

## **ANALIZA KOSZTÓW REALIZACJI ROBÓT WODNO - KANALIZACYJNYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

### **1. Wprowadzenie**

Kosztorysowanie robót budowlanych w Polsce, jako kompleksowa dziedzina nauki, wiedzy i umiejętności, nie jest obecnie regulowane żadnymi przepisami. W 2001 r. weszła w życie nowelizacja ustawy o cenach, która wprowadziła poważne zmiany na obszarze kosztorysowania. Liberalizując przepisy dotyczące kalkulacji cen umownych, zdezaktualizowała rozporządzenie MRRiB z dnia 13 lipca 2001 w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych. Wobec braku delegacji w wyżej wymienionej ustawie, do wydania kolejnych rozporządzeń oraz wobec zapisu w art. 2, ust.1 podającego, że „ceny towarów i usług uzgadniają strony zawierające umowę” wprowadziła ona swobodę w rozliczeniach kosztorysowych pomiędzy stronami procesu inwestycyjnego.

Z uwagi na ochronę finansów publicznych i ekonomicznego ich wydatkowania, tylko ustawa - Prawo zamówień publicznych wywołuje zagadnienie kalkulacji kosztorysowej i to jedynie w zakresie sposobu sporządzania kosztorysu inwestorskiego.

### **2. Metody i podstawy kalkulacji kosztorysowej**

Dla wypełnienia zaistniałej luki w przepisach Stowarzyszenie Kosztorysantów Budowlanych opracowało „Polskie standardy kosztorysowania robót budowlanych” zalecając je do powszechnego stosowania na zasadach swobodnego wyboru i uzgodnień między stronami umów budowlanych.

Wg „Polskich standardów kosztorysowania robót budowlanych” wyróżnia się dwie metody kalkulacji:

- **metoda uproszczona**, polegająca na obliczeniu ceny kosztorysowej obiektów lub robót budowlanych, jako sumy iloczynów odpowiednio ustalonych jednostek przedmiarowych (obmiarowych) robót i cen jednostkowych, z uwzględnieniem podatku od towarów i usług VAT.

Metoda ta, kiedyś rzadko stosowana w praktyce teraz zyskuje sobie coraz więcej zwolenników, i to nie tylko przy sporządzaniu kosztorysów inwestorskich w zamówieniach publicznych gdzie jest ona wymagana, ale również przy sporządzaniu kosztorysów ofertowych. Zmiana w postrzeganiu tej metody spowodowana została wprowadzeniem w Polsce gospodarki wolnorynkowej, a tym samym zmianą stosunków pomiędzy zamawiającymi, a wykonawcami. Coraz częściej, a aktualnie w przeważającej ilości przypadków strony umawiają się nie o wynagrodzenie kosztorysowe za wykonanie robót budowlanych, a o wynagrodzenie ryczałtowe, gdzie szczegółowe kalkulacje nie mają już większego znaczenia dla zamawiających.

- **metoda szczegółowa** – polegająca na obliczeniu ceny kosztorysowej obiektów lub 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.

Stosując tą metodę, kosztorysant ma do wyboru dwie formuły kalkulacji.

Przy zastosowaniu pierwszej formuły, do każdego opisu określającego rodzaj i zakres roboty przyporządkowana jest cena jednostkowa roboty, uwzględniająca koszty bezpośrednie, pośrednie i zysk. Podatek doliczany jest na końcu sporządzanej kalkulacji, czy też jej fragmentu.

Aktualnie, tylko pierwsza formuła jest stosowana w kalkulacjach kosztorysowych, ponieważ jest przejrzysta i daje ona bezpośrednią możliwość oceny przyjętych cen robót (oczywiście na określonym poziomie agregacji robót).

Przy zastosowaniu drugiej formuły liczenia koszty pośrednie, zysk, podatek, doliczane są dopiero po zakończeniu określonego, założonego przez kosztorysanta, zakresu kalkulacji. A zatem w kosztorysie uwidocznione są jedynie poszczególne jednostkowe koszty bezpośrednie, które nie dają możliwości szybkiej oceny poziomu faktycznych cen jednostkowych.

Formuła ta wywodzi się z lat 80-tych, kiedy kosztorysy sporządzane były ręcznie, bez wykorzystania programów kosztorysowych. Celem usprawnienia i przyspieszenia procedury obliczeń, kosztorysant obciążał koszty bezpośrednie narzutami, po zakończeniu pewnego etapu kalkulacji, np. po zakończeniu obliczeń elementu, stanu robót czy nawet całego kosztorysu.

### **3. Baza normatywna**

W kalkulacji szczegółowej podstawami kalkulacji są: nakłady rzeczowe oraz stawki robocizny kosztorysowej, ceny materiałów i pracy sprzętu oraz wskaźniki narzutów.

Baza normatywna to zbiór nakładów robocizny, materiałów i sprzętu określonych na obraną jednostkę wykonania danej roboty budowlanej.

Po zmianie w 2001 r. ustawy o cenach i zniesieniu delegacji dla opracowywania katalogów nakładów rzeczowych przez poszczególne ministerstwa, baza normatywna przestała być obligatoryjna. Aktualnie za bazę normatywną uważa się nakłady zawarte nie tylko w katalogach firmowanych niegdyś przez ministerstwa tj. w Katalogach nakładów rzeczowych (KNR), Katalogach scalonych nakładów rzeczowych (KSNR), Katalogach norm nakładów rzeczowych (KNNR), ale także nakłady z katalogów opracowywanych okazjonalnie przez firmy komercyjne, przeznaczone do powszechnego użytku, również nazywane KNR-ami, normatywy zakładowe, czy opracowywane indywidualnie przez kosztorysantów na własny użytek.

Tak więc urzędowa kiedyś baza normatywna, której podstawowy trzon opracowywany był pod koniec lat 70-tych i na początku w lat 80 –tych, straciła ministerialny patronat, nie jest uaktualniana i dostosowywana do zmieniających się na rynku technologii i nowoczesnych materiałów, a wydawanie nowych, komercyjnych katalogów, o niewielkim wybranym zakresie nie jest w żaden sposób skoordynowane.

Na razie, kosztorysanci jeszcze korzystają z dostępnych normatywów stosując szereg zabiegów by móc je wykorzystać. Do tego celu wybierają metodę analogii, interpolacji i ekstrapolacji, a w ostateczności opracowują własny, indywidualny normatyw.

Jednakże coraz bardziej przestarzała baza normatywna zaczyna odbiegać od praktycznych metod realizacji budownictwa i stosowanej, bardziej efektywnej organizacji pracy.

Przykładem mogą być normatywy dotyczące wykonywania robót przy użyciu rur z tworzyw sztucznych. Znaleźć je można w następujących katalogach: KNR 2-18 (wydanie firmy WACETOB), KNNR 4, KNNR 11 ( normatywy ministerialne na potrzeby sporządzania kosztorysów inwestorskich w zamówieniach publicznych), KNR 2-28 (wydanie ministerialne). Nakłady rzeczowe zawarte w tych katalogach dotyczą jedynie wybranych zakresów produkcji rur, są fragmentaryczne, wielkości normatywne dla tych samych robót w różnych wydawnictwach są często rozbieżne, lub też zaprezentowane dla odmiennych zakresów robót, co uniemożliwia ich porównanie. Od czasu ich stworzenia upłynęło już kilkanaście lat, a tymczasem ta gałąź produkcji w ostatnim czasie rozwija się niezmiernie dynamicznie. Praktycznie kosztorysanci nie mają obecnie podstaw rzeczowych do kalkulacji kosztorysowej robót realizowanych przy użyciu rur z tworzyw sztucznych w nowych technologiach.

W kalkulacji szczegółowej miejsce dotychczasowych normatywów zajmą indywidualne normatywy wypracowane w ramach określonego przedsiębiorstwa wykonawczego czy też stowarzyszenia. Natomiast w kalkulacji uproszczonej będą wykorzystywane wskaźniki cenowe stanowiące dorobek tych przedsiębiorstw.

Odpowiednio rejestrowane przez przedsiębiorstwo koszty prowadzonej działalności, w podziale na poszczególne budowy i właściwie założone konta rozrachunkowe, umożliwią opracowanie wskaźników cenowych w tej firmie, na poziomie agregacji oczekiwanym przez zarządzających. Należy przy tym pamiętać, że są to tylko i wyłącznie wskaźniki tej jednej konkretnej firmy. W innej będą wyglądać odmiennie, chociażby z tytułu innego stanu zatrudnienia, innych warunków płacowych, innego usprzętowania itd.

W najgorszym położeniu będą nowe firmy wykonawcze, bez doświadczeń ze zrealizowanych inwestycji, które nie będą w stanie wytworzyć własnych wskaźników cenowych.

#### **4. Dynamika cen robót inżynierskich**

Jak zmieniały się ceny robót na przestrzeni ostatnich czterech lat dla wybranych robót inżynierskich najlepiej jest prześledzić na przykładach.

Poniżej zaprezentowano ceny robót dotyczących:

- wykonania wodociągów z rur PVC ciśnieniowych, kielichowych, na ciśnienie 1 MPa,
- wykonania wodociągów z rur PE – SDR 11, na ciśnienie wody 1 MPa,
- wykonania kanałów z rur PVC, kielichowych.

Ceny robót skalkulowano metodą szczegółową w oparciu o normatywy zawarte w katalogach nakładów rzeczowych i przedstawiono je na wyższym poziomie scalenia niż w katalogach. Oznacza to, że cena uwzględnia szereg robót składowych:

- wykonanie wykopu,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie rurociągu łącznie z kształtkami ( wg założonego modelu),
- montaż zasuw lub studni,
- zasypanie wykopu łącznie z zagęszczeniem.

Za podstawy cenowe przyjęto notowania firmy ORGBUD – SERWIS, prowadzone w ramach monitoringu rynku budowlanego.

Obok cen zaprezentowanych w postaci wskaźników cenowych, tj. przeliczonych na jednostkę charakterystyczną dla danej roboty, w tym przypadku na 1mb, przedstawiono również wskaźniki obrazujące zmienność cen na przestrzeni 4 lat.

### Ceny wybranych robót inżynierskich

Okres Wyszczególnienie	IV kw. 2005	IV kw. 2006	IV kw. 2007	IV kw. 2008	III kw. 2009	Zmiany w %			
						IV kw. 2005 IV kw. 2006	IV kw. 2006 IV kw. 2007	IV kw. 2007 IV kw. 2008	IV kw. 2008 III kw. 2009
Układanie wodociągów z rur PVC, ciśnieniowych kielichowych łącznie z mechanicznym wykonaniem wykopu o głębokości 2,0 m, w gruncie kat. III i jego zasypaniem									
110 mm	188,53	197,92	251,23	263,47	269,85	105,0	126,9	104,9	102,4
225 mm	311,99	331,40	392,35	415,58	418,06	106,2	118,4	105,9	100,6
315 mm	449,04	476,04	546,32	572,95	578,43	106,0	114,76	104,9	101,0
Układanie wodociągów z rur PE-SDR11, łącznie z mechanicznym wykonaniem wykopu o głębokości 2,0 m w gruncie kat. III i jego zasypaniem									
110 mm	239,10	252,31	303,59	323,95	332,96	105,5	120,3	106,7	102,8
225 mm	401,13	425,13	489,64	520,30	531,38	106,0	115,2	106,3	102,1
315 mm	602,57	643,33	721,64	764,39	764,18	106,8	112,2	105,9	100,0
Układanie kanalizacji z rur PVC, kielichowych, łącznie z mechanicznym wykonaniem wykopu o głębokości 2,0 m, w gruncie kat. III i jego zasypaniem									
200 mm	216,44	230,92	276,27	299,93	303,31	106,7	119,6	108,6	101,1
250 mm	256,40	275,02	319,31	342,11	340,96	107,3	116,1	107,1	99,7
315 mm	321,10	346,27	397,35	422,85	417,79	107,8	114,8	106,4	98,8

Wskaźniki zmian wyrażono w procentach, które każdorazowo odnoszą się do poprzedniego kwartału, któremu nadaje się wartość 100%. Stąd też dany wskaźnik określa zawsze procent zmiany cen w stosunku do poprzedniego kwartału. Aby wyznaczyć wskaźnik dla okresów dłuższych niż kwartał wystarczy przemnożyć przez siebie wskaźniki kwartalne w odpowiednim przedziale czasowym, pamiętając, że są to wskaźniki procentowe.

Tak np. dla roboty polegającej na ułożeniu wodociągu z rur PVC kielichowych, ciśnieniowych, łącznie z wykonaniem i jego zasypaniem, wskaźnik wzrostu ceny od IV kwartału 2005 r. począwszy do np. IV kwartału 2008 r., stanowić będzie iloczyn:

$$1,050 \times 1,269 \times 1,049 = 1,3977 \text{ tzn. } 39,77\%$$

Jak widać z zestawienia, po szalonych podwyżkach cen robót budowlanych w 2007r., które wynosiły kilkanaście procent, a w niektórych przypadkach dochodziły do np. 27%, rok 2008 charakteryzował się wyhamowywaniem tempa wzrostu, a ostatnie 3 kwartały br. to już ewidentny zastój i spadki cenowe, które jeszcze bardziej mogą się pogłębić z końcem roku.

Zainteresowanych szczegółami zapraszamy do zapoznania się z wydawnictwami: IWNB - *informacyjny zestaw wskaźników nakładów na obiekty budowlane* oraz WRC - *wskaźniki ruchu cen obiektów i robót budowlanych* autorstwa firmy ORGBUD-SERWIS.

## **5. Struktura ceny kosztorysowej przy robotach inżynieryjnych**

W ostatnim czasie, na łamach szeregu pism, wiele uwagi poświęcono zmianom stawek robocizny kosztorysowej, oraz zmianom cen robót budowlanych i obiektów. Należałoby się jednak zastanowić czy zmiany te miały jakikolwiek wpływ na strukturę ceny kosztorysowej za roboty budowlane, a jeżeli tak to, w jakiej mierze. Informacje te mają bowiem istotne znaczenie przy planowaniu wszelakich przedsięwzięć inwestycyjnych przez zamawiających, jak również przy planowaniu swoich możliwości przez wykonawców i rozliczaniu przeprowadzanych realizacji.

Na podstawie szeregu badań i analiz, prowadzonych na przestrzeni kilku lat na przykładzie określonych rodzajów robót, sporządzono w firmie ORGBUD - SERWIS zestawienia, z których część publikujemy poniżej. Jak widać z prezentacji wyników dynamiczne wzrosty stawek robocizny kosztorysowej oraz wzrosty cen materiałów, które odnotowano już pod koniec 2006 r. i które utrzymywały się praktycznie do połowy 2008r. dały o sobie znać w postaci zmiany struktury cen za roboty budowlane. Chodzi tutaj o koszty robocizny, materiałów i koszty pracy sprzętu, które należą do kosztów bezpośrednich w budownictwie oraz narzuty, tj. koszty pośrednie i zysk. Charakterystycznym jest, że we wszystkich rodzajach robót udział kosztów robocizny w cenie, wzrósł od 2006r. do 2009r. o kilka procent kosztem malejącego udziału kosztów materiałów i pracy sprzętu. Oznacza to, że tempo wzrostu cen materiałów budowlanych w minionym okresie, nie było tak szybkie jak tempo rosnących stawek robocizny i tym samym rosnących kosztów robocizny, co zaowocowało zmianą struktury ceny.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że stawki robocizny, o których mowa, są stawkami stosowanymi w rozliczeniach kosztorysowych pomiędzy wykonawcą, a zamawiającym, a nie stawkami przyjmowanymi w rozliczeniach pracodawcy z robotnikiem budowlanym. Te drugie

są znacznie wyższe, ukształtowane przez rynek i lata stosowania określonych metod kalkulacyjnych i podstaw normatywnych.

Zwiększył się również w cenie procentowy udział kosztów pośrednich i zysku. Ten fakt podyktowany został nie tylko wzrostem samych wskaźników, ale również wzrostem podstawy do ich naliczania, w której uwzględnione są również koszty robocizny.

### Struktura ceny kosztorysowej

Rok	j.m.	Udział w cenie						
		Koszty robocizny R	Koszty materiałów M	Koszty pracy sprzętu S	Razem koszty bezpośrednie	Koszty pośrednie Kp	Zysk	Razem
IV kw. 2005 r.	zł/mb	20,1	103,1	40,6	163,8	38,9	12,0	214,7
	%	9,4	48,0	18,9	76,3	18,1	5,6	100
III kw. 2009 r.	zł/mb	37,9	133,2	51,6	222,7	59,9	19,4	302,0
	%	12,5	44,1	17,1	73,7	19,9	6,4	100

Zmiana struktury ceny świadczy niezbiecnie o tym, że strony procesu inwestycyjnego zmuszone zostały do uwzględnienia, i to w zasadniczy sposób sytuacji jaka miała miejsce jeszcze do niedawna, na naszym rynku pracy. Odpływ robotników, a także kadry inżyniersko – technicznej do innych państw członkowskich Unii spowodowany poszukiwaniem atrakcyjniejszych warunków pracy, zwiększanie się roszczeń płacowych oraz socjalnych osób zatrudnionych w bezpośredniej produkcji, przy jednoczesnym wzroście podaży inwestycyjnej przełożył się na wzrost wymagań wykonawców odnośnie stawek robocizny kosztorysowej, ujawniających się w składanych ofertach czy też w podejmowanych z inwestorami negocjacjach.

W chwili obecnej, na skutek trwającego kryzysu sytuacja się trochę zmienia, oczekiwania wykonawców, jeśli chodzi o koszty robocizny już nie są tak wygórowane, jak w 2007 r., a i wzrost cen materiałów został wyraźnie wyhamowany. Tak więc, w kolejnych kwartałach struktura cen kosztorysowych może się utrzymać w takiej postaci jak prezentujemy w niniejszym artykule, lub też nieznacznie się zmienić z niewielką korzyścią na rzecz udziału kosztów materiałów w cenie kosztorysowej.

Zmiany, które miały miejsce na przestrzeni ostatnich lat skłonią zapewne inwestorów do wybierania nowych technologii w budownictwie, atrakcyjnych zarówno pod kątem rozwiązań materiałowych i ponoszonych z tego tytułu kosztów, jak również charakteryzujących się zmniejszoną pracochłonnością w trakcie bezpośredniej ich realizacji i montażu na budowie.