

KALKULACJA KOSZTORYSOWA RUSZTOWAŃ

Pytanie

Zamawiający zwrócił się do ORGBUD-SERWIS Sp. z o.o. z prośbą o wydanie opinii w sprawie **prawidłowego obliczenia kosztu związanego z czasem pracy rusztowań zewnętrznych potrzebnych do wykonania robót remontu elewacji zewnętrznej budynku**. W tym celu przekazano fragmenty kalkulacji z kosztorysu inwestorskiego oraz ofertowego. Wynikało z nich, że zarówno zamawiający, jak i wykonawca wykorzystał w kalkulacji normatywy oraz informacje zawarte w KNNR 2.

Odpowiedź

Kalkulacja kosztów bezpośrednich wykorzystania rusztowań na budowie jest zagadnieniem złożonym, wymagającym określenia i uzgodnienia:

- warunków organizacji robót (wielkości kompletów rusztowań, która to wielkość związana jest z wyodrębnieniem jednorazowo zarusztowanych działek roboczych. Zgodnie z zasadami ekonomicznymi optymalizacji działań i harmonogramowaniem robót, zakłada się, że rusztowania przedstawia się w miarę postępu robót np. elewacyjnych),
- rozeznania przyjmowanych do kalkulacji cen jednostkowych rusztowań, od strony obranych nośników tych cen (wielkość kompletu rusztowania - zazwyczaj 100m² powierzchni rzutu rusztowania na ścianę pionową, w przypadku rusztowań rurowych), oraz
- rodzaju cen (cen najmu, czy cen pracy wraz z kosztami jednorazowymi).

Informacje odnośnie warunków organizacji robót powinny znaleźć się w **założeniach wyjściowych do kosztorysowania**, jeżeli ustalane są tylko przez zamawiającego, lub w **danych wyjściowych do kosztorysowania**, jeżeli są one wynikiem uzgodnień pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą robót budowlanych.

Na ogół koszty bezpośrednie rusztowań kalkuluje się w dwóch działaniach, posługując się jednostkowymi cenami pracy sprzętu obejmującymi koszty jednorazowe.

Działanie I

W pierwszym działaniu, przy wykorzystaniu odpowiednich norm nakładów rzeczowych (KNR 2-02, KNNR 2) wyznacza się koszty *wykonania* rusztowań na budowie, a więc koszty robocizny, zużycia materiałów i koszt pracy (zaangażowania) rusztowań przy ich montażu i demontażu.

Działanie II

W drugim działaniu wylicza się koszt czasu pracy rusztowań przy wykonywaniu z nich określonych robót. Zasady ustalania czasu pracy rusztowań w czasie wykonywania z nich robót określono w poz. 5.15 założeń szczegółowych do rozdziału 16, które są zawarte w KNR 2-02. Z nieznanymi przyczyn założenia szczegółowe do rozdziału 15 pt. *Rusztowania* w KNNR 2, są fragmentaryczne i niepełne, pozbawione przykładu obrazującego sposób liczenia kosztów związanych z zaangażowaniem sprzętu na budowie. Czas pracy rusztowań za okres wykonywania robót oblicza się wg wzoru:

$$C = \frac{N}{s \times w} \quad (m-g)$$

gdzie:

C - czas pracy rusztowań za okres wykonywania robót w maszynogodzinach,

N - nakłady rzeczowe robocizny dla danego rodzaju roboty (robót), które przyjmuje się z kosztorysu,

s - skład zespołu roboczego dla danego rodzaju roboty (robót), które przyjmuje się z tablicy (zawartej w KNR 2-02 lub KNNR 2) ,

w - współczynnik przestoju rusztowań wynikający z warunków atmosferycznych, organizacyjnych i technologicznych, który przyjmuje się z tablicy (zawartej w KNR 2-02 lub KNNR 2).

Z wzoru wynika jasno, że o czasie pracy rusztowania decydują:

- wywodzące się z kosztorysu i wyliczone na podstawie norm, nakłady rzeczowe robocizny dla wykonywanych robót,
- skład ilościowy zespołu roboczego, którego minimalne wielkości przytoczono w tablicy katalogu. Skład zespołu może być zwiększony, ale jego uzasadnienie powinno wynikać ze szczegółowego harmonogramu robót. Z kolei o cenie pracy rusztowania decydują uzgodnione wielkości działek roboczych i cena pracy rusztowania ustalona dla 1 m² lub 1 kompletu rusztowania, co wyjaśni podany niżej przykład zaczerpnięty z KNR 2-02, którego zabrakło w KNNR 2.

Początek przykładu

- powierzchnia tynków ustalona na podstawie przedmiaru - 800 m²,
Ilość roboczogodzin zgodnie z tab. 0909 kol. 01 KNR 2 - 02:
 $1,2918 \text{ r-g/m}^2 \times 800 \text{ m}^2 = 1033,44 \text{ r-g}$
- powierzchnia rusztowań dla tych robót ustalona zgodnie z punktem 4.1. zasad przedmiarowania - 1000 m²
- skład zespołu roboczego wg tablicy - 3 robotników,
- współczynnik przestoju z tablicy - 0,84

Przyjmuje się, że dla składu roboczego 3-osobowego wykonującego tynki zewnętrzne cyklinowane powierzchnia działki rusztowania powinna wynosić 250 m².

Czas pracy rusztowań

$$C = \frac{1033,44}{3 \times 0,84} 410 \text{ m-g}$$

Wynagrodzenie

$$410 \text{ m-g} \times 250 \text{ m}^2 \times \text{cena najmu zł/m-g/m}^2 =$$

Koniec przykładu

Bardzo istotnym jest dla wyniku kalkulacji, ustalenie powierzchni zarusztowanej działki, ponieważ ona w znaczący sposób wpływa na cenę. Jest to trudne zadanie, ponieważ wielkość ta powinna wynikać z harmonogramu robót i rzeczywistej liczebności zespołu roboczego. Jak się okazało, tego elementu zabrakło, w przekazanych do zaopiniowania kalkulacjach Inwestora i Wykonawcy.

Inwestor za pomocą wzoru określił prawidłowo jedynie czas pracy rusztowania:

$$C = 6863,68 \text{ r-g} / 0,84 \times 5 = 1634,21 \text{ m-g}$$

gdzie przyjął:

- nakłady robocizny na wykonanie tynków elewacyjnych z kosztorysu - 6863,68 r-g
- skład zespołu roboczego (z tablicy zamieszczonej w KNNR 2) - 5 osób,
- współczynnik przestoju (z tablicy zamieszczonej w KNNR 2) - 0,84

W kolejnym kroku przemnożył otrzymany czas pracy przez cenę pracy rusztowania:

$$1634,21 \text{ m-g} \times 5,80 \text{ zł/m-g} = 9478,42 \text{ zł}$$

To wyliczenie już jest wadliwe:

- przyjęta jednostka przy cenie pracy rusztowania nie odpowiada rzeczywistości. Z reguły cenę podaje się w zł/m-g/100 m² rusztowania lub zł/m-g/m². Tak więc cena nie odnosi się tylko i wyłącznie do maszynogodzin pracy rusztowania, ale również związana jest z powierzchnią wynajmowanego rusztowania z czego wynika kolejny błąd omówiony poniżej, a mianowicie
- zamawiający pominął w działaniu wielkość zarusztowanej działki.

Tak więc czas pracy rusztowania należy powiązać z wielkością wynajętego rusztowania (działka), które będzie przestawiane w miarę postępu robót. Nie znając szczegółów, na potrzeby przykładu przyjmujemy, że jest to wielkość np. 400 m² (rzut pionowy na elewację budynku). Wielkość tą należy podzielić przez 100, ponieważ cenę pracy sprzętu przyjęto w jednostkach zł/m-g/100m²

$$C = 1634,21 \text{ m-g} \times 400\text{m}^2/100\text{m}^2 \times 5,8 \text{ zł/m-g/100m}^2 \text{ rzutu pionowego} = 37\,913,67 \text{ zł}$$

Teraz, żeby udowodnić, że wielkość działki roboczej jest bardzo istotna i że powinna być podana w założeniach do kosztorysowania przeprowadzimy symulację z wielkością działki równą np. 600 m².

$$C = 1634,21 \text{ m-g} \times 600\text{m}^2/100\text{m}^2 \times 5,8 \text{ zł/m-g/100m}^2 = 56\,870,51 \text{ zł}$$

W tym obliczeniu cena jest wyższa o blisko 19 000 zł. **Tak więc, przy każdym obiekcie wielkość działki powinna być ekonomicznie uzasadniona, powinna być ustalana indywidualnie, w odniesieniu do składu liczebnego brygady i tym samym prędkości wykonywanych robót.**

Kalkulacja wykonawcy również okazała się wadliwa. Uwzględniono w niej bowiem jednorazowe ustawienie rusztowania wokół całego budynku, które miało być zaangażowane na budowie przez cały czas pracy 5 osobowej brygady. Świadczy o tym przeprowadzony przez Wykonawcę rachunek:

$$C = 1634,21 \text{ m-g} \times 2705,935 \text{ m}^2 \times 0,058 \text{ zł/m-g/m}^2 = 256\,479,82 \text{ zł}$$

Reasumując, przy braku założeń dotyczących organizacji robót, nie mając podstawowej danej odnośnie wielkości działki lub też wytycznych ze strony Inwestora do jej określenia, Wykonawca przyjął najbardziej korzystne dla siebie rozwiązanie cenowe, lecz mało konkurencyjne.

Źródło: www.orgbud.pl