



Politechnika Wroclawska

**TECHNOLOGIA I
ORGANIZACJA ROBÓT
INSTALACYJNYCH**

Dr inż. Aleksandra Sambor





PRZEDMIAR ROBÓT

Przedmiar robót - zestawienie rodzajów i ilości robót podstawowych, które są przewidywane do wykonania (według kolejności technologicznej), wraz z ich szczegółowym opisem i wyliczeniami.

Zestawienie to sporządza się przed wykonaniem robót, na podstawie dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.



PRZEDMIAR ROBÓT

Robota podstawowa - określonego rodzaju prace, które po ich wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych, np. wykopy fundamentowe.

Roboty podstawowe mogą charakteryzować się różnym stopniem scalenia (agregacji) zależnie od zakresu czynności, które obejmują.



PRZEDMIAR ROBÓT

Dokumentacja stanowiąca podstawę do sporządzenia przedmiaru robót powinna zawierać:

1. **projekt wykonawczy obiektu** wraz z opisem technicznym i rysunkami, niezbędny do obliczenia ilości wszystkich robót
2. **specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót** - opracowanie zawierające zbiory wymagań dotyczących sposobu wykonania i jakości robót budowlanych uzupełnione określeniem zakresu czynności, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru, oraz wskazaniem podstaw określających zasady przedmiarowania



PRZEDMIAR ROBÓT

3. założenia wyjściowe do kosztorysowania
- ustalone przez zamawiającego dane techniczne, technologiczne i organizacyjne, nieokreślone w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych wykonania robót budowlanych, a mające wpływ na zakres robót i wysokość ceny kosztorysowej.



Przedmiarowanie robót ziemnych

Do robót ziemnych zaliczamy:

1. wycinanie drzew i karczowanie pni (ręczne lub mechaniczne)
2. zdjęcie wierzchniej warstwy ziemi urodzajnej (humusu) lub darni
3. wykonywanie wykopów
4. zasypywanie wykopów, czyli tzw. zasypy
5. wykonywanie nasypów
6. plantowanie terenu,
7. deskowanie ścian wykopu
8. odwanianie wykopów



Przedmiarowanie robót ziemnych

9. roboty ziemne branżowe (lotniskowe, hydrotechniczne, melioracyjne)
10. darniowanie, humusowanie i umacnianie skarp
11. umacnianie rowów i ścian kanałów elementami prefabrykowanymi i narzutem kamiennym
12. kruszenie i odspajanie gruntów skalistych.



Przedmiarowanie robót ziemnych

Robotom ziemnym towarzyszą:

1. prace pomiarowe
2. układanie, a po zakończeniu robót rozbieranie torów i rozjazdów dla środków transportu szynowego
3. wykonanie czasowych dróg kołowych i placów (z płyt żelbetowych lub żużla paleniskowego), ich utrzymanie i rozbiórkę.



Czynniki wpływające na pracochłonność robót ziemnych

1. Spoistość gruntu - miara trudności odspojenia gruntu. Dla potrzeb kosztorysowania wszystkie grunty podzielono na 10 kategorii.
2. Rodzaj wykopu
3. głębokość wykopu
4. poziom wody gruntowej
5. odwodnienie wykopów
6. ilość robót
7. spulchnienie gruntu



ODWADNIANIE WYKOPÓW

Wyróżniamy trzy sposoby odwadniania wykopów:

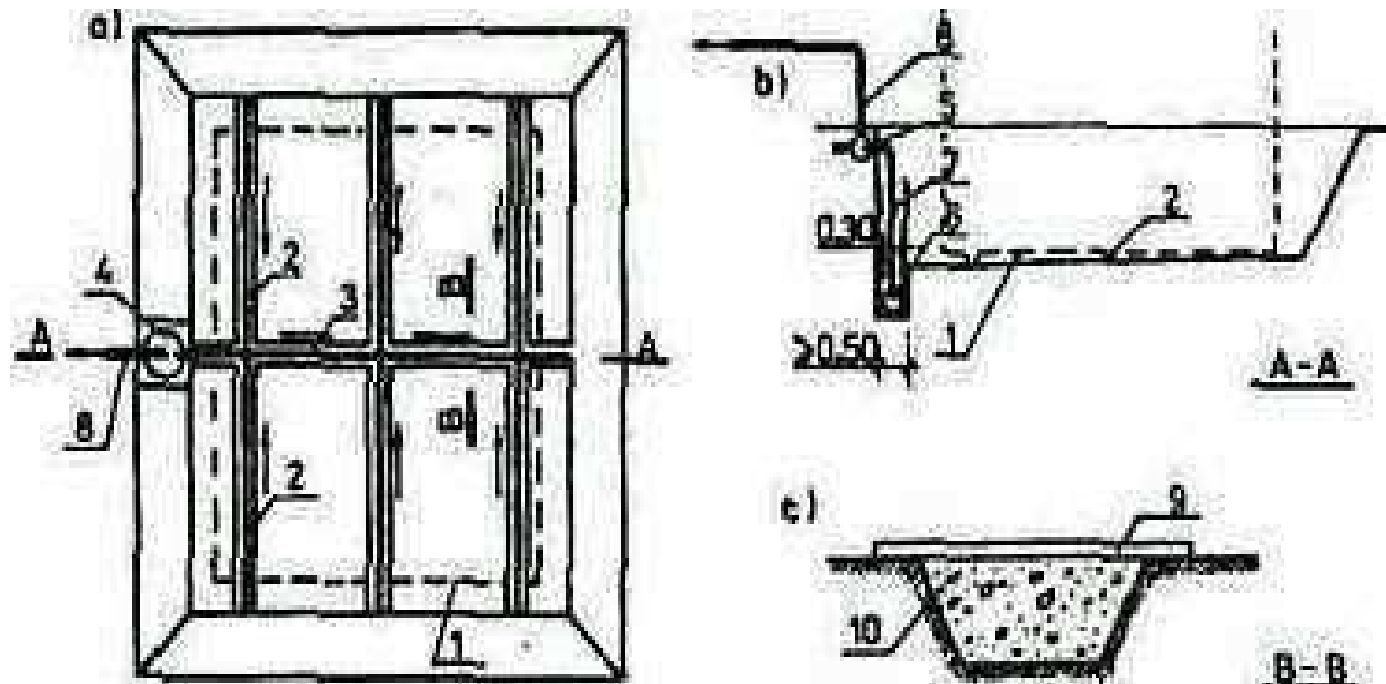
1. odwodnianie powierzchniowe (pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, obniżenie zwierciadła wody przez utworzenie tzw. depresji)
2. odwodnianie wgłębne (obniżenie poziomu wody gruntowej za pomocą studni depresyjnych lub igłofiltrów)
3. drenaż

O wyborze sposobu decydują przede wszystkim miejscowe warunki gruntowo-wodne.





ODWADNIANIE POWIERZCHNIOWE

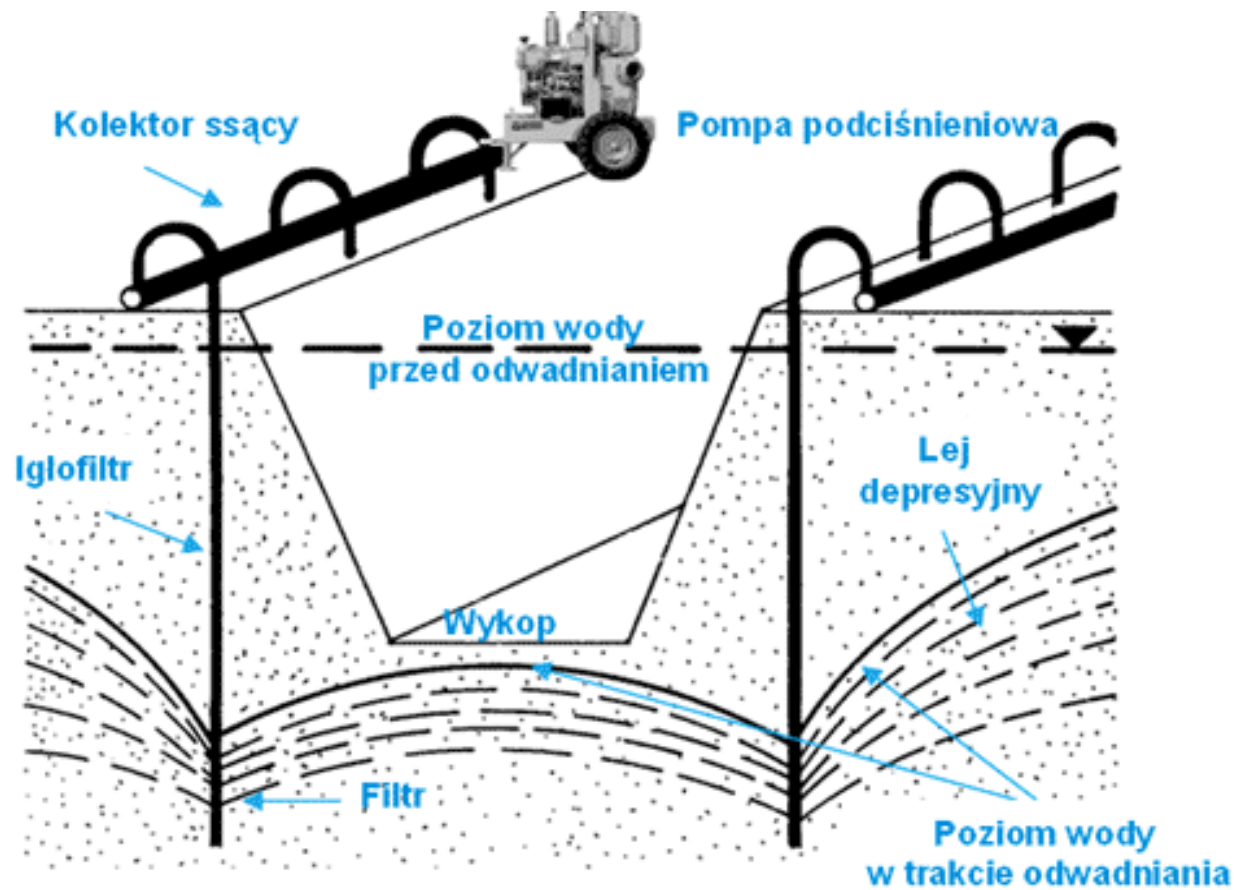


- 1 - projektowany zarys budynku, 2 - rowki odwadniające, 3 - rowek zbiorczy. 4 - studzienka odwadniająca, 5 - pompa, 6 kosz ssawny, 7 - przewód ssawny, 8 - przewód tłoczny, 9 - przekrycie zabezpieczające rowek przed zdeptaniem, 10 - żwir



ODWADNIANIE WGLĘBNE

<https://www.klaudia.eu/iglofiltry/>





ODWADNIANIE WGLĘBNE

Główne zastosowania instalacji igłofiltrowych:

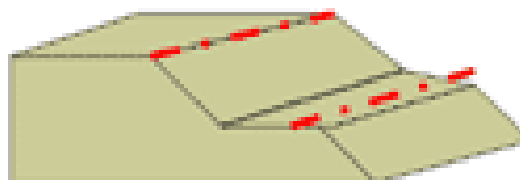
- Okresowe odwodnienie – obniżenie poziomu wody dla prac konstrukcyjnych i inżynierskich wymagających wykopów sięgających poniżej naturalnego poziomu wód gruntowych
- Odwadnianie wykopów budowlanych
- Ogólne obniżenie poziomu wód gruntowych
- Odwadnianie geotechniczne: obniżenie poziomu wody celem zwiększenia konsolidacji i stabilności gruntu, redukcji obsunięć itp.



ODWADNIANIE WGLĘBNE

<https://www.klaudia.eu/iglofiltry/>

- **Warianty ułożenia instalacji igłofiltrowych**





ODWADNIANIE W GŁĘBNE

<https://www.klaudia.eu/iglofiltry/>

Proces instalowania igłofiltrów w gruncie

- Wpłukiwanie igłofiltrów





ODWADNIANIE W GŁĘBNE

<https://www.klaudia.eu/iglofiltry/>

Proces instalowania igłofiltrów w gruncie

- Montaż igłofiltrów





ODWADNIANIE WGLĘBNE

<https://www.klaudia.eu/iglofiltry/>

Proces odwadniania wykopu metodą igłofiltrową





ODWADNIANIE WGLĘBNE

<https://www.klaudia.eu/iglofiltry/>

Proces odwadniania wykopu metodą igłofiltrową





Zasady przedmiarowania robót ziemnych

Przed przystąpieniem do obliczenia ilości robót ziemnych należy uzyskać informacje o:

1. kategorii gruntów, a w razie występowania różnych gruntów o udziale procentowym gruntów poszczególnych kategorii w robotach ziemnych ogółem
2. poziomie wody gruntowej, sposobach jego obniżenia, intensywności doływu
3. sposobach wykonania wykopów i nasypów oraz przemieszczenia ziemi: zmechanizowany lub ręczny, wykopy skarpowe (o ścianach pochyłych) lub ze ścianami pionowymi.



Zasady przedmiarowania robót ziemnych

Jeżeli roboty ziemne będą wykonywane w sposób zmechanizowany, trzeba znać:

1. rodzaj, typ i charakterystykę przewidywanych maszyn, sposób przemieszczania gruntu - rodzaju transportu (samochodowy, szynowy, praca na odkład itp.)
2. charakterystykę środków transportu technologicznego
3. dane o występowaniu gruntów oblepiających
4. rodzaj maszyn do zagęszczania nasypów.



Przedmiar robót

Sporządza się na odpowiednim formularzu w postaci tabeli, która zawiera następujące kolumny:

Kol. 1 - Kolejna numeracja pozycji kalkulacyjnej, którą należy zachować w następnych formularzach kosztorysu

Kol.2 - Symbole podstaw do ustalenia jednostki przedmiaru oraz numer lub numery rysunków i ewentualne oznaczenia podanych w nich fragmentów konstrukcji niezbędnych do obliczenia ilości robót



Przedmiar robót

Kol. 3 - Nazwa rodzaju lub elementu robót wraz z pełnym opisem pozycji kosztorysowej i obliczeniem ilości robót

Kol. 4 - Jednostka miary procesów roboczych zawartych w poszczególnych pozycjach kosztorysu, a wynikająca z podstaw zapisanych w Kol.2 (KNR - nr; Tab.nr; Kol.nr)

Kol. 5 - Sumaryczna ilość robót wynikająca ze szczegółowych obliczeń Kol. 3



Przedmiar robót

NORMA PRO - [Wykop.PRD:przedmiar]

Plik Edycja Widok Kosztorys Dział Pozycja Obmiar Opcje Narzędzia Okno Pomoc

123 Abc E12 E12 112 112

✓ Pozycje 1.1...1

Kosztorys:

- 1 Roboty ziemne
 - 1 Roboty pomiarowe przy liniowych robo
 - 2 Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (h
 - 3 Wykopy oraz przekopy wykonywane k
 - 4 Kanały rurowe - podłoża z materiałów
 - 5 Zасыpywanie wykopów liniowych o śc
 - 6 Zасыpywanie wykopów spycharkami z
 - 7 Formowanie i zagęszczanie nasypów c
 - 8 Rozplątowanie spycharkami ziemi wy
- 2 Odwodnienia wykopów
- 3 Roboty montażowe

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
PRZEDMIAR:					
1 Roboty ziemne					
1	KNR 2-01 0120-d.1 03	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa rowów melioracyjnych w terenie równinnym. Analogia - trasa kanalizacji ciśnieniowej DN225 500/1000	km		
			km	0.500	
				RAZEM	0.500
2	KNR 2-01 0126-d.1 01	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek (2.54+1.5)*500	m ²	2020.000	
				RAZEM	2020.000
3	KNR 2-01 0215-d.1 06	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.40 m3 na odtąd w gruncie kat.III (0.6+2.54)*1.65/2*500	m ³	1295.250	
				RAZEM	1295.250
4	KNR 2-18 0501-d.1 03	Kanały rurowe - podłoża z materiałów sypkich o grubości 20 cm 0.6*500	m ²	300.000	
				RAZEM	300.000
5	KNR 2-01 0320-d.1 05	Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 3 m kat.gr.III-IV Obsypka piaskowa 20cm (0.6+1.17)*0.43/2*500-19.87	m ³	170.405	
				RAZEM	170.405
6	KNR 2-01 0230-d.1 01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III 1295.25-170.405-19.87-300*0.2	m ³	1044.975	
				RAZEM	1044.975
7	KNR 2-01 0235-d.1 02	Formowanie i zagęszczanie nasypów o wys. do 3.0 m spycharkami w gruncie kat. III-IV 1044.975	m ³	1044.975	
				RAZEM	1044.975
8	KNR 2-01 0416-d.1 01	Rozplątowanie spycharkami ziemi wydobytej z wykopów liniowych do 1 m3 wzdłuż 1 m wykopu - kat.gr.I-IV 19.87	m ³	19.870	
				RAZEM	19.870
2 Odwodnienia wykopów					
3 Roboty montażowe					

NORMA PRO 6 z 8 0.00zł Bez bazy

Start Microsoft PowerPoint ... NORMA PRO - [Wyko...

PL 11:24



Katalogi nakładów rzeczowych

Katalogi nakładów rzeczowych - zawierają nakłady rzeczowe na elementy lub roboty występujące w budownictwie.

Katalogi nakładowe dzielimy na:

1. Katalogi Nakładów Rzeczowych (KNR)
2. Katalogi Scalonych Nakładów Rzeczowych (KSNR)
3. Katalogi Norm Pracy (KNP)
4. Katalogi Zakładowe
5. Kosztorysowe Normy Nakładów Rzeczowych (KNNR)



Katalog Nakładów Rzeczowych

KNR składa się z:

1. części ogólnej
2. założeń ogólnych
3. Rozdziałów zawierających założenia szczegółowe wraz z tablicami, w których są podane nakłady na określony typ robót (budowlanych, instalacyjnych, itp.)



Katalog Nakładów Rzeczowych

Część ogólna określa:

- zakres stosowania katalogu
- układ katalogu (forma graficzna, objaśnienia symboli, itd.)

Założenia ogólne katalogu można podzielić na:

- warunki techniczne i organizacyjne wykonywanych robót
- założenia kalkulacyjne i wyjaśnienia uzupełniające do kosztorysowania robót



Katalog Nakładów Rzeczowych

Każdy rozdział katalogu składa się z założeń szczegółowych określających:

- zakres stosowania nakładów rzeczowych
- założenia kalkulacyjne dla robót występujących w rozdziale
- warunki techniczne (i organizacyjne) dla robót występujących w rozdziale
- zasady przedmiarowania
- warunki specjalne



KOSZTORYS INWESTORSKI

Wykonywany jest przez zamawiającego (inwestora) lub jednostkę działającą na jego zlecenie (firma lub inne jednostki). Zawiera on orientacyjny koszt wykonania robót inwestycyjnych, który jest skłonny ponieść inwestor przy ich realizacji.



KOSZTORYS INWESTORSKI

Podstawy sporządzania kosztorysu inwestorskiego stanowią:

1. dokumentacja projektowa
2. specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
3. przedmiar robót
4. założenia wyjściowe do kosztorysowania
5. ceny jednostkowe – dla kalkulacji uproszczonej
6. jednostkowe nakłady rzeczowe zawarte w katalogach lub ustalone na podstawie kalkulacji indywidualnej – dla kalkulacji szczegółowej
7. ceny jednostkowe czynników produkcji (C_r , C_{mn} , C_s) oraz wskaźniki kosztów pośrednich i narzutu zysku – dla kalkulacji szczegółowej
8. zasady obliczania podatków od towarów i usług (VAT)



UPROSZCZONA METODA KALKULACJI KOSZTORYSOWEJ

Kalkulacja uproszczona polega na obliczeniu ceny kosztorysowej jako sumy iloczynów odpowiednio ustalonych jednostek przedmiarowych i cen jednostkowych, z uwzględnieniem podatku od towarów i usług (VAT).

$$C_k = \sum L * C_j + P_v$$

gdzie:

C_k – cena kosztorysowa,

L - ilość ustalonych jednostek przedmiarowych,

C_j – ceny jednostkowe dla ustalonych jednostek przedmiarowych,

P_v – podatek od towarów i usług (VAT), naliczony zgodnie z obowiązującymi przepisami.



UPROSZCZONA METODA KALKULACJI KOSZTORYSOWEJ

Cenę kosztorysową można obliczać na różnych poziomach agregacji robót.

Poziomy agregacji robót:

1. roboty (roboty podstawowe) – stopień scalenia jak w KNR, KNNR
2. roboty scalone (asortymenty robót),
3. elementy scalone(elementy obiektów) – stopień scalenia niejednolity, wykorzystywane jako nośniki cen,
4. obiekty – stopień scalenia odpowiadający definicji obiektu budowlanego.



JEDNOSTKI PRZEDMIAROWE W KALKULACJI UPROSZCZONEJ

1. zależą od poziomu agregacji robót, na którym obliczana jest cena kosztorysowa
2. dla robót podstawowych jednostki przedmiarowe oraz zasady obliczania ich ilości są szczegółowo przedstawione w zasadach przedmiarowania podanych w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe oraz szczegółowe opisy robót
3. dla jed. przedmiarowych na wyższych poziomach agregacji robót brakuje jednolicie określonych jednostek miary oraz zasad obliczania ich ilości. Dlatego w przedmiarze robót należy wskazać podstawy do ustalenia szczegółowego opisu robót lub podać wprost szczegółowe opisy robót, z wyszczególnieniem i opisem czynności składowych, wskazaniem jednostek miary i sposobów obliczania robót.



PODSTAWY CENOWE KALKULACJI UPROSZCZONEJ

Ceny jednostkowe można ustalać na podstawie:

1. kalkulacji własnej wykonawcy robót,
2. publikowanych informacji o cenach jednostkowych,
3. dwustronnych negocjacji.

O wyborze rodzaju cen jednostkowych decydują postanowienia danych wyjściowych do kosztorysowania.



KALKULACJA UPROSZCZONA

Cena jednostkowa dla określonej roboty scalonej:

$$C_j = R_j + M_{nj} + S_j + Kp_j + Z_j$$

gdzie:

R_j – wartość kosztorysowa robocizny na jednostkę przedmiarową

M_{nj} - wartość kosztorysowa materiałów na jednostkę przedmiarową robót, obliczoną w cenach nabycia materiałów,

S_j - wartość kosztorysowa pracy sprzętu na jednostkę przedmiarową

Kp_j – koszty pośrednie na jednostkę przedmiarową

Z_j – zysk kalkulacyjny na jednostkę przedmiarową



SZCZEGÓŁOWA METODA KALKULACJI KOSZTORYSOWEJ

Kalkulacja szczegółowa polega na obliczeniu ceny kosztorysowej obiektu lub robót budowlanych jako sumy iloczynów: ilości jednostek przedmiarowych, jednostkowych nakładów rzeczowych i ich cen oraz doliczonych odpowiednio kosztów pośrednich i zysku, z uwzględnieniem podatku od towarów i usług (VAT)



SZCZEGÓŁOWA METODA KALKULACJI KOSZTORYSOWEJ

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

gdzie:

C_K – cena kosztorysowa określonego zakresu rzeczowego robót

R – koszty robocizny bezpośrednio

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

i – liczba robót

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

c_r – cena jednostkowa robocizny [zł/godz.]



SZCZEGÓŁOWA METODA KALKULACJI KOSZTORYSOWEJ

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

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

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

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

M – koszty materiałów bezpośrednich

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

n_m – norma jednostkowa materiału [ile/jedn.]

c_m – cena jednostkowa materiału [zł/jedn.]

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

P_v - podatek od towarów i usług (VAT), naliczony zgodnie z obowiązującymi przepisami.



KOSZTY ROBOCIZNY BEZPOŚREDNIEJ



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

i – liczba robót

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

c_r – cena jednostkowa robocizny [zł/godz.]

Jednostkowe nakłady rzeczowe robocizny (n_r) przyjmuje się z katalogów lub ustala na podstawie analiz indywidualnych. Określają one ilości roboczogodzin dla wszystkich czynności, wymienionych w szczegółowych opisach robót przy poszczególnych pozycjach kosztorysowych, oraz 5% rezerwy na czynności pomocnicze.

Zgodnie z Zarządzeniem Nr 6 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 1 lipca 1985 r., wprowadzono do obliczonych w KNR norm scalonych robocizny, stosowanie współczynnika przeliczeniowego 0,995 (nie dotyczy KNR 4-01, 4-02; 4-03 i 2-25).



Cr - CENA JEDNOSTKOWA ROBOCIZNY

Godzinowa stawka robocizny kosztorysowej obejmuje wszystkie składniki zaliczane do wynagrodzeń oraz koszty pochodne naliczane od wynagrodzeń, a w szczególności:

1. płace zasadnicze,
2. premie regulaminowe,
3. płace dodatkowe (dodatki stażowe, inne dodatki regulaminowe),
4. płace uzupełniające (wynagrodzenia za urlopy, inne płatne nieobecności, zasiłki chorobowe, odprawy emerytalne, nagrody jubileuszowe),
5. obligatoryjne obciążenia płac,
6. odpisy na zakładowy fundusz świadczeń socjalnych.

Szczegółowe informacje dotyczące kalkulacji stawki robocizny podane są w Załączniku do Zarządzania Nr 21 MGPIB z dnia 7 grudnia 1998 r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych.



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.]

Jednostkowe nakłady rzeczowe pracy sprzętu i środków transportu technologicznego (n_s) przyjmuje się z katalogów lub ustala na podstawie analiz indywidualnych. Określają one ilości maszynogodzin jednostek sprzętowych, niezbędnych do wykonania robót ujętych w poszczególnych pozycjach kosztorysowych, z uwzględnieniem przestoju wynikających z procesu technologicznego.



KOSZTY PRACY SPRZĘTU ORAZ ŚRODKÓW TRANSPORTU TECHNOLOGICZNEGO WRAZ Z KOSZTAMI JEDNORAZOWYMI



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

Ceny jednostkowe pracy sprzętu lub środków transportu technologicznego obejmują:

1.kosztorysową cenę najmu jednostki sprzętowej lub transportowej wraz z kosztami obsługi etatowej,

2.koszty jednorazowe, jeżeli nie zostały one już uwzględnione w cenie najmu

Koszty jednorazowe są to koszty, które obejmują dostarczenie, montaż i demontaż sprzętu na budowie, transport po zakończeniu budowy, wyładowanie i załadowanie na środek transportu oraz przebrojenie na miejscu pracy.



KOSZTY PRACY SPRZĘTU ORAZ ŚRODKÓW TRANSPORTU TECHNOLOGICZNEGO WRAZ Z KOSZTAMI JEDNORAZOWYMI

Kosztorysowa cena najmu pracy sprzętu obejmuje:

1. amortyzację sprzętu,
2. naprawy i obsługiwane techniczne sprzętu,
3. etatową obsługę sprzętu,
4. paliwo i materiały smarne,
5. koszty ogólne bazy sprzętowej,
6. zysk



Cenę najmu sprzętu ustala się na podstawie:

1. kalkulacji i informacji własnych
2. publikowanych informacji o cenach najmu sprzętu,
3. negocjacji między wykonawcą i zamawiającym.



KOSZTY MATERIAŁÓW BEZPOŚREDNICH



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

n_m – norma jednostkowa materiału [ile/jedn.]

c_m – cena jednostkowa materiału [zł/jedn.]

Jednostkowe nakłady rzeczowe materiałów (n_m) przyjmuje się z katalogów lub ustala na podstawie analiz indywidualnych. Określają one ilości wyszczególnionych rodzajów materiałów, wyrobów lub prefabrykatów, a także maszyn i urządzeń montowanych na stałe, niezbędnych do wykonania robót ujętych w poszczególnych pozycjach kosztorysowych, z uwzględnieniem ubytków i odpadów powstających w procesie wbudowania.

W nakładach materiałów uwzględnia się również ilości materiałów pomocniczych według zasad podanych w odpowiednich katalogach lub wynikających z analiz indywidualnych.



KOSZTY ZAKUPU MATERIAŁÓW

Metodą wskaźnikową koszty zakupu określa się na podstawie zależności:

$$K_z = kz/100 * M$$

gdzie:

K_z - koszty zakupu materiałów,

kz - procentowy wskaźnik kosztów zakupu,

M - koszty bezpośrednie materiałów.

Wielkość wskaźnika **kz** przyjmuje się na podstawie:

1. kalkulacji własnej,
2. publikowanych informacji,
3. negocjacji między wykonawcą i zamawiającym.



KOSZTY POŚREDNIE

$$K_p = kp/100 * (R + S)$$

gdzie:

K_p - kalkulowane koszty pośrednie, zł

kp - stawka procentowa kosztów pośrednich,

R i **S** - koszty bezpośrednie robocizny oraz pracy sprzętu budowlanego, zł.

W skład kosztów pośrednich wchodzi:

1. koszty ogólne budowy
2. koszty zarządu przedsiębiorstwa wykonawczego



KOSZTY POŚREDNIE

Koszty ogólne budowy obejmują:

1. płace i narzuty na płace stałego personelu budowy,
2. koszty zużycia zaplecza budowy,
3. koszty narzędzi i drobnego sprzętu,
4. koszty bezpieczeństwa i higieny pracy,
5. koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych
6. inne koszty (koszty zużycia energii i wody, ogrzewania obiektów zaplecza itp.) zaliczane przez wykonawcę do kosztów ogólnych budowy.



KOSZTY POŚREDNIE

Koszty zarządu obejmują:

1. płace i narzuty na płace pracowników zarządu,
2. koszty delegacji i przejazdów,
3. koszty eksploatacji służbowych samochodów osobowych,
4. koszty biurowe i utrzymania obiektów ogólnego przeznaczenia,
5. amortyzację i remonty środków trwałych,
6. czynsze i ubezpieczenia,
7. inne koszty zaliczane przez wykonawcę do kosztów zarządu.



ZYSK

$$Z = z/100 * (R + S + K_p)$$

gdzie:

Z - kwota zysku, zł

z - stawka procentowa zysku,

R i **S** - koszty bezpośrednie robocizny oraz pracy sprzętu budowlanego (z opracowanego kosztorysu), zł

K_p - kalkulowane koszty pośrednie, zł



PODATEK OD TOWARÓW I USŁUG (VAT)

Stanowi odrębny składnik kalkulacyjny ujmowany w formule ceny kosztorysowej. Wykonawca robót nalicza go oddzielnie, przenoszony jest na zamawiającego (inwestora).



TABELA ELEMENTÓW SCALONYCH

Zawiera zestawienie wartości wyliczonych i zsumowanych w elementach obiektu, zbiorczych rodzajach robót lub rodzajach robót. W tabeli podsumowuje się poszczególne składniki kalkulacyjne oraz podaje wartości ogółem. Suma ustalonych w ten sposób kwot stanowi wartość kosztorysową robót budowlanych.

W tabeli elementów scalonych należy obliczyć wskaźniki techniczno-ekonomiczne, określające wartość jednostki elementu i obiektu.

Wskaźniki kosztów pełnią następującą rolę:

- 1.kontrolują prawidłowość ekonomiczną rozwiązań projektowych,
- 2.stwarzają dane do dalszych analiz oraz porównań ekonomicznych, jak również pozwalają śledzić efekty wprowadzanego postępu technicznego.



KALKULACJA WŁASNA ROBÓT BUDOWLANYCH

Przyczyny zastosowania kalkulacji własnej w kosztorysie:

1. Brak nakładów normatywnych dla poszukiwanych robót lub konstrukcji
2. Roboty pod względem konstrukcyjnym (materiałowym) odbiegają w części lub w całości od przyjętych w katalogu
3. Warunki wykonania robót odbiegają od przeciętnych lub przyjętych w katalogu
4. Technologia i organizacja wykonania robót jest różna (odbiega znacznie) od zastosowanej w katalogu
5. Ustalenia w założeniach lub danych wyjściowych do kosztorysowania