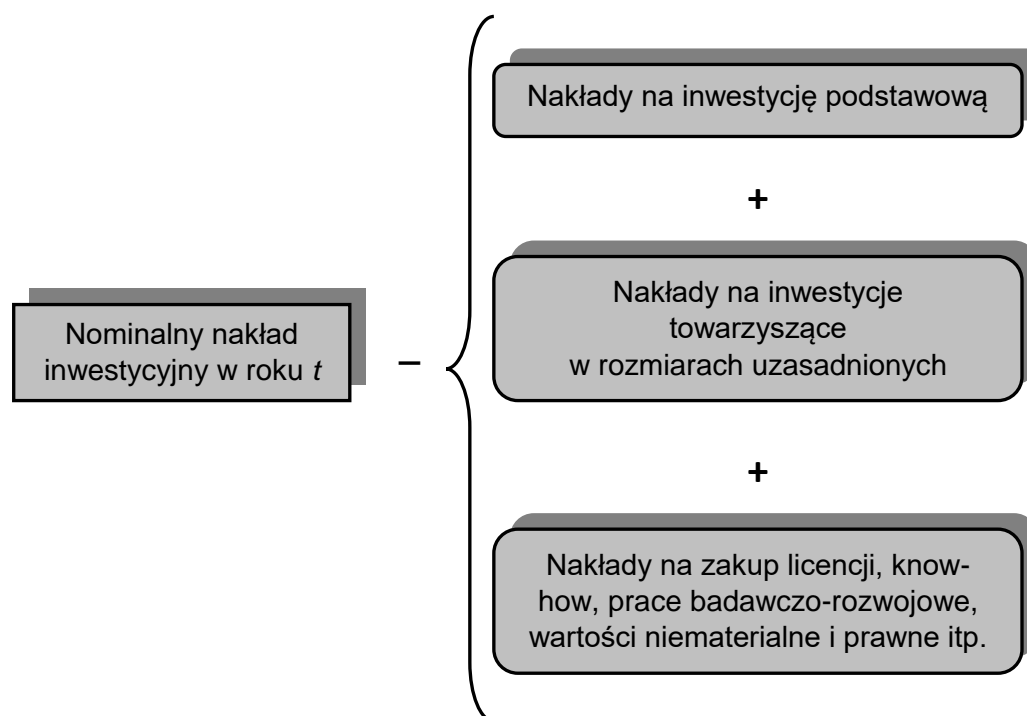


TEORIA DO ĆWICZEŃ 05 z EwPTM

Określenie nakładów, efektów i okresu obliczeniowego inwestycji

Najczęściej nakłady traktuje się jako sumę nominalnych nakładów inwestycyjnych i nakładów na tworzenie zapasów środków obrotowych odniesionych do kolejnych lat okresu obliczeniowego, a w ostatnim roku okresu kalkulacyjnego w nakładach kapitałowych uwzględnia się ze znakiem ujemnym docelową wartość zapasu środków obrotowych. Do specyfiki branży portowej należy niski poziom środków obrotowych w przedsiębiorstwach gospodarki morskiej, co pozwala na rezygnację z uwzględnienia tej wielkości ekonomicznej w obliczeniach. Nominalny nakład inwestycyjny w roku t przedstawia rysunek 1.



Rys. 1 Elementy składowe nominalnego nakładu inwestycyjnego w roku t .

Źródło: Opracowanie własne.

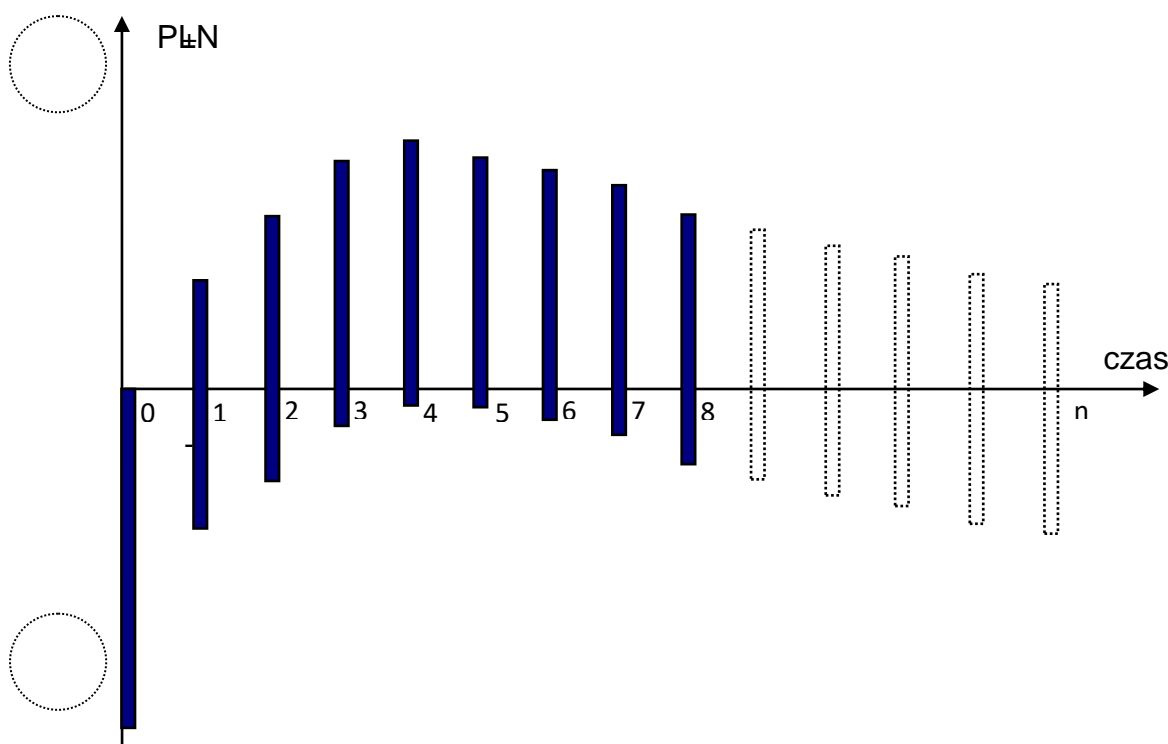
Efektem przeprowadzonej inwestycji są rezultaty uzyskane od momentu rozpoczęcia eksploatacji inwestycji (choćby jeszcze bez uzyskania pełnej zdolności produkcyjnej), aż do momentu zakończenia eksploatacji obiektu (wraz z ewentualną wartością likwidacyjną). Efekty użytkowe inwestycji mogą zostać wyznaczone w formie ilościowej lub wartościowej. W portach morskich na przykład efekty te wyraża się w następujący sposób (tabela 1).

Tab. 1 Efekty użytkowe inwestycji portowych.

Przedsięwzięcie inwestycyjne	Sposób wyrażania efektu	Forma wyrażania efektu
Miejsce przeładunkowe	obrót ładunkowy w tonach	ilościowa
Skład portowy (również barka składowa)	obrót ładunkowy w tonach	ilościowa
Urządzenie przeładunkowe	przeładunek w tonach	ilościowa
Holownik	liczba usług holowniczych	ilościowa
Bark portowa	obrót ładunkowy	ilościowa
Dowolne	PLN	wartościowa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Pełczyński Z., *Metodyka badań efektywności inwestycji w portach*, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk 1967, s.51.

Ponieważ produkcja przedsiębiorstw sektora morskiego ma w swej przewadze charakter usługowy, to efekt użytkowy tych inwestycji można także określić w sposób wartościowy. Dokonuje się tego przez zsumowanie iloczynów cząstkowych efektów użytkowych wyrażonych w formie ilościowej i odpowiadających im cen za określone usługi/produkty. Na przykład do wyznaczenia efektu użytkowego uzyskiwanego przez urządzenia przeładunkowo-składowe ma zastosowanie macierz przepływu ładunków, a dla holowników – zestawienie ruchu statków. Efektem użytkowych wszystkich pozostałych inwestycji, których podstawowe parametry techniczne są jednoznacznie określone, przyjmuje się najczęściej na poziomie zjawiska pewnego, tzn. prawdopodobieństwa $P=1$. Należą do nich redy, kanały baseny, falochrony, oznakowanie nawigacyjne, itd. Ustalenie efektu inwestowania dokonuje się poprzez zsumowanie zdyskontowanych różnic pomiędzy osobno ustalonymi przychodami a kosztami w poszczególnych latach okresu obliczeniowego. Ideę finansowej charakterystyki projektu przy zastosowaniu przepływów pieniężnych przedstawia rysunek 2.

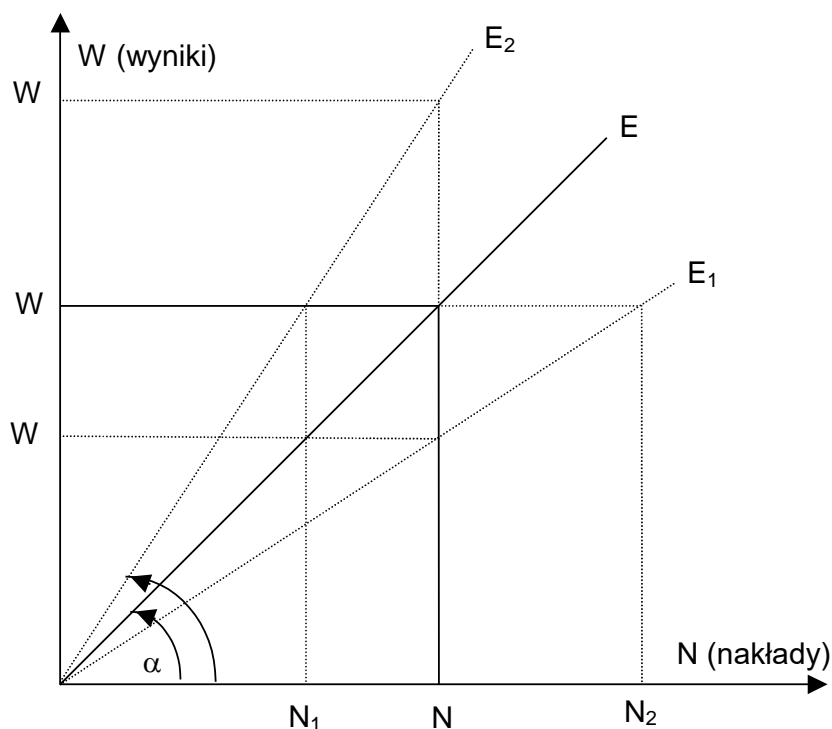


Rys. 2 Strumień pieniężny projektu inwestycyjnego.

Źródło: Opracowanie własne.

Na powyższym rysunku oś pionowa odzwierciedla wartości przepływów pieniężnych: wpływy – nad osią poziomą, wydatki – pod osią poziomą. Oś pozioma przedstawia przedziały czasu (lata inwestycji), w odniesieniu do których ponoszone są koszty i uzyskiwane przychody. W analizowanym przypadku tylko dla $t = 0$ ponoszone są wyłącznie wydatki pieniężne. Ich główny udział stanowią nakłady inwestycyjne niezbędne dla uruchomienia przedsięwzięcia. Na przedstawionym rysunku założono poniesienie całości nakładów inicjujących tylko w jednym roku ($t = 0$). Dla pozostałych lat ($t = 1, 2, 3, \dots, n$) występują jednocześnie wpływy (nad osią czasu) oraz wydatki (pod osią czasu). Ich wielkość i rozkład w czasie uzależnione są od założeń dotyczących konkretnego projektu inwestycyjnego. W wyniku zestawienia ze sobą w odpowiadających im strumieniach przychodów pieniężnych i wydatków pieniężnych otrzymuje się odpowiedni strumień gotówkowy w odpowiednich latach: CF_0 (dla roku $t = 0$), CF_1 (dla roku $t = 1$), CF_2 (dla roku $t = 2$), CF_3 , CF_4 , CF_5 , ..., CF_n (odpowiednio dla pozostałych lat eksploatacji obiektu). W wypadku zaproponowania kilku możliwych

wariantów poniesienia wydatków pieniężnych i/lub uzyskania wpływów pieniężnych, można otrzymać kilka różnych wariantów projektu lub nawet cały zbiór projektów. Zależność zachodzącą pomiędzy wynikami działalności gospodarczej (efektami), nakładami poniesionymi na uzyskanie tych wyników oraz efektywnością ekonomiczną ich wykorzystania ilustruje rysunek 3.



Rys. 3 Zależności zachodzące pomiędzy wynikami, nakładami oraz efektywnością ekonomiczną przedsiębiorstwa.

Źródło: Bartosik Z., *Ekonomika i polityka przemysłowa*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1993, s.62.

Z rysunku 3. wynika, że efektywność ekonomiczna (relacja wyników do nakładów) jest określona przez tangens kąta α . Kąt ten w pierwszej ćwiartce kąta pełnego jest funkcją stale rosnącą, a zmiana nachylenia prostej E, zwiększająca kąt α (E_2) powiększa tangens kąta α , czyli w efekcie zwiększa efektywność ekonomiczną. Natomiast zmniejszanie kąta α nachylenia prostej E, powoduje zmniejszenie tangensa α , czego efektem jest zmniejszenie efektywności ekonomicznej. Efekty wynikające z przeprowadzenia konkretnej inwestycji portowej są różnej natury (mierzalne, trudno mierzalne i nie mierzalne) i mają różny charakter (korzyści bezpośrednie – zwiększenie wpływów finansowych oraz korzyści pośrednie – oszczędności możliwe do uzyskania u użytkowników portu).

Istnieją więc znaczne trudności w prawidłowej ocenie tych efektów, a te warunkują poprawność wyniku. Z tego powodu wypracowano w ramach prac UNCTAD listę efektów możliwych do uzyskania w rezultacie przeprowadzenia inwestycji portowej. Efekty te przedstawiono w tabeli 2.

Tab. 2 Efekty możliwe do uzyskania z tytułu przeprowadzenia inwestycji portowej (ujęcie makroekonomiczne).

Efekty bezpośrednie	Korzyści użytkowników portu	Efekty pośrednie
Dodatkowe wpływy pieniężne z tytułu wzrostu szybkości obsługi statków i ich ilości Dodatkowe wpływy pieniężne z tyt. wzrostu obrotów portowych Dodatkowe wpływy pieniężne z tyt. ewentualnej dzierżawy części terenu przezn. pod inwestycje	Oszczędności kosztów w transporcie zapleczowym (szybsza obsługa) Oszczędności na kosztach przeładunku w porcie Oszczędności z tytułu szybszej rotacji kapitału przedmiotowego w towarach Oszczędności na kosztach ubezpieczenia Oszczędności na kosztach pobytu statku w porcie (przyspieszona obsługa) Oszczędności kosztów eksploatacyjnych z tytułu możliwości zatrudnienia większego tonażu (efekt skali) Prawdopodobny wzrost korzyści (np. produkcji) u użytkowników portu w wyniku zrealizowania inwestycji	Wzrost dochodów w grupie pracowników związanych z portem Wzrost dochodów w sektorze przemysłu ciężącego do portu Wzrost dochodów poprzez działanie efektu mnożnika (wpływu na rozwój regionu)

Źródło: *Appraisal of Port Investment*, Report by the UNCTAD Secretariat, TD(B)C.4, Genewa 1974, s.10.

Każda z wymienionych wyżej grup zawiera efekty, które mają różny charakter ekonomiczny. Część z nich jest bezpośrednimi wpływami pieniężnymi, inna część – oszczędnościami możliwymi do uzyskania przez poszczególnych użytkowników portu. Ponadto nie wszystkie z wymienionych wyżej efektów można przypisać każdemu z realizowanych projektów inwestycyjnych w przedsiębiorstwach sektora morskiego, a prawdopodobieństwo ich wystąpienia jest zróżnicowane. Rodzaj i charakter możliwych do osiągnięcia efektów zależy przede wszystkim od typu przeprowadzanej inwestycji. Przy realizacji portowej inwestycji infrastrukturalnej większość korzyści, które wyrażają się poprzez obniżenie kosztów transportu, powstaje poza zarządem portu (u użytkowników portu) i wobec tego najczęściej efekty ekonomiczne przewyższają efekty finansowe. Dla inwestora przeprowadzającego rachunek opłacalności inwestycji portowej w mikroskali najważniejsze są efekty bezpośrednie, które wyrażane są w postaci strumienia zwiększonych wpływów, uzyskanych dzięki obsłudze większej ilości ładunków i środków transportu przedpolowego i zapleczowego. Efekty tego typu traktowane są jako korzyści finansowe inwestora, a ich wysokość zdeterminowana jest poziomem cen za usługi portowe, liczbą obsłużonych środków transportowych i wielkością oraz strukturą przeładowanej masy ładunkowej. Taryfy portowe są więc istotnym elementem określającym rozmiary korzyści finansowych, jakie osiągnąć może zarząd portu z tytułu realizacji inwestycji rzeczowych, odgrywają one bowiem rolę podstawowego instrumentu realokacji korzyści pomiędzy inwestorem (zarządem portu) a potencjalnymi użytkownikami przyszłego obiektu portowego, który jest wynikiem przeprowadzonej inwestycji. Determinują one jednocześnie w poważnym stopniu efektywność podejmowanych inwestycji portowych i to nie tylko w ujęciu mikroekonomicznym, lecz także w ujęciu

makroekonomicznym, a opłaty portowe kształtują wzajemne relacje pomiędzy efektami finansowymi i ekonomicznymi przeprowadzanej inwestycji.

Każdy projekt inwestycyjny charakteryzuje się także pewną określoną „długością życia”. W inwestycjach rzeczowych czas „życia” projektu mierzy się od momentu poniesienia pierwszych nakładów na prace projektowe, aż do momentu zakończenia (zlikwidowania) inwestycji. Cały ten okres obejmuje dwa zasadnicze podokresy: **realizacji** i **eksploatacji** inwestycji. W okresie realizacji inwestycji ponoszona jest największa część nakładów pieniężnych. Ich udział w całości nakładów waha się najczęściej w granicach 70–90%.

Okres wyznaczany jest najczęściej w latach, a za rok pierwszy (t_1) przyjmuje się pierwszy rok rozpoczęcia realizacji projektu inwestycyjnego. Przy wyznaczaniu okresu eksploatacji można spotkać się z pojęciami „normatywny okres eksploatacji” i „kalkulacyjny okres eksploatacji”. Pojęcia te nie są tożsame, np. **normatywny okres eksploatacji** wynosi w żegludze liniowej 20 lat, co przy zastosowaniu liniowej metody amortyzacji odpowiada rocznej stawce amortyzacji 5%. Natomiast **kalkulacyjny okres eksploatacji** (n) jest to przeciętny okres obrotu kapitału zaangażowanego w środki trwałe, otrzymany z zastosowania przeciętnej stawki amortyzacyjnej środków trwałych przy potraktowaniu jej jako stawki aktuarialnej, tzn. uwzględniającej oprocentowanie według stopy równej stopie dyskonta r .

$$n = \frac{\log \frac{s+r}{s}}{\log(1+r)}$$

gdzie:

n - kalkulacyjny okres eksploatacji obiektu;

s - średnioważona stawka amortyzacyjna przedstawiona jako liczba niemianowana;

r - stopa dyskontowa;

\log - logarytm o podstawie 10.

Tabele zestawiające długość okresu eksploatacji środków trwałych w zależności od wielkości średnioważonej stawki amortyzacyjnej i zastosowanej stopy dyskonta, zostały przedstawione w załączniku 3.

Przykłady na wyznaczanie długości okresu eksploatacji obiektu (grupy obiektów)

Przykład 1.7.1.

Wiadomo, że stawka amortyzacyjna dla budowanego magazynu-chłodni wynosi 5%, natomiast stopa dyskontowa wynosi 10%. Wyznaczyć kalkulacyjny okres eksploatacji budowanego magazynu-chłodni.

Rozwiązanie

Po podstawieniu danych do wzoru ze strony 5 otrzymujemy:

$$n = \frac{\log \frac{s+r}{s}}{\log(1+r)} = \frac{\log \frac{0,05+0,10}{0,05}}{\log(1+0,10)} = 11,526705 \approx 11,5 \approx 12$$

Po zaokrągleniu do najbliższej liczby naturalnej (jak wyżej) otrzymujemy liczbę lat eksploatacji obiektu równą 12 lat. Oznacza to, że rachunki dotyczące np. efektywności inwestycji należy przeprowadzić dla roku zerowego ($t = 0$) oraz dwunastu kolejnych lat (od $t = 1$ do $t = 12$).

Przykład 1.7.2.

Stawka amortyzacyjna dla budowanego w porcie morskim betonowego zbiornika naziemnego z wykładziną chemoodporną dla kwasu ponitracyjnego określona jest przedziałowo: od 4% do 5%.

Wyznaczyć kalkulacyjny okres eksploatacji budowanego obiektu, jeżeli stopa dyskontowa wynosi 15%.

Rozwiązanie

Po podstawieniu danych do wzoru otrzymujemy dla stawki amortyzacyjnej równej 4% i stopy dyskontowej równej 15%:

$$n = \frac{\log \frac{s+r}{s}}{\log(1+r)} = \frac{\log \frac{0,04+0,15}{0,04}}{\log(1+0,15)} = 11,14856156 \approx 11,1 \approx 11$$

natomiast dla stawki amortyzacyjnej równej 5% i stopy dyskontowej równej 15%:

$$n = \frac{\log \frac{s+r}{s}}{\log(1+r)} = \frac{\log \frac{0,05+0,15}{0,05}}{\log(1+0,15)} = 9,918968909 \approx 9,9 \approx 10$$

Po zaokrągleniu obu rozwiązań do najbliższej liczby naturalnej (jak wyżej) otrzymujemy liczbę lat eksploatacji obiektu równą – odpowiednio – 11 lat (dla wariantu ze stawką amortyzacyjną równą 4%) oraz 10 lat (dla wariantu ze stawką amortyzacyjną równą 5%). Oznacza to, że w tym momencie należałoby obliczyć efektywność inwestycji dla obu wariantów i wybrać ten, który charakteryzuje się najlepszymi parametrami (np. przy kryterium NPV czy IRR).

Przykład 1.7.3.

Stawka amortyzacyjna dla instalowanych na nabrzeżu Y w porcie morskim portowych dźwigów przeładunkowych i urządzeń alarmowo-sygnalizacyjnych określona jest przedziałowo: od 8,5% do 10,0%. Wyznaczyć kalkulacyjny okres eksploatacji budowanego obiektu, jeżeli stopa dyskontowa określona przedziałowo wynosi od 10% do 15%.

Rozwiązanie

Po podstawieniu danych do wzoru:

$$n = \frac{\log \frac{s+r}{s}}{\log(1+r)}$$

otrzymujemy dla odpowiednich stawek amortyzacyjnych (s) i stóp dyskontowych (r) wyniki:

- dla s = 8,5% i r = 10%: $\log(2,176471) / \log(1,10) = 8,159722 \approx 8$ lat
- dla s = 9,0% i r = 10%: $\log(2,111111) / \log(1,10) = 7,839817 \approx 8$ lat
- dla s = 10,0% i r = 10%: $\log(2) / \log(1,10) = 7,272541 \approx 7$ lat
- dla s = 8,5% i r = 11%: $\log(2,294118) / \log(1,11) = 7,956575 \approx 8$ lat
- dla s = 9,0% i r = 11%: $\log(2,222222) / \log(1,11) = 7,651472 \approx 8$ lat
- dla s = 10,0% i r = 11%: $\log(2,1) / \log(1,11) = 7,109402 \approx 7$ lat
- dla s = 8,5% i r = 12%: $\log(2,411765) / \log(1,12) = 7,76819 \approx 8$ lat
- dla s = 9,0% i r = 12%: $\log(2,333333) / \log(1,12) = 7,476464 \approx 7$ lat
- dla s = 10,0% i r = 12%: $\log(2,2) / \log(1,12) = 6,957262 \approx 7$ lat
- dla s = 8,5% i r = 13%: $\log(2,529412) / \log(1,13) = 7,592904 \approx 8$ lat
- dla s = 9,0% i r = 13%: $\log(2,444444) / \log(1,13) = 7,31333 \approx 7$ lat
- dla s = 10,0% i r = 13%: $\log(2,3) / \log(1,13) = 6,814967 \approx 7$ lat
- dla s = 8,5% i r = 14%: $\log(2,647059) / \log(1,14) = 7,429307 \approx 7$ lat
- dla s = 9,0% i r = 14%: $\log(2,555556) / \log(1,14) = 7,160819 \approx 7$ lat
- dla s = 10,0% i r = 14%: $\log(2,4) / \log(1,14) = 6,681526 \approx 7$ lat
- dla s = 8,5% i r = 15%: $\log(2,764706) / \log(1,15) = 7,276189 \approx 7$ lat

- dla $s = 9,0\%$ i $r = 15\%$: $\log(2,666667) / \log(1,15) = 7,017856 \approx 7$ lat
- dla $s = 10,0\%$ i $r = 15\%$: $\log(2,5) / \log(1,15) = 6,556082 \approx 7$ lat

Po zaokrągleniu wszystkich rozwiązań do najbliższej liczby naturalnej (jak wyżej) otrzymujemy liczbę lat eksploatacji obiektu wahającą się od 7 do 8 lat. Oznacza to, że w tym momencie należałoby obliczyć efektywność inwestycji dla wszystkich wariantów i wybrać ten, który charakteryzuje się najlepszymi parametrami (np. przy kryterium NPV czy IRR).

Można również nie zaokrąglić od razu otrzymanych wyników, tylko wszystkie do siebie dodać i podzielić na liczbę eksperymentów (w tym przypadku 18). Otrzymamy wówczas średnią arytmetyczną okresu kalkulacyjnego, który w końcu możemy zaokrąglić:

$$n = \frac{132,0344}{18} \approx 7,335246 \approx 7$$

W tym przypadku do obliczeń należy zastosować okres kalkulacyjny wynoszący 7 lat.

Przykład 1.7.4.

Wyznaczyć kalkulacyjny okres eksploatacji inwestycji Z, w której skład wchodzi budowa portowych dróg kolejowych, ramp stacyjnych, latarni oświetleniowych, dróg kołowych oraz samochodów ciężarowych. Nakłady są zgodne z tabelą 3, natomiast stopa dyskontowa wynosi 15% (0,15).

Tab. 3 Nakłady i stawki amortyzacyjne środków trwałych wchodzących w skład inwestycji Z.

Rodzaj środków trwałych	Nakłady (mln PLN)	Stawka amortyzacyjna (z tabeli ze strony Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.)
Portowe drogi kolejowe	50,0	5,0% = 0,05
Rampy stacyjne	20,0	2,0% = 0,02
Latarnie oświetleniowe	50,0	3,0% = 0,03
Drogi kołowe	50,0	5,0% = 0,05
Samochody ciężarowe	30,0	14,0% = 0,14
RAZEM GRUPA	200,0	-

Źródło: Dane fikcyjne.

Rozwiązanie

Rozwiązanie składa się z kilku następujących po sobie etapów:

1. Wyznaczenie udziału poszczególnych środków trwałych wchodzących w skład inwestycji Z w całości inwestycji (200,0 mln PLN = 100% = 1,0).
2. Wyznaczenie iloczynów udziału w nakładach ogółem i stawki amortyzacyjnej dla poszczególnych środków trwałych wchodzących w skład inwestycji Z.
3. Wyznaczenie średnioważonej stawki amortyzacyjnej dla całej grupy środków trwałych wchodzących w skład inwestycji Z (zsumowanie iloczynów z etapu 2).
4. Podstawienie do wzoru i wyznaczenie kalkulacyjnego okresu eksploatacji inwestycji Z (dla całej grupy środków trwałych).

Etapy 1–3 służą do wyznaczenia średnioważonej stawki amortyzacyjnej, którą należy podstawić w etapie 4 do wzoru. Powyższe trzy etapy przedstawiono tabelarycznie (tabela 4).

Tab. 4 Wyznaczenie kalkulacyjnego okresu eksploatacji inwestycji Z.

Rodzaj środków trwałych	Nakłady (mln PLN)	Stawka amortyzacyjna	Udział w nakładach ogółem	Średnioważona stawka amortyzacyjna
Portowe drogi kolejowe	50,0	0,05	0,25	0,0125
Rampy stacyjne	20,0	0,02	0,10	0,0200
Latarnie oświetleniowe	50,0	0,03	0,25	0,0075
Drogi kołowe	50,0	0,05	0,25	0,0125
Samochody ciężarowe	30,0	0,14	0,15	0,0210
RAZEM GRUPA	200,0	-	1,00	0,0555

Źródło: Dane fikcyjne.

Etap 4: (dla $s = 0,0555$ i $r = 0,15$) $n = \log(3,7027027) / \log(1,15) = 9,366377$.

Do obliczeń należy przyjąć oprócz roku zerowego ($t = 0$) także kolejnych 10 lat do dalszych obliczeń (od $t = 1$ do $t = 10$).

Załączniki

- Załącznik1. Tabela czynników przyszłej wartości 1 PLN (FV)
 Załącznik2. Tabela czynników teraźniejszej wartości 1 PLN (PV)
 Załącznik3. Tabela długości okresów eksploatacji środków trwałych dla kombinacji średnich ważonych stawek amortyzacji s z przedziału $\langle 0,01; 0,30 \rangle$ i stopy dyskontowej r z przedziału $\langle 0,01; 0,30 \rangle$ na podstawie wzoru: $n_e = [\log(s+r)/s] / \log(1+r)$
 Załącznik4. Wykaz przykładowych rocznych stawek amortyzacyjnych wybranych środków trwałych lub ich grup

Załącznik 1

Tabela czynników przyszłej wartości dzisiaj zainwestowanego 1 PLN (FV)
dla kombinacji lat z przedziału <0;20> i stopy dyskontowej z przedziału <0,01;0,30>.

	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
0	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
1	1,01000	1,02000	1,03000	1,04000	1,05000	1,06000	1,07000	1,08000	1,09000	1,10000
2	1,02010	1,04040	1,06090	1,08160	1,10250	1,12360	1,14490	1,16640	1,18810	1,21000
3	1,03030	1,06121	1,09273	1,12486	1,15763	1,19102	1,22504	1,25971	1,29503	1,33100
4	1,04060	1,08243	1,12551	1,16986	1,21551	1,26248	1,31080	1,36049	1,41158	1,46410
5	1,05101	1,10408	1,15927	1,21665	1,27628	1,33823	1,40255	1,46933	1,53862	1,61051
6	1,06152	1,12616	1,19405	1,26532	1,34010	1,41852	1,50073	1,58687	1,67710	1,77156
7	1,07214	1,14869	1,22987	1,31593	1,40710	1,50363	1,60578	1,71382	1,82804	1,94872
8	1,08286	1,17166	1,26677	1,36857	1,47746	1,59385	1,71819	1,85093	1,99256	2,14359
9	1,09369	1,19509	1,30477	1,42331	1,55133	1,68948	1,83846	1,99900	2,17189	2,35795
10	1,10462	1,21899	1,34392	1,48024	1,62889	1,79085	1,96715	2,15892	2,36736	2,59374
11	1,11567	1,24337	1,38423	1,53945	1,71034	1,89830	2,10485	2,33164	2,58043	2,85312
12	1,12683	1,26824	1,42576	1,60103	1,79586	2,01220	2,25219	2,51817	2,81266	3,13843
13	1,13809	1,29361	1,46853	1,66507	1,88565	2,13293	2,40985	2,71962	3,06580	3,45227
14	1,14947	1,31948	1,51259	1,73168	1,97993	2,26090	2,57853	2,93719	3,34173	3,79750
15	1,16097	1,34587	1,55797	1,80094	2,07893	2,39656	2,75903	3,17217	3,64248	4,17725
16	1,17258	1,37279	1,60471	1,87298	2,18287	2,54035	2,95216	3,42594	3,97031	4,59497
17	1,18430	1,40024	1,65285	1,94790	2,29202	2,69277	3,15882	3,70002	4,32763	5,05447
18	1,19615	1,42825	1,70243	2,02582	2,40662	2,85434	3,37993	3,99602	4,71712	5,55992
19	1,20811	1,45681	1,75351	2,10685	2,52695	3,02560	3,61653	4,31570	5,14166	6,11591
20	1,22019	1,48595	1,80611	2,19112	2,65330	3,20714	3,86968	4,66096	5,60441	6,72750
	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
0	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
1	1,11000	1,12000	1,13000	1,14000	1,15000	1,16000	1,17000	1,18000	1,19000	1,20000
2	1,23210	1,25440	1,27690	1,29960	1,32250	1,34560	1,36890	1,39240	1,41610	1,44000
3	1,36763	1,40493	1,44290	1,48154	1,52088	1,56090	1,60161	1,64303	1,68516	1,72800
4	1,51807	1,57352	1,63047	1,68896	1,74901	1,81064	1,87389	1,93878	2,00534	2,07360
5	1,68506	1,76234	1,84244	1,92541	2,01136	2,10034	2,19245	2,28776	2,38635	2,48832
6	1,87041	1,97382	2,08195	2,19497	2,31306	2,43640	2,56516	2,69955	2,83976	2,98598
7	2,07616	2,21068	2,35261	2,50227	2,66002	2,82622	3,00124	3,18547	3,37932	3,58318
8	2,30454	2,47596	2,65844	2,85259	3,05902	3,27841	3,51145	3,75886	4,02139	4,29982
9	2,55804	2,77308	3,00404	3,25195	3,51788	3,80296	4,10840	4,43545	4,78545	5,15978
10	2,83942	3,10585	3,39457	3,70722	4,04556	4,41144	4,80683	5,23384	5,69468	6,19174
11	3,15176	3,47855	3,83586	4,22623	4,65239	5,11726	5,62399	6,17593	6,77667	7,43008
12	3,49845	3,89598	4,33452	4,81790	5,35025	5,93603	6,58007	7,28759	8,06424	8,91610
13	3,88328	4,36349	4,89801	5,49241	6,15279	6,88579	7,69868	8,59936	9,59645	10,69932
14	4,31044	4,88711	5,53475	6,26135	7,07571	7,98752	9,00745	10,14724	11,41977	12,83918
15	4,78459	5,47357	6,25427	7,13794	8,13706	9,26552	10,53872	11,97375	13,58953	15,40702
16	5,31089	6,13039	7,06733	8,13725	9,35762	10,74800	12,33030	14,12902	16,17154	18,48843
17	5,89509	6,86604	7,98608	9,27646	10,76126	12,46768	14,42646	16,67225	19,24413	22,18611
18	6,54355	7,68997	9,02427	10,57517	12,37545	14,46251	16,87895	19,67325	22,90052	26,62333
19	7,26334	8,61276	10,19742	12,05569	14,23177	16,77652	19,74838	23,21444	27,25162	31,94800
20	8,06231	9,64629	11,52309	13,74349	16,36654	19,46076	23,10560	27,39303	32,42942	38,33760

	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
0	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
1	1,21000	1,22000	1,23000	1,24000	1,25000	1,26000	1,27000	1,28000	1,29000	1,30000
2	1,46410	1,48840	1,51290	1,53760	1,56250	1,58760	1,61290	1,63840	1,66410	1,69000
3	1,77156	1,81585	1,86087	1,90662	1,95313	2,00038	2,04838	2,09715	2,14669	2,19700
4	2,14359	2,21533	2,28887	2,36421	2,44141	2,52047	2,60145	2,68435	2,76923	2,85610
5	2,59374	2,70271	2,81531	2,93163	3,05176	3,17580	3,30384	3,43597	3,57231	3,71293
6	3,13843	3,29730	3,46283	3,63522	3,81470	4,00150	4,19587	4,39805	4,60827	4,82681
7	3,79750	4,02271	4,25928	4,50767	4,76837	5,04190	5,32876	5,62950	5,94467	6,27485
8	4,59497	4,90771	5,23891	5,58951	5,96046	6,35279	6,76752	7,20576	7,66863	8,15731
9	5,55992	5,98740	6,44386	6,93099	7,45058	8,00451	8,59475	9,22337	9,89253	10,60450
10	6,72750	7,30463	7,92595	8,59443	9,31323	10,08569	10,91534	11,80592	12,76136	13,78585
11	8,14027	8,91165	9,74891	10,65709	11,64153	12,70796	13,86248	15,11157	16,46216	17,92160
12	9,84973	10,87221	11,99116	13,21479	14,55192	16,01204	17,60535	19,34281	21,23619	23,29809
13	11,91818	13,26410	14,74913	16,38634	18,18989	20,17516	22,35879	24,75880	27,39468	30,28751
14	14,42099	16,18220	18,14143	20,31906	22,73737	25,42071	28,39567	31,69127	35,33914	39,37376
15	17,44940	19,74229	22,31396	25,19563	28,42171	32,03009	36,06250	40,56482	45,58749	51,18589
16	21,11378	24,08559	27,44617	31,24259	35,52714	40,35792	45,79937	51,92297	58,80786	66,54166
17	25,54767	29,38442	33,75879	38,74081	44,40892	50,85097	58,16520	66,46140	75,86214	86,50416
18	30,91268	35,84899	41,52331	48,03860	55,51115	64,07223	73,86981	85,07059	97,86216	112,45541
19	37,40434	43,73577	51,07368	59,56786	69,38894	80,73100	93,81466	108,89036	126,24218	146,19203
20	45,25926	53,35764	62,82062	73,86415	86,73617	101,72107	119,14462	139,37966	162,85242	190,04964

Źródło: Opracowanie własne.

Załącznik 2

Tabela czynników terażniejszej wartości 1 PLN (PV)
dla kombinacji lat z przedziału <0;20> i stopy dyskontowej z przedziału <0,01;0,30>.

	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
0	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
1	0,99010	0,98039	0,97087	0,96154	0,95238	0,94340	0,93458	0,92593	0,91743	0,90909
2	0,98030	0,96117	0,94260	0,92456	0,90703	0,89000	0,87344	0,85734	0,84168	0,82645
3	0,97059	0,94232	0,91514	0,88900	0,86384	0,83962	0,81630	0,79383	0,77218	0,75131
4	0,96098	0,92385	0,88849	0,85480	0,82270	0,79209	0,76290	0,73503	0,70843	0,68301
5	0,95147	0,90573	0,86261	0,82193	0,78353	0,74726	0,71299	0,68058	0,64993	0,62092
6	0,94205	0,88797	0,83748	0,79031	0,74622	0,70496	0,66634	0,63017	0,59627	0,56447
7	0,93272	0,87056	0,81309	0,75992	0,71068	0,66506	0,62275	0,58349	0,54703	0,51316
8	0,92348	0,85349	0,78941	0,73069	0,67684	0,62741	0,58201	0,54027	0,50187	0,46651
9	0,91434	0,83676	0,76642	0,70259	0,64461	0,59190	0,54393	0,50025	0,46043	0,42410
10	0,90529	0,82035	0,74409	0,67556	0,61391	0,55839	0,50835	0,46319	0,42241	0,38554
11	0,89632	0,80426	0,72242	0,64958	0,58468	0,52679	0,47509	0,42888	0,38753	0,35049
12	0,88745	0,78849	0,70138	0,62460	0,55684	0,49697	0,44401	0,39711	0,35553	0,31863
13	0,87866	0,77303	0,68095	0,60057	0,53032	0,46884	0,41496	0,36770	0,32618	0,28966
14	0,86996	0,75788	0,66112	0,57748	0,50507	0,44230	0,38782	0,34046	0,29925	0,26333
15	0,86135	0,74301	0,64186	0,55526	0,48102	0,41727	0,36245	0,31524	0,27454	0,23939
16	0,85282	0,72845	0,62317	0,53391	0,45811	0,39365	0,33873	0,29189	0,25187	0,21763
17	0,84438	0,71416	0,60502	0,51337	0,43630	0,37136	0,31657	0,27027	0,23107	0,19784
18	0,83602	0,70016	0,58739	0,49363	0,41552	0,35034	0,29586	0,25025	0,21199	0,17986
19	0,82774	0,68643	0,57029	0,47464	0,39573	0,33051	0,27651	0,23171	0,19449	0,16351
20	0,81954	0,67297	0,55368	0,45639	0,37689	0,31180	0,25842	0,21455	0,17843	0,14864
	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
0	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
1	0,90090	0,89286	0,88496	0,87719	0,86957	0,86207	0,85470	0,84746	0,84034	0,83333
2	0,81162	0,79719	0,78315	0,76947	0,75614	0,74316	0,73051	0,71818	0,70616	0,69444
3	0,73119	0,71178	0,69305	0,67497	0,65752	0,64066	0,62437	0,60863	0,59342	0,57870
4	0,65873	0,63552	0,61332	0,59208	0,57175	0,55229	0,53365	0,51579	0,49867	0,48225
5	0,59345	0,56743	0,54276	0,51937	0,49718	0,47611	0,45611	0,43711	0,41905	0,40188
6	0,53464	0,50663	0,48032	0,45559	0,43233	0,41044	0,38984	0,37043	0,35214	0,33490
7	0,48166	0,45235	0,42506	0,39964	0,37594	0,35383	0,33320	0,31393	0,29592	0,27908
8	0,43393	0,40388	0,37616	0,35056	0,32690	0,30503	0,28478	0,26604	0,24867	0,23257
9	0,39092	0,36061	0,33288	0,30751	0,28426	0,26295	0,24340	0,22546	0,20897	0,19381
10	0,35218	0,32197	0,29459	0,26974	0,24718	0,22668	0,20804	0,19106	0,17560	0,16151
11	0,31728	0,28748	0,26070	0,23662	0,21494	0,19542	0,17781	0,16192	0,14757	0,13459
12	0,28584	0,25668	0,23071	0,20756	0,18691	0,16846	0,15197	0,13722	0,12400	0,11216
13	0,25751	0,22917	0,20416	0,18207	0,16253	0,14523	0,12989	0,11629	0,10421	0,09346
14	0,23199	0,20462	0,18068	0,15971	0,14133	0,12520	0,11102	0,09855	0,08757	0,07789
15	0,20900	0,18270	0,15989	0,14010	0,12289	0,10793	0,09489	0,08352	0,07359	0,06491
16	0,18829	0,16312	0,14150	0,12289	0,10686	0,09304	0,08110	0,07078	0,06184	0,05409
17	0,16963	0,14564	0,12522	0,10780	0,09293	0,08021	0,06932	0,05998	0,05196	0,04507
18	0,15282	0,13004	0,11081	0,09456	0,08081	0,06914	0,05925	0,05083	0,04367	0,03756
19	0,13768	0,11611	0,09806	0,08295	0,07027	0,05961	0,05064	0,04308	0,03670	0,03130
20	0,12403	0,10367	0,08678	0,07276	0,06110	0,05139	0,04328	0,03651	0,03084	0,02608

	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
0	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
1	0,82645	0,81967	0,81301	0,80645	0,80000	0,79365	0,78740	0,78125	0,77519	0,76923
2	0,68301	0,67186	0,66098	0,65036	0,64000	0,62988	0,62000	0,61035	0,60093	0,59172
3	0,56447	0,55071	0,53738	0,52449	0,51200	0,49991	0,48819	0,47684	0,46583	0,45517
4	0,46651	0,45140	0,43690	0,42297	0,40960	0,39675	0,38440	0,37253	0,36111	0,35013
5	0,38554	0,37000	0,35520	0,34111	0,32768	0,31488	0,30268	0,29104	0,27993	0,26933
6	0,31863	0,30328	0,28878	0,27509	0,26214	0,24991	0,23833	0,22737	0,21700	0,20718
7	0,26333	0,24859	0,23478	0,22184	0,20972	0,19834	0,18766	0,17764	0,16822	0,15937
8	0,21763	0,20376	0,19088	0,17891	0,16777	0,15741	0,14776	0,13878	0,13040	0,12259
9	0,17986	0,16702	0,15519	0,14428	0,13422	0,12493	0,11635	0,10842	0,10109	0,09430
10	0,14864	0,13690	0,12617	0,11635	0,10737	0,09915	0,09161	0,08470	0,07836	0,07254
11	0,12285	0,11221	0,10258	0,09383	0,08590	0,07869	0,07214	0,06617	0,06075	0,05580
12	0,10153	0,09198	0,08339	0,07567	0,06872	0,06245	0,05680	0,05170	0,04709	0,04292
13	0,08391	0,07539	0,06780	0,06103	0,05498	0,04957	0,04473	0,04039	0,03650	0,03302
14	0,06934	0,06180	0,05512	0,04921	0,04398	0,03934	0,03522	0,03155	0,02830	0,02540
15	0,05731	0,05065	0,04481	0,03969	0,03518	0,03122	0,02773	0,02465	0,02194	0,01954
16	0,04736	0,04152	0,03643	0,03201	0,02815	0,02478	0,02183	0,01926	0,01700	0,01503
17	0,03914	0,03403	0,02962	0,02581	0,02252	0,01967	0,01719	0,01505	0,01318	0,01156
18	0,03235	0,02789	0,02408	0,02082	0,01801	0,01561	0,01354	0,01175	0,01022	0,00889
19	0,02673	0,02286	0,01958	0,01679	0,01441	0,01239	0,01066	0,00918	0,00792	0,00684
20	0,02209	0,01874	0,01592	0,01354	0,01153	0,00983	0,00839	0,00717	0,00614	0,00526

Źródło: Opracowanie własne.

Załącznik 3

Tabela długości okresów eksploatacji środków trwałych dla kombinacji średnich ważonych stawek amortyzacji s z przedziału $\langle 0,01;0,30 \rangle$ i stopy dyskontowej r z przedziału $\langle 0,01;0,30 \rangle$ na podstawie wzoru: $n_e = [\log(s+r)/s]/\log(1+r)$.

								Stopa dyskontowa							
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
średnio ważona stawka amorty- zacyjna															
0,01	69,66	55,48	46,90	41,04	36,72	33,40	30,73	28,55	26,72	25,16	23,81	22,63	21,59	20,67	19,84
0,02	40,75	35,00	31,00	28,01	25,68	23,79	22,23	20,91	19,78	18,80	17,94	17,17	16,49	15,87	15,31
0,03	28,91	25,80	23,45	21,60	20,10	18,85	17,79	16,88	16,09	15,38	14,76	14,20	13,70	13,24	12,82
0,04	22,43	20,48	18,93	17,67	16,62	15,73	14,95	14,27	13,68	13,14	12,67	12,23	11,84	11,48	11,15
0,05	18,32	16,99	15,90	14,99	14,21	13,53	12,94	12,42	11,95	11,53	11,15	10,80	10,48	10,19	9,92
0,06	15,49	14,53	13,72	13,02	12,42	11,90	11,43	11,01	10,63	10,29	9,98	9,69	9,43	9,19	8,96
0,07	13,42	12,69	12,07	11,52	11,05	10,62	10,24	9,90	9,59	9,31	9,05	8,81	8,59	8,38	8,19
0,08	11,84	11,27	10,77	10,34	9,95	9,60	9,29	9,01	8,75	8,51	8,29	8,09	7,90	7,72	7,56
0,09	10,59	10,13	9,73	9,38	9,06	8,77	8,50	8,26	8,04	7,84	7,65	7,48	7,31	7,16	7,02
0,10	9,58	9,21	8,88	8,58	8,31	8,07	7,84	7,64	7,45	7,27	7,11	6,96	6,81	6,68	6,56
0,11	8,74	8,44	8,16	7,91	7,68	7,47	7,28	7,10	6,94	6,78	6,64	6,51	6,38	6,27	6,15
0,12	8,04	7,78	7,55	7,33	7,14	6,96	6,79	6,64	6,49	6,36	6,23	6,12	6,01	5,90	5,80
0,13	7,45	7,23	7,02	6,84	6,67	6,51	6,37	6,23	6,10	5,99	5,87	5,77	5,67	5,58	5,49
0,14	6,93	6,74	6,57	6,41	6,26	6,12	5,99	5,87	5,76	5,66	5,56	5,46	5,37	5,29	5,21
0,15	6,49	6,32	6,17	6,03	5,90	5,77	5,66	5,55	5,45	5,36	5,27	5,19	5,11	5,03	4,96
0,16	6,09	5,95	5,81	5,69	5,57	5,47	5,36	5,27	5,18	5,09	5,01	4,94	4,87	4,80	4,73
0,17	5,74	5,62	5,50	5,39	5,28	5,19	5,10	5,01	4,93	4,85	4,78	4,71	4,65	4,59	4,53
0,18	5,43	5,32	5,22	5,12	5,02	4,94	4,86	4,78	4,70	4,64	4,57	4,51	4,45	4,39	4,34
0,19	5,15	5,05	4,96	4,87	4,79	4,71	4,64	4,57	4,50	4,44	4,38	4,32	4,27	4,21	4,16
0,20	4,90	4,81	4,73	4,65	4,57	4,50	4,44	4,37	4,31	4,25	4,20	4,15	4,10	4,05	4,00
0,21	4,68	4,59	4,52	4,45	4,38	4,31	4,25	4,19	4,14	4,09	4,04	3,99	3,94	3,90	3,86
0,22	4,47	4,39	4,32	4,26	4,20	4,14	4,08	4,03	3,98	3,93	3,89	3,84	3,80	3,76	3,72
0,23	4,28	4,21	4,15	4,09	4,03	3,98	3,93	3,88	3,83	3,79	3,75	3,70	3,67	3,63	3,59
0,24	4,10	4,04	3,98	3,93	3,88	3,83	3,78	3,74	3,70	3,65	3,62	3,58	3,54	3,51	3,47
0,25	3,94	3,89	3,83	3,78	3,74	3,69	3,65	3,61	3,57	3,53	3,49	3,46	3,43	3,39	3,36
0,26	3,79	3,74	3,69	3,65	3,61	3,56	3,52	3,49	3,45	3,41	3,38	3,35	3,32	3,29	3,26
0,27	3,65	3,61	3,56	3,52	3,48	3,44	3,41	3,37	3,34	3,31	3,27	3,24	3,22	3,19	3,16
0,28	3,53	3,48	3,44	3,40	3,37	3,33	3,30	3,27	3,23	3,20	3,18	3,15	3,12	3,09	3,07
0,29	3,41	3,37	3,33	3,29	3,26	3,23	3,20	3,17	3,14	3,11	3,08	3,06	3,03	3,01	2,98
0,30	3,30	3,26	3,22	3,19	3,16	3,13	3,10	3,07	3,04	3,02	2,99	2,97	2,95	2,92	2,90

	Stopa dyskontowa														
	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
<i>średnio ważona stawka amorty- zacyjna</i>															
0,01	19,09	18,41	17,79	17,22	16,70	16,22	15,77	15,35	14,96	14,60	14,26	13,94	13,64	13,36	13,09
0,02	14,80	14,34	13,91	13,52	13,15	12,81	12,50	12,20	11,92	11,66	11,42	11,19	10,97	10,76	10,57
0,03	12,44	12,08	11,76	11,45	11,17	10,91	10,66	10,43	10,21	10,01	9,82	9,63	9,46	9,30	9,14
0,04	10,84	10,56	10,30	10,06	9,83	9,61	9,41	9,22	9,05	8,88	8,72	8,57	8,42	8,29	8,16
0,05	9,67	9,44	9,22	9,02	8,83	8,65	8,48	8,32	8,17	8,03	7,89	7,77	7,64	7,53	7,42
0,06	8,75	8,56	8,38	8,20	8,04	7,89	7,75	7,61	7,48	7,36	7,24	7,13	7,03	6,93	6,83
0,07	8,01	7,85	7,69	7,54	7,40	7,27	7,15	7,03	6,92	6,81	6,71	6,61	6,52	6,43	6,35
0,08	7,40	7,26	7,12	6,99	6,87	6,76	6,65	6,54	6,44	6,35	6,26	6,17	6,09	6,01	5,94
0,09	6,88	6,76	6,64	6,52	6,42	6,32	6,22	6,13	6,04	5,96	5,88	5,80	5,73	5,66	5,59
0,10	6,44	6,33	6,22	6,12	6,03	5,94	5,85	5,77	5,69	5,61	5,54	5,47	5,41	5,34	5,28
0,11	6,05	5,95	5,86	5,77	5,68	5,60	5,52	5,45	5,38	5,31	5,25	5,19	5,13	5,07	5,01
0,12	5,71	5,62	5,54	5,46	5,38	5,31	5,24	5,17	5,11	5,05	4,99	4,93	4,88	4,83	4,77
0,13	5,41	5,33	5,25	5,18	5,11	5,04	4,98	4,92	4,86	4,81	4,75	4,70	4,65	4,61	4,56
0,14	5,14	5,06	4,99	4,93	4,87	4,81	4,75	4,69	4,64	4,59	4,54	4,50	4,45	4,41	4,36
0,15	4,89	4,83	4,76	4,70	4,65	4,59	4,54	4,49	4,44	4,40	4,35	4,31	4,27	4,23	4,19
0,16	4,67	4,61	4,55	4,50	4,45	4,40	4,35	4,30	4,26	4,22	4,18	4,14	4,10	4,06	4,03
0,17	4,47	4,41	4,36	4,31	4,27	4,22	4,18	4,13	4,09	4,05	4,02	3,98	3,94	3,91	3,88
0,18	4,29	4,24	4,19	4,14	4,10	4,06	4,02	3,98	3,94	3,90	3,87	3,83	3,80	3,77	3,74
0,19	4,12	4,07	4,03	3,98	3,94	3,91	3,87	3,83	3,80	3,76	3,73	3,70	3,67	3,64	3,61
0,20	3,96	3,92	3,88	3,84	3,80	3,77	3,73	3,70	3,67	3,63	3,60	3,57	3,55	3,52	3,49
0,21	3,82	3,78	3,74	3,70	3,67	3,64	3,60	3,57	3,54	3,51	3,49	3,46	3,43	3,41	3,38
0,22	3,68	3,65	3,61	3,58	3,55	3,52	3,49	3,46	3,43	3,40	3,38	3,35	3,33	3,30	3,28
0,23	3,56	3,52	3,49	3,46	3,43	3,40	3,38	3,35	3,32	3,30	3,27	3,25	3,23	3,20	3,18
0,24	3,44	3,41	3,38	3,35	3,32	3,30	3,27	3,25	3,22	3,20	3,18	3,15	3,13	3,11	3,09
0,25	3,33	3,30	3,28	3,25	3,22	3,20	3,17	3,15	3,13	3,11	3,08	3,06	3,04	3,02	3,01
0,26	3,23	3,20	3,18	3,15	3,13	3,11	3,08	3,06	3,04	3,02	3,00	2,98	2,96	2,94	2,92
0,27	3,14	3,11	3,09	3,06	3,04	3,02	3,00	2,98	2,96	2,94	2,92	2,90	2,88	2,86	2,85
0,28	3,05	3,02	3,00	2,98	2,96	2,94	2,92	2,90	2,88	2,86	2,84	2,82	2,81	2,79	2,78
0,29	2,96	2,94	2,92	2,90	2,88	2,86	2,84	2,82	2,80	2,79	2,77	2,75	2,74	2,72	2,71
0,30	2,88	2,86	2,84	2,82	2,80	2,78	2,77	2,75	2,73	2,72	2,70	2,69	2,67	2,66	2,64

Źródło: Opracowanie własne.

Wykaz przykładowych rocznych stawek amortyzacyjnych
wybranych środków trwałych lub ich grup (liczby niemianowane).

Lp	NAZWA ŚRODKÓW TRWAŁYCH	STAWKA
1.	Budynki składowo-magazynowe	0,025
2.	Wypożyczenie techniczne budynków i budowli	0,140
3.	Doki portowe załadowane w portach morskich i śródlądowych	0,040
4.	Budowle morskie i śródlądowe wodne: falochrony, nabrzeża skarpowe, oczepowe, pirsy, pomosty, estakady, mola, dalby; Umocnienia brzegów morskich: nabrzeża, opaski, ostrogi, ścianki, okładziny, progi; Akwedukty portowe, tory wodne, głębia dokowa, kanały dojazdowe do portów i przystani wodnych morskich, zapory, śluzy, kanały żeglowno-energetyczne, pochylnie stoczniowe, budowle uzdatniania wody, wieże przeciwpożarowe, podpory rurociągów; Budowle oznakowania nawigacyjnego posadowione na lądzie i wodzie: latarnie morskie, nabieżniki, znaki świetlne, maszyny sygnalizacyjne;	0,025
5.	Portowe drogi kolejowe i sieci portowej elektrotrakcji kolejowej	0,050
6.	Portowe budowle stacyjne: rampy, perony o konstrukcji trwałej	0,020
7.	Portowe budowle stacyjne: rampy, perony o konstrukcji nietrwałej	0,070
8.	Portowe drogi kołowe i place o konstrukcji trwałej	0,015
9.	Portowe drogi kołowe i place o konstrukcji nietrwałej	0,050
10.	Linie i sieci energetyczne i telekomunikacyjne kablowe	0,030
11.	Linie energetyczne i telekomunikacyjne napowietrzne trwałe	0,030
12.	Linie energetyczne i telekomunikacyjne napowietrzne nietrwałe	0,040
13.	Pompy tłoczące, sprężarki gazów, dmuchawy, ssawy, wentylatory	0,100-0,125
14.	Mikrokomputery	0,200
15.	Rurociągi przesyłowe gazu i sprężonego powietrza - stalowe	0,040
16.	Rurociągi przesyłowe gazu i sprężonego powietrza - pozostałe	0,010
17.	Rurociągi przesyłowe wody	0,025
18.	Rurociągi przesyłowe i rozdzielcze ropy naftowej i innych cieczy z wyjątkiem solanki amoniakalnej	0,040
19.	Rurociągi przesyłowe i rozdzielcze solanki amoniakalnej	0,100
20.	Rurociągi podsadzkowe z rur stalowych z wkładką bazaltową	0,170
21.	Zbiorniki naziemne z cegły, betonowe i żelbetowe z wykładziną chemoodporną dla kwasu ponitracyjnego	0,040-0,050
22.	Zbiorniki naziemne z cegły, betonowe, żelbetowe, stalowe i z metali nieżelaznych (z wyjątkiem z wykładziną chemoodporną dla kwasu ponitracyjnego)	0,040-0,050
23.	Estakady, pomosty, podpory rurociągów o konstrukcji trwałej	0,020
24.	Estakady, pomosty, podpory rurociągów o konstrukcji nietrwałej	0,040

25.	Wagi wagonowe, wozowe i inne wbudowane	0,040-0,050
26.	Portowe dźwigi przeładunkowe, dźwigi towarowe i osobowe, urządzenia alarmowe i sygnalizacyjne	0,085-0,100
27.	Stałe urządzenia rozdzielcze i aparatura energii elektrycznej	0,050
28.	Przewoźne urządzenia rozdzielcze i aparatura energii elektrycznej	0,140-0,170
29.	Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne użytkowane w warunkach normalnych	0,070
30.	Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne użytkowane w warunkach utrudnionych (przepływ przez urządzenia powietrza zanieczyszczonego pyłami lub gazami powodującymi korozję)	0,125
31.	Baterie akumulatorów elektrycznych stałych i przewoźnych	0,200
32.	Kontenery	0,140-0,170
33.	Kontenery pływające	0,125-0,140
34.	Barki pchane i szalandy	0,070
35.	Statki morskie: towarowe, pasażerskie, rybackie i promy	0,050
36.	Morski tabor techniczny: holowniki, pchacze, statki inspekcyjne, motorówki, pogłębiarki, lodołamacze; Morski tabor ratowniczy: doki, pontony;	0,040
37.	Wagony towarowe samowyładowcze	0,050
38.	Wagony towarowe pozostałe	0,050
39.	Ciągniki, przyczepy i naczepy	0,125-0,140
40.	Suwnice kontenerowe	0,050
41.	Przenośniki taśmowe (taśmowce)	0,140
42.	Zwałowarko-ładowarki	0,040
43.	Wózki widłowe (spalinowe i elektryczne), wozy podsiębierne	0,120
44.	Przesuwnice, obrotnice i wywrotnice wagonów	0,040
45.	Prace projektowo-studialne, opracowanie założeń techniczno-ekonomicznych	0,045

Źródło: Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 27 marca 1992 roku w sprawie składników majątkowych uznawanych za środki trwałe oraz wartości niematerialne i prawne, zasad i stawek ich amortyzacji oraz trybu i terminów aktualizacji wyceny środków trwałych wraz z załącznikiem (Dziennik Ustaw z dnia 7 kwietnia 1992 roku, nr 30, poz. 130).

Tekst opublikowano na stronie:

[http://www.akademor.webd.pl/download/Teoria do zadan do cwiczen 05 EwPTM.pdf](http://www.akademor.webd.pl/download/Teoria%20do%20zadan%20do%20cwiczen%2005%20EwPTM.pdf)