

Opracował: dr Daniel Stos

Podstawy przygotowania biznesplanu

1. Formalna struktura biznesplanu

Biznesplany to opracowania tekstowe, wykonane na podstawie przygotowanych studiów wykonalności projektów inwestycyjnych, zawierające zasadnicze założenia i wyniki oceny wybranego projektu inwestycyjnego i adresowane do potencjalnych uczestników tych projektów. Biznesplany mają więc charakter zewnętrznych raportów mających na celu ułatwienie podjęcia decyzji o uczestnictwie w projekcie. Biznesplany nie są tożsame z analizami zwanymi studiami wykonalności lub studiami przedinwestycyjnymi (feasibility study). Studia przedinwestycyjne mają na celu określenie efektywności różnych ścieżek realizacji projektów inwestycyjnych i polegają na opracowaniu wielu analiz planistycznych i prognostycznych oraz na wyborze najbardziej korzystnego rozwiązania. Biznesplan zawiera więc opis wyników studiów wykonalności, jest poprzedzony studiami przedinwestycyjnymi, a studia przedinwestycyjne kończą się na ogół opracowaniem biznesplanów. Dlatego niekiedy pojęcia te bywają utożsamiane, o ile opracowanie zawiera obydwie elementy.

Z racji swych funkcji zewnętrznych biznesplany mają dość sformalizowaną strukturę, ale poszczególne wzorce różnią się strukturą szczegółowością danych w wybranych obszarach.

Poniżej zaprezentowana struktura może być uznana za jedną z wielu.

1. Wstęp – streszczenie podsumowujące
2. Informacja o inwestorze
3. Charakterystyka przedsięwzięcia
 - 3.1. Przedmiot projektu (przedsięwzięcia)
 - 3.2. Cel przedsięwzięcia
 - 3.3. Harmonogram realizacji projektu
 - 3.4. Wartość i rozkład nakładów początkowych na przedsięwzięcie i źródeł ich finansowania
 - 3.5. Wartość i rozkład wydatków na przedsięwzięcie i źródeł ich finansowania
4. Marketingowy plan projektu
 - 1) Opis produktu

- a) wg cech użytkownika
- b) wg cech producenta (tchnologia)
- 2) Opis rynku (zakres, charakter, trend)
- 3) Opis konkurencji
- 4) Charakterystyka głównych odbiorców
- 5) Charakterystyka głównych dostawców
- 6) Plan sprzedaży
- 7) Plan cen (stałe, bieżące)
- 8) Plan produkcji
5. Projekcje finansowe
 - 1) Plan przychodów
 - 2) Plan kosztów
 - a) Plan kosztów zmiennych
 - b) Plan kosztów stałych
 - 3) Próg rentowności, marża bezpieczeństwa
 - 4) Koszty finansowe
 - 5) Zapotrzebowanie na kapitał obrotowy
 - 6) Plan rachunku zysków i strat, bilansu i przepływów finansowych
 - 7) Efektywność realizowanego przedsięwzięcia
 - a) Inwestycje odtworzeniowe
 - b) Zmiany kapitału obrotowego netto
 - c) Koszt kapitału
 - d) Ocena efektywności przedsięwzięcia
 - e) Analiza możliwości obsługi zadłużenia
 - 8) Analiza wrażliwości efektywności projektu na zmiany ważniejszych parametrów strumieni finansowych

2. Zakres informacji o inwestorze

2.1. Informacje podstawowe

1.1 Dane wnioskodawcy (należy zwrócić uwagę, aby dane podane w biznes planie były tożsame z danymi podawanymi we wniosku o dofinansowanie)	
1. Pełna nazwa wnioskodawcy	
2. NIP	
3. REGON	
4. Adres siedziby	
5. Osoba uprawniona do kontaktu	
Telefon	
Fax	
Adres poczty elektronicznej	
6. Adres do korespondencji (jeżeli inny od podanego w pkt.4)	
Adres	
Telefon	
Fax	
Adres poczty elektronicznej	
7. Czy wnioskodawca ma status płatnika VAT (wpisać „tak” lub „nie”)	
8. Forma prawna	
9. Dane z rejestru sądowego	

2.2. Analiza sprawozdań finansowych

Sprawozdawczość finansowa jest jednym z podstawowych zadań rachunkowości. Wynika ona zarówno z obowiązku ustawowego (ustawa o rachunkowości) jak i z potrzeby wewnętrznej, tkwiącej po stronie biznesu. Istotą prowadzenia biznesu jest związek kapitałowy przedsiębiorcy i inwestora i konieczność rozliczeń finansowych. Sprawozdawczość finansowa umożliwia to rozliczenie. Sprawozdawczość finansowa obsługuje też informacyjnie proces zarządzania. Sprawozdania finansowe sporządza się na dzień tzw zamknięcia ksiąg rachunkowych. Dzień ten zwany jest momentem bilansowym. Istnieje kilka ważnych momentów bilansowych. Są to:

- 1) dzień kończący rok obrotowy (12 kolejnych miesięcy, za wyjątkiem pierwszego i ostatniego roku obrotowego,
- 2) dzień poprzedzający otarcie likwidacji przedsiębiorstwa lub otwarcie upadłości,
- 3) dzień zakończenia działalności przedsiębiorstwa,
- 4) dzień poprzedzający zmianę formy prawnej,
- 5) dzień poprzedzający połączenie lub podział spółek.

Formalne sprawozdanie finansowe składa się najczęściej z następujących elementów:

- bilans
- rachunek zysków i strat
- informacja dodatkowa.

W rzeczywistości sprawozdanie finansowe bywa bardziej rozbudowane. Najczęściej powyższe trzy elementy uzupełnione są o:

- sprawozdanie z przepływu strumieni finansowych,
- sprawozdanie ze zmian w kapitale własnym.

Najważniejszą funkcję pełni roczne sprawozdanie finansowe, stanowiące podstawę rozliczenia finansowego między przedsiębiorcą a inwestorem. Sprawozdanie to musi być sporządzone z zachowaniem wielu formalnych rygorów, w tym najważniejszego – dotyczącego sposobu wyceny aktywów i pasywów. Roczne sprawozdanie finansowe jest sporządzane przez podmiot zarządzający, podlega opiniowaniu przez niezależnych rewidentów i jest zatwierdzane przez organ inwestorów zwany zgromadzeniem.

Wskaźnikowa analiza finansowa

Jedną z ważniejszych funkcji sprawozdań finansowych jest ich funkcja informacyjna. Dane zawarte w sprawozdaniach finansowych mogą być analizowane na wiele sposobów. Analiza ta prowadzona jest w wielkościach bezwzględnych lub względnych. Analiza w wielkościach bezwzględnych dotyczy przede wszystkim porównania osiągniętych wielkości z wielkościami planistycznymi i dotyczyć może:

- 1) wielkości osiągniętych przychodów i zysków,
- 2) wielkości poniesionych kosztów i strat,
- 3) wielkości stanów zasobów (aktywów) i źródeł ich pochodzenia,

4) wielkości strumieni pieniężnych i sald, źródeł wpływów i wydatków.

Ważną funkcję pełni też analiza w wielkościach względnych, czyli analiza wskaźnikowa. Analiza wskaźnikowa może być bardzo rozległa i może być prowadzona za pomocą wielu wskaźników. W analizie wskaźnikowej wykorzystuje się wiele typów wskaźników. Mogą to być ogólne wskaźniki statystyczne, takie jak wskaźniki struktury i dynamiki, a mogą to być wskaźniki specjalnie skonstruowane na potrzeby analizy finansowej. W tej drugiej grupie można wyróżnić wskaźniki proste i złożone. Wśród wskaźników prostych wyróżnia się najczęściej 4 grupy:

- 1) wskaźniki płynności aktywów,
- 2) wskaźniki rentowności,
- 3) wskaźniki sprawności,
- 4) wskaźniki zadłużenia.

Do bardziej znanych wskaźników złożonych zaliczyć można:

- 1) próg rentowności
- 2) dźwignie
- 3) schemat Du Ponta
- 4) Wzór Wilcox'a
- 5) wskaźnik „Z” Altmana

Wskaźniki płynności

Płynność to kategoria bardzo ważna w finansach. Jest ona definiowana na wiele sposobów. Płynność aktywów jest definiowana w rachunkowości jako czas, jaki jest potrzebny aby dany składnik aktywów zamienił się na gotówkę. Nie chodzi tu jednak o „czyste” spieniężenie aktywów na okoliczność ich sprzedaży. Chodzi tu o płynność gospodarczą, osiąganą w warunkach kontynuowania działalności. Na przykład grunt, budynek, maszynę często można byłoby szybciej sprzedać niż wyrób lub niż ściągnąć należność. Ale grunty, budynki, maszyny, jeżeli nie są towarami, to nie są na sprzedaż. W stosunku do nich płynność, to zdolność do zamiany na gotówkę w rozumieniu ich amortyzacji. Amortyzacja to proces „upłynniania” aktywów trwałych polegający na ujęciu w cenie sprzedaży jako koszt części nakładów poniesionych na ich pozyskanie. W związku z tym aktywa trwałe mają płynność

zależną od tempa ich amortyzacji. Forma upłynnienia aktywów obrotowych zależy od ich rodzaju. Upłynnienie wyrobów obrotowych lub towarów polega oczywiście na ich sprzedaży, ale jeżeli sprzedaż odbywa się z odroczoną płatnością, to wartość wyrobów lub towarów „przekształca się” w wartość należności, a dopiero zapłata należności określa termin upłynnienia. Zapasy materiałów podlegają najpierw zamianie na produkcję w toku, następnie na wyroby gotowe, należności. Okres spieniężenia materiałów równa się sumie czasu ich magazynowania, czasu trwania produkcji wyrobu, czasu jego magazynowania i oczekiwania na zapłatę należności. Okres ten rzadko kiedy przekracza 1 rok. Dlatego uznaje się, że aktywa trwałe mają mniejszą płynność niż aktywa obrotowe, a w grupie aktywów obrotowych zapasy mają mniejszą płynność od należności.

W finansach można mówić o płynności finansowej jako o zdolności do terminowego regulowania zobowiązań. Tak rozumiana płynność finansowa zależy od skorelowania strumieni wpływów gotówki ze strumieniami wydatków i od poprawnej wartości salda gotówki rozumianego jako rezerwa środków pieniężnych na wypadek gdyby wpływ był w danym momencie niższy od wydatku.

Wskaźniki płynności nie nawiązują jednak do powyższych definicji płynności, ale określają relację wartości aktywów obrotowych a wartością zobowiązań krótkoterminowych, czyli takich, których termin płatności nie przekracza 1 roku. Można wyróżnić trzy typy wskaźników płynności:

$$\text{I – wskaźnik płynności bieżącej} = \frac{\text{Aktywa obrotowe}}{\text{Zobowiązania krótkoterminowe}}$$

$$\text{II – wskaźnik płynności „szybki”} = \frac{\text{Aktywa obrotowe - zapasy}}{\text{Zobowiązania krótkoterminowe}}$$

$$\text{III – wskaźnik płynności natychmiastowej} = \frac{\text{Środki pieniężne i papiery wartościowe}}{\text{Zobowiązania krótkoterminowe}}$$

Wskaźniki rentowności

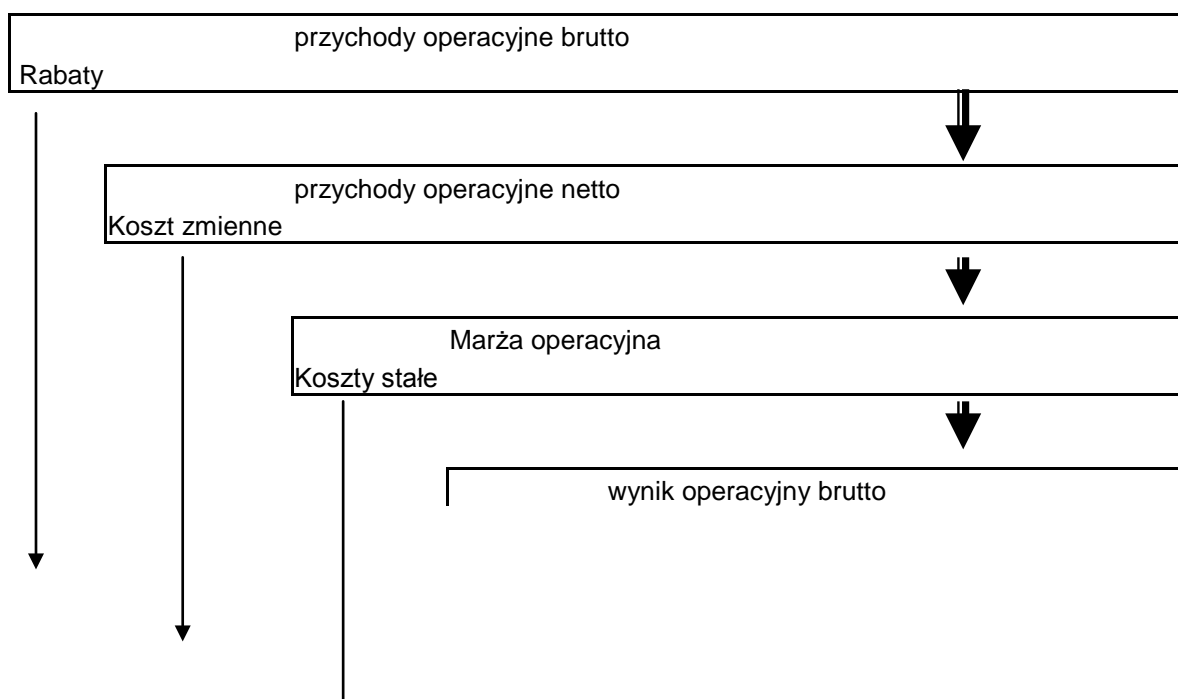
Rentowność, to inaczej zyskowność. Wskaźniki rentowności mierzą relację między osiągniętym wynikiem finansowym a czynnikami uznawanymi za źródło tego wyniku. Dlatego można mówić o rentowności:

- Przychodów (ROS = wynik : przychody),
- Aktywów (ROA = wynik : Aktywa),
- Kapitału (ROC = wynik : kapitał całkowity),
- Kapitału własnego (ROE = wynik : kapitał własny).

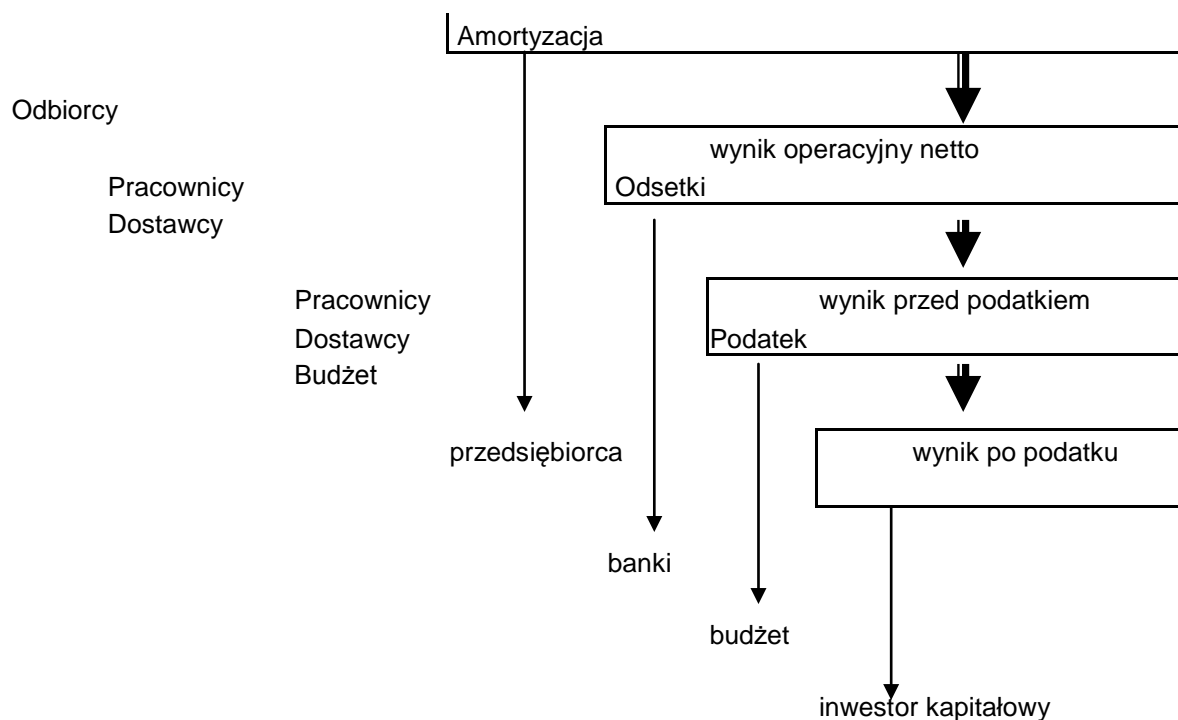
Wskaźników rentowności można spotkać wiele, gdyż wynik finansowy też nie jest kategorią jednorodną. Można wyróżnić wiele poziomów rentowności:

Poziomy wyniku w rachunkowości finansowej (formalnej)	Poziomy wyniku w rachunkowości zarządczej
	1. marża operacyjna
	2. Wynik operacyjny brutto
1. Wynik na sprzedaży	3. Wynik operacyjny netto (EBIT)
2. Wynik na działalności operacyjnej	
3. Wynik na działalności gospodarczej	
4. Wynik brutto	4. Wynik przed podatkiem
5. Wynik netto	5. Wynik po podatku

O ile w systemie rachunkowości formalnej (finansowej) najważniejszą rolę przypisuje się poziomowi zysku netto, o tyle w zarządzaniu wynikiem (system rachunkowości zarządczej) najważniejszy poziom to EBIT, o którym wspominaliśmy w punkcie 3.



Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Rys. 1. Struktura wyniku i jego dystrybucja

Wskaźniki sprawności

Wskaźniki sprawności zdefiniować można na dwa zasadnicze sposoby:

- 1) jako relacja wartości strumieni finansowych (przychody, koszty) do uśrednionej lub na określony dzień wartości zasobów finansowych (aktywa, zapasy, należności),
- 2) jako relacja uśrednionej lub na określony dzień wartości zasobów finansowych (aktywa, zapasy, należności) do strumieni finansowych (przychody, koszty),

Pierwszy typ wskaźników sprawności bywa nazywany wskaźnikami obrotowości lub rotacji w razach

Drugi typ wskaźników bywa nazywanym wskaźnikami rotacji lub rotacji w dniach.

Najpopularniejsze wskaźniki obrotowości, to:

$$\text{Wskaźnik produktywności aktywów} = \frac{\text{przychody}}{\text{aktywa}}$$

$$\text{Wskaźnik obrotowości należności} = \frac{\text{przychody}}{\text{należności}}$$

$$\text{Wskaźnik obrotowości zapasów} = \frac{\text{przychody}}{\text{zapasy}}$$

Niektóre ze wskaźników obrotowości mają specyficzną konstrukcję. Są relacją strumieni finansowych do zasobów wyceniających te strumienie. Dotyczy to przede wszystkim wskaźników obrotowości zapasów.

$$\text{Wskaźnik obrotowości zapasów materiałów} = \frac{\text{Koszty zużycia materiałów}}{\text{Zapasy materiałów}}$$

$$\text{Wskaźnik obrotowości zapasów produkcji w toku} = \frac{\text{Techniczny koszt wytworzenia}}{\text{Zapasy produkcji w toku}}$$

$$\text{Wskaźnik obrotowości zapasów wyrobów gotowych} = \frac{\text{Koszt własny produkcji}}{\text{Zapasy wyrobów gotowych}}$$

Wadą wskaźników obrotowości jest ich wrażliwość na czas. Z oczywistych względów wskaźnik dotyczący miesiąca jest mniejszy od wskaźnika dotyczącego kwartału a ten jest mniejszy od wskaźnika dotyczącego roku. Porównywalność jest więc ograniczona do tych samych przedziałów czasu. Tej wady nie ma drugi typ wskaźników. Wskaźniki rotacji w dniach eliminują wpływ czasu na ich wielkość poprzez parametr T określający okres w dniach, którego strumienie dotyczą (np. dla miesiąca T=30 dni, dla kwartału T=90 dni, a dla roku 360 dni):

$$\text{Wskaźnik rotacji aktywów w dniach} = \frac{\text{aktywa}}{\text{przychody}} \times T$$

$$\text{Wskaźnik rotacji należności w dniach} = \frac{\text{należności}}{\text{przychody}} \times T$$

$$\text{Wskaźnik rotacji zapasów w dniach} = \frac{\text{zapasy}}{\text{przychody}} \times T$$

Również i te wskaźniki mogą mieć specyficzną konstrukcję. Są relacją zasobów finansowych do strumieni, w których te zasoby są wycenione. Dotyczy to przede wszystkim wskaźników rotacji zapasów.

$$\text{Wskaźnik rotacji zapasów materiałów} = \frac{\text{Zapasy materiałów}}{\text{Koszty zużycia materiałów}} \times T$$

$$\text{Wskaźnik rotacji zapasów produkcji w toku} = \frac{\text{Zapasy produkcji w toku}}{\text{Techniczny koszt wytworzenia}} \times T$$

$$\text{Wskaźnik rotacji zapasów wyrobów gotowych} = \frac{\text{Koszt własny produkcji}}{\text{Zapasy wyrobów gotowych}} \times T$$

W zależności od konstrukcji wskaźników rotacji w dniach różna jest ich interpretacja. Dla przykładu jeżeli średnia wartość zapasów w miesiącu wynosi 30.000 zł, koszty zużycia materiałów 450.000,- zł, a wartość przychodów 600.000,- zł, to wskaźnik rotacji zapasów materiałów wynosi 20 dni (w relacji do kosztów zużycia materiałów lub 15 dni w relacji do przychodów. W interpretacji ekonomicznej pierwszy z nich oznacza częstotliwość dostaw (dostawy materiałów są co 20 dni), a drugi skalę zamrożenia przychodów (zapasy materiałów zamrażają 15-dniowe przychody).

Okres	30	Dni
zapasy materiałów	30000	zł
koszty zużycia materiałów	45000	zł
Przychody	60000	zł

Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wskaźnik rotacji (do kosztów)	20 dni
Wskaźnik rotacji (do przychodów)	15 dni

wskaźniki zadłużenia

Poziom zadłużenia jest jednym z najważniejszych parametrów charakteryzujących sytuację finansową przedsiębiorstwa. Najczęściej wyróżnia się dwa typy wskaźników zadłużenia:

- 1) wskaźniki obsługi zadłużenia
- 2) wskaźniki poziomu zadłużenia

Do pierwszej grupy należy wskaźnik pokrycia odsetek:

$$\frac{\text{EBIT}}{\text{Odsetki}}$$

Lub wskaźnik obsługi długu:

$$\frac{\text{EBITD}}{\text{Odsetki} + \text{rata}}$$

Do drugiej grupy zalicza się zadłużenia aktywów:

$$\frac{\text{Zadłużenie}}{\text{Aktywa}}$$

lub:

wskaźnik zadłużenia aktywów trwałych

$$\frac{\text{Zobowiązania długoterminowe}}{\text{Aktywa trwałe}}$$

Próg rentowności

Jednym z najbardziej popularnych wskaźników złożonych jest tzw próg rentowności określający minimalną wielkość sprzedaży, jaką należy uzyskać aby pokryć koszty działalności. Można liczyć ilościowy próg rentowności (IPR) i wartościowy (WPR):

$$\text{IPR} = \frac{\text{Koszty stałe}}{\text{Cena sprzedaży} - \text{jednostkowy koszt zmienny}}$$

$$\text{WPR} = \frac{\text{Koszty stałe}}{\text{Cena sprzedaży} - \text{jednostkowy koszt zmienny}} \times \text{cena sprzedaży}$$

Lub:

$$\text{WPR} = \frac{\text{Planowane przychody}}{\frac{\text{Planowane przychody} - \text{koszty zmienne}}{\text{Koszty stałe}}}$$

Próg rentowności jest szczególnie ważnym parametrem określania minimalnej zdolności produkcyjnej przedsiębiorstwa. Zdolność produkcyjna powinna być znacznie wyższa od progu rentowności, gdyż w przeciwnym razie przedsiębiorstwo nigdy nie osiągnęłoby zysków.

Dźwignie (główne czynniki ryzyka gospodarczego)

Ryzyko operacyjne

Zasadnicze źródło ryzyka tkwi w strukturze kosztów w podziale na koszty stałe i zmienne. Istotą kosztów stałych jest ich zależność od czasu, a nie od intensywności procesów gospodarczych. Koszty te nie są więc niezmiennie, ale ich zmienność ma źródła inne niż tempo procesów gospodarczych, którym przypisane są nakłady generujące koszty.

$$KS = f(t)$$

Istotą kosztów zmiennych jest zależność ich wartości od intensywności procesów gospodarczych a niezależność od czasu. Koszty te zmienne w tym sensie, że kształtują się pod wpływem zmian w procesach gospodarczych i są z tym zmianami kierunkowo skorelowane.

$$KZ = f(p).$$

Struktura kosztów $s(k) = KS:KZ$ oddziałuje na wrażliwość rentowności kapitałów własnych na tempo zmian przychodów. Zjawisko to nosi nazwę dźwigni operacyjnej a poziom oddziaływania mierzony jest wskaźnikiem zwanym stopą dźwigni operacyjnej:

$$\text{SDO} = \frac{\Delta\% \text{ EBIT}}{\Delta\% \text{ PRZYCHODÓW}}$$

Gdzie:

EBIT – wynik przed podatkiem i przed odsetkami

Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Przykład: Jeżeli stopa dźwigni operacyjnej wynosi 2 znaczy to, że wraz ze zmianą przychodów o 1 % EBIT (zysk przed podatkiem i przed odsetkami) zmieni się o 2%. Wraz ze wzrostem przychodów zyski wzrosną o 2%, a wraz ze spadkiem również spadną o 2%.

Struktura kosztów w podziale na stałe i zmienne jest w pewnych granicach decyzyjna. Znaczy to, że może być kształtowana pod wpływem decyzji menedżerów. Decyzje co do struktury kosztów powinny być podejmowane pod wpływem prognoz w zakresie koniunktury na rynku. Jeżeli ocenia się, że koniunktura będzie się pogarszać i grozi spadek przychodów, to należy dążyć do wzrostu udziału kosztów zmiennych, czyli spadku stopy dźwigni operacyjnej. W ten sposób nastąpi zmniejszenie skutków spadku przychodów w obszarze EBIT. Z kolei przy oczekiwanym wzroście koniunktury należy dążyć do zwiększenia udziału kosztów stałych, dla wzrostu efektu dźwigni w postaci wyższego tempa wzrostu zysków w stosunku do tempa wzrostu przychodów.

		W I	W II
dynamika przychodów		10%	-10%
ilość sprzedaży	150	165	135
cena sprzedaży	20	20	20
przychody	3000	3300	2700
jednostkowe koszty zmienne	12	12	12
Koszty zmienne	1800	1980	1620
marża operacyjna	1200	1320	1080
koszty stałe	450	450	450
wynik operacyjny (EBIT)	750	870	630
struktura kosztów			
koszty stałe : koszty zmienne	0,25	0,2273	0,2778
Marża operacyjna : EBIT	1,6	1,5172	1,7143
dynamika EBIT		1,16	0,84

W zarządzaniu kosztami istnieją dwie jasne strategie:

- 1) uzmienniać koszty stałe (dążyć do spadku stopy dźwigni operacyjnej), gdy spodziewana jest zła koniunktura,
- 2) stabilizować koszty zmienne, gdy idzie dobra koniunktura.

Ryzyko operacyjne tkwi więc w niepewności co do przyszłej koniunktury oddziałującej na wzrost lub spadek przychodów. Niepewność ta powoduje ryzyko kierunkowej niezgodności

między decyzjami w zakresie struktury kosztów a rzeczywistym zmianami tempa przychodów.

Ryzyko finansowe

Na tempo zmian rentowności kapitałów własnych oddziałuje też ryzyko finansowe tkwiące w strukturze finansowania aktywów.

Podmiot gospodarczy finansujący aktywa wyłącznie kapitałem własnym nie ponosi kosztów finansowych w postaci odsetek. Cały EBIT po opodatkowaniu trafia do inwestorów. Jeżeli pojawia się kapitał obcy, to część EBIT musi być skierowana na jego obsługę w postaci odsetek:

$$\text{EBIT}_w = p * \text{KO}$$

EBIT_w - zysk na pokrycie kosztów obsługi długów

KO – wielkość kapitałów obcych finansujących aktywa

P – stopa procentowa zadłużenia kapitałowego

Zmniejsza się w ten sposób kwota zysku dla inwestorów, ale też zmniejsza się ich zaangażowanie kapitałowe. Efektywność inwestycji mierzy się relacją dochodu (zysku) dla właścicieli w stosunku do zaangażowanego kapitału (kapitału własnego). Mimo bezwzględnego spadku dochodów, względny efekt może być wyższy. Zjawisko to nosi nazwę dźwigni finansowej, a jego skala mierzona jest stopą dźwigni finansowej:

$$\text{SDF} = \frac{\Delta\% \text{ ROE}}{\Delta\% \text{ EBIT}}$$

Przykład: Jeżeli stopa dźwigni finansowej wynosi 2 znaczy to, że wraz ze zmianą EBIT o 1 % ROE (stopa zwrotu z kapitałów własnych) zmieni się o 2%. Wraz ze wzrostem EBIT rentowność kapitałów własnych wzrośnie o 2%, a wraz ze spadkiem również spadnie o 2%.

Struktura kapitałów w podziale na własny i obcy jest w pewnych granicach decyzyjna. Znaczy to, że może być kształtowana pod wpływem decyzji menedżerów. Decyzje co do struktury kapitałów powinny być podejmowane pod wpływem prognoz w zakresie

koniunktury na rynku towarowym i oceny rynku pieniężnego. Jeżeli ocenia się, że koniunktura będzie się pogarszać i grozi spadek zysków, to istnieje ryzyko spadku rentowności aktywów poniżej stóp procentowych kapitałów obcych, a w takim przypadku należy dążyć do zmniejszenia udziału kapitałów obcych w finansowaniu aktywów. Jeżeli natomiast idzie o dobrą koniunkturę i można oczekiwać wzrostu rentowności aktywów ponad stopy procentowe, to należy dążyć do wzrostu udziału kapitałów obcych.

Zjawisko dźwigni finansowej działa, jeżeli stopa procentowa kapitału obcego jest niższa od stopy operacyjnej rentowności aktywów

$$\text{EBIT/AKTYWA} \geq \text{Odsetki/kapitał obcy}$$

Przykład

Nakłady początkowe na przedsięwzięcie 1600
 Stopa podatku dochodowego 30%

Stopa procentowa	15%			20%			25%		
Stopa osłony podatk.	5%			6%			8%		
Aktywa	1600								
Udział kapitału obcego	30%	50%	75%	30%	50%	75%	30%	50%	75%
EBIT	320	320	320	320	320	320	320	320	320
Odsetki	72	120	180	96	160	240	120	200	300
zysk przed podatkiem	248	200	140	224	160	80	200	120	20
podatek	74,4	60	42	67,2	48	24	60	36	6
zysk netto	173,6	140	98	156,8	112	56	140	84	14
zysk netto/kapitał własny	16%	18%	25%	14%	14%	14%	13%	11%	4%

Schemat Du Pont

Schemat Du Pont przedstawia czynniki oddziałujące na rentowność kapitałów własnych. Są to:

- rentowność przychodów

Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- produktywność aktywów
- struktura finansowania aktywów

$$\frac{\text{ZYSK NETTO}}{\text{PRZYCHODY}} \times \frac{\text{PRZYCHODY}}{\text{AKTYWA}} \times \frac{\text{AKTYWA}}{\text{KAPITAŁ WŁASNY}} = \frac{\text{ZYSK NETTO}}{\text{KAPITAŁ WŁASNY}}$$

Wzór Wilcox'a

Wzór ten jest wykorzystywany do szacowania likwidacyjnej wartości aktywów. Likwidacyjna wartość aktywów odgrywa bardzo ważną rolę w szacowaniu tzw pojemności zadłużenia.

Według modelu Wilcox'a likwidacyjna wartość aktywów jest na ogół mniejsza od wartości księgowej i można ją określić parametrycznie w sposób następujący:

$$WLA = \alpha_1 * AI + \alpha_2 * N + \alpha_3 * Z + \alpha_4 * AP$$

gdzie:

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ ($0 \leq \alpha_i \leq 1$), parametry indeksujące wartość księgową co ceny zbywczej

AI – inwestycje krótkoterminowe (środki pieniężne + papiery wartościowe)

N – należności

Z – zapasy

AP – pozostałe aktywa

Funkcja określona przez Wilcox'a ma postać:

$$WLA = 1 * AI + 0,6 * (N + Z) + 0,5 * AP$$

Wskaźnik „Z” Altmana

Najbardziej popularną wersję modelu opartego na metodzie analizy dyskryminacyjnej opracował E.I. Altman¹.

¹ Zob. E. Altman, Corporate Financial Distress and Bankruptcy - a Complete Guide to Predicting & Avoiding, John Wiley & Sons, New York 1993,

Inspirowany badaniami Beavera, a także analizującego rezultaty tych badań Netera² E.I.Altman zdecydował się skonstruować model prognozy bankructwa przy zastosowaniu wielorakiej analizy dyskryminacyjnej³ (Multi Discriminant Analysis). Model ten został spopularyzowany przez publikacje w wielu podręcznikach z zakresu zarządzania finansami. Badania na próbie spółek zbankrutowanych i niezbankrutowanych umożliwiały określenie wartości Z, wyznaczającej linię podziału pomiędzy grupami spółek, które zbankrutowały lub przetrwały. Wzór na wyliczenie tej wartości przedstawia się w modelu Altmana w następujący sposób:

$$Z = 0,012 X_1 + 0,014X_2 + 0,033X_3 + 0,006X_4 + 0,999 X_5$$

gdzie:

X₁ Kapitał obrotowy netto / Aktywa (%)

X₂ Zysk zatrzymany/ Aktywa⁴ (%)

X₃ EBIT/Aktywa (%)

X₄ Rynkowa wartość kapitału własnego/Aktywa (wartość księgowa) (%)

X₅ Sprzedaż/Aktywa (razy)

Zastosowanie tego modelu, którego parametry zostały oszacowane w latach 60-tych na podstawie danych dotyczących podmiotów działających w USA w warunkach polskich jest budzi wiele wątpliwości.

Prace nad tego rodzaju narzędziami rozwinęły się także w Polsce. Tego rodzaju badania prowadzono także w różnych ośrodkach akademickich⁵. M.in. od roku 1995 w Katedrze Ekonomii Przemysłu i Rynku Kapitałowego UŁ prowadzono badania nad konstrukcją wielowskaźnikowego modelu bankructwa przystosowanego do analizy polskich przedsiębiorstw.

W wyniku tych badań został opracowany kolejny model, którego postać jest następująca⁶:

² Zob. E. Altman , tamże, s. 181

³ Zob.E.Altman, Financial Ratios Discriminant Analysis and the Prediction of Financial Bankruptcy, “Journal of Finance” , 1968 September

⁴Chodzi w tym przypadku o skumulowaną wartość zysków zatrzymanych za lata poprzednie i rok ostatni, nie zaś jedynie za rok ostatni. Wielkość ta występuje w bilansach spółek amerykańskich, jednak niekiedy może być trudna do określenia w warunkach polskich

⁵ Zob. np. A.Hołda, Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach polskiej gospodarki , “Rachunkowość” 2000, Nr 5

⁶ Wyniki pierwszego etapu prac opublikowano w J.Gajdka, D.Stos, Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w przewidywaniu bankructwa spółki , w: Przedsiębiorstwo na rynku kapitałowym, red. J.Duraj, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1966 ss.138-148, zaś wyniki etapu drugiego przedstawiono w J.Gajdka, D.Stos, Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstw, w: Restrukturyzacja w procesie przekształceń i rozwoju, red. R Borowiecki, Akademia Ekonomiczna i TNOiK, Warszawa 1996, ss. 56-65:

$$Z = -0,0005 X_1 + 2,0552 X_2 + 1,7260 X_3 + 0,1155 X_4 - 0,3342$$

gdzie:

$$X_1 = \left(\frac{\text{Średnia_wartość_zobowiązań_krótkoterminowych}}{\text{koszt_wytworzenia_produkcji_sprzedanej}} \right) * \text{ilość_dni_w_roku}$$

$$X_2 = \frac{\text{Zysk_netto}}{\text{średnia_wartość_aktywów_w_roku}}$$

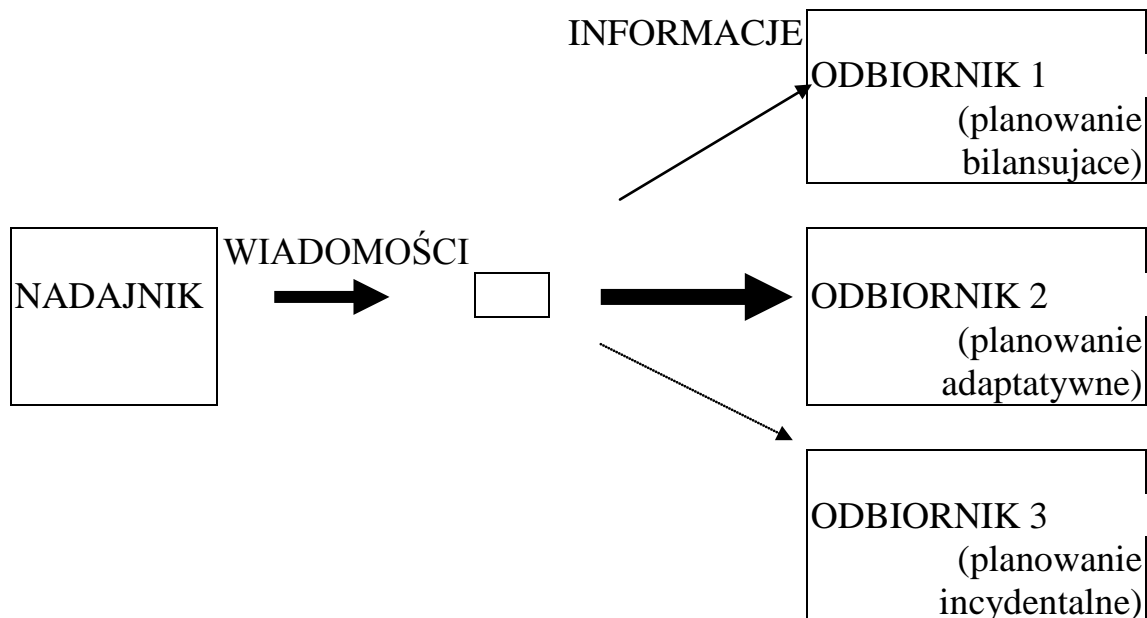
$$X_3 = \frac{\text{Zysk_brutto}}{\text{Przychody_netto_ze_sprzedaży}}$$

$$X_4 = \frac{\text{Aktywa_ogółem}}{\text{Zobowiązania_ogółem}}$$

3. Projekcje finansowe (planowanie finansowe)

Istota planowania

- ◆ Planowanie jest metodą orientacji podmiotu gospodarczego na wiadomości płynące z jego otoczenia
- ◆ Im lepsze planowanie tym większa pojemność informacji z danej wiadomości



Rys. 2. Planowanie jako proces informacyjny

Podjęcie tradycyjne pasywne

- Brak danych o przyszłości uniemożliwia poprawne planowanie

- Nie można zaplanować przyszłości, ponieważ nic o niej nie wiadomo
- Dowodem na słabość planowania są częste korekty planu, (im częstsze korekty, tym gorsze było planowanie)

Podejście tradycyjne aktywne:

- Celem planowania jest wyznaczenie zadań
- Planowanie co najwyżej umożliwia koordynację działań (planowanie bilansujące)
- Zakres planowania wynika z przyjętego horyzontu
- Wariantowanie planu umożliwia jego optymalizację (wybór najlepszego planu)
- Podstawą oceny podmiotu jest stopień wykonania planu

Podejście nowoczesne

- Celem planowania jest zwiększenie adaptacyjności podmiotu do zmian w otoczeniu
- Istota planowania tkwi w samym procesie, a nie w planie będącym jego produktem
- Planowanie jest decyzją podjętą w warunkach niepewności wywołanej brakiem danych o przyszłości
- Im mniej wiemy o przyszłości tym większe korzyści z jej zaplanowania
- Horyzont planowania wynika z przyjętego zakresu
- Warianty planu wynikają z niejednoznaczności prognozy
- Wiadomości z otoczenia umożliwiają ciągłość planowania

Projekcje rachunku zysków i strat

W procesie przygotowania biznesplanu istotną rolę odgrywają projekcje finansowe, czyli plany lub prognozy sprawozdań finansowych. Projekcje finansowe mogą dotyczyć zarówno strumieni i zasobów całego przedsiębiorstwa, jak i strumieni i zasobów przedsięwzięcia inwestycyjnego. Projekcje finansowe mogą być efektem planowania lub prognozowania. Prognozowanie jest procesem przewidywania wielkości i trendów zmiennych określających strumienie i zasoby finansowe. Prognozy sporządza się na podstawie szeregów czasowych obrazujących stany i procesy w przeszłości, z uwzględnieniem prognoz otoczenia. Planowanie jest procesem antycypacyjnego podejmowania decyzji w zakresie zmiennych, na które planista jest w stanie oddziaływać na podstawie prognoz zmiennych charakteryzujących otoczenie, na które oddziaływanie decyzyjne planisty jest wykluczone.

Projekcje finansowe w zakresie rachunku wyników dotyczą struktury i wielkości:

- przychodów operacyjnych,
- kosztów zmiennych,
- kosztów stałych,
- kosztów finansowych (odsetek),
- wyników.

W szczególności projekcje przychodów powinny uwzględniać:

- sezonowość sprzedaży,
- oddziaływania inflacyjne,
- politykę promocyjną.

Ogólny schemat planowania wyników można przedstawić następująco

Etap 1. Planowanie przychodów

Plan przychodów może obejmować przede wszystkim:

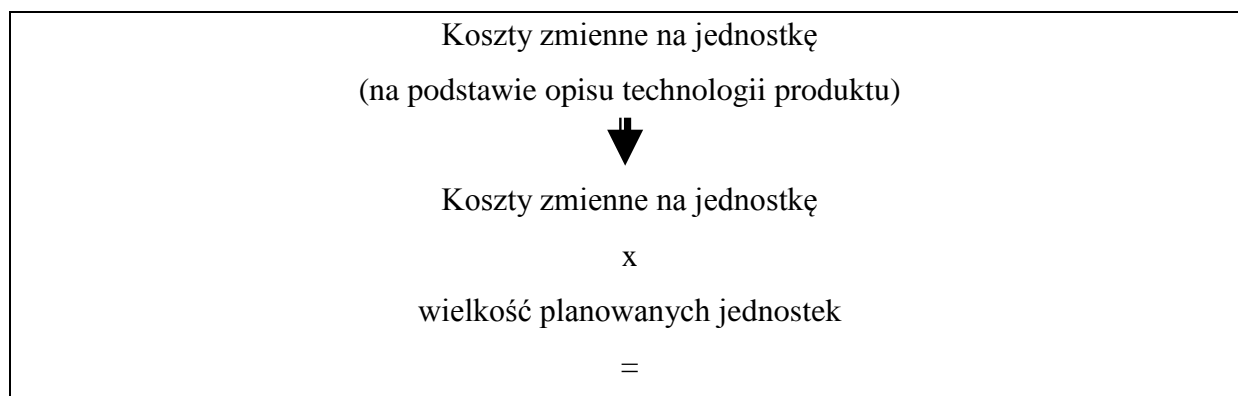
- ◆ **Przychody operacyjne** – przychody z przedmiotu działalności
- ◆ **Przychody finansowe** – przychody z inwestycji kapitałowych

W planowaniu przychodów najważniejszą rolę odgrywają założenia co do:

- 1) Sezonowości sprzedaży i cen
- 2) charakteru cen (stałe, bieżące),
- 3) trendu cen
- 4) struktury i trendu sprzedaży

Etap 2. Plan kosztów:

A. Zmiennych



Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

plan kosztów zmiennych na okres

B. Stałych - w okresie w układzie rodzajowym lub kalkulacyjnym (miesięczne, kwartalne, roczne)

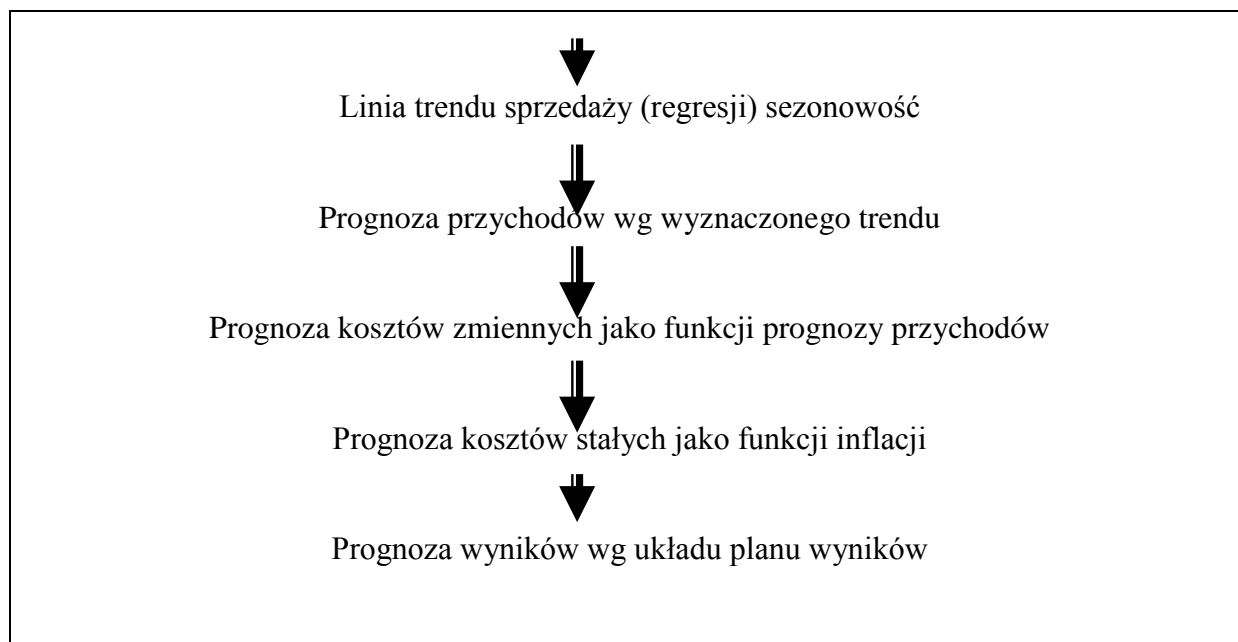
Etap 3. Planowanie wyników

Planowanie rachunku zysków i strat

Przychody operacyjne (ze sprzedaży)
-
koszty zmienne
=
marża operacyjna
-
koszty stałe bez amortyzacji i odsetek
=
wynik operacyjny brutto
-
odpis amortyzacyjny
=
wynik operacyjny netto (EBIT)
-
odsetki
=
wynik przed podatkiem (EBT)
-
podatek dochodowy
=
wynik po podatku (E)

Rachunek wyników może być też prognozowany. Schemat prognozowania wyników przedstawia się następująco:

Prognoza Rachunku zysków i strat
Analiza sprzedaży za poprzednie okresy



Typowy układ projekcji finansowych w zakresie planowania wyników zawiera:

	Wyszczególnienie	okresy projekcji					
		1	2	3	4	5	6
A	Przychody operacyjne						
	1 ze sprzedaży wyrobów						
	2 ze sprzedaży towarów						
	3 pozostałe						
B	Koszty operacyjne						
I	Zmienne						
	1 Materiały						
	2 Energia						
	3 Usługi produkcyjne						
	4 Wynagrodzenia						
	5 Narzuty na wynagrodzenia						
	6 Pozostałe						
II	Stale						
	1 Materiały						
	2 Energia						
	3 Usługi obce						
	4 Podatki i opłaty						
	5 Wynagrodzenia						
	6 Narzuty na wynagrodzenia						
	7 Pozostałe						
III	Odpis amortyzacyjny						
C	Marża operacyjna						

Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

D	EBITDA						
E	EBIT						
IV	Finansowe koszty operacyjne						
F	EBT						
G	Pozostałe przychody operacyjne						
H	Pozostałe koszty operacyjne						
I	Przychody finansowe						
J	Pozostałe koszty finansowe						
K	Wynik bilansowy brutto						
L	Podatek dochodowy						
M	Wynik bilansowy netto						

Zestawienia bilansowe

Zestawienia bilansowe obejmują w całym okresie projekcji:

- aktywa trwałe i ich zmiany pod wpływem projektu, inwestycji odtworzeniowych i amortyzacji
- aktywa obrotowe i ich zmiany pod wpływem zmian przychodów, kosztów i innych czynników
- pasywa własne i ich zmiany pod wpływem źródeł finansowania projektu, zysków i strat oraz polityki reinwestycji (dywidendy – wypłaty na rzecz właścicieli),
- Pasywa obce i ich zmiany wynikające z polityki finansowania projektu, polityki obsługi zadłużenia.

Planowanie bilansu może przebiegać według następującego schematu:

Planowany wskaźnik rotacji zasobu w razach

Wada metody procentu od sprzedaży wynika z wady wskaźników rotacji w razach (wskaźniki rotacji w razach są nieporównywalne dla okresów o różnym horyzoncie czasowym)

Schemat planowania aktywów obrotowych metodą opartą na wskaźnikach rotacji w dniach



Jeżeli w poprzednim okresie

Zasób przeciętny (Ai)

:

Strumień (za okres) w którym wyceniono zasób (Xi)m

X

Liczba dni w okresie projekcji (T)

=

wskaźnik w dniach (Ai:XixT)

to:



plan zasobu (składnika majątku obrotowego)

=

Plan przychodów

:

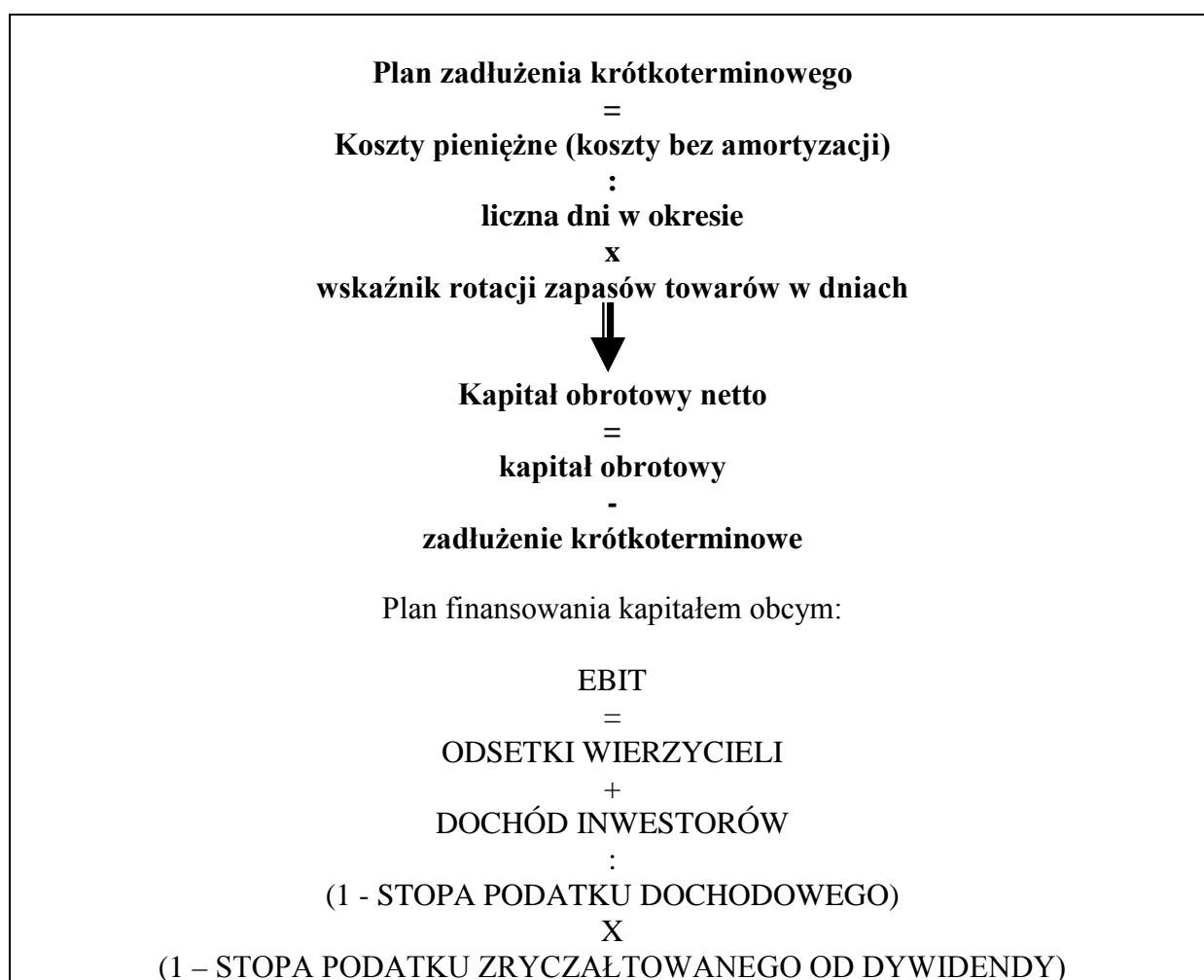
liczba dni w okresie

X

Planowany wskaźnik rotacji zasobu w razach

Projekcje pasywów można rozpocząć od planowania zapotrzebowania na kapitał obrotowy. Kapitał obrotowy to kapitał finansujący majątek obrotowy, a kapitał obrotowy netto to kapitał finansujący majątek obrotowy pomniejszony o tę część majątku obrotowego, która jest sfinansowana zadłużeniem niekapitałowym i kapitałem obcym.

Schemat planowania pasywów obcych przedstawia się następująco:



Typowy układ projekcji finansowych w zakresie planowania aktywów i pasywów:

	AKTYWA OPERACYJNE	1	2	3	4	5	6
A	Aktywa trwałe						
I	WNP						
II	Rzeczowe aktywa trwałe						
1	Grunty						



Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

2	Budynki i budowle						
3	Maszyny i urządzenia						
4	Środki transportu						
5	Pozostałe						
6	Środki trwałe w budowie						
III	RM - długoterminowe						
B	Aktywa obrotowe						
I	zapasy						
1	Zapasy materiałów						
2	Zapasy produkcji w toku						
3	Zapasy wyrobów						
4	Zapasy towarów						
II	Należności						
1	Z tytułu dostaw						
2	Pozostałe						
III	Środki pieniężne w granicach rezerwy						
C	Wolne środki pieniężne						

	PASywa	Okresy					
		1	2	3	4	5	6
A	kapitały własne						
I	zewnętrzne						
1	kapitał podstawowy (zakładowy)						
2	kapitał zapasowy						
II	z zysków zatrzymanych						
1	kapitał zapasowy						
2	kapitał rezerwowy						
3	inne kapitały celowe						
III	wyniki nierozliczone						
1	z lat ubiegłych						
2	bieżące						
B	kapitały obce						
I	obce kapitały długoterminowe						
1	obligacje						
2	kredyt						
3	pożyczki						
4	inne						
II	obce kapitały krótkoterminowe						
1	kredyty						
2	pożyczki						
3	inne						
C	pasywa niekapitałowe						
I	rezerwy						
1	na podatek dochodowy						
2	inne						
II	zobowiązania						

Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

1	z tytułu dostaw						
2	zaliczki otrzymane						
3	wobec pracowników						
4	publiczno-prawne						
5	inne						
III	pozostałe pasywa niekapitałowe						

Zestawienie przepływów finansowych (cash flow)

Plan przepływów finansowych to w gruncie rzeczy plan wpływów i wydatków, uwzględniający jednak również zasoby (wyniki finansowe) i strumienie memoriałowe (przychody, koszty) . Strumienie finansowe mają więc dwojaki charakter:

- pieniężny (wpływy i wydatki),
- memoriałowy (przychody, koszty)

Jeżeli zestawienie zawiera jedynie strumienie pieniężne, to tak naprawdę jest to zestawienie przepływów pieniężnych, w którym salda gotówki wyprowadzone są bezpośrednio z różnicy między wpływami a wydatkami. Takie zestawienie nie obrazuje jednak powiązań obiegu pieniądza z rachunkiem zysków i strat. Dlatego strumienie pieniężne mogą być wyliczone ze strumieni memoriałowych i strumieni określonych jako różnica zasobów finansowych na koniec i początek okresu (różnica stanów zasobów na koniec i początek okresu, to strumień finansowy). Zestawienie zawierające zarówno strumienie i zasoby pieniężne, jak i strumienie i zasoby memoriałowe nosi nazwę zestawienia przepływów finansowych.

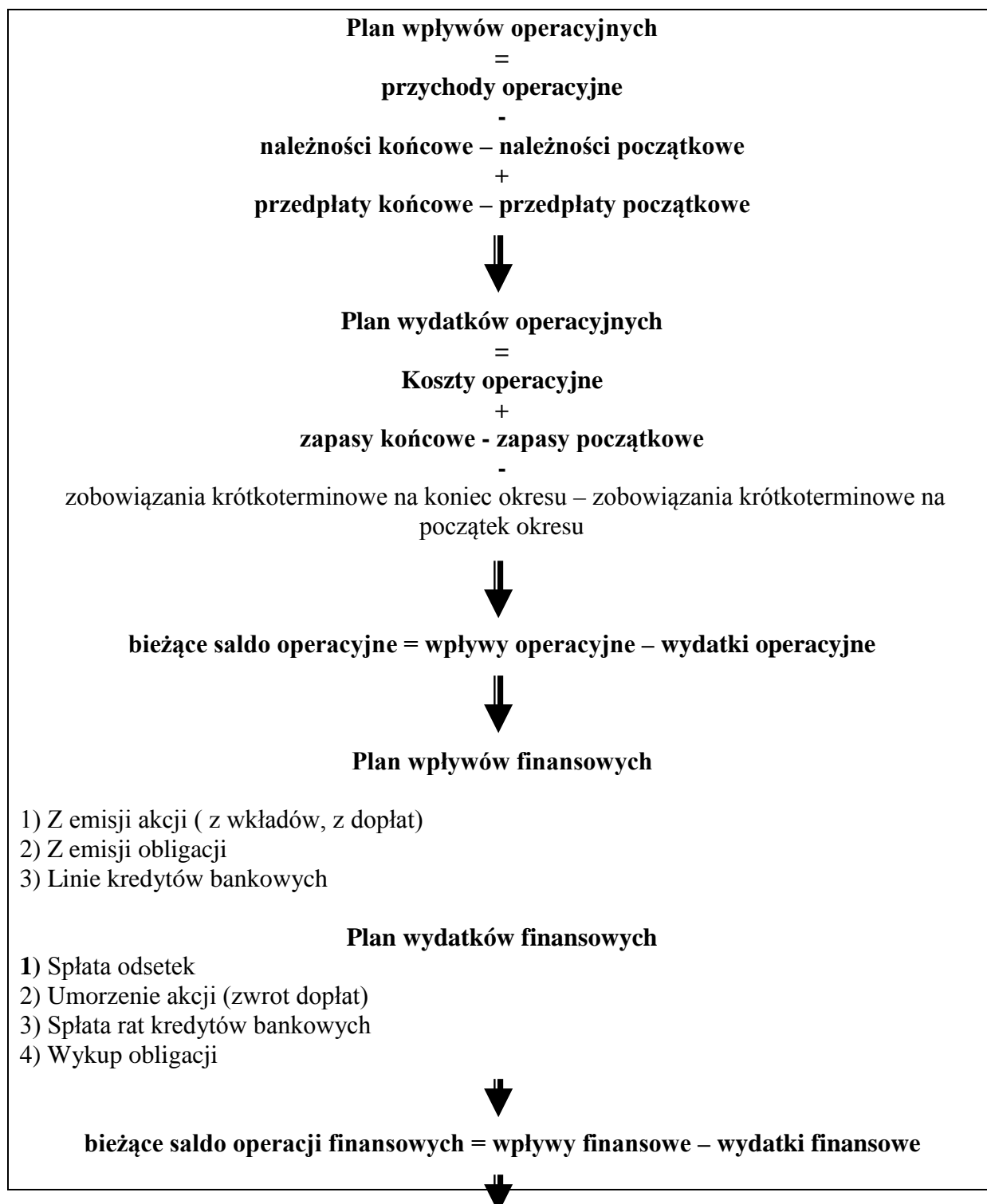
Najprostszy schemat zestawienia przepływów pieniężnych to:

$$\begin{array}{r}
 \text{Saldo początkowe} \\
 + \\
 \text{wpływy} \\
 - \\
 \text{wydatki} \\
 =
 \end{array}$$

saldo końcowe

Różnica między wpływami a wydatkami bywa nazywana saldem bieżącym.

Prosty schemat przepływów finansowych przedstawia się następująco:



Plan wydatków inwestycyjnych (inwestycje rzeczowe)



Saldo końcowe

Zestawienie przepływów finansowych ma dwie odmiany: bezpośrednia, wychodzącą od przychodów operacyjnych i kosztów operacyjnych (jak powyżej) i pośrednią wychodzącą od zysku netto. W przypadku metody pośredniej pierwsza część przepływów finansowych prowadzi do salda operacyjnego poprzez działania przeciwne w stosunku do działań prowadzących do obliczenia zysku netto (od zysku do przychodów a nie od przychodów do zysku).

Typowy układ projekcji finansowych w zakresie planowania strumieni finansowych metodą pośrednią:

A	PRZEPIŁYWY ŚRODKÓW PIENIĘŻNYCH Z DZIAŁALNOŚCI OPERACYJNEJ	1	2	3
I	Zysk (strata) netto			
II	Korekty razem			
1	<i>Amortyzacja</i>			
2	<i>Zyski (straty) z tytułu różnic kursowych</i>			
3	<i>Odsetki i udziały w zyskach (dywidendy)</i>			
4	<i>Zysk (strata) z działalności inwestycyjnej</i>			
5	<i>Zmiana stanu rezerw</i>			
6	<i>Zmiana stanu zapasów</i>			
7	<i>Zmiana stanu należności</i>			
8	<i>Zmiana stanu zobowiązań krótkoterm. z wyjątkiem pożyczek i kredytów</i>			
9	<i>Zmiana stanu rozliczeń międzyokresowych</i>			
10	<i>Inne korekty</i>			
III	Przepływy pieniężne z działalności operacyjnej (I +/- II)			
B	PRZEPIŁYWY ŚRODKÓW PIENIĘŻNYCH Z DZIAŁALNOŚCI INWESTYCYJNEJ			
I	Wpływy			
1	<i>Zbycie wartości niematerialnych i prawnych oraz rzeczowych</i>			



Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<i>aktywów trwałych</i>			
2	<i>Zbycie inwestycji w nieruchomości oraz wartości niematerialne i prawne</i>			
3	<i>Z aktywów finansowych, w tym :</i>			
	<i>a) w jednostkach powiązanych</i>			
	<i>b) w pozostałych jednostkach</i>			
	<i>- zbycie aktywów finansowych</i>			
	<i>- dywidendy i udziały w zyskach</i>			
	<i>- spłata udzielonych pożyczek długoter.</i>			
	<i>- odsetki</i>			
	<i>- inne wpływy z aktywów finansowych</i>			
4	<i>Inne wpływy inwestycyjne</i>			
II	Wydatki			
1	<i>Nabycie wartości niematerialnych i prawnych oraz rzeczowych aktywów trwałych</i>			
2	<i>Inwestycje w nieruchomości oraz wartości niematerialne i prawne</i>			
3	<i>Na aktywa finansowe, w tym :</i>			
	<i>a) w jednostkach powiązanych</i>			
	<i>b) w pozostałych jednostkach</i>			
	<i>- nabycie aktywów finansowych</i>			
	<i>- udzielone pożyczki długoterminowe</i>			
4	<i>Inne wydatki inwestycyjne</i>			
III	Przepływy pieniężne netto z działalności inwestycyjnej (I - II)			
C	PRZEPIŁYWY ŚRODKÓW PIENIĘŻNYCH Z DZIAŁALNOŚCI FINANSOWEJ			
I	Wpływy			
1	<i>Wpływy netto z wydania udziałów (emisji akcji) i innych instrumentów kapitałowych oraz dopłat do kapitału</i>			
2	<i>Kredyty i pożyczki</i>			
3	<i>Leasing</i>			
4	<i>Inne wpływy finansowe (dotacje)</i>			
II	Wydatki			
1	<i>Nabycie udziałów (akcji) własnych</i>			
2	<i>Dywidendy i inne wypłaty na rzecz właścicieli</i>			
3	<i>Inne, niż wypłaty na rzecz właścicieli, wydatki z tytułu podziału zysku</i>			
4	<i>Spłata kredytów i pożyczek</i>			
5	<i>Wykup dłużnych papierów wartościowych</i>			
6	<i>Z tytułu innych zobowiązań finansowych</i>			
7	<i>Płatności zobowiązań z tytułu umów leasingu finansowego</i>			
8	<i>Odsetki</i>			
9	<i>Inne wydatki finansowe</i>			
III	Przepływy pieniężne netto z działalności finansowej (I - II)			
D	PRZEPIŁYWY PIENIĘŻNE NETTO RAZEM (A.III +/- B.III +/- C.III)			
E	BILANSOWA ZMIANA STANU ŚRODKÓW PIENIĘŻNYCH, w tym :			
	<i>- zmiana stanu środków pieniężnych z tytułu różnic kursowych</i>			
F	ŚRODKI PIENIĘŻNE NA POZĄTEK OKRESU			
G	ŚRODKI PIENIĘŻNE NA KONIEC OKRESU (F +/- D), w tym :			

4. Rachunek zmiennej wartości pieniądza

Stopy procentowe

Proste porównanie w czasie wartości finansowych nie daje właściwego obrazu efektywności, gdyż wartość wielkości finansowych zmienia się w czasie. Można stosować dwie metody sprowadzania do porównywalności wielkości finansowych z różnych okresów czasu:

- 1) oprocentowanie,
- 2) dyskontowanie.

Oprocentowanie określa wartość strumieni finansowych „w przód”, a dyskontowanie „wstecz”.

Przykład 1. Planujemy założyć lokatę pieniężną w wysokości 1000 zł. Jest to nakład inwestycyjny. Korzyść pojawi się w przyszłości w postaci odsetek i zwrotu lokaty. Korzyść ta może być liczona w wielkościach bezwzględnych (kwoty) lub względnych (stopy). Stosunek odsetek uzyskanych jeden raz w roku po upływie roku i wartości wyłożonego kapitału określa tzw „nominalną stopę procentową”. Jest to stopa bazowa dla innych stóp.

Stopa nominalna - p_n

$$p_n = \frac{\text{wartość odsetek wypłaconych 1 raz po upływie roku}}{\text{wartość lokaty}}$$

Jeżeli odsetki byłyby wypłacane częściej lub rzadziej niż raz w roku, to efektywność lokaty jest inna niż mierzona bazową stopą nominalną. Stopa uwzględniająca częstotliwość wypłaty odsetek w ciągu roku bazowego nosi nazwę stopy efektywnej.

Stopa efektywna – p_e

$$p_e = (1 + \text{Stopa nominalna} : \text{liczba kapitalizacji w roku})^{\text{liczby kapitalizacji}} - 1$$

Na rachunek efektywności inwestycji bardzo silnie oddziałują zjawiska inflacyjne. Dlatego można mówić o rachunku „nie uwzględniającym inflacji” lub „uwzględniającym inflację”.

Stopy uwzględniające inflację to stopy realne:

$$p_r = \frac{\text{Stopa nominalna} + 1}{\text{Stopa inflacji} + 1} - 1$$

lub po przekształceniach:

$$p_r = \frac{\text{Stopa nominalna} - \text{stopa inflacji}}{\text{Stopa inflacji} + 1}$$

Główne czynniki określające poziom stóp procentowych, to:

- realna stopa zwrotu z inwestycji bez ryzyka (r_r) (np. w bony skarbowe-13 tygodniowe)
- premia inflacyjna (i)
- nominalna stopa zwrotu (r_n) $r_n = r_r + i_p$
- premia za ryzyko wypłacalności emitenta r_w $r_{w,b} = 0$ (ryzyko bonów)
- premia płynności (zbywalności) r_z
- premia za ryzyko terminu zapadalności (ryzyko niższych cen) r_t
- premia za rozkład dochodu w roku (stopy efektywne)

$$p_n = r_r + i + r_n + r_w + r_z + r_t$$

Wartość przyszła a wartość obecna

W finansach bardzo ważną rolę odgrywa czynnik czasu. Wymiar czasowy obok pieniężnego charakteru stanowi główną cechę procesów gospodarczych. Przyjmuje się, że wielkości finansowe rozliczane w różnych okresach czasu mają różną wartość a zmienność tej wartości zależy od stóp obrazujących dochodowość inwestycji. Do problemu wartości strumieni finansowych można podejść na dwa zasadnicze sposoby:

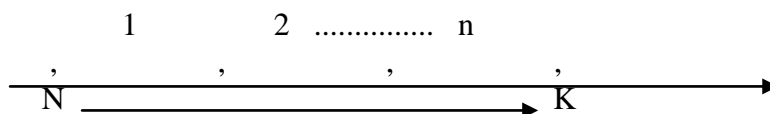
I – mamy określoną wartość, możemy ją zainwestować, czyli ponieść nakład „N” – jakiej wartości K należy oczekiwać po „n” okresach?

II – po „n” okresach możemy oczekiwać określonej wartości K, jeżeli „dziś” dokonamy inwestycji. Jaki nakład N warto ponieść, aby wartość K w przyszłości otrzymać.

Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Pytamy więc o wartość „przyszłą” K przy danej wartości nakładu lub o wartość „obecną” nakładu N dla osiągnięcia wartości K. W uproszczeniu można mówić, że oczekujemy „ekwiwalentu” wartości z tym, że porównania dokonujemy albo „w przód” – sposób I, albo „wstecz” – sposób II.

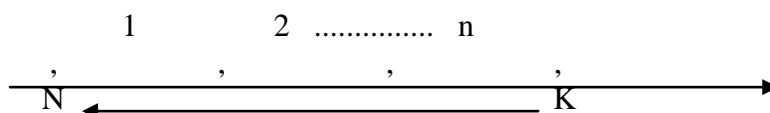
Sposób I



$$K = N * (1+p)^n$$

Sposób pierwszy nazywany jest często „poszukiwaniem wartości przyszłej” (K) i polega na oprocentowaniu wartości obecnej (N) przez „n” okresów „oczekiwania na zwrot”. W żargonie ogólnych finansów powiemy, że dzisiejsza wartość N ma po n okresach wartość K, a w żargonie finansów inwestycji powiemy, że warto ponieść nakład N pod warunkiem, że po „n” okresach inwestycja „zwróci” wartość K.

Sposób II



$$N = K : (1+p)^n$$

Sposób drugi nazywany jest często „poszukiwaniem wartości obecnej” (N) i polega na dyskontowaniu wartości przyszłej (K) przez „n” okresów „oczekiwania na zwrot”. W żargonie ogólnych finansów powiemy, że wartość K ma „dziś - obecnie” wartość N, a w żargonie finansów inwestycji powiemy, że jeżeli w przyszłości inwestycja da zwrot K, to „dziś - obecnie” warto na nią ponieść nakład N.

Annuiti i perpetuity

W rozważaniach w punkcie 3.2. przyjmowane było założenie, że porównywane są dwie jednostki pieniężne. Na ogół jednak tak prostych odwzorowań procesów inwestycyjnych nie ma i zachodzi potrzeba porównania ciągów liczb. Zarówno z nakładami jak i

dochodami mamy do czynienia przez wiele okresów, a czasem można przyjąć, że proces trwa „w nieskończoność”. Mówimy wtedy nie o jednostkach nakładów i dochodów ale o ich „strumieniach” ($N_1, N_2, \dots, N_k, K_1, K_2, \dots, K_n$) trwających przez „k” lub „n” okresów albo w nieskończoność, co dla procesów ekonomicznych oznacza właściwie ponad 50 lat, gdyż dla porównań pieniężnych wartości pieniężne po 50 i więcej latach są bliskie zero.

Pytamy więc o:

1) wartość obecną strumieni finansowych:

przez „n” okresów:

$$N = K_1 + K_1 + \dots + K_n$$

albo „w nieskończoność”:

$$N = K_1 + K_1 + \dots + K_n + \dots$$

2) wartość przyszłą strumieniu finansowych

przez „n” okresów:

$$K_1 + K_1 + \dots + K_n = K$$

albo „w nieskończoność”:

$$K_1 + K_1 + \dots + K_n + \dots = K$$

Biorąc pod uwagę, że każdy z elementów strumienia finansowego jest oprocentowany lub dyskontowany odpowiednie wzory na wartość przyszłą lub wartość obecną można zapisać następująco:

a) na wartość przyszłą

• przez „n” okresów

$$K = \sum_{t=1}^n K_t * (1 + p_t)^t$$

gdzie:

K – wartość przyszła sumy ciągu n strumieni pieniężnych (np. dochodów)

K_t - wartość pojedynczego go elementu strumienia pieniężnego

p_t – stopa procentowa

- „w nieskończoność”

$$K = \sum_{t=1}^{\infty} K_t * (1 + p_t)^{-t}$$

gdzie:

K – wartość przyszła sumy ciągu n strumieni pieniężnych (np. dochodów)

K_t - wartość pojedynczego go elementu strumienia pieniężnego

p_t) – stopa procentowa

b) na wartość obecną

- przez „n” okresów

$$N = \sum_{t=1}^n \frac{K_t}{(1 + r_t)^t}$$

- „w nieskończoność”

$$N = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{K_t}{(1 + r_t)^t}$$

Niekiedy w modelach projekcji finansowych obrazujących procesy inwestycyjne uprawnione jest założenie, że wszystkie elementy ciągu strumieni pieniężnych są równe ($K=const$), pojawiają się na koniec każdego jednakowo długiego okresu i stopy są jednakowe we wszystkich okresach. Można w takich przypadkach wykorzystać zależności matematyczne (zbieżność ciągów i szeregów liczbowych). Odpowiednie wzory przedstawiają się wtedy następująco:

Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- a) dla ciągu n równych płatności K (annuity) wartość przyszła na koniec n -tego okresu równa się:

$$FV = K * \frac{(1+p)^n - 1}{p}$$

gdzie:

FV – wartość przyszła ciągu n płatności o pojedynczej wartości K (annuity)

K - wartość pojedynczego go elementu strumienia pieniężnego po każdym okresie

p – stopa procentowa

- b) dla ciągu n równych płatności K (annuity) wartość przyszła na koniec n -tego okresu równa się:

$$PV = K * \frac{(1+r)^n - 1}{r * (1+r)^n}$$

gdzie:

PV – wartość obecna ciągu n płatności o pojedynczej wartości K (annuity)

K - wartość pojedynczego go elementu strumienia pieniężnego po każdym okresie

r – stopa r

- c) dla szeregu równych płatności K (annuity) „w nieskończoność” wartość obecna wynosi

$$PV = \frac{K}{r}$$

Można również wyprowadzić odpowiednie wzory na wartość przyszłą i obecną jeżeli płatności następują „z góry”, a nie „z dołu”, jak to założono powyżej. W wyniku odpowiednich przekształceń można też obliczyć, jaką wartość powinny mieć pojedyncze płatności K , jeżeli znana jest wartość przyszła lub obecna oraz stopa procentowa lub dyskontowa.

Tablice finansowe

Zastosowanie wzorów matematycznych bywa niekiedy uciążliwe. Powszechnie zastosowane w obliczeniach finansowych znalazły tzw tablice finansowe określające gotowe już wartości pojedynczych jednostek pieniężnych (1 zł) po k -tym okresie, przy i -tej stopie procentowej lub dyskontowej. Poszczególne wartości zawarte w tych tablicach nazywane są współczynnikami. Tablice finansowe można obliczyć dla dowolnej liczby okresów i dowolnego przedziału stóp, ale praktyczne zastosowanie mają parametry z ograniczonego przedziału (np. $k \leq 20$; $i \leq 25\%$). Korzystając z arkusza kalkulacyjnego zawsze jednak tablice takie można rozszerzyć. Najbardziej popularne tablice finansowe dotyczą:

- współczynników wartości przyszłej (WWP)
- współczynników wartości obecnej (bieżącej) (WWB)
- annuity wartości przyszłej (AWP)
- annuity wartości obecnej (AWB)

Zastosowanie tablic ułatwia proces obliczeniowy, który sprowadza się do:

- a) określenia K
- b) określenia „ k ” lub „ n ”,
- c) określenia p lub r
- d) odczytania z tablic odpowiednich współczynników,
- e) wymnożenia K przez odpowiednie współczynniki

5. Efektywność przedsięwzięć inwestycyjnych

Statyczne miary efektywności inwestycji

Statyczne metody rachunku inwestycyjnego nawiązują bezpośrednio do zasad rachunkowości przedsiębiorstwa. Chodzi tu głównie o metody pomocne w praktyce, które - w przeciwieństwie do trudnych do zastosowania metod dynamicznych - przyjmują istotne założenia upraszczające: zamiast opierać się na czasowych strumieniach wpływów i wydatków (Dochodów i kosztów), operują one przeciętnymi wartościami kosztów, przychodów i wyników.

Porównawczy rachunek kosztów

Przeprowadza się w nim porównanie kosztów przypadających na pewien okres dla dwóch lub więcej projektów inwestycyjnych. Wybierane są te inwestycje, w przypadku których przeciętne koszty roczne są najniższe. Metoda ta nie uwzględnia przychodów. Ma ona ograniczone zastosowanie, gdyż porównanie kosztów ma sens tylko w przypadku opcji, w których przewidywany jest ten sam przychód lub korzyść albo też przychód nie może być w ogóle ustalony (np. inwestycje o charakterze społecznym).

Metoda rachunku zysków

Metoda ta jest bardzo podobna do metody porównawczego rachunku kosztów. Obok kosztów porównuje się także przychody, tak więc dokonuje się porównania oczekiwanych zysków rocznych z różnych inwestycji. Wybiera się tę inwestycję, która wykazuje najwyższy przeciętny zysk w roku.

Metoda ta może być stosowana w sytuacjach, gdy należy się liczyć z różnymi przychodami w analizowanych wariantach inwestycyjnych. Oczywiście nakłady inwestycyjne w różnych wariantach nie mogą różnić się od siebie zbyt znacznie, bowiem projekt o wysokich nakładach inwestycyjnych może generować przychody znacznie wyższe od przychodów w innych projektach. W tej sytuacji porównawczy rachunek zysków nie będzie miarodajny dla dokonania wyboru.

Księgowa stopa zwrotu

Rachunek stopy zwrotu z zainwestowanego kapitału, znany z USA pod nazwą „Return on Investment (ROI), porównuje średnio osiągnięty zysk roczny przed odjęciem odsetek (EBIT) do przeciętnie zaangażowanego kapitału.

Przeciętny zysk roczny

$$\text{Rentowność (ROI)} = \frac{\text{Przebiegany zaangazowany kapitał}}{\text{Przeciętny zaangażowany kapitał}} \times 100\%$$

Preferowana jest ta inwestycja, która wykazuje największy zwrot z kapitału (ROI).

W odróżnieniu od porównania kosztów i przychodów wskaźnik rentowności posiada tę istotną zaletę, że pozwala na porównanie przedsięwzięć inwestycyjnych wymagających różnych nakładów kapitałowych oraz może być stosowany do oceny pojedynczego projektu inwestycyjnego.

Rachunek okresu zwrotu z inwestycji

Rachunek okresu zwrotu inwestycji polega na obliczeniu czasu niezbędnego do tego, by za pomocą przeciętnie osiągniętych dochodów (nadwyżki wpływów lub oszczędności nad wydatkami) inwestycja kompletnie się zwróciła. Oblicza się więc liczbę lat, jakie upłyną do czasu powrotnego wpływu zainwestowanej sumy pieniędzy. Okres ten nazywa się okresem zwrotu inwestycji (payback-period).

$$\text{Okres zwrotu z inwestycji w latach} = \frac{\text{Nakłady inwestycyjne (I)}}{\text{Przeciętne roczne saldo gotówki (net cash flow)}}$$

Jeżeli okres zwrotu jest krótszy niż okres użytkowania, wówczas inwestycję uznaje się za rentowną. Preferowana jest ta inwestycja, która wykazuje najkrótszy okres zwrotu .

Dynamiczne miary efektywności inwestycji

Stosowanie metod dynamicznych wynika z dwóch zasadniczych cech przedsięwzięć inwestycyjnych:

- 1) długi okres ich realizacji i eksploatacji,
- 2) różny w czasie rozkład nakładów i korzyści

Metody dynamiczne oparte są na przepływach pieniężnych generowanych przez daną inwestycję podczas jej realizacji i całego okresu eksploatacji. Oszacowane wpływy i wydatki porównywane są ze sobą przez zastosowanie metod matematyki finansowej i teorii kosztu kapitału.

Teoria kosztu kapitału opiera się następujących założeniach:

- 1) Każdy inwestor ma wiele obszarów inwestowania – O_i ,
- 2) Każdy obszar cechuje się:
 - Określoną (oczekiwaną) stopą zwrotu ($g = \text{dochód} : \text{wart inwest}$),
 - określonym ryzykiem (r) – stopą ryzyka – prawdopodobieństwo nie uzyskania oczekiwanego dochodu (0;1),
- 3) Spośród obszarów inwestowania istnieje co najmniej jeden, który ma ryzyko najmniejsze,
- 4) Dochód (oczekiwana stopa zwrotu) z obszaru o najmniejszym ryzyku stanowi kres dolny oczekiwanej stopy zwrotu (minimum) z inwestycji w pozostałe obszary,
- 5) inwestycje inne niż w obszar o najmniejszym ryzyku powinny dać wyższą stopę zwrotu niż inwestycja z obszaru o najmniejszym ryzyku - powinny dać PREMIĘ za ryzyko,
- 6) koszt kapitału własnego zaangażowanego w obszar inny niż obszar bez ryzyka równa się sumie stopy zwrotu z inwestycji o najmniejszym ryzyku (mówimy: z inwestycji bez ryzyka) + stopa aprobowanego ryzyka,
- 7) Każdy przedsiębiorca, który korzysta z majątku pozyskanego z inwestycji inwestorów powinien osiągnąć co najmniej taki zysk, aby dochód z tego zysku był co najmniej równy kosztowi kapitału inwestora (jeśli stopa zwrotu z inwestycji bez ryzyka wynosi np. 4%, a stopa ryzyka 3%, to stopa zysku przedsiębiorcy ($z = \text{Zysk netto} : \text{kapitał własny}$) powinna wynosić co najmniej 7% - jeżeli wynosi 7%, to powiemy, że inwestor ma zwrot na poziomie kosztu kapitału własnego,
- 8) Koszt kapitału zaangażowanego w inwestycję zależy od struktury finansowania tej inwestycji, czyli od relacji kapitał własny : kapitał obcy.
- 9) Kapitał własny jest droższy niż kapitał obcy, gdyż:

- Stopa ryzyka pożyczkodawcy (kredytodawcy, nabywcy obligacji), jest niższa niż stopa ryzyka inwestora (akcjonariusza) z uwagi na fakt, że prawo do procentu nie zależy od wyniku spółki,
- Odsetki są podatkowym kosztem uzyskania przychodu, co wywołuje efekt w postaci „tarczy” podatkowej,

10) Kres górny kapitału obcego wyznaczony jest przez pojemność zadłużenia spółki.

Istotą metod dynamicznych jest porównywanie wielkości finansowych z uwzględnieniem rachunku wartości przyszłej lub wartości obecnej. Najpopularniejsze metody tej grupy, to:

- Metoda wartości obecnej (bieżącej) netto (NPV),
- Metoda wewnętrznej stopy zwrotu (IRR),
- Metoda czasu zwrotu dla wartości zdyskontowanych.
- Metoda indeksu rentowności

Metoda wartości bieżącej netto (NPV)

W metodzie wartości bieżącej netto porównuje się nakłady inwestycyjne z wartością przyszłych dochodów rozumianych jako tzw „czysta” gotówka wypłacona inwestorom.

Z uwagi na różny rozkład w czasie strumieni gotówki poddaje się je dyskontowaniu wykorzystując współczynniki wartości obecnej (bieżącej) obliczone dla stopy odzwierciedlającej oszacowany koszt kapitału.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{D_t (NCF_t)}{(1 + r_t)^t} - N$$

gdzie:

NPV (net present value) – zaktualizowana wartość netto projektu,

$D_t (NCF_t)$ – dochody z inwestycji w okresie t

r_t – oszacowany koszt kapitału dla okresu t

N – początkowe nakłady inwestycyjne (do zakończenia inwestycji)

n – okres eksploatacji

W zależności od uprawnionych założeń co do realizacji przedsięwzięcia wzór ten podlega następującym modyfikacjom:

- 1) jeżeli strumień inwestycji odtworzeniowych uprawnia do przyjęcia założenia, że strumienie dochodów będą generowane „w nieskończoność” (perpetuity), a koszt kapitału jest jednakowy dla wszystkich okresów

$$NPV = \frac{D_t (NCF_t)}{(r)} - N$$

- 2) jeżeli przewidywane jest „wyjście” z inwestycji po „n” okresach i wartość rezydualna inwestycji jest istotna WR,

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{D_t (NCF_t)}{(1+r)^t} + \frac{WR}{(1+r)^n} - N$$

- 3) Jeżeli początkowe nakłady inwestycyjne są również rozłożone w czasie „k”

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{D_t (NCF_t)}{(1+r)^t} + \frac{WR}{(1+r)^n} - \sum_{t=1}^k \frac{N_t}{(1+r)^t}$$

- 4) Jeżeli inwestorzy jako zwrot z inwestycji otrzymują także inne płatności oprócz dochodów (gotówki, której źródłem jest zysk roczny)

$$NPV = \sum \frac{Wp_t}{(1+r)^t} - \frac{Wy_t}{(1+r)^t}$$

- 5) Jeżeli pewne nakłady zostały już poniesione przed datą rozpoczęcia kontynuowania inwestycji

$$n \quad D_t (NCF_t) \quad WR \quad k \quad N_t$$

$$NPV = \sum_{t=1} \frac{\text{---}}{(1+r)^t} + \frac{\text{---}}{(1+r)^n} - \sum_{t=1} \frac{\text{---}}{(1+r)^t} N_z^*$$

Inwestycja jest efektywna, jeżeli wartość NPV wynosi zero lub jest dodatnia ($NPV > 0$). W przypadku kilku opcji preferowana będzie ta inwestycja, dla której dodatnia wartość NPV jest największa. Przy obliczaniu wartości NPV zaleca się następujące postępowanie:

- 1) Należy oszacować rozkład nakładów inwestycyjnych w czasie

$$\frac{N_1}{\text{---}} \frac{N_2}{\text{---}} \frac{N_k}{\text{---}} \rightarrow$$

- 2) Należy określić strukturę finansowania nakładów, oszacować koszt kapitału z każdego źródła i oszacować łączną średnią ważoną kosztu kapitału (WACC).

$$r = WACC = kk(z_1) * u(z_1) + kk(z_2) * u(z_2) + \dots + kk(z_s) * u(z_s)$$

$u(z_i)$ – udział i-tego źródła finansowania w nakładach ogółem,

$kk(z_i)$ – koszt kapitału ze źródła „i”

- 3) Należy przyjąć odpowiednie założenia co do charakteru modelu finansowego (charakter cen, stopień agregacji danych) i opracować projekcje finansowe dla okresu eksploatacji po realizacji inwestycji, w tym rachunek wyników, bilans i zestawienie przepływów pieniężnych
- 4) Należy dokonać wyboru wzoru obliczeniowego NPV
- 5) Należy przeprowadzić obliczenia wg określonego wzoru

Oczywiście zamiast obliczać za każdym razem wskaźniki dyskontowe przy pomocy wzoru, można je odczytać z odpowiednich tablic finansowych (Tabela *współczynników wartości bieżącej jednostek pieniężnych*).

Należy pamiętać, że istnieje odpowiedniość między charakterem strumieni finansowych charakteryzujących przedsięwzięcie a rodzajem stopy dyskontowej obrazującej oszacowany koszt kapitału finansującego nakłady na to przedsięwzięcie:

- a) jeżeli model finansowy został opracowany w cenach bieżących, to należy użyć stóp nominalnych,

* Są to nakłady poniesione przed decyzją o kontynuowaniu inwestycji oszacowane według wartości zbywczej. Niekiedy przyjmuje się, że wartość tych nakładów wynosi 0.

- b) jeżeli model finansowy został opracowany w cenach stałych, to należy użyć stóp realnych,
- c) jeżeli częstotliwość dochodów jest inna niż częstotliwość dochodu z inwestycji przyjętej do szacowania kosztu kapitału własnego, to należy użyć stóp efektywnych,
- d) jeżeli dochody są przed podatkiem, to należy użyć stóp uwzględniających podatki,
- e) jeżeli dochody są po podatku, to należy użyć stóp nie uwzględniających podatków,
- f) jeżeli strumienie zawierają tylko dochody inwestorów, to należy użyć stopy kosztu kapitału własnego,
- g) jeżeli strumienie zawierają dochody inwestorów i wierzycieli, to należy użyć średniej ważonej (WACC),

Metoda wewnętrznej stopy zwrotu (IRR)

NPV jest miarą wartościową. Miara ta wyraża efektywność inwestycji w jednostkach pieniężnych jako nadwyżkę sumy zdyskontowanych korzyści z inwestycji nad sumą zdyskontowanych nakładów. Z cechą tej miary wiąże się pewien mankament utrudniający porównanie efektywności różnych inwestycji. W przypadku rachunku efektywności inwestycji za bardziej miarodajne uznaje się miary względne (stopy) wyrażające stosunek efektów do poniesionych nakładów. Dlatego popularną miarą oceny przedsięwzięć inwestycyjnych stała graniczna stopa zwrotu z inwestycji (tzw wewnętrzna stopa zwrotu – Internal Rate of Return lub IRR)

Metoda wewnętrznej stopy zwrotu wynika z metody wartości bieżącej netto. Wewnętrzna stopa zwrotu, to graniczna stopa dyskontowa, przy której suma zdyskontowanych strumieni pieniężnych (cash flows) jest równa zainwestowanemu kapitałowi (nakładom inwestycyjnym), czyli stopa przy której wartość NPV wynosi zero.

Wewnętrzna stopa zwrotu może być wyznaczona metodą iteracyjną (metodą „prób i błędów”) z wzoru:

$$NPV(r_1) * (r_2 - r_1)$$

Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

$$IRR = r_1 + \frac{\text{NPV}(r_1) - \text{NPV}(r_2)}{\text{NPV}(r_1) - \text{NPV}(r_2)}$$

gdzie:

r_1 – wyrażona liczbą naturalną największa stopa dyskontowa, przy której NPV jest jeszcze liczbą dodatnią,

r_2 – wyrażona liczbą naturalną najmniejsza stopa dyskontowa, przy której NPV jest już liczbą ujemną,

NPV(r_1) – wartość bieżąca netto dla r_1 ,

NPV(r_2) – wartość bieżąca netto dla r_2 ,

W obliczeniach może być stosowany arkusz kalkulacyjny EXCEL.

Przykład

Oblicz IRR dla inwestycji o koszcie kapitału 10%, która wymaga nakładów 2.500,0 tys. zł wiedząc, że po jej realizacji będzie ona przynosić dochód przez 4 okresy w wysokości 1000,0 tys. zł w okresie, a jej wartość rezydualna wynosi zero.

Okresy		0	1	2	3	4
rodzaj strumieni		N	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
strumienie		-2500	1000	1000	1000	1000
R	10,00%					
WWB		1	0,9091	0,8264	0,7513	0,6830
PV			909,1	826,4	751,3	683,0
suma PV		3169,8				
NPV		669,80				
r_1	21%					
r_2	22%					
NPV (r_1)	40,4					
NPV (r_2)	-6,3					
IRR	21,87%					

Inwestycja jest efektywna, gdy graniczna (wewnętrzna) stopa zwrotu (IRR) przewyższa oszacowany koszt kapitału „ r ” ($IRR > r$), gdyż stopa graniczna oznacza hipotetyczny koszt kapitału, jaki byłaby w stanie „wytrzymać” dana inwestycja, a „ r ” rzeczywisty koszt kapitału oszacowany dla tej inwestycji.

Z kilku opcji należy preferować tę, dla której „ $IRR > r$ ” jest najmniejsze.

Podczas oceny konwencjonalnych projektów inwestycyjnych (decyzje o przyjęciu lub odrzuceniu projektu) obie metody dają takie same wyniki. W przypadku projektów niekonwencjonalnych obie metody dają porównywalne odpowiedzi na pytanie o akceptację projektu, ale warunkiem porównywalności metod jest modyfikacja wnioskovania, czyli akceptacja projektów dla $IRR < r$.

Do oceny projektów konwencjonalnych i niekonwencjonalnych można też użyć tzw. zmodyfikowanej granicznej (wewnętrznej) stopy zwrotu⁷.

Metoda czasu zwrotu dla wartości zdyskontowanych

Czas zwrotu dla wartości niezdykontowanych był opisany wśród metod statyczny i był wyliczany jako iloraz poniesionych nakładów i przeciętnego rocznego dochodu. W przypadku wartości zdyskontowanych bierze się pod uwagę sumę zdyskontowanych rocznych dochodów, a okres zwrotu równa się minimalnej liczbie lat (T), dla których suma zdyskontowanych dochodów jest co najmniej równa poniesionym nakładom, czyli:

$$\sum_{t=0}^T \frac{D_t (NCF_t)}{(1 + r_t)^t} > N$$

6. Analiza wrażliwości projektów inwestycyjnych

Wszystkie projekty inwestycyjne obciążone są wielorakim ryzykiem. Analiza wrażliwości projektów inwestycyjnych polega na ocenie jak uznane za kluczowe elementy ryzyka wpływają na efektywność projektu obliczoną dla wielkości podstawowych.

Źródłem ryzyka mogą być następujące czynniki:

- makroekonomiczne
 - ✓ Koniunkturalny (zmienny charakter) wzrostu gospodarczego
 - ✓ Inflacja
 - ✓ Procesy rynkowe (konkurencja)

⁷ Zob. np. Gajdka J., Walińska E. *Zarządzanie finansowe. Teoria i praktyka*. Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce Warszawa 1998 r. Tom II s. 56

Projekt „Zintegrowany Program Modernizacji Branży Tekstylniej i Odzieżowej Województwa Łódzkiego”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- ✓ Polityka fiskalna i monetarna państwa
- ✓ Procesy społeczne
- ✓ Zachowania gospodarstw domowych
- ✓ Działalność instytucji finansowych
- ✓ Powiązania z gospodarką światową
- ✓ Zmiany systemu prawnego
- mikroekonomiczne
 - ✓ Zachowania inwestorów
 - ✓ Struktury nieformalne
 - ✓ Struktura majątku przedsiębiorstwa
 - ✓ Struktura finansowania aktywów
 - ✓ Kadry (wiedza pracowników)
 - ✓ Metody zarządzania

Można też wyróżnić wiele rodzajów ryzyka, biorąc pod uwagę następujące kryteria:

A. ze względu na charakter:

- obiektywne (właściwe) wynikające ze stochastycznego charakteru procesów (prawo wielkich liczb)
- subiektywne (wynikające z charakteru decydenta)

B. ze względu na przedmiot:

- inwestycyjne (inwestycje rzeczowe)
- transakcyjne
- kredytowe
- finansowe (inwestycje kapitałowe)
- kursu walutowego
- stopy procentowej
- płynności finansowej

C. ze względu na obszar:

- gospodarcze
- polityczne
- rynkowe

- bankowe

D. ze względu na zakres:

- powszechne
- sektorowe (gałęziowe)
- przedsiębiorstwa

E. ze względu na źródło:

- operacyjne – struktura kosztów
- finansowe – struktura kapitałów

Niektóre elementy ryzyka zostają oszacowane i uwzględnione w rachunku stopy zwrotu. Nadal jednak projekt inwestycyjny jest im obciążony na tyle, że za przydatne uznaje się określenie granicznych wielkości przynajmniej dla kluczowych obszarów projektu. Tymi kluczowymi obszarami mogą być np.:

- cena sprzedaży wyrobów,
- jednostkowy koszt zmienny produkcji wyrobów,
- wielkość kosztów stałych,
- stopa inflacji,
- stopa procentowa kredytu,
- kursy walut,

Podstawowy model projekcji finansowych przyjmuje te parametry na określonym, najbardziej prawdopodobnym poziomie. Dlatego po ocenie projektu inwestycyjnego według projekcji modelowych dokonuje się analizy wpływu zmian kluczowych parametrów na tę ocenę, poszukując wielkości granicznych, dla których ta ocena byłaby inna niż dla wielkości z modelu podstawowego. W ten sposób, postępując wartość parametru o określony procent (np. spadek cen sprzedaży o 5%, o 10%, o 15%, itp. podaje się wartości NPV oraz IRR dla tych wielkości. Określając główne parametry o szczególnej wrażliwości zmian ich wartości na efektywność projektu można wyznaczyć „krytyczną ścieżkę” monitoringu realizacji i eksploatacji inwestycji.