



MINISTERSTWO EDUKACJI
i NAUKI



Anna Kusina

Kosztorysowanie robót budowlanych 311[04].Z1.06

Poradnik dla ucznia

Wydawca

**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2005**

Recenzenci:

mgr inż. Krystyna Osakowicz

mgr inż. Zbigniew Kazimierz Romik

Opracowanie redakcyjne:

mgr inż. Katarzyna Maćkowska

Konsultacja:

dr inż. Janusz Figurski

mgr inż. Mirosław Żurek

Korekta:

mgr inż. Mirosław Żurek

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej **311[04].Z1.06** – **Kosztorysowanie robót budowlanych**, zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu 311[04] Technik budownictwa.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2005

SPIS TREŚCI

| | |
|--|----|
| 1. Wprowadzenie | 4 |
| 2. Wymagania wstępne | 5 |
| 3. Cele kształcenia | 6 |
| 4. Materiał nauczania | 7 |
| 4.1. Metody kosztorysowania robót budowlanych i rodzaje kosztorysów | 7 |
| 4.1.1. Materiał nauczania | 7 |
| 4.1.2. Pytania sprawdzające | 9 |
| 4.1.3. Ćwiczenia | 9 |
| 4.1.4. Sprawdzian postępów | 10 |
| 4.2. Normy pracy i rodzaje katalogów kosztorysowych | 11 |
| 4.2.1. Materiał nauczania | 11 |
| 4.2.2. Pytania sprawdzające | 16 |
| 4.2.3. Ćwiczenia | 16 |
| 4.2.4. Sprawdzian postępów | 17 |
| 4.3. Przedmiar i obmiar robót budowlanych | 18 |
| 4.3.1. Materiał nauczania | 18 |
| 4.3.2. Pytania sprawdzające | 22 |
| 4.3.3. Ćwiczenia | 22 |
| 4.3.4. Sprawdzian postępów | 23 |
| 4.4. Podstawy prawne kosztorysowania robót budowlanych | 24 |
| 4.4.1. Materiał nauczania | 24 |
| 4.4.2. Pytania sprawdzające | 25 |
| 4.4.3. Ćwiczenia | 25 |
| 4.4.4. Sprawdzian postępów | 26 |
| 4.5. Kalkulacja składników ceny kosztorysowej | 27 |
| 4.5.1. Materiał nauczania | 27 |
| 4.5.2. Pytania sprawdzające | 28 |
| 4.5.3. Ćwiczenia | 28 |
| 4.5.4. Sprawdzian postępów | 29 |
| 4.6. Zasady rozliczania kosztów materiałów, sprzętu i czasu pracy | 30 |
| 4.6.1. Materiał nauczania | 30 |
| 4.6.2. Pytania sprawdzające | 31 |
| 4.6.3. Ćwiczenia | 31 |
| 4.6.4. Sprawdzian postępów | 32 |
| 4.7. Zasady sporządzania kosztorysów | 33 |
| 4.7.1. Materiał nauczania | 33 |
| 4.7.2. Pytania sprawdzające | 37 |
| 4.7.3. Ćwiczenia | 37 |
| 4.7.4. Sprawdzian postępów | 38 |
| 4.8. Umowy na roboty budowlane | 39 |
| 4.8.1. Materiał nauczania | 39 |
| 4.8.2. Pytania sprawdzające | 42 |
| 4.8.3. Ćwiczenia | 42 |
| 4.8.4. Sprawdzian postępów | 43 |
| 4.9. Systemy płac w budownictwie | 44 |
| 4.9.1. Materiał nauczania | 44 |
| 4.9.2. Pytania sprawdzające | 47 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 4.9.3. Ćwiczenia | 47 |
| 4.9.4. Sprawdzian postępów | 48 |
| 5. Sprawdzian osiągnięć | 49 |
| 6. Literatura | 53 |

1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy o zasadach posługiwania się katalogami kosztorysowymi, sporządzania przedmiarów i obmiarów robót i kosztorysów budowlanych oraz przygotowywania umów na roboty budowlane.

W poradniku zamieszczono:

- wymagania wstępne, wykaz umiejętności, jakie powinieneś mieć już ukształtowane, abyś bez problemów mógł korzystać z poradnika,
- cele kształcenia, wykaz umiejętności jakie ukształtujesz podczas pracy z poradnikiem,
- materiał nauczania, „pigułkę” wiadomości teoretycznych niezbędnych do opanowania treści jednostki modułowej,
- zestaw pytań przydatny do sprawdzenia, czy opanowałeś podane treści,
- ćwiczenia, które pozwolą Ci zweryfikować wiadomości teoretyczne oraz ukształtować umiejętności praktyczne,
- sprawdzian postępów, który pozwoli Ci określić zakres poznanej wiedzy. Pozytywny wynik sprawdzianu potwierdzi Twoją wiedzę i umiejętności z tej jednostki modułowej. Wynik negatywny będzie wskazaniem, że powinieneś powtórzyć wiadomości i poprawić umiejętności z pomocą nauczyciela,
- sprawdzian osiągnięć, przykładowy zestaw pytań testowych, który pozwoli Ci sprawdzić, czy opanowałeś materiał w stopniu umożliwiającym zaliczenie całej jednostki modułowej,
- wykaz literatury uzupełniającej.

Materiał nauczania umieszczony w poradniku zawiera najważniejsze, ujęte w dużym skrócie treści dotyczące omawianych zagadnień. Musisz korzystać także z innych źródeł informacji, a przede wszystkim z podręczników wymienionych w spisie literatury na końcu poradnika.

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

- Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:
- posługiwać się podstawowymi pojęciami i terminami z zakresu budownictwa,
 - posługiwać się dokumentacją techniczną,
 - rozróżniać materiały budowlane,
 - rozpoznawać elementy budynku,
 - rozróżniać technologie wykonywania robót budowlanych,
 - wykonywać pomiary inwentaryzacyjne,
 - biegle wykonywać obliczenia,
 - korzystać z różnych źródeł informacji,
 - posługiwać się techniką komputerową,
 - stosować zasady współpracy w grupie,
 - uczestniczyć w dyskusji i prezentacji,
 - stosować różne metody i środki porozumiewania się na temat zagadnień technicznych.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- określić rodzaje i elementy kosztorysów,
- posłużyć się katalogami kosztorysowymi,
- wybrać technikę normowania pracy,
- zastosować wybraną technikę normowania pracy w kosztorysowaniu,
- określić podstawy i ogólne zasady sporządzania przedmiarów i obmiarów robót budowlanych,
- wykonać przedmiary robót budowlanych na podstawie dokumentacji projektowej, zgodnie z zasadami przedmiarowania robót budowlanych, w oparciu o Polskie Normy i katalogi nakładów rzeczowych,
- wykonać obmiary robót na placu budowy, zgodnie z zasadami obmiarowania, w zależności od rodzaju robót i warunków wykonywania,
- dokonać zapisów w książce obmiarów,
- scharakteryzować metody kosztorysowania,
- opracować kalkulację składników ceny kosztorysowej,
- zastosować przepisy prawne przy kosztorysowaniu robót budowlanych,
- sporządzić kosztorys budowlany zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- rozliczyć wykonanie prac budowlanych zgodnie z normami obowiązującymi na danym stanowisku pracy,
- zastosować programy komputerowe do sporządzania kosztorysów,
- przygotować umowy na roboty budowlane,
- obliczyć wynagrodzenie dla pracownika,
- rozliczyć koszt pracy zespołów i brygad roboczych.

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Metody kosztorysowania robót budowlanych i rodzaje kosztorysów

4.1.1. Materiał nauczania

Metody kosztorysowania dotyczą sposobów wyceny obiektów i robót budowlanych oraz montażowych lub ich wyodrębnionych części technicznych, a także robót poza obiektami oraz robót remontowych budowlanych i instalacyjnych.

Stosuje się dwie podstawowe metody kosztorysowania:

- szczegółową – kosztorys szczegółowy,
- uproszczoną – kosztorys wskaźnikowy.

O wyborze metody kosztorysowania decyduje zamawiający i wykonawca robót przy negocjowaniu warunków umowy, uwzględniając zakres i złożoność zleconych robót, stopień ich powtarzalności, tempo inflacji.

Na wybór metody wyceny wpływa także stopień zaawansowania prac nad przygotowaniem dokumentacji projektowej inwestycji. W przypadku, gdy dysponuje się projektami technicznymi obiektów, kosztorys można sporządzić metodą szczegółową lub uproszczoną.

Przy mniejszym zaawansowaniu prac projektowych koszt określa się metodą uproszczoną w sposób orientacyjny.

Jeżeli warunki realizacyjne i zakres rzeczowy robót nie są możliwe do ustalenia przed ich rozpoczęciem (np. w robotach remontowych), to w umowie na realizację tych robót nie określa się ich wartości, lecz podaje się uzgodnione podstawy ich wyceny w kosztorysie rozliczeniowym (powykonawczym).

Wykonawcę obowiązuje rozliczenie wykonanych robót zgodnie z kosztorysem szczegółowym sporządzonym na podstawie nakładów rzeczowych według katalogów nakładów rzeczowych (KNR) lub innych uzgodnionych podstaw ich określenia.

Nakłady rzeczowe podane w KNR należy traktować jako średnie dla przyjętej w nich technologii wykonania robót.

W robotach budowlanych wycenie podlegają:

- odpowiednie jednostki obmiaru obiektu budowlanego – przy wycenie wskaźnikowej 1m³ fundamentu, 1m² pokrycia dachu lub 1m instalacji wodociągowej,
- jednostki obmiaru robót w poszczególnych pozycjach kosztorysowych – przy wycenie szczegółowej.

Ogólnie stosowaną podstawę do sporządzania kosztorysów szczegółowych stanowią ilości nakładów rzeczowych, podane w katalogach nakładów rzeczowych (KNR) lub w katalogach scalonych nakładów rzeczowych (KSNR).

Kosztorys jest to dokument określający wartość środków produkcji zużytych na wytworzenie danego produktu i na tej podstawie ustalający cenę tego produktu.

Kosztorys budowlany – określa wartość wszystkich nakładów poniesionych na wykonanie inwestycji, budowli, obiektu lub danego rodzaju robót.

Kosztorysy sporządza się dla różnych celów i w różnych stadiach zaawansowania inwestycji.

Ze względu na zakres rzeczowy rozróżnia się:

- Kosztorys inwestycji – obejmujący wszystkie roboty i nakłady.
- Kosztorysy obiektów – obejmujące całość kosztów obiektów.
- Kosztorysy robót – podające koszt wykonania określonych robót.

Ze względu na stopień dokładności wyróżnia się:

- 1) Kosztorysy wstępne (orientacyjne), sporządzane we wstępnej analizie oceny celowości realizacji inwestycji.
- 2) Kosztorysy generalne, nazywane zbiorczym zestawieniem kosztów, obejmujące koszt wszystkich robót i nakładów, sporządzane metodą wskaźnikową w fazie założeń techniczno-ekonomicznych,

Kosztorysy szczegółowe, sporządzane w fazie tworzenia dokumentacji technicznej lub w toku realizacji robót i dokładnie określające koszt obiektów i robót.

Kosztorysy szczegółowe ze względu na cel, jakiemu mają służyć dzielą się na:

- ślepe,
- nakładcze,
- inwestorskie,
- ofertowe,
- powykonawcze,
- robót dodatkowych lub uzupełniające.

Tab. 1. Klasyfikacja kosztorysów budowlanych

| PODZIAŁ KOSZTORYSÓW | | |
|---|---|---|
| Ze względu na: | | |
| Zakres rzeczowy | Stopień dokładności | Przeznaczenie |
| Kosztorysy: <ul style="list-style-type: none"> - inwestycji, - obiektów, - rodzajów robót. | Kosztorysy: <ul style="list-style-type: none"> - wstępne (orientacyjne), - generalne (ZZK), - szczegółowe. | Kosztorysy: <ul style="list-style-type: none"> - ślepe, - nakładcze, - inwestorskie, - ofertowe, - powykonawcze, - dodatkowe. |

Kosztorys ślepy – stanowi część składową projektu technicznego i sporządza go jednostka projektowania wykonująca dokumentację techniczną obiektu. Zawiera on opis robót, szczegółowy przedmiar oraz podstawy do ustalania nakładów rzeczowych.

Kosztorys nakładczy – zawiera zestawienie nakładów rzeczowych robocizny, materiałów i pracy sprzętu w układzie jednostkowym i scalonym, lecz bez ich wyceny. Kosztorys nakładczy służy do sporządzania kosztorysu inwestorskiego oraz kosztorysu ofertowego.

Kosztorys inwestorski – sporządza zamawiający i stanowi on podstawę określenia wartości zamówienia na roboty budowlane. Przy ustalaniu cen jednostkowych robót należy stosować w kolejności:

- 1) ceny jednostkowe robót określone na podstawie danych rynkowych, w tym danych z zawartych wcześniej umów lub publikowane kwartalnie w powszechnie stosowanych publikacjach,
- 2) kalkulacje szczegółowe.

Kosztorys ten jest częścią składową informacji o przedmiocie przetargu.

Kosztorys ofertowy – służy do uzgodnienia ceny obiektu lub robót budowlano-montażowych lub remontowych. Kosztorys ten sporządza wykonawca robót, gdy staje do przetargu lub otrzymał od inwestora propozycję złożenia oferty na realizację robót. Określa on przewidywane koszty wykonawcy w określonych warunkach realizacji inwestycji i ustala cenę, za którą wykonawca jest skłonny wykonać roboty. Kosztorys ofertowy powinien być sporządzony na podstawie kosztorysu „ślepego”, udostępnionego przez zamawiającego. Wybrany, sprawdzony i zatwierdzony przez zamawiającego kosztorys ofertowy stanowi integralną część umowy o realizację inwestycji lub robót budowlanych.

Kosztorys powykonawczy – sporządza wykonawca po zrealizowaniu robót w przypadku uzgodnienia w umowie takiej formy rozliczeń, gdy w chwili jej zawierania nie można było dokładnie ustalić zakresu rzeczowego robót i warunków ich wykonania. Najczęściej dotyczy to robót remontowych i modernizacyjnych.

W umowie uzgadnia się podstawy kosztorysowe, ceny czynników produkcji oraz koszty pośrednie i zysk.

Kosztorys robót dodatkowych (uzupełniający) – sporządza się w przypadku zwiększenia ustalonego w umowie rzeczowego zakresu robót lub wprowadzenia przez zamawiającego zmian w dokumentacji technicznej.

4.1.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie są podstawowe metody kosztorysowania?
2. W jaki sposób zdefiniować pojęcie kosztorysu?
3. W jaki sposób można podzielić kosztorysy ze względu na zakres rzeczowy?
4. Jak można podzielić kosztorysy ze względu na stopień dokładności?
5. Co powinien zawierać kosztorys ślepy i kto go wykonuje?
6. W jakim celu sporządza się kosztorys inwestorski?
7. Do czego służy kosztorys ofertowy?
8. Jaki kosztorys powinien sporządzić wykonawca po zakończeniu robót?
9. Jaki kosztorys powinien zostać sporządzony w przypadku zwiększenia ustalonego w umowie zakresu robót?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Scharakteryzuj rodzaje kosztorysów szczegółowych.

Opisz zasady sporządzania kosztorysu:

- ofertowego,
- powykonawczego,
- inwestorskiego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odszukać w literaturze informacje o rodzajach kosztorysów,
- 2) odczytać informacje konieczne do wykonania ćwiczenia,
- 3) dokonać wyboru,
- 4) zapisać odpowiedź.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura.

Ćwiczenie 2

Z umieszczonej w poradniku tabeli przedstawiającej różne rodzaje kosztorysów wybierz po dwa i scharakteryzuj je krótko.

A. Klasyfikacja kosztorysów ze względu na **stopień dokładności**:

- 1.....
- 2.....

B. Klasyfikacja kosztorysów ze względu na **zakres rzeczowy**:

- 1.....
- 2.....

C. Klasyfikacja kosztorysów ze względu na **przeznaczenie**:

- 1.....
- 2.....

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odszukać w poradniku tabelę,
- 2) odczytać potrzebne informacje,
- 3) dokonać wyboru,
- 4) zapisać w pola odpowiedzi wraz z charakterystyką.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura.

4.1.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

- | | Tak | Nie |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) zdefiniować pojęcie kosztorysu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) scharakteryzować metody kosztorysowania? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) podzielić kosztorysy ze względu na zakres rzeczowy? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) podzielić kosztorysy ze względu na stopień dokładności? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) określić zawartość kosztorysu ślepego? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wskazać zastosowanie kosztorysu ofertowego? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) określić zasady wykonywania kosztorysu powykonawczego? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.2. Normy pracy i rodzaje katalogów kosztorysowych

4.2.1. Materiał nauczania

Normy ilościowe określają nakłady, jakie trzeba ponieść na wytworzenie jednostki produkcji na stanowisku roboczym. Są to normy ilościowe, ponieważ odpowiadają na pytanie ile? Ile trzeba pracy ludzkiej do wykonania określonej pracy, ile materiałów, ile pracy maszyn.

Projektowanie i wprowadzanie do stosowania norm nakładów nazywa się **normowaniem**.

Są trzy rodzaje norm nakładów:

- normy pracy ludzi tj. pracy ręcznej, które nazywa się normami pracy czy normami nakładów pracy,
- normy pracy maszyn,
- normy materiałów.

Norma pracy czyli norma nakładów pracy – określa nakład pracy zespołu robotników lub pojedynczego robotnika o przeciętnych umiejętnościach i przy normalnym wysiłku potrzebny do wykonania jednostki produkcji ściśle określonego zadania, w przeciętnych warunkach według ustalonej metody pracy i zgodnie z określonymi wymogami jakościowymi.

W budownictwie wielkość nakładów pracy podaje się w postaci łącznego nakładu czasu pracy wszystkich robotników wykonujących określone zadanie. Jednostką, za pomocą której mierzy się nakłady pracy jest godzina pracy pojedynczego robotnika czyli **roboczogodzina (r-h)**.

Normy pracy maszyny – określa się w maszynogodzinach (m-h), mają formę norm czasu i norm wydajności.

Normy materiałów – określają rodzaj i ilość materiałów niezbędną do wykonania jednostki produkcji. Przy produkcji ma się do czynienia z nakładami materiałowymi, natomiast przy robotach rozbiórkowych powstają odzyski. Normy materiałów można podzielić na **normy zużycia** oraz **normy odzysku**.

Normy są potrzebne do kalkulacji kosztów. Wszelkie kalkulacje można wykonywać na podstawie niezbędnych nakładów pracy ludzi, pracy maszyn oraz materiałów.

Normy są niezbędne do projektowania organizacji i technologii robót. Liczba robotników i maszyn oraz ilości materiałów są podstawą do opracowania harmonogramu budowy, planowania zaopatrzenia i zagospodarowania placu budowy.

Znajomość czasu przeznaczanego na wykonanie zaplanowanych robót umożliwia kontrolowanie przebiegu pracy i czuwanie nad jej efektywnością.

Źródłem informacji o normach pracy jest **Katalog Norm Pracy (KNP)**, który jest podręcznikiem technicznym zawierającym normy pracy na roboty budowlane.

Katalog Norm Pracy służy do:

- kalkulacji kosztów wykonania robót,
- sporządzania projektów organizacji robót, a zwłaszcza harmonogramów zatrudnienia,
- kontroli wydajności pracy uzyskiwanej na budowie.

Katalogi nakładów rzeczowych (KNR) stanowią podstawę do sporządzania kosztorysów szczegółowych. Są to zestawienia norm ilościowych, określające specyfikację i ilości nakładów rzeczowych niezbędnych do wykonania elementów lub robót.

Są one wydawane przez Ośrodek Kosztorysowania Robót Budowlanych WACETOB – PZITB, ministerstwo oraz inne resorty (dla specjalistycznych robót), a zawarte w nich nakłady mają charakter nakładów średnich.

KNR dzielą się na opracowania dla odrębnych rodzajów budownictwa lub robót. Numeracja KNR jest trzy- lub czterocyfrowa. Rodzaj budownictwa lub robót określa

pierwsza cyfra w numeracji trzycyfrowej lub dwie pierwsze cyfry w numeracji czterocyfrowej.

Symbole i nazwy katalogów mających największe zastosowanie przy kalkulacji robót budowlanych i instalacyjnych podano w tabeli 2.

Każdy katalog ma na wstępie spis treści oraz część ogólną i założenia ogólne dotyczące całego katalogu. Są w nich zawarte:

- zakres stosowania danego katalogu.
- układ katalogu,
- warunki techniczne wykonania robót,
- założenia kalkulacyjne dotyczące nakładów robocizny, materiałów, pracy sprzętu i transportu technologicznego.

Zasadnicza część katalogów dzieli się na rozdziały. Każdy rozdział, oznaczony dwucyfrowymi liczbami arabskimi oraz tytułem, zawiera założenia szczegółowe oraz tablice nakładów rzeczowych.

Tab. 2. Wykaz katalogów nakładów rzeczowych

| Lp. | Symbol katalogu | Nazwa katalogu – rodzaj robót budowlanych |
|------------|------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | 2-01 | Budowle i roboty ziemne |
| 2. | 2-02 | Konstrukcje budowlane (tom I i II) |
| 3. | 2-05 | Konstrukcje metalowe |
| 4. | 2-10 | Fundamenty specjalne |
| 5. | 2-11 | Melioracje oraz regulacje rzek i potoków |
| 6. | 2-13 | Konstrukcje budowli wodnych śródlądowych |
| 7. | 2-14 | Konstrukcje budowli morskich |
| 8. | 2-15 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i centralnego ogrzewania |
| 9. | 2-16 | Izolacje termiczne |
| 10. | 2-17 | Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne |
| 11. | 2-18 | Zewnętrzne sieci wodociągowe i kanalizacyjne |
| 12. | 2-19 | Zewnętrzna sieć gazociągowa |
| 13. | 2-20 | Zewnętrzna sieć ciepła |
| 14. | 2-21 | Tereny zieleni |
| 15. | 2-22 | Konstrukcje budownictwa rolniczego |
| 16. | 2-25 | Urządzenia placu budowy |
| 17. | 2-31 | Nawierzchnie na drogach i ulicach |
| 18. | 4-01 | Roboty remontowe budowlane |
| 19. | 4-02 | Roboty remontowe instalacyjne w budownictwie |
| 20. | 4-03 | Roboty remontowe elektryczne w budownictwie |
| 21. | 4-04 | Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe budynków i budowli |
| 22. | 5-08 | Instalacje i osprzęt siły, światła oraz sygnalizacji w budownictwie |
| 23. | 5-10 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Elektroenergetyczne linie napowietrzne mn. Oświetlenie ulic i placów. Sygnalizacja uliczna |
| 24. | 5-14 | Rozdzielnie wewnętrzne |
| 25. | 5-18 | Instalacje i osprzęt światła i siły w budownictwie wiejskim |
| 26. | 7-11 | Pokrycia antykorozyjne i ochronne |
| 27. | 7-12 | Roboty malarskie antykorozyjne i chemoodporne |

Założenia szczegółowe precyzują:

- zakres stosowania nakładów rzeczowych podanych w rozdziale,
- założenia przyjęte przy kalkulacji nakładów,
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót,
- zasady przedmiarowania,
- warunki specjalne dotyczące stosowania współczynników lub dodatków do norm.

Tablice z normami nakładów rzeczowych mają numerację czterocyfrową. Dwie pierwsze cyfry oznaczają numer rozdziału, a pozostałe numer tablicy. Nad każdą tablicą jest umieszczony jej tytuł oraz wyszczególnienie czynności składających się na wykonanie jednostki obmiarowej elementu lub roboty.

Rodzaj i wielkość tej jednostki są zamieszczone nad tablicą w lewym rogu. Nakłady rzeczowe są ustalane na wykonanie jednostki, gotowej części elementu konstrukcyjnego lub roboty (dla robót ziemnych na 1 m³ wykopu wraz z przemieszczeniem urobku, dla robót betonowych i żelbetowych – 1 m³ betonu w konstrukcji, dla konstrukcji stalowych – 1 t, dla rurociągów – 1 m itp.).

Są to więc normy o wysokim stopniu scalenia. Każda tablica jest podzielona na kolumny o numeracji literowej oraz cyfrowej.

W kolumnach od lewej strony tablicy o numerach od „a” do „e” są wymienione zawody robotników, materiały i maszyny wraz z ich symbolami cyfrowymi dla potrzeb elektronicznej techniki sporządzania kosztorysów.

W dalszych kolumnach o numeracji cyfrowej „01”, „02” są zawarte nakłady rzeczowe robocizny (n_r), materiałów (n_m) i sprzętu (n_s) dla elementów i robót określonych w nagłówku tablicy.

Ponadto KNR zawierają:

- tablice o charakterze informacyjnym, oznaczone numeracją czterocyfrową, rozpoczynające się od symbolu „00”, np. tablica 0001,
- tablice zawierające współczynniki (dodatki) zmniejszające lub zwiększające nakłady rzeczowe w określonych warunkach realizacji robót, mające numerację czterocyfrową, rozpoczynającą się od symbolu „99”, np. tablica 9904.

Podstawy ustalania nakładów rzeczowych w katalogach nakładów rzeczowych

Nakłady rzeczowe w KNR uwzględniają w całości procesy technologiczne, obejmują wszystkie czynności podstawowe i pomocnicze oraz nakłady materiałów, pracy sprzętu i środków transportu technologicznego, niezbędne do wykonania robót wymienionych w opisie, realizowanych w normalnych warunkach budowlanych.

Charakterystyczną cechą norm w KNR stanowi uśrednienie zakresów robót i procesów roboczych. Polega to na wypośredkowaniu (uśrednianiu) zakresów robót i procesów roboczych wchodzących w skład danego rodzaju, co prowadzi do zmniejszenia liczby norm. Kolejną cechą charakterystyczną KNR stanowi aktualność ustalania nakładów rzeczowych. Oznacza to, że normy podają nakłady dla aktualnie stosowanych metod wykonywania robót, aktualnie używanego sprzętu i narzędzi, materiałów, kwalifikacji pracowników i innych okoliczności wpływających na wielkość zużycia czynników produkcji. Wraz ze zmianami w technice wykonywania robót trzeba zmieniać normy nakładów rzeczowych. Wymaga to systematycznej pracy instytucji zajmujących się normowaniem w budownictwie oraz ciągłego aktualizowania KNR.

Zasady korzystania z katalogów nakładów rzeczowych

Katalogi nakładów rzeczowych są podstawowym zbiorem norm nakładów rzeczowych wykorzystywanym do wyceny kosztu robót.

W praktyce, po zapoznaniu się z dokumentacją projektową i danymi wyjściowymi do kosztorysowania, określa się najpierw rodzaj odpowiednich katalogów.

Przy korzystaniu z określonego KNR należy w pierwszej kolejności zapoznać się ze spisem tablic oraz częścią ogólną i założeniami ogólnymi, a zwłaszcza z założeniami kalkulacyjnymi. Pozwoli to określić zakres stosowania katalogu oraz założenia przyjęte przy ustalaniu norm.

Przed wykorzystaniem informacji zawartych w określonych tablicach trzeba dokładnie przeczytać założenia szczegółowe, znajdujące się na początku rozdziału, w skład którego wchodzi dana tablica.

KNR wykorzystuje się przy przedmiarowaniu, dostosowując pozycje przedmiaru (obmiaru) oraz jednostki obmiarowe do odpowiednich pozycji (tablic i poszczególnych kolumn) w katalogu nakładów rzeczowych.

Przy wyborze właściwych nakładów w KNR bierze się pod uwagę zakresy robót określone w opisie nad tablicą. Roboty drobne i drugorzędne nie są tam wymienione, lecz normy nakładów uwzględniają ich wykonanie. W nakładach jest także uwzględniony transport technologiczny materiałów od składu przyobiektowego do miejsca ich wbudowania lub montażu.

Przy kosztorysowaniu nie można dokonywać korekty nakładów rzeczowych ze względu na założoną organizację lub poziom mechanizacji robót.

Jeżeli opis normowy oraz wiodący parametr charakteryzujący robotę lub element odpowiadają warunkom wykonania robót, to nakłady rzeczowe wypisuje się z KNR, podając jednocześnie jego symbol, numer tablicy i kolumnę.

Na przykład zapis „KNR 2-02, 0201-01” oznacza, że nakłady rzeczowe przyjmuje się według katalogu nakładów rzeczowych nr 2-02 Konstrukcje budowlane z tablicy 0201, kolumna 01.

Z opisu w tej tablicy wynika, że wycena dotyczy ław fundamentowych betonowych prostokątnych o szerokości do 0,6 m.

Przy niektórych robotach w tablicach są podane nakłady dla jednej lub kilku wartości parametru wiodącego oraz normy dodatkowe (z tytułu np. zmiany grubości, wysokości, kształtu). Na przykład w pozycji KNR 2-02, w tablicy 0255-03 są podane normy nakładów na wykonanie ścian żelbetowych monolitycznych w deskowaniu Stal-Form. Zawarta tam norma obejmuje nakłady na wykonanie ścian grubości 10 cm i wysokości do 4 m. Ponieważ grubość ściany oraz jej wysokość w określonym przypadku mogą być inne, to do określenia nakładów w tablicy 0255 podane są normy dodatkowe: w kolumnie 04 za każdy następny 1 m wysokości, a w kolumnie 05 za każdy następny 1 cm grubości ściany.

Wielkość dodatku do robocizny z kolumny 04 wynosi 74,58 r-h, a z kolumny 05 – 1,89 r-h na 100 m² ściany.

W przypadku wykonywania ściany o wysokości 5,5 m i grubości 12 cm obliczenie nakładów robocizny przeprowadza się w następujący sposób:

| | |
|--|---|
| – nakład podstawowy (kol. 03) | 447,22 r-h/100 m ² |
| – dodatek z tytułu wysokości 5,5 m (kol. 04) | 1,5 x 74,58 = 111,87 r-h/100 m ² |
| – dodatek z tytułu grubości 12 cm (kol. 05) | 2 x 1,89 = 3,78 r-h/100 m ² |
| | <hr/> |
| | Razem: 562,87 r-h/100 m ² |

W analogiczny sposób ustala się pozostałe składniki nakładów rzeczowych (materiały i sprzęt).

W przypadku, gdyby grubość ściany wynosiła 9 cm, to norma dodatkowa z kolumny 05 określa odpowiednie zmniejszenie normy nakładu podstawowego.

Normy podane w KNR można często wykorzystywać także w kalkulacji indywidualnej, stosując analogię, interpolację lub ekstrapolację.

Metodę interpolacji stosuje się do kalkulacji nakładów rzeczowych, gdy wielkość zasadniczego parametru charakteryzującego robotę jest zawarta w przedziale pomiędzy jego wielkościami podanymi w KNR. Zastosowanie tej metody przedstawia poniższy przykład:

Przykład

Określić normę nakładów rzeczowych dla wykopu fundamentowego w gruncie kategorii III koparką gąsienicową podsiębierną o pojemności łyżki $0,4 \text{ m}^3$. Głębokość wykopu wynosi $2,0 \text{ m}$, a urobek jest odkładany obok wykopu.

W KNR 2-01 Budowle i roboty ziemne w tablicy 0217 są zawarte nakłady rzeczowe na wykonanie takich robót za pomocą koparek podsiębiernych o pojemności czepaka $0,25$, $0,60$, $1,20$ oraz $2,50 \text{ m}^3$.

Aby wycenić pracę koparki $0,40 \text{ m}^3$, trzeba sporządzić indywidualną normę, wykorzystując metodę interpolacji i normy podane w tablicy 0217.

Podstawę interpolacji stanowią normy nakładów dla koparki $0,25 \text{ m}^3$ (kol. 02 tablicy) i koparki $0,60 \text{ m}^3$ (kolumna 04), a parametrem wiodącym jest pojemność łyżki koparki. Różnica parametrów koparki dla kol. 02 i kol. 04 wynosi:

$$0,60 \text{ m}^3 - 0,25 \text{ m}^3 = 0,35 \text{ m}^3$$

Stosunek różnic parametrów posiadanej koparki do parametru koparki z kolumny 04 tablicy KNR wynosi:

$$[(0,60 \text{ m}^3 - 0,40 \text{ m}^3) : 0,35 \text{ m}^3] \times 100\% = 57\%$$

Normy nakładów wynoszą:

- dla koparki $0,25 \text{ m}^3$ (kolumna 02):
robocizna $0,267 \text{ r-h/m}^3$,
praca sprzętu $0,0572 \text{ m-h/m}^3$,
- dla koparki $0,60 \text{ m}^3$ (kolumna 04):
robocizna $0,3091 \text{ r-h/m}^3$,
praca sprzętu $0,0348 \text{ m-h/m}^3$.

Poszukiwaną wielkość oblicza się następująco:

$$\text{nrj} = 0,3091 - 57\% \cdot (0,3091 - 0,267) = 0,2851 \text{ r-h/m}^3. \text{ nsj} = 0,0348 + 57\% \cdot (0,0572 - 0,0348) = 0,0476 \text{ m-h/m}^3.$$

Poszukiwana norma nakładów rzeczowych na wykonanie 1 m^3 gruntu kat. III koparką podsiębierną o pojemności łyżki $0,4 \text{ m}^3$ wynosi:

$$\text{nrj} = 0,2851 \text{ r-h} \text{ i } \text{nsj} = 0,0476 \text{ m-h/m}^3.$$

Kalkulowanie nakładów rzeczowych metodą ekstrapolacji stosuje się, gdy parametr wiodący znajduje się poniżej albo powyżej zakresu podanego w normach KNR.

Polega to na przedłużeniu skrajnego przedziału norm poza granice obszaru wyznaczonego przez odpowiednią (dolną albo górną) wielkość parametru wiodącego. To przedłużenie rozpiętości przedziału skrajnego nie może być dowolne. Granice ekstrapolacji nie mogą się rozciągać w kierunku dolnym dalej niż 25% najmniejszej wielkości parametru wiodącego oraz do 50% w górę, powyżej jego największej wielkości określonej w normach KNR.

Z przedstawionego przykładu wynika, że ustalanie norm metodą interpolacji wymaga doświadczenia oraz wiedzy o normowanych robotach.

Do określenia wielkości nakładów rzeczowych należy także wykorzystywać wprowadzane do stosowania katalogi scalonych nakładów rzeczowych (KSNR).

4.2.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jak można zdefiniować normy pracy?
2. Jakie różni się rodzaje norm nakładów pracy?
3. Co to są katalogi nakładów rzeczowych KNR?
4. Jaki jest symbol katalogu dotyczącego konstrukcji budowlanych?
5. Z jakich części składa się każdy katalog nakładów rzeczowych?
6. W jaki sposób są numerowane tabele nakładów rzeczowych?
7. Jakie informacje zawierają tabele nakładów rzeczowych?
8. W jaki sposób oblicza się normy nakładów rzeczowych dla poszczególnych robót?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Korzystając z katalogów nakładów rzeczowych odszukaj pozycje kosztorysowe dla niżej wskazanych robót budowlanych:

- a) usunięcie wierzchniej warstwy gleby,
- b) wykonanie betonowych łąw fundamentowych,
- c) malowanie powierzchni wewnętrznych farbą klejową w kolorze białym.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) wybrać katalog KNR,
- 2) odszukać pozycję katalogową dla każdego z określonych rodzajów robót budowlanych,
- 3) zapisać wybraną informację i uzasadnić dokonany wybór.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- katalogi nakładów rzeczowych,
- literatura.

Ćwiczenie 2

Oblicz normę nakładów rzeczowych na wykonanie ściany z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, o grubości 25 cm, wysokości 3,0 m i długości 5,0 m.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) wybrać odpowiedni katalog nakładów rzeczowych,
- 2) odszukać tabelę nakładów rzeczowych dotyczącą murów z cegły,
- 3) odczytać informacje szczegółowe z tabeli zawierające jednostkę obmiaru oraz warunki wykonania,
- 4) obliczyć objętość [w m³] lub powierzchnię [m²] muru zgodnie z wytycznymi w KNR,

- 5) odszukać pozycję kosztorysową w katalogu,
- 6) odczytać normy kosztorysowe robocizny, materiałów i sprzętu,
- 7) obliczyć nakłady robocizny, materiałów i sprzętu na wykonanie muru określonego w temacie ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- katalogi nakładów rzeczowych,
- literatura.

4.2.4. Sprawdzian postępów

| Czy potrafisz: | Tak | Nie |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) zdefiniować normy pracy? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) rozróżnić rodzaje norm nakładów pracy? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) rozróżnić rodzaje katalogów nakładów rzeczowych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) określić z jakich części składa się każdy katalog nakładów rzeczowych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) odczytać informacje zawarte w tablicach nakładów rzeczowych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) odszukać w katalogu odpowiednią pozycję kosztorysową? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) obliczyć normy nakładów rzeczowych dla określonych robót budowlanych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.3. Przedmiar i obmiar robót budowlanych

4.3.1. Materiał nauczania

Pojęcie przedmiaru robót

Obliczenie kosztu realizacji obiektów budowlanych oraz całej inwestycji polega na wyznaczeniu kosztów wykonania poszczególnych robót budowlanych, a następnie ich zsumowaniu. Obliczenie wartości tych robót wymaga ustalenia ich ilości oraz ceny wykonania jednostki produkcji. Ilość robót określa się mierząc je w charakterystycznych dla nich jednostkach (roboty charakteryzujące się płaszczyznami mierzy się w metrach kwadratowych, objętością – w metrach sześciennych, masą w kilogramach lub tonach). Ilość robót można ustalić z natury, po ich wykonaniu lub – jeszcze przed ich rozpoczęciem – na podstawie dokumentacji projektowej. Następnie mnoży się ilości poszczególnych robót przez ich ceny jednostkowe.

Przedmiar robót jest to opracowanie zawierające opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania, z podaniem ilości jednostek przedmiarowych robót wynikających z dokumentacji projektowej oraz podstaw do ustalenia cen jednostkowych robót lub nakładów rzeczowych (nr katalogu, tablicy i kolumny).

Przedmiar robót stanowi podstawę do sporządzenia kosztorysów obliczania wartości budowy (inwestycji) przed jej rozpoczęciem. Prawidłowość lub wadliwość wykonania przedmiaru robót przesądza o prawidłowości lub wadliwości kosztorysu. Dlatego wymagana jest szczególna staranność przy sporządzaniu przedmiaru.

Podstawy sporządzania przedmiaru robót

Przedmiar robót sporządza się na podstawie projektu budowlanego i projektu technologicznego, w oparciu o założenia i zasady przedmiarowania zamieszczone w katalogach nakładów rzeczowych w odniesieniu do poszczególnych rodzajów robót budowlanych.

Projekt budowlany, powinien zawierać:

- projekt zagospodarowania działki lub terenu,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych (rodzaj gruntu, poziom wody gruntowej i sposoby jego obniżenia).

Projekt architektoniczno-budowlany składa się z projektu architektonicznego, projektu konstrukcyjnego i projektów instalacji, występujących w obiekcie. Powinien on zawierać zwięzły opis techniczny oraz część rysunkową.

W opisie technicznym zamieszczane są informacje określające:

- przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz podstawowe wymiary,
- formę architektoniczną i funkcje obiektu,
- układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, schematy statyczne (konstrukcyjne), podstawowe wyniki obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu,
- rozwiązania dotyczące robót wykończeniowych obiektu budowlanego,
- sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne (dotyczy budynków mieszkalnych wielorodzinnych i użyteczności publicznej),
- rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego,
- rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń technicznych,
- charakterystykę energetyczną obiektu budowlanego,

- wpływ obiektu budowlanego na środowisko,
 - warunki ochrony przeciwpożarowej.
- W części rysunkowej znajdują się:
- rzuty wszystkich charakterystycznych poziomów obiektu, w tym widok dachu oraz przekroje,
 - elewacje w liczbie dostatecznej do wyjaśnienia formy architektonicznej obiektu oraz jego wyglądu ze wszystkich widocznych stron, z określeniem graficznym lub opisowym na rysunku wykończeniowych materiałów budowlanych i kolorystyki elewacji,
 - rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe ścian zewnętrznych wraz z niezbędnymi szczegółami budowlanymi, mającymi wpływ na właściwości cieplne i szczelność przegród,
 - podstawowe urządzenia instalacji wewnętrznych,
 - zasadnicze elementy wyposażenia technicznego ogólnobudowlanego, w tym wszystkie instalacje oraz urządzenia.

Projekt (lub wytyczne) technologiczny powinien określać metody wykonania podstawowych robót, dane o rodzaju maszyn i środkach transportu technologicznego oraz inne dane dotyczące sposobu wykonania robót i ich organizacji.

Do poprawnego sporządzenia przedmiaru robót w budownictwie ogólnym, ze względu na małą szczegółowość projektu budowlanego, wskazane jest dysponowanie projektem wykonawczym, czyli uszczegółowioną dokumentacją w stosunku do projektu budowlanego.

Uzupełnieniem dokumentacji projektowej mają być w kosztorysowaniu **specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych**, które ustalają szczegółowe warunki i wymagania stosowania materiałów budowlanych, sposobu wykonania robót, użycia sprzętu. Specyfikacje techniczne określają również jednostkę przedmiarowo-obmiarową oraz jakie roboty są objęte ceną przywiązaną do specyfikacji.

Zasady określania ilości robót zależą od ich rodzaju oraz warunków wykonywania. Obliczając ilości robót, na potrzeby ich przedmiaru, należy zwracać uwagę na wielkość nakładów rzeczowych niezbędnych do wykonania jednostki produkcji. Nie można obliczać łącznie robót, dla których normy czasu i zużycia materiałów są różne, a więc różny jest także koszt ich wykonania. Przy przedmiarowaniu robót należy wykorzystać wskazówki dotyczące przedmiarowania danego rodzaju robót, zawarte w częściach opisowych do poszczególnych rozdziałów katalogów nakładów rzeczowych.

Jednostki przedmiaru robót lub elementy obiektu o jednorodnych cechach przyjmowane w obliczeniach oraz ich opisy powinny odpowiadać jednostkom i opisom zawartym w katalogach będących podstawą kosztorysowania.

Praktyczne sposoby sporządzania przedmiarów robót

Wyliczenie ilości robót jest najczęściej dokonywane według sprawdzonych schematów, stanowiących podstawę kosztorysowania, albo metodą bezpośrednią przez projektanta lub specjalistę do spraw kosztorysowania albo też automatycznie przez komputer, jeśli korzysta się podczas projektowania z programów posiadających funkcje tworzenia zestawień elementów, lub obliczania powierzchni i objętości.

Przedmiarowanie musi być wykonywane w sposób jasny, nie budzący żadnych wątpliwości, aby osoby z niego korzystające mogły się łatwo zorientować w obliczeniach. Z tych względów konieczne jest posługiwanie się pewnym systemem sporządzania przedmiaru i jego konsekwentne przestrzeganie przy sporządzaniu kosztorysów. Przedmiar elementów i robót jest sporządzany na podstawie rysunków z dokumentacji projektowej oraz zestawień elementów konstrukcyjnych, prefabrykatów, stolarki budowlanej.

Przedmiary robót sporządza się na specjalnych formularzach. W tabeli 3 podano wzór formularza powszechnie stosowanego.

W kolumnie 1 formularza wpisuje się numer pozycji kosztorysowej, której dotyczą dane z przedmiaru. W kolumnie 2 podaje się numer rysunku (lub rysunków) i ewentualne dodatkowe oznaczenia określające położenie przedmiarowanego elementu. W kolumnie 3 zamieszcza się krótki opis robót, formułę obliczenia ich ilości oraz jednostkę miary. Obliczone ilości poszczególnych elementów wpisuje się do kolumny 4, a ich sumę w kolumnie 5.

Jeżeli w jakiejś pozycji przedmiaru należy podać ilości robót, które w całości lub części były już obliczone w tabelach sporządzonych na wstępie lub we wcześniejszych pozycjach, to takich obliczeń się nie powtarza, lecz podaje ostateczne ilości z powołaniem się na numer tabeli lub pozycję, w której dokonano obliczenia.

Tab. 3. Formularz do sporządzania przedmiarów robót

| Pozycja kosztorysu | Oznaczenia elementów i numery rysunków | Treść | Ilość | |
|--------------------|--|-------|--------------------------|-------|
| | | | poszczególnych elementów | razem |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |

Pojęcie obmiaru robót budowlanych

Ilość robót można ustalić z natury, po ich wykonaniu. Mierzenie z natury, (wykopów, murów, tynków), nazywa się obmiarem. Obmiaru dokonuje się w celu rozliczenia się przedsiębiorstwa za wykonane roboty z robotnikami i z inwestorem (zamawiającym). Przy rozliczeniach z robotnikami obmiar jest niezbędny do obliczenia ich zarobków, gdy pracują oni w systemie akordowym. W rozliczeniach z inwestorem obmiar służy do określenia wartości wykonanych robót.

Wykonywanie pomiarów z natury

Podstawowym sprzętem do wykonywania pomiarów z natury jest dziesięcio- lub dwudziestometrowa zwijana taśma miernicza oraz składany przymiar zwany metrówką. W celu sprawnego wykonania pomiarów potrzebna jest grupa trzyosobowa.

Jedna z nich przykłada początek taśmy (oznaczony zerem) do początkowego punktu pomiarów, druga - rozwija taśmę i odczytuje kolejne wymiary, a trzecia zapisuje to na rysunku. Odczytując pomiary taśmę trzeba trzymać nieruchomo, równolegle do mierzonego elementu, mocno ją napiąć i zwracać uwagę, żeby się nie skręcała.

W pomieszczeniu należy dodatkowo zmierzyć długość przekątnych, aby przekonać się, czy ma ono kształt prostokątny. Dla pewności można przeprowadzić niektóre pomiary w stronę przeciwną.

W celu uniknięcia sumowania błędów nie wolno dokonywać pomiarów małymi odcinkami i następnie sumować ich.

Wyniki uzyskane z pomiarów wpisuje się na rysunku szkicowym wzdłuż jednej ciągłej linii wymiarowej z zachowaniem kolejności odczytów na taśmie. Początek i kierunek pomiaru oznacza się zerem ze strzałką, zakończenie zaś krzyżykiem. Liczby wymiarowe poszczególnych odcinków wpisuje się przy znakach ograniczających.

Zasady sporządzania obmiarów

Zasady sporządzania obmiarów robót są takie same jak dla przedmiarów.

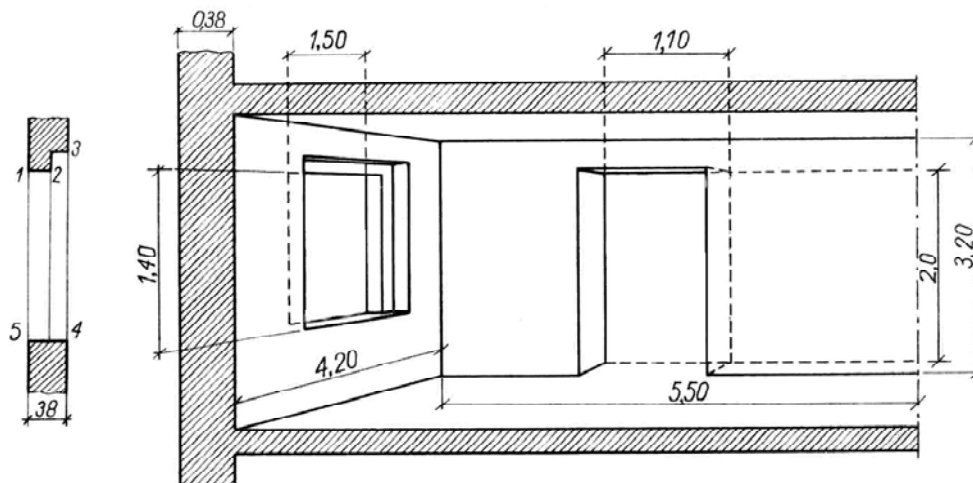
Ilości robót zależą od ich rodzaju oraz warunków wykonywania. Obliczając ilości robót, czyli dokonując ich obmiaru, należy zwracać uwagę na wielkość nakładów rzeczowych niezbędnych do wykonania jednostki produkcji. Nie można obmierzać łącznie robót, dla których normy czasu i zużycia materiałów są różne, a więc różny jest także koszt ich wykonania.

Wyniki obmiaru wpisuje się do Rejestru Obmiarów (książki obmiarów).

Rejestr obmiarów – rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników.

Przykład

Obliczyć powierzchnię tynku dwóch ścian z otworami, pokazanych na rysunku 1.



Rys. 1. Rysunek szkicowy do obmiarowania tynku [5, s. 415]

Wymiary na rysunku podano w metrach.

Powierzchnia tynku bez odliczania otworów wynosi:

$$(4,20 + 5,50) \times 3,20 = 31,04 \text{ m}^2$$

Powierzchnia otworów wynosi:

$$\text{otwór okienny: } 1,40 \times 1,50 = 2,10 \text{ m}^2$$

$$\text{otwór drzwiowy: } 2,00 \times 1,10 = 2,20 \text{ m}^2$$

Powierzchni otworów nie potrąca się, ponieważ powierzchnia każdego z nich jest mniejsza niż 3,0 m² (pomija się przy tym powierzchnię tynkowanych ościeży), czyli powierzchnia tynku dwóch ścian łącznie wynosi 31,04 m².

Do sporządzania przedmiarów i obmiarów robót budowlanych techniką komputerową stosuje się programy do kosztorysowania, których jest na rynku bardzo wiele np. Zuzia, Rodos, Norma, Koma, Winbud, Forte, Strix, Seko, Penta, Leonardo. Programy te zawierają bazy katalogów z normatywami kosztorysowymi.

Program może mieć funkcję tworzenia książki obmiarów, wyposażoną w zasady sporządzania przedmiarów i obmiarów. Sporządzając książkę obmiarów użytkownik uzyskuje na ekranie formularz, do którego wprowadza wszystkie wyliczenia cząstkowe. Program przelicza te działania cząstkowe, sumuje je i ostateczny wynik przenosi do kosztorysu.

Programy pozwalają na zamieszczanie rysunków, fotografii i innych elementów graficznych w tworzonych dokumentach.

4.3.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jak zdefiniować pojęcie przedmiaru robót?
2. Co zawiera opracowanie przedmiar robót?
3. Jakie dokumenty stanowią podstawę sporządzenia przedmiaru robót?
4. W jaki sposób oblicza się ilości robót?
5. W jaki sposób zapisuje się dane z przedmiaru robót?
6. W jaki sposób zdefiniować pojęcie obmiaru robót?
7. W jaki sposób wykonuje się obmiar robót?

4.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Na podstawie otrzymanego od nauczyciela projektu budowlanego domu jednorodzinnego wykonaj przedmiar robót malarskich – malowanie na parterze budynku.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) wybrać z projektu rysunki (rzut parteru i przekrój pionowy),
- 2) wybrać katalog nakładów rzeczowych,
- 3) odszukać w KNR odpowiednią tabelę i odczytać zasady przedmiarowania robót malarskich,
- 4) przygotować formularz do sporządzania przedmiaru robót,
- 5) wykonać obliczenia,
- 6) wpisać wyniki przedmiarowania do formularza.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- projekt budowlany domu jednorodzinnego,
- katalogi nakładów rzeczowych KNR,
- literatura,
- formularz do sporządzania przedmiaru robót.

Ćwiczenie 2

Na podstawie projektu budowlanego domu jednorodzinnego sporządź zestawienie otworów w ścianach oraz stolarki okiennej i drzwiowej dla całego budynku.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) wybrać z projektu odpowiednie rysunki,
- 2) przygotować formularz do wpisywania wyników,
- 3) wykonać obliczenia,
- 4) wpisać wyniki przedmiarowania do formularza.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- projekt budowlany domu jednorodzinnego,
- literatura,
- formularz do sporządzania obliczeń.

4.3.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

| | Tak | Nie |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) rozróżnić podstawowe pojęcia dotyczące przedmiarowania? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) określić podstawy i zasady przedmiarowania? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) odczytać z dokumentacji projektowej informacje niezbędne do wykonania przedmiaru? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) sporządzić zestawienie elementów budowlanych stosowane w przedmiarowaniu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) określić zasady obmiaru robót budowlanych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) sporządzić przedmiar poszczególnych robót budowlanych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.4. Podstawy prawne kosztorysowania robót budowlanych

4.4.1. Materiał nauczania

Podstawy sporządzania kosztorysów

Podstawą sporządzenia kosztorysu jest dokładne określenie zakresu rzeczowego robót, który można określić na podstawie: dokumentacji projektowej (projektu budowlanego lub wykonawczego), projektu technologii robót lub wytycznych wykonania robót, a w przypadku robót remontowych dokumentacji inwentaryzacyjnej wraz z protokołem typowania robót oraz **protokołu ustalenia danych wyjściowych do kosztorysowania.**

Protokół danych wyjściowych do kosztorysowania **powinien zawierać informacje** dotyczące warunków związanych z określoną lokalizacją obiektu, uwzględniając występujące na placu budowy warunki naturalne takie jak: zadrzewienie, poziom wody gruntowej, kategoria gruntu, konieczność wykonania wyburzeń i rozbiórek, odległość i trasy transportu materiałów budowlanych, odległość i miejsce wywozu gruntu, możliwość dostarczenia wody i energii.

Projekt technologii robót (dla dużych i skomplikowanych inwestycji) oraz wytyczne wykonania robót (dla obiektów prostych) zawierają informacje dotyczące urządzeń składających się na zagospodarowanie placu budowy oraz technologii podstawowych robót wraz z charakterystyką maszyn i urządzeń budowlanych.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera żadnego z tych opracowań, wówczas dane te określa się w protokole danych wyjściowych do kosztorysowania.

Powyższe dane pozwalają na dokładne ustalenie przedmiotu inwestycji i umożliwiają wykonanie przedmiaru, który określa ilość poszczególnych robót. Zasady wykonywania przedmiaru robót opisano w p. 4.3. poradnika.

Do sporządzenia wyceny robót potrzebna jest znajomość nakładów rzeczowych robocizny, materiałów i pracy sprzętu, a więc normatywna baza nakładów rzeczowych oraz informacje o kształtowaniu się cen czynników produkcji (robocizny, materiałów, sprzętu i kosztów transportu). Uzupełnienie stanowią dane o poziomie kosztów pośrednich oraz zysku.

Podstawę do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego stanowią:

- dokumentacja projektowa,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych,
- założenia wyjściowe do kosztorysowania,
- ceny jednostkowe robót podstawowych.

Podstawę do sporządzenia kosztorysu ofertowego stanowią:

- dane zawarte w ogłoszeniu o przetargu na wykonanie robót budowlanych, a w szczególności: informacje o rodzaju i zakresie robót oraz lokalizacji budowy, specyfikacja istotnych warunków przetargu, a zwłaszcza bliższe określenie przedmiotu przetargu (projekty techniczne robót z kosztorysem inwestorskim lub inwentaryzacja stanu technicznego i protokół typowania robót w przypadku remontu), terminy wykonania robót i inne istotne postanowienia,
- nakłady rzeczowe robocizny, materiałów i pracy sprzętu – według KNR, a przy ich braku ustalone indywidualnie,
- stawki godzinowe robocizny – według załączonej kalkulacji,
- ceny materiałów i pracy sprzętu, przyjęte z bazy cenowo-kosztowej wykonawcy robót,
- kalkulacja kosztów pośrednich, zysku i ewentualnych dodatków.

Podstawę do sporządzenia kosztorysu powykonawczego stanowią:

- dokumentacja techniczna,
- książka obmiaru robót potwierdzona przez inspektora nadzoru,
- zapisy w dzienniku budowy, określające technologię lub konieczność wykonania robót oraz okres ich wykonania,
- nakłady rzeczowe ustalone w zatwierdzonym przez inwestora kosztorysie ofertowym, ceny czynników produkcji,
- koszty pośrednie, koszty zakupu i stawki zysku, w wysokościach wynegocjowanych pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą w zatwierdzonej przez zamawiającego ofercie lub w umowie (aneksach do umowy).

Podstawę do sporządzenia kosztorysu robót dodatkowych (uzupełniającego) stanowią:

- zapis inspektora nadzoru inwestorskiego w dzienniku budowy, stwierdzający potrzebę wykonania robót dodatkowych (pozaumownych) oraz ustalający technologię i zakres ich wykonania,
- protokół konieczności, akceptowany przez zamawiającego – stanowiący podstawę do sporządzenia aneksu do umowy,
- dokumentacja projektowa opracowana na roboty dodatkowe,
- dokumenty i dane niezbędne przy sporządzaniu kosztorysu powykonawczego.

4.4.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Co jest podstawą sporządzania kosztorysów?
2. Jakie informacje powinien zawierać protokół ustalenia danych wyjściowych do kosztorysowania?
3. Jakie dokumenty i informacje stanowią podstawę do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego?
4. Jakie dokumenty i informacje stanowią podstawę do sporządzenia kosztorysu ofertowego?
5. Jakie dokumenty i informacje stanowią podstawę do sporządzenia kosztorysu powykonawczego?
6. Jakie dokumenty i informacje stanowią podstawę do sporządzenia kosztorysu robót dodatkowych?

4.4.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Przeanalizuj tekst „Protokołu danych wyjściowych do kosztorysowania”, który otrzymałeś od nauczyciela i odczytaj z niego informacje dotyczące warunków związanych z lokalizacją obiektu:

- 1) występujące na placu budowy warunki naturalne takie jak: zadrzewienie, poziom wody gruntowej, kategoria gruntu,
- 2) konieczność wykonania wyburzeń i rozbiórek,
- 3) odległość i trasy transportu materiałów budowlanych,
- 4) odległość i miejsce wywozu gruntu,
- 5) możliwość dostarczenia wody i energii.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) dokładnie przeczytać dokument,
- 2) odszukać w dokumencie żądane informacje,
- 3) sporządzić notatkę.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokument „Protokół danych wyjściowych do kosztorysowania”,
- literatura.

Ćwiczenie 2

Wskaż i scharakteryzuj dokumenty potrzebne do sporządzenia kosztorysu powykonawczego robót budowlanych. Skorzystaj z przykładowego kosztorysu powykonawczego robót budowlanych oraz dostępnej literatury.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odszukać w literaturze potrzebne informacje,
- 2) dokonać wyboru dokumentów zgodnie z tematem zadania,
- 3) scharakteryzować każdy z dokumentów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura,
- przykładowy kosztorys powykonawczy robót budowlanych.

4.4.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

| | Tak | Nie |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) zdefiniować pojęcie „protokół danych wyjściowych do kosztorysowania”? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) określić jakie dokumenty i informacje stanowią podstawę do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) określić jakie dokumenty i informacje stanowią podstawę do sporządzenia kosztorysu ofertowego? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) scharakteryzować dokumenty stanowiące podstawę do sporządzenia kosztorysu powykonawczego? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) scharakteryzować dokumenty stanowiące podstawę do sporządzenia kosztorysu robót dodatkowych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.5. Kalkulacja składników ceny kosztorysowej

4.5.1. Materiał nauczania

W budownictwie cenę za wykonanie jednostki elementu konstrukcji lub rodzaju robót oblicza się jako sumę następujących składników:

- wartości zużytych nakładów rzeczowych, które obejmują: wartość robocizny, wartość pracy sprzętu oraz wartość materiałów wraz z kosztami transportu zewnętrznego; stanowią one razem koszty bezpośrednie K_b ,
- kosztów pośrednich K_p ,
- zysku Z .

Uwzględniając wszystkie składniki nakładów, cenę kosztorysowa C_{kj} na wykonanie jednostki robót można wyrazić wzorem:

$$C_{kj} = R_j + M_j + K_{zj} + S_j + K_{pj} + Z_j$$

gdzie:

R_j – wartość kosztorysowa robocizny na jednostkę przedmiarową (obmiarową) robót,

M_j – wartość kosztorysowa materiałów na jednostkę przedmiarową robót,

K_{zj} - koszt zakupu materiałów na jednostkę przedmiarowa robót,

S_j - wartość kosztorysowa pracy sprzętu na jednostkę przedmiarową robót,

K_{pj} - koszty pośrednie na jednostkę przedmiarową robót,

Z_j - zysk kalkulacyjny na jednostkę przedmiarową robót.

Wartość kosztorysowa robocizny na jednostkę produkcji (R_j) jest iloczynem uzgodnionej w kosztorysie ofertowym lub w umowie stawki za roboczogodzinę (C_r) pracy i jednostkowych nakładów robocizny (n_{rj}):

$$R_j = n_{rj} \cdot C_r$$

Wartość kosztorysowa materiałów budowlanych i instalacyjnych (M_j) oblicza się jako sumę iloczynów jednostkowych nakładów materiałów (n_{mj}). i ich ceny (C_m). Ceny materiałów przyjmuje się jako średnie krajowe, podawane w odpowiednich specjalistycznych publikacjach (np. Kwartalnik–SEKOCENBUD – Informacja o cenach materiałów budowlanych) lub na podstawie faktur zakupu:

$$M_j = \sum n_{mj} \cdot C_m$$

Jednostkowe koszty zakupu materiałów (K_{zj}) obejmują przeliczone na jednostkę obmiarową (przedmiarową) roboty koszty dostaw materiałów od miejsca ich nabycia na plac budowy.

Jednostkowa wartość pracy sprzętu (S_j) jest sumą iloczynów jednostkowych nakładów pracy sprzętu (n_{sj}). i stawek (cen) za maszynogodzinę pracy (C_s):

$$S_j = \sum n_{sj} \cdot C_s$$

Wielkość **kosztów pośrednich (K_{pj})** i **zysku (Z_j)** podlega uzgodnieniu pomiędzy stronami w umowie o realizację robót.

Wartość kosztorysowa określonego rodzaju robót lub elementu konstrukcji jest iloczynem liczby jednostek przedmiarowych (obmiarowych) roboty (i) i jej ceny jednostkowej. Ogólna wartość kosztorysowa obiektu lub robot (W_k) jest sumą wartości kosztorysowej wchodzących w ich skład elementów konstrukcyjnych i robót. Oblicza się ją ze wzoru:

$$W_k = \sum (R_j + M_j + K_{zj} + S_j + K_{pj} + Z_j) \cdot i$$

Sumy iloczynów poszczególnych składników jednostkowej ceny kosztorysowej i ilość robót są składnikami wartości kosztorysowej:

- wartość kosztorysowa robocizny (R) $R = \sum R_j \cdot i,$
- wartość kosztorysowa materiałów (M) $M = \sum M_j \cdot i,$
- wartość kosztorysowa pracy sprzętu (S) $S = \sum S_j \cdot i,$
- koszty zakupu materiałów (K_z) $K_z = \sum K_{zj} \cdot i,$
- koszty pośrednie (K_p) $K_p = \sum K_{pj} \cdot i,$
- zysk kalkulacyjny (Z) $Z = \sum Z_j \cdot i.$

Wartość kosztorysową robót można wyrazić w postaci sumy składników kalkulacyjnych:

$$W_k = R + M + K_z + S + K_p + Z$$

gdzie suma pierwszych czterech składników stanowi koszty bezpośrednie robót (K_b)

$$K_b = R + M + K_z + S$$

Obowiązujący podatek od towarów i usług (VAT) nie jest składnikiem kalkulacji kosztorysowej. Wykonawca nalicza go oddzielnie na fakturze za wykonane roboty.

4.5.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie są składniki ceny za wykonanie robót?
2. W jaki sposób oblicza się wartość kosztorysową robocizny?
3. W jaki sposób oblicza się wartość kosztorysową materiałów?
4. W jaki sposób oblicza się wartość kosztorysową pracy sprzętu?
5. W jaki sposób ustala się ceny materiałów budowlanych i instalacyjnych?
6. W jaki sposób ustala się wielość kosztów pośrednich i zysku?
7. W jaki sposób oblicza się wartość kosztorysową określonych robót budowlanych?
8. Czy podatek od towarów i usług (VAT) jest składnikiem kalkulacji kosztorysowej?

4.5.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Korzystając z publikacji – Informacja o cenach materiałów budowlanych, podaj ceny wymienionych poniżej materiałów:

- drewno budowlane,
- stal zbrojeniowa żebrowana,
- beton klasy B20,
- cegła pełna,
- styropian.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odszukać w informatorze wymienione materiały budowlane,
- 2) odczytać ceny poszczególnych materiałów,
- 3) wpisać ceny z podaniem jednostki obmiarowej.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- publikacja – Informacja o cenach materiałów budowlanych.

Ćwiczenie 2

Wskaż i scharakteryzuj składniki wartości kosztorysowej robót budowlanych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odszukać w literaturze potrzebne informacje,
- 2) wypisać składniki wartości kosztorysowej,
- 3) dokonać charakterystyki każdego ze składników wartości kosztorysowej.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura.

4.5.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

| | Tak | Nie |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) wymienić składniki ceny za wykonanie robót? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) obliczyć wartość kosztorysową robocizny? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) obliczyć wartość kosztorysową materiałów? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) obliczyć wartość kosztorysową pracy sprzętu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) określić w jaki sposób ustala się ceny materiałów budowlanych i instalacyjnych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wskazać w jaki sposób ustala się wielość kosztów pośrednich i zysku? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) obliczyć wartość kosztorysowa określonych robót? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.6. Zasady rozliczania kosztów materiałów, sprzętu i czasu pracy

4.6.1. Materiał nauczania

Cena robocizny

Stawka robocizny przyjmowana w kosztorysie powinna wynikać z kalkulacji. W skład ceny robocizny wchodzi następujące składniki kosztów pracy robotników zatrudnionych bezpośrednio przy wykonywaniu robót:

- płace zasadnicze według osobistego zaszeregowania,
- premie regulaminowe,
- płace dodatkowe (dodatki funkcyjne),
- płace uzupełniające (wynagrodzenia urlopowe, zasiłki chorobowe, odprawy emerytalne),
- obowiązkowe obciążenia z tytułu składek na ZUS, odpisy na fundusz pracy, fundusz socjalny i mieszkaniowy.

Koszt materiałów

Ceny materiałów przyjmowane w kosztorysowaniu mogą być ustalone na podstawie różnych dostępnych źródeł (według faktur zakupu, informacji hurtowni branżowych lub publikowanych urzędowych informacji cenowych).

Materiały dzieli się na: materiały podstawowe i materiały pomocnicze.

Wartość materiałów pomocniczych przyjmuje się procentowo od kosztu materiałów podstawowych.

Materiały wielokrotnego użycia – są to materiały zużywane w produkcji budowlanej tylko częściowo podczas jednorazowego zastosowania (deski i stemple do deskowania). Oblicza się je w postaci ułamka wartości w zależności od krotności zastosowania danego materiału.

Ceny zbytu, hurtowe i detaliczne materiałów

Ceny zbytu – stosuje się przy zakupie materiałów bezpośrednio od producenta. Do cen zbytu nie dolicza się marży handlowej.

Ceny hurtowe – zawierają marżę hurtową, która stanowi narzut na cenę zbytu i służy do pokrycia kosztów handlowych w obrocie hurtowym, w tym kosztów transportu do składu hurtowego.

Ceny detaliczne – są cenami podstawowymi w obrocie materiałami rynkowymi przy ich zakupach w mniejszych ilościach. Ceny detaliczne tworzy się przez dodanie do ceny hurtowej marży detalicznej. Marża detaliczna służy do pokrycia kosztów handlowych oraz wynagrodzenia jednostki handlu detalicznego.

Koszt pracy sprzętu

Koszty bezpośrednie pracy sprzętu obejmują:

- koszty pracy maszyn i sprzętu budowlanego,
- koszty jednorazowe sprzętu,
- koszty transportu technologicznego materiałów.

Cena pracy sprzętu przyjmowana w kosztorysie jest sumą ceny najmu za czas użytkowania sprzętu oraz kosztów jednorazowych.

Cena najmu maszynogodziny pracy sprzętu obejmuje przeliczone na jedną maszynogodzinę użycia sprzętu następujące kalkulacyjne składniki kosztów:

- amortyzację sprzętu,
- naprawy i obsługę techniczną sprzętu,
- etatową obsługę osobową sprzętu,

- paliwo i materiały smarne,
- koszty ogólne dostawcy sprzętu,
- zysk.

Koszty jednorazowe – obejmują dostarczenie sprzętu na budowę, jego montaż i demontaż, transport po zakończeniu robót oraz załadowanie i wyładowanie sprzętu na środki transportu w przypadku sprzętu niesamojezdnego, a także przebrojenie sprzętu wieloczynnościowego.

Koszty amortyzacji

Amortyzacja stanowi stopniowe przenoszenie wartości sprzętu na wykonywane produkty, roboty lub usługi wynikające z jego zużycia.

Koszty napraw i obsługi technicznej – obejmują naprawy główne (remonty kapitalne), bieżące planowo-zapobiegawcze, awaryjne oraz okresowe przeglądy techniczne i konserwacje.

Koszty osobowe obsługi etatowej – oblicza się w zależności od liczby osób obsługi etatowej ustalonych w dokumentacji techniczno-ruchowej maszyny, dostarczanej przez jej producenta.

Koszty paliwa i materiałów smarnych – ustala się na podstawie norm zużycia paliw podanych w dokumentacji techniczno-ruchowej maszyny oraz zatwierdzonych zakładowych norm zużycia dla danego sprzętu.

Koszty ogólne dostawcy sprzętu – są to koszty związane z prowadzeniem i utrzymaniem bazy sprzętu (płace, koszty bezpieczeństwa, koszty biurowe, utrzymanie obiektów).

Wielkość **zysku** za usługi sprzętowo-transportowe przyjmuje się zgodnie z zasadami stosowanymi przez właściciela tych jednostek.

4.6.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie składniki kosztów wchodzi w skład ceny robocizny?
2. W jaki sposób ustala się ceny materiałów?
3. Jak jest różnica pomiędzy cenami materiałów: ceną zbytu, hurtową i detaliczną?
4. W jaki sposób ustala się koszt materiałów pomocniczych?
5. Jakie czynniki mają wpływ na ustalenie kosztu pracy sprzętu?
6. Jakie są składniki ceny najmu maszynogodziny pracy sprzętu?
7. Jaka jest różnica pomiędzy kosztem amortyzacji sprzętu, a kosztami napraw i obsługi technicznej?

4.6.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Na podstawie katalogów producentów materiałów budowlanych, katalogów hurtowni oraz sklepów detalicznych ustal ceny zbytu, hurtowe i detaliczne poniższych materiałów budowlanych. Przeanalizuj różnice w wysokości cen i uzasadnij ich przyczyny.

Materiały budowlane:

- drewno budowlane,
- stal zbrojeniowa żebrowana,
- beton klasy B20,
- cegła pełna,
- styropian.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odszukać w katalogach lub Internecie ceny wymienione materiały budowlane,
- 2) przygotować tabelę umożliwiającą w sposób czytelny zapisanie wyników wyszukiwania,
- 3) wypisać ceny,
- 4) porównać poszczególne rodzaje cen,
- 5) sformułować wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- publikacja – katalogi cen zbytu, hurtowych i detalicznych,
- Internet,
- literatura.

Ćwiczenie 2

Oblicz koszt materiałów pomocniczych, wiedząc że koszt materiałów podstawowych według kosztorysu wynosi- 9128, 40 zł.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odszukać w literaturze sposób obliczania kosztu materiałów pomocniczych,
- 2) dokonać obliczeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura.

4.6.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

- | | Tak | Nie |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) scharakteryzować pojęcie cena robocizny? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) wskazać składniki kosztów wchodzące w skład ceny robocizny? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) określić zasady ustalania cen materiałów? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) rozróżnić rodzaje cen materiałów? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) scharakteryzować składniki ceny najmu maszynogodziny pracy sprzętu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.7. Zasady sporządzania kosztorysów

4.7.1. Materiał nauczania

Sporządzanie kosztorysów

Pracę rozpoczyna się od poznania dokumentacji projektowej oraz protokołu danych wyjściowych do kosztorysowania. Na tej podstawie określa się strukturę kosztorysu, podział na branże, części i rozdziały, a ponadto rodzaj katalogów nakładów rzeczowych i normatywów oraz inne materiały potrzebne do kosztorysowania.

W następnej kolejności szczegółowo analizuje się sposób wykonania robót, rodzaj maszyn i sprzętu, odległości transportu i inne okoliczności mające wpływ na wielkość nakładów rzeczowych. Wykorzystuje się tu informacje zawarte w projekcie technologii i organizacji robót oraz w protokole danych do kosztorysowania, a także wiedzę i doświadczenie kosztorysanta.

Po ustaleniu metod wykonania robót przystępuje się do sporządzenia przedmiarów robót. Jeżeli kosztorys jest wykonywany techniką komputerową, to nie jest konieczne obliczanie ostatecznych ilości robót, lecz wystarczy wypisanie formuł obliczeniowych. Wykonanie tych wszystkich czynności umożliwia przystąpienie do sporządzania kosztorysu właściwego.

Zgodnie z przyjętym wcześniej podziałem, wypisuje się kolejne pozycje kosztorysowe, podając ich numerację, podstawę wyceny, opis, liczbę jednostek roboty oraz rodzaj i normy nakładów rzeczowych. Jeżeli istnieje taka potrzeba, to sporządza się indywidualną kalkulację nakładów rzeczowych.

W następnej fazie postępowania dla wszystkich rodzajów nakładów ustala się ich ceny jednostkowe. W razie potrzeby wykonuje się także odpowiednie wyceny, np. kalkulację aktualnych stawek robocizny i sprzętu lub kosztów zakupu materiałów. Na ogół wykorzystuje się do tego odpowiednie informacje zawarte w periodycznych wydawnictwach, publikowane przez jednostki wyspecjalizowane w zagadnieniach cen i kosztów robót budowlanych.

Po sporządzeniu kosztorysu właściwego zestawia się tabelę wartości elementów scalonych, a następnie wykonuje wykazy i zestawienia.

W zależności od potrzeb, wykazy i zestawienia mogą obejmować wykaz robocizny według zawodów, zestawienie ilości materiałów i elementów oraz wykaz sprzętu. Wykonuje się je, wykorzystując dane zawarte w kosztorysie właściwym.

Załączniki obejmują zawsze wyciąg z danych wyjściowych do kosztorysowania i kalkulacje indywidualne, a także inne istotne dla kosztorysu dokumenty.

Poszczególne kosztorysy stanowiące jedną zwartą całość zaopatruje się w spis treści, ułatwiający orientację w zawartości kompletu.

Całość postępowania związanego z wykonaniem kosztorysu szczegółowego można ująć w przedstawione niżej kolejno wykonywane etapy:

Etap 1. Ustalenie rodzaju kosztorysu i charakteru robót – określić rodzaj kosztorysu, zgodnie z klasyfikacją, oraz charakter wycenianych robót (nowe czy remontowe).

Etap 2. Ustalenie i skompletowanie danych i dokumentacji źródłowej, niezbędnych do sprecyzowania zakresu rzeczowego robót i struktury kosztorysu – stosownie do ustaleń etapu 1 określić i skompletować dane źródłowe stanowiące podstawę do sporządzenia kosztorysu.

Etap 3. Ustalenie struktury kosztorysu – określić podział kosztorysu na części i rozdziały, wykorzystując informacje zawarte w materiałach źródłowych (etap 2).

Etap 4. Sprecyzowanie metody wykonania robót – określić metodę wykonania robót na podstawie analizy danych źródłowych w etapie 2.

Etap 5. Sporządzenie opisów pozycji kosztorysowych – na podstawie wyników etapów 2 i 4 sporządzić opisy pozycji kosztorysowych, pogrupowanych zgodnie ze strukturą ustaloną w etapie 3.

Etap 6. Sporządzenie przedmiaru robót – obliczyć i wypisać dla każdej pozycji kosztorysowej liczbę jednostek produkcji lub roboty.

Etap 7. Ustalenie wielkości jednostkowych nakładów rzeczowych – określić i wypisać dla każdej pozycji kosztorysowej (etap 5) wielkość jednostkowych nakładów robocizny – wraz z ewentualnymi dodatkami oraz materiałów i sprzętu, posługując się katalogami nakładów rzeczowych, normami zakładowymi i kalkulacją indywidualną.

Etap 8. Obliczenie wielkości nakładów rzeczowych – dla każdej pozycji kosztorysu z etapu 5 obliczyć i wypisać wielkość nakładów rzeczowych, mnożąc ilości robót z etapu 6 przez wielkość nakładów na jednostkę z etapu 7.

Etap 9. Ustalenie cen czynników produkcji oraz podstaw naliczania stawek pozostałych składników kosztów.

Określić:

- kosztorysową stawkę robocizny,
- ceny materiałów,
- ceny jednostkowe pracy sprzętu,
- koszty zakupu materiałów,
- podstawę naliczania i stawkę kosztów pośrednich,
- podstawę naliczania i stawkę zysku.

Etap 10. Obliczenie wartości kosztorysowej robót – dla każdej pozycji kosztorysowej obliczyć i wypisać składniki kosztów bezpośrednich, mnożąc wielkości nakładów rzeczowych z etapu 8 przez ich ceny jednostkowe z etapu 9. Na końcu każdego rozdziału podsumować składniki kosztów bezpośrednich, obliczyć koszty zakupu materiałów, koszty pośrednie, zysk oraz wartość robót lub elementu obiektu ogółem.

Etap 11. Sporządzenie tabeli wartości elementów scalonych – sporządzić tabelę wartości elementów scalonych, wykorzystując dane etapu 10 i obliczyć całkowitą wartość kosztorysową robót.

Etap 12. Wykonanie pozostałych części składowych kosztorysu – sporządzić kartę tytułową kosztorysu, charakterystykę obiektu, zestawienia i załączniki.

Forma kosztorysu oraz zapis jego treści

Kosztorys ma swoją ustaloną systematykę, która określa poprawną kolejność opracowania jego części składowych.

Na prawidłowo sporządzony i kompletny kosztorys szczegółowy składają się:

- karta tytułowa kosztorysu,
- ogólna charakterystyka obiektu lub robót objętych kosztorysem,
- przedmiar lub obmiar robót wraz z ich opisem technologicznym,
- bezpośrednie nakłady rzeczowe,
- wycena wartości nakładów rzeczowych oraz pozostałych składników kalkulacyjnych ceny kosztorysowej, czyli kosztorys właściwy,
- tabela wartości elementów scalonych,
- załączniki do kosztorysu.

Załączniki do kosztorysu:

- w kosztorysie inwestorskim – protokół (lub wyciąg) ustalenia danych wyjściowych do kosztorysowania,
- w kosztorysie powykonawczym – książka obmiarów wykonanych robót,

- w kosztorysie na roboty dodatkowe lub zamiennie – protokół konieczności wykonania robót dodatkowych lub zamiennych.
- analizy i kalkulacje indywidualne dla robót nie wstępujących w KNR.

Strona tytułowa kosztorysu zwykle zawiera:

- określenie rodzaju kosztorysu,
- nazwę przedmiotu kosztorysowania (obiektu, roboty lub usługi) oraz adres lokalizacji budowy,
- nazwę i adres zamawiającego obiekt lub roboty,
- nazwę jednostki opracowującej kosztorys i nazwiska z określeniem funkcji osób, które sporządziły i sprawdziły kosztorys oraz ich podpisy i datę podpisania,
- wartość kosztorysową obiektu lub robót,
- datę sporządzenia kosztorysu,
- w kosztorysie ofertowym, powykonawczym i dodatkowym — nazwę wykonawcy robót,
- w kosztorysie ofertowym — klauzulę zatwierdzenia kosztorysu przez zamawiającego, z podaniem uzgodnionej wartości kosztorysowej oraz daty zatwierdzenia.

Ogólna charakterystyka obiektu lub roboty zawiera krótki opis techniczny kosztorysowanego obiektu (roboty) oraz parametry określające jego wielkość.

Na przykład dla budynku obejmuje jego przeznaczenie, informacje o rodzaju zabudowy (wolno stojący lub w zabudowie zwartej) i podpiwniczeniu, dane o konstrukcji podstawowych elementów, liczbie kondygnacji, powierzchni zabudowy i użytkowej, o robotach wykończeniowych oraz kubaturę całkowitą. Opis ogólny powinien też określać technologię wykonania poszczególnych robót.

Sporządzanie kosztorysów przy pomocy programów komputerowych

Sporządzanie kosztorysów tradycyjną metodą, oprócz odpowiednich wiadomości, wymaga wykonania bardzo wielu czasochłonnych i żmudnych czynności, związanych z wyszukaniem i wpisaniem do formularzy nakładów rzeczowych, cen, dodatków, przeprowadzeniem obliczeń rachunkowych.

Współcześnie technika komputerowa niemal całkowicie wyparła tradycyjne („ręczne”) sposoby sporządzania kosztorysów.

Należy jednak bardzo wyraźnie podkreślić, że posiadanie komputera oraz oprogramowania do kosztorysowania nie zwalnia z posiadania podstawowej wiedzy o zasadach kosztorysowania. Komputer jest tylko narzędziem, które przyspiesza i ułatwia kosztorysowanie.

Zastosowanie techniki komputerowej w kosztorysowaniu

Obecnie jest dostępnych wiele programów do kosztorysowania. Bez względu na istniejące pomiędzy nimi różnice, naczelną zasadą jest wykorzystywanie katalogów nakładów rzeczowych jako bazy normatywnej nakładów rzeczowych.

Niektóre programy umożliwiają wykorzystanie także katalogów branżowych i zakładowych. W miarę pojawiania się nowych programów poszerza się zakres ich możliwości. Polega to na zwiększeniu liczby katalogów w bazie normatywnej, oferowaniu współpracujących z programem głównym programów do sporządzania przedmiarów robót, rozliczania kosztów produkcji budowlanej, sporządzania harmonogramów, rejestrowania kontrahentów.

Programy do kosztorysowania są najczęściej zorganizowane w dwóch podstawowych blokach, które ogólnie można nazwać:

- bazą katalogów,
- kosztorysem.

W bloku programów zwanym „bazą katalogów”, są zmagazynowane w plikach wszystkie niezbędne do kosztorysowania dane, pochodzące z KNR i innych katalogów (KNP). Blok „kosztorys” służy do wprowadzenia przedmiaru (obmiaru) robót, obliczenia kosztu robót, zgodnie z zadanymi nakładami i cenami, oraz wydrukowania wykonanych kosztorysów.

Tab. 4. Przykład kosztorysu robót ziemnych

| Poz. | Podstawa nakładu, opis robót, jednostka miary, ilość, wyszczególnienie nakładów | jednostka | Norma | Ilość | Cena | Wartość kosztorysowa | | |
|--|---|------------|-----------------|---------------|---------------|----------------------|----------------|----------|
| | | | | | | Robocizna | Materiały | Sprzęt |
| 1. KNR 2-01 0215/02 | Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi na odkład, poj. łyżki 0.15 m ³ , grunt kat. III m³ 450 | | | | | | | |
| | Robocizna razem Koparka kołowa 0.15 m ³ | r-g m-g | 0.1322 0.082 | 59.49 36.9 | 6.50 51.32 | 386.69 | | 1 893.71 |
| 2. KNR 2-01 0230/01 | Zasypanie wykopów spycharkami, przemieszczenie gruntu kat. I-III na odległość do 10 m m³ 236.28 | | | | | | | |
| | Spycharka gąsienicowa 55kW (75KM) | m-g | 0.0135 | 3.189 | 46.97 | | | 149.79 |
| Ogółem: roboty ziemne | | | | | | | | |
| Koszty bezpośrednie | | | | | | 386.69 | | 2043.50 |
| Koszty pośrednie 70% (R+S) | | | | | | 270.68 | | 1430.45 |
| Zysk 15% (R+S+Kp) | | | | | | 98.60 | | 521.10 |
| | | | | | | Razem: | 755.97 | 3995.05 |
| | | | | | | Ogółem: | 4751.02 | |

Uwaga: ceny R, M, S przyjęto orientacyjne.

Przykład

Tab. 5. TABELA ELEMENTÓW SCALONYCH

Obiekt: Poziom cenrok

Koszty zakupu: $K_Z = \dots\% \text{ od } M$

Koszty pośrednie $K_P = \dots\% \text{ od } (R+S)$

Zysk $Z = \dots\% \text{ od } (R + S + K_P)$

Ogółem: $W_K = R + M + K_Z + S + K_P + Z$

| Wyszczególnienie robót | Robocizna R | Materiały M | Koszty zakupu K_Z | Sprzęt S | Koszty pośrednie K_P | Zysk Z | Ogółem W_K |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------|--|------------------|--------------------------------|
| 1. Wykopy | | | | | | | |
| 2. Fundamenty | | | | | | | |
| 3. Ściany piwnic | | | | | | | |
| 4. Strop nad piwnicą | | | | | | | |
| 5..... | | | | | | | |
| 6..... | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

4.7.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie są kolejne etapy wykonania kosztorysu szczegółowego?
2. Jaka powinna być forma kosztorysu oraz zapis jego treści?
3. Jakie informacje powinna zawierać strona tytułowa kosztorysu?
4. Jakie powinny być załączniki do kosztorysu?
5. Co zawiera tabela elementów scalonych?

4.7.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Korzystając z przedmiaru robót malarskich wykonanego w ćwiczeniu 1 w rozdziale 4.3, sporządź kosztorys na wykonanie tych robót. Przewidziano malowanie farbą emulsyjną w kolorze białym, malowanie dwukrotne. Kosztorys wykonaj w tabeli analogicznej jak tab.4.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odszukać dane z przedmiarowania (ćw. 1, rozdz. 4.3),
- 2) dobrać odpowiedni katalog KNR,
- 3) odszukać odpowiednią tabelę oraz pozycje kosztorysowe,
- 4) przygotować tabele do wpisywania obliczeń,
- 5) wykonać obliczenia ilości jednostek kosztorysowych robocizny, materiałów i sprzętu,
- 6) odszukać ceny jednostkowe materiałów, robocizny i sprzętu w katalogach cen,
- 7) obliczyć wartości kosztorysową robót.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- katalogi nakładów rzeczowych KNR,
- katalogi cen robocizny, materiałów i sprzętu,
- literatura.

Ćwiczenie 2

Na podstawie kosztorysu otrzymanego od nauczyciela sporządź „Tabelę elementów scalonych” robót stanu zerowego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) przeanalizować kosztorys,
- 2) odszukać pozycje kosztorysowe dotyczące robót stanu zerowego,
- 3) wypisać wybrane pozycje kosztorysowe w tabeli,
- 4) obliczyć łączne koszty robocizny, materiałów i sprzętu dla robót stanu zerowego.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- przykładowy kosztorys robót budowlanych,
- literatura.

4.7.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

- | | Tak | Nie |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) wskazać kolejne etapy wykonania kosztorysu szczegółowego | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) określić formę kosztorysu oraz zapis jego treści | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) obliczyć wartość kosztorysową robót budowlanych | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) sporządzić tabele elementów scalonych | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.8. Umowy na roboty budowlane

4.8.1. Materiał nauczania

Umowa o roboty budowlane została uregulowana w Kodeksie cywilnym, a także przepisami dotyczącymi umowy o dzieło oraz przepisami o rękojmi za wady przy sprzedaży. Jako umowę o roboty budowlane należy kwalifikować wszelkie umowy o wykonanie prac noszących charakter budowlanych, realizowanych stosownie do wymogów prawa budowlanego, zawieranych przez inwestora z wykonawcą.

Definicja ustawowa umowy o roboty budowlane (KC art. 647)

W umowie o roboty budowlane wykonawca zobowiązuje się do oddania przewidzianego w umowie obiektu, wykonanego zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej, a inwestor zobowiązuje się do dokonania wymaganych przez właściwe przepisy czynności związanych z przygotowaniem robót, w szczególności do przekazania terenu budowy i dostarczenia projektu oraz do odebrania obiektu i zapłaty umówionego wynagrodzenia.

Prawa i obowiązki zamawiającego i wykonawcy regulują ustawy:

- kodeks cywilny,
- prawo budowlane,
- o zamówieniach publicznych,
- o badaniach i certyfikacji,
- o normalizacji,

oraz przepisy techniczno-budowlane.

Stronami umowy są wykonawca i inwestor.

Wykonawca – podmiot, zajmujący się w celach zarobkowych i na własny rachunek działalnością gospodarczą w postaci działalności budowlanej.

Inwestor – to przyszły właściciel obiektu lub podmiot, który zamawia realizację obiektu w celu jego dalszej odsprzedaży.

Tryb zawierania i treść umów

Tryb zawierania umów o realizację robót budowlanych zależy od sposobu wyboru wykonawcy oraz charakteru robót.

Umowa o roboty budowlane może być zawierana w jednym z trzech trybów:

- oferta,
- przetarg,
- negocjacje,

przewidzianych w kodeksie cywilnym. Umowa wymaga formy pisemnej do celów dowodowych.

Ponadto wymagana przez inne przepisy (ustawa Prawo budowlane) dokumentacja stanowi część składową tej umowy.

Umowa o roboty budowlane – może być także zawarta w trybie ustawy o zamówieniach publicznych.

Umowa o roboty budowlane – może być także zawarta w trybie ustawy Prawo zamówień publicznych.

Zamówienia publiczne dotyczą tych robót budowlanych, które w całości lub części są opłacane ze środków publicznych, a więc przede wszystkim ze środków – budżetu państwa oraz budżetów jednostek samorządu terytorialnego.

Umowy o roboty budowlane zawierane na podstawie ustawy Prawo zamówień publicznych, w zależności od wartości zamówienia publicznego (wartości graniczne podane są w ustawie) mogą być zawierane z zastosowaniem odpowiedniej procedury:

- **uproszczonej** (zamówienia publiczne o wartości do 6.000 EU),

- **podstawowej** (wartość powyżej 60.000 EU),
oraz
- **zaostrzonej** (wartość robót budowlanych powyżej 10.000.000 EU, wartość dostaw lub usług 5.000.000 EU)

W przypadku procedury zaostrzonej obowiązują ściślejsze wymagania formalne, wybór wykonawcy obowiązkowo będzie poprzedzała kontrola postępowania prowadzona przez Prezesa Urzędu Zamówień Publicznych, a postępowanie będzie się toczyło z udziałem tzw. obserwatora.

Zamówienia publiczne mogą być udzielane w jednym z podanych poniżej trybów:

- 1) przetarg nieograniczony,
- 2) przetarg ograniczony,
- 3) negocjacje z ogłoszeniem,
- 4) negocjacje bez ogłoszenia,
- 5) zapytanie o cenę,
- 6) zamówienie z wolnej ręki,
- 7) aukcja elektroniczna.

Umowa o roboty budowlane zawierana na podstawie ustawy o zamówieniach publicznych musi być sporządzona w formie pisemnej i dochodzi do skutku dopiero w momencie podpisania jej przez strony zamawiającego (inwestora) i wykonawcę.

Na całość dokumentacji umownej składa się:

- umowa właściwa z warunkami szczegółowymi,
- wymagana przez przepisy dokumentacja techniczna,
- warunki ogólne,
- Polskie Normy,
- inne dokumenty (oferta wykonawcy),
- Specyfikacja techniczna.

Zbiór dokumentów określających prawne, techniczne i ekonomiczne warunki realizacji robót oraz wzajemne prawa i obowiązki zamawiającego i wykonawcy, zaakceptowane umową podpisaną przez obie strony jest nazywany **kontraktem**.

Umowa powinna ujmować zagadnienia:

- postanowienia ogólne zawierające definicje podstawowych pojęć i określeń oraz przepisy prawne i dokumenty związane z umową,
- obowiązki zamawiającego,
- obowiązki wykonawcy,
- postanowienia dotyczące jakości i zakupu materiałów oraz dostawy maszyn, urządzeń i wyposażenia,
- terminy realizacji,
- wysokość wynagrodzenia i formy rozliczeń, warunki odstąpienia stron od umowy,
- zasady przeprowadzania odbiorów,
- ubezpieczenia, zabezpieczenia i ryzyko stron,
- rękojmię i usuwanie wad,
- kary umowne,
- sposób rozstrzygnięcia ewentualnych sporów.

Postanowienia ogólne – są zbiorem ustaleń określających wzajemne prawa i obowiązki inwestora i wykonawcy oraz wszystkie inne postanowienia istotne do realizacji przedsięwzięcia budowlanego (definicje podstawowych pojęć i określeń, przepisy prawne, kolejność ważności dokumentów).

Kolejność ważności dokumentów może być następująca:

- projekt budowlany,
- kosztorysowe opisy robót,
- szczegółowe warunki umowy,

- dodatkowe warunki umowy,
- specyfikacje techniczne i ewentualne dodatkowe warunki techniczne.

Specyfikacja techniczna – jest to określenie standardów i wymagań jakościowych, warunków wykonania i kontroli oraz dokonywania obmiarów i odbioru poszczególnych rodzajów robót.

Do obowiązków zamawiającego należy:

- ustanowienie inspektora nadzoru i pisemne powiadomienie o tym wykonawcy,
- przekazanie dokumentacji projektowej i informacji o nadzorze autorskim,
- przekazanie pozwolenia na budowę i dziennik budowy,
- przekazanie placu budowy,
- odbiór wykonanych robót,
- zapłata wynagrodzenia,
- uzyskanie wymaganych publiczno-prawnych pozwoleń, wynikających np. z prawa budowlanego, prawa wodnego.

Obowiązki wykonawcy – realizacja robót zgodnie z umową, zasadami wiedzy techniczno-budowlanej, projektami i opisami (specyfikacjami) technicznymi oraz warunkami pozwolenia na budowę, przy uwzględnieniu obowiązujących przepisów, norm i warunków technicznych.

Materiały do robót i wyposażenie – wykonawca wykonuje roboty z własnych materiałów, chyba że umowa stanowi inaczej. Wszystkie materiały i jakość wykonawstwa powinny spełniać wymagania określone w ustawach: prawo budowlane, o badaniach i certyfikacji, o normalizacji. Maszyny, urządzenia i konstrukcje stanowiące wyposażenie obiektów dostarcza zamawiający na swój koszt.

Terminy realizacji – strony określają w umowie terminy rozpoczęcia i zakończenia robót. Przedłużenie umownego terminu realizacji jest uzasadnione z następujących przyczyn: wystąpienie dodatkowych i niemożliwych do przewidzenia robót, z winy zamawiającego, przez okoliczności siły wyższej.

Odstąpienie od umowy przez zamawiającego – może nastąpić gdy:

- nastąpi upadłość wykonawcy, zostanie wydany nakaz zajęcia majątku wykonawcy,
- wykonawca nie realizuje umowy w sposób ustalony w umowie: nie przystąpił do robót, wstrzymał roboty,

We wszystkich tych przypadkach zamawiający, nie zwalniając wykonawcy od odpowiedzialności wynikającej z umowy, może sam przejąć dalsze prowadzenie robót lub zlecić je innemu wykonawcy.

Odstąpienie od umowy przez wykonawcę – może nastąpić gdy zamawiający:

- nie reguluje należności za wykonane roboty w ciągu 30 dni od terminu płatności ustalonego w umowie,
- utrudnia i odmawia bez uzasadnienia zatwierdzenia protokołu odbioru robót,
- ogłasza upadłość lub rozwiązanie firmy,
- zawiadamia wykonawcę, że w wyniku nieprzewidzianych okoliczności nie będzie mógł wywiązać się z zobowiązań.

Odbiory robót

Przy wykonywaniu robót budowlanych stosuje się:

- odbiory robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiory częściowe (poszczególnych, umownych etapów realizacji),
- odbiór końcowy (po całkowitym zrealizowaniu przedsięwzięcia)
- odbiór ostateczny (po zakończeniu okresu gwarancji).

Ubezpieczenia

W celu uwolnienia zamawiającego i wykonawcy od odpowiedzialności materialnej oraz cywilnej z tytułu szkód powstałych w czasie realizacji inwestycji, wykonawca powinien

zawrzeć odpowiednie umowy ubezpieczenia (od zdarzeń losowych oraz następstw nieszczęśliwych wypadków).

Kaucje i kary umowne

Kaucja służy zabezpieczeniu zgodnego z umową wykonania robót i pokrycia kosztów w ramach rękojmi. Zamawiający może żądać od wykonawcy zabezpieczenia wykonania umowy (pieniądze, obligacje państwowe, poręczenia instytucji państwowych, gwarancje bankowe). Szczegółowe formy zabezpieczenia dla robót budowlanych wykonywanych w ramach zamówień publicznych są określone w odpowiednich przepisach.

Kary umowne – określone w umowie za niewykonanie lub niewłaściwe wykonanie zobowiązania.

Rękojmia – wykonawca odpowiada względem zamawiającego, jeśli wykonany przedmiot umowy (obiekt lub robota) ma wady zmniejszające jego wartość lub użyteczność.

Rozstrzygnięcie sporów – rozstrzygnięcie sporów powinno następować w sposób polubowny, a w szczególnych przypadkach na drodze sądowej. Sposób rozstrzygnięcia sporów strony określają w umowie.

Wybór formy wynagrodzenia zależy od stron umowy. Może to być wynagrodzenie kosztorysowe lub wynagrodzenie ryczałtowe.

Wynagrodzenie i zasady rozliczeń

W zależności od warunków kontraktu lub postanowień umowy cena za roboty budowlane może być ustalona w formie wynagrodzenia:

- ryczałtowego,
- kosztorysowego,
- wynagrodzenia na podstawie cen czynników produkcji.

Wynagrodzenie kosztorysowe – ustalane jest na podstawie sumy kosztorysowej uzgodnionej przez obie strony w oparciu o zestawienie planowanych robót.

Wynagrodzenie ryczałtowe – ustalane jest na podstawie dokumentacji technicznej lub ślepego kosztorysu. Wynagrodzenie to jest niezmienne. Strony ustalają określone wynagrodzenie i wykonawca nie może żądać podwyższenia wynagrodzenia, nawet jeśli w momencie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów prac.

Wynagrodzenie na podstawie cen czynników produkcji – jest wynagrodzeniem powykonawczym, ustalonym na podstawie obmiaru wykonanych robót, po wcześniejszym ustaleniu w umowie wartości składników podstaw wyceny.

Rozliczenia

Sposób rozliczenia wykonawcy za zrealizowane roboty strony ustalają w umowie. Rozliczenie robót może być dokonywane za pomocą faktur: częściowych, przejściowych i końcowej.

4.8.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jaka można zdefiniować pojęcie umowy o roboty budowlane?
2. Jakie ustawy regulują prawa i obowiązki zamawiającego i wykonawcy?
3. Jak zdefiniować pojęcia: wykonawca i inwestor?
4. W jakim trybie można zawierać umowy o roboty budowlane?
5. Jakie dokumenty składają się na całość dokumentacji umownej?
6. Jakie zagadnienia powinny być zawarte w umowie?
7. Jakie są obowiązki zamawiającego?
8. Jakie są obowiązki wykonawcy?
9. Jak można zdefiniować pojęcia: kaucja, kary umowne, rękojmia?

4.8.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Na podstawie literatury oraz ustaw: Kodeks Cywilny i Prawo budowlane określ prawa i obowiązki zamawiającego i wykonawcy robót budowlanych. Odpowiedzi udzielić w formie tabelarycznej.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odszukać w ustawach wymagane informacje,
- 2) przygotować tabelę umożliwiającą w sposób czytelny zapisanie wyników wyszukiwania,
- 3) wypisać obowiązki zamawiającego,
- 4) wypisać obowiązki wykonawcy,
- 5) sformułować wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- publikacja,
- Internet,
- literatura.

Ćwiczenie 2

Scharakteryzuj pojęcia i zasady stosowania kaucji oraz kar umownych w umowach o roboty budowlane. Uzasadnij zasadność ich stosowania.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odszukać w literaturze pojęcia,
- 2) ustalić zasady stosowania kaucji i kar umownych w umowach o roboty budowlane,
- 3) sformułować wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- ustawy: Kodeks cywilny, Prawo budowlane,
- literatura,
- Internet.

4.8.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

| | Tak | Nie |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) zdefiniować pojęcie umowy o roboty budowlane? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) wskazać ustawy regulujące prawa i obowiązki zamawiającego i wykonawcy? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) zdefiniować pojęcia: wykonawca i inwestor? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) scharakteryzować tryb zawierania umów na roboty budowlane? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) wskazać dokumenty składające się na całość dokumentacji umownej? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) scharakteryzować obowiązki zamawiającego i obowiązki wykonawcy? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) zdefiniować pojęcia: kaucja, kary umowne, rękojmia? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.9. Systemy płac w budownictwie

4.9.1. Materiał nauczania

Pojęcie płacy i jej znaczenie

Płaca jest specyficzną formą dochodu z pracy osób wykonujących pracę podporządkowaną na podstawie umowy o pracę, powołania lub nominacji.

Przez płacę rozumie się więc przysługującą pracownikowi należność za pracę wykonaną na podstawie stosunku pracy.

Znaczenie płacy jest bardzo szerokie i różnorodne i wyraża się w funkcjach pełnionych przez płacę.

Funkcje płacy:

a) Funkcja kosztowa – mówi o tym, że im płaca jest wyższa tym koszty wytworzenia są większe. Odzwierciedla punkt widzenia przedsiębiorstwa na zagadnienie płac, gdyż płace są elementem kosztów produkcji. Podwyżka płac powoduje wzrost kosztów, co z kolei wpływa na obniżenie zysku i to może być źródłem sprzeczności między dochodową a kosztową funkcją płac. Jedną z dróg prowadzących do usunięcia tych sprzeczności jest dążenie do wzrostu produkcji przez wzrost wydajności pracy. Wzrost produkcji prowadzi do obniżki kosztu jednostkowego, a wzrost wydajności pracy jest podstawą wyższych zarobków.

b) Funkcja dochodowa – mówi o tym, że im płace są wyższe, tym dochody pracownika są wyższe i w związku z tym lepszy jest poziom zaspokojenia potrzeb pracownika. Wykorzystując tę funkcję płacy można, przez ustalenie proporcji w wysokości płacy, wpływać w decydującym stopniu na kształtowanie się poziomu życia społeczeństwa lub określonych grup zatrudnionych i ich rodzin. Na poziom życia społeczeństwa wpływają również inne świadczenia pozapłacowe, na przykład emerytury, renty, stypendia, zasiłki chorobowe, ale dominująca rola płacy w dochodzie społeczeństwa przesądza o poziomie życia ludności.

c) Funkcja bodźcowa – mówi o tym, że płaca jest najważniejszym bodźcem zainteresowania pracownika pracą. Wykorzystana jest jako jeden z istotnych elementów wpływających na rozwój gospodarki.

d) Funkcja społeczna – występuje jeżeli płace stanowią instrument kierowania postępowaniem ludzi. Tu można wskazać na możliwość kształtowania za pomocą płac prawidłowych stosunków międzyludzkich, stworzenia klimatu i atmosfery rzetelnej pracy. Funkcja ta ma zastosowanie również w oddziaływaniu płacy na wybór lub zmianę miejsca pracy.

Płaca nominalna i płaca realna.

Płaca nominalna – jest to ilość jednostek pieniężnych jaką otrzymuje pracownik w formie wynagrodzenia.

Płaca realna – jest to siła nabywcza płacy nominalnej. Wysokość płacy realnej zależy od wysokości płacy nominalnej i kosztów utrzymania (cen produktów jakie płacimy nabywając te produkty).

Wskaźnik płacy realnej informuje jaki jest poziom płacy realnej w okresie badanym w stosunku do okresu bazowego.

Wskaźnik kosztów utrzymania informuje jaki jest poziom kosztów utrzymania w okresie badanym w stosunku do okresu bazowego.

Rodzaje form wygradzania za pracę

Forma czasowa – wynagrodzenia nalicza się na podstawie ilości przepracowanego czasu przez pracownika. Stosowana jest najczęściej na stanowiskach pracy umysłowej. Stosuje się dwie odmiany tego systemu: formę czasową zwykłą i formę czasową z premią (płaca czasowo – premiowa). Forma czasowa zwykła polega na tym, że pracownik otrzymuje wynagrodzenie wynikające z przepracowanego czasu, a wysokość tego wynagrodzenia wyznaczona jest iloczynem stawki za jednostkę czasu i wielkości przepracowanego czasu. Czas przepracowany przez robotników podaje się przeważnie w godzinach. Ta forma płac stosowana jest, jeżeli nie ma potrzeby wiązania poziomu płac z bezpośrednimi wynikami pracy lub z wykonaniem określonych zadań.

WYNAGRODZENIE = CZAS PRACY x STAWKA ZA JEDNOSTKĘ CZASU

Forma czasowo-premiowa występuje, gdy nie można – ze względu na charakter pracy – bezpośrednio mierzyć ilościowo indywidualnych wyników pracy, ale jednocześnie zachodzi konieczność wiązania płacy z wynikami pracy, z racjonalnym wykorzystaniem maszyn, jakością produkcji, oszczędnością zużycia materiałów lub wykonaniem innych wyznaczonych zadań. Premię można określać kwotowo w złotych i wówczas do obliczonego wynagrodzenia według zasad stosowanych w formie czasowej zwykłej dodaje się wysokość premii w złotych. Najczęściej jednak wysokość premii wyrażana jest w procentach w stosunku do płacy zasadniczej wynikającej z przepracowanego czasu.

Specyficzną formą czasową jest sposób wynagradzania pracowników zatrudnionych na stanowiskach nierobotniczych, kiedy to pracownik otrzymuje stałe wynagrodzenie miesięczne, niezależnie od liczby dni roboczych w miesiącu.

Czasem przepracowanym jest tu miesiąc, a stawką – wynagrodzenie miesięczne. Pracownicy tacy mogą otrzymywać wynagrodzenie według systemu czasowo – premiowego i wówczas do płacy zasadniczej dodaje się premię zależną od wypełnienia określonych zadań.

Forma akordowa – uzależnia wysokość zarobku od ilości wykonanych jednostek produkcji o właściwej jakości. Powiązanie w tej formie płac z ilością produkcji powoduje, że sprzyja ona wzrostowi wydajności pracy i stwarza bodźce do wzrostu aktywności zawodowej pracownika. Dążenie do zwiększenia ilości produkcji w wyniku akordowej formy płac może w niektórych wypadkach wywołać ujemne zjawiska, wyrażające się na przykład w mniejszej dokładności i gorszej jakości wykonywanej pracy, rozrzutności w gospodarowaniu materiałami, w braku dbałości o maszyny i urządzenia. Akordowa forma płac może być stosowana, jeżeli są warunki do ustalenia technicznych norm pracy, prowadzenia ścisłej ewidencji ilości wykonanej produkcji oraz do zorganizowania prawidłowej i skutecznie działającej kontroli jakości produkcji. Jeżeli organizacja procesu produkcyjnego pozwala na określenie norm i kontrolę wykonania norm przez każdego pojedynczego pracownika, stosuje się akord indywidualny.

W systemie tym podstawą oceny i obliczenia wynagrodzenia jest indywidualny wynik poszczególnego pracownika. Jeżeli nie można ustalić indywidualnych zadań produkcyjnych lub efektu pracy zależącego od grupy pracowników, stosuje się akord zespołowy.

Podstawą oceny jest rezultat pracy całego zespołu pracowników, a zarobek dzieli się pomiędzy poszczególnych członków zespołu, odpowiednio do kategorii osobistego zaszczerowania i przepracowanego czasu.

Ze względu na sposób powiązania wysokości zarobku z pracą, odróżnia się następujące odmiany akordu:

- akord prosty,
- akord z premią,
- akord progresywny,
- akord zryczałtowany.

Akord prosty, zwany również akordem zwykłym lub czystym, jest najczęściej stosowaną odmianą akordowej formy płac. Akord prosty polega na tym, że wynagrodzenie za jednostkę produkcji jest stałe, a zarobek równa się iloczynowi ilości wykonanej produkcji i wynagrodzenia przypadającego na jednostkę produkcji. Wynagrodzenie za jednostkę produkcji, zwane również ceną akordową, można ustalić na podstawie stawki taryfowej wynikającej z zaszerogowania pracownika lub danej pracy do określonej kategorii oraz norm wyrobu albo normy czasu.

$$\text{WYNAGRODZENIE} = \text{ILOŚĆ WYKONANYCH PRODUKTÓW} \times \text{STAWKA AKORDOWA}$$

Akord z premią stwarza dodatkowe bodźce do wykonania i przekroczenia normy, ponieważ z chwilą przekroczenia lub osiągnięcia normy robotnik otrzymuje dodatkową premię, wyrażoną kwotowo w złotych lub procentach do zarobku zasadniczego. Premię można przyznać również za osiągnięcie wyników jakościowych produkcji lub za precyzję wykonania i w takim wypadku premia likwiduje ujemne strony akordowej formy płac.
$$\text{WYNAGRODZENIE} = \text{ILOŚĆ PRODUKTÓW} \times \text{STAWKA AKORDOWA} + \text{PREMIA}.$$

Akord progresywny polega na tym, że płaca za jednostkę produkcji ponad określoną normę jest wyższa niż za produkcję w granicach normy.

W razie jednorazowej zmiany stawki za jednostkę wyrobu mówi się o akordzie progresywnym jednostopniowym, a jeżeli następuje kilkakrotna zmiana stawki- o akordzie progresywnym wielostopniowym.

Akord zryczałtowany określa z góry należność za wykonanie określonej roboty. Jest dość często stosowany w budownictwie, a w przemyśle stosuje się go na przykład w pracach związanych z usuwaniem skutków awarii, związanych z przezbrajaniem maszyn i urządzeń itp. W akordzie tym określa się zakres robót, jakie mają być wykonane, i ustala się przed rozpoczęciem pracy zapłatę za wykonanie całości zadania.

Omówione systemy płac mogą być stosowane w różnych działach i gałęziach gospodarki narodowej. Znane są również systemy płac stosowane głównie w handlu oraz w usługach. W przedsiębiorstwach handlowych oprócz wspomnianych systemów stosowany jest **system prowizyjny i czasowo-prowizyjny**.

System prowizyjny stwarza motywację do zwiększenia obrotów, gdyż wynagrodzenie pracownika ustalane jest w procentach do osiągniętego utargu. Wynagrodzenie to może być podwyższone przez premię.

System czasowo-prowizyjny – pracownicy otrzymują miesięczną płacę zasadniczą powiększoną o prowizję obliczoną od wielkości utargu.

Podział prowizji między członków zespołu następuje proporcjonalnie do wysokości miesięcznych płac zasadniczych. Płace ustalone w przedstawiony sposób stanowią wynagrodzenie zasadnicze pracownika (z wyjątkiem płac z premią).

Poza płacą zasadniczą w skład wynagrodzenia wchodzi jeszcze inne elementy płac.

Zaliczyć do nich można:

- a) dodatki – dodatek funkcyjny przysługujący pracownikom zatrudnionym na stanowiskach kierowniczych lub samodzielnych, dodatek za staż pracy, za pracę wykonywaną w warunkach szkodliwych lub uciążliwych, za pracę na drugiej lub trzeciej zmianie, za wykonanie dodatkowych czynności lub dodatki przyznawane z innych przyczyn,
- b) premie wynikające z osiągnięcia określonych efektów produkcyjnych lub ekonomicznych oraz innych tytułów i mające charakter motywacyjny,
- c) dopłaty stanowiące ekwiwalent za świadczenie pracy nie objętej umową o pracę, a zalicza się do nich przykładowo dopłaty za pracę w godzinach nadliczbowych, pracę w niedzielę i święta oraz inne,

d) płace uzupełniające wynikające z zaistnienia określonego zdarzenia lub związane z czasem nie przeprowadzonym i należą do nich przykładowo: wynagrodzenia za urlop wypoczynkowy, za okres szkolenia, wynagrodzenie za czas niewykonania pracy z powodu postępu w produkcji niezawinionego przez pracownika, wynagrodzenie za czas dyżurów, wartość deputatów i inne.

Warunki wynagrodzenia za pracę i przyznawania innych świadczeń związanych z pracą ustalają **układy zbiorowe pracy** zawierane na szczeblu zakładowym lub ponadzakładowym przez pracodawców i organizacje związków zawodowych.

Jeżeli w danym zakładzie pracy nie obowiązuje układ zbiorowy pracy, a liczba zatrudnionych wynosi co najmniej 5 pracowników, pracodawca zobowiązany jest ustalić warunki wynagrodzenia za pracę w regulaminie wynagrodzenia.

Regulamin wynagrodzenia nie może- pod rygorem jego nieważności- zawierać unormowań mniej korzystnych dla pracowników, niż formułują to przepisy Kodeksu pracy oraz ustawy i inne akty wykonawcze z nich wynikające.

4.9.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jak można zdefiniować pojęcie „płaca”?
2. W jaki sposób można podzielić funkcje płacy?
3. Jakie są podstawowe formy wynagradzania za pracę?
4. W jaki sposób obliczyć wynagrodzenie za pracę w formie czasowej?
5. W jaki sposób obliczyć wynagrodzenie za pracę w formie akordowej?
6. Jaki system wynagrodzenia za pracę jest najczęściej stosowany w budownictwie?
7. Jakie są podstawy prawne ustalania zasad wynagrodzenia za pracę?

4.9.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Oblicz wynagrodzenie za wykonanie określonej pracy w formie czasowej. Czas pracy przeznaczony na wykonanie robót wyniósł 189 godzin. Stawka za godzinę pracy wynosi 6,5 zł.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odszukać w literaturze zasady obliczania wynagrodzenia za pracę,
- 2) dokonać obliczeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

– literatura.

Ćwiczenie 2

Na podstawie Kodeksu Pracy wskaż podstawowe prawa i obowiązki pracodawcy. Zapisów dokonaj w tabeli.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odszukać w literaturze informacje,
- 2) sporządzić tabelę umożliwiającą czytelny zapis,
- 3) wypisać uzyskane informacje,
- 4) sformułować wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- Kodeks Pracy,
- Internet,
- literatura.

4.9.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

| | Tak | Nie |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) zdefiniować pojęcie płacy? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) scharakteryzować funkcje pracy? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) scharakteryzować podstawowe formy wynagradzania za pracę? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) scharakteryzować sposób obliczania wynagrodzenia za pracę w formie czasowej? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) scharakteryzować zasady obliczania wynagrodzenia za pracę w formie akordowej? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wskazać system wynagrodzenia za pracę najczęściej stosowany w budownictwie? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) wskazać podstawy prawne ustalania zasad wynagrodzenia za pracę? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
 2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
 3. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
 4. Test zawiera 15 pytań. Do każdego pytania dołączone są 4 możliwości odpowiedzi, tylko jedna jest prawidłowa.
 5. Udzielaj odpowiedzi na załączonej karcie odpowiedzi stawiając w odpowiedniej rubryce znak X. W przypadku pomyłki należy błędną odpowiedź zaznaczyć kółkiem, a następnie ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową.
 6. Pracuj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
 7. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie Ci sprawiało trudność, wtedy odłóż jego rozwiązanie na później i wróć do niego, gdy zostanie Ci wolny czas.
 8. Na rozwiązanie testu masz 40 minut.
- Powodzenia!

Materiały dla ucznia:

- instrukcja,
- zestaw zadań testowych,
- karta odpowiedzi.

Zestaw zadań testowych

Wybierz poprawną odpowiedź, zaznaczając odpowiednią literę.

1. Który z wymienionych rodzajów kosztorysów nie jest zaliczany do kosztorysów szczegółowych:
 - a) ofertowy,
 - b) nakładczy,
 - c) wskaźnikowy,
 - d) powykonawczy.
2. Który z wymienionych rodzajów kosztorysów sporządza zamawiający:
 - a) ślepy,
 - b) ofertowy,
 - c) inwestorski,
 - d) powykonawczy.
3. Przedmiar robót budowlanych zawiera opis robót w kolejności
 - a) alfabetycznej, z podaniem ilości roboczogodzin,
 - b) technologicznej ich wykonania, z podaniem ilości roboczogodzin,
 - c) alfabetycznej, z podaniem ilości jednostek przedmiarowych robót,
 - d) technologicznej ich wykonania, z podaniem ilości jednostek przedmiarowych robót.

4. Który z wymienionych rodzajów dokumentów nie jest podstawą sporządzania przedmiaru robót:
 - a) wyniki pomiarów w terenie,
 - b) projekt zagospodarowania działki,
 - c) projekt architektoniczno-budowlany,
 - d) geotechniczne warunki posadowienia obiektu.

5. Obmiar robót budowlanych sporządza się na podstawie::
 - a) pomiarów z natury,
 - b) projektu budowlanego,
 - c) protokołu konieczności robót,
 - d) założeń wyjściowych do kosztorysowania.

6. W katalogach nakładów rzeczowych (KNR) odczytuje się:
 - a) cenę materiałów,
 - b) ilości przedmiarowe robót,
 - c) normy jednostkowe nakładów,
 - d) ceny robocizny.

7. Tabela elementów scalonych powinna zawierać:
 - a) zestawienie poszczególnych elementów z przedmiaru robót,
 - b) zestawienie poszczególnych elementów z obmiaru robót,
 - c) specyfikację techniczną,
 - d) wyszczególnienie rodzajów robót wraz z kosztami.

8. Wartość materiałów pomocniczych w kosztorysie przyjmuje się:
 - a) na podstawie faktur zakupu,
 - b) procentowo od kosztu materiałów podstawowych,
 - c) na podstawie urzędowych informacji cenowych,
 - d) na podstawie cen hurtowych.

9. Który z poniżej wymienionych dokumentów stanowi podstawę sporządzenia kosztorysu powykonawczego:
 - a) książka obmiaru,
 - b) protokół konieczności robót,
 - c) założenia wyjściowe do kosztorysowania,
 - d) dane zawarte w ogłoszeniu przetargowym.

10. Do której z podanych poniżej cen materiałów nie dolicza się marży handlowej:
 - a) do ceny hurtowej,
 - b) do ceny zbytu,
 - c) do ceny detalicznej,
 - d) do ceny jednostkowej.

11. Która z wymienionych poniżej ustaw reguluje zawieranie umów o wykonanie robót budowlanych:
 - a) kodeks pracy,
 - b) kodeks cywilny,
 - c) ochronie gruntów,
 - d) ochronie zabytków.

12. Zbiór dokumentów określających prawne, techniczne i ekonomiczne warunki realizacji robót oraz wzajemne prawa i obowiązki zamawiającego i wykonawcy nazywany jest:
- a) rękomią,
 - b) kontraktem,
 - c) specyfikacją techniczną,
 - d) warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.
13. Którą z wymienionych form płacy za wykonaną pracę stosuje się najczęściej w budownictwie:
- a) czasowa,
 - b) akordowa,
 - c) prowizyjna,
 - d) czasowo-premiowa.
14. Z którą z poniżej wymienionych ustaw musi być w pełni zgodny zakładowy regulamin wynagradzania pracowników:
- a) kodeks pracy,
 - b) prawo budowlane,
 - c) ustawa o zamówieniach publicznych,
 - d) ustawa o ochronie danych osobowych.
15. W jakim przypadku zamawiający może odstąpić od zawartej umowy bez konsekwencji prawnych:
- a) gdy zamierza zmienić zakres robót,
 - b) gdy nastąpi upadłość wykonawcy,
 - c) gdy nie posiada środków na zapłatę wynagrodzenia,
 - d) gdy sam nie posiada wszystkich dokumentów pozwalających na prowadzenie budowy.

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko

Kosztorysowanie robót budowlanych

Zakreśl poprawną odpowiedź.

| Nr zadania | <i>Odpowiedź</i> | | | | Punkty |
|------------|------------------|---|---|---|--------|
| 1 | a | b | c | d | |
| 2 | a | b | c | d | |
| 3 | a | b | c | d | |
| 4 | a | b | c | d | |
| 5 | a | b | c | d | |
| 6 | a | b | c | d | |
| 7 | a | b | c | d | |
| 8 | a | b | c | d | |
| 9 | a | b | c | d | |
| 10 | a | b | c | d | |
| 11. | a | b | c | d | |
| 12. | a | b | c | d | |
| 13. | a | b | c | d | |
| 14. | a | b | c | d | |
| 15. | a | b | c | d | |
| Razem: | | | | | |

6. LITERATURA

1. Kowalczyk Z., Loska F., Czarkowski M.: Kosztorysowanie w budownictwie. WSiP, Warszawa, 1995
2. Nowy poradnik majstra budowlanego. Arkady, 2003
3. Smoktunowicz E.: Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych, POLCEN. 2001 r.
4. Smoktunowicz E., Deszczyński R., Pondarzewski M.: Kalkulacja cen pracy i najmu sprzętu budowlanego, POLCEN, 1999
5. Urban L. Technologia. Murarstwo i tynkarstwo. WSiP, Warszawa 1995
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Verlag Dashofer, 2005
7. Wiklik J., Niewiarowska-Perchuć J., Przykłady kalkulacji kosztorysowych w budownictwie. Zampex – Księgarnia Budowlana FHU, 1999
8. Vademecum Budowlane. Arkady, 2001
9. Kwartalniki ICCP i IWNB – Informacje cenowe systemu „ORGBUD-SERWIS”,
10. Kwartalnik – SEKOCENBUD
11. Kwartalnik – Zbiór jednostkowych wskaźników cenowych z zakresu budownictwa ogólnego, mieszkaniowego oraz przemysłowego na roboty inwestycyjne, Bistyp Consulting,
12. Miesięcznik – „Ceny, normowanie i kosztorysowanie robót budowlanych”. WACETOB,
13. Miesięcznik - „Licz i Buduj” wiadomości systemu Sekocenbud,
14. Katalogi Nakładów Rzeczowych KNR, WACETOB – PZITB, Warszawa 2000,
 - KNR NR 2-01 – Budowle i roboty ziemne
 - KNR NR 2-02 – Konstrukcje budowlane, tom I i II
 - KNR NR 4-01 – Roboty remontowe budowlane
15. Katalogi uzupełniające między innymi:
 - KNR 0-15 – Pokrycia dachowe. Uzupełnienia do KNR 2-02
 - KNR 0-16 – Roboty murowe w technologii YTONG
 - KNR 0-17 – System ocieplania ścian zewnętrznych budynków CERESIT. Uzupełnienie do KNR 2-02
 - KNR 0-18 – Okładziny ścian zewnętrznych z paneli. Uzupełnienie o KNR 2-02
 - KNR 0-21 – Domy drewniane w technologii tradycyjnej. Uzupełnienie do KNR 2-02
 - KNNR – Kosztorysowe Normy Nakładów Rzeczowych, Tom I, WACETOB, 2000
 - KNNR 1 – Roboty ziemne
 - KNNR 2 – Konstrukcje budowlane budownictwa ogólnego
 - KNNR 3 – Roboty remontowe ogólnobudowlane
16. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26.09.2000 oraz załączniki Nr 2 i 3 (Ceny jednostkowe robót budowlanych, ceny czynników produkcji)
17. Ustawy: Kodeks cywilny, Kodeks pracy, Prawo budowlane, Prawo o zamówieniach publicznych.