

Podrecznik dopuszczony do użytku szkolnego przez ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania i wpisany do wykazu podręczników przeznaczonych do kształcenia w zawodach na podstawie opinii rzeczoznawców: prof. dr. hab. Andrzeja Sieradzkiego, mgr inż. Haliny Dardackiej, mgr inż. Radosława Krzyżanowskiego.

Typ szkoły: technikum, branżowa szkoła II stopnia.

Zawód: technik robót wykończeniowych w budownictwie.

Kwalifikacja: BD.21. Organizacja, kontrola i sporządzanie kosztorysów robót budowlanych.

Rok dopuszczenia: 2019.

Podręcznik szkolny dotowany przez Ministra Edukacji Narodowej.

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne
Warszawa 2019

ISBN 978-83-02-18200-6 (część 2)

ISBN 978-83-02-18201-3 (całość)

Opracowanie redakcyjne: Tomasz Kompanowski (redaktor koordynator), 398

Sebastian Jablonski (redaktor merytoryczny)

Redakcja językowa: Anna Rossa, Elżbieta Michalak

Redakcja techniczna: Elżbieta Walczak

Projekt okładki: Dominik Krajewski

Fotooddruki: Marta Bazyńska

Ilustracje: Roman Kirilenko

Skład i tamanie: Ledor

3968 P



Fotografie na okładce: (planowanie kosztorysu) mrmhock/Shutterstock.com,
(wałek) Soundahiloc/Shutterstock.com

Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne Spółka Akcyjna

00-807 Warszawa, Aleje Jerozolimskie 96

KRS: 0000595068

Tel.: 22 576 25 00

Infolinia: 801 220 555

www.wsip.pl

Druk i oprawa: Drukarnia Pozkał

Publikacja, którą nabyłeś / nabyłaś, jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy, abyś przestrzegając / przestrzegaj prawa, jakie im przysługują. Jej zawartość możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobom znanym. Ale nie publikuj jej w Internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. A kopiując jej część, rób to jedynie na użytek osobisty.

Pracowni

Szanujemy cudzą własność i prawo
Wycel na www.legalnakultura.pl
Polska Izba Książki

1. Kosztorysy w procesie budowlanym	6
1.1 Miejsce kosztorysów w procesie budowlanym	9
1.2 Koszty i ceny produkcji budowlanej	13
1.3 Normowanie nakładów do celów kosztorysowania w budownictwie	15
1.4 Normowanie pracy	23
1.5 Normowanie zużycia materiałów. Normowanie pracy sprzętu	26
1.6 Metody sporządzania kosztorysów	35
1.7 Katalogi kosztorysowe	

2. Przedmiarowanie robót wykończeniowych	56
2.1 Zasady sporządzania przedmiarów i obmiarów	62
2.2 Przedmiarowanie tynków i okładzin	68
2.3 Przedmiarowanie robót związanych z suchą zabudową	71
2.4 Przedmiarowanie robót malarskich i tapetarskich	75
2.5 Przedmiarowanie robót podłogowych i posadzkarskich	78
2.6 Przedmiarowanie robót kamieniarskich	80
2.7 Przedmiarowanie rusztowań	85
2.8 Typowanie i przedmiarowanie robót remontowych	

3. Sporządzanie kosztorysów	96
3.1 Dane wyjściowe i podstawy sporządzania kosztorysów	99
3.2 Specyficzne techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych	102
3.3 Forma kosztorysu i zapis jego treści	107
3.4 Etapy sporządzania kosztorysów	113
3.5 Sporządzanie kosztorysów z wykorzystaniem programów komputerowych	

4. Organizowanie robót budowlanych	120
4.1 Ogólne zasady organizacji pracy	124
4.2 Specyficzne cechy produkcji budowlanej	126
4.3 Metody organizacji budowy	129
4.4 Metody planowania sieciowego	131
4.5 Planowanie przebiegu robót budowlanych	134
4.6 Sporządzanie harmonogramów budowlanych	
4.7 Obowiązki kierownika budowy, majstra i brigadzisty w zakresie organizacji pracy na budowie	140

Załącznik 1. Zestawienie katalogów nakładów rzeczowych przeznaczonych do kosztorysowania robót budowlanych	143
Załącznik 2. Wzór protokołu danych wyjściowych do kosztorysowania	162
Załącznik 3. Przykładowa ogólna specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych oraz przykładowe szczegółowe specyfikacje wykonania i odbioru robót budowlanych	165
Załącznik 4. Przykładowy kosztorys inwestorski	223
Załącznik 5. Przykładowy kosztorys ofertowy	226
Wykaz podstawowych pojęć w językach: polskim, angielskim i niemieckim	235
Literatura	246

1. Kosztorysy w procesie budowlanym

- Miejsce kosztorysów w procesie budowlanym
- Koszty i ceny w procesie budowlanym
- Normowanie nakładów do celów kosztorysowania w budownictwie
- Normowanie pracy
- Normowanie zużycia materiałów
- Normowanie pracy sprzętu
- Metody sporządzania kosztorysów
- Katalogi kosztorysowe

1.1 Miejsce kosztorysów w procesie budowlanym

Z TECO ROZDZIAŁU DOWIESZ SIĘ

- jakie znaczenie w inwestycyjnym procesie budowlanym mają analizy – ekonomiczna i finansowa;
- czym jest kosztorys;
- jakie funkcje pełni kosztorys;
- jakie są rodzaje kosztorysów;
- jakie znaczenia mają kosztorysy dla inwestorów i wykonawców robót.

Proces budowlany to wykonanie obiektu architektury w określonym miejscu powierzeni ziemi lub jego montaż (w przypadku gdy obiekt nie został wykonany w miejscu wybudowania, odbudowa (gdy obiekt istniał), przebudowa (jeśli istnieje), remont, nadbudowa, rozbudowa bądź wyburzenie (rozbiórka).

Proces budowlany jest regulowany przez wiele przepisów prawnych. Podstawowym aktem prawnym jest *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane* (t.j., DzU z 2018 r., poz. 1302) [1].

Zgodnie z ustawą, **Prawo budowlane** obejmuje architektury dzieli się na trzy grupy: budynki, budowle i obiekty małej architektury. Ustawa podaje także definicję pojęcia obiektu budowlanego. Według ustawodawcy jest to każdy obiekt architektury wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość jego użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.

Realizacja procesu budowlanego wiąże się z podjęciem działań i wykonaniem wielu czynności koncepcyjnych, prawnych, projektowych, budowlanych i innych.

Szczególne znaczenie ma właściwe przygotowanie realizacji – etap wstępny: rozpoznanie potrzeb, ocena celowości i opłacalności inwestycji, ocena możliwości własnych, ocena przewidywanych kosztów realizacji, analiza otoczenia prawnego inwestycji, uwarunkowań lokalizacyjnych i ochrony środowiska. Na etapie wstępnym, podczas projektowania, analizuje się również konkretne rozwiązania technologiczne, architektoniczne i konstrukcyjno-materiałowe. Oczywiście, zakres wymienionych prac przygotowawczych zależy bezpośrednio od wielkości inwestycji i stopnia jej skomplikowania.

Etap wykonania inwestycji to właściwe roboty budowlano-montażowe, instalacyjne oraz montaż maszyn i urządzeń technologicznych, a także przygotowanie do eksploatacji i odbiór robót.

Proces budowlany kończą kontrola przeprowadzona przez właściwy organ nadzoru budowlanego oraz uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

Na każdym etapie realizacji są konieczne właściwe przygotowanie i analizowanie ekonomicznej oraz finansowej strony procesu budowlanego. Pozwala to na właściwe zarządzanie procesem inwestycyjnym oraz właściwe przygotowanie produkcji budowlanej. Szczegółne miejsce w dokumentacji inwestycji zajmują kosztorysy.

Kosztorys budowlany to dokument określający szereg danych dotyczących kosztów robót budowlanych, wliczona według ustalonego rodzaju.

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

Warto dodać, że w normie PN ISO 6707-2:2000 *Budowlany. Systemy kosztorysowania w umowach [2]* zdefiniowano kosztorys jako „...dokument, który zawiera wyznaczone wyliczenia w sposób ustalony i zgodny z wytycznymi, stanowiącymi cen szczegółowych odniesień” do poszczególnych pozycji kosztorysu.

Właściwie wykonane kosztorysy mogą pełnić różne funkcje.

- **Funkcje szacowana kosztów** – pełnią kosztorysy sporządzane przez inwestora lub na jego zlecenie w celu określenia całości wydatków związanych z planowanymi przedsięwzięciami; wartość inwestycji ustalona w kosztorysie to przewidywany koszt, najczęściej podany szacunkowo, potrzebny do określenia jej realności i opłacalności oraz opracowania planu jej finansowania.
- **Funkcje cenowa** – pełnią kosztorysy sporządzane przez przedsiębiorstwa budowlane w celu obliczenia ceny, za jaką mogą wykonać zamówienie; cenę wykonania danego zadania inwestycyjnego (budowy obiektu lub jego remontu) określa się przez skalkulowanie wartości poszczególnych robót wchodzących w skład zadania, zsumowanie ich i doliczenie zysku.
- **Funkcje nakładca** – realizują kosztorysy przez zestawienie całości nakładów rzeczowych niezbędnych do wykonania zleconych robót: liczba godzin pracy, rodzaj i ilości materiałów, czas pracy określonego sprzętu.
- **Funkcje rozliczeniowa** – pełnią kosztorysy sporządzane po zakończeniu inwestycji; umożliwiają oszacowanie rozliczenie między inwestorem a wykonawcą robót; ta funkcja ma szczególne znaczenie w przypadkach, gdy zakres i ilość robót są trudne lub niemożliwe do określenia przed ich wykonaniem.

Kosztorysy budowlane sporządza się w różnych fazach procesu budowlanego i z przeznaczeniem do różnych celów.

W fazie przedprojektowej przygotowuje się **informację o orientacyjnym koszcie inwestycji**, która jest podstawową przesłanką do podjęcia decyzji dotyczącej realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Na etapie opracowywania programu inwestycji i wyboru optymalnego wariantu oraz przygotowywania koncepcji projektowej w konkretnej lokalizacji uściśla się koszty całego projektu i weryfikuje jego opłacalność. Dokumentację na tym etapie stanowi **MSKAZNIKOWE zestawienie kosztów** całej inwestycji.

Po wyborze najlepszego wariantu inwestycji sporządza się jej projekt podstawowy z ostatecznie wybranymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi, materiałowymi, technologicznymi oraz wyposażeniem. Na tym etapie przygotowuje się **kosztorys generalny inwestycji** (zbiór cze zestawienie kosztów), umożliwiający m.in. opracowanie planu finansowania inwestycji. W trakcie tworzenia projektu budowlanego sporządza się **kosztorys szczegółowe**, które określają koszty poszczególnych rodzajów robót, pojedynczych obiektów, części obiektów.

Kosztorysy inwestorskie sporządza się zwykle w celu ustalenia przewidywanego kosztu inwestycji; są opracowywane przez inwestora lub na zlecenie inwestora, najczęściej orientacyjnie, wskaźnikowo lub metodą uproszczoną. Kosztorys inwestorski jest niezbędnym dokumentem, którym przed ogłoszeniem przetargu na wykonanie robót musi dysponować inwestor, w przypadku gdy inwestycja jest finansowana ze środków publicznych.

Kosztorys ofertowy przygotowują przedsiębiorstwa budowlane po przeprowadzeniu kalkulacji własnych kosztów i ocenie możliwości realizacji inwestycji (której wykonania chcą się podjąć), aby przedstawić je w trakcie postępowania przetargowego lub negocjacji.

Kosztorys powykonawczy sporządza wykonawcy robót po zakończeniu robót. Są one podstawą ostatecznych rozliczeń między inwestorem a wykonawcą robót, m.in. w przypadku konieczności rozliczenia rzeczywistych poniesionych kosztów oraz w sytuacjach, gdy zakres i ilość robót są trudne lub niemożliwe do określenia przed ich wykonaniem.

Kosztorys zamienne tworzy się w sytuacjach, gdy inwestor dokonał zmian w trakcie wykonywania robót określonych projektem i kosztorysem lub np. zastosowano inne materiały, technologie zamiast wcześniej przewidzianych, albo gdy rzeczywiste wielkości robót są inne, niż wynikało to z dokumentacji projektowej. W kosztorysie podstawowym koryguje się ilości robót lub też usuwa się pozycje nieaktualne, a w ich miejsce wprowadza nowe – zamienne.

Kosztorys dodatkowy przygotowuje się na roboty, które nie zostały przewidziane w projekcie i kosztorysie podstawowym, a konieczność ich wykonania pojawiła się w trakcie realizacji inwestycji. Podstawą ich wykonania są często dodatkowe uzgodnienia między inwestorem a wykonawcą (odpowiednio dokumentowane).

W każdej fazie procesu inwestycyjnego kosztorysy są dla inwestora:

- podstawą do oceny realności i opłacalności inwestycji,
- podstawą do wyboru realizowanego wariantu,
- podstawą do opracowania sposobu finansowania inwestycji,
- podstawą do zawierania umów z wykonawcami robót,
- niezbędnym narzędziem do kontrolowania wydatków.

W działalności przedsiębiorstw budowlanych kosztorysy oraz związane z nimi zestawienia robót i nakładów robocizny materiałów i sprzętu mają kluczowe znaczenie. W kosztorysach zestawia się zadania do wykonania, szczegóły ich wykonania, przygotowania i wiaściwej kolejności. Dla przedsiębiorstw budowlanych kosztorysy stanowią podstawę do:

- planowania procesu produkcji i sporządzania harmonogramów robót,
- planowania zużycia czynników produkcji,
- opracowania planu finansowania budowy,
- bieżącej kontroli kosztów i postępu robót,
- przygotowania ofert i pozyskania zleceń,
- wyboru metod wykonywania robót,
- dokonywania rozliczeń z inwestorem za już wykonane roboty,
- planowania i kontrolowania działania przedsiębiorstwa w średnim i dłuższym okresie.

❖ PYTANIA I POLECENIA

1. Na jakim etapie w procesie budowlanym opracowuje się dokumentację – finansową i ekonomiczną?
2. Jak definiuje się kosztorys?
3. Wymień funkcje jakie pełnią kosztorysy.
4. Na jakim etapie inwestycji sporządza się poszczególne rodzaje kosztorysów?
5. Wyjaśnij, dlaczego kosztorysy mają fundamentalne znaczenie dla przedsiębiorstw budowlanych.

1.2 Koszty i ceny produkcji budowlanej

Z TECO ROZDZIAŁU DOWIEŚZ SIĘ

- czym są nakłady rzeczowe;
- jak oblicza się koszt produkcji;
- jakie rodzaje kosztów występują w produkcji budowlanej;
- jakie czynniki mają wpływ na cenę obiektu lub robót budowlanych.

Wyprodukowanie rzeczy wymaga użycia odpowiednich środków produkcji: nakładów pracy ludzkiej (fizycznej i umysłowej), zastosowana własnych materiałów oraz wykorzystania narzędzi, sprzętu i środków transportu.

Rodzaj i ilość środków produkcji, które są potrzebne do wytworzenia w ustalony sposób określonego produktu lub wykonania określonej roboty, nazywa się **zestawem rzeczowym**. W budownictwie wyróżnia się trzy rodzaje nakładów rzeczowych:

- nakłady pracy ludzi – **robocizna**;
- zużycie niezbędnych materiałów – określane jako **nakłady**;
- nakład pracy maszyn, sprzętu i środków transportu – **energia sprzętu**.

Powszechnie stosowanym miernikiem wyrażającym zaangażowanie nakładów w wyprodukowanie produktu lub wykonanie robót jest ich wartość określona w jednostkach pieniężnych. Wielkość nakładów rzeczowych (robocizny, materiałów i sprzętu) poniesionych na wytworzenie produktu lub wykonanie robót, określona za pomocą wartości wyrażonej w jednostkach pieniężnych, stanowi **koszt produkcji**.

Podczas procesu produkcji pojawiają się niekiedy wydatki wynikające z niewłaściwego wykonywania robót, np. złej organizacji, niewłaściwego użycia materiałów lub ich nadmiernego zużycia, zastosowania niewłaściwego lub niesprawnego sprzętu. Wydatki te nie mogą być traktowane jako koszty produkcji i należy zakwalifikować je jako **straty**.

Jako straty traktuje się zatem środki finansowe wydane w nadmiarze w stosunku do wybranej i efektywnej metody pracy. Koszt produkcji to wydatki poniesione na wytworzenie produktu lub wykonanie robót pomniejszone o straty.

Wartość sprzedana produktu lub robót wyrażona w pieniądzu to **cena**. Cena jest sumą pieniędzy, za jaką wykonawca jest gotów lub zobowiązuje się wykonać produkt bądź roboty. Cena wyraża koszty produkcji, koszt funkcjonowania przedsiębiorstwa wykonującego zadanie, pożądany zysk oraz ryzyko związane z wystąpieniem nieprzewidzianych okoliczności w trakcie wykonywania robót, które mogą prowadzić do zwiększenia kosztów wykonawcy. Cena jest finansowym miernikiem wartości. Jej wielkość zależy od kosztów, stanu równowagi rynkowej i umiejętności marketingowych stron transakcji.

Podstawowa zasada gospodarności stanowi, że należy tak kierować przedsiębiorstwem, aby wszelkie działania wytwórcze i usługowe uwzględniały opłacalność realizacji. Stosowanie tej zasady polega na tym, aby z dysponowanego zasobu sił i środków

otrzymać jak największą liczbę dobrych jakościowo produktów w jak najkrótszym czasie, lub też na tym, by na wytworzenie danego produktu (dobra czy usługi) zużyć jak najmniej sił i środków (kosztów). Racjonalne gospodarowanie zasobami przedsiębiorstwa wymaga zatem dokładnej znajomości struktury kosztów i ich bieżącego kontrolowania.

W skład całkowitych kosztów robót budowlanych wchodzi przede wszystkim wydatki bezpośrednio związane z pracami na placu budowy – **koszty bezpośrednie**. Koszty bezpośrednie określa się w odniesieniu do konkretnych robót, elementu konstrukcji i obiektu.

- Koszty bezpośrednie dzieli się na:
- **koszty robocizny** – koszty pracy bezpośrednio związanej z realizacją robót, wykonywanej na budowie;
 - **koszty materiałów** – koszty zakupu i transportu materiału na plac budowy;
 - **koszty pracy sprzętu oraz środków transportu technologicznego**.

Bezpośrednim wykonawcom robót budowlanych trzeba zapewnić właściwe warunki techniczne i organizacyjne w trakcie realizacji robót. Wynikających z tego kosztów nie można wprost przypisać do konkretnego zadania lub części obiektu – odnoszą się one do funkcjonowania określonej budowy i całego przedsiębiorstwa. Są to **koszty pośrednie**, na które składają się:

- **koszty ogólne budowy** – wydatki związane z organizacją, kierowaniem i ogólną obsługą procesów produkcyjnych na budowie, w tym w szczególności:
 - płace i narzuty na płace stałego personelu budowy (kierownictwa, magazynierów, dozoru itd.);
 - koszty zużycia zaplecza (kontenerów, barakowozów, ogrodzeń, wiat, budynków tymczasowych, zaszczeń, dróg i torowisk, tymczasowych instalacji wod.-kan. i elektrycznych);
 - koszty zużycia narzędzi;
 - koszty bezpieczeństwa i higieny pracy (koszty zużycia odzieży ochronnej, sprzętu ochrony osobistej, urządzeń higieny osobistej, środków leczniczych, prania i naprawy odzieży ochronnej);
 - koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych (koszty dowozu, bilety miesięczne, zakwaterowanie itp.);
 - pozostałe koszty ogólne budowy (transport na budowie, podróże służbowe, ochrona budowy, ubezpieczenia);
- **koszty zarządu**, w tym:
 - płace i narzuty na płace personelu kierowniczego i biurowego przedsiębiorstwa;
 - koszty delegacji i przejazdów;
 - koszty eksploatacji samochodów służbowych (w tym płace kierowców);
 - koszty biurowe i utrzymania obiektów ogólnego przeznaczenia, amortyzacja i remonty budynków administracyjnych, magazynów, obiektów socjalnych, koszty eksploatacji urządzeń biurowych, materiałów, energii na cele biurowe, opłaty telekomunikacyjne, pocztowe, czynsze, ubezpieczenia itd.;
 - koszty finansowe (np. koszty kredytów, prowizje, opłaty manipulacyjne);
 - pozostałe koszty zarządu np. porady prawne, ekspertyzy, koszty sądowe.

Powszechną praktyką w budownictwie jest stosowanie procentowego wskaźnika kosztów pośrednich w postaci narzutu określonego w stosunku do całości kosztów bezpośrednich lub do ich wybranych składników (najczęściej robocizny i pracy sprzętu).

Podział na koszty bezpośrednie i pośrednie jest dość wygodny i szczegółowe koszty wyliczane w budownictwie podczas sporządzania kosztorysów. Jednakże stosuje się również inne sposoby klasyfikowania kosztów.

- W zależności od zmian w wielkości produkcji wyróżnia się:
- **koszty zmienne**, których wielkość określa się proporcjonalnie do wielkości produkcji;
 - **koszty jednostkowe** są takie same, niezależnie od ilości produkcji;
 - **koszty stałe**, których wielkość nie zależy od wielkości produkcji w przeliczeniu na jednostkę produkcji zależą one od liczby wykonanych jednostek produkcji.

W zależności od związków między kosztami a czasem trwania robót wyróżnia się:

- **koszty zależne od czasu** – zwykle proporcjonalne, np. praca maszyn, płace ludzi;
- **koszty niezależne od czasu** – niemające związku z czasem trwania robót, np. bezpośredni koszt materiału, koszt budowy drogi dojazdowej, koszt tymczasowej instalacji elektrycznej.

Istotnym składnikiem ceny robót budowlanych jest **koszt pośredni**, stanowiący nadwyżkę przychodów pieniężnych nad kosztami.

- z którego finansuje się wydatki związane z rozwojem przedsiębiorstwa;
- który niweluje ewentualne straty i szkody wynikłe z ryzyka związanego z prowadzeniem działalności gospodarczej (np. szkody z powodu niesprzyjającej pogody, zdarzeń losowych, zastosowania nowych, niesprawdzonych technologii);
- umożliwiający funkcjonowanie przedsiębiorstwa za pomocą zaangażowanych środków własnych w bieżącą produkcję bez potrzeby zaciągania kosztownych kredytów; z którego pokrywa się zobowiązania w stosunku do budżetu państwa z tytułu podatku dochodowego;
- zapewniającym dochód jego właścicielowi lub właścicielom.

Wielkość zysku może być ustalona kwotowo lub – najczęściej – za pomocą wskaźnika zysku (narzutu) wyznaczonego na podstawie propozycji wykonawcy robót albo w drodze negocjacji między stronami.

Produkcja budowlana charakteryzuje się specyficznymi cechami wyróżniającymi ją spośród innych gałęzi przemysłu. Na jej odmiennosc wpływają m.in.:

- **znaczące rozproszenie realizowanych obiektów** – w budownictwie stanowiska pracy poszczególnych zespołów są od siebie oddalone i znajdują się w różnych miejscach, na różnych placach budów;
- **indywidualny (jednostkowy) charakter obiektów budowlanych** – przedmiotem prac jest zawsze według indywidualnego projektu – nawet obiekty powtarzalne (typowe) mają różną lokalizację, różne warunki gruntowe, są realizowane w odmiennych warunkach atmosferycznych, a także przy innych warunkach dostaw materiałów;
- **zależność od wpływu czynników atmosferycznych** – **zmienną temperaturę** (szczególnie robót stanu surowego) – czasami znacznie utrudniającą organizację i przebieg robót oraz podnoszącą koszty produkcji budowlanej;
- **długotrwałość procesów budowlanych** – często wymusza na wykonawcy angażowanie dużych środków finansowych przez cały okres robót.

Wymienione specyficzne cechy działalności budowlanej mają istotny wpływ na finansowe i organizacyjne wymagania, którym muszą sprostać przedsiębiorstwa budowlane (zagadnienia organizacyjne omówiono w rozdziale 4). Specyfika ta znajduje odzwierciedlenie w sposobie ustalania cen na produkcję budowlaną. Ceny w budownictwie mają

- indywidualny charakter – są ustalane oddzielnie, w odniesieniu do każdego obiektu, w ściśleym powiązaniu z kosztami produkcji (koszty bezpośrednie, pośrednie, zysk). Głównymi czynnikami indywidualizującymi ceny w budownictwie są:
- określone przez inwestora wymagania funkcjonalno-użytkowe, materiałowe, jakościowe i inne wymagania dotyczące obiektów (co kształtuje koszty bezpośrednie);
 - uzasadnione koszty produkcji wykonawcy (koszty pośrednie);
 - stan ogólnej równowagi na rynku usług budowlanych, w szczególności zależności między popytem a podażą; poziom zysku wykonawcy, umiejętności negocjacyjne wykonawcy i inwestora.

Do określenia ceny obiektu budowlanego lub robót budowlanych służą kosztorysy, w zależności od potrzeb opracowywane różnymi metodami.

🔧 PYTANIA I POLECENIA

1. Jak definiuje się koszty bezpośrednie?
2. Wymień elementy, które składają się na koszty pośrednie.
3. Jakie czynniki decydują o cenie obiektów lub robót budowlanych?
4. Wyjaśnij, jakie cechy wyróżniają budownictwo spośród innych gałęzi przemysłu.

1.3

Normowanie nakładów do celów kosztorysowania w budownictwie

Z TECO ROZDZIAŁU DOWIESZ SIĘ

- na czym polega normalizacja;
- jakie wyróżnia się rodzaje norm.

Termin **norma** pochodzi z łaciny i jest skróconym słowem przezpis wzor reguła, prawidło, miernik, zasada.

Norma to w technice dokument będący wynikiem normalizacji i standardyzacji jak najszerszej postacią działalność badawczą, technologiczną, produkcyjną oraz usługową. **Normy techniczne** to ustalenia określające asortyment wyrobów, cech jakościowych, wymagania techniczne, a także nakłady niezbędne do ich wytworzenia.

W Rzeczypospolitej Polskiej zagadnienia normalizacji reguluje **Ustawa z dnia 2002 r. o normowaniu** (tj. Dz.U. z 2015 r., poz. 1483, zgodnie z **obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 września 2015 r.**) [3]. Ktora stanowi, że „... to dokument przyjęty na zasadzie konsensusu [ogólnego porozumienia] i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną [Polski Komitet Normalizacyjny], ustalający – do powszechnego i wieloletniego stosowania – zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników i zwracający do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie”.

Zgodnie z ustawą [3] przez **normę** *nie rozumie się* [1] „działalność zorientowaną do uzyskania optymalnego, w danych okolicznościach, stopnia uporządkowania w określonym zakresie, poprzez ustalanie postanowień przewidzianych do powszechnego i wieloletniego stosowania, dotyczących istniejących lub mogących wystąpić problemów”.

Podstawowym zadaniem normalizacji jest umożliwienie i uproszczenie porozumiewania się; co osiąga się dzięki ujednoliceniu pojęć i symboli oraz doprowadzeniu do jednolitej i powtarzalnej oceny jakości i ilości wyrobów. Normy powinny być oparte na naukowych podstawach oraz danych sprawdzonych pod względem skuteczności technicznej, ekonomicznej i użytkowej; a także uwzględniać aktualny stan wiedzy oraz poziom techniki osiągnięty lub możliwy do osiągnięcia w najbliższym czasie.

W budownictwie funkcjonuje wiele terminów bezpośrednio związanych z normalizacją, m.in.:

- **normatyw** – pojęcie szersze niż norma – oznacza wszelkie obowiązujące ustalenia lub wszelkie wartości średnie (np. średnie zużycie wody przez pracownika na budowie);
- **standaryzacja (normalizacja)** – ogół czynności obejmujących opracowywanie, ustanawianie i wprowadzanie w życie norm jakościowych (standardów);
- **normowanie** – projektowanie i wprowadzanie norm ilościowych – nakładów;
- **typizacja** – tworzenie czegoś, co jest oparte na pierwowzorze (np. budynki typowej);
- **unifikacja** – działania polegające na ujednoliceniu czegoś.

Ze względu na stały postęp technologiczny normowanie stanowi nieodłączny element produkcji budowlanej. Znajomość norm budowlanych, w szczególności norm nakładów rzeczowych (robocizny materiałów i pracy sprzętu), jest bezwzględnie konieczna do prawidłowego sporządzania kosztorysów i planowania procesu budowlanego.

Ze względu na zakres zagadnień, których dotyczy, normy dzieli się na:

- **normy jakościowe**, czyli standardy, które – z kolei ze względu na ich charakter – dzieli się na:
 - **normy przedmiotowe** – określają cechy i wymagania techniczne dotyczące materiałów i wyrobów, np. ich wymiary, klasy, gatunki (np. wymiary cegły, klasy cementu); zawierają też opis sposobu projektowania elementów budowlanych, np. belek, słupów, płyt, stropów;
 - **normy czynnościowe** – opisują metody przeprowadzania badań kontroli jakości materiałów i wyrobów dotyczące np. liczby i sposobu pobierania próbek, ich przechowywania, zakresu i metod badania;
 - **normy znaczeniowe i klasyfikacyjne** – zawierają ustalenia dotyczące słownictwa i nomenklatury, jednostek technicznych, oznaczeń, symboli, a także pojęć technicznych (np. oznaczenia stosowane na rysunkach technicznych);
 - **normy ilościowe** – nakłady, jakie muszą być poniesione na wytworzenie jednostki produkcji na stanowisku roboczym:
 - normy pracy robotników (w roboczogodzinach);
 - normy zużycia materiałów (w odpowiednich jednostkach technicznych: m, m², m³, t, kg);
 - normy pracy maszyn lub sprzętu (w maszynogodzinach).

🔗 PYTANIA I POLECENIA

1. Jakie znaczenie dla budownictwa ma normalizacja?
2. Wyjaśnij, co oznaczają pojęcia: normalizacja, typizacja, unifikacja.
3. Jakich zagadnień dotyczy norma jakościowe i normy ilościowe?

7.4

Normowanie pracy

Z TECO ROZDZIAŁU DOWIESZ SIĘ

- w jaki sposób ustala się normy pracy;
- które normy dotyczą pracy;
- czym jest proces roboczy;
- czym zajmuje się pracownik podczas wykonywania pracy.

Ustalanie norm pracy oraz jednocześnie usprawnianie produkcji i doprowadzenie do najefektywniejszego wykorzystania siły roboczej i środków produkcji wymaga badania metod pracy, idącego w kierunku wzrostu wydajności dzięki wykorzystaniu rezerw i zwalczaniu przejawów marnotrawstwa. Na badanie pracy składa się badanie metod pracy oraz mierzanie pracy.

Badanie metod pracy to systematyczne rejestrowanie, analizowanie istniejących lub proponowanych metod pracy oraz projektowanie i proponowanie metod efektywniejszych i mniej uciążliwych. Szczególne znaczenie ma badanie metod pracy podczas wprowadzania nowych materiałów lub procesów technologicznych oraz opracowywania nowych instrukcji i wzorców technicznych.

Mierzanie pracy to systematyczne rejestrowanie, analizowanie istniejących metod pracy, niezbędne do określenia ich pracochłonności w celu uzyskania norm ilościowych pracy – norm czasu.

Badania pracy wymagają znajomości podziału procesu produkcyjnego, podziału pracy i czasu roboczego.

Observacje czasu pracy są podstawowym narzędziem służącym badaniu pracy. Obserwacje pracy umożliwiają przede wszystkim:

- ustalenie nakładu czasu potrzebnego do wykonania jakiegoś zadania, co jest niezbędne do opracowania norm pracy (główny cel obserwacji);
- opracowanie właściwej organizacji pracy;
- wykrycie przyczyn wypadków;
- określenie wpływu różnorodnych czynników na jakość i wydajność pracy;
- określenie wpływu na wydajność pracy nowych materiałów, narzędzi i maszyn.

Jeżeli produkcję można wykonać w różny sposób, to do określenia, który z nich jest najlepszy, potrzeba dokładnej obserwacji poszczególnych sposobów pracy, co w efekcie pomaga w ich późniejszym porównaniu.

W trakcie określania zużycia czasu pracy, można obserwować, zależne od celów badania, najlepszych, przeciętnych lub najgorszych robotników. Gdy w wyniku obserwacji ma powstać instrukcja szkoleniowa lub wykonawcza, należy badać pracę najlepszych robotników. Jeżeli celem badania jest znalezienie przyczyn niskiej wydajności, trzeba obserwować robotników najgorszych – popełniających najwięcej błędów. Podczas opracowywania norm czasu należy obserwować robotników o przeciętnych umiejętnościach.

W trakcie obserwacji odmierzają się dokładnie i zapisuje wyniki pomiarów czasu potrzebnego do wykonania poszczególnych czynności i związanej z tym ilości wykonanej produkcji. Notuje się także wszystkie okoliczności towarzyszące, które mają wpływ na wydajność. Dotyczą one:

- wykonawców (np. płeć, wiek, wykształcenie, kwalifikacje, staż pracy);
- wykonywanej pracy (np. rodzaj produkcji, technologia pracy, jakość materiałów);
- narzędzi i urządzeń (miejsce wykonywania, organizacja stanowiska roboczego);
- warunków zewnętrznych (warunki atmosferyczne, pora roku, dzień tygodnia, pora dnia, hałas, oświetlenie itp.).

Do normowania stosuje się różnorodne metody określania czasu niezbędnego do wykonania danej pracy przez przeciętnego wykonawcę. Metody te pozwalają na tworzenie nowych, ogólnie stosowanych norm. W praktyce najczęściej wykorzystuje się jednak normy opracowane i skatalogowane przez odpowiednie jednostki badawcze. Szczegółowe informacje dotyczące katalogów norm zostaną podane w dalszych rozdziałach podręcznika.

Normy nakładów pracy (normy pracy ludzi) przeznaczane na jednostkę produkcji budowlanej rzadko są jednakowe. Często zależą od kwalifikacji, zdolności i doświadczenia robotników, metod wykonania, jakości użytych materiałów i narzędzi, a także warunków zewnętrznych, takich jak np. warunki pogodowe. Z tych względów normy nakładów pracy są pewnymi wartościami uśrednionymi, ustalonymi po wielokrotnej obserwacji w różnych warunkach.

Norma nakładów pracy (N_p), nazywaną też **normą pracy**, określa się nakład pracy zespołu robotników lub pojedynczego robotnika o przeciętnych umiędnośnościach potrzebny do wykonania – przy normalnym wysiłku – jednostki produkcji ściśle określonego zadania w przeciętnych warunkach, według ustalonej metody pracy i zgodnie z określonymi wymaganiami jakościowymi. Wielkości przeciętne na różnych budowlach i w różnych okresach mogą się znacznie różnić od siebie. Normą jest wówczas przeciętny nakład pracy, który ustalono w wyniku normowania i przyjęto do stosowania w przedsiębiorstwie.

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

PRZYKŁAD

Jeżeli do wykonania jednostki pracy jeden robotnik potrzebuje 1,7 godz., to norma nakładów pracy wynosi 1,7 rg. Jeżeli robotników jest czterech i na wykonanie jednostki pracy zużywają po 0,8 godz., to norma nakładów pracy wynosi wówczas: $N_p = 4 \times 0,8 = 3,2$ rg.

Normę pracy wyrażoną w postaci **nakładów czasu pracy** (n_p – nakładów robocizny) nazywa się **normą czasu**. **Norma czasu** (N_c) to łączny nakład czasu pracy (robocizny) wszystkich wykonawców o odpowiednich kwalifikacjach potrzebny do wykonania jednostki produkcji w prawidłowych warunkach organizacyjno-technicznych i przy racjonalnym wykorzystaniu środków produkcji. W praktyce normę czasu oblicza się jako stosunek nakładów czasu pracy (n_p – wyrażony w rg.) do liczby jednostek produkcji (i):

$$N_c = \frac{n_p}{i} \quad [1.1]$$

Sprecyzowanie nakładu czasu pracy (n_p) potrzebnego do wykonania jednostki produkcji określonej pracy (np. 0,20 rg. na ubieranie 1 m² posadzki z paneli podłogowych) jest ogólnie używaną formą zapisu normy czasu. Jeżeli w normie określa się normę nakładów czasu pracy potrzebną do wykonania jednostki produkcji bez liczyć jednostek produkcji, to taka powinna być wykonana, w jednostce czasu to uzyskanie się $n_p = 0,20$ rg. oznacza też normę wyrobu – jest to odwrotność normy czasu (N_c):

$$N_c = \frac{1}{N_p} \quad [1.2]$$

Z prostego obliczenia wynika, że jeżeli robotnik potrzebuje 0,20 rg. na ubieranie 1 m² posadzki z paneli podłogowych, to w ciągu godzin powonno ubierać 5 m² posadzki.

$$N_c = \frac{1}{0,20} = 5,00 \text{ [m}^2/\text{h]} \quad [1.3]$$

a w ciągu 8 godz. – na jeden osobobdzień:

$$N_c \cdot 8 = \frac{1}{0,20} \cdot 8 = 40 \text{ [m}^2/\text{dzień]} \quad [1.4]$$

W warunkach konkretnej budowy rzeczywista wydajność robotnika może się różnić od normy wydajności. Różnice te zależą m.in. od zastosowanej techniki, doświadczeń (np. liczba i jakość zastosowanych narzędzi i maszyn) od organizacji pracy, a także od kwalifikacji pracowników, ich uczynności, dokładności i motywacji do pracy. Na jego wpływu są np. warunki konkretnej budowy i warunki atmosferyczne.

$$G = C \cdot A \quad [1.5]$$

Pracochłonność oznacza wyrażone w roboczych godzinach nakłady czasu pracy niezbędne do wykonania określonego zadania. Normą jej także obliczamy, dzieląc roboczo do wykonania przez normę wydajności:

$$L = \frac{G}{A} \quad [1.6]$$

gdzie:
G – pracochłonność,
A – liczba robotników.

Normy czasu (N_c) najczęściej stosuje się do kalkulacji kosztów. Normy wydajności ogólnie (N_c) i wydajności dziennej ($N_c \cdot 8$) są szczególnie istotne podczas planowania i organizowania produkcji na budowie oraz sporządzania harmonogramów.

Procesy produkcyjne (w budownictwie proces budowlany) to zespół prac, w którego wyniku materiały wysurowe zostają przekształcone w gotowy produkt (obiekty budowlane).

W zależności od konkretnej sytuacji proces produkcyjny w budownictwie może obejmować etapy przygotowawczy i wykonawczy lub tylko – w przypadku wskiego zakresu etap wykonawczy. Właściwy wykonawczy proces produkcyjny można podzielić na odrębne procesy robocze.

Procesy robocze to zespół prac, w którego wyniku powstają poszczególne elementy budowy (np. wykopy, ławy fundamentowe, ściany, stropy, dachy) lub zostają wykonane w całości określone prace (np. roboty malarskie, posadzki). Wykonawcami procesów roboczych są brygady, zespoły robocze lub poszczególni robotnicy. Wyróżnia się trzy rodzaje procesów roboczych:

- procesy proste,
 - procesy złożone,
 - procesy zespolone.
- Procesy proste** to prace o niewielkim zakresie czynności wykonywane najczęściej na jednym miejscu przez robotników jednego zawodu, np. układanie posadzki, malowanie ścian.

Procesy złożone również wykonują pracownicy jednego zawodu, ale ich praca jest bardziej złożona, a prace wykonują w różnych miejscach. Przykładem może być ustawianie rusztowania do robot ociepleniowych, na co składają się: dostarczenie elementów do docelowego miejsca, montaż, a po zakończeniu robot – rozbiórka i ponowny transport do miejsca składowania lub do kolejnego miejsca, w którym ma być ono ustawione. Wynika z tego, że na procesy złożone składają się procesy proste.

Zespolone procesy robocze wykonują robotnicy różnych specjalności, a ich technologia jest również różnorodna. Realizuje je jedna zespólna brygada robocza lub kilka zespołów jednorodnych. Przykładem są roboty malarskie zespolone z ustawianiem rusztowań.

Operacje robocze to części składowe procesów roboczych. Przykładowo: na proces roboczy przygotowania zbrojenia składają się operacje oczyszczenia prętów, ich cięcia, gięcia i łączenia w poszczególne fragmenty zbrojenia.

Roboty robocze to wyodrębnione, pojedyncze części składowe operacji roboczych. Praca może być wykonywana przez pojedyncze osoby lub grupy osób. Ze względu na liczbę zatrudnionych wszystkie procesy robocze dzieli się na:

- procesy indywidualne,
- procesy zbiorowe (grupowe),
- procesy zespołowe.

Indywidualny proces roboczy to taki proces roboczy, w którym wszystkie czynności robocze wykonuje jeden pracownik.

Zbiorowy proces roboczy realizuje większa liczba robotników wykonujących te same czynności. Nie ma podziału pracy między robotnikami, każdy wykonuje te same operacje robocze.

Zespołowy proces roboczy charakteryzuje się podziałem pracy między robotnikami. Ze względu na stopień zmechanizowania procesy i operacje robocze dzieli się na:

- ręczne,
- maszynowo-ręczne,
- maszynowe.

Procesy ręczne to wszystkie prace wykonywane wyłącznie przez ludzi.

Procesy maszynowo-ręczne prowadzi się wówczas, gdy pracę wykonuje maszyna i współpracujący z nią ludzie (np. praca żurawia z zespołem montażowym).

Procesy maszynowe charakteryzują się takim sposobem wykonywania robót, w którym praca ludzi sprowadza się do kierowania maszyną (np. wykonanie wykopu koparką podsiębierną ze składowaniem urobku obok wykopu).

W badaniach pracy kluczową sprawą jest sposób gospodarowania czasem przez pracownika. Podczas pracy, oprócz różnorodnych podstawowych czynności, występują również przerwy spowodowane różnymi przyczynami. W czasie pracy odnotowuje się **czas czynny** (gdy robotnik pracuje) i **czas bierny** (przerwy w pracy), co przedstawiono w tabeli 1.1.

Tabela 1.1. Czas pracy robotnika [2]

Czas pracy robotnika		Czas pracy robotnika	
czas czynny (wykonywanie pracy)	czas bierny (przerwy w wykonywaniu pracy)	czas czynny	czas bierny
<p>1. praca podstawowa</p> <ul style="list-style-type: none"> • według specjalności • poza specjalnością <p>2. praca pomocnicza</p> <ul style="list-style-type: none"> • zgodne ze specjalnością • poza specjalnością <p>3. prace przygotowawcze i zakończeniowe oraz obsługa i zmiana stanowiska roboczego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na zmianę, • na zadanie 	<p>odpoczynek</p> <p>odpoczynek, zapożyczanie innych potrzeb fizjologicznych (w granicach okresowych normatywów)</p>	<p>przerwy nieuniknione</p> <p>1. z przyczyn technologiczno-organizacyjnych</p> <p>2. zmiana stanowiska roboczego</p>	<p>przerwy (strata czasu)</p> <p>1. naruszenie dyscypliny pracy</p> <p>2. niezależnie od robotnika</p> <p>3. złe warunki atmosferyczne i inne</p>

nieprzewidziany porządkiem technologicznym

zgodny z porządkiem technologicznym

1. z winy robotnika
2. z przyczyn niezależnych od robotnika

1. naruszenie dyscypliny pracy
2. niezależnie od robotnika
3. złe warunki atmosferyczne i inne

Czas czynny może być spozycykowany na prace wynikające z porządku technologicznego oraz na pracę nieprzewidzianą porządkiem technologicznym, wywołaną nieoczekiwanymi sytuacjami. Jeżeli np. w czasie transportowania wywołaci się pojemnik z materiałem, to pozbieranie materiału i ponowny załadunek traktuje się jako pracę nieprzewidzianą.

Prace wynikające z porządku technologicznego dzieli się na:

- prace podstawowe (główne),
- prace pomocnicze,
- prace przygotowawczo-zakończeniowe i związane z obsługą stanowiska roboczego.

Prace podstawowe to czynności bezpośrednio związane z produkcją, czyli z powstawaniem wyrobów lub obiektów budowlanych.

Prace pomocnicze to uruchamianie, regulacja i zatrzymywanie maszyn, sprawdzanie wykonywanej produkcji, przygotowanie materiałów, narzędzi i sprzętu.

Prace przygotowawcze i zakończeniowe obejmują czynności potrzebne do zapoznania się z dokumentacją i miejscem pracy, odbiorem materiałów i narzędzi oraz przekazaniem wykonanej produkcji. Do tej grupy zalicza się również czynności związane z **obsługą** oraz **zmiianą stanowiska roboczego**, np. zapewnianie utrzymywanie porządku i czystości na stanowisku pracy oraz urządzeń pomocniczych w należyłym stanie (rusztowań, pojemników itd.). Istotne są również czynności związane ze zmianą stanowiska roboczego (nierzadko kilkukrotnie w ciągu zmiany roboczej), obejmujące przenoszenie narzędzi, urządzeń, a niekiedy także materiału. Normatywy czasu obsługi stanowiska pracy (E_{ob}), czasu zmiany stanowiska pracy (E_{zm}) oraz czasu na prace przygotowawczo-zakończeniowe (E_{pzk}) zestawiono w tabeli 1.2.

Das bedeutet die Kosten zu ermitteln: ermitteln Sie die Kosten für die Produktion der 1000 Stück. Die Kosten für die Produktion der 1000 Stück sind die Kosten für die Produktion der 1000 Stück plus die Kosten für die Produktion der 1000 Stück.

Kostenrechnung

Produktionsfaktor	Einheit	Preis	Produktionsmenge	Gesamtwert
1. Materialkosten	kg	10,-	1000	10000,-
2. Personalkosten	h	15,-	1000	15000,-
3. Abschreibungskosten	h	5,-	1000	5000,-
4. Energiekosten	kWh	0,20,-	1000	200,-
5. Materialkosten	kg	10,-	1000	10000,-
6. Personalkosten	h	15,-	1000	15000,-
7. Abschreibungskosten	h	5,-	1000	5000,-
8. Energiekosten	kWh	0,20,-	1000	200,-
9. Materialkosten	kg	10,-	1000	10000,-
10. Personalkosten	h	15,-	1000	15000,-
11. Abschreibungskosten	h	5,-	1000	5000,-
12. Energiekosten	kWh	0,20,-	1000	200,-
13. Materialkosten	kg	10,-	1000	10000,-
14. Personalkosten	h	15,-	1000	15000,-
15. Abschreibungskosten	h	5,-	1000	5000,-
16. Energiekosten	kWh	0,20,-	1000	200,-
17. Materialkosten	kg	10,-	1000	10000,-
18. Personalkosten	h	15,-	1000	15000,-
19. Abschreibungskosten	h	5,-	1000	5000,-
20. Energiekosten	kWh	0,20,-	1000	200,-

Das bedeutet die Kosten zu ermitteln: ermitteln Sie die Kosten für die Produktion der 1000 Stück. Die Kosten für die Produktion der 1000 Stück sind die Kosten für die Produktion der 1000 Stück plus die Kosten für die Produktion der 1000 Stück.

Kostenrechnung

Produktionsfaktor	Einheit	Preis	Produktionsmenge	Gesamtwert
1. Materialkosten	kg	10,-	1000	10000,-
2. Personalkosten	h	15,-	1000	15000,-
3. Abschreibungskosten	h	5,-	1000	5000,-
4. Energiekosten	kWh	0,20,-	1000	200,-
5. Materialkosten	kg	10,-	1000	10000,-
6. Personalkosten	h	15,-	1000	15000,-
7. Abschreibungskosten	h	5,-	1000	5000,-
8. Energiekosten	kWh	0,20,-	1000	200,-
9. Materialkosten	kg	10,-	1000	10000,-
10. Personalkosten	h	15,-	1000	15000,-
11. Abschreibungskosten	h	5,-	1000	5000,-
12. Energiekosten	kWh	0,20,-	1000	200,-
13. Materialkosten	kg	10,-	1000	10000,-
14. Personalkosten	h	15,-	1000	15000,-
15. Abschreibungskosten	h	5,-	1000	5000,-
16. Energiekosten	kWh	0,20,-	1000	200,-
17. Materialkosten	kg	10,-	1000	10000,-
18. Personalkosten	h	15,-	1000	15000,-
19. Abschreibungskosten	h	5,-	1000	5000,-
20. Energiekosten	kWh	0,20,-	1000	200,-

W **normie odzysku materiałów** podaje się ilość, gatunek i jakość materiałów, które mogą być podzyskane podczas rozbiórki jej elementów lub konstrukcji pomocniczych. Normy te określają ilość odzyskiwanych materiałów przypadającą na jednostkę objętości budowli lub elementu. Dzięki temu można określić krotność użycia materiału na deskowaniu oraz ilość drewna niezbedną do ich wykonania.

Różnica między wartością pod kreską i nad kreską stanowi **odzysk materiałów**.

W rozpatrywanym przykładzie na każdy 1 m³ objętości stopy fundamentowej odzysk wynosi:

• drewno okrągłe na stemple budowlane	0,035 - 0,003 = 0,032 m ³ ,
• deski 25 mm	0,128 - 0,008 = 0,120 m ³ ,
• deski 38 mm	0,018 - 0,002 = 0,016 m ³ .

Stosunek tych samych wartości określa normalną wielokrotność użycia drewna w stopach fundamentowych:

• drewno okrągłe na stemple budowlane	0,035 : 0,003 = 11,67,
• deski 25 mm	0,128 : 0,008 = 16,00,
• deski 38 mm	0,018 : 0,002 = 9,00.

Materiały pozyskiwane z rozbiórki nazywa się **materiałami staroużytecznymi** lub **materiałami zużyтыми**. Materiały staroużyteczne wykorzystuje się do konstrukcji tego samego rodzaju (np. cegły z rozbiórki), a materiały zużyte – w konstrukcjach o znacznie mniejszych wymaganiach (np. odzyskane belki stalowe jako słupki w ogrodzeniach).

Ilość materiałów, która powinna zostać dostarczona na budowę w celu wbudowania w obiekt, zwykle różni się od rzeczywistej ilości, która w efekcie znajdzie się w obiekcie. Materiał przed wbudowaniem musi zostać poddany obróbce, np. docięty – powstają wówczas **odpady**. Zmniejszenie ilości materiałów notuje się także wskutek transportu i przechowywania – część mieszanek betonowej pozostaje na ściankach urządzeń, a nawet na butlach robotników. Tęgo rodzaju różnice nazywa się **ubytkiem materiału**. Odpady i ubyki – materiały powstające w trakcie procesów technologicznych lub przechowywania materiałów – należą z góry przewidzieć i uwzględnić, zgodnie z normą zużycia materiałów. Wielkość procentowu odpadów i ubytków ustala się na podstawie badań.

Straty materiałów to ubyki, których dzięki staranności i właściwej organizacji pracy można uniknąć. Ich przyzycynaniu są zwykle wadliwy transport, niewłaściwe przechowywanie i niewłaściwy montaż.

Oprócz materiałów podstawowych, które w normach zużycia materiałów podano w jednostkach fizycznych, zużywa się również pewne ilości materiałów pomocniczych, np. wody do mycia narzędzi. Ze względu na ich niewielkie ilości nie uwzględnia się ich wprost – ilościowo, lecz wartościowo, jako procent od wartości materiałów podstawowych. Zwykle przyjmuje się wartość na poziomie 1,5% wartości materiałów podstawowych (2% podczas robót remontowych).

Wszystkie opisane rodzaje norm nakładów – normy robocizny (czasu pracy), normy zużycia materiałów i normy czasu pracy sprzętu do celów kosztorysowych – skatalogowano (są systematycznie uzupełniane). W praktyce kosztorysowania w zasadzie nie ma potrzeby tworzenia norm – wystarczy korzystać z katalogów. Jeżeli parametry przewidzianych do wykonania robót odbiegają od tych załozonych w pozycjach katalogowych, trzeba sporządzić własną normę zakładową.

Normy pracy maszyn są bardzo podobne do norm pracy ręcznej. Podobnie jak praca ludzi, mogą mieć formę norm czasu i norm wydajności.

Norma czasu pracy maszyn (N_{mp}) to wielkość nakładów czasu pracy maszyn, wyrażona w jednostkach produktii lub operacji roboczej w przerwaniach w warunkach normalnych w maszynogodzinach (mg).

Norma wydajności maszyn (N_w) to liczba jednostek produktii w określonym czasie, wyrażona w jednostce czasu, obliczana tak jak norma wydajności dla pracy ręcznej.

Na rynku jest dostępnych wiele (różnego rodzaju) maszyn i agregatów. W celu wybrania maszyn do konkretnej budowy i określonego zakresu robót, w celu porównania, wymagane parametry techniczne:

- wydajność,
- ekonomiczność pracy,
- wydatność,
- względy ekologiczne.

Dobór maszyn należy rozpatrywać od wskazania maszyn o właściwościach technicznych spełniających wymagania i dostosowanych do rodzaju zadania, z następnym porównaniem z pozostałymi kryteriami doboru.

W praktyce niernikiem ocenie różnic maszyn jest koszt wydatności jednostki produktii. Na koszty pracy maszyn składają się:

- koszty eksploatacji (paliwo) – energia, smarow, obsługę techniczną,
- koszty stałe (niezależnie od eksploatacji maszyn) – amortyzacja, konserwacja i naprawy, ubezpieczenie, stały obsługa.

• koszty jednorazowe (specyficzne dla poszczególnych maszyn budowlanych) – np. transportu na plac budowy, zamieszkanie maszyn, demontażu po zakończeniu budowy.

Poszczególne składniki kosztów w różny sposób składają się na wydatność jednostki produktii. Koszty ruchu są zawsze jedynkowe i bezspornie związane z pracą maszyn. Koszty stałe są niezależne od ilości produktii, ale stopień wykorzystania maszyn istotnie wpływa na koszty jednostkowy – im bardziej wykorzystana maszyna, tym mniejszy koszt na jednostkę produktii.

Koszty jednorazowe są stałe dla budowy. Aby obliczyć ich wielkość, należy podzielić ich wysokość przez ilość robót do wykonania na budowie przez maszynę.

Dzięki porównaniu kosztów wykonania jednostki produktii możemy wykonać maszynę najbardziej ekonomicznie. Jeżeli z porównania wynika, że koszt wykonania jednostki produktii to należy wybrać maszynę o większej wydajności. Krotność czasu wykonania robót w określonym czasie. W trakcie podjęcia prac należy uwzględnić, że praca wykonana przez maszynę także może być uwzględniona w kosztach robót ręcznych dla budowlanych.

PYTANIA I POLECENIA

1. Co określają normy materiałowe?
2. Wyjaśnij znaczenie pojęć: **odzysk odpadów**, **ubyki**, **straty**.
3. Jakie parametry należy brać pod uwagę, wybierając maszynę do wykonania robót?
4. Wyminen koszty składające się na koszty pracy maszyn?

1.6 Metody sporządzenia kosztorysów

2. WYBÓR METODY WYKONANIA PRACY

- **Ważne** - wyznaczenie sposobu na wykonanie roboty budowlanej
- **Ważne** - przygotowanie i wyliczenie kosztów - odwołanie do porównawczych metod
- **Ważne** - wybór metody budowlanej - sposób na wyliczenie kosztów

Do określania ceny obiektu budowlanego lub robót budowlanych służy kosztorys. Kosztorys to budowlany składnik ceny i kilku składników. Wyodrębnienie to lub nawet kilkunastu pozycji. Każda z nich jest wyrazem wyliczenia określonej pracy. Aby była praca wyrażona kosztorysem jest ustalona ilość pracy, jaka powinna być wykonana. Wyrażona jest w jednostkach pomiaru i obliczenia (czas pracy, ilość materiału, ilość robocizny). Wyrażona jest w wartościach obliczeniowych (np. w kosztach, w kosztach wyliczeniowych). Wartość obliczeniowa to wyrażenie kosztu w jednostkach pomiaru i obliczenia (np. w kosztach, w kosztach wyliczeniowych). Do obliczenia w ten sposób wartości obliczeniowej służy się metodą wyliczeniową (WYK). Wartość obliczeniowa to wyrażenie kosztu w jednostkach pomiaru i obliczenia (np. w kosztach, w kosztach wyliczeniowych).

Ważne - wyliczenie kosztów - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych. Sposób ten polega na wyliczeniu kosztów robocizny, kosztów materiałów i kosztów sprzętu. Kosztorys jest to wyrażenie kosztu w jednostkach pomiaru i obliczenia (np. w kosztach, w kosztach wyliczeniowych). Wartość obliczeniowa to wyrażenie kosztu w jednostkach pomiaru i obliczenia (np. w kosztach, w kosztach wyliczeniowych).

$$C_1 = \sum_{i=1}^n (K_i + K_{p,i} + K_{s,i}) + K_{f,i} \quad (1.6)$$

$$C_2 = \sum_{i=1}^n (K_i + K_{p,i} + K_{s,i}) + K_{f,i} \quad (1.7)$$

Ważne

- 1. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 2. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 3. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 4. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 5. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 6. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 7. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 8. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 9. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 10. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych

$$C_1 = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 + K_8 + K_9 + K_{10}$$

- Ważne**
- 1. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
 - 2. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
 - 3. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
 - 4. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
 - 5. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
 - 6. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
 - 7. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
 - 8. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
 - 9. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
 - 10. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych

Ważne - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych. Sposób ten polega na wyliczeniu kosztów robocizny, kosztów materiałów i kosztów sprzętu. Kosztorys jest to wyrażenie kosztu w jednostkach pomiaru i obliczenia (np. w kosztach, w kosztach wyliczeniowych).

$$C_1 = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 + K_8 + K_9 + K_{10} \quad (1.8)$$

Ważne - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych. Sposób ten polega na wyliczeniu kosztów robocizny, kosztów materiałów i kosztów sprzętu. Kosztorys jest to wyrażenie kosztu w jednostkach pomiaru i obliczenia (np. w kosztach, w kosztach wyliczeniowych).

$$C_1 = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 + K_8 + K_9 + K_{10} \quad (1.9)$$

Ważne

- 1. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 2. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 3. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 4. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 5. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 6. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 7. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 8. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 9. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych
- 10. - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych

Ważne - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych. Sposób ten polega na wyliczeniu kosztów robocizny, kosztów materiałów i kosztów sprzętu. Kosztorys jest to wyrażenie kosztu w jednostkach pomiaru i obliczenia (np. w kosztach, w kosztach wyliczeniowych).

$$K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 + K_8 + K_9 + K_{10}$$

Ważne - wyliczenie kosztów budowlanych - sposób na wyliczenie kosztów budowlanych. Sposób ten polega na wyliczeniu kosztów robocizny, kosztów materiałów i kosztów sprzętu. Kosztorys jest to wyrażenie kosztu w jednostkach pomiaru i obliczenia (np. w kosztach, w kosztach wyliczeniowych).

Wartość kosztorysowa materiałów budowlanych (M) jest sumą iloczynów jednostkowych nakładów materiałów (m_i) i ich ceny nabycia (C_m), po doliczeniu do tak obliczonej wartości kosztu materiałów pomocniczych (M_p):

$$M_j = \sum_{m=1}^M m_m \cdot C_m + M_p \quad [1.12]$$

Cena nabycia materiałów (C_m) obejmuje cenę zakupu materiałów oraz koszty zakupu materiałów. Ceny zakupu materiałów przyjmuje się według faktur, ofert dostawców lub innych informacji. Jednostkowe koszty zakupu materiałów obejmują koszty dostawy materiałów z miejsca ich nabycia do składu na placu budowy przeliczone na jednostkę przedmiaru (obmiarową) roboty. Koszty zakupu materiału przyjmuje się najczęściej wskazanym, jako narzut do cen zakupu materiałów.

Jeżeli dostawca dostarcza materiały bezpośrednio na plac budowy, to cena nabycia materiału jest równa cenie zakupu. Koszt materiałów pomocniczych przyjmuje się najczęściej jako procent od wartości materiałów podstawowych (zwykle: 1,5% lub 2% wartości materiałów podstawowych).

Jednostkowa wartość pracy sprzętu (S) jest sumą iloczynów jednostkowych nakładów pracy sprzętu (s_i) i stawek (cen) za maszynogodzinę pracy (C_s):

$$S_j = \sum_{s=1}^S s_s \cdot C_s \quad [1.13]$$

Wartość robocizny może być powiększona o ewentualne dodatki, np. za utrudnione warunki pracy (uwzględnione w umowie o roboty budowlane).

W metodzie kalkulacji szczegółowej **koszty pośrednie (K_p)** wylicza się metodą wskaźnikową, jako iloczyn wskaźnika kosztów pośrednich i ustalonej podstawy ich naliczania, lub przynajmniej się kwotowo.

Zysk ustala się kwotowo lub oblicza metodą wskaźnikową, jako iloczyn wskaźnika zysku i przyjętej podstawy jego naliczenia.

Wskazniki kosztów pośrednich i zysku przyjmuje się na podstawie kalkulacji własnej wykonawcy, publikowanych informacji lub też w drodze dwustronnych uzgodnień między stronami zawierającymi umowę o roboty budowlane.

Kalkulacyjna wartość obiektu lub robot (C_k) – netto, bez VAT) jest sumą wartości kosztorysowej wchodzących w ich skład elementów konstrukcyjnych i robót. Można ją obliczyć ze wzoru:

$$C_k = \sum_j L_j \cdot (R_j + M_j + S_j + K_{pl} + Z_j) \quad [1.14]$$

Sumy iloczynów poszczególnych składników jednostkowej ceny kosztorysowej i ilości robót są składnikami wartości kosztorysowej, a zatem:

- wartość kosztorysowa robocizny (R):

$$R = \sum_j R_j \cdot L_j \quad [1.15]$$

- wartość kosztorysowa materiałów (M):

$$M = \sum_j M_j \cdot L_j \quad [1.16]$$

- **wartość kosztorysowa pracy sprzętu (S):**

$$S = \sum_j S_j \cdot L_j \quad [1.17]$$

- **wartość kosztów pośrednich (K_p):**

$$K_p = \sum_j K_{pi} \cdot L_i \quad [1.18]$$

- **wartość zysku (Z):**

$$Z = \sum_j Z_j \cdot L_j \quad [1.19]$$

Wartość kalkulacyjną robót można także wyrazić w postaci sumy składników:

$$C_k = R + M + S + K_p + Z \quad [1.20]$$

Suma trzech pierwszych składników we wzorze 1.19 stanowi **koszty bezpośrednie robot (K_b)**:

$$K_b = R + M + S \quad [1.21]$$

VAT-u doliczanego do wartości kalkulacyjnej robót nie umieszcza się w kalkulacji kosztorysowej, ale trzeba pamiętać, że jest on kosztem ponoszonym przez inwestora. Wynikowa nalicza go w fakturze za wykonane roboty.

Metoda kalkulacji uproszczonej zawiera zasady kosztorysowania uproszczone w stosunku do metody szczegółowej. Główną zaletą metody uproszczonej jest jej prostota i, wynikająca z tego, znacznie obniżona pracochłonność, a co za tym idzie – obniżony koszt sporządzenia kalkulacji. Istotnym walorem metody jest też możliwość agregacji (proces łączenia części w większą całość) cen – odpowiednio: od podstawowej roboty przez asortyment robót, część obiektu aż do jednostkowej ceny obiektu budowlanego. Wynik kalkulacji przeprowadzonej metodą uproszczoną nie odbiega znacznie od wyniku kalkulacji uzyskanego metodą szczegółową.

Ze względu na wymienione cechy metoda uproszczona jest najczęściej zalecana, a w przypadku kosztorysów inwestorskich w zamówieniach publicznych – nawet wymagana.

Kalkulacja uproszczona polega na obliczeniu wartości kosztorysowej robót jako sumy iloczynów liczby jednostek przedmiarowych robót i ich cen jednostkowych, a następnie na doliczeniu VAT. Zgodnie z tym wartość kosztorysową robót (C_k) oblicza się według równania:

$$C_k = \sum_j L_j \cdot C_j + P_v \quad [1.22]$$

gdzie:

C_k – cena kosztorysowa,

L_j – liczba ustalonych jednostek przedmiarowych roboty lub elementu oznaczonego jako i ,

C_j – ceny jednostkowe dla ustalonych jednostek przedmiarowych,

P_v – podatek od towarów i usług (VAT).

Podczas ustalania wskaźników narzutów kosztów pośrednich i narzutu zysku należy przyjmować wielkości określone według danych rynkowych, w tym danych z zawartych przemyślanej umowy lub powszechnie stosowanych aktualnych publikacji, a w razie braku takich danych – po indywidualnej analizie.

Koszty pośrednie ustala się za pomocą wskaźnika kosztów pośrednich ze wzoru:

$$K_m = \frac{W_{hp} \cdot (R + S_j)}{100\%}, \quad [1.26]$$

gdzie:

- K_m – koszty pośrednie na jednostkę przedmiarową robót;
- W_{hp} – wskaźnik narzutu kosztów pośrednich [%];
- R_j – koszt robocizny na jednostkę przedmiarową robót;
- S_j – koszt pracy sprzętu na jednostkę przedmiarową robót.

Zysk kalkulacyjny oblicza się jako iloczyn wskaźnika narzutu zysku i podstawy jego naliczania. Podstawę naliczania narzutu zysku ustala się w założeniach wyjściowych do jednostki.

Podstawę naliczania narzutu zysku ustala się w założeniach wyjściowych do jednostki.

1. robocizny – liczbę roboczogodzin dotyczącą wszystkich czynności, które są wymienione w szczegółowych opisach robót podstawowych wyszczególnionych pozycji kosztorysowych, oraz 5% rezerwy na czynności pomocnicze;
 2. materiałów – ilość wyszczególnionych rodzajów materiałów, wyrobów lub prefabrykatów niezbędnych do wykonania robót podstawowych wyszczególnionych w pozycji kosztorysowej, z uwzględnieniem ubytków i odpadów w transporcie oraz w procesie w budowania;
 3. pracy sprzętu – liczbę maszynogodzin pracy wymienionych jednostek sprzętowych niezbędnych do wykonania robót podstawowych wyszczególnionych pozycji kosztorysowych, z uwzględnieniem przestoju wynikających z procesu technologicznego.
- Godzinowe stawki robocizny kosztorysowej ustalane na podstawie analizy własnej podwini obejmować wszystkie składniki zaliczane do wynagrodzenia oraz koszty pochodne naliczane od wynagrodzeń, a w szczególności:
- płace zasadnicze;
 - premie regulaminowe;
 - płace dodatkowe (dodatki stażowe, inne dodatki regulaminowe);
 - płace uzupełniające (wynagrodzenia za urlopy i inne płatne nieobecności, zasiłki chorobowe, odprawy emerytalne, nagrody jubileuszowe);
 - obowiązkowe obciążenia plac;
 - odpisy na zakładowy fundusz świadczeń socjalnych.
- W cenach jednostkowych materiałów ustalonych na podstawie analizy własnej nie uwzględnia się podatku od towarów i usług.
- W cenach jednostkowych maszynogodzin pracy jednostek sprzętowych ustalonych na podstawie analizy własnej nie uwzględnia się podatku od towarów i usług. W cenach jednostkowych należy uwzględniać kosztorysową cenę pracy jednostki sprzętowej lub transportowej wraz z kosztami obsługi etalowej, a także koszty jednorazowe, uwzględniające koszty przewożenia sprzętu lub środków transportu z bazy na budowę i z powrotem, oraz montaż i demontaż na miejscu pracy albo przebrojenie.

Kalkulacja planowanych kosztów robót budowlanych jest drugim dopuszczalnym sposobem ustalania wartości zamówienia publicznego na roboty budowlane. Jeżeli przedmiotami zamówienia są zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych, taka kalkulacja stanowi wówczas podstawę do określenia wartości zamówienia w części dotyczącej robót budowlanych. Szacunkowy koszt całego zamówienia określa wtedy opracowanie zawierające obliczenia planowanych kosztów prac projektowych i planowanych kosztów robót budowlanych.

Planowane koszty robót budowlanych oblicza się metodą wskaźnikową, jako sumę iloczynów wskaźnika cenowego i ilości jednostek odniesienia ze wzoru:

$$W_{RB} = \sum W_{Ci} \cdot n_i, \quad [1.27]$$

gdzie:

- W_{RB} – wartość planowanych kosztów robót budowlanych;
- W_{Ci} – wskaźnik cenowy i tego składnika kosztów;
- n_i – ilość jednostek odniesienia dla i tego składnika kosztów.

Składniki kosztów ustala się z uwzględnieniem struktury **systemu klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień (Common Procurement Vocabulary, CPV)**, stosując, w zależności od zakresu i rodzaju robót budowlanych objętych zamówieniem, odpowiednio grupy, klasy lub kategorie robót określonych Wspólnym Słownikiem Zamówień.

- Składniki kosztów odpowiadają co najmniej grupom robót i obejmują koszty robót:
- przygotowania terenu,
 - budowy obiektów podstawowych,
 - instalacyjnych,
 - wykończeniowych,
 - związanych z zagospodarowaniem terenu i budową obiektów pomocniczych.

Wskaźniki cenowe danego składnika kosztów określa się na podstawie danych rynkowych, a w razie braku takich danych – na podstawie powszechnie stosowanych katalogów i cenników.

Ilość jednostek odniesienia określa się na podstawie **programu funkcjonalno-użytkowego**. Jeżeli brakuje odpowiednich wskaźników cenowych, to koszty te należy obliczyć w indywidualnym preliminarzu kosztów. Podczas sporządzania preliminarza kosztów można korzystać z dostępnych aktualnych publikacji. Preliminarz sporządza się również na podstawie analizy kosztów zrealizowanych zamówień bądź ich części oraz analiz indywidualnych. W trakcie indywidualnego zbierania danych źródłem informacji mogą być:

- zawarte umowy lub kontrakty;
- ceny pochodzące z aktualnych publikacji, informatorów, katalogów i ofert;
- dane prognostyczne w zakresie kształtowania się cen.

Planowane koszty prac projektowych (WPP) oblicza się jako iloczyn wskaźnika procentowego i planowanych kosztów robót budowlanych ze wzoru:

$$W_{PP} = W\% \cdot W_{RB} \quad [1.28]$$

gdzie:

- W_{PP} – planowane koszty prac projektowych,
- W_{RB} – planowane koszty robót budowlanych,
- $W\%$ – wskaźnik procentowy.

Podstawę obliczenia planowanych kosztów prac projektowych stanowią:

- program funkcjonalno-użytkowy,
- planowane koszty robót budowlanych,
- wskaźniki procentowe.

Wskaźnik procentowy przyjmuje się w wysokości i na warunkach określonych w załączniku do rozporządzenia [4], w zależności od wartości planowanych robót budowlanych i kategorii złożoności robót budowlano-montażowych.

Planowane koszty prac projektowych stanowią sumę kosztów prac projektowych ustalonych odrębnie dla poszczególnych obiektów, które następnie się sumuje.

Planowane koszty prac projektowych wyliczone w powyższy sposób nie obejmują opraco-

wania danych wyjściowych, a w szczególności:

- uzyskania mapy prawnej, opracowania mapy do celów projektowych;
- opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (badania gruntowo-wodne);
- opracowania operatów ochrony środowiska;
- inwentaryzacji obiektów, zagospodarowania terenu;
- inwentaryzacji i waloryzacji zieleni.

Jeżeli zachodzi konieczność ustalenia udziału poszczególnych faz opracowań w łącznym koszcie prac projektowych lub ustalenia kosztu opracowań projektowych zleczonych odrębnie, należy stosować następujące wartości procentowe, dostosowując udział procentowy do specyfiki inwestycji:

- projekt koncepcyjny – 7–15% wartości prac projektowych;
- projekt budowlany – 30–45% wartości prac projektowych;
- projekt wykonawczy – 40–60% wartości prac projektowych.

Suma wartości składowych prac projektowych liczona w procentach wynosi 100%. Jeżeli opracowanie nie obejmuje fazy projektu koncepcyjnego, wartość udziału procentowego następnich faz należy tak powiększyć, aby łączna wartość wszystkich prac wynosiła 100%.

PYTANIA I POLECENIA

1. Wyjaśnij, na czym polega metoda kalkulacji szczegółowej.
2. Kiedy stosuje się metodę kalkulacji szczegółowej?
3. Na czym polega metoda kalkulacji uproszczonej?
4. Kiedy stosuje się metodę kalkulacji uproszczonej?
5. Kiedy opracowuje się kalkulację planowanych kosztów robót budowlanych?

1.7

Katalogi kosztorysowe

Z TECO ROZDZIAŁU DOWIESZ SIĘ:

- jakie rodzaje katalogów stosuje się w trakcie sporządzania kosztorysów budowlanych;
- jakie informacje są zawarte w Katalogach Nakładów Rzeczowych oraz w Kosztorysowych Normach Nakładów Rzeczowych;
- do czego służą biuletyny cen środków produkcji, robót i obiektów budowlanych.

Istotę kalkulacji ceny kosztorysowej w budownictwie stanowi ustalenie wielkości nakładów w wszystkich czynnikach produkcji na jednostkę przedmiotową roboty. Zgodnie z zasadami kalkulacji jednostkowe nakłady rzeczowe należy przyjmować z katalogów lub też ustalać na podstawie analizy indywidualnej.

Katalogi są bardzo użytecznym źródłem norm nakładów rzeczowych. W podawanych w nich nakładach uwzględniono całe procesy technologiczne, czyli wszystkie czynności podstawowe i pomocnicze, a także nakłady materiałów, pracy sprzętu i środków transportu, które są niezbędne do wykonania danej roboty. W nakładach przyjęto przeciętne, normalne warunki wykonania robót, z założeniem właściwej organizacji i przestrzegania norm bezpieczeństwa pracy oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Katalogi zawierające normy nakładów publikowały już od przełomu lat 40. i 50. XX w. instytucje podlegające bezpośrednio ministerstwu, które odpowiadało za budownictwo.

Obecnie powszechnie korzysta się z wielu rodzajów katalogów opracowywanych i wydawanych przez różne jednostki organizacyjne i firmy komercyjne. Ze względu na szybki rozwój technologii budownictwa wiele spośród katalogów stopniowo się dezaktualizuje. Niemniej jednak, często stanowią one podstawowe i obiektywne źródło danych podczas ustalania wartości robót budowlanych lub obiektów.

Głównymi katalogami nakładów rzeczowych, z których należy korzystać w pierwszej kolejności w trakcie przedmiotowania robót i ustalania norm nakładów rzeczowych w kalkulacji szczegółowej, są:

- **Katalogi Nakładów Rzeczowych (KNR)**;
- **Kosztorysowe Normy Nakładów Rzeczowych (KNNR)**.

Katalogi tworzą bazę normatywną, która stanowi podstawę kalkulacji kosztorysowej robót budowlanych. Są to w szczególności zestawienia robocizny, materiałów i sprzętu, przypisane do konkretnych czynności wykonywanych w trakcie tych robót. Katalogi te są jedynym z podstawowych narzędzi kosztorysanta. Zawarte w nich zestawienia norm ilościowych podają specyfikację i wielkość nakładów rzeczowych niezbędnych do wykonania jednostki roboty lub elementu. Podane wartości nakładów są normami średnio-niwnymi, opracowanymi z uwzględnieniem różnych procesów technologiczno-organizacyjnych. W miarę pojawiania się nowych materiałów i technologii robót sukcesywnie się aktualizuje i uzupełnia. Symbole i nazwy katalogów powszechnie używanych podano w załączniku 1.

Obecnie stosowane KNR (też KNNR) opracowały w latach 80. XX w. m.in.: Instytut Rozwoju Miast, Instytut Gospodarki Mieszkaniowej, Instytut Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego firmowane przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, a w późniejszych latach Ministerstwo Gospodarki i Przemysłu i Budownictwa (rys. 1.1).

MINISTERSTWO GOSPODARKI PRZEMISŁOWEJ I BUDOWNICTWA

KATALOG nr 2-02 NAKLADÓW RZECZOWYCH

ZAPRZĘTANO W INSTYTUCIE GOSPODARSTWA MIĘDZYNARODOWYM INSTYTUTU BUDOWNICTWA

Konstrukcje budowlane - tom I

RYS. 1.1 KNR 2-02. Konstrukcje budowlane - tom I

KNR odgrywa ważną rolę podczas sporządzania kosztorysów, jako przydatna publikacja. Różnorodność wydawnictw (np.: KNR, KNR-W, NNRNKB, KNR 9-XX, KNR AT) pozwala na sporą dowolność w korzystaniu z KNR w czasie kosztorysowania. Katalogi te są często aktualizowane, tak by zawierały zestawienia danych odnoszące się do najnowszych dostępnych technik i materiałów stosowanych w procesie budowlanym.

Poszczególne KNR to opracowania poświęcone odrębnym rodzajom budownictwa lub robót. Numeracja KNR jest trzy- lub czterocyfrowa. Rodzaj budownictwa lub robót określa się pierwszą cyfrą w numeracji trzycyfrowej lub dwiema początkowymi cyframi w numeracji czterocyfrowej. Numeracje trzycyfrową mają katalogi powszechnie stosowane. Numeracja czterocyfrowa obejmuje KNR stosowane w branżach specjalistycznych, np. w górnictwie lub energetyce.

W każdym katalogu na wstępie podaje się spis treści, część ogólną i założenia ogólne dotyczące całego katalogu, a w szczególności:

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

Główną część każdego katalogu podzielono na rozdziały, oznaczone liczbami dwucyfrowymi i odpowiednim tytułem. Każdy rozdział zawiera założenia szczegółowe określające:

- zakres stosowania nakładów rzeczowych podanych w rozdziale;
- założenia kalkulacyjne wynikające ze specyfiki robót danego rozdziału;
- warunki techniczne wykonania elementów i robót;
- zasady przedmiarowania;
- warunki specjalne dotyczące stosowania współczynników lub dodatków do norm.

Nakłady rzeczowe umieszcza się w tablicach z numeracją czterocyfrową – dwie pierwsze cyfry oznaczają numer rozdziału, dwie kolejne – numer tablicy w rozdziale.

Nad tablicami nakładów podaje się tytuły tablic oraz *wyszczególnione* robót, zawierające zwięzłe opisy podstawowych czynności występujących w trakcie wykonywania poszczególnych elementów lub robót niewymienionych w założeniach ogólnych i szczegółowych.

Tuż nad tablicą, po lewej stronie, zapisuje się rodzaj i wielkość jednostki dotyczącej danej roboty. Nakłady rzeczowe ustala się na wykonanie jednostki, gotowej części elementu konstrukcyjnego lub roboty – np. na 1 m³ wykopu, 1 m² stropu, 1 t konstrukcji stalowej.

Każda tablica zawiera kolumny o oznaczeniach literowych i cyfrowych. Oznaczenia literowe od *a* do *f*:

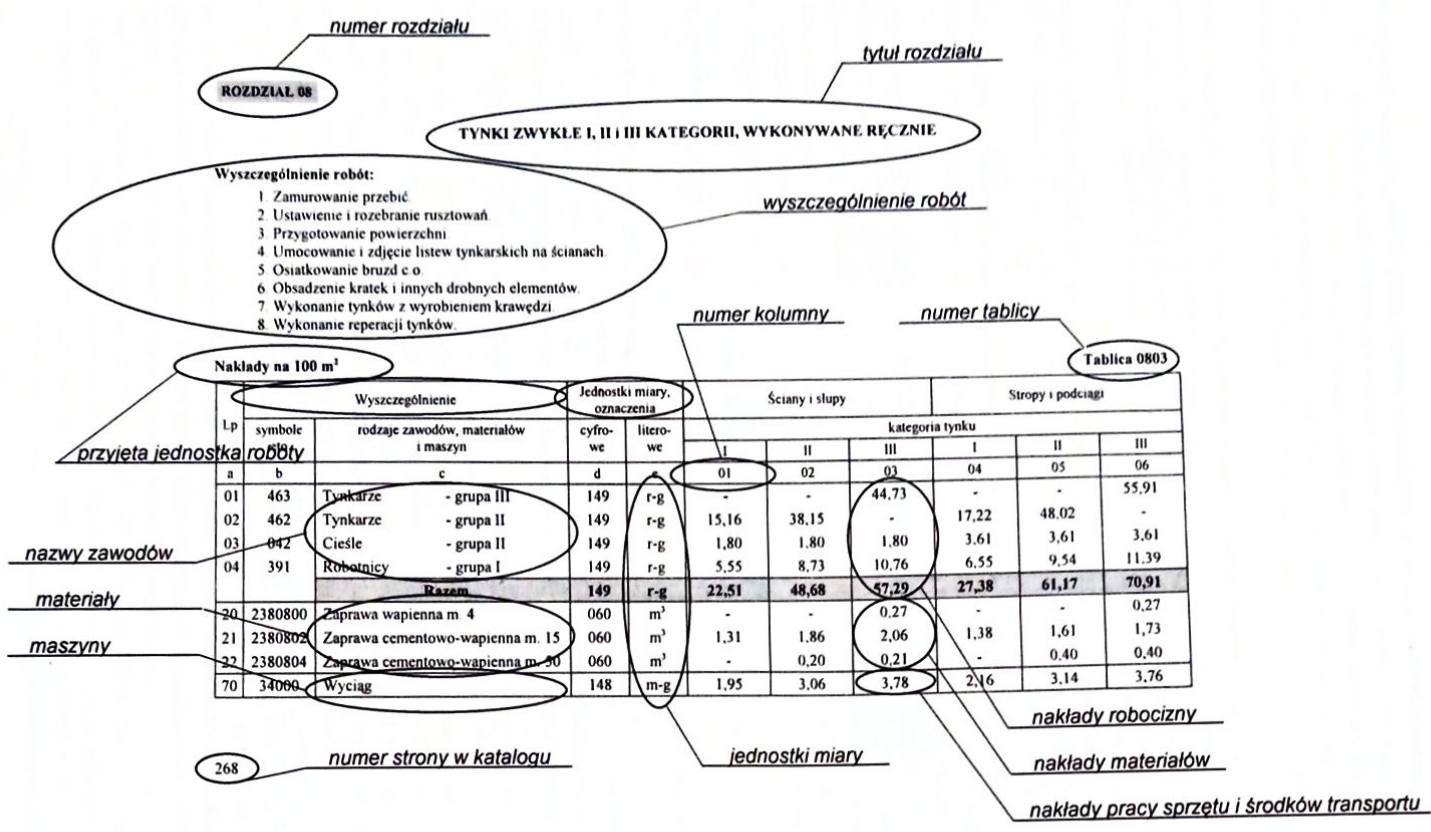
- a* – liczba porządkowa dla każdego wiersza zawierającego wielkości nakładów rzeczowych; dla robocizny liczby porządkowe rozpoczynają się od 01, dla materiałów – od 30, dla sprzętu – od 70;
- b* – symbole elektronicznej techniki obliczeniowej, składające się z cyfr arabskich, odnoszące się do poszczególnych rodzajów zawodów i specjalności pracowników (3-cyfrowej), materiałów (2-cyfrowej) i sprzętu (5-cyfrowej);
- c* – wyszczególnienie rodzajów zawodów, materiałów i maszyn, obejmujące ogólne nazwy zawodów z podziałem na grupy kwalifikacyjne robotników biorących udział w poszczególnych pracach technologicznych oraz ogólną nomenklaturę podstawowych materiałów i półfabrykatów, sprzętu i środków transportu, liczby podane w nawiasach, bezpośrednio za nazwą sprzętu, określają ilość tzw. obsługi etalowej; w kolumnie *c* występuje również określenie *Razem* – na oznaczenie sumy roboczogodzin wszystkich robotników biorących udział w procesie produkcyjnym;
- d*, *e* – jednostki miary, np. m, m², m³, t, szt., kpl., wraz z ich odpowiednikami cyfrowymi;
- f* – wariant wykonania.

Kolumny o kolejnych numerach 01, 02, 03 itd. zawierają nakłady rzeczowe robocizny (nr), materiałów (nm), oraz sprzętu i środków transportu (ns) dotyczące elementów i robót określonych w tytule tablicy.

Układ przykładowej tablicy z **KNR 2-02 Konstrukcje budowlane** pokazano na rysunku 1.2.

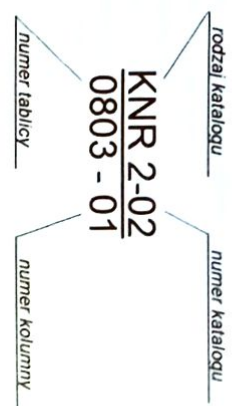
Przed wykorzystaniem danych zawartych w tablicach katalogu należy dokładnie zapoznać się z założeniami szczegółowymi znajdującymi się na początku rozdziału, w którego skład wchodzi dana tablica. KNR używa się do przedmiarowania, dostosowując pozycje przedmiaru (lub obmiaru) oraz jednostki przedmiaru do odpowiednich tablic i właściwych kolumn w katalogu. Podczas wyboru właściwych nakładów z KNR trzeba się kierować zakresem robót (wyszczególnienie robót) określonym w opisie nad tablicą. Drobne i drugorzędne roboty (w szczególności ich wykonanie). W nakładach zawarto również transport normy nakładów uwzględniający ich wykonanie. W nakładach zawarto również transport wewnętrzny materiałów (od składu lub magazynu przyrobietkowego do miejsca wbudowania lub montażu).

W trakcie sporządzania przedmiaru robót (obmiaru) lub kosztorysu należy podawać podstawę odpowiedzialną warunkom wykonania robót i wskazywać w kolejności: katalog, numer tablicy i kolumnę. Zapis może mieć postać ulamka (rys. 1.3) lub być umieszczony w jednej linii, np.: KNR 2-02/0803-01. Oznacza to, że nakłady rzeczowe przyjęto z Katalogu Nakładów Rzeczowych 2-02. Konstrukcje budowlane, z tablicy 0803 i kolumny 01. Z opisu tablicy 0803 wynika, że nakłady dotyczą wykonania tynku kategorii I na ścianach i sufłach wykonywanego ręcznie.



Rys. 1.2. Elementy tablicy KNR

Rys. 1.3. Zapis podstawy określenia nakładów



KNR zawierają również tablice o charakterze informacyjnym – z numeracją czterocyfrową, rozpoczynającą się od 00, np. Tablica 0001 – oraz tablice zawierające współczynniki (dodatki) zmniejszające lub zwiększające nakłady rzeczowe w określonych warunkach realizacji robót – z numeracją czterocyfrową, rozpoczynającą się od 99, np. Tablica 9902.

Kosztorysowe Normy Nakładów Rzeczowych (KNNR) opracowano jako urzędowe katalogi do sporządzania kosztorysów inwestorskich w zamówieniach publicznych. Obecnie nie mają już takiego statusu i są traktowane podobnie jak pozostałe katalogi. KNNR w stosunku do KNR mają bardziej scalone normy nakładów i są lepiej dostosowane do aktualnego poziomu technologii budownictwa. Wszystkie KNNR mają jednolity układ i formę wzorowaną na KNR. Każdy z katalogów na początku zawiera spis treści, część ogólną oraz założenia ogólne odnoszące się do całego katalogu. Zasadniczą część katalogu dzieli się na rozdziały oznaczone dwucyfrowymi liczbami i tytułem. Na początku każdego rozdziału znajdują się założenia szczegółowe, a dalej – tablice nakładów rzeczowych.

Zawartość części ogólnej, założeń ogólnych i szczegółowych oraz układ tablic jest identyczny jak w KNR. Sposób korzystania z KNNR jest taki sam jak w przypadku KNR.

Kosztorysowanie zarówno metodą szczegółową, jak i metodą uproszczoną wymaga stosowania katalogów zawierających **aktualne informacje o cenach w budownictwie**. Katalogi najczęściej publikuje się w formach książkowej i elektronicznej – na płytach CD. Bazy cenowe są również dostępne w wersjach „do pobrania”, jako elementy składowe, instalowane w programach komputerowych przeznaczonych do kosztorysowania robót. Obecnie w Polsce funkcjonuje kilka komercyjnych, znanych ośrodków, systematycznie i cyklicznie publikujących informacje i biuletyny cen czynników produkcji oraz cen jednostkowych robót i obiektów budowlanych. Wśród nich można wymienić m.in.:

- **Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa PROMOCJA Sp. z o.o. (Sekocenbud)**, istniejący od 1987 r. Zajmuje się m.in. gromadzeniem, przetwarzaniem i publikowaniem informacji o cenach w budownictwie. W ramach firmowego systemu Sekocenbud są one publikowane w formie cyklicznych wydawnictw – w wersjach drukowanych i elektronicznych. Zawierają bogaty wybór cen i wskaźników, przeznaczonych do sporządzania wszelkiego typu kalkulacji, opracowań i analiz. Część informacji jest dostępna w internecie na firmowym portalu cenowym Sekocenbud.net oraz w serwisie branżowym raportsekocenbud.pl. Systematycznie publikowany zestaw materiałów tworzy co najmniej kilka elementów.
- **Informacje o cenach czynników produkcji RMS** – podstawowa baza cenowa stosowana do kosztorysowania. Służą do sporządzania kalkulacji metodą szczegółową. Mogą być wykorzystywane również jako podstawa do negocjowania cen i stawek w postępowaniu bezprzetargowym. Zawierają ceny materiałów przedstawione w układzie branżowym, a także ceny pracy i najmu sprzętu budowlanego, stawki robocizny kosztorysowej oraz wskaźniki narzutów K_p , K_z i Z .

- **Składowe ceny robót** – gotowy do użycia zbiór kalkulacji tysięcy pozycji robót poszczególnych składowanych na podstawie powszechnie wykorzystywanych normatywnych cen robociznowych pochodzących z uśrednionego Sekocenbud. Pozwala na sporządzenie oraz cen robociznowych pochodzących z uśrednionego Sekocenbud. Pozwala na sporządzenie planu kalkulacji metodą uproszczoną. Wykorzystywany zarówno do sporządzania planu kalkulacji metodą uproszczoną. Stosuje się go do przygotowywania kosztorysów inwestycyjnych (KCI) i ofertowych oraz do rozliczenia robót budowlanych. Są również stosowane w czasie opracowywania wniosków o dofinansowanie (w tym ze środków UE) przedane w czasie opracowywania wniosków o dofinansowanie (w tym ze środków UE) wykonania i wymagającej kontraktowych, szacowania szkół majątkowych i wartości inwestycyjnych.
- **Składowe ceny obiektywne** – przeznaczony do wyceny na wysoki poziomie skali. Zawiera ceny obiektywne (BCO) cz. 1 – Obiektu Kulturowe (rys. 1-4) i BCO cz. 11 – Obiektu Inżynierskiego, ceny instalacji i remontów obiektów i ich elementów (BCI), a także informację metodę do oszacowania wartości kosztorysowej inwestycji (MKI) – w tym do sporządzania opisu wartości kosztorysowej inwestycji. Budownictwo inżynierskie stosuje się również do wyceny kontraktów, szacowania wartości obrotowej inwestycji, analiz ekonomicznych i porównawczych w celu kosztorysowym.
- **Pracownictwo budowlano-inżynierskie** – zawierał obszerne informacje o zróżnicowaniu regionalnym cen. Składają się na nie średnie regionalne ceny wybranych poszczególnych stawek materiałów budowlanych, instalacyjnych i elektrycznych powiększone stawkami robociznowych budowlanych, instalacyjnych i elektrycznych stawek robociznowych oraz stawki K, K1 i Z ceny robociznowe nakładów wykonawczych robót oraz ceny robociznowe nakładów realizowanych obiektów. Układ regimów odpowiada aktualnemu podziałowi administracyjnemu kraju. Opis z części regionalizacji na grupę wydziałów zawiera również prognozy oraz wskaźniki dynamiki zmian cen parowat do kilkunastu lat wstecz. Jest to nowoczesny narzędzie do wyceny kontraktów oraz przewidywania i przeszacowania wartości robót i obrotów budowlanych. Prognozy dotyczą trzech kwartałów i pozwalają na uwzględnienie ryzyka inflacyjnego w budżetach inwestycji, a także w przypadku kontraktów robociznowych (cz. 1).
- **ORGEBUD-SERVIS Sp. z o.o. w Poznaniu**, założony w 1989 r. wywołał się z poznajskie go oddziału niezależnego Instytutu Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego „ORGEBUD”. Działalność w obecnej formie od 1991 r. Systematycznie prowadzi Serwis Informacji Cenowych Budownictwa – obszerny bazę cen, stosowaną m.in. przez wykonawców robót budowlanych, inwestorów dysponujących środkami publicznymi, inwestorów prywatnych, kosztorysantów, biurowych, rzeczoznawców makietycznych, kredytodawców. Wydawnictwa ORGBUD są oferowane zarówno w postaci tradycyjnej – książkowej, jak i elektronicznej – płytą CD. Wśród wydawnictw można wymienić następujące pozycje (kwartałki):
 - ICCP – ceny materiałów budowlanych branży budowlanej, instalacyjnej i elektrycznej, ceny pracy i najmu sprzętu oraz stawki robociznowe kosztorysowej;

- ICCP ekspres – ceny materiałów, sprzętu i stawki robociznowe w wersji skróconej (miesięcznik);
- komplet ICR – ceny robót inwestycyjnych wszystkich branż;
- ICRRB – ceny robót remontowych budowlanych;
- ICRRI – ceny robót remontowych instalacyjnych;
- ICRRE – ceny robót remontowych elektrycznych;
- komplet ICRR – ceny robót remontowych wszystkich branż;
- BCB – biuletyn m.in. ze stawkami robociznowymi kosztorysowej oraz nazwaniami ogólnokrajowymi dla poszczególnych masztów i województw (rys. 1-5);
- ICAR – ceny asortymentów robót budowlanych i instalacyjnych;
- IWNB – wskaźniki cenowe dla obiektów, stanów i elementów robót;
- WRC – wskaźniki ruchu cen;
- CSRB – skalane ceny robót inwestycyjnych wszystkich branż oparte na KNR;
- CKZ – ceny robót w obiektach zabudowlanych;
- ICRD, cz. 1 – ceny robót drogowych na podstawie KNR;
- ICRD, cz. 2 – ceny robót drogowych w oparciu na specyfikacji technicznej CDDKA;
- ICRM – ceny robót mostowych;
- ICRT – ceny robót torowych;
- ICRIn – ceny robót inżynierskich;
- ICRW – ceny robót wyburzeniowych i rozbiórkowych;
- ICRZ – ceny robót zakładania i konserwacji zieleni [3].



Rys. 14 Sekocenbud, Biuletyn Cen Obiektów Budowlanych BCO, cz. 1, Obiektu Kulturowe



Rys. 15 ORGBUD, Biuletyn Cenowy Budownictwa

CENY PRACY SPRZĘTU BUDOWLANEGO LEKKIEGO

Lp.	Sym- bol Masyf.	Nazwa sprzętu	Jednostka charakter.	Ceny pracy za 1 m-g najmu			Zmiany % dot.	
				min.	max.	średnia	dot. III kw. 2004	dot. III kw. 2004
123	48322	Rusztowania fasadowe ramowe, aluminiowe szerokość pomostu 0,73 m bez osłony sia (krowe)	do 20 m	8.70	10.00	9.40	0.8	0.3
124	48325	Rusztowania fasadowe ramowe, aluminiowe szerokość pomostu 0,73 m z osłoną siatkową	do 10 m	9.50	11.85	10.88	0.3	-1.4
125	48326	Rusztowania fasadowe ramowe, aluminiowe szerokość pomostu 0,73 m z osłoną siatkową	do 20 m	11.00	13.00	12.15	0.6	0.3
126	48411	Mechaniczny pomost roboczy wysokości 35 m masztowy przejazdowy obc. 600 kg	pomost 6-8m²	8.00	12.00	9.90	0.0	-1.7
127	48550	Podest ruchomy wiszący napięty (PiWiV-1/100)	1 podest - kpl	4.40	6.00	5.14	1.0	1.0
128	48552	Podest ruchomy wiszący zasilany (PiWiZp-300/35)	1 podest - kpl	5.30	6.50	5.88	0.9	0.9
ROZDZIAŁ: 51 MASZyny DO BUDOWY NAWIERZCHNI BETONOWYCH								
129	51121	Maszarka do stabilizacji gruntu drogowca (bez cięgna)	1,9-2,3 m	4.24	5.50	4.84	0.2	-1.0
ROZDZIAŁ: 52 MASZyny DO BUDOWY NAWIERZCHNI Z MAS BITUMICZNYCH								
130	52212	Kociół do grzania bitumu	1500 dm²	3.50	5.28	4.23	0.2	-0.7
131	52214	Kociół do grzania bitumu przeważny	6000 dm²	3.28	4.40	3.76	0.3	-0.3
132	52232	Kociół transportowo-produkcyjny do asfaltu lanego	1800 dm²	36.79	47.06	41.20	0.2	0.1
133	52271	Skraplarka do bitumu, przeważna (bez cięgna) z mechaniczną pompą	1500 dm²	14.00	17.50	15.90	0.8	0.4
134	52332	Rospylacz bitumiczny - ciągły	2,5 m	7.00	8.22	7.54	0.0	0.5
135	52511	Szczotka mechaniczna bez cięgna	700-800 mm	21.00	26.30	23.21	0.3	0.4
136	52560	Włazek z ręcznym aplikatorem mas termoplastycznych	kpl.	19.00	24.00	21.48	0.9	2.2
ROZDZIAŁ: 71 MASZyny I INNE URZĄDZENIA DO OBRÓBKI METALI								
137	71134	Głębarka do rur elektro-mechaniczna	do Ø 100mm	2.31	4.80	3.09	0.3	0.3
138	71212	Głębarka do prętów mechaniczna	do Ø 40 mm	2.31	5.00	3.37	-0.3	-0.9
139	71231	Nożyce do prętów elektro-mechaniczne	Ø 40 mm	2.44	5.50	3.71	1.1	0.0
140	71251	Proscarka do prętów (proscarka do prętów - automatyczna)	Ø 4-10 mm	2.36	5.01	3.74	0.3	0.3
141	71334	Nożyce gilotynowe uniwersalne elektryczno-mechaniczne	do Ø 25 mm	3.50	4.65	3.93	0.0	0.3
142	71435	Prasa hydrauliczna z napędem elektrycznym	100 t	3.80	5.05	4.41	0.0	1.1
143	71445	Prasa hydrauliczna z napędem spalinywym	100 t	8.60	9.10	8.83	0.5	0.9
144	71600	Wierznice diamentowe w elementach żelbetonowych	Ø do 30 mm	44.00	51.00	47.28	0.6	1.9
145	71927	Pła tarzona	Ø 710 mm	3.15	4.90	3.62	3.4	2.5
ROZDZIAŁ: 72 MASZyny I URZĄDZENIA DO SKRAWANIA I GRZEWANIA METALI								
146	72111	Spawarka elektryczna wrująca	300 A	2.97	5.00	3.73	0.0	0.3
147	72112	Spawarka elektryczna wrująca	500 A	4.31	5.00	4.72	1.1	1.7
148	72121	Spawarka elektryczna transformatorowa	do 500 A	2.57	5.00	3.70	0.0	-0.3
149	72131	Spawarka elektryczna prostownikowa	250 A	3.50	4.90	3.99	1.0	3.1
150	72132	Spawarka elektryczna prostownikowa	600 A	4.00	5.00	4.47	0.2	1.8
151	72181	Spawarka spalinowa	300 A	20.00	25.00	22.76	0.4	0.9

CENY PRACY SPRZĘTU BUDOWLANEGO LEKKIEGO

Lp.	Sym- bol Masyf.	Nazwa sprzętu	Jednostka charakter.	Ceny pracy za 1 m-g najmu			Zmiany % dot.	
				min.	max.	średnia	dot. III kw. 2004	dot. III kw. 2004
152	72311	Zestaw spawalniczy tlenowo-acetylenowy 2-butliowy z przewodami i palnikami	kpl.	5.00	5.80	5.37	0.2	0.2
153	72314	Wytwornica acetylenowa niskiego ciśnienia - przenośna	40.000 dm³/h	3.60	4.50	3.97	-0.3	-0.7
154	72541	Zgrzewarka hydrauliczno-droczkowa do rur z tworzywa sztucznych	Ø 63-225 mm	47.00	52.60	50.22	0.0	0.0
155	72545	Zgrzewarka elektrooporowa do rur z tworzywa sztucznych	Ø 63-225 mm	20.00	22.80	21.70	-0.1	0.1
156	72561	Palnik gazowy	kpl.	1.60	1.80	1.72	0.6	0.0
157	72570	Zgrzewarka do folii	kpl.	16.00	17.50	16.83	-0.2	-0.4
ROZDZIAŁ: 73 PRZYRZĄDY KONTROLNO POMIAROWE								
158	73921	Zestaw do pomiaru mocy optycznej	kpl.	54.00	58.00	55.96	-0.3	-0.4
159	73923	Zestaw do pomiaru refleksyjności	kpl.	9.80	10.80	10.20	0.3	0.1
160	73924	Zestaw pomiarowy dyspersji (chromatyczny)	kpl.	11.20	13.00	12.26	0.0	1.3
ROZDZIAŁ: 74 MASZyny DO OBRÓBKI DREWNA I ROBOT PODŁOGOWYCH								
161	74510	Szlifera do parkietu	kpl.	6.60	8.10	7.23	1.0	1.0
ROZDZIAŁ: 75 MASZyny DO OBRÓBKI BETONU I KAMIENIA								
162	75131	Szlifera do łazienki	4,5 kW	6.00	9.00	6.81	1.3	1.3
163	75230	Szlifera - frezarka elektryczna	kpl.	2.80	3.50	3.13	0.3	0.6
ROZDZIAŁ: 76 URZĄDZENIA MALARSKIE								
164	76111	Agregaty do malowania	250-500 m³/h	27.00	32.00	29.59	-0.5	0.3
165	76810	Pompa spryskiwacza	kpl.	3.10	3.75	3.35	0.6	0.3
ROZDZIAŁ: 77 URZĄDZENIA POZOSTAŁE W ROBOTACH WYKONCZENIOWYCH								
166	77161	Płaskarka do czyszczenia metali	do 2 kpl.	2.80	3.50	3.16	0.3	0.0
167	77181	Suszarka do elektrod	do 2 kpl.	2.30	3.60	2.82	0.0	-1.4
ROZDZIAŁ: 78 URZĄDZENIA MONTAŻOWE OBIEKTÓW ENERGETYCZNYCH								
168	78131	Urządzenie do wprowadzania szwom prętowych do zamontowania na samochodzie lub cięgniku	Ø do 20 mm	2.80	3.30	3.03	0.7	2.7
ROZDZIAŁ: 81 MASZyny I URZĄDZENIA DO WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ								
169	81111	Zespół prądowocząci jednofazowy, przenośny	2,5 kVA	7.50	8.25	7.84	0.1	0.6
170	81121	Zespół prądowocząci trójfazowy, przenośny	5,0 kVA	8.80	11.30	9.68	-0.6	0.2
171	81123	Zespół prądowocząci trójfazowy, przenośny	20,0 kVA	14.00	16.08	14.80	-0.1	0.5
172	81124	Zespół prądowocząci trójfazowy, przenośny	30,0 kVA	17.00	20.50	18.73	-0.5	-0.1
173	81125	Zespół prądowocząci trójfazowy, przenośny	45,0 kVA	20.00	25.15	22.14	-0.6	0.7
174	81126	Zespół prądowocząci trójfazowy, przenośny	55,0 kVA	26.05	35.00	29.56	-0.3	0.2
175	81131	Zespół prądowocząci trójfazowy stałowy	250 kVA	47.00	62.49	56.63	-0.4	-0.8
ROZDZIAŁ: 83 SPRZĘDKI POWIETRZNE I ZBIORNIKI DO SPRĘŻENIA POWIETRZA								
176	83124	Sprężarka powietrza elektryczna - mała	0,2-0,4m³/min	3.20	3.70	3.48	0.6	2.1
177	83511	Urządzenie do wdmuchiwania kabli metodą tłoczkową	kpl.	18.00	20.30	19.25	0.1	0.7

30

IRS 3/2005

IRS 3/2005

31

Rys. 1.9. Ceny pracy sprzętu według Sekocenbud IRS (III kw. 2005 r.)

INFORMACJE KOSZTOWO-CENOWE

Kosztorysowe stawki robocizny i wskaźniki narzutów w kalkulacji zakładów rzemieślniczych

Zamieszczone niżej stawki i narzuty wywodzą się z badania blisko tysiąca zakładów rzemieślniczych zlokalizowanych na terenie całego kraju. Dane źródłowe zweryfikowano odrzucając incydentalne, rażąco wysokie lub niskie wartości.

Informacje mają charakter rynkowy, tzn. odzwierciedlają poziom stawek i narzutów, jaki wystąpił na przełomie **stycznia i lutego** br. w kosztorysach tworzących podstawę dla umów zawieranych w tym okresie.

KOSZTORYSOWE STAWKI ROBOCIZNY

Tabela 1

Lp.	Rodzaj robót, branża	Stawki robocizny - zł/rg		
		średnia	min	max
1	Roboty budowlane			
1.1	betonarskie, murarskie, tynkarskie	14.08	12.30	19.00
1.2	dekarstwo-błacharskie	14.04	12.50	19.00
1.3	posadzkowo-wykladzinowe	14.14	12.30	19.00
1.4	zdurskie	14.12	12.30	19.00
1.5	malarskie	14.00	12.50	19.00
1.6	szklarskie	14.12	13.00	19.00
1.7	szklarskie	14.13	12.50	19.00
1.8	ślusarsko-kowalskie	14.10	12.50	19.00
2	Roboty instalacji sanitarnych	13.56	12.30	19.00
3	Roboty instalacji elektrycznych	13.62	12.30	19.00

WSKAŹNIKI NARZUTU KOSZTÓW ZAKUPU

Tabela 2

Lp.	Rodzaj robót, branża	Wskaźniki narzutu kosztów zakupu - %		
		średnia	min	max
1	Roboty budowlane			
1.1	betonarskie, murarskie, tynkarskie	8	5	15
1.2	dekarstwo-błacharskie	8	5	15
1.3	posadzkowo-wykladzinowe	8	5	15
1.4	zdurskie	8	5	12
1.5	malarskie	8	5	12
1.6	szklarskie	8	5	15
1.7	szklarskie	8	5	12
1.8	ślusarsko-kowalskie	8	5	12
2	Roboty instalacji sanitarnych	7	5	12
3	Roboty instalacji elektrycznych	7	5	12

Rys. 1.10. Kosztorysowe stawki robocizny i wskaźniki narzutów według ORGBUD BCB (I kw. 2014 r.)

WSKAŹNIKI NARZUTU KOSZTÓW POŚREDNIACH

Tabela 3

Lp.	Rodzaj robót, branża	Wskaźniki narzutu kosztów pośrednich - %		
		średnia	min	max
1	Roboty budowlane			
1.1	betonarskie, murarskie, tynkarskie	67	45	80
1.2	dekarstwo-błacharskie	66	45	75
1.3	posadzkowo-wykladzinowe	66	45	75
1.4	zdurskie	66	45	75
1.5	malarskie	63	45	75
1.6	szklarskie	66	45	80
1.7	szklarskie	66	45	80
1.8	ślusarsko-kowalskie	66	45	75
2	Roboty instalacji sanitarnych	66	45	80
3	Roboty instalacji elektrycznych	66	45	80

WSKAŹNIKI NARZUTU ZYSKU

Tabela 4

Lp.	Rodzaj robót, branża	Wskaźniki narzutu zysku - %		
		średnia	min	max
1	Roboty budowlane			
1.1	betonarskie, murarskie, tynkarskie	11	5	20
1.2	dekarstwo-błacharskie	11	5	20
1.3	posadzkowo-wykladzinowe	11	5	20
1.4	zdurskie	12	5	20
1.5	malarskie	12	5	20
1.6	szklarskie	11	5	20
1.7	szklarskie	11	5	20
1.8	ślusarsko-kowalskie	11	5	20
2	Roboty instalacji sanitarnych	11	5	20
3	Roboty instalacji elektrycznych	11	5	20

W porównaniu z IV kwartałem 2013 r. kosztorysowe stawki robocizny stosowane przez zakłady rzemieślnicze przy zawieraniu umów o wykonanie robót zmalały przy robotach budowlanych o 0,2%, przy instalacjach sanitarnych i przy instalacjach elektrycznych o 0,1%.

Wskaźniki narzutów do kosztów bezpośrednich nie zmieniły się.

BUDYNEK MIESZKALNY 1-RODZINNY PARTEROWY

AK19 (pkos 11101)

1. Opinia charakterystyka obiektu
- 1.1 Technologia budowy - tradycyjna
- 1.2 Dane ogólne:
 - Powierzchnia zabudowy 211,8 m²
 - Powierzchnia całkowita 282,5 m²
 - Powierzchnia użytkowa 177,6 m²
 - Kubatura 690,0 m³
- Podpiwniczenie: brak
- 1.3 Warunki gruntowe - grunt kat. III-IV, poziom wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia fundamentów



2. Charakterystyka techniczna obiektu
 - 2.1 Konstrukcja wykończenie elewacji
 - Fundamenty - bryły żelbetonowe na podkładach z żelbetonu, skami fundamentowe z blachy, betonowych grub 24 cm, Skłony - nakładanie marmurów z blachkami z betonem komórkowym YTONG grub 36,5 cm, wewnętrzne grub 24 cm Stropy - drewniane z szlifem podłogowym z płyty gipsowo-kartonowych Dach - konstrukcja drewniana krokwionopłochowa, szarni z płyty gipsowo-kartonowej BRASA, odwodnienie dachu systemem BRASA-Ścianki polaryse dachową cementową BRASA, odwodnienie dachu systemem YTONG Tyndk - gipsowe, dachowe - grub 11,5 cm z blachkami z betonem komórkowym YTONG Tyndk - gipsowe, w pomieszczeniach naziemnych na dużą wilgotność - płyty ceramiczne Posadzki - z płytek ceramicznych, w pokojach parter: Elewacje - tynk mineralny CERESIT o fakturze kominkowej
 - 2.2 Instalacje
 - sanitarne: 1 wodno-kanalizacyjna z rur PCV 2 gazowa, z rur stalowych, 3 centralnego ogrzewania, gazowe, z rur miedzianych, grzejniki FURMO
 - elektryczne: 1 oświetlowana
3. Program użytkowy:
 - Parter - pomieszczenia mieszkalne, garaż 1-kolowy
4. Dane o dokumentacji - Autorska Pracownia Architektoniczna, Hanna i Marek Biedkowsky, 60-542 Poznań, ul. Janieckiego 20b/35, tel. 0-61 8432-554, fax 0-61 8433-114, www.biedkowsky.pl

WSKAZANI NAKŁADOW

OBJEKT AK19 - BUDYNEK MIESZKALNY 1-RODZINNY PARTEROWY

NAKLADY FINANSOWE ZA NAJEDNOSTKĘ PODSTAWOWĄ (m² p.u.)

Symbol	Element szkalony, stan, obiekt	Koszty bezpośrednie				Narzut		Cena
		R	M + Kz	S	Kp	Z		
10 100	Roboty ziemne	40,95	0,00	0,00	27,03	7,48	75,46	
10 110	Fundamenty	30,18	103,22	4,06	22,60	6,25	166,31	
10	Zerowy-szerowy podziemia	71,13	103,22	4,06	48,83	13,73	241,77	
40 410	Konstrukcja szkieletu nadziemnego	43,95	198,93	1,43	29,79	8,23	281,98	
40 420	Konstrukcja stropów	19,10	66,99	1,98	13,91	3,68	105,43	
40 440	Konstrukcja dachu	44,26	239,97	16,70	40,30	11,15	352,48	
40 450	Płytyce dachowe	22,62	142,55	1,42	15,87	4,38	168,85	
40	Sumaryczne nadzienia	128,72	648,04	21,83	98,83	27,82	828,78	
50 500	Sumaryczne nadzienia	7,20	20,05	0,00	4,75	1,31	33,31	
50 510	Tynki i obklady wewnętrzne	36,61	92,47	6,29	27,92	7,72	170,41	
50 521	Stropiska aluminiowe	6,72	72,80	0,45	4,73	1,31	86,01	
50 530	Stropiska drewniane	6,37	110,05	0,78	4,72	1,31	123,23	
50 535	Podłoga, panele, podłogi	84,10	190,11	5,27	58,88	16,32	354,78	
50 540	Emerytury, szlifowanie, konserwacja	0,99	2,05	0,07	0,44	0,12	3,27	
50 550	Malowania	11,83	13,90	0,07	7,66	2,12	34,88	
50 570	Elewacje	37,81	39,76	4,21	27,84	7,82	116,63	
50 590	Roboty posadzki	23,17	39,10	2,77	17,12	4,74	86,90	
60	Wykończenie	213,20	879,88	19,91	183,98	42,87	1008,42	
70 700	Instalacje wodno-kanalizacyjne	9,30	64,88	2,02	7,47	2,07	85,74	
70 710	Instalacje gazowe	4,71	14,46	0,28	3,29	0,91	23,64	
70 720	Instalacje CO	25,53	180,83	4,58	20,14	5,57	237,05	
70 740	Instalacje elektryczne	15,92	58,98	0,24	10,67	2,95	88,74	
70	Instalacje	319,12	119,12	7,12	41,57	11,50	438,17	
	RAZEM OBJEKT	469,92	1850,28	52,82	344,89	96,42	2813,11	

liczby jednokrotność 177,6

Rys. 1.11. Kosztorysowe ceny obiektów budowlanych (budynek jednorodzinny) według ORGBUD BCB (I kw. 2014 r.)

Podstawa wyceny	Opis robót	Jedn. miary	Ceny	Koszty bezpośrednie			Narzut		%I IV kw.
				R	M + Kz	S	Kp	Z	
202 0829 07 01	Licowanie ścian płytkami glazurowanymi o wymiarach 20x25 cm, ze smarowaniem podłoża i płytek klejem: "Atlas"	m2	80,47	22,61	34,90	2,12	16,32	4,52	-0,3
202 0829 07 05	"Ceresit CM11"	m2	79,53	22,61	33,96	2,12	16,32	4,52	-0,3
202 0829 08 01	Licowanie ścian płytkami terakotowymi o wymiarach 30x30 cm, ze smarowaniem tylko podłoża lub płytek klejem: "Atlas"	m2	90,27	17,51	54,10	2,12	12,96	3,58	
202 0829 08 02	"Atlas Plus"	m2	97,60	17,51	61,43	2,12	12,96	3,58	
202 0829 08 03	"Ceresit CM11"	m2	89,43	17,51	53,26	2,12	12,96	3,58	0,1
202 0829 09 01	Licowanie ścian płytkami terakotowymi o wymiarach 30x30 cm, ze smarowaniem podłoża i płytek klejem: "Atlas"	m2	92,07	18,22	54,60	2,12	13,42	3,71	0,1
202 0829 09 02	"Atlas Plus"	m2	100,09	18,22	62,62	2,12	13,42	3,71	0,1
202 0829 09 03	"Ceresit CM11"	m2	91,15	18,22	53,68	2,12	13,42	3,71	0,1
Z 20208	ROBOTY SPOZA ZAKRESU KNR								
Z 0850 01	Boazerie z listew drewnianych	m2	125,70	50,80	29,55	1,38	34,44	9,53	-0,1
Z 0850 02	Dwukrotne lakierowanie boazerii	m2	43,19	10,59	23,68	-	6,99	1,93	-0,2
Z 0850 03	Boazerie z paneli laminowanych	m2	105,69	36,35	18,98	10,71	31,06	8,59	-0,2
202 09	TYNKI I OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE								
202 0902 01	Tynki zwykłe kat. III na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych /balkony, loggie/, wykonane: ręcznie	m2	29,39	12,64	4,94	0,63	8,76	2,42	-0,4
202 0902 02	mechanicznie	m2	27,12	8,54	5,09	3,42	7,89	2,18	-0,4
202 0903 01	Tynki zwykłe doborowe kat. IV na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych /balkony, loggie/, wykonane: ręcznie	m2	31,64	13,87	4,94	0,62	9,56	2,65	-0,5
202 0903 02	mechanicznie	m2	32,23	10,83	5,09	3,90	9,72	2,69	-0,4
202 0905 01	Tynki barwione kat. III na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych /balkony, loggie/, wykonane: ręcznie	m2	30,18	12,64	5,69	0,65	8,77	2,43	-0,5
202 0905 02	mechanicznie	m2	29,85	9,59	5,84	3,44	8,60	2,38	-0,5
202 0906 01	Tynki zwykłe nakrapiane na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych /balkony, loggie/, wykonane: ręcznie	m2	30,34	12,81	5,58	0,63	8,87	2,45	-0,5
202 0906 02	mechanicznie	m2	28,55	9,16	5,74	3,22	8,17	2,26	-0,5

ICRB - I kwartał 2014

49

Rys. 1.12. Kosztorysowe ceny jednostkowych robót budowlanych według ORGBUD BCB (I kw. 2014 r.)

Lp.	Podstawa wyceny (Katalog norm)	Opis robót	Jedn. miary	Cena jedn. w zł
1313	BCI.2.8.21.003 NNR 8-12 040103	izolacje ognioochronne słupów i balok stalowych wykonywane płytami z wełny mineralnej PAROC FPS 14 w osłonie trójstronnej	m2	85,35
	2.8	Tynki i okładziny wewnętrzne - kod CPV 45410000-4		
	2.8.1	Tynki wewnętrzne, zwykłe kat. 3		
1314	BCI.2.8.1.001 BCI-2.70101	Tynki wewnętrzne, zwykłe kat. 3, ścian i słupów, wykonywane mechanicznie budynki do 8 kondygnacji	m2	19,06
1315	BCI.2.8.1.002 BCI-2.70102	Jw. lecz - stropów i podciągów wykonywane mechanicznie - budynki do 8 kondygnacji	m2	22,95
1316	BCI.2.8.1.003 BCI-2.70103	Jw. lecz - ścian i słupów wykonywane ręcznie	m2	24,67
1317	BCI.2.8.1.004 BCI-2.70104	Jw. lecz - stropów i podciągów wykonywane ręcznie	m2	28,33
1318	BCI.2.8.1.005 BCI-2.70105	Tynki wewnętrzne, zwykłe kat. 3 na odświeżach otworów o pow. ponad 3,0 m ² - o szerokości 10 cm	m2	104,75
1319	BCI.2.8.1.006 BCI-2.70106	Jw. lecz - o szerokości 15 cm	m2	79,76
1320	BCI.2.8.1.007 BCI-2.70107	Jw. lecz - o szerokości 20 cm	m2	67,94
1321	BCI.2.8.1.008 BCI-2.70108	Jw. lecz - o szerokości 25 cm	m2	53,61
1322	BCI.2.8.1.009 BCI-2.70109	Jw. lecz - o szerokości 30 cm	m2	49,67
1323	BCI.2.8.1.010 BCI-2.70110	Jw. lecz - o szerokości 40 cm	m2	45,47
1324	BCI.2.8.1.011 BCI-2.70111	Jw. lecz - o szerokości 50 cm	m2	41,24
1325	BCI.2.8.1.012 BCI-2.70112	Tynki wewnętrzne, zwykłe kat. 3, na ścianach płaskich i płaszcach z betonów jamistych	m2	22,09
1326	BCI.2.8.1.013 BCI-2.70113	Tynki wewnętrzne zwykłe kat.3 biełog kłasek schodowych	m2	30,11
1327	BCI.2.8.1.014 BCI-2.70114	Tynki wewnętrzne podłogowe gr. 8mm, kat.3, wykonywane ręcznie na elementach wielokobkowych - ściany	m2	14,40
1328	BCI.2.8.1.015 BCI-2.70115	Jw. lecz - stropów, biełog, spoczniki kłasek schodowych	m2	17,74
1329	BCI.2.8.1.016 BCI-2.70116	Odświeżanie tynku wewnętrznego na ścianach i stropach	m2	29,25
1330	BCI.2.8.1.017 BCI-2.70117	Odświeżanie pasów (na połączeniach)	m2	35,12
	2.8.2	Tynki wewnętrzne cementowe		
1331	BCI.2.8.2.001 BCI-2.70201	Tynki wewnętrzne cementowe kat. 2 wykonywane ręcznie - na ścianach	m2	20,49
1332	BCI.2.8.2.002 BCI-2.70202	Jw. lecz - na stropach płaskich	m2	24,91
1333	BCI.2.8.2.003 BCI-2.70203	Jw. lecz - na słupach i kolumnach wielobocznych	m2	25,80

(C) Copyright by BISTYP-CONSULTING Sp. z o.o. Wszystkie prawa zastrzeżone Strona 96

Lp.	Podstawa wyceny (Katalog norm)	Opis robót	Jedn. miary	Cena jedn. w zł
1334	BCI.2.8.2.004 BCI-2.70204	Tynki wewnętrzne, cementowe kat. 2 na odświeżach otworów o pow. ponad 3,0 m ² - o szerokości 10 cm	m2	95,39
1335	BCI.2.8.2.005 BCI-2.70205	Jw. lecz - o szerokości 15 cm	m2	71,40
1336	BCI.2.8.2.006 BCI-2.70206	Jw. lecz - o szerokości 20 cm	m2	60,98
1337	BCI.2.8.2.007 BCI-2.70207	Jw. lecz - o szerokości 25 cm	m2	52,55
1338	BCI.2.8.2.008 BCI-2.70208	Jw. lecz - o szerokości 30 cm	m2	51,14
1339	BCI.2.8.2.009 BCI-2.70209	Jw. lecz - o szerokości 40 cm	m2	46,50
1340	BCI.2.8.2.010 BCI-2.70210	Jw. lecz - o szerokości 50 cm	m2	42,71
1341	BCI.2.8.2.011 BCI-2.70211	Tynki wewnętrzne podłogowe gr. 3-4mm, wykonywane i transportowane ręcznie na betonie - na ścianach	m2	10,55
		Jw. lecz - na stropach	m2	12,36
1342	BCI.2.8.2.012 BCI-2.70212	Jw. lecz - na belkach, biełogach, spocznikach	m2	15,54
1343	BCI.2.8.2.013 BCI-2.70213			
	2.8.3	Licowanie ścian płytkami glazurowymi na zaprawie, spoiny z masą fugową		
1344	BCI.2.8.3.001 BCI-2.70401	Licowanie ścian płytkami glazurowymi układanymi na zaprawie, spoinowanie masą fugową - płytki o wymiarach 15x15 cm	m2	138,42
		Jw. lecz - płytki o wymiarach 20x20 cm	m2	118,97
1345	BCI.2.8.3.002 BCI-2.70402	Jw. lecz - płytki o wymiarach 20x25 cm	m2	115,70
1346	BCI.2.8.3.003 BCI-2.70403	Jw. lecz - płytki o wymiarach 30x30 cm	m2	110,88
1347	BCI.2.8.3.004 BCI-2.70404	Jw. lecz - płytki o wymiarach 40x40 cm	m2	99,55
1348	BCI.2.8.3.005 BCI-2.70405			
	2.8.4	Licowanie ścian płytkami glazurowymi na masie klejowej, spoinowanie masą fugową		
1349	BCI.2.8.4.001 BCI-2.70501	Licowanie ścian płytkami glazurowymi układanymi z zastosowaniem masy klejowej na gotowym i wydymywalnym podłożu, spoinowanie masą fugową - płytki o wymiarach 15 x 15 cm	m2	92,12
		Jw. lecz - płytki o wymiarach 20x20 cm	m2	89,38
1350	BCI.2.8.4.002 BCI-2.70502	Jw. lecz - płytki o wymiarach 30x30 cm	m2	89,38
1351	BCI.2.8.4.003 BCI-2.70503	Jw. lecz - płytki o wymiarach 40x40 cm	m2	79,01
1352	BCI.2.8.4.004 BCI-2.70504			
1353	BCI.2.8.4.005 BCI-2.70505	Licowanie ścian na zaprawie klejowej - listwy narożnikowe	m	7,50

(C) Copyright by BISTYP-CONSULTING Sp. z o.o. Wszystkie prawa zastrzeżone Strona 97

Rys. 1.13 Kosztorysowe ceny jednostkowych robót budowlanych według Bistyp-Consulting, Katalog Cen Jednostkowych Robót i Obiektów Inwestycyjnych (III kw. 2010 r.)

Rys. 1.14 Kosztorysowe ceny obiektów budowlanych według Bistyp-Consulting, Katalog Cen Jednostkowych Robót i Obiektów Inwestycyjnych (III kw. 2010 r.)

Lp.	Podstawa wyceny	Opis robót	Jedn. miary	Cena jedn. w zł
		Roboty kowalisko - ślusarskie	m2	110,29
		Roboty malarskie	m2	32,88
		Elewacja	m2	217,02
		Instalacje wod.-kan	m2	128,41
		Instalacje c.o.	m2	266,44
		Wentylacja mechaniczna garaży	m2	11,36
		Instalacje elektryczne i teletechniczne	m2	142,66
		Instalacje elektryczne - wewnętrzne linie zasilające	m2	137,40
		Obiekt ogólny:	m2	3 392,55
76	BCOI.2.011	Budynk mieszkalny - 6 kondygnacji, 20 mieszkań		
		Powierzchnia użytkowa: 1 367,00 m ²		
		Kubatura: 5 254,00 m ³		
		Budynk podwinięty 5 kondygnacji nadziemnych, 20 mieszkań dla 83 osób		
		Roboty budowlane:		
		Konstrukcja nośna i system technologiczny: Płyty wielowymiarowe systemu WK-70		142,66
		Roboty sanitarne: wod.-kan., cw., gaz., c.o		21,11
		Roboty elektryczne		1 915,17
		Bez kosztu wzd. osobowych		
		Elementy robót		
		Roboty budowlane	m2	1 602,41
		Roboty sanitarne	m2	231,62
		Roboty elektryczne	m2	81,15
		Roboty budowlane	m3	416,96
		Roboty sanitarne	m3	60,28
		Roboty elektryczne	m3	21,11
		Obiekt ogólny:	m3	1 915,17
				488,25
77	BCOI.2.012	Budynk mieszkalny - 6 kondygnacji, 40 mieszkań		
		Powierzchnia użytkowa: 3 079,00 m ²		
		Kubatura: 10 313,00 m ³		
		Budynk podwinięty 5 kondygnacji nadziemnych, 40 mieszkań dla 140 osób		
		Roboty budowlane:		
		Konstrukcja nośna i system technologiczny		142,66
		elementy wielokobkowe MK-79		21,11
		Roboty sanitarne: wod.-kan., cw., gaz., c.o		1 915,17
		Roboty elektryczne		
		Bez kosztu wzd. osobowych		
		Elementy robót		

(C) Copyright by BISTYP-CONSULTING Sp. z o.o. Wszystkie prawa zastrzeżone Strona 108

Lp.	Podstawa wyceny (Katalog norm)	Opis robót	Jedn. miary	Cena jedn. w zł
1.10.3				
907	BCR.1.10.3.001 KNR4-01 080501	Uzupełnienie, naprawa, zerwanie posadzek i okładzin lastrykowych. Uzupełnienie posadzki lastrykowej, jednobarwnej, o powierzchni do 5,0 m ² w jednym miejscu	m ²	106,28
908	BCR.1.10.3.002 KNR4-01 080505	Uzupełnienie okładziny lastrykowej stopni schodowych - bez noska	m ²	170,07
909	BCR.1.10.3.003 KNR4-01 080506	Jw. lecz - z noskami	m ²	185,52
910	BCR.1.10.3.004 KNR4-01 080508	Uzupełnienie żelbetonowych podokienników grubości 4-5 cm, z okładziną z masy lastrykowej	m ²	192,70
911	BCR.1.10.3.005 KNR4-01 080602	Naprawa posadzki lastrykowej o powierzchni w jednym miejscu do 0,50 m ²	mac	70,54
912	BCR.1.10.3.006 KNR4-01 080604	Naprawa pęknięć posadzki lastrykowej	m	41,94
913	BCR.1.10.3.007 KNR4-01 080701	Naprawa stopni obłożonych masą lastryko - powierzchnia naprawiana w jednym miejscu do 1,0 m ²	mac	23,54
914	BCR.1.10.3.008 KNR4-01 080704	Zerwanie posadzek lub okładzin z masy lastrykowej	m ²	23,60
1.10.4				
915	BCR.1.10.4.001 KNR4-01 080901	Uzupełnienie posadzki o powierzchni do 5,0 m ² w jednym miejscu, na zaprawie cement. z płytek terakotowych - wymiarach 5x5 cm lub gorszeńców, luzem	m ²	176,86
916	BCR.1.10.4.002 KNR4-01 080903	Jw. lecz - o wymiarach 10x10 cm	m ²	133,10
917	BCR.1.10.4.003 KNR4-01 080904	Jw. lecz - o wymiarach 15x15 cm	m ²	124,68
918	BCR.1.10.4.004 KNR4-01 080905	Jw. lecz - z płytek lastrykowych o wymiarach 20x20 cm i 30x30 cm	m ²	109,39
919	BCR.1.10.4.005 KNR4-01 080906	Jw. lecz - z płytek klinkierowych o wymiarach 19x9 i 25x12	m ²	120,31
920	BCR.1.10.4.006 KNR4-01 081101	Wymiana posadzki o pow. do 1,0 m ² w jednym miejscu, na zaprawie cementowej z płytek terakotowych 5x5 cm luzem	m ²	203,66
921	BCR.1.10.4.007 KNR4-01 081102	Jw. lecz - z płytek terakotowych 10x10 cm	m ²	161,93
922	BCR.1.10.4.008 KNR4-01 081103	Jw. lecz - z płytek terakotowych 15x15 cm	m ²	153,49
923	BCR.1.10.4.009 KNR4-01 081104	Jw. lecz - z płytek lastrykowych o wymiarach 20x20 cm i 30x30 cm	m ²	146,92
924	BCR.1.10.4.010 KNR4-01 081105	Jw. lecz - z płytek klinkierowych o wymiarach 19x9 cm i 25x12cm	m ²	155,86
1.10.5				
925	BCR.1.10.5.010 KNR-W4-01 080910	Uzupełnienie, wymiana, rozzebranie posadzek z płytek terakotowych układanych na klej	m ²	62,71

(C) Copyright by BISTYP-CONSULTING Sp. z o.o. Wszystkie prawa zastrzeżone Strona 64

Lp.	Podstawa wyceny (Katalog norm)	Opis robót	Jedn. miary	Cena jedn. w zł
926	BCR.1.10.5.002 KNR-W4-01 080911	Jw. lecz - 20x20 cm	m ²	57,38
927	BCR.1.10.5.003 KNR-W4-01 080912	Jw. lecz - 30x30 cm	m ²	51,76
928	BCR.1.10.5.004 KNR-W4-01 080913	Jw. lecz - 30x40 cm	m ²	50,71
929	BCR.1.10.5.005 KNR-W4-01 081201	Wymiana posadzki o pow. do 1 m ² w jednym miejscu z płytek terakotowych układanych na klej 15x15 cm	m ²	147,16
930	BCR.1.10.5.006 KNR-W4-01 081202	Jw. lecz - 20x20 cm	m ²	141,90
931	BCR.1.10.5.007 KNR-W4-01 081203	Jw. lecz - 30x30 cm	m ²	143,48
932	BCR.1.10.5.008 KNR-W4-01 081204	Jw. lecz - 30x40 cm	m ²	142,92
933	BCR.1.10.5.009 KNR-W4-01 081205	Rozzebranie posadzek z płytek na zaprawie cementowej i na klej z odzyskiem płytek	m ²	25,85
934	BCR.1.10.5.010 KNR-W4-01 081205	Jw. lecz - bez odzysku płytek	m ²	10,34
1.10.6				
935	BCR.1.10.6.001 KNR4-01 081403	Uzupełnienie posadzki o powierzchni do 5,0 m ² w jednym miejscu, z deszczulek dębowych lub jesionowych o grub. 22 mm - mocowane na legki	m ²	180,11
936	BCR.1.10.6.002 KNR4-01 081404	Jw. lecz - mocowane gwóźdźkami	m ²	169,49
937	BCR.1.10.6.003 KNR4-01 081407	Uzupełnienie posadzki o pow. do 5,0 m ² w jednym miejscu, z deszczulek bukowych o gr. 22 mm - mocowanych na legki	m ²	140,25
938	BCR.1.10.6.004 KNR4-01 081408	Jw. lecz - mocowane gwóźdźkami	m ²	132,98
939	BCR.1.10.6.005 KNR4-01 081503	Uzupełnienie listew przyściennych z drewna liściastego o wymiarach 2x2 cm, w odcinkach prostych	m	4,84
940	BCR.1.10.6.006 KNR4-01 081505	Uzupełnienie listew przyściennych z drewna liściastego, w odcinkach prostych	m	6,19
941	BCR.1.10.6.007 KNR4-01 081508	Wymiana listew przyściennych z drewna dębowego	m	6,75
942	BCR.1.10.6.008 KNR4-01 081509	Wymiana pojedynczych deszczulek z drewna liściastego	szt.	4,95
943	BCR.1.10.6.009 BCR.1.90701	Przełożenie posadzki z deszczulek posadzk., dębowych z wymiana podłoża	m ²	297,99
944	BCR.1.10.6.010 KNR4-01 081601	Ręczne cyklinowanie - posadzek z deszczulek nowych	m ²	17,13
945	BCR.1.10.6.011 KNR4-01 081602	Jw. lecz - posadzek z deszczulek starych	m ²	22,77
946	BCR.1.10.6.012 KSNR3 080703	Mechaniczne cyklinowanie parkietu w pomieszczeniach do 8,0 m ²	m ²	13,22
947	BCR.1.10.6.013 KSNR3 080704	Jw. lecz - w pomieszczeniach ponad 8,0 m ²	m ²	10,12

(C) Copyright by BISTYP-CONSULTING Sp. z o.o. Wszystkie prawa zastrzeżone Strona 65

Rys. 1.15. Kosztorysowe ceny jednostkowych robót budowlanych według Bistyp-Consulting, Katalog Cen Jednostkowych Robót i Obiektów Remontowych (III kw. 2010 r.)

Rys. 1.16. Kosztorysowe ceny obiektów budowlanych według Bistyp-Consulting, Katalog Cen Jednostkowych Robót i Obiektów Remontowych (III kw. 2010 r.)

Lp.	Podstawa wyceny	Opis robót	Jedn. miary	Cena jedn. w zł
80	BCOR.11.007	Docieplenie budynku mieszkalnego w systemie DRIVIT		
		801,54 m ²		
		Budynek mieszkalny, wielorodzinny, jednoklatkowy, 3-piętrowy + nadbudowa nad częścią III piętra, wybudowany w 1958r. Pow. użytkowa 760m ² , kubatura 1828m ³ , ilość mieszkań 13szt. Obiekt wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej. Słupy gęstożebrowe, płyty balkonowe żelbetonowe wylewane. Elewacja składa się z 3 części: Powierzchnia elewacji 801,54m ² (po potrąceniu pow. otworów).		
		Zakres prac remontowych:		
		- ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem frezowanym FS15 gr. 12cm z wykonaniem akrylowej wyprawy elewacyjnej w systemie DRIVIT - 711,38m ²		
		- ocieplenie okleje styropianem gr. 3cm z wykonaniem akrylowej wyprawy elewacyjnej w systemie DRIVIT - 50,08m ²		
		- ocieplenie cokołu styropianem frezowanym FS20 gr. 10cm z wykonaniem wyprawy tynkarskiej mozaikowej - 40,08m ²		
		- demontaż i ponowny montaż rur spustowych		
		- wymiana zewnętrznych podokienników z blachy powlekanej		
		- demontaż i ponowny montaż krat okiennych po ich oczyszczeniu i pomalowaniu		
		- remont daszka nad wejściem z wymlaną obróbką, pokrycia z papy, szlichty cementowej - 4,32m ²		
		- remont balkonów z naprawą tynków, wymiana obróbek, warsiw posadzkowych, izolacje w systemie Dettermann, malowanie balustrad metalowych i pływ osłonowych - 54,45m ²		
		- rusztowania		
		- remont schodów wejściowych - 7,20m ²		
		- remont opaski wokół budynku - 15,95m ²		
		Elementy robót		
		Roboty przygotowawcze i dodatkowe	m ²	6,29
		Wymiana obróbek blacharskich	m ²	13,13
		Ocieplenie elewacji	m ²	194,03
		Remont balkonów	m ²	25,85
		Rusztowania	m ²	32,69
		Remont daszka nad wejściem do budynku	m ²	0,72
		Remont schodów wejściowych	m ²	4,54
		Remont opaski	m ²	3,56
		Obiekt ogólnie:	m ²	280,81

(C) Copyright by BISTYP-CONSULTING Sp. z o.o. Wszystkie prawa zastrzeżone Strona 342

🔊 PYTANIA I POLECENIA

1. Wyjaśnij, do czego służą katalogi podczas sporządzania kosztorysów budowlanych.
2. Jakie rodzaje katalogów stosuje się w trakcie przygotowywania kosztorysów budowlanych metodą szczegółową, a jakie – metodą uproszczoną?
3. Jakie informacje można znaleźć w katalogach nakładów rzeczowych?
4. Wymień rodzaje informacji, które zamieszcza się w biuletynach cen.

🔍 SPRAWDZ SWOJĄ WIEDZĘ

1. Zdefiniuj pojęcie kosztorysu.
2. Scharakteryzuj metody kosztorysowania.
3. Podziel kosztorysy ze względu na zakres rzeczowy.
4. Podziel kosztorysy ze względu na stopień dokładności.
5. Wskaż zastosowanie kosztorysu ofertowego.
6. Omów rodzaje kosztorysów szczegółowych i opisz zasady sporządzania kosztorysów ofertowych, powykonawczych, inwestorskich.
7. Zdefiniuj normy nakładów.
8. Wymień części składowe katalogów nakładów rzeczowych.
9. Skorzystaj z KNR i odznaczaj pozycje kosztorysowe dla wskazanych robót budowlanych:
 - wykonanie tynku kategorii III na ścianach;
 - wykonanie ścianki działawej z płyt gipsowo-kartonowych;
 - tapetowanie ścian.

2. Przedmiarowanie robót wykonawczych

- Zasady sporządzania przedmiarów i obmiarów
- Przedmiarowanie tynków i okładzin
- Przedmiarowanie robót związanych z suchą zabudową
- Przedmiarowanie robót malarskich i tapeciarskich
- Przedmiarowanie robót podłogowych i posadzkarских
- Przedmiarowanie robót kamieniarskich
- Przedmiarowanie rusztowań
- Typowanie i przedmiarowanie robót remontowych