



Politechnika Wroclawska

**TECHNOLOGIA I
ORGANIZACJA ROBÓT
INSTALACYJNYCH**

Dr inż. Aleksandra Sambor





Literatura

- Kowalczyk Z., Zabielski J. **„Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie”**, 2008
- Koziarski K. **„Kosztorysowanie w budownictwie”**, 2004;
- Rajczyk M. **„Kosztorysowanie robót budowlanych”**, 2004;
- **„Metody i podstawy kosztorysowania w przepisach i informacjach”**, 2004;
- **„Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych : podręcznik”**, 2001;
- Welk R. **„Podręcznik samodzielnej nauki kalkulacji kosztów, cen i kosztorysowania w budownictwie”**, 1999;
- Zajączkowska T. **„Kalkulacja kosztorysowa w budownictwie jej komputerowe wspomaganie”**, 1997;
- Kowalczyk Z. **„Kosztorysowanie w budownictwie : podręcznik dla technikum”**, 1995;
- Łukaszewicz L. **„Materiały do ćwiczeń projektowych z kosztorysowania robót budowlanych : skrypt”**, 1991



Inwestycje i proces inwestycyjny

Proces inwestycyjny - ogół czynności związanych z powstaniem nowego obiektu budowlanego takich jak podjęcie i wykonanie czynności koncepcyjnych, prawnych, projektowych, budowlanych i innych.



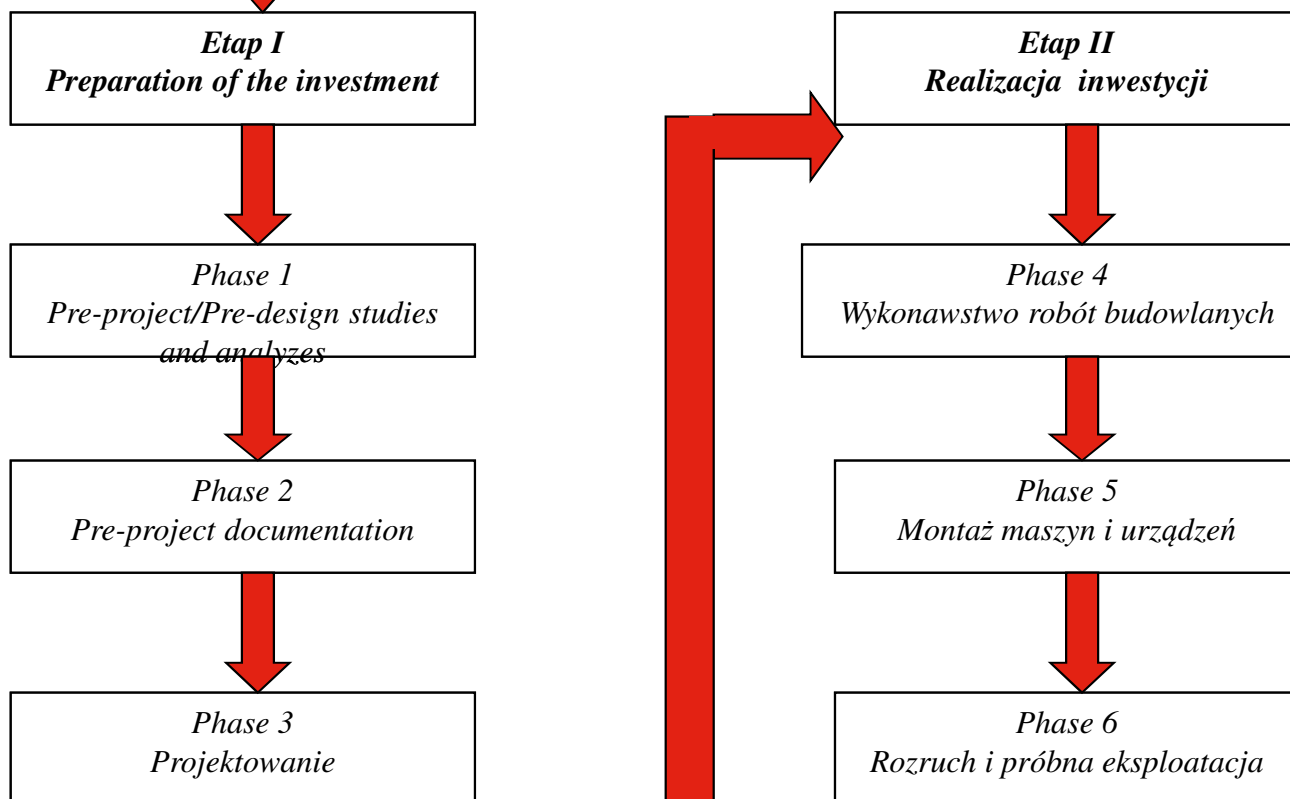
Inwestycje i proces inwestycyjny

Proces inwestycyjny dzielimy na 2 etapy:

1. Etap pierwszy - obejmujący wszystkie czynności związane z przygotowaniem inwestycji do realizacji
2. Etap drugi - wykonanie inwestycji i przekazanie jej do użytkownika



**PROCES
INWESTYCYJNY**





Faza 1 - studia i analizy przedprojektowe

- Dokładne rozpoznanie potrzeb, oszacowanie ich wielkości i prognoza zmian w przyszłości,
- Badanie i ocena ogólnej sytuacji rynkowej
- Analiza własnych możliwości i możliwości konkurentów

Ocena zasadności i celowości inwestowania

Jeżeli ocena jest pozytywna, wtedy inwestor dokonuje wyboru inwestycji, określa jej wielkość, przewidywany koszt realizacji, opłacalność ekonomiczną oraz uwarunkowania lokalizacyjne. Te ustalenia stanowią program inwestycji.



Faza 2 - przygotowanie dokumentacji przedprojektowej

- Ustalenie prawne lokalizacji inwestycji,
- Przygotowanie dokumentacji geodezyjnej i geologiczno-inżynierskiej terenu budowy
- Wykonanie studium warunków ekologicznych i ochrony środowiska przyrodniczego
- Opracowanie założeń do części technologicznej i budowlanej inwestycji



Faza 3 - projektowanie

Stadia dokumentacji projektowej:

1. Koncepcja programowa inwestycji
2. Projekt budowlany
3. Projekt wykonawczy



Proces inwestycyjny

Proces inwestycyjny kończy się obowiązkową kontrolą przeprowadzoną przez właściwy organ nadzoru budowlanego i uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.



Znaczenie dokumentacji kosztorysowej w procesie inwestycyjnym

Kosztorys jest to dokument określający wyrażoną w pieniądzu wartość obiektów lub robót budowlanych, wyliczoną według ustalonych metod.

W kosztorysie budowlanym, w zależności od jego zakresu, oblicza się wartość wszystkich nakładów poniesionych na wykonanie całej inwestycji albo określonego obiektu budowlanego bądź danego rodzaju robót, np. robót ziemnych lub instalacji sanitarnych.



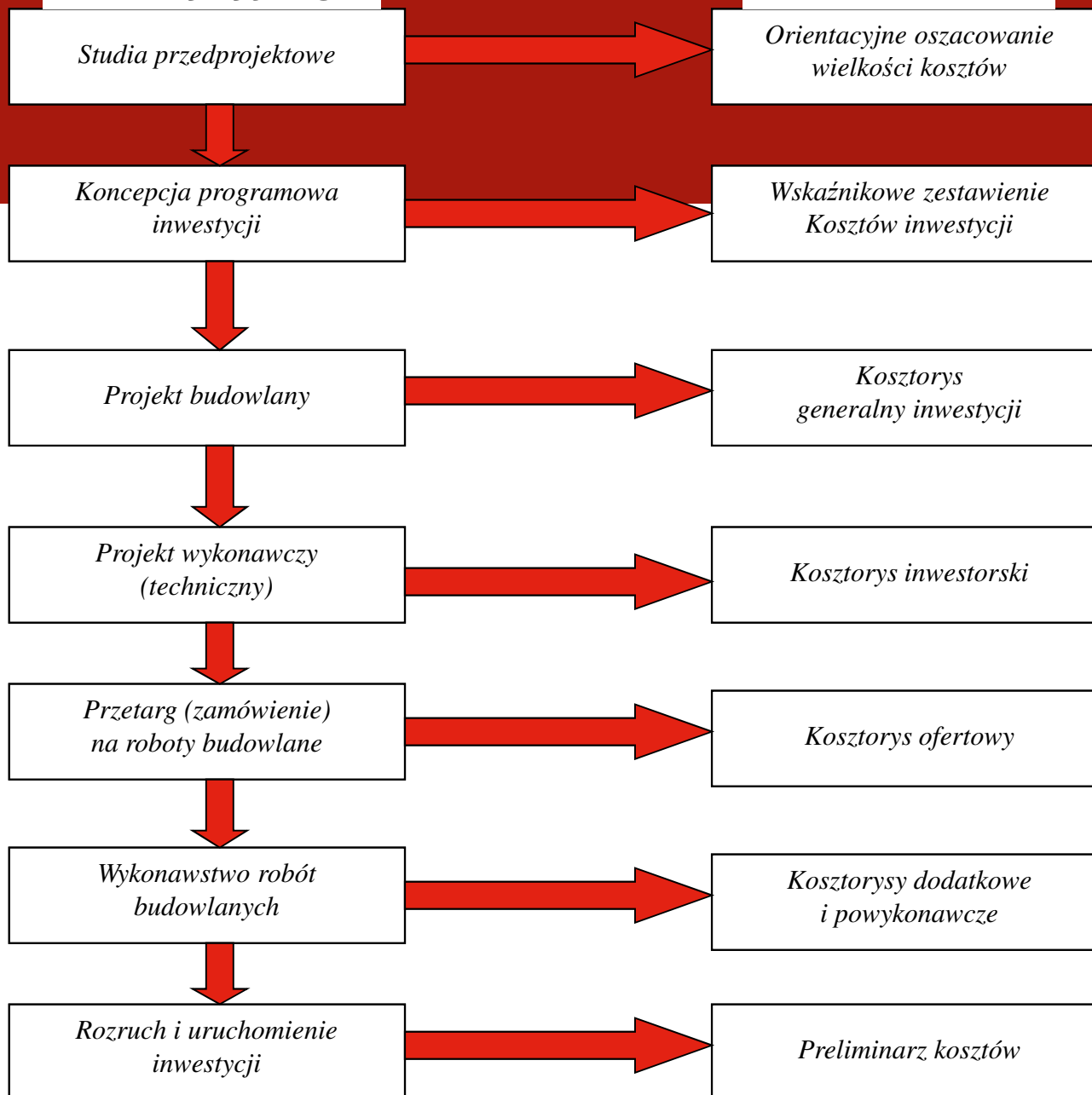
Funkcje kosztorysu

1. Szacowanie kosztów inwestycji
2. Funkcja cenotwórcza
3. Funkcja nakładcza
4. Funkcja rozliczeniowa



Studia procesu inwestycyjnego

Dokumentacja kosztowa





Kosztorys inwestorski jest:

podstawą do:

oceny realności i opłacalności inwestycji

wyboru realizowanego wariantu

opracowania sposobu finansowania inwestycji

zawierania umów z kontrahentami

narzędziem do kontrolowania wydatków



Kosztorysy i kalkulacje kosztów

Kosztorysy są podstawą do:

opracowania projektu technologii i organizacji robót

programu finansowania budowy

kontroli kosztów i postępów robót

narzędziem do kontrolowania wydatków

przygotowania ofert i pozyskania zleceń

wyboru metod wykonywania robót

formułowania strategii działania przedsiębiorstwa w średnim i dużym zakresie



RODZAJE KOSZTORYSÓW

- KOSZTORYS INWESTORSKI
- KOSZTORYS OFERTOWY
- KOSZTORYS ZAMIENNY
- KOSZTORYS POWYKONAWCZY
- PRZEDMIAR ROBÓT (KOSZTORYS ŚLEPY)



PODSTAWY KOSZTORYSOWANIA

- Projekt techniczny obiektu lub robót
- Protokół ustalenia danych wyjściowych do kosztorysowania
- Ewentualnie projekt organizacji robót (z planem zagospodarowania placu budowy)
- Katalogi nakładów rzeczowych (KNR) lub katalogi KSNR
- Aktualne stawki robocizny i pracy sprzętu oraz ceny materiałów budowlanych



PODSTAWY KOSZTORYSOWANIA

6. Obowiązujące taryfy transportowe PKP, PKS, Transbudu i inne – celem ustalenia transportu zewnętrznego materiałów masowych
7. Wskaźniki wielkości kosztów pośrednich, tj. kosztów ogólnych budowy i kosztów zarządu
8. Wielkość zysku w wysokości wynegocjowanej
9. Ewentualnie zasady obowiązujące przy obliczaniu podatku obrotowego



FORMUŁA KALKULACJI CENY KOSZTORYSOWEJ

$$C_K = R + S + M + K_Z + K_P + Z$$

gdzie:

C_K – cena kosztorysowa określonego zakresu rzeczowego robót

R – koszty robocizny bezpośrednio

$$R = \sum(i n_r c_r)$$

i – liczba robót

n_r – norma jednostkowa robocizny [r.godz./jedm.]

c_r – cena jednostkowa robocizny [zł/godz.]



FORMUŁA KALKULACJI CENY KOSZTORYSOWEJ

S – koszty pracy sprzętu oraz środków transportu technologicznego wraz z kosztami jednorazowymi

$$S = \sum(i n_s c_s)$$

n_s – norma jednostkowa sprzętu [m.godz./jedn.]

c_s – cena jednostkowa sprzętu [zł/m.godz.]

M – koszty materiałów bezpośrednich

$$M = \sum(i n_m c_m)$$

n_m – norma jednostkowa materiału [ile/jedn.]

c_m – cena jednostkowa materiału [zł/jedn.]



FORMUŁA KALKULACJI CENY KOSZTORYSOWEJ

K_z – koszty zakupu materiałów łącznie z kosztami transportu zewnętrznego, ale bez kosztów zaopatrzenia i składowania materiałów, gdyż są one uwzględnione w kosztach ogólnych

K_p – koszty pośrednie

Z - zysk



CZĘŚCI SKŁADOWE KOSZTORYSU

1. Strona tytułowa
2. Ogólna charakterystyka obiektu lub robót
3. Przedmiar robót wraz z ich opisem
4. Ustalenie ilości nakładów rzeczowych robocizny (R) materiałów (M) oraz pracy sprzętu (S)
5. Obliczenie wartości nakładów rzeczowych (R, S, M, K_z)
6. Obliczenie pozostałych składników kalkulacyjnych ceny kosztorysowej (koszty pośrednie K_p , zysk Z i ewentualnie podatek obrotowy P_o)



CZĘŚCI SKŁADOWE KOSZTORYSU

7. Tabela wartości elementów scalonych
8. Zestawienie materiałów
9. Załączniki do kosztorysu:
 - analizy dla indywidualnego ustalenia nakładów normatywnych w przypadku ich braku w Katalogach KNR, KSNR
 - protokoły konieczności wykonania dodatkowych robót



STRONA TYTUŁOWA KOSZTORYSU

1. Nazwa jednostki opracowującej kosztorys i jej adres
2. Określenie rodzaju kosztorysu
3. Nazwa przedmiotu kosztorysowania (obiektu lub roboty) wraz z określeniem lokalizacji budowy
4. Cena kosztorysowa obiektu lub roboty
5. Nazwiska z określeniem funkcji osób, które sporządziły i zweryfikowały kosztorys oraz ich podpisy



STRONA TYTUŁOWA KOSZTORYSU

6. Data opracowania kosztorysu
7. Nazwa i adres zamawiającego obiekt lub roboty
8. Nazwa i adres jednostki, która przewidziana jest do wykonania obiektu lub robót
9. Ewentualna klauzula o uzgodnieniu kosztorysu przez zamawiającego i wykonawcę przy udziale biura projektów opracowującego dokumentację techniczną łącznie z kosztorysem



STRONA TYTUŁOWA KOSZTORYSU

STRONA TYTUŁOWA KOSZTORYSU (wzór)

Zamawiający (inwestor)
(nazwa)

Adres
(kod - miejscowość, ulica, nr)

Wykonawca (ofertant)
(nazwa)

Adres
(kod - miejscowość, ulica, nr)

KOSZTORYS OFERTOWY Nr (rodzaj kosztorysu)

Na wykonanie
(obiekt, element, rodzaj robót)

Lokalizacja obiektu
(kod - miejscowość)

Cena zł
 Słownie zł
(poziom cen)

Kosztorys został opracowany przez:
(nazwa firmy)

Adres
(kod - miejscowość)

Sporządził	Sprawdził
..... <small>(imię i nazwisko)</small> <small>(imię i nazwisko)</small>
..... <small>(data i podpis)</small> <small>(data i podpis)</small>

Podpisy upoważnionych przedstawicieli oferenta

..... <small>(imię i nazwisko)</small> <small>(imię i nazwisko)</small>
..... <small>(data i podpis)</small> <small>(data i podpis)</small>

STRONA TYTUŁOWA KOSZTORYSU (wzór)

Zamawiający (inwestor)
(nazwa)

Adres
(kod - miejscowość, ulica, nr)

KOSZTORYS INWESTORSKI Nr (rodzaj kosztorysu)

Na wykonanie
(obiekt, element, rodzaj robót)

Lokalizacja obiektu
(kod - miejscowość)

Wartość szacunkowa zł

Słownie zł
(poziom cen)

Kosztorys został opracowany przez:
(nazwa firmy)

Adres
(kod - miejscowość)

Sporządził	Sprawdził
..... <small>(imię i nazwisko)</small> <small>(imię i nazwisko)</small>
..... <small>(data i podpis)</small> <small>(data i podpis)</small>