

Rozdział 06. MECHANICZNE PRZEWRAĆANIE MURÓW, BURZENIE MECHANICZNE MURÓW I ŚCIAN BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH ORAZ POSADZEK

Założenia szczegółowe

1. Zakres stosowania

- 1.1. Rozdział zawiera nakłady na roboty obejmujące: przewracanie murów z cegły przy użyciu ciągnika gąsienicowego i liny oraz burzenie murów, ścian betonowych i żelbetowych, posadzek z cegły oraz podłoży betonowych przy użyciu sprężarki przewoźno-spalinowej o wydajności powietrza do 5 m³/min. z przyłączonymi 2 młotami.
- 1.2. Wymienione w punkcie 1.1. roboty odnoszą się do ich wykonywania przy rozbieraniu całych budynków (budowli) przeznaczonych do likwidacji.
- 1.3. Nakłady podane dla burzenia posadzek i podłoży (tabl. 0602 kol. 07 i 08 oraz tabl. 0603 kol. 05, 06 i 07) mogą być stosowane przy wykonywaniu wymienionych robót w trakcie remontu budynków (hal) przemysłowych, produkcyjnych i usługowych.

2. Założenia kalkulacyjne

- 2.1. W nakładach ujętych w tablicach nakładów rozdziału uwzględniono:
 - bezpieczne wykonanie robót sposobem mechanicznego burzenia elementów konstrukcyjnych w poziomie rozbieranych kondygnacji nadziemnych i w piwnicach,
 - bezpieczne wykonanie robót sposobem mechanicznego przewracania murów w zamkniętej dla ruchu strefie przyobiektowej (budynku—budowli),
 - w nakładach robocizny i pracy sprzętu uwzględniono niezbędne przerwy technologiczne dla dokonania zmiany stanowiska ciągnika i sprężarki, przeniesienia węży i młotów, wyciągnięcia liny z gruzowiska,
 - ręczne przecinanie zbrojenia w miarę występowania niezbędnych potrzeb,

- usunięcie gruzu i zbrojenia z kondygnacji nadziemnych przy użyciu rynien. Usunięcie gruzu na poziom terenu z rozbieranych elementów poniżej terenu (piwnic),
- doniesienie i odniesienie materiału drzewnego oraz ustawienie i rozebranie rusztowań przenośnych przy burzeniu ścian betonowych i żelbetowych.

- 2.2. W nakładach ujętych w tablicach nakładów rozdziału nie uwzględniono:
 - wykonania, ustawienia i rozebrania rynien do spuszczenia gruzu i zbrojenia.

3. Zasady przedmiarowania

- 3.1. Ilość poszczególnych elementów i robót ustala się według rzeczywistych wymiarów pomierzonych w naturze przed rozpoczęciem robót związanych z przewracaniem murów oraz burzeniem murów, ścian i posadzek w jednostkach miary zgodnych z oznaczeniami podanymi nad każdą z tablic rozdziału.
- 3.2. Z powierzchni burzonych posadzek nie należy potrącać żadnych otworów.
- 3.3. Objętość elementów o zmiennych wymiarach (szerokość, wysokość, grubość) oblicza się według wymiarów średnich.
- 3.4. Objętość gzymsów oblicza się mnożąc największą wysokość przez największy wyskok i najdłuższą krawędź.
- 3.5. Objętość słupów, kolumn, filarów oblicza się mnożąc powierzchnię przekroju przez wysokość.
- 3.6. Powierzchnię otworów mierzy się w świetle ościeży, zaś części łukowe otworów mierzy się przyjmując do obliczeń wymiary wpisanego trójkąta.
- 3.7. W przypadkach przewracania lub burzenia elementów nie ograniczonych pionowymi i poziomymi przegrodami na przykład elementy wolno-

stojące, objętość oblicza się według rzeczywistych wymiarów, stosując w przypadkach uzasadnionych ustalenia punktu 3.3.

3.8. Z objętości murów nie należy potrącać:

- otworów o powierzchni do $0,5 \text{ m}^2$,
- wnęk o powierzchni do 1 m^2 i głębokości do 15 cm ,
- wszelkich przewodów i bruzd,
- wnęk na liczniki i gazomierze,
- oporów sklepień, stropów, stopni schodowych itp.

3.9. W przypadkach przewracania i burzenia murów i ścian obłożonych płytkami ceramicznymi, których stopień zniszczenia nie uzasadnia osobnego

ich odjęcia (skucia) do dalszego użytku, grubość murów i ścian na powierzchni obłożonej płytkami mierzy się wraz z płytkami.

3.10. Grubość murów i ścian otynkowanych mierzy się wraz z tynkiem.

3.11. Nakłady pracy sprzętu dla robót związanych z burzeniem murów i ścian ustalone zostały dla ilości ponad 30 m^3 na jednym placu rozbiórki. Przy występowaniu mniejszych ilości należy stosować współczynniki podane niżej:

- do 10 m^3 burzonych konstrukcji — 1,60
- ponad 10 m^3 do 20 m^3 burzonych konstrukcji — 1,40
- ponad 20 m^3 do 30 m^3 burzonych konstrukcji — 1,20.

Grubość muru (cm)	Grubość muru (cm)	Grubość muru (cm)	Grubość muru (cm)	Grubość muru (cm)	Grubość muru (cm)
10	10	10	10	10	10
15	15	15	15	15	15
20	20	20	20	20	20
25	25	25	25	25	25
30	30	30	30	30	30
35	35	35	35	35	35
40	40	40	40	40	40
45	45	45	45	45	45
50	50	50	50	50	50
55	55	55	55	55	55
60	60	60	60	60	60
65	65	65	65	65	65
70	70	70	70	70	70
75	75	75	75	75	75
80	80	80	80	80	80
85	85	85	85	85	85
90	90	90	90	90	90
95	95	95	95	95	95
100	100	100	100	100	100

Burzenie konstrukcji żelbetowych przy użyciu młotów pneumatycznych

Wyszczególnienie robót: 1. Doniesienie i ustawienie, rozebranie i odniesienie rusztowań przenośnych. 2. Burzenie ścian, ław, stóp fundamentowych i filarów przy użyciu młotów pneumatycznych. 3. Przesuwanie sprężarki i rozciąganie węży. 4. Wymiana grotów w młotach. 5. Przycinanie zbrojenia. 6. Usunięcie gruzu i zbrojenia przy burzeniu konstrukcji ponad terenem. 7. Usunięcie gruzu i zbrojenia na zewnątrz budynku przy burzeniu konstrukcji poniżej terenu.

Nakłady na 1 m³ konstrukcji

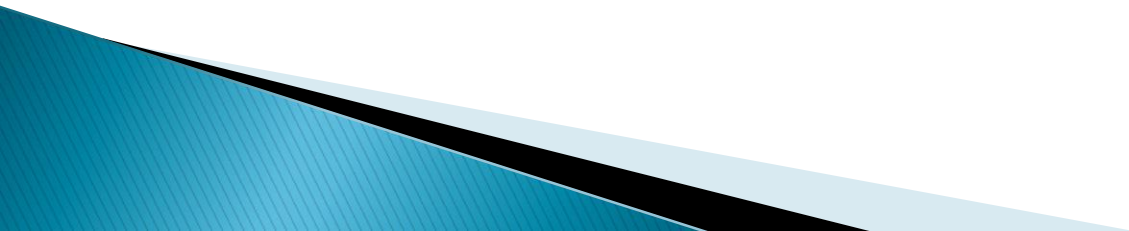
Tablica 0604

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Ściany, ławy, stopy fundamentowe, filary							
					zbrojone normalnie				zbrojone specjalnie			
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	o grubości w cm							
					do 20	ponad 20 do 30	ponad 30 do 40	ponad 40	do 20	ponad 20 do 30	ponad 30 do 40	ponad 40
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07	08
01	392	Robotnicy — grupa II	149	r-g	7,63	8,41	8,76	9,59	7,98	9,45	11,17	13,17
02	391	Robotnicy — grupa I	149	r-g	2,32	1,90	1,70	1,49	2,32	1,90	1,70	1,49
		Razem	149	r-g	9,95	10,31	10,46	11,08	10,30	11,35	12,87	14,66
20	2600105	Bale iglaste obrzynane, grub. 50 mm, klasa II	060	m ³	0,023 0,115	0,015 0,077	0,012 0,058	0,008 0,038	0,023 0,115	0,015 0,077	0,012 0,058	0,008 0,038
21	2600621	Deski iglaste obrzynane, grub. 28—45 mm, klasa II	060	m ³	0,014 0,070	0,009 0,047	0,007 0,035	0,005 0,023	0,014 0,070	0,009 0,047	0,007 0,035	0,005 0,023
22	1330400	Gwoździe budowlane okrągłe, gołe	033	kg	0,82	0,55	0,41	0,27	0,82	0,55	0,41	0,27
70	83111	Sprężarka powietrza przewoźna — spalinowa 4—5 m ³ /min. (1)	148	m-g	3,03	3,34	3,48	3,80	3,17	3,75	4,43	5,23

Baza cenowa

- ▶ W zależności od rodzaju kosztorysu ceny składników poszczególnych pozycji kosztorysu ustalane są na podstawie ogólnie dostępnych publikacji cenowych, cenników materiałów, cenników wypożyczalni sprzętu, ale także kalkulacji własnych wykonawcy.
- ▶ Kosztorysy inwestorskie wyceniamy korzystając z publikacji cenowych wyspecjalizowanych ośrodków, np.: informator SEKOCENBUD /Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa „Promocja”/, informator INTERCENBUD /Athenasoft/, informatory Orgbud-Serwis, wydawnictwa Bistyp.
- ▶ Ośrodki te publikują ceny regularnie co miesiąc lub co kwartał /wersja papierowa lub elektroniczna do wykorzystania z komputerowymi programami do kosztorysowania/. Publikacje te zawierają ceny zarówno do sporządzania kosztorysów metodą uproszczoną jak i metodą szczegółową.
- ▶ W cennikach zazwyczaj znajdziemy:
 - minimalne, średnie i maksymalne stawki robocizny (R), ceny materiałów (M), pracy sprzętu S do kosztorysów inwestorskich,
 - ceny materiałów dostawców i producentów,
 - ceny materiałów wraz z kosztami zakupów,
 - stawki narzutów kosztorysowych (kosztów pośrednich i zysku) /z podziałem na rodzaje robót/,
 - regionalne stawki robocizny /z podziałem na województwa/.
- ▶ Oprócz katalogów cen poszczególnych składników cen kosztorysowych – robocizny, materiałów i pracy sprzętu – publikuje się ceny zagregowane bez podziału. Służą one do sporządzania kosztorysów inwestorskich metodą uproszczoną i odnoszą się bezpośrednio do jednostek przedmiarowych.

ZASADY WYKONYWANIA PRZEDMIARÓW I OBMIARÓW ROBÓT



SPORZĄDZANIE KOSZTORYSU PRZEBIEGA W DWÓCH GŁÓWNYCH FAZACH:

1. Ustalenie ilości robót do wykonania (lub już wykonanych),
2. Ustalenie wartości tych robót, czyli kosztorys właściwy.

Wynika stąd, że wykonanie każdego kosztorysu poprzedza sporządzenie przedmiaru lub obmiaru.

- ▶ **Przedmiar robót** sporządzany jest przed przystąpieniem do prac. Zawiera on liczbę robót do wykonania wraz ze sposobem technologicznego ich wykonania. Podstawą do jego sporządzenia jest dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót oraz założenia wyjściowe do kosztorysowania. Przedmiar robót stanowi podstawę do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego i ofertowego.
- ▶ **Obmiar robót** dokonywany jest po wykonaniu robót, na podstawie zapisów w książce obmiarów. Stanowi on podstawę sporządzenia kosztorysu powykonawczego i czasami zamiennego. W niektórych przypadkach obmiar robót jest wykonywany poprzez fizyczny pomiar istniejących elementów (w przypadku kosztorysów robót remontowych) – w tym wypadku stanowi on podstawę sporządzenia kosztorysu inwestorskiego.

Przedmiar i obmiar wykonujemy na formularzach, które zawierają następujące kolumny:

Lp.	Podstawa nakładu, element, asortyment, rodzaj i ich lokalizacja, nr rysunku	Szczegółowy opis i wyliczenie ilości robót	Jednostka miary	Ilość
1	2	3	4	5

1. Liczba porządkowa jako numer pozycji kosztorysowej; w przypadku obmiaru – numer pozycji kosztorysu ofertowego.
2. Podstawa nakładu, czyli wybrana pozycja z KNR z podaniem jego nazwy, numeru, numeru tablicy i numeru kolumny z tablicy.
3. Szczegółowy opis robót i wyliczenie ich liczby (wyliczenie powinno zawierać wymiary łatwe do sprawdzenia na rysunkach).
4. Jednostka miary – zgodna z jednostką miary znajdującą się w tablicy KNR.
5. Wyliczona liczba robót (zwykle z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, dokładność wyliczeń należy sprawdzić w zasadach przedmiarowania na początku konkretnego rozdziału).

Sporządzanie przedmiarów robót

PRAWIDŁOWE SPORZĄDZENIE PRZĘDMIARU ROBÓT WYMAGA ZACHOWANIA OKREŚLONEJ KOLEJNOŚCI WYKONYWANIA CZYNNOSCI:

1. analiza ogólna dokumentacji projektowej /opis techniczny, technologia wykonywania poszczególnych prac, rodzaj materiałów zaprojektowanych do zastosowania, warunki gruntowe dotyczące lokalizacji obiektu budowlanego/;
2. analiza rysunków dokumentacji projektowej /zaprojektowane parametry powierzchniowo-kubaturowe, liczba kondygnacji, rodzaj konstrukcji, rodzaj fundamentów, itp./;
3. ustalenie technologicznej kolejności wykonywania robót /według kryterium kolejności wykonuje się przedmiar i następnie kosztorys/;
4. podział całości robót na rozdziały /według kolejności technologicznej i układu KNR/;
5. analiza zasad przedmiarowania danego działu robót /na początku każdego rozdziału KNR/;
6. określenie numerów rysunków z projektu /i specyfikacji technicznej/ w celu ich powiązania z przedmiarowanymi elementami;
7. wybór odpowiedniej tabeli w KNR w celu ustalenia jednostki obmiarowej;
8. zapis w metrach /z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku/ wymiarów liniowych, powierzchniowych, objętościowych elementów /chyba że w KNR jest inna dokładność/, liczba sztuk wpisywana jest w liczbach całkowitych bez znaków po przecinku;
9. ustalenie jednolitej dla całego przedmiaru formuły kolejności zapisu /np. długość–szerokość–wysokość lub grubość/;
10. wybranie odpowiedniej tablicy i kolumny w tablicy oraz zapisanie to w postaci np. KNR 2-02 t.0218-04 /katalog KNR 2-02, tablica 0218, kolumna 04 w tablicy/;
11. opis pozycji – zgodny z opisem w tablicy i kolumnie;
12. sporządzenie przedmiaru.

Sporządzanie obmiarów robót

OBMIAR DOTYCZY STANU RZECZYWISTEGO PO WYKONANIU PRAC. JEST ON PODSTAWĄ DO WYKONANIA KOSZTORYSU POWYKONAWCZEGO. OBMIAR WYKONYWANY JEST NA PODSTAWIE ZAPISÓW W KSIĄŻCE OBMIARÓW PROWADZONEJ NA BUDOWIE. ZAPISY W KSIĄŻCE OBMIARÓW WYKONYWANE SĄ SUKCESYWNIE PO ZAKOŃCZENIU WYKONANIA ROBÓT KAŻDEGO ELEMENTU.

Kolejność czynności podczas sporządzania obmiarów:

1. obmiar wykonanych prac przy pomocy przyrządów pomiarowych;
2. sprawdzenie zmierzonych wielkości co do zgodności z zapisami znajdującymi się w przedmiarze /w celu uniknięcia pomyłek lub ustalenia ewentualnych różnic/;
3. naniesienie zmierzonych wielkości na rysunkach projektu /lub tylko sprawdzenie ich zgodności z rysunkami/;
4. zapis w książce obmiaru według kolejności i numeracji pozycji zawartych w kosztorysie ofertowym, na podstawie którego wykonywane są roboty;
5. w przypadku robót dodatkowych lub zamiennych w książce obmiarów należy powołać się na zapisy w dzienniku budowy lub protokole konieczności lub kosztorysie dodatkowym;
6. sporządzenie zbiorczego obmiaru robót zawierającego wszystkie obmiary wcześniej zapisane w książce obmiarów, ze wskazaniem nie tylko lokalizacji elementu /jak w przedmiarze/ ale także numeru książki obmiaru i strony z książki obmiaru, w zbiorczym obmiarze zapisuje się tylko wyniki przeniesione z książek obmiaru /bez sprawdzonych już wyliczeń zawartych w książce obmiaru/ i sumuje podając w jednej pozycji.

Przedmiarowanie robót ziemnych

- ▶ Roboty ziemne polegają na wykonaniu wykopów lub nasypów o różnym kształcie i wymiarach oraz przygotowaniu terenu do innych robót.
- ▶ Zarówno wykopy jak i nasypy nazywamy budowlami ziemnymi. W zależności od kształtu budowle ziemne mogą być:
 - liniowe – gdy mają dużą długość w porównaniu z przekrojem poprzecznym /np. pod rurociągi, drogi/,
 - przestrzenne – gdy mają kształt trójwymiarowej bryły /np. wykop pod posadowienie podpiwniczonego budynku/,
 - powierzchniowe – jeśli powstają w wyniku niwelacji (wyrównywania lub plantowania terenu) /np. płaski plac pod przyszłą zabudowę, boisko/.
- ▶ Budowle ziemne mogą być czasowe lub stałe. Wykopy budowlane to budowle ziemne czasowe.
- ▶ W zależności od kształtu i wymiarów wykopy budowlane dzieli się na:
 - szerokoprzestrzenne – o szerokości dna powyżej 1,5 m i nieograniczonej długości,
 - wąskoprzestrzenne – o szerokości dna do 1,5 m i nieograniczonej długości,
 - jamiste o szerokości i długości dna do 1,5 m lub średnicy do 1,5 m.

- ▶ Podstawowym katalogiem do kosztorysowania (i przedmiarowania) robót ziemnych jest *KNR 2-01 Budowle i roboty ziemne*.
- ▶ Dzieli się on na następujące rozdziały:
 - 01 – roboty przygotowawcze
 - 02 – roboty ziemne zmechanizowane
 - 03 – roboty ziemne ręczne
 - 04 – roboty o charakterze branżowym
 - 05 – roboty wykończeniowe i towarzyszące
 - 06 – odwadnianie wykopów
 - 07 – roboty ziemne dla robót elektroenergetycznych
- ▶ Przed przystąpieniem do omawiania zasad przedmiarowania krótka charakterystyka wykopów i nasypów oraz sposoby obliczania jej objętości. Dla potrzeb kosztorysowania grunty podzielone są na 10 kategorii – w zależności od trudności ich odspajania i narzędzi do wykonania wykopu. Im wyższa kategoria tym większe trudności. Wykopy ręczne i mechaniczne mogą być wykonywane jedynie w gruntach kategorii I–IV. I kategoria – piaski suche..., kategorie V–X – grunty przejściowe do skał i skały.

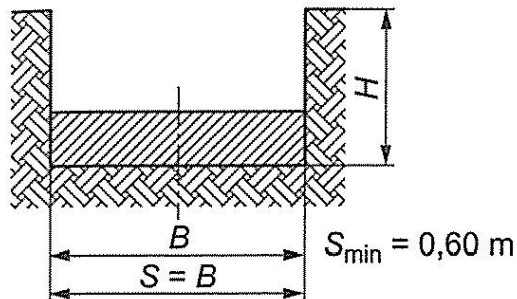
Zasady obliczania objętości wykopów:

WYKOPY LINIOWE O ŚCIANACH PIONOWYCH – NIEUMOCNIONYCH
(W GRUNTACH KATEGORII I–IV DO GŁĘBOKOŚCI 1 M I W
GRUNTACH SKALISTYCH DO GŁĘBOKOŚCI 2 M) I UMOCNIONYCH

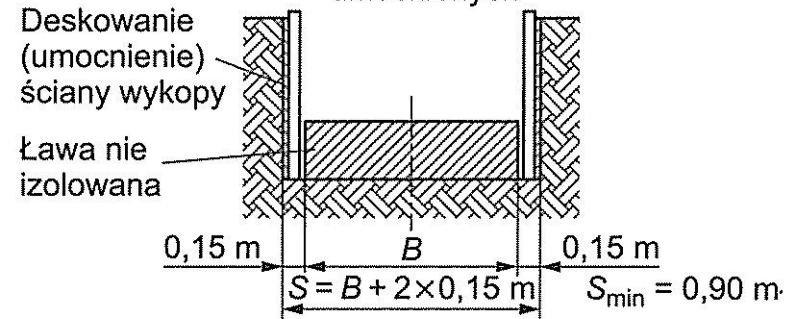
$$V = \text{szerokość} \times \text{głębokość} \times \text{długość}$$

► Ustalenie szerokości wykopu:

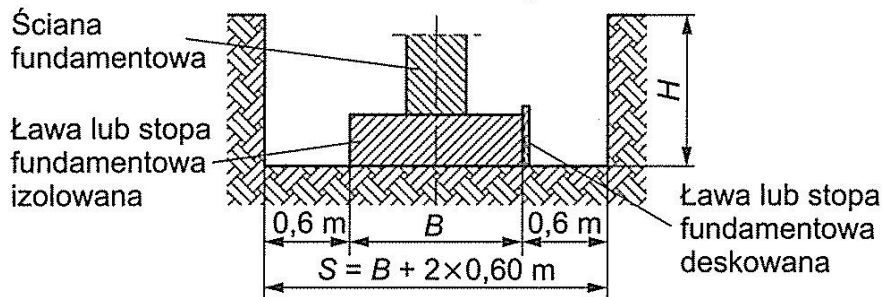
a) Wykop o ścianach pionowych nieumocnionych



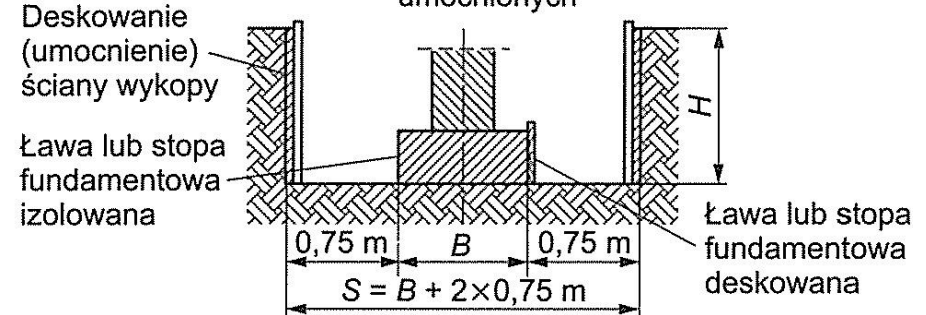
b) Wykop o ścianach pionowych umocnionych



c) Wykop o ścianach pionowych nieumocnionych



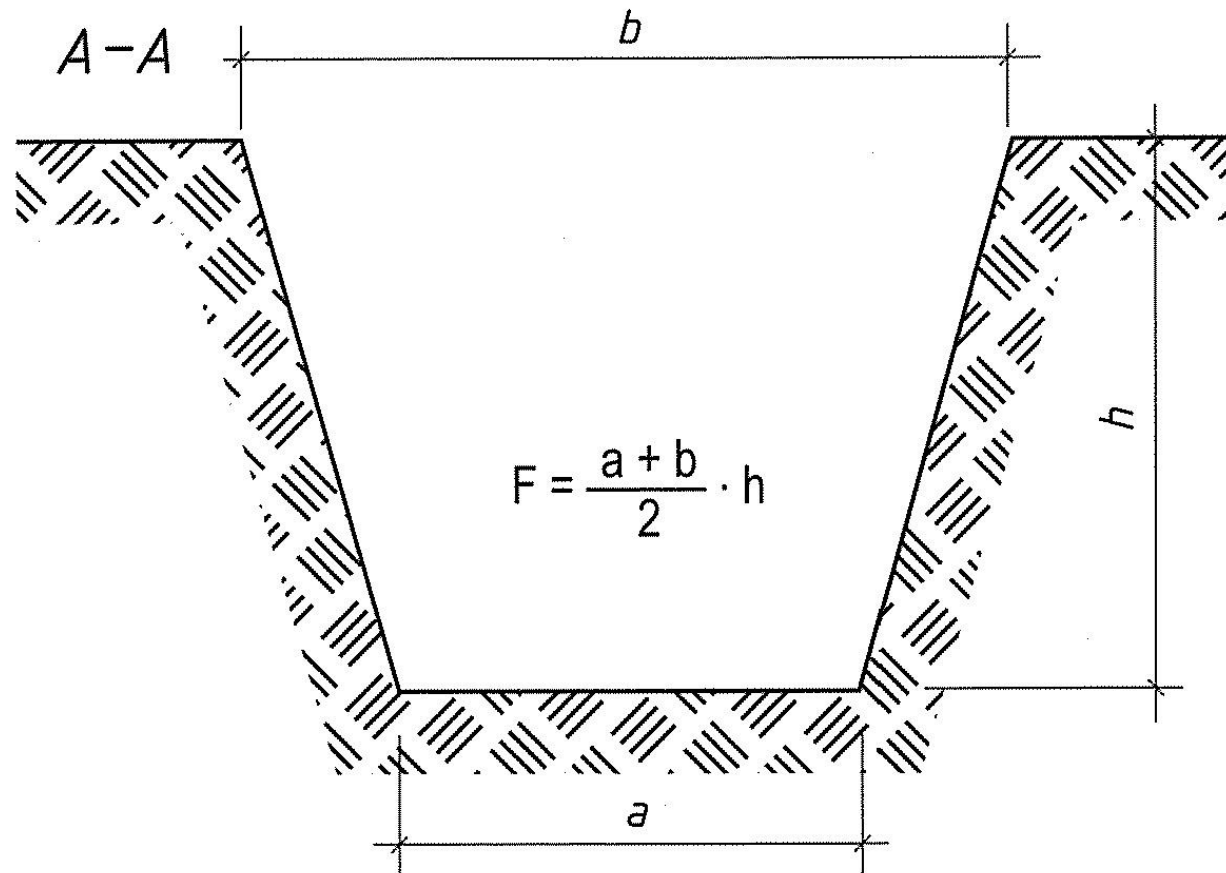
d) Wykop o ścianach pionowych umocnionych



Zasady obliczania objętości wykopów:

- ▶ wykopy liniowe ze skarpami, czyli o ścianach skośnych – o ścianach nieumocnionych o głębokości powyżej 1 m

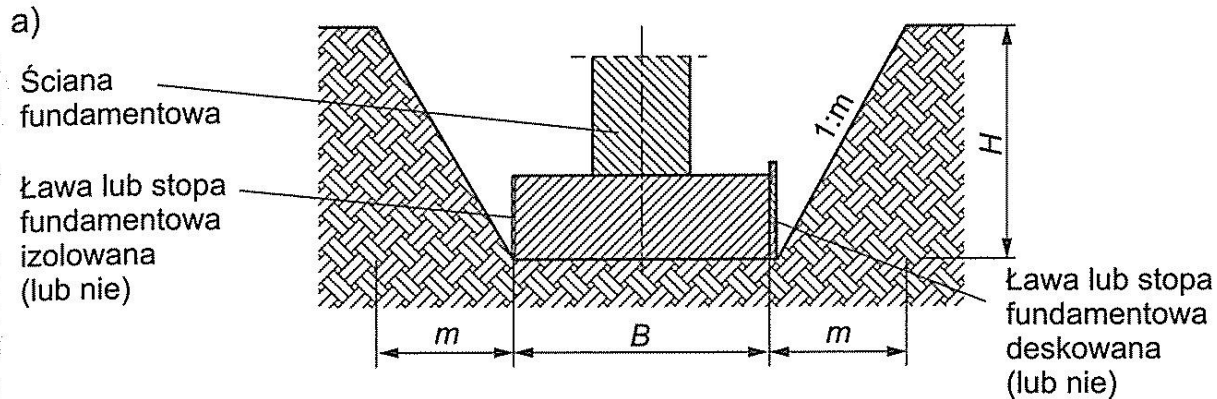
$V = \text{przekrój porzeczny} \times \text{długość}$



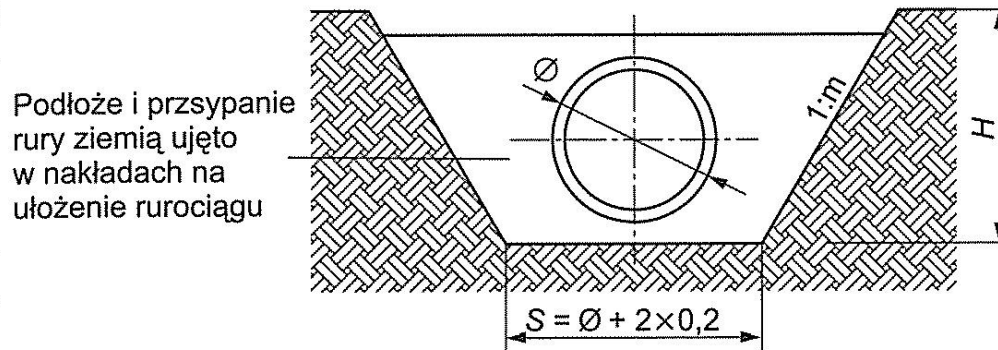
Schemat przekroju poprzecznego wykopu liniowego ze skarpami

Zasady obliczania objętości wykopów:

- ▶ Przy wykopach ze skarpami przedmiarujemy fundamenty bez poszerzenia, jedynie dla rurociągów stosujemy poszerzenie zależne od średnicy rurociągu.



b) Wykop ze skarpami dla rurociągów i kolektorów o średnicy wewnętrznej (minimalnej) do 300 mm



Zasady obliczania objętości wykopów:

- ▶ Ustalenie nachylenia skarpy, a więc rozkopu zgodnie z poniższą tabelą /w zależności od szerokości i głębokości dna wykopu i kategorii gruntu/:

Kategoria gruntu normalnej wilgotności	Skarpy nieobciążone przy szerokości [m]				Skarpy obciążone	
	do 3		ponad 3			
	głębokość wykopów [m]					
	do 3	ponad 3	do 3	ponad 3	do 3	ponad 3
I–II	1 : 1,00	1 : 1,25	1 : 1,00	1 : 1,25	1 : 1,00	1 : 1,25
III–IV	1 : 0,60	1 : 0,71	1 : 0,43	1 : 0,60	1 : 0,60	1 : 0,71

Zasady obliczania objętości wykopów:

- ▶ Szerokość wierzchu wykopu obliczamy ze wzoru:

$$b = a + 2h \times m$$

gdzie:

a – szerokość dna wykopu

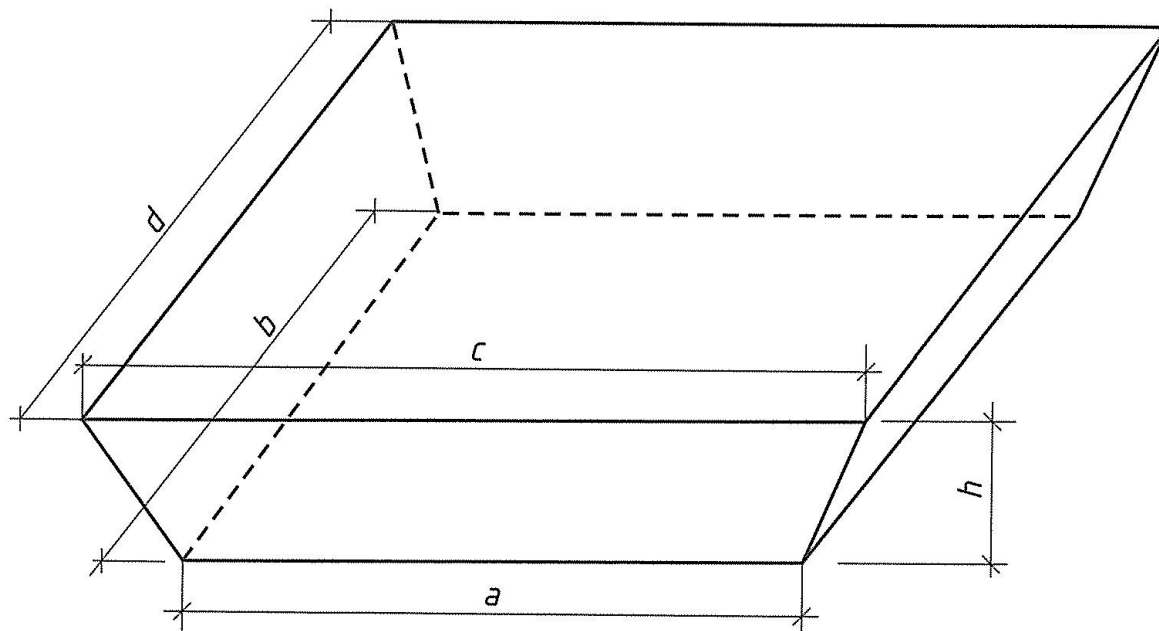
b – szerokość wierzchu wykopu

h – głębokość wykopu

m – mianownik ułamka z tabeli

Zasady obliczania objętości wykopów:

WYKOPY SZEROKOPRZESTRZENNE I JAMISTE



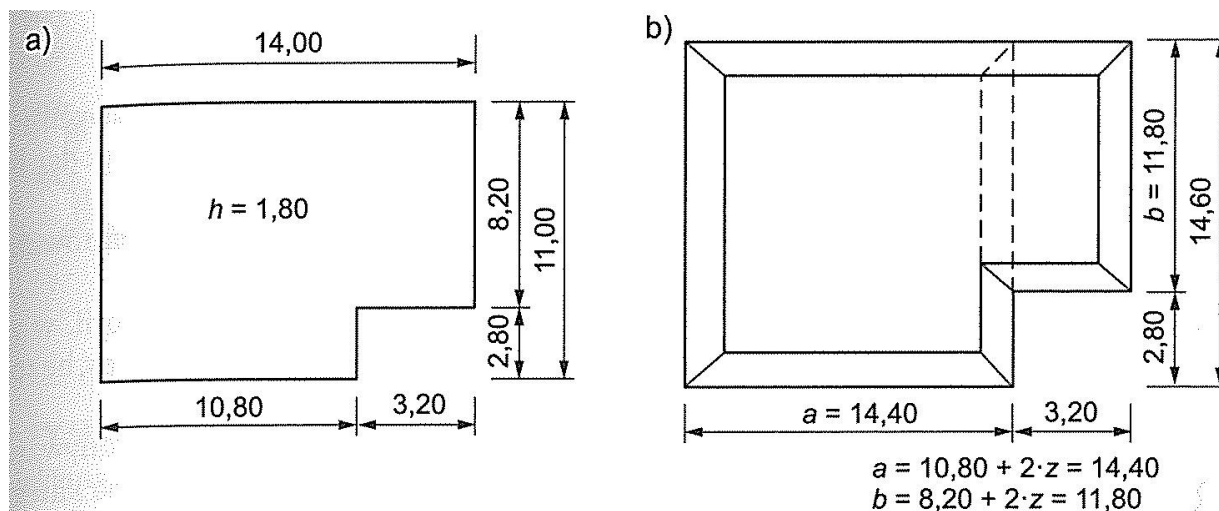
Wykopy szerokoprzestrzenne i jamiste mają kształt odwróconego ostrosłupa ściętego o podstawie górnej wierzchu wykopu $F1$ i podstawie dolnej dna wykopu $F2$. Objętość wykopów można wyznaczyć trzema sposobami - poniżej sposób dopuszczalny w kosztorysowaniu robót ziemnych:

$$V = h/2 (F1 + F2)$$

Zasady obliczania objętości wykopów:

Przykład

- ▶ Przedmiar robót pod budynek jednorodzinny podpiwniczony o wymiarach jak na rysunku. Głębokość posadowienia 1,80 m. Działka o wymiarach 45 x 62 m, prostokątna, porośnięta krzakami o średniej gęstości. Kategoria gruntu II.
- ▶ Roboty do uwzględnienia w przedmiarze:
 1. wykarczowanie krzaków
 2. usunięcie ziemi roślinnej (humusu) z połowy działki
 3. wykonanie wykopu pod fundament i piwnice z pozostawieniem części ziemi do zasypania ścian piwnicy i wywiezieniem pozostałej na odległość 6 km
 4. zasypanie części wykopu
 5. rozplantowanie ziemi roślinnej po zakończeniu robót budowlanych



Zasady obliczania objętości wykopów:

- ▶ Na podstawie tabeli ustalono, że dla kategorii gruntu II, szerokości dna wykopu ponad 3m i głębokości do 3m, nachylenie skarp wykopu wynosi 1:1,00, co oznacza $m=1,00$.
- ▶ $a = 10,80 + 2 \times h \times m = 10,80 + 2 \times 1,80 \times 1,00 = 14,40 \text{ m}$
- ▶ $b = 8,20 + 2 \times h \times m = 8,20 + 2 \times 1,80 \times 1,00 = 11,80 \text{ m}$
- ▶ Wykop dzielimy na dwie części: I i II.

Zasady obliczania objętości wykopów:

Lp.	Podstawa nakładu, element, asortyment, rodzaj i ich lokalizacja, nr rysunku	Szczegółowy opis i wyliczenie ilości robót	Jednostka miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	KNR 2-01 t. 0109-05	Ręczne ścinanie i karczowanie krzaków średniej gęstości $45,00 \times 62,00 : 10\ 000 =$	ha	0,2790
2.	KNR 2-01 t. 0125-04	Ręczne usunięcie warstwy ziemi roślinnej (humusu) z darnią o grubości 15 cm i odwiezienie taczkami $45,00 \times 31,00 : 100 =$	100 m ²	13,95
3.	KNR 2-01 t. 0205-03	Roboty ziemne wykonane koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,25m ³ w gruncie kategorii II z transportem urobku na odległość 6 km I $10,80 \times 11,00 \times 1,80 : 100 = 2,138$ II $3,20 \times 8,20 \times 1,80 : 100 = 0,472$	100 m ³	2,610
4.	KNR 2-01 t. 0217-03	Wykopy wykonywane koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,25m ³ w gruncie kategorii II na odkład (rozkop) I $[(10,80 \times 11,00 + 14,40 \times 14,60) : 2 \times 1,80 - 10,80 \times 11,00 \times 1,80] : 100 = 0,823$ II $[(3,20 \times 8,20 + 3,20 \times 11,80) : 2 \times 1,80 - 3,20 \times 8,20 \times 1,80] : 100 = 1,107$	100 m ³	0,930
5.	KNR 2-01 t. 0501-01	Ręczne zasypanie wykopów ze skarpami Jak w poz. 4	100 m ³	0,930
6.	KNR 2-01 t. 0307-01+05	Ręczne rozplantowanie ziemi roślinnej z przewozem gruntu taczkami z poz. 2 $13,95 \times 0,15 =$	100 m ³	2,093

Przedmiarowanie konstrukcji murowych

▶ W kosztorysowaniu przez konstrukcje murowe należy rozumieć :

- fundamenty,
- ściany nośne budynków,
- kominy wolno stojące i czopuchy,
- słupy i filarki,
- ścianki działowe,
- sklepienia i łęki,
- obsadzanie i okładanie różnych elementów konstrukcyjnych,
- licowanie ścian i oblicowanie otworów.

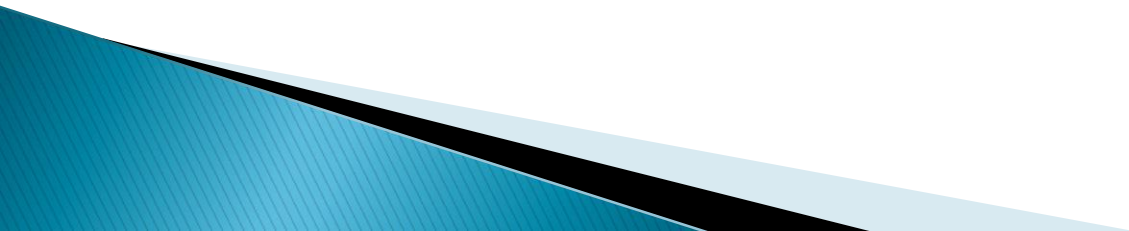
- ▶ Na początku rozdziału 01 KNR 2-02 w punkcie 4. założeń szczegółowych zostały omówione zasady przedmiarowania konstrukcji murowych. Najważniejsze z nich to:
 1. Liczbę poszczególnych konstrukcji murowych obliczamy według wymiarów podanych w projekcie dla konstrukcji nieotyńkowanych.
 2. Grubość konstrukcji murowych z cegieł obliczamy według znormalizowanych wymiarów cegieł (6,5 x 12 x 25 cm) i szerokości spoin pionowych (1 cm), zgodnie z danymi z tabeli

Grubość ścian w ceglach	¼	½	1	1½	2	2½	3	3½	4
Grubość ścian w cm	6,5	12	25	38	51	64	77	90	103

3. Fundamenty obliczamy w metrach sześciennych, ich wysokość należy przyjmować od spodu fundamentu do poziomu pierwszej izolacji ściany.
4. Ściany i ścianki działowe oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni z uwzględnieniem ich grubości. Wysokość ścian konstrukcyjnych przyjmujemy od wierzchu fundamentu do wierzchu pierwszego stropu, a dla ścian wyższych kondygnacji od wierzchu stropu do wierzchu stropu następnej kondygnacji. Wysokość ścianek działowych mierzymy od wierzchu fundamentu lub stropu do spodu następnego stropu.
5. Słupy i filarki międzyokienne o szerokości do $2 \frac{1}{2}$ cegły obliczamy w metrach ich wysokości odpowiednio do przekroju poprzecznego.
6. Pilastry obmierzamy w metrach ich wysokości a gzymsy i pasy – w metrach wzdłuż najdłuższej krawędzi.

7. Nadproża prefabrykowane obliczamy w metrach ich projektowanej długości.
8. Od powierzchni ścian odejmujemy:
 - powierzchnie otworów okiennych, drzwiowych i innych większych niż $0,5 \text{ m}^2$,
 - powierzchnie wbudowanych elementów konstrukcji betonowych i żelbetowych, jeśli wypełniają więcej niż połowę grubości ściany.
9. Od powierzchni ścianek działowych odejmujemy powierzchnię otworów mierzoną w świetle ościeżnic, lub w świetle murów.
10. Kominy wolnostojące obliczamy w metrach sześciennych ich objętości bez odejmowania objętości przewodów. Kominy spalinowe i wentylacyjne wykonane z pustaków – w metrach długości pojedynczego przewodu.

Przedmiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych



- ▶ W katalogu KNR 2-02 konstrukcje betonowe i żelbetowe zostały podzielone na monolityczne (02) oraz prefabrykowane (rozdział 03).
- ▶ Podczas określania nakładów na wykonanie konstrukcji żelbetowych nie uwzględnia się przygotowania i montażu zbrojenia (należy oddzielnie ustalić ilość zbrojenia w każdym elemencie i dodać takie pozycje).

KONSTRUKCJE MONOLITYCZNE OBEJMUJĄ:

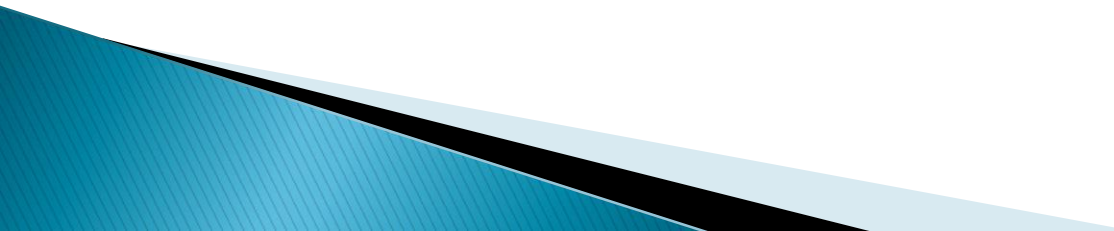
1. Elementy budynków i budowli:
 - ławy, stopy i płyty fundamentowe,
 - ściany i słupy betonowe i żelbetowe,
 - belki i podciąg żelbetowe,
 - stropy i stropodachy,
 - schody betonowe i żelbetowe,
 - gzymsy, balkony, daszki, nakrywy,
2. Konstrukcje monolityczne budowli (kopuły, ściany oporowe).
3. Elementy budynków i budowli w deskowaniach typu U-FORM, Peri oraz deskowaniach tunelowych.
4. Fundamenty pod maszyny.
5. Przygotowanie i montaż zbrojenia.

PRZY SPORZĄDZANIU PRZEDMIARÓW ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH OBOWIĄZUJĄ ZASADY:

1. Większość elementów i konstrukcji betonowych obliczamy w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych jakie tworzą. Od objętości nie odejmujemy otworów, wnęk i gniazd o kubaturze mniejszej niż $0,1 \text{ m}^3$. Elementy i konstrukcje płaskie (ściany, płyty) obliczamy w metrach kwadratowych ich powierzchni. Z tych powierzchni nie odejmuje się otworów, wnęk i gniazd o objętości do $0,1 \text{ m}^3$ każde.
2. Wysokość słupów elementów i konstrukcji budynków mierzymy od powierzchni fundamentów do wierzchu płyty górnego stropu lub dachu.
3. Belki i podciągi stropowe obliczamy mierząc długość pomiędzy słupami, podciągami lub wieńcami, z objętości belek i podciągów odejmujemy objętość betonu wliczonego do płyty.
4. Stropy i płyty monolityczne obliczamy w metrach kwadratowych ich powierzchni z uwzględnieniem części wpuszczonych w mur, opartych na ścianach, belkach.
5. Schody obmierzamy w metrach kwadratowych rzutu biegu wraz ze spocznikami na płaszczyznę poziomą. Grubość płyty biegu mierzymy w kierunku prostopadłym do biegu.
6. Stropy belkowo-pustakowe (Akermana, Fert) obliczamy w metrach kwadratowych ich powierzchni w świetle ścian, belek lub wieńców. Z tej powierzchni potrącamy belki monolityczne wykonane w stropach w celu ich wzmocnienia. Belki i wieńce obmierzamy oddzielnie.

Przedmiarowanie pozostałych robót stanu surowego

DO POZOSTAŁYCH ROBÓT STANU SUROWEGO ZALICZAMY PRZEDE WSZYSTKIM:

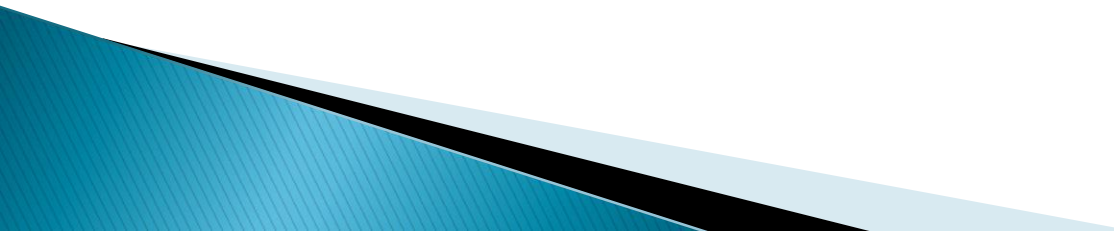
- ▶ drewniane konstrukcje dachowe,
 - ▶ pokrycia dachowe,
 - ▶ izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne,
 - ▶ izolacje cieplne i akustyczne.
- 

ZASADY PRZEDMIAROWANIA:

1. Konstrukcje dachowe typowe oraz deskowania obliczamy w metrach kwadratowych powierzchni połąci dachowych, bez potrącania powierzchni zajętych przez kominy, włązy czy okna dachowe.
2. Konstrukcje dachowe nietypowe (z desek, krawędziaków, bali) obliczamy w metrach sześciennych wbudowanego drewna. Ilość drewna wbudowanego obliczamy jako iloczyn przekroju każdego elementu i jego długości mierzonej po najdłuższej krawędzi (bez uwzględniania długości czopów czy zakładów).
3. Pokrycia dachowe obliczamy w metrach kwadratowych powierzchni ich połąci, bez doliczania zakładów, nakładek, kołnierzy. Nie odejmujemy powierzchni niepokrytych, zajętych pod kominy, świetliki, włązy, okna, gdy każda z nich jest mniejsza niż 1 m².
4. Rynny i rury spustowe obmierzamy w metrach według kształtu przekroju poprzecznego oraz materiału, z jakie będą wykonane.
5. Okienka dachowe typu wole oko, rury wentylacyjne i nasady wentylacyjne blaszane, zbiorniki przy rynnach, obróbki masztów, sztyc antenowych i odgromnikowych, wywiewek kanalizacyjnych obmierzamy w sztukach.
6. Pokrycia blachą gzymsów wieńczących i międzypiętrowych, obróbki kołnierzy kominów, świetlików i innych elementów wystających ponad połąc dachową, obliczamy w metrach kwadratowych w rozwinięciu, bez uwzględniania zakładów
7. Izolacje, niezależnie od ich rodzaju, obliczamy w metrach kwadratowych izolowanych powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmujemy w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni odejmujemy powierzchnie otworów, słupów, pilastrów o powierzchni większej od 1 m².

Przedmiarowanie robót wykończeniowych

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE OBEJMUJĄ:

- ▶ tynki i gładzie, sztablatury i okładziny wewnętrzne,
 - ▶ tynki, gładzie i okładziny zewnętrzne,
 - ▶ stolarkę okienną i drzwiową,
 - ▶ roboty malarskie,
 - ▶ podłogi i posadzki.
- 

ZASADY PRZEDMIAROWANIA:

1. Tynki i gładzie stropów płaskich obmierzamy w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Tynki stropów żebrowych i kasetonowych mierzymy w rozwinięciu, uwzględniając wymiary w stanie surowym.

Tynki i gładzie ścian obmierzamy w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian mierzonych w stanie surowym i ich wysokości od podłogi do spodu stropu. Powierzchnie pilastrów i słupów mierzymy w rozwinięciu powierzchni tych elementów w stanie surowym.

Od obliczonej powierzchni tynków stropów i ścian odejmujemy powierzchnie nieotynkowane, powierzchnie ciągnione i inne o powierzchni każdej z nich większej niż 1 m^2 . Odliczamy także otwory o powierzchni ponad 1 m^2 jeśli ich ościeża nie są otynkowane, oraz otwory ponad 3 m^2 jeśli ich ościeża są otynkowane. Tynki ościeży w otworach o powierzchni ponad 3 m^2 obliczamy dodatkowo jako iloczyn długości ościeża w świetle ościeżnicy oraz szerokości ościeża w stanie surowym. Powierzchnie otworów mierzymy w świetle ościeżnicy albo w świetle muru, jeżeli otwory nie mają ościeżnicy.

Okładziny płaszczyzn płytkami lub masą lastryko obliczamy w metrach kwadratowych obliczanych powierzchni. W przypadku obliczania płytkami różnicujemy obmiary w zależności od rodzaju wielkości płytek, zaś przy okładaniu masą lastryko w zależności od rodzaju okładanej powierzchni i rodzaju wykończenia.

2. Tynki ścian zewnętrznych obliczamy w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu w stanie surowym i wysokości mierzonej od górnej powierzchni cokołu lub terenu do górnej krawędzi ściany lub górnej krawędzi tynku. Od powierzchni tynków odejmujemy powierzchnie nieotynkowane, powierzchnie elementów ciągnionych, elementów kamiennych, wykładzin oraz powierzchnie otworów mających otynkowane ościeża, jeżeli ich powierzchnia jest większa niż 1 m^2 . Licowanie płytkami i okładziny z masy lastryko ścian, cokołów, ościeży i słupów obliczamy w metrach kwadratowych powierzchni licowania. Przedmiar licowania wykonujemy z podziałem na rodzaj powierzchni oraz rodzaj materiałów.

3. Okna, drzwi balkonowe, drzwi wewnętrzne oraz zewnętrzne obmierzamy w metrach kwadratowych w świetle ościeżnic, okna stałe oraz naświetla bez ościeżnic – w świetle otworów.

4. Roboty malarskie obmierzamy w metrach kwadratowych. Od powierzchni ścian i sufitów nie odejmujemy otworów, których powierzchnia nie przekracza 3 m^2 a ich ościeża są malowane, a także otworów i miejsc niemalowanych o powierzchni do 1 m^2 . Otwory o powierzchni powyżej 3 m^2 odejmujemy, ale dodajemy powierzchnie malowanych ościeży.

5. Podkłady betonowe i z materiałów sypkich obmierzamy w metrach sześciennych jako iloczyn grubości i powierzchni. Do powierzchni doliczamy powierzchnie przejść i wnęk, natomiast odliczamy inne powierzchnie (np. słupów) o wielkości powyżej $0,25 \text{ m}^2$. Warstwy wyrównawcze, podłogi i posadzki obmierzamy w metrach kwadratowych według zasad obliczania powierzchni podkładów.

SPECYFIKA KOSZTORYSOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Metody kalkulacji kosztorysowych



Metoda uproszczona

Kalkulacja uproszczona polega na obliczeniu ceny kosztorysowej robót objętych przedmiarem robót jako sumy iloczynów ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych i ich cen jednostkowych, z uwzględnieniem podatku od towarów i usług VAT, według wzoru:

$$C_k = \Sigma L \times C_j + P_v$$

gdzie:

C_k – cena kosztorysowa robót budowlanych

L – liczba jednostek przedmiarowanych (obmiarowych) robót

C_j – cena jednostkowa dla ustalonych jednostek przedmiarowych (obmiarowych)

P_v – podatek od towarów i usług VAT, naliczony zgodnie z obowiązującymi przepisami; w przypadku kosztorysu inwestorskiego – nie nalicza się podatku VAT /zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r. nr 130, poz. 1389)/

- ▶ Zgodnie z założeniami wyjściowymi do kosztorysowania lub opisem sposobu obliczenia ceny na roboty budowlane lub też uzgodnieniami stron w danych wyjściowych do kosztorysowania, cenę kosztorysową robót budowlanych można określać na różnych poziomach agregacji, przy wykorzystaniu cen odniesionych do jednostek przedmiarowych (obmiarowych) właściwych dla danego poziomu.
- ▶ Jednostki przedmiarowe w kalkulacji uproszczonej zależą od poziomu agregacji robót, na którym obliczana jest cena kosztorysowa obiektu lub robót budowlanych. Rodzaj jednostki przedmiarowej i jej ilość powinna być podana w przedmiarze robót.
- ▶ Zasady obliczania ilości jednostek przedmiarowych (obmiarowych) robót powinny być określone w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót, założeniach wyjściowych do kosztorysowania, lub opisie sposobu obliczenia ceny na roboty budowlane lub danych wyjściowych do kosztorysowania.
- ▶ Ceny jednostkowe robót stosowane w kalkulacji uproszczonej można ustalać na podstawie: kalkulacji własnej wykonawcy robót, danych rynkowych, dwustronnych negocjacji.

- ▶ O wyborze sposobu ustalania ceny jednostkowej robót stosowanych w kalkulacji uproszczonej decydują: założenia wyjściowe do kosztorysowania, lub opis sposobu obliczenia ceny na roboty budowlane, lub dane wyjściowe do kosztorysowania /przy uwzględnieniu formy zlecenia robót i ich rozliczenia/.
- ▶ Kalkulacja własna ceny jednostkowej roboty sporządzona przez wykonawcę robót polega na szczegółowym obliczeniu kosztów robocizny, materiałów z kosztami zakupu, pracy sprzętu i środków transportu technologicznego, niezbędnych do wykonania robót objętych daną jednostką przedmiarową (obmiarową) oraz kosztów pośrednich i zysku. Ceny jednostkowe przyjmowane do kalkulacji uproszczonej nie zawierają podatku VAT.

Cenę jednostkową dla określonej roboty wykonawca robót może obliczyć według formuły:

$$C_j = R_j + M_{nj} + S_j + K_{pj} + Z_j$$

gdzie:

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

M_{nj} – wartość kosztorysowa materiałów na jednostkę przedmiarową (obmiarową) robót, obliczona w cenach nabycia materiałów /łącznie z kosztami zakupów/

S_j – wartość kosztorysowa pracy sprzętu na jednostkę przedmiarową (obmiarową) robót

K_{pj} – koszty pośrednie na jednostkę przedmiarową (obmiarową) robót

Z_j – zysk kalkulacyjny na jednostkę przedmiarową (obmiarową) robót

Metoda szczegółowa

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

$$C_k = \Sigma L \times (n \times c + K_{pj} + Z_j) + P_v$$

lub

$$C_k = \Sigma(L \times n \times c) + K_p + Z + P_v$$

gdzie:

C_k – cena kosztorysowa robót budowlanych

L – ilość ustalonych jednostek przedmiarowych (obmiarowych) robót dla przyjętego poziomu agregacji

n – jednostkowe nakłady rzeczowe

c – ceny jednostkowe czynników produkcji

$n \times c$ – koszty bezpośrednie na jednostkę przedmiarową (obmiarową) obliczone wg wzoru:

$$n \times c = \Sigma n_r \times C_r + \Sigma(n_m \times C_m + M_{pj}) + \Sigma n_s \times C_s$$

n_r – jednostkowe nakłady robocizny

C_r – godzinowa stawka robocizny kosztorysowej

n_m – jednostkowe nakłady materiałowe

C_m – ceny jednostkowe nabycia materiałów

M_{pj} – koszt materiałów pomocniczych na jednostkę przedmiarową (obmiarową) robót

n_s – jednostkowe nakłady pracy sprzętu i środków transportu technologicznego

C_s – ceny jednostkowe maszynogodziny pracy sprzętu i środków transportu technologicznego

K_p – koszty pośrednie

K_{pj} – koszty pośrednie na jednostkę przedmiarową (obmiarową) robót

Z – zysk kalkulacyjny

Z_j – zysk kalkulacyjny na jednostkę przedmiarową (obmiarową) robót

P_v – podatek od towarów i usług VAT

- ▶ Jednostkowe nakłady robocizny, poszczególnych materiałów i pracy sprzętu uzyskuje się korzystając z norm znajdujących się w odpowiednich katalogach. Jeżeli norm nie ma w katalogach, wykonawca ustala własne.
- ▶ Godzinowa stawka robocizny kosztorysowej obejmuje wszystkie składniki zaliczane do wynagrodzenia oraz koszty pochodne naliczane do wynagrodzeń /płace zasadnicze, premie regulaminowe, płace dodatkowe np. dodatki stażowe, płace uzupełniające np. wynagrodzenia za urlopy, zasiłki chorobowe, odprawy emerytalne, nagrody jubileuszowe, obowiązkowe obciążenia płac, odpisy na zakładowy fundusz socjalny/.
- ▶ Ceny jednostkowe materiałów przyjmuje się jako ceny ich nabycia, tzn. łącznie z kosztami zakupu oraz po doliczeniu kosztu materiałów pomocniczych /najczęściej liczonego jako % od cen materiałów podstawowych/.
- ▶ Ceny jednostkowe pracy sprzętu lub środków transportu technologicznego obejmują: koszty najmu jednostki sprzętowej lub transportowej wraz z kosztami obsługi etatowej, koszty jednorazowe, jeżeli nie zostały ujęte w kosztach najmu.

- ▶ Sumę wartości robocizny, materiałów i pracy sprzętu nazywa się **kosztami bezpośrednimi**.
- ▶ **Koszty pośrednie** / K_{pj} / są to koszty związane z organizacją, kierowaniem i ogólną obsługą produkcji na budowie (koszty ogólne budowy) oraz organizacją całego przedsiębiorstwa (koszty zarządu).
- ▶ Na koszty ogólne budowy składają się: wynagrodzenie stałych pracowników (kierownik i jego personel), koszty zagospodarowania terenu budowy, koszty ochrony budowy, koszty zużycia narzędzi będących własnością przedsiębiorstwa, koszty związane z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy.
- ▶ Na koszty zarządu składają się: wynagrodzenia pracowników zarządu przedsiębiorstwa, koszty przejazdów i samochodów służbowych pracowników zarządu, koszty biurowe zarządu przedsiębiorstwa, koszty finansowe (prowizje bankowe i odsetki od kredytów), pozostałe koszty zarządu (obsługa prawna, koszty sądowe, ekspertyzy).
- ▶ Powszechnie przyjętym sposobem liczenia kosztów pośrednich jest stosowanie wskaźnika narzutu kosztów pośrednich – od ustalonej podstawy ich naliczania. Zazwyczaj za podstawę naliczania kosztów pośrednich przyjmuje się wybrane składniki kosztów bezpośrednich – koszty robocizny i pracy sprzętu. Wskaźnik kosztów pośrednich wyraża się w procentach.
- ▶ Podobnie jak wielkość kosztów pośrednich ustalana jest w przedsiębiorstwie **wielkość zysku kalkulacyjnego**. Na zysk kalkulacyjny składają się dwa elementy: zysk właściwy oraz ryzyko. Zysk kalkulacyjny, podobnie również jak koszty pośrednie, jest naliczany procentowym wskaźnikiem od wartości robocizny, pracy sprzętu i kosztów pośrednich.

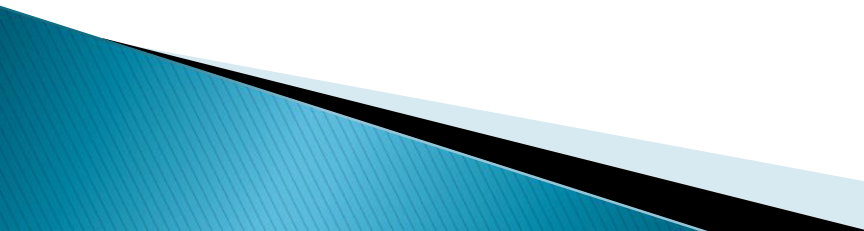
Uwagi do metod kalkulacji kosztorysowych

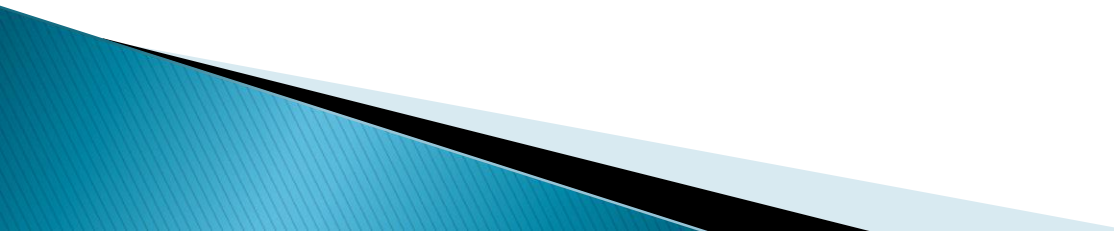
- ▶ Istnieje możliwość sporządzenia kosztorysu także metodą wskaźnikową (kalkulacją wskaźnikową). Polega ona na ustaleniu przewidywanego kosztu inwestycji na podstawie publikacji cenowych różnych obiektów lub rodzajów robót. Aby ustalić koszt inwestycji we wstępnej fazie procesu inwestycyjnego wyszukuje się w publikacjach ceny wykonanych obiektów o zbliżonych parametrach. Koszt przelicza się na jednostki fizyczne obiektu /np. m² powierzchni, m³ kubatury/.
-

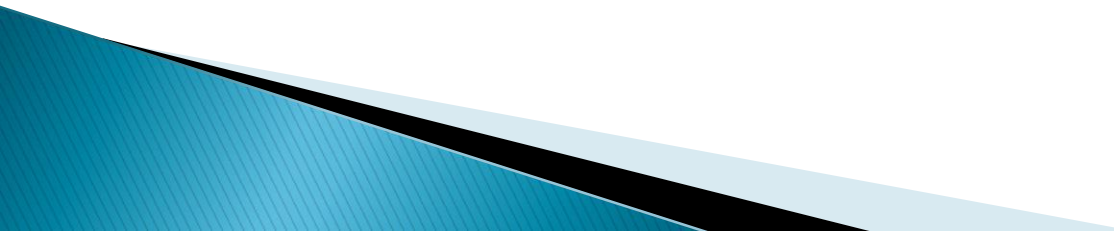
- ▶ Dla kosztorysów inwestorskich stosuje się zasady Roporzędzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r. nr 130, poz. 1389).

Sporządzanie kosztorysów

Każdy kosztorys /nie tylko inwestorski/ powinien zawierać następujące części:

1. Stronę tytułową, która winna zawierać:
 - określenie rodzaju kosztorysu,
 - nazwę obiektu i rodzaju robót ujętych w kosztorysie,
 - adres kosztorysowanego obiektu,
 - firmę i adres inwestora,
 - wartość kosztorysową robót /w kosztorysie inwestorskim z podatkiem VAT, w ofertowym, powykonawczym i zamiennym – bez podatku VAT/,
 - nazwę i adres firmy sporządzającej kosztorys oraz nazwisko i podpis autora, datę sporządzenia,
 - w kosztorysie ofertowym i powykonawczym – nazwę firmy i adres wykonawcy robót.
- 

2. Ogólną charakterystykę obiektu lub robót przewidzianych do wykonania (lub już wykonanych), w tym:
- podstawowe parametry określające wielkość obiektu /powierzchnia całkowita, powierzchnia użytkowa, kubatura, długość obiektu liniowego/,
 - krótki opis techniczny obiektu wraz z charakterystyką jego elementów,
 - inne informacje mające istotny wpływ na kalkulację ceny, np. warunki gruntowe, rodzaj ogrzewania, itp.
- 

3. Tabelę elementów scalonych – czyli zestawienie wartości poszczególnych elementów robót /z uwzględnieniem podziału na roboty, zgodnie z aktualną klasyfikacją robót budowlanych/.
 4. Kalkulację wartości kosztorysowej /sporządzoną metoda uproszczoną lub szczegółową/ – czyli kosztorys właściwy.
- 

W metodzie szczegółowej podstawą kalkulacji są: ilość robót z przedmiaru /lub obmiaru/, jednostkowe nakłady rzeczowe, stawki robocizny, materiałów i sprzętu oraz narzuty kosztów pośrednich i zysku.

Lp.	Podstawa kalkulacji	Opis robót	Jednostkowy koszt bezpośredni Rj, Mj, Sj	Wartość w zł		
				R	M	S
01	02	03	04	05	06	07
		Asortyment robót				
		Razem koszt bezpośredni				
		Koszty pośrednie				
		Zysk				
		Razem				
		Razem asortyment robót				

5. Przedmiar robót – stanowiący podstawę sporządzenia kosztorysu, przygotowywany wcześniej niż sam kosztorys.
 6. Załączniki: protokół typowania robót, założenia wyjściowe do kosztorysowania, indywidualne kalkulacje nakładów rzeczowych i cen /jeśli były wprowadzone do kosztorysu/.
- 