

Wprowadzenie do kosztorysowania systemów alarmowych - część 1

Napisał: Wójcik Andrzej
14.10.2006.

Niniejszy artykuł stanowi pierwszy z serii artykułów przybliżających zasady kosztorysowania robót branży zabezpieczenia technicznego.

Przy nadmiarze informacji technicznej i technologicznej umyka często projektantom, instalatorom i inwestorom problematyka prowadzenia prawidłowej dokumentacji kosztorysowej i projektowej, wymaganej podczas realizacji inwestycji zabezpieczenia technicznego obiektu. Wynika to często ze specyfiki technologicznej wykonywania robót w branży zabezpieczenia technicznego, braku wzorców, niewiedzy projektantów i inwestorów, jak i skomplikowanych zagadnień formalno-prawnych. Dlatego też pojawiła się idea przybliżenia tych zagadnień na łamach pisma szerszemu kręgowi odbiorców.

Cykl poświęcony temu tematowi będzie obejmował następujące zagadnienia:

Część 1 - wprowadzenie podstaw prawnych kosztorysowania, omówienie podstawowych zagadnień procesu inwestycyjnego, dokumentacji kosztorysowej i - na tym tle - specyfiki przebiegu inwestycji zabezpieczenia obiektu systemami alarmowymi oraz omówienie stosowanych rodzajów kosztorysów w praktyce umów o roboty budowlane;

Część 2 - omówienie podstaw sporządzania kosztorysów, ich struktury i strony formalnej, wprowadzenie do zagadnień normowania systemów alarmowych oraz omówienie struktury katalogu AL-01;

Część 3 - omówienie przykładowego kosztorysu systemu alarmowego sporządzonego z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie kosztorysowania;

Część 4 - omówienie przykładowej specyfikacji wykonania i odbioru robót w zakresie zabezpieczenia systemu alarmowego.

Wprowadzenie

Jednym z istotnych elementów inwestycji jest przygotowanie informacji o kosztach jej realizacji. Nieodłącznym elementem tego procesu jest - sporządzenie kosztorysu. Jest on brany pod uwagę we wszystkich fazach realizacji przedsięwzięcia. Przygotowanie kosztorysu wymaga wiedzy zarówno od wykonawcy i zamawiającego. Musi on być wykonany starannie, według określonych zasad, zgodnie z wymaganiami prawnymi, w formie możliwej do zaakceptowania przez każdą ze stron.

Zawarte w niniejszym tekście wskazówki mają na celu przedstawienie podstawowych zasad opracowywania kosztorysów zgodnie z obowiązującymi w Polsce standardami. Opisane zagadnienia stanowią tylko część problematyki przygotowywania i prowadzenia inwestycji technicznego zabezpieczenia obiektu.

Podstawy prawne kosztorysowania

Ustawa z dnia 5 lipca 2001 r. o cenach (DzU 2001 nr 97, poz. 1050 z późniejszymi zmianami), zmieniała obligatoryjne regulacje prawne kalkulacji cen robót budowlanych. Zgodnie z zapisem §2 ust. 1 „ceny towarów i usług uzgadniają strony zawierające umowę” (§2 ust. 1).

Jednak ta ogólna dyspozycja prawna jest niewystarczająca dla ustalenia cen obiektów i robót budowlanych, ponieważ każda cena w budownictwie powinna wynikać z kalkulacji kosztorysowych, których metody i podstawy uzgadniają strony podpisujące umowę o wykonanie robót budowlanych. Stąd nadal, szczególnie na etapie projektu technicznego, stosowane są szczegółowe kalkulacje kosztorysowe.

W przypadku inwestycji finansowanych z budżetu państwa obowiązują poniższe przepisy

prawne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych, określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (na podstawie art. 33 ust. 3 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych” - DzU nr 130, poz. 1389).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (DzU nr 202, poz. 2072).

Zgodnie z drugim z ww. rozporządzeń, przedmiar robót w danym obiekcie powinien być podzielony na działy odpowiadające grupom robót według Wspólnego Słownika Zamówień, a dla każdej pozycji przedmiaru należy podać numer specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Podstawowe zagadnienia związane z procesem inwestycyjnym

Zabezpieczenie nowopowstałego obiektu, rozbudowa lub modernizacja istniejącego systemu alarmowego, adaptacja systemu do zmieniających się potrzeb użytkownika, zmieniających się zagrożeń itp. to najczęstsze formy działalności inwestycyjnej w zakresie zabezpieczania technicznego.

Powstanie nowego obiektu budowlanego i jego zabezpieczenie techniczne jest związane z podjęciem i wykonaniem różnorodnych, niekiedy skomplikowanych czynności **konceptyjnych, projektowych, prawnych, budowlanych** itp.

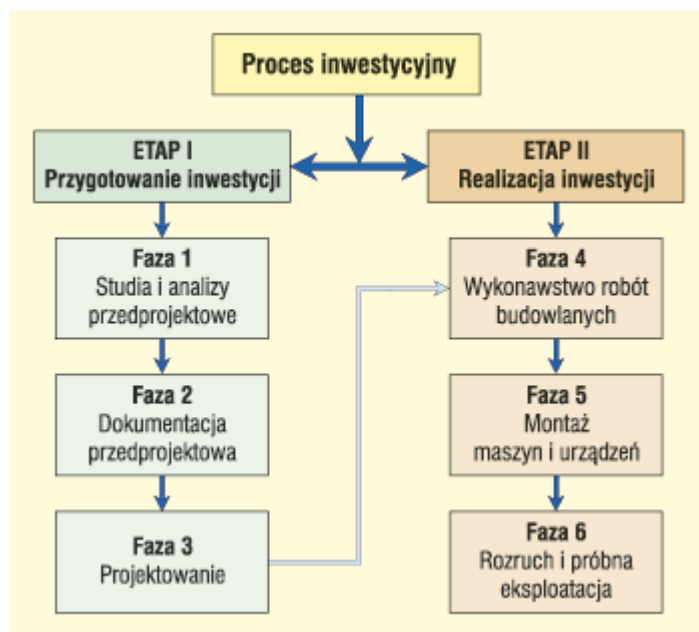
Wszystkie te czynności wchodzi w skład tzw. **procesu inwestycyjnego**, a czas ich realizacji jest nazywany **cyklem inwestycyjnym**.

Ze względu na bardzo zróżnicowany charakter poszczególnych czynności procesu inwestycyjnego dzieli się go na dwa etapy

1) etap pierwszy - obejmuje wszystkie czynności związane z przygotowaniem inwestycji do realizacji,

2) etap drugi - obejmuje wykonanie inwestycji i przekazanie jej do użytkowania.

Każdy z wymienionych etapów składa się z kilku faz, które przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Etapy i fazy procesu inwestycyjnego

W etapie pierwszym jest oceniana celowość i opłacalność przedsięwzięcia, analizuje się i rozpoznaje potrzeby inwestora, a w szerszym kontekście także społeczne czy gospodarcze.

1. Faza pierwsza - studia i analizy przedprojektowe - obejmuje dokładne rozpoznanie potrzeb, oszacowanie ich wielkości i prognozę zmian w przyszłości. Bada się także i ocenia ogólną sytuację rynkową oraz analizuje możliwości własne i konkurencji; ocenia się zasadność i celowość inwestowania. Jeżeli z analiz wynika, że ocena jest pozytywna, wówczas inwestor, stosownie do swoich możliwości ekonomicznych i organizacyjnych, dokonuje wyboru inwestycji oraz określa program inwestycji.

2. Faza druga - przygotowanie dokumentacji przedprojektowej - obejmuje ustalenie prawne lokalizacji inwestycji, przygotowanie dokumentacji geodezyjnej i geologiczno-inżynierskiej terenu budowy, wykonanie studium warunków ekologicznych i ochrony środowiska przyrodniczego oraz opracowanie założeń do części technologicznej i budowlanej inwestycji.

3. Faza trzecia - projektowanie - obejmuje konkretne rozwiązania techniczne, architektoniczne, konstrukcyjne, dobór materiałów, sprzętu. Zakres prac projektowych i liczba stadiów sporządzania dokumentacji technicznej zależą od wielkości inwestycji oraz jej skomplikowania pod względem technicznym. Dokumentację projektową dużych, skomplikowanych inwestycji, szczególnie tych, które są finansowane z pieniędzy publicznych, wykonuje się zazwyczaj w trzech stadiach:

- **koncepcja programowa inwestycji,**
- **projekt podstawowy (wstępny),**
- **projekt wykonawczy (techniczny).**

Dokumentację projektową większości pozostałych inwestycji sporządza się w dwóch stadiach. W odniesieniu do inwestycji nieskomplikowanych pod względem technicznym wystarcza jedno stadium opracowania.

Etap drugi (wykonawstwo) składa się z kolejnych trzech faz:

4. Faza czwarta - roboty budowlano-montażowe i instalacyjne

5. Faza piąta - montaż maszyn i urządzeń technicznych

6. Faza szósta - przygotowanie do eksploatacji - obejmuje przeprowadzenie wszystkich prób i sprawdzeń. W przypadku realizacji prac z zakresu instalacji systemów alarmowych (zabezpieczania obiektu) konieczna jest faza rozruchu i próbnej eksploatacji.

Proces inwestycyjny kończy się obowiązkową kontrolą, przeprowadzoną przez właściwy organ nadzoru budowlanego, i uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie.

Wszelkie opinie i decyzje podjęte w pierwszej fazie procesu inwestycyjnego, podczas studiów przedprojektowych, mają zasadniczy wpływ na kształt i charakter przedsięwzięcia. Błędy popełnione na tym etapie mogą doprowadzić do niepowodzenia całej inwestycji.

Postępując zgodnie z metodą zalecaną przez Organizację Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Przemysłu (**UNIDO**[2]), można w znaczącym stopniu ograniczyć ryzyko błędnych decyzji.

Według tej metody analizy przedprojektowe powinny obejmować trzy etapy:

1. **studium możliwości, czyli studium celowości (ang. *opportunity study*),**
2. **studium przedrealizacyjne, czyli studium analizy możliwych wariantów,**
3. **studium wykonalności (ang. *feasibility study*), czyli studium ostatecznej wersji projektu inwestycyjnego.**

Różne formy i rodzaje kosztorysu występują w każdym z opisanych etapów. Zawsze należy zwracać szczególną uwagę na ekonomiczną stronę analizowanej inwestycji.

Dokumentacja kosztorysowa w procesie inwestycyjnym

Kosztorys jest to dokument określający wyrażoną w pieniądzu wartość obiektów lub robót budowlanych, wyliczoną według przyjętych metod kosztorysowania.

W kosztorysie budowlanym, w zależności od jego zakresu, oblicza się wartość wszystkich nakładów poniesionych na wykonanie całej inwestycji albo określonego obiektu budowlanego lub danego rodzaju prac, takich jak np. zainstalowanie systemów alarmowych.

Prawidłowo wykonany kosztorys stanowi dla inwestora źródło wiedzy o przewidywanym koszcie realizacji inwestycji, a dla wykonawcy prac – o cenie, za jaką będzie on skłonny wykonać obiekt budowlany lub powierzoną pracę. Kosztorys umożliwia szacowanie kosztów inwestycji, pełni też funkcję cenotwórczą, nakładczą i rozliczeniową.

1. Funkcja szacowania kosztów występuje w kosztorysach sporządzanych przez inwestora lub projektanta dokumentacji technicznej inwestycji w celu określenia całości wydatków związanych z planowanym przedsięwzięciem. Sporządzanie kosztorysów robót budowlanych stanowiących zamówienie publiczne jest regulowane odpowiednimi przepisami prawnymi, które zostaną przywołane w dalszej treści opracowania.

2. Funkcję cenotwórczą posiadają kosztorysy sporządzane przez firmy budowlane lub instalacyjne. Służą one do obliczenia ceny, za jaką firmy te mogą wykonać zamówienie.

3. Funkcja nakładczą kosztorysu umożliwia uzyskanie informacji na temat kalkulacji wartości poszczególnych prac. Pozwala ustalić wielkość nakładów rzeczowych, tzn. liczbę godzin pracy robotników, rodzaj i ilość potrzebnych materiałów oraz rodzaj i czas pracy sprzętu budowlanego. Tym samym można określić całość nakładów rzeczowych niezbędnych do wykonania zleconych robót. Na podstawie kosztorysu można ustalić, ile godzin pracy należy poświęcić, aby wykonać wszystkie objęte nim roboty, a także ile potrzeba materiałów oraz jak długo będzie wykorzystywany sprzęt budowlany.

4. Funkcja rozliczeniowa kosztorysu jest realizowana po wykonaniu robót i ustaleniu ich ilości.

Kosztorysy budowlane sporządza się w różnych fazach procesu inwestycyjnego i są one wykorzystywane w różnych celach. W fazie studiów przedprojektowych szacuje się koszty inwestycji, które stanowią podstawę decyzji o opłacalności przedsięwzięcia. Należy podkreślić, że w tej fazie nie ma jeszcze dokumentacji technicznej, dlatego całkowity koszt inwestycji określany jest orientacyjnie, np. na podstawie informacji o kosztach podobnych realizacji, wskaźników statystycznych i innych danych. W miarę uszczegółowienia dokumentacji inwestycyjnej następuje także precyzowanie kosztów realizacji.

Po wyborze najlepszego wariantu inwestycji sporządza się jej projekt podstawowy, w którym określa się wszystkie rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne, produkcję oraz wyposażenie obiektu. Ocena kosztów na tym etapie jest dokładna. Dokumentem kosztowym jest w tym przypadku zbiorcze zestawienie kosztów, które dzieli się na koszty robót budowlanych oraz innych specjalistycznych. Stanowi to podstawę opracowania planu finansowania inwestycji.

Projekty techniczne (wykonawcze) poszczególnych branż są podstawą do sporządzania kosztorysów szczegółowych, które umożliwiają ustalenie kosztów danego rodzaju robót, pojedynczego obiektu lub części obiektu.

W przypadku, gdy inwestycja jest finansowana ze środków publicznych, inwestor musi dysponować **kosztorysem inwestorskim** przed ogłoszeniem przetargu na wykonanie robót. W toku przetargu lub negocjacji na wykonanie robót budowlanych każdy uczestnik przetargu (negocjacji) przedstawia ofertę ceny na podstawie kosztorysu ofertowego robót, których wykonania chce się podjąć.

Często wynagrodzenie wykonawcy jest ustalane na podstawie rzeczywiście poniesionych kosztów. Wtedy w fazie wykonania robót sporządza się **kosztorysy powykonawcze**.

Niekiedy podczas wykonywania robót okazuje się, że rzeczywisty zakres prac jest inny niż wynikało to z dokumentacji projektowej.

W takiej sytuacji sporządza się **kosztorysy zamienne**. W przypadku rozruchu urządzeń technicznych i uruchomienia produkcji, opracowywane są odpowiednie preliminarze kosztów, czyli zestawienia planowanych w związku z tym wydatków.

Z powyższych rozważań wynika, że w każdej fazie procesu inwestycyjnego kosztorysy są dla inwestora i wykonawcy konieczne do oceny opłacalności inwestycji, planowania sposobu jej finansowania oraz kontroli wydatków.

Specyfika procesu zabezpieczania obiektu

Proces zabezpieczania jest poprzedzony analizą zagrożeń, która determinuje rozwiązania techniczne i jest ujęta w dokumentacji projektowej.

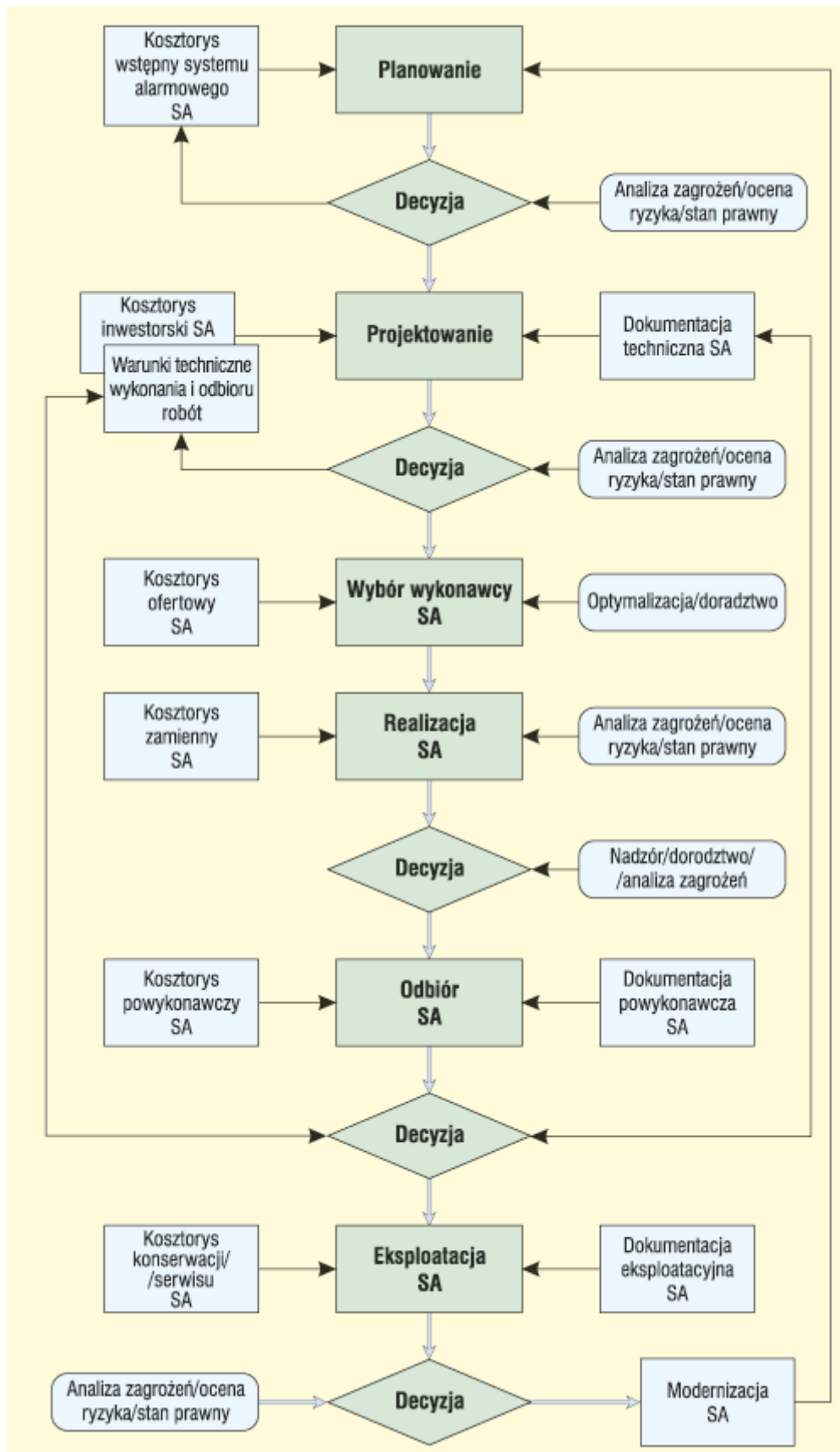
Zasadniczy wpływ na wybór rozwiązań mogą mieć uwarunkowania prawne, które wręcz wskazują klasy systemów i urządzeń, jakie powinno się zastosować np. w ochronie obiektów wojskowych, przy zabezpieczaniu strefy bezpieczeństwa zgodnie z wymaganiami ustawy o ochronie informacji niejawnych.

Te dwa czynniki, tj. zagrożenia i status prawny ochrony, wpływają więc na wybór rozwiązań technicznych i tym samym na koszty realizacji. Każda decyzja na poszczególnych etapach cyklu inwestycyjnego powinna być zweryfikowana przez omawiane kryteria, a odzwierciedleniem zmian powinna być odpowiednia dokumentacja projektowa i towarzysząca jej dokumentacja kosztorysowa.

Należy zwrócić uwagę na fazę związaną z przygotowaniem dokumentacji technicznej, której nieodłącznym elementem są wymagane w inwestycjach finansowanych z budżetu, obok kosztorysu inwestorskiego, także warunki techniczne wykonania i odbioru zabezpieczeń technicznych obiektu.

W przypadku systemów zabezpieczeń będą to wymagania dotyczące prac obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kablowej, montaż urządzeń i oprogramowania oraz uruchomienie systemu zabezpieczeń będącego przedmiotem zamówienia. Taki zakres prac może obejmować:

- wykonanie instalacji przewodowej wraz z niezbędnymi pomiarami elektrycznymi, potwierdzającymi prawidłowość jej wykonania,
- montaż elementów wymienionych w przedmiocie zamówienia,
- montaż wyposażenia dodatkowego w związku z przyjętą technologią,
- montaż i wyposażenie stanowiska do zintegrowanego systemu sygnalizacji zagrożeń,
- przygotowanie i przetestowanie oprogramowania,
- sprawdzenie uruchomienie i przetestowanie urządzeń,
- przygotowanie i uruchomienie oprogramowania zarządzającego i nadzorującego (zintegrowanego systemu wizualizacji zagrożeń),
- wykonanie innych niezbędnych prac dodatkowych i pomocniczych, uzgodnionych z zamawiającym, a wynikających z przyjętej technologii,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.



Rys. 3. Miejsce kosztorysu w przebiegu realizacji zabezpieczenia technicznego obiektu

Rodzaje kosztorysów

Stosuje się różne rodzaje kosztorysów.

Ze względu na zakres rzeczowy rozróżnia się:

- kosztorys inwestycji – obejmujący wszystkie roboty i nakłady,

- kosztorysy obiektów – obejmujące całość kosztów obiektu,
- kosztorysy robót – zawierające informacje o koszcie wykonania określonych robót.

Ze względu na stopień dokładności rozróżnia się:

1. kosztorysy wstępne (orientacyjne) – sporządzane podczas wstępnej analizy oceny celowości realizacji inwestycji,
2. kosztorysy generalne, nazywane w Polsce zbiorczym zestawieniem kosztów (ZZK) – obejmujące koszt wszystkich robót i nakładów, sporządzane metodą wskaźnikową w fazie projektu podstawowego,
3. kosztorysy szczegółowe – sporządzane w fazie projektu wykonawczego lub w toku realizacji robót i dokładnie określające koszt obiektów i robót.

Ze względu na cel, jakiemu mają służyć kosztorysy, rozróżnia się wśród nich:

1. kosztorysy inwestorskie,
2. kosztorysy ofertowe,
3. kosztorysy zamiennie,
4. kosztorysy powykonawcze.

Kosztorys inwestorski stanowi kalkulację szacunkową kosztów wykonania robót i jest przygotowywany przez zamawiającego (inwestora). Kosztorys ofertowy stanowi kalkulację ceny oferty i jest opracowywany przez wykonawcę przed przystąpieniem do robót. Kosztorys zamienny stanowi kalkulację dla ustalenia zmiany ceny ustalonej w umowie i jest przygotowywany przez wykonawcę po wykonaniu robót jako propozycja zmian kosztorysu ofertowego z uwagi na zmiany pierwotnie przewidzianych ilości jednostek przedmiarowych (robót). Kosztorys powykonawczy stanowi kalkulację dla ustalenia wynagrodzenia wykonawcy za wykonane roboty, gdy nie został opracowany kosztorys ofertowy; jest on sporządzany przez wykonawcę po wykonaniu robót.

Zapraszam do lektury kolejnych numerów *Zabezpieczeń*, w których znajdą Państwo kolejne części cyklu.

dr inż. Andrzej Wójcik

Literatura:

1. Z. Kowalczyk, J. Zabielski: *Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie*, WSiP, Warszawa, 2005.
2. *Vademecum Kosztorysanta*, Promocja, 2005

Zabezpieczenia 5/2006

Źródło: www.zabezpieczenia.com.pl