzoną według wzoru podanego w części „Zarządzanie zapasami”), musi określić wielkość minimalnego zapasu bezpieczeństwa. Dla określenia optymalnego minimalnego poziomu zapasu bezpieczeństwa stworzono tabelę, po wypełnieniu której jesteśmy w stanie ocenić jak poziom minimalnego zapasu będzie dla firmy korzystny.

Tabela 13. Kryteria pomocne w określeniu minimalnego poziomu zapasów

roczne zapotrzebowanie na dany rodzaj zapasów	P	130000
koszty tworzenia zapasów	Kz	25
alternatywny koszt kapitału	k	10%
jednostkowa cena zamówionych zapasów	v	30
prognoza średniego zapotrzebowania	y	356,1644
proc. udział kosztów utrzymania zapasów	C	30%
średni ważony koszt kapitału	CC	23,87%
optymalna wielkość zamówienia *	VBEOQ	715,3054
optymalna wielkość zamówienia	EOQ	1471,96
przeciętne dzienne zużycie		356
odchylenie zużycia surowców	s	1068
Odchylenie czasu dostawy		3

Na odchylenie zużycia surowców ma wpływ niewątpliwie opóźnienia w dostawie towarów. Przeciętne 3-dniowe opóźnienie powoduje, że firma ma odchylenie zużycia surowców w wysokości 1 068 sztuk.

Aby określić zapas bezpieczeństwa mając dane o dostawcach (o odchyleniach w dostawach), korzysta się ze wzoru:

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

Dla tych konkretnych danych minimalny zapas bezpieczeństwa powinien wynosić **3 383** szt.

Im mniejszy zapas bezpieczeństwa, tym lepiej dla zarządzania zapasami, gdyż mniej środków pieniężnych jest zamrożonych w zapasach. Jednak trzeba mieć na względzie, aby poziom był efektywny, czyli zwiększający wartość firmy i uwzględniający odchylenia w czasie dostaw.

➔ Wybór dostawców

Wśród dostawców wybiera się oczywiście tych, którzy oferują niski koszt jednostkowy surowców oraz niskie koszty związane z zakupem, czyli koszty transportu, rozładunku itp. Dodatkowo stosowanie upustów przez dostawców może okazać się atrakcyjne dla firmy, wówczas kiedy firma zamawia większe ilości surowców. Poza tym rozważa się dostawców, którzy na czas dostarczają potrzebne surowce. W poprzednim punkcie dotyczącym minimalnego poziomu zapasów został opisany i pokazany wpływ opóźnień dostaw na minimalny poziom zapasu, a co za tym idzie – wpływ na wartość firmy.

Do wyboru dostawców również korzysta się z parametrów opisanych wyżej w tabeli. Dodatkowo można liczyć takie parametry jak:

- całkowity koszt zapasów dla konkretnych dostawców

$$TCI = \frac{Q}{2} * \left(1 - \frac{P}{m}\right) * v * k + \frac{P}{Q} * K_z$$

Im większa cena v , tym całkowity koszt zapasów jest wyższy. Dla danych z zadania całkowity koszt wyniesie 35 031 zł.

- przeciętny poziom zapasów dla konkretnych dostawców

$$ZAP_{sr} = \frac{Q}{2} * \left(1 - \frac{P}{m}\right)$$

Im niższa wartość tego parametru tym lepiej, gdyż mniej środków musimy zamrozić w zapasy.

➔ Wybór klientów, którym pozwolimy płacić z odroczeniem

W celu określenia, którzy z klientów będą mogli skorzystać z odroczenia płatności, trzeba zdefiniować podstawowe kryteria oceny. Najważniejszą sprawą jest sprawdzenie terminowości spłat wcześniejszych zobowiązań naszego klienta. Przyjmuje się, że spłaty do miesiąca nie mają negatywnego wpływu na decyzję o odroczeniu płatności. Dodatkowo trzeba wziąć pod uwagę takie kryteria jak:

- ogólna kondycja finansowa kontrahenta
- płynność finansową klienta
- zdolność kredytową
- zadłużenie wobec innych dostawców klienta

➔ Możliwości utrzymywania spekulacyjnych środków pieniężnych

Wolne środki pieniężne dla celów spekulacyjnych są przechowywane na „okazyjne”, wydające się być atrakcyjne inwestycje. Taka taktyka firmy bazuje przede wszystkim na zmienności cen, a w szczególności zmian kursów walutowych. W momencie gdy istnieje korzystna okazja nabycia kapitału po korzystnej cenie (niski kurs waluty), wtedy przedsiębiorstwo używa w celu zakupu tych właśnie środków pieniężnych. Mają więc one to do siebie, że są dostępne cały czas, są przeznaczane właśnie na działalność inwestycyjną.

Przykładowo, jeżeli na rynku kurs wybranej waluty kształtuje się na poziomie 3 zł, a przewiduje się, że może on wzrosnąć o 5% lub zmaleć o 5% (prawdopodobieństwa wzrostu lub spadku są sobie równe), to korzyści z tytułu inwestycji poprzez spekulacyjne środki pieniężne wynoszą:

$$E(\text{korzyść}) = \sum \text{korzyść} * p_i$$

Czyli w momencie osiągnięcia kursu wyższego korzyść jest równa nadwyżce, natomiast w momencie niższego kursu inwestor nie podejmuje żadnego działania i korzyść jest równa zero. Całkowita korzyść z użycia środków spekulacyjnych wynosi:

$$\frac{3 * 0,05}{1,06} * 0,5 + 0 * 0,5 = 0,07$$

➔ Koszt braku gotówki oraz minimalny poziom gotówki

Kosztem braku gotówki określa się nie tylko koszty wynikające z ewidencji księgowej, ale również alternatywne koszty, które są kosztami utraconych korzyści bądź nadwyżenia zaufania kontrahentów w przypadku bieżącej niewypłacalności firmy.

W firmie OKMAR Sp. z o.o. koszt braku gotówki wyceniono na 5 000 zł jako konsekwencja na każdy jednorazowy brak gotówki.

Tabela . Minimalny poziom środków pieniężnych

wielkość jednego transferu środków pieniężnych	G	17700
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	20000
minimalny poziom gotówki	LCL	84088,11

Jak widać, minimalny poziom gotówki wynosi 84 088 zł. Stan gotówki nie powinien być niższy od LCL, gdyż naraża to firmę na utratę płynności.

Literatura:

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