

PRZYKŁADOWA ANALIZA OPŁACALNOŚCI

Zasady ogólne

Wykonanie analizy opłacalności metodą wewnętrznego stopu zwrotu (IRR) wymaga zaplanowania:

1. Nakładów początkowych projektu wraz z określeniem źródeł finansowania
2. Amortyzacji
3. Prognozy przychodów i kosztów i na tej podstawie rachunku zysków i strat
4. Prognozy bilansu projektu
5. Przepływów pieniężnych

Uzyskana wartość przepływów pieniężnych w poszczególnych latach projektu jest dla nas podstawą do obliczenia:

1. Wartości bieżącej projektu NPV
2. Wewnętrznego stopu zwrotu IRR
3. Analizy wrażliwości projektu
4. Wskaźników ekonomicznych

Najważniejsze zasady budowy części finansowej projektu:

- wszystkie wartości ujmowane są w wartościach netto (bez podatku VAT),
- projekcję sporządzamy w cenach stałych, jeśli jest wymóg sporządzenia w cenach zmiennych, w pierwszej kolejności wykonujemy projekt w cenach stałych a następnie mnożymy uzyskane wartości potrzebnym wskaźnikiem np. prognozowanym wzrostem cen dóbr konsumpcyjnych,
- projekcję szczegółową sporządzamy na okres 5 lat, w następnych latach możemy posłużyć się wartością rezydualną,
- gdyby uwarunkowania przewidywały, że projekt będzie funkcjonował w ograniczonym czasie, nie liczymy wartości rezydualnej a kontynuujemy obliczenia szczegółowe w całym okresie planowanego projektu. Należy jednak mieć na uwadze to, że po tym okresie należy obliczyć wartość likwidacyjną projektu, może ona zwiększać wartość projektu (rzadko) lub zmniejszać (częściej) z uwagi na koszty likwidacji projektu,
- obliczone wartości ujmujemy w zaokrągleniu, mało wiarygodne i problematyczne jest prognozowanie wartości uzyskiwanych za kilka lat z przysłowiową „księgową dokładnością”, oznacza to, że w zależności od skali projektu, w projektowanych liczbach zawsze na końcu występuje jedno, dwa lub trzy zera.,
- nie należy się obawiać uzyskiwania niewysokich zysków lub wręcz strat w pierwszym lub pierwszych latach prognozy projektu, jest naturalne, że projekt w pierwszym okresie projekcji nie zawsze pozwala osiągnąć docelowe przychody. Należy jednak unikać sytuacji w których ujemna rentowność pojawia się po wcześniejszej rentowności dodatniej projektu,
- w jak największym stopniu posługujemy się dostępnymi danymi dotyczącymi rzeczywistych cen, kosztów, wskaźników itd., w jak najmniejszym stopniu obliczenia

powinny mieć charakter szacunkowy. W praktyce nie unikniemy szacowania pewnych wielkości, ale i w tym przypadku nasze szacunki powinny być oparte na jak najbardziej wiarygodnych informacjach,

- nigdy nie planujemy tzw. zdarzeń nadzwyczajnych (np. klęska żywiołowa), w zasadzie w projekcie nie uwzględniamy zwyczajowo robionych w praktyce gospodarczej tzw. rezerw na nieprzewidziane okoliczności, chyba, że w wyraźny sposób wymaga tego projekt.

Nakłady początkowe projektu

Nakłady początkowe to środki i przedmioty w jaki jest wyposażony projekt w wysokości zapewniającej jego funkcjonowanie. Mogą one mieć charakter finansowy lub rzeczowy. Ich celem jest zakup lub wytworzenie nowych środków trwałych lub ulepszenie (przebudowa, rozbudowa, rekonstrukcja lub modernizacja) istniejących obiektów majątku trwałego, a także inne nakłady na tzw. pierwsze wyposażenie projektu. Wartość zapamiętać, że wszelkie uzasadnione wydatki związane z uruchomieniem projektu (prace studialne, projektowe, transportowe, budowlane i montażowe) są nakładami, ponadto do momentu uruchomienia projektu zwiększają jego wartość początkową. Odrębnym zagadnieniem są tzw. koszty kwalifikowane projektu, omawiane w innym fragmencie podręcznika.

Niekiedy używa się w projekcie pojęcia tzw. wydatków inicjujących w nowy projekt. Termin „Inicjujący” sugeruje, że później mogą nastąpić kolejne wydatki np. koszty utrzymania i reinwestycje. Trzeba pamiętać, że analiza opłacalności nie jest biznes planem, w którym reinwestujemy kapitały czy np. wypłacamy sobie wypracowane zyski w postaci dywidendy. Zatem nie uwzględniamy reinwestycji ani inwestycji odtworzeniowych w projekcie, natomiast jeśli jest to absolutnie konieczne dla funkcjonowania projektu można uwzględnić niewielkie inwestycje dodatkowe, z tym, że najlepiej aby były one w miarę równomiernie rozłożone w czasie.

Planując finansowanie nakładów na etapie planowania projektu, możemy mieć do czynienia z 3 sytuacjami:

1. Posiadamy już na wstępie wszelkie niezbędne środki rzeczowe (np. maszyny, urządzenia) i obrotowe (np. materiały) wraz z ewentualną gotówką dla rozpoczęcia projektu,
2. Dysponujemy tylko częścią niezbędnych środków rzeczowych i obrotowych oraz gotówką, z której przed rozpoczęciem projektu musimy zakupić np. środki rzeczowe dla rozpoczęcia działalności.
3. W ogóle nie dysponujemy żadnymi środkami rzeczowymi czy obrotowymi z wyjątkiem gotówki, nieistotne w tym momencie, czy jest to gotówka własna czy obca (kredyt, pożyczka). Z gotówki tej musimy jeszcze przed rozpoczęciem funkcjonowania projektu nabyć np. potrzebne środki rzeczowe.

Tabela 23. Planowane nakłady początkowe

Kategorie bilansowe	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
A. Wartości niematerialne i prawne	2 000	0	0
Oprogramowanie komputerowe	2 000	0	0
B. Środki trwałe	227 000	170 000	0
Grunty	50 000	50 000	0
Budynek	100 000	100 000	0
Budowle	20 000	20 000	0
Maszyny i urządzenia typ a	30 000	0	0
Maszyny i urządzenia typ b	12 000	0	0
Komputery	5 000	0	0
Samochód osobowy	20 000	0	0
Samochód dostawczy	40 000	0	0
C. AKTYWA TRWAŁE (A+B)	229 000	170 000	0
D. Zapasy	9 000	0	0
Materiały	9 000	0	0
Produkcja w toku	0	0	0
Wyroby gotowe	0	0	0
Towary	0	0	0
E. Należności	0	0	0
Należności handlowe	0	0	0
F. Gotówka	82 000	150 000	320 000
G. AKTYWA OBROTOWE (D+E+F)	91 000	150 000	320 000
H. AKTYWA RAZEM (C+G)	320000	320 000	320 000

Źródło: opracowanie własne

Prognoza przychodów

Sporządzenie prognozy przychodów z projektu jest jednym z bardziej skomplikowanych i pracochłonnych etapów obliczenia opłacalności projektu. Ale wiele jest też projektów, gdzie dane odnośnie sprzedaży otrzymujemy jako gotowe i przetworzone już informacje. I nie zajmujemy się tym zagadnieniem w projekcie. W przeciwnym razie prognoza przychodów w projekcie, szczególnie nowym, jest zawsze wynikiem wielu szczegółowych analiz o charakterze marketingowym, technologicznym, kadrowym i innym. Ponieważ analizowany w tym miejscu fragment dotyczy obliczenia opłacalności projektu, problem prognozy przychodów zostawimy do odrębnych rozważań.

Istotne jest to, aby zachować określony stopień szczegółowości obliczeń. W naszym przykładzie przyjmujemy, że projekt będzie dotyczył zarówno sprzedaży wyprodukowanych wyrobów własnych, jak i w mniejszym zakresie sprzedaży w nieprzetworzonym stanie towarów.

Najważniejsze jest w tym miejscu to, aby pamiętać, że całą analizę opłacalności sporządzamy w cenach netto (bez podatku VAT).

Tabela 24. Prognozowane przychody w zł

Sprzedaż	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
wyrobów	600000	690000	690000	793500	793500
towarów	140000	161000	161000	185150	185150
Przychody netto ze sprzedaży	740000	851000	851000	978650	978650

Źródło: opracowanie własne

Prognoza kosztów projektu

Amortyzacja

Amortyzacja w projekcie ma szczególne znaczenie. Różne warianty jej zastosowania pozwalają na takie kształtowanie projektu aby był on możliwy do zaakceptowania.

Amortyzacja to inaczej koszt związany ze stopniowym zużywaniem się środków trwałych i wartości niematerialnych i prawnych. Ekonomiczne znaczenie amortyzacji polega na tym, że inwestor odzyskuje stopniowo, poprzez wliczenie w cenę wyrobu lub usługi, środki finansowe zainwestowane w środki trwałe i wartości niematerialne i prawne. Ponadto amortyzacja jest kosztem, który nie wiąże się z fizycznym wypływem środków pieniężnych.

Z amortyzacją łączy się pojęcie umorzenia. Umorzenie to wyrażone wartościowo stopniowe zużycie środka trwałego (wartości niematerialnej i prawnej) od początku jego używania. Umorzenie, to inaczej zakumulowana (zsumowana) dotychczasowa amortyzacja.

Do środków trwałych zaliczamy: rzeczowe aktywa trwałe i zrównane z nimi, o przewidywanym okresie ekonomicznej użyteczności dłuższym niż rok, kompletne, zdatne do użytku i przeznaczone na potrzeby projektu w celu prowadzenia działalności operacyjnej. Mogą to być m.in.: nieruchomości – w tym grunty, prawo użytkowania wieczystego gruntu, budowle i budynki, a także będące odrębną własnością lokale, maszyny (w tym komputery), urządzenia, środki transportu i inne rzeczy trwałe, ulepszenia w obcych środkach trwałych a także inwentarz żywy. Zaliczenie lub niezaliczenie składnika majątku do środków trwałych, nie jest wyznaczone przez jego wartość. Odpisów amortyzacyjnych dokonuje się, gdy wartość początkowa środka trwałego albo wartości niematerialnej i prawnej w dniu przyjęcia do używania jest wyższa niż 10 000 zł. Gdy wartość składnika majątku, jest niższa niż 10 000 zł, jednak użytkownik planuje wykorzystywać go w swojej działalności dłużej niż rok, składnik ten również należy wprowadzić do ewidencji środków trwałych oraz dokonywać od niego odpisów amortyzacyjnych na zasadach ogólnych. Analogiczne, gdy wartość składnika majątku jest wyższa niż 10 000 zł, lecz podatnik nie zamierza wykorzystywać go w swojej działalności dłużej niż rok (a więc składnik ten nie jest zaliczany do środków trwałych ani wartości materialnych i prawnych), nie trzeba dokonywać od niego odpisów amortyzacyjnych. Wartość wydatku na jego zakup można w całości zaliczyć do kosztów uzyskania przychodów bieżącego okresu rozliczeniowego.

Oprócz środków trwałych amortyzuje się również wartości niematerialne i prawne czyli niepieniężne, niemające postaci fizycznej, możliwe do zidentyfikowania aktywa trwałe, używane w celu wykorzystania w procesie produkcyjnym, dostawach towarów i świadczeniu usług, czyli do prowadzenia działalności operacyjnej, niebędące aktywami inwestycyjnymi (np. oprogramowanie komputerowe, koszty prac rozwojowych, licencje, patenty, wzory towarowe, wartość firmy itp.).

Środek trwały i wartość niematerialną i prawną amortyzuje się do momentu, gdy ich umorzenie:

- zrówna się z wartością początkową,
- składnik majątku zostanie sprzedany, oddany lub z innych powodów wycofany z użytkowania.

Nie amortyzuje się gruntów, chyba że służą one wydobywaniu kopalin metodą odkrywkową. Przepisy podatkowe nie pozwalają amortyzować nie tylko gruntów, ale także np. prawa wieczystego użytkowania gruntów.

Przepisy prawa dają swobodę w wyborze metod amortyzacji. Określają jedynie, że przy ustalaniu okresu amortyzacji i rocznej stawki amortyzacyjnej należy uwzględnić okres ekonomicznej użyteczności środka trwałego. Najczęściej jednak korzysta się z dostępnego wykazu rocznych stawek amortyzacyjnych, który stanowi Załącznik nr 1 do Ustawy z dnia 27 października 2017 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne.

Najczęściej stosuje się też metodę liniową dla obliczenia amortyzacji, można w uzasadnionych przypadkach stosować np. metodę degresywną.

Amortyzacja w projekcie ma szczególne znaczenie. Różne warianty jej zastosowania pozwalają na takie kształtowanie projektu aby był on możliwy do zaakceptowania.

Tabela 25. Obliczenie amortyzacji projektu metodą liniową w zł

Środki amortyzowane	Wartość początkowa	Stawka amortyzacji w %	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Oprogramowanie	2 000	50	1 000	1 000	0	0	0
Grunty	50 000	0	0	0	0	0	0
Budynek	100 000	2,5	0	0	0	0	0
Budowle	20 000	4,5	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
Maszyny i urządzenia	30 000	10	900	900	900	900	900
Maszyny i urządzenia	12 000	14	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Komputery	5 000	30	1 680	1 680	1 680	1 680	1 680
Samochód osobowy	20 000	20	1 500	1 500	1 500	500	0
Samochód specjalny	40 000	14	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
Razem amortyzacja	229 000		20 180	20 180	19 180	18 180	17 680

Źródło: opracowanie własne

Prognoza wynagrodzeń

Należy pamiętać, że istnieje wiele sposobów i form zatrudniania wykonawców projektu. W zależności od tego, różne mogą być koszty pracy. W analizowanym przypadku planujemy tradycyjne zatrudnienie 5 pracowników na podstawie umowy o pracę. Inne koszty pracy (dojazdy, szkolenia, zakwaterowanie, odzież robocza) poza wynagrodzeniami w projekcie nie bierzemy pod uwagę, choć można je w praktyce planować na określonym poziomie. Planowane koszty wynagrodzeń i tzw. narzuty na wynagrodzenia ujęto w tabeli poniżej.

Tabela 26. Obliczenie kosztów wynagrodzeń, składek z tytułu ubezpieczeń społecznych i pochodnych w zł

Planowana liczba zatrudnionych w projekcie		jeden	dwóch	dwóch
Miesięczne wynagrodzenie brutto jednej osoby		6 000	4 500	3 500
Roczne wynagrodzenie brutto jednej osoby		72 000	54 000	45 600
Roczne koszty obciążające pracownika	Składka emerytalna	7 027	5 270	4 451
	Składka rentowa	1 080	810	684
	Składka chorobowa	1 764	1 323	1 117
	Składka zdrowotna	5 592	4 193	3 541
	Zaliczka - podatek dochodowy	5 568	3 984	3 240
Miesięczne wynagrodzenie netto jednej osoby		4 247	3 202	2 714
Roczne wynagrodzenie netto jednej osoby		50 969	38 419	32 567
Roczne koszty obciążające pracodawcę	Składka emerytalna	7 027	5 270	4 451
	Składka rentowa	4 680	3 510	2 964
	Fundusz Pracy	1 764	1 323	1 117
	FGSP	72	54	46
	Składka wypadkowa *	1 226	920	776
Ogółem koszt pracodawcy z tytułu wynagrodzeń w każdym roku				271 200
Ogółem składki i pochodne od wynagrodzeń w każdym roku				133 888

* Od kwietnia 2018 roku 1,67% podstawy

Inne koszty podstawowej działalności operacyjnej

Prognoza innych kosztów zależy w dużej mierze od danych technicznych i technologicznych dotyczących przede wszystkim zużycia materiałów, energii elektrycznej i ciepłej. Warto do prognozy przyjąć stały i określony współczynnik udziału tych kosztów w produkcji (usłudze). Pozwoli to w prosty sposób obliczyć ich wartość w przypadku zmiany poziomu produkcji i sprzedaży.

Tabela 27. Prognoza innych kosztów działalności operacyjnej

Inne koszty projektu	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Materiały	240 000	276 000	276 000	31 7400	317 400
Energia elektryczna	12 000	13 800	13 800	15 870	15 870
Energia ciepła	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000
Usługi marketingowe	40 000	30 000	20 000	10 000	10 000
Usługi ubezpieczeniowe	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Usługi obce konserwacyjne	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Usługi obce inne	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Podatek od nieruchomości	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Koszty zakupu towarów	112 000	128 800	128 800	148 120	148 120

Źródło: opracowanie własne

Materiały, które w procesie produkcji lub przy świadczeniu usług stają się często (głównie w projektach materiałochłonnych) głównym składnikiem gotowego wyrobu lub rzadziej usługi. Do materiałów zaliczamy również inne części składowe wyrobu lub ściśle z wyrobem związane (np. opakowania - puszki, butelki) a także opakowania wysyłkowe wielokrotnego użytku (np. transportery, palety), jeżeli opakowania te nie są środkami trwałymi.

Usługi marketingowe z reguły w pierwszym okresie projektu (choć nie jest to regułą) są dosyć wysokie, szczególnie gdy chodzi o wprowadzenie nowego produktu na rynek.

Inne usługi obce to np. koszty transportu, spedycji, także zatrudnienia osób poprzez agencję pośrednictwa pracy.

Podatek od nieruchomości ustalany jest przez każdą gminę indywidualnie, z reguły projekt lokalizowany w centrum miasta będzie obciążony wyższymi podatkami. Jednak górna granica nie może przekraczać tej ogłaszanej każdego roku przez Ministra Finansów. Podatek od nieruchomości odprowadzają wszystkie osoby posiadające mieszkania i lokale użytkowe wyodrębnione prawnie, budynki oraz grunty niebędące gruntami rolnymi ani leśnymi. Jeśli w projekcie założymy dzierżawę powierzchni, należy pamiętać, że podatnikami podatku od nieruchomości są m. in. osoby fizyczne, osoby prawne i jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej będące właścicielami nieruchomości. Okoliczności tej nie zmienia nawet fakt zawarcia umowy dzierżawy, w której strony zgodnie przenoszą obowiązek zapłaty tego podatku na dzierżawcę. Ale tak czy inaczej będzie on kosztem w projekcie.

W naszym projekcie przewidujemy też przychody ze sprzedaży towarów, zatem należy uwzględnić również koszty ich zakupu. Towary to inaczej wyroby przeznaczone do sprzedaży w stanie nieprzerobionym, które z założenia mają zostać odsprzedane w toku funkcjonowania projektu. W projektach o charakterze handlowym, będą one stanowiły podstawową część przychodów i kosztów.

Bilans i rachunek zysków i strat projektu

Podstawową część analizy opłacalności stanowi prognoza bilansu, rachunku zysków i strat oraz przepływy pieniężne projektu. Najważniejszym efektem finalnym tych obliczeń jest wiesz przepływów pieniężnych „RAZEM PRZEPŁYWY PIENIĘŻNE” z tab.9. Służą one do obliczeń wartości bieżącej projektu NPV oraz wewnętrznej stopy zwrotu IRR.

Tabela 28. Prognoza rachunku zysków i strat

Pozycje rachunku	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
A. Przychody netto ze sprzedaży	740 000	851 000	851 000	978 650	978 650
wyrobów	600 000	690 000	690 000	793 500	793 500
towarów	140 000	161 000	161 000	185 150	185 150
B. Koszty działalności operacyjnej	741 270	769 070	758 070	790 540	790 040
amortyzacja	20 180	20 180	19 180	18 180	17 680
materiały	240 000	276 000	276 000	317 400	317 400
energia elektryczna	12 000	13 800	13 800	15 870	15 870
energia cieplna	6 000	6 000	6 000	6000	6 000
wynagrodzenia	271 200	271 200	271 200	271 200	271 200
narzuty i pochodne od wynagrodzeń	133 890	133 890	133 890	133 890	133 890
usługi marketingowe	40 000	30 000	20 000	10 000	10 000
usługi ubezpieczeniowe	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
usługi obce konserwacyjne	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
usługi obce inne	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
podatek od nieruchomości	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
koszty zakupu towarów	112 000	128 800	128 800	148 120	148 120
C. Zysk (strata) na sprzedaży (A-B)	-1 270	81 930	92 930	188 110	188 610
D. Pozostałe przychody operacyjne	0	0	0	0	0
E. Koszty operacyjne	-1 270	81 930	92930	188 110	188 610
F. Zysk (strata) na dz. oper. (C+A-E)	0	0	0	0	0
G. Przychody finansowe	0	0	0	0	0
H. Koszty finansowe	8 000	8 000	4000	0	0
G. Zysk (strata) na dz. gosp. (F+G-H)	-9 270	73 930	88930	188 110	188 610
I. Zyski (straty) nadzwyczajne	0	0	0	0	0
J. Zysk brutto (G+/-I)	-9 270	73 930	88930	188 110	188 610
K. Podatek dochodowy	0	13 166	16016	35 741	35 836
L. Zysk (strata) netto (J-K)	-9 270	60 764	72914	152 369	152 774

Źródło: opracowanie własne

W pierwszym roku a nawet w kolejnych latach może wystąpić strata. Jest to rzecz naturalna w projektach. W pewnym sensie jest ona korzystna dla przedsiębiorcy. Ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych w art. 9 ust. 3 stanowi, że podatnik, który poniósł stratę w danym roku podatkowym, może ją odliczyć od dochodu (zysku brutto) w ciągu pięciu kolejnych lat podatkowych - pod warunkiem, że strata z lat ubiegłych będzie pomniejszać dochody z tego samego źródła, z którego podatnik poniósł stratę. Kolejną zasadą odliczenia straty jest to, że jednorazowo, w jednym rocznym rozliczeniu, można odliczyć maksymalnie 50% straty z każdego z pięciu poprzednich lat, w których ona wystąpiła. W podanym przykładzie strata rozliczona została w okresie 3 lat. Unikać natomiast należy sytuacji, kiedy w projekcji w jednym roku występuje strata, w drugim zysk, znów strata itd.

W prognozie staramy się aby ostatni rok projekcji był docelowym i ustabilizowanym poziomem naszego projektu. Chodzi o to, że pozwala to na nie prowadzenie dalszych szczegółowych obliczeń i posłużenie się wartością rezydualną dla obliczenia korzyści z projektu od 6 roku w nieskończoność. Ponadto na podstawie piątego roku obliczamy samą wartość rezydualną. Także najlepiej, o ile to jest możliwe, tak jak na przykładzie, kredyty finansujące projekt były spłacone przed piątym rokiem projekcji.

Tabela 29. Aktywa bilansu projektu w zł

Kategorie bilansowe	Rok 0	Po 1 roku	Po 2 roku	Po 3 roku	Po 4 roku	Po 5 roku
A. Wartości niematerialne i prawne	0	1000	0	0	0	0
Oprogramowanie komputerowe	0	1000	0	0	0	0
B. Środki trwałe	170 000	25 7820	238 640	219 460	201 280	183 600
Grunty	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Budynek	100 000	97 500	95 000	92 500	90 000	87 500
Budowle	20 000	19 100	18 200	17 300	16 400	15 500
Maszyny i urządzenia typ a	0	27 000	24 000	21 000	18 000	15 000
Maszyny i urządzenia typ b	0	10 320	8 640	6 960	5 280	3 600
Komputery	0	3 500	2 000	500	0	0
Samochód osobowy	0	16 000	12 000	8 000	4 000	0
Samochód dostawczy	0	34 400	28 800	23 200	17 600	12 000
C. AKTYWA TRWAŁE (A+B)	170 000	258 820	238 640	219 460	201 280	183 600
D. Zapasy	0	51 690	58 919	58 496	64 146	64 127
Materiały	0	9 231	10 615	10 615	12 208	12 208
Produkcja w toku	0	4 615	5 308	5 308	6 104	6 104
Wyroby gotowe	0	28 510	29 580	29 157	30 405	30 386
Towary	0	9 333	13 417	13 417	15 429	15 429
E. Należności	0	23 077	26 538	26 538	30 519	30 519
Należności handlowe	0	23 077	26 538	26 538	30 519	30 519
F. Gotówka	150 000	42 855	120 263	162 376	279 533	450 014
G. AKTYWA OBROTOWE (D+E+F)	150 000	117 622	205 721	247 411	374 198	544 660
H. AKTYWA RAZEM (C+G)	320 000	376 442	444 361	466 871	575 478	728 260

Źródło: opracowanie własne

Tabela 30. Pasywa bilansu projektu w zł

Kategorie bilansowe	Rok 0	Po 1 roku	Po 2 roku	Po 3 roku	Po 4 roku	Po 5 roku
A. KAPITAŁY WŁASNE	220 000	210 730	271 494	344 408	496 777	649 551
Kapitał podstawowy	220 000	220 000	220 000	220 000	220 000	220 000
Wynik finansowy skumulowany	0	0	-9 270	51 494	124 408	276 777
Wynik finansowy bieżący	0	-9 270	60 764	72 914	152 369	152 774
B. ZOBOWIĄZANIA	100 000	165 712	172 867	122 463	78 701	78 709
Kredyty	100 000	100 000	100 000	50 000	0	0
Zobowiązania handlowe	0	25 917	28 233	27 400	30 189	30 189
Zob. z tytułu wynagrodzeń	0	22 600	22 600	22 600	22 600	22 600
Zob. z tyt. skł. ZUS i pochodne	0	11 158	11 158	11 158	11 158	11 158
Zob. z tytułu podatku VAT	0	6 038	9 779	9 971	11 776	11 776
Zob. z tytułu podatku doch.	0	0	1 097	1 335	2 978	2 986
C. PASYWA RAZEM	320 000	376 442	444 361	466 871	575 478	728 260

Źródło: opracowanie własne

Należy zwrócić uwagę na kumulowanie wyniku finansowego w kapitałach własnych. Analiza projektu to nie biznes plan, gdzie w projekcji można byłoby założyć np. wypłatę właścicielom dywidendy z zysku.

Ważne dla sporządzenia bilansu mają wskaźniki obrotowości. Przykładowo pozycja materiały w pierwszym roku o wartości 9231 wynika z przyjęcia założenia, iż w projekcie utrzymujemy 14 dniowy zapas materiałów. Ponieważ wartość zużycia materiałów w tym roku wynosiła 240 000 zł, a cykli 14 dniowych w roku jest 26 (rok ma 52 tygodnie), stąd 240000 dzielone przez 26 wynosi 9231. Podobnie obliczamy inne pozycje prognozowanego kapitału obrotowego.

Obliczenie wartości bieżącej projektu (NPV)

Do obliczenia stosujemy wzór:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0$$

gdzie:

NPV – wartość bieżąca netto,

CF_t – przepływy gotówkowe w okresie t,

r – stopa dyskonta,

I – nakłady początkowe,

t – kolejne okresy (najczęściej lata) eksploatacji inwestycji

W pierwszej kolejności sporządzamy przepływy pieniężne (tab.9). Przepływy pieniężne to suma trzech przepływów; operacyjnych, inwestycyjnych oraz finansowych.

Tabela 31. Przepływy pieniężne w zł w okresie 5 lat projektu

Pozycje przepływów	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Przepływy operacyjne	1 855	77 409	92 113	167 157	170 481
amortyzacja	20 180	20 180	19 180	18 180	17 680
zysk netto	-9 270	60 764	72 914	152 369	152 774
zmiana stanu materiałów	9 231	1 385	0	1 592	0
zmiana stanu produkcji w toku	4 615	692	0	796	0
zmiana stanu wyrobów gotowych	28 510	1 069	-423	1 249	-19
zmiana stanu towarów	9 333	4 083	0	2 013	0
zmiana stanu należności handlowych	23 077	3 462	0	3 981	0
zmiana stanu zob. handlowych	25 917	2 317	-833	2 789	0
zmiana stanu zob. z tyt. wynagrodzeń	22 600	0	0	0	0
zmiana stanu zob. z tyt. narzutów	11 158	1	0	0	0
zmiana stanu zob. z tyt. VAT	6 038	3 741	192	1 805	0
zmiana stanu zob. - podatek dochodowy	0	1 097	238	1 644	8
Przepływy inwestycyjne	-109 000	0	0	0	0
wpływy	0	0	0	0	0
wydatki	109 000	0	0	0	0
Przepływy finansowe	0	0	-50 000	-50 000	0
wpływy	0	0	0	0	0
wydatki	0	0	50 000	50 000	0
RAZEM PRZEPŁYWY FINANSOWE	-107 145	77 409	42 113	117 157	170 481
Gotówka początkowa	150 000	42 855	120 263	162 376	279 533
Gotówka końcowa	42 855	120 263	162 376	279 533	450 014

Źródło: opracowanie własne

Zgodnie z założeniami spłatę rat kredytu umieściliśmy w 3 i 4 roku projekcji, unikamy spłat w piątym roku, chyba, że spłaty są w miarę równomierne i obejmują okres po 5 roku np. spłacamy 10 letni kredyt w równych ratach. Dla przypomnienia, odsetki od kredytu stanowią zostały uwzględnione w kosztach, w przepływach finansowych występują wyłącznie spłaty rat kredytu lub kredytów.

W przepływach operacyjnych należy zwrócić uwagę na wartości dodatnie i ujemne. Zwiększanie stanu materiałów, produkcji w toku, towarów, wyrobów gotowych, należności handlowych – zamraża gotówkę i jednocześnie zwiększa zapotrzebowanie na nią dlatego w przepływach odejmujemy zwiększenie wartości, w przypadku zmniejszenia – dodajemy. Odwrotna sytuacja występuje w przypadku innych wartości kapitału obrotowego.

Istotne znaczenie dla obliczeń ma oszacowanie stopy dyskonta. Robimy to za pomocą wzorów podanych wyżej. W naszym przypadku wynosi ona 4%.

Tabela 32. Obliczenie zdyskontowanych wartości projektu

Pozycje przepływów	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
RAZEM PRZEPŁYWY FINANSOWE	-107 145	77 409	42 113	117 157	170 481
Współczynniki dyskontujące r=4%	0,9615	0,9246	0,8890	0,8548	0,8219
PRZEPŁYWY ZDYSKONTOWANE	-103 020	71 569	37 438	100 145	140 124

Źródło: opracowanie własne

Suma zdyskontowanych przepływów z 5 lat projektu wynosi: 246 256 zł
 Wartość rezydualna wynosi: 140 124 / 0,04, tj. 3 503 091 zł

Przypominamy, że nakłady początkowe projektu (aktywa okresu 0) wynosiły 320 000 zł.

Stąd wartość bieżąca projektu NPV wynosi: $246\,256 + 3\,503\,091 - 320\,000 = 3\,429\,348$ zł, w zaokrągleniu **3 429 000 zł**.

Obliczenie wewnętrznej stopy zwrotu (IRR)

Jednak sam wskaźnik NPV nie daje wystarczającej wiedzy do tego aby podjąć decyzję inwestycyjną co do realizacji projektu. Informuje jedynie o nadwyżce jaką uzyska inwestor w całym okresie funkcjonowania projektu ponad zainwestowane środki. Stąd konieczne jest policzenie wewnętrznej stopy zwrotu IRR. Szukamy zatem wartości stopy dyskonta przy której $NPV=0$. W zasadzie to nie ma możliwości uzyskania wartości zerowej w praktyce, dlatego szukamy dwóch wartości – jednej dodatniej i jednej ujemnej, obie powinny być najbardziej zbliżone do zera.

Tabela 33. Obliczenie zdyskontowanych wartości projektu przy założonej stopie dyskonta 25%

Pozycje przepływów	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
RAZEM PRZEPLYWY FINANSOWE	-107 145	77 409	42 113	117 157	170 481
Współczynniki dyskontujące $r=25\%$	0,8	0,64	0,512	0,4096	0,3277
PREPLYWY ZDISKONTOWANE	-85 716	49 542	21 562	47 987	55 867

Źródło: opracowanie własne

Suma zdyskontowanych przepływów z 5 lat projektu wynosi 89 241 zł.
 Wartość rezydualna wynosi: $55\,867 / 0,25$, tj. 223 468 zł
 Stąd wartość bieżąca projektu NPV wynosi: $89\,241\,zł + 223\,467\,zł - 320\,000\,zł$, tj. **- 7 291 zł**
 Jest to najbliższa zero, ujemna wartość stopy dyskonta.

Tabela 34. Obliczenie zdyskontowanych wartości projektu przy założonej stopie dyskonta 24%

Pozycje przepływów	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
RAZEM PRZEPLYWY FINANSOWE	-107 145	77 409	42 113	117 157	170 481
Współczynniki dyskontujące $r=24\%$	0,8065	0,6504	0,5245	0,423	0,3411
PREPLYWY ZDISKONTOWANE	-85 716	49 542	21 562	47 987	55 867

Źródło: opracowanie własne

Suma zdyskontowanych przepływów z 5 lat projektu wynosi 93 731 zł.
 Wartość rezydualna wynosi: $58\,151 / 0,24$, tj. 242 296 zł
 Stąd wartość bieżąca projektu NPV wynosi: $93\,731\,zł + 242\,296\,zł - 320\,000\,zł$, tj. **16 027 zł**
 Jest to najbliższa zero, dodatnia wartość stopy dyskonta.

Z obliczeń wiemy, że wartość wewnętrznej stopy zwrotu IRR mieści się w przedziale od 24 do 25%. Jest to nawet w niewielkich projektach zbyt mała dokładność, każde miejsce po przecinku oznacza realną, niekiedy dużą wartość finansową. Dlatego zwiększamy dokładność obliczeń do minimum dwóch miejsc po przecinku.

Według przytoczonego wyżej wzoru: $24\% + 16\,027 / (16\,027 + 7\,292) = \mathbf{24,68\%}$

Dla wyliczeń wykonywanych w arkuszu kalkulacyjnym, np. MS Excel, wartość wskaźnika IRR oblicza się z danych zawartych w wierszu „Razem przepływy finansowe”, wykorzystaniem formuły o tej samej nazwie.

Zatem wartość obliczonej wewnętrznej stopy zwrotu IRR naszego projektu wynosi 24,68%. Oznacza że nasz projekt jest wysoce efektywny i prawdopodobnie, w rzeczywistej sytuacji, byłby przyjęty do realizacji.

Wykonanie analizy wrażliwości projektu

Wykonanie obliczeń tylko dla jednego wariantu projektu nie wystarcza w profesjonalnym podejściu do pełnej analizy. Realizowane w praktyce gospodarczej projekty dość często przekraczają założone koszty, nie osiągają założonego poziomu przychodów lub założone koszty są zbyt wysokie. Przykładowo, przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne realizuje duży projekt kanalizacyjny, licząc, że gospodarstwa domowe będą się przyłączać do nowo wybudowanej sieci. Ale często zdarza się, że szczególnie mieszkańcy wsi, wolą wykorzystywać nadal istniejące od lat szambo, z reguły niezbyt szczelne, aniżeli płacić przedsiębiorstwu wodociągowo-kanalizacyjnemu opłaty z tytułu odprowadzania ścieków. Inny przykład. W projekcie zakładamy uruchomienie produkcji eksportowej. Po uruchomieniu projektu i podpisaniu kontraktów z odbiorcą zagranicznym np. w euro, zmienia się kurs waluty w stosunku do złotówki. Aby ograniczyć ryzyko sporządza się analizę wrażliwości projektu.

Analiza wrażliwości to wykonywanie obliczeń, które opiera się na przewidywaniu wyniku, przy zastosowaniu zmiennych układów mających wpływ na wyniki. Dotyczy ona głównie ustalania wrażliwości opłacalności danego przedsięwzięcia na zmiany parametrów wejściowych danego modelu ekonomicznego. W praktyce zmieniamy zawsze jakiś parametr wejściowy (zawsze tylko jeden) np. cenę, koszt, wielkość sprzedaży itp. i obserwujemy jak projekt reaguje na tą zmianę. Głównym zadaniem analizy wrażliwości jest zatem obliczanie punktu zwrotnego, który oznacza np. zrównanie się kosztu sprzedawanego wyrobu z dochodami.

Analizę wrażliwości można wykonać na dwa sposoby:

1. Za pomocą omawianych wcześniej progów rentowności. Analiza taka pozwala obliczyć graniczny poziom zastosowania poszczególnych czynników, które zapewniają osiągnięcie określonego progu rentowności.
2. Zmieniając w obliczeniach jedną z danych wejściowych. Warunkiem tego jest oczywiście prowadzenie obliczeń na sporządzonym modelu dla obliczeń np. z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.

W analizowanym przykładzie wykorzystamy sposób drugi dla następujących dwóch bardziej pesymistycznych wariantów:

1. Brak planowanego wzrostu przychodów ze sprzedaży

Przychody	1 rok	2 rok	3 rok	4 rok	5 rok
w wariantcie podstawowym	740 000	851 000	851 000	978 650	978 650
w wariantcie pesymistycznym	740 000	740 000	740 000	740 000	740 000

W takim przypadku projekt nadal osiąga zyski ale suma zdyskontowanych przepływów wyniesie nie 246 256 zł a minus 69 239 zł co oznacza, że w okresie 5 lat inwestor nie odzyska zainwestowanych środków. Wartość rezydualna spadnie z 3 503 091 zł do 883 646 zł, a łączna wartość projektu NPV zmniejszy się z 3 429 000 zł do 494 407 zł. Natomiast wartość wewnętrznej stopy IRR zwrotu spada z 24,68% do poziomu 7,65%.

2. Nieplanowany wzrost kosztów materiałów od pierwszego roku projektu

Koszty materiałów	1 rok	2 rok	3 rok	4 rok	5 rok
w wariantcie podstawowym	240 000	276 000	276 000	317 400	317 400
w wariantcie pesymistycznym	264 000	303 600	303 600	349 140	349 140

W takim przypadku projekt nadal osiąga zyski ale suma zdyskontowanych przepływów wyniesie nie 246 256 zł a 142 232 zł. Wartość rezydualna spadnie z 3 503 091 zł do 2 974 808 zł ,a łączna wartość projektu NPV zmniejszy się z 3 429 000 zł do 2 797 040 zł. Natomiast wartość wewnętrznej stopy IRR zwrotu spada z 24,68% do poziomu 20,52%.

Nawet pobieżna analiza wrażliwości wskazuje, że projekt silniej reaguje na spadek poziomu sprzedaży aniżeli wzrost poziomu kosztów materiałów. W obu jednak przypadkach nadal są to jednak warianty o dodatniej wartości projektu NPV i dodatniej wartości wewnętrznej stopy zwrotu IRR.

Analiza wskaźnikowa projektu

To ostatni etap rachunku opłacalności projektu. Istnieje tu duża dowolność co do wyboru w toku analizy określonych wskaźników do analizy. Oczywiście jest jednak, że jeśli np. projekt będzie opierał się o finansowanie środkami obcymi ważne będą wskaźniki zadłużenia, jeśli z kolei zakładamy w projekcie poprawę sprawności działania to obliczamy analogiczne wskaźniki. Do wyboru jest kilkadziesiąt wskaźników ułożonych w 4 grupy (poza wskaźnikami giełdowymi): rentowności, płynności, sprawności i zadłużenia. Niezależnie od tego, które wskaźniki wybierzemy do oceny projektu, należy mieć na uwadze trzy podstawowe zasady:

1. Nie ma czegoś takiego jak odpowiedni poziom określonych wskaźników, każdy projekt jest inny i tylko w ograniczonym zakresie możemy wykorzystywać porównania do poziomu wskaźników np. branżowych. Warto o tym pamiętać, gdyż spotyka się w różnych publikacjach tzw. wzorcowy poziom danego wskaźnika.
2. Wykonywanie analizy wskaźnikowej ma sens, kiedy możemy zaobserwować pozytywną lub negatywną tendencję zmian w kilku okresach (miesiącach, latach) lub ewentualnie w mniejszym stopniu mamy punkt odniesienia np. wartość wskaźników w branży. Nie wolno zatem obliczyć wskaźników dla jednego roku, gdyż taka informacja niewiele nam mówi.
3. Nie należy ograniczać szczególnie liczby wskaźników, nawet jeśli otrzymujemy w rezultacie obliczeń kilka ściśle zapisanych stron samych obliczeń z reguły mało czytelnych na pierwszy rzut oka. Może się bowiem zdarzyć w praktyce tak, że kilka wskaźników pokaże, że sytuacja projektu jest dobra, a jeden będzie wykluczał ten projekt lub wskazywał na istotne dla niego zagrożenie.

Wśród **wskaźników rentowności** wyróżnia się:

- rentowność sprzedaży brutto lub netto;
- rentowność aktywów (majątku);
- rentowność finansową.

$$\text{Rentowność sprzedaży brutto} = (\text{zysk brutto} / \text{przychody netto ze sprzedaży}) \times 100\%$$

Rentowność sprzedaży netto = (zysk netto / przychody netto ze sprzedaży) x 100%

Rentowność aktywów = (zysk netto / aktywa ogółem) x 100%

Do obliczenia rentowności finansowej najczęściej stosuje się wskaźnik rentowności kapitału własnego (ROE - return on equity) = (zysk netto / kapitał własny) x 100%

Wśród **wskaźników płynności** wyróżnia się:

- wskaźnik płynności bieżącej;
- wskaźnik płynności szybkiej;
- wskaźnik płynności gotówkowej.

Wskaźnik bieżącej płynności = aktywa obrotowe / zobowiązania bieżące

Aktywa obrotowe to zapasy, należności i gotówka, zobowiązania bieżące to te, których termin zapłaty nie przekracza 1 roku (choć nie jest to reguła, może być krótszy)

Wskaźnik płynności szybkiej = aktywa obrotowe – zapasy i rozliczenia międzyokresowe czynne / zobowiązania bieżące

Wskaźnik płynności gotówkowej = gotówka + ew. krótkoterminowe i płynne papiery wartościowe / zobowiązania bieżące.

Wśród **wskaźników sprawności** najczęściej wyróżnia się:

- wskaźnik rotacji zapasów;
- wskaźnik rotacji należności;
- wskaźnik rotacji aktywów obrotowych;
- wskaźnik cyklu należności;
- wskaźnik cyklu zapasów.

Wskaźnik rotacji zapasów = przychody ze sprzedaży netto / zapasy

Wskaźnik rotacji należności = przychody ze sprzedaży netto / należności

Wskaźnik rotacji aktywów obrotowych = przychody ze sprzedaży netto / aktywa netto

Wskaźnik cyklu należności = (należności / przychody ze sprzedaży netto) x 365 dni

Wskaźnik cyklu zapasów = (zapasy / przychody ze sprzedaży netto) x 365 dni

Wśród **wskaźników zadłużenia** wyróżnia się:

- wskaźnik ogólnego zadłużenia;
- wskaźnik zadłużenia aktywów;
- wskaźnik zadłużenia długoterminowego;
- wskaźnik pokrycia obsługi długu.

Wskaźnik ogólnego zadłużenia = kapitał obcy / aktywa ogółem

Kapitał obcy to zobowiązania i rezerwy, czyli wszystko to co nie jest kapitałem własnym.

Wskaźnik zadłużenia aktywów = (zobowiązania ogółem / aktywa ogółem) x 100%

Wskaźnik zadłużenia długoterminowego = zobowiązania długoterminowe / kapitał własny

Wskaźnik pokrycia obsługi długu = zysk brutto + odsetki kredytu / raty kapitałowe + odsetki

Dodatkowo, w analizie finansowej liczy się (szczególnie na potrzeby inwestorów zagranicznych) takie wskaźniki jak:

Wydajność pracy na 1 zatrudnionego = przychody ze sprzedaży netto / przeciętna liczba zatrudnionych

Produktywność środków trwałych = przychody ze sprzedaży netto / wartość środków trwałych brutto