

28.01.2022

TEMAT: PLANOWANIE I OBMIAŁ ROBÓT, USZKODZENIA I NAPRAWY OKŁADZIN CERAMICZNYCH, ZASADY BHP W ROBOTACH WYKOŃCZENIOWYCH, ODBIÓR I KONTROLA ROBÓT

Do dzisiejszego tematu nie będzie pytań. Bardzo proszę jednak o zapoznanie się z materiałami źródłowymi poniżej.

Treści te będą potrzebne do zdania egzaminu kwalifikacyjnego w Waszym zawodzie.

Przesyłam Wam również testy z egzaminów, które odbyły się w poprzednich latach. Proszę dla sprawdzenia swojej wiedzy zrobić samodzielnie te testy. Rozwiązań proszę mi **NIE** wysyłać. Na końcu lub w dodatkowym pliku znajdują się odpowiedzi – proszę po rozwiązaniu porównać z zaznaczonymi przez Was.

Proszę potraktować to jako trening do egzaminu kwalifikacyjnego – to najlepsza metoda przygotowywania się do egzaminu, również wtedy, gdy będziecie zdawali egzamin on-line, a nie w wersji papierowej.

Sugeruję, aby przed egzaminem poszukać w internecie jeszcze więcej testów z Waszego zawodu. Można je znaleźć na stronie Centralnej Komisji Egzaminacyjnej lub wpisując w Google np. zapytanie: „testy kwalifikacyjne bd-04”.

Wtedy z reguły na pierwszym miejscu pojawi się strona: <https://arkusze.pl/egzamin-zawodowy-kwalifikacja-bd-04/> strona ta jest bardzo przejrzysta przygotowana i można znaleźć arkusze również z wcześniejszych lat (kwalifikacja B07 i inne). Odpowiedzi są również zamieszczone – do samodzielnego sprawdzenia poprawności.

(wyjaśnienie: bd04 obejmuje Wasz zawód całościowo, w starszej B07 są pytania tylko z tego przedmiotu - robót posadzkarsko-okładzinowych).

Im więcej rozwiązanych testów egzaminu pisemnego, tym większe szanse na dobry wynik!!!

Powodzenia!!!

Życzę przyjemnej i owocnej nauki i sukcesu na egzaminie zawodowym ☺

UWAGA: Bardzo proszę o przesłanie wszystkich zaległych odpowiedzi najpóźniej do soboty – będę wystawiał oceny końcowe. Brak pracy skutkuje oceną „1”. Ocena końcowa będzie średnią arytmetyczną ocen częściowych.

Przy przesłaniu poniżej 7 prac (czyli < 50 %) uczeń nie podlega klasyfikacji (NKL).

Materiały źródłowe:

Wykorzystywanie dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, norm, katalogów i instrukcji

Z TEGO ROZDZIAŁU DOWIESZ SIĘ:

- co to jest dokumentacja techniczna,
- co zawierają opis techniczny i część rysunkowa projektu budowlanego,
- co powinny zawierać specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
- czym charakteryzują się normy jakościowe i ilościowe,
- jak należy sporządzić przedmiar robót okładzinowych, kosztorys budowlany i obmiar robót oraz sporządzić ich rozliczenie.

Dokumentacja techniczna to zespół dokumentów zawierających niezbędne dane techniczne, które umożliwiają wykonanie określonego przedmiotu (wyrobu, budowli, instalacji itp.).

Zakres dokumentacji projektowej ustala zamawiający. Bierze pod uwagę tryb udzielenia zamówienia publicznego i wymagania dotyczące postępowania poprzedzającego rozpoczęcie robót budowlanych.



WARTO WIEDZIEĆ

Projekt architektoniczno-budowlany składa się z dwóch części:

- opisu technicznego,
- części rysunkowej.

Opis techniczny zawiera niezbędne dla wykonawcy i inspekcji kontrolujących budowę informacje dotyczące:

- przeznaczenia i programu użytkowego obiektu budowlanego, jego charakterystycznych parametrów technicznych, takich jak kubatura i zestawienie powierzchni;
- formy architektonicznej i funkcji obiektu budowlanego oraz sposobu jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej go zabudowy;
- układu konstrukcyjnego obiektu budowlanego, zastosowanych schematów konstrukcyjnych (statycznych), założeń przyjętych do obliczeń i wyników tych obliczeń;
- rozwiązań zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego;
- charakterystyki energetycznej budynku.

Część rysunkowa projektu budowlanego powinna zawierać:

- rzut fundamentów i rzuty wszystkich kondygnacji budynku oraz dachu;
- elewacje (widoki boczne budynku);
- rysunki rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych podstawowych elementów konstrukcji;
- rysunki rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych;
- rysunki instalacji i urządzeń technicznych.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z projektem. Do projektu wykonawczego trzeba dołączyć **wymagania techniczne i technologiczne**, zawarte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, w zakresie niezbędnym do ich właściwego wykonania.

UWAGA

Zgodnie z wymaganiami ustawy *Prawo zamówień publicznych* zamawiający, który podlega obowiązkowi zawarcia umowy na wykonanie albo zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w trybie zamówień publicznych, powinien opisać przedmiot zamówienia na roboty budowlane za pomocą **dokumentacji projektowej** oraz **specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych**.

Fragment STWiORB na wykonanie robót okładzinowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (fragment)

Roboty okładzinowe

1. ST – Okładziny z płytek ceramicznych

1.1. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin ściennych wewnętrznych, pełniących funkcję ochronną lub dekoracyjną, wykonanych z płytek ceramicznych.

1.2. Materiały

Płytki ceramiczne szkliwione, przeznaczone na okładziny wewnętrzne, powinny mieć gładką i lśniąca powierzchnię licową oraz chropawą, żeberkowaną stronę montażową. Nasiąkliwość płytek nie powinna przekraczać 14%. Do mocowania okładzin będą stosowane zaprawy cementowe i kleje.

1.3. Transport i składowanie

Płytki okładzinowe są pakowane w kartony lub zafoliowane pakiety i dostarczane na paletach. Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, w dodatniej temperaturze, na równej, mocnej poziomej posadzce.

Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami. Przewożone płytki należy zabezpieczyć przed przesunięciem. Klejów przeznaczonych do wykonywania okładzin ściennych nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

1.4. Okładzina wewnętrzna z płytek ceramicznych

Płytki do wykonania okładzin wewnętrznych będą mocowane na kleju, na dokładnie wyrównanym podłożu. Ściany powinny być czyste i odkurzone, a ewentualne ubytki wyrównane zaprawą cementową. Płytki zostaną ułożone do wysokości 2,30 m. Układanie płytek rozpoczyna się od wyznaczenia rozmieszczenia płytek. Rozplanowanie płytek powinno być symetryczne względem otworów drzwiowych i okiennych. Przycinanie płytek należy ograniczyć do minimum. Układanie zaczyna się od najniższego pasa płytek na ścianie, opiera się je na łątach drewnianych. Zaprawę klejową cienkowarstwową nanosi się pacą zębatą o grubości od 4–10 mm. Grubość spoin powinna wynosić 2 mm. Narożniki okładzin należy wykończyć listwami aluminiowymi w kolorze

harmonizującym z barwą okładziny. Po ułożeniu okładzinę trzeba zafugować i po stwardnieniu zmyć.

2. Okładziny ścian i słupów panelami z płyt meblowych

2.1. Zakres robót objętych specyfikacją:

- panele z płyt meblowych (akustycznych) na konstrukcji, w kolorze jasnego drewna – boczne ściany auli, tylna ściana w części prezydialnej, przy schodach wewnętrznych, na słupach,
- w płytach na bocznych ścianach – szczeliny świetlne na różnych wysokościach z oświetleniem LED,
- płyta z perforacją umożliwiającą swobodną wymianę powietrza – zabudowa grzejników i istniejącego otworu wentylacyjnego.

2.2. Wykonanie robót

Technologia wykonania robót powinna wynikać z dokumentacji projektowej Zamawiającego, szczegółowych instrukcji producentów, ogólnych przepisów *Prawa budowlanego* i *Polskich Norm*. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST i poleceniami inspektora nadzoru.

3. SST – Wymiana istniejących paneli drewnopodobnych na panele ściennie atestowane

3.1. Zakres robót objętych specyfikacją – układanie paneli ściennych

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia ścian panelami ściennymi stanowiącymi warstwę ochronną i kształtującą formę architektoniczną okładanych elementów.

Specyfikacja obejmuje wykonanie okładzin z wykorzystaniem rusztów fabrycznych. Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót okładzinowych z paneli ściennych powinny mieć:

- aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- certyfikat lub deklarację zgodności z aprobatą techniczną lub z PN,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach termin przydatności do stosowania.

3.2. Transport i składowanie

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca jest obowiązany przechowywać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót wykładzinowych i okładzinowych. Całość prac należy wykonać z zaleceniami producenta paneli ściennych [...].

4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót. Powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na terenie budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzymuje warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpiecza teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych [...].

Wykonawca realizujący roboty jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące: bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higieniczno-zdrowotnych i ochrony środowiska, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród, warunków bhp [...].

5. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót*. Celem odbioru jest protokolarne przeprowadzenie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy i obowiązującymi normami technicznymi. Podczas odbioru powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy,
- dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów,
- świadectwa jakości dostarczone przez dostawców,
- protokoły odbiorów częściowych [...].

Podstawowe informacje dotyczące norm technicznych

Roboty budowlane wykonuje się na podstawie dokumentacji projektowej zgodnie z normami technicznymi. W budownictwie **normy** dzieli się na **jakościowe** i **ilościowe**.



WARTO WIEDZIEĆ

Ze względu na charakter **normy jakościowe** dzieli się na:

- **przedmiotowe** – określają cechy i wymagania techniczne dotyczące materiałów i wyrobów,
- **czynnościowe** – ustalają jednolite metody przeprowadzania badań kontroli jakości materiałów i wyrobów masowych,
- **znaczeniowe i klasyfikacyjne** – zawierają ustalenia dotyczące słownictwa i nazewnictwa, jednostek technicznych, symboli graficznych wyrobów i definicje pojęć technicznych.

Normy ilościowe dotyczą norm nakładów rzeczowych, jakie trzeba ponieść, aby wytworzyć jednostkę produkcji na stanowisku roboczym. W procesie pracy zasadniczo występują trzy rodzaje nakładów: praca ludzi, materiały i praca maszyn. Każdemu z tych nakładów odpowiada odrębna norma:

- norma pracy ludzi, tj. pracy ręcznej, którą nazywa się normą czasu albo **normą nakładów pracy**,
- **norma zużycia materiałów**,
- **norma pracy sprzętu**.

Norma nakładów pracy, inaczej **norma pracy** (N_p), to nakłady pracy pojedynczego robotnika lub zespołu robotników o średnich umiejętnościach, potrzebne do wykonania jednostki produkcji określonego zadania, w przeciętnych warunkach, według ustalonej metody pracy i zgodnie z określonymi wymaganiami jakościowymi. Jednostką, za pomocą której mierzy się nakłady pracy, jest **roboczogodzina** (rg.).

Norma zużycia materiałów (N_{zm}) to ilość materiałów niezbędna do wykonania jednostki produkcji lub elementu budowli zgodnie z ustalonymi wymaganiami technicznymi w warunkach racjonalnej i oszczędnej gospodarki.

Normy zużycia materiałów podaje się w odpowiednich jednostkach technicznych (tabela 11.1).

Tabela 11.1. Jednostki techniczne norm zużycia materiałów

Nazwa	Parametr	Jednostka techniczna	Symbol
Norma zużycia materiałów (N_{zm})	długość	metr	m
	powierzchnia	metr kwadratowy	m ²
	objętość	metr sześcienny	m ³
	ciężar	kilogram	kg
		tona	t
	ilość	sztuka	szt.

Norma pracy sprzętu (N_s) to czas pracy określonego sprzętu (maszyny, środka transportu itp.) potrzebny do wykonania jednostki produkcji w przeciętnych warunkach. Jednostką nakładów pracy sprzętu jest **maszynogodzina** (mg.).

Katalogi i instrukcje dotyczące wykonywania okładzin z materiałów mineralnych, drewna, materiałów drewnopochodnych, tworzyw sztucznych, klejów, zapraw klejowych i spoinujących oraz produktów uzupełniających są dostępne w formie papierowej i w formie elektronicznej na stronach internetowych producentów. Karty katalogowe zawierają: opis produktu, zakres stosowania, właściwości produktu, instrukcje montażu i dane techniczne produktu.

Dane techniczne produktu wyznacza się na podstawie obowiązujących norm badawczych. Wszelkie dane produktu mają charakter orientacyjny i mogą zmieniać się w zależności od podłoża, a ich zużycie należy ustalić bezpośrednio dla danego obiektu i warunków wilgotności i temperatury.

Dokumentacja techniczna producenta zawiera, oprócz kart technicznych produktu, deklaracje właściwości użytkowych, aprobaty techniczne, certyfikaty, atesty higieniczne itp.

KRAJOWA DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Nr: KPL_W_001

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r.
w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich
znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004 poz. 2041, z późniejszymi zmianami)

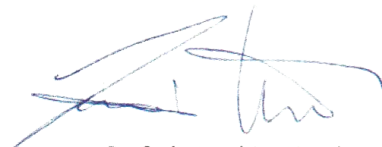
- | | |
|---|---|
| 1. Producent wyrobu budowlanego: | Kronopol Sp. z o.o.
ul. Serbska 56
68-200 Żary, POLSKA |
| 2. Nazwa wyrobu budowlanego: | Panele ściennie KRONOPOL |
| 3. Klasyfikacja statystyczna wyrobu budowlanego: | 16.21.14.0 |
| 4. Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego: | do wykonywania okładzin ściennych i sufitowych,
wewnątrz budynków, w pomieszczeniach suchych |
| 5. Specyfikacja techniczna: | Aprobata Techniczna ITB nr AT-15-9104/2013
„Panele ściennie i listwy wykończeniowe KRONOPOL”
Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, 2013 |
| 6. Deklarowane cechy techniczne typu wyrobu budowlanego: | Załącznik nr 1 |
| 7. Nazwa i numer akredytowanego laboratorium oraz numery raportów z badań typu: | Instytut Techniki Budowlanej
ul. Filtrowa 1
00-611 Warszawa
Nr akredytacji: 1488

Nr raportu: LK00-2083/12/Z00NK
Nr raportu: LFS00-0770/13/Z00NF
Nr raportu: LK00-0962/13/Z00NK
Nr raportu: 2981/10/Z00NP |

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną
wskazaną w pkt 5.

Żary, 28.06.2013


Joanna Konarzewska
Kierownik Dz. Certyfikacji


Prof. dr Joachim Hasch
Członek Zarządu

Rys. 11.2. Przykładowa Krajowa deklaracja zgodności produktu

**ZAŁĄCZNIK NR 1 DO KRAJOWEJ DEKLARACJI ZGODNOŚCI
NR KPL_W_001**

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1.	Kształt i wygląd	Kształt paneli wg rys. 1 ÷ 4 umieszczonych w Aprobacie Technicznej ITB nr AT-15-9104/2013; powierzchnie bez spękań, złuszczeń i pęcherzy; krawędzie bez uszkodzeń, nierówności, ubytków, rozwarstwień.	zgodnie z Aprobata Techniczną ITB nr AT-15-9104/2013, p. 5.6.1
2.	Składalność i uskok	Łatwość łączenia paneli ze sobą, równość otrzymanej powierzchni, brak szczelin między panelami.	zgodnie z Aprobata Techniczną ITB nr AT-15-9104/2013, p. 5.6.2
3.	Dopuszczalne odchyłki od wymiarów nominalnych	- długość: $\pm 3,0$ mm/m - szerokość: $\pm 0,5$ mm - grubość: $\pm 0,5$ mm	PN-EN 324-1:1999 PN-EN 13647:2011
4.	Krzywizna podłużna boków – dopuszczalna odchyłka od prostoliniowości krawędzi	± 1 mm	PN-EN 13647:2011
5.	Krzywizna płaszczyzn – dopuszczalna odchyłka od płaskości powierzchni	- podłużna: $< 0,2$ mm - poprzeczna: $< 0,1$ mm	
6.	Dopuszczalna odchyłka od prostokątności	$< 0,5$ %	
7.	Moduł sprężystości przy zginaniu	> 2900 MPa	PN-EN 310:1999/ Ap1:2002
8.	Wytrzymałość na zginanie	> 25 MPa	
9.	Odporność na działanie środków chemicznych, ocena	- detergent ≥ 4 - lakier do paznokci + aceton ≥ 4 - etanol 50% ≥ 4 - czerwone wino 12% ≥ 4 - ocet z czerwonego wina 5% ≥ 4 - tusz z długopisu ≥ 4 - oliwa z oliwek ≥ 4 - pasta do butów ≥ 3 - mleko krowie 3,2% (temp. 80°C) ≥ 4 - herbata czarna (temp. 80°C) ≥ 4 - kawa liofilizowana (temp. 80°C) ≥ 4	PN-EN 13442:2004
10.	Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień, klasa	E	PN-EN 13501-1 +A1:2010
11.	Klasa formaldehydu	E1	PN-EN 13986:2006

Rys. 11.2. cd. Przykładowa Krajowa deklaracja zgodności produktu

Wykonywanie przedmiarów robót i sporządzanie kalkulacji kosztów ich wykonania

Zasady przedmiarowania i jednostkowe nakłady rzeczowe na wykonanie: okładzin wewnętrznych i zewnętrznych, licowanie kamieniem naturalnym zawarto w KNR nr 2-02 Konstrukcje budowlane; okładzin z płytek kamionkowych w NNRNKB 2-02 Uzupełnienia do KNR 2-02; boazerii z listew drewnianych w KNR-W 2-02 Konstrukcje budowlane; okładzin z płytek z kamieni sztucznych na klej w KNR 0-12 Układanie płytek z kamieni sztucznych na klej; okładzin ścian zewnętrznych z paneli w KNR 0-18 Okładziny ścian zewnętrznych z paneli i roboty remontowe okładzin w KNR 4-01 Roboty remontowe budowlane.

Zasady przedmiarowania robót okładzinowych

(wybrane zagadnienia z KNR)

1. Okładziny płaszczyzn wewnętrznych płytkami lub masą lastryko oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście oblicowanych powierzchni.
2. Licowanie płytkami i okładziny z masy lastryko ścian, cokołów, ościeży i słupów, jak również spoinowanie elewacji oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywistej powierzchni licowania lub spoinowania w rozwinięciu.
3. Licowanie kamieniem naturalnym powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych: obmiaru robót dokonuje się na podstawie wykazu elementów kamiennych, stanowiących załącznik dokumentacji projektowej, według ustalonych tam powierzchni płyt i wymiarów poszczególnych elementów. Wyjątek stanowią posadzki z płyt nieprostokątnych, których obmiar przeprowadza się w metrach kwadratowych w świetle surowych ścian, doliczając powierzchnię wszelkich wnęk i przejść. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie nieokładane kamieniem oraz podstawy poszczególnych słupów, pilastrów itp., większe niż $0,25 \text{ m}^2$ każda.
4. Okładziny z boazerii – boazerie obmierza się w metrach kwadratowych ich widocznej powierzchni w obrysie zewnętrznym obramowania, liczonej jednostronnie.
5. Licowanie płytkami kamionkowymi GRES powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych budynków oraz budowli – okładziny płaszczyzn płytkami oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście oblicowanej powierzchni.
6. Układanie płytek z kamieni sztucznych na klej – okładziny płaszczyzn płytkami oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście oblicowanych powierzchni.
7. Okładziny ścian zewnętrznych z paneli: powierzchnię docieplania ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu do górnej krawędzi warstwy docieplanej:
 - z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie niedocieplone i zajęte przez otwory większe niż 1 m^2 ,
 - w przypadku ścian z loggiami, przy dociepleniu płytami z wełny mineralnej lub styropianu w ruszcie drewnianym, od powierzchni obliczonej odlicza się powierzchnie zajmowane przez loggie, przyjmując wymiary w świetle krawędzi loggi w licu docieplanej ściany,
 - docieplanie ścian w loggi oblicza się odrębnie, licząc ich powierzchnie w rozwinięciu z potrąceniem powierzchni otworów mierzonych w świetle krawędzi ościeży,
 - powierzchnię docieplania (okładania) ościeży zewnętrznych oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi przez szerokość,
 - ochrony narożników profilami wykończeniowymi oblicza się w metrach.

Zasady oraz kolejność sporządzania przedmiaru robót opisano w części I podręcznik w rozdziale 4.1.9.2 Wykonywanie przedmiarów robót i sporządzanie kalkulacji kosztów (kosztorysu) ich wykonania.



WARTO WIEDZIEĆ

Każdą budowę planuje się indywidualnie i indywidualnie określa się wysokość kosztów jakie zostaną poniesione, a tym samym cenę wykonania.

Kosztorys to dokument określający całkowite wynagrodzenie wykonawcy w ofercie, ustalone na podstawie przedmiaru robót, z podaniem cen szczegółowych odniesionych do poszczególnych pozycji przedmiaru.

Kosztorysy budowlane sporządza się w różnych fazach procesu inwestycyjnego i z przeznaczeniem do różnych celów – zarówno dla inwestora, jak i dla przedsiębiorstwa budowlanego. W każdej fazie procesu inwestycyjnego **dokumentacja kosztorysowa** jest dla inwestora narzędziem niezbędnym do oceny opłacalności inwestycji, planowania sposobu jej finansowania oraz kontroli wydatków, a przedsiębiorstwu budowlanemu pozwala określić cenę, za jaką będzie skłonne wykonać obiekt lub prace budowlane.

Do najważniejszych **funkcji kosztorysów** zalicza się funkcje szacowania kosztów inwestycji, cenotwórczą, nakładczą i rozliczeniową.

Podstawą do sporządzania przedmiaru robót, kosztorysów szczegółowych i obmiaru robót wszystkich wykonanych prac są **katalogi nakładów rzeczowych (KNR)**. Umieszcza się w nich zestawienia norm ilościowych (normy nakładów pracy, normy zużycia materiałów i normy pracy sprzętu), określające specyfikację i ilość nakładów rzeczowych niezbędnych do wykonania jednostki elementu lub robót.

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Roboty okładzinowe

Lp.	Podst.	Opis i wyliczenia	J.m.	Poszcz.	Razem
1	KNR 2-02 0921-01	Licowanie płytkami klinkierowymi 25 cm × 12 cm ścian ściana północna $4,50 \cdot 3,80$ 0	m ² m ² m ²	 17,100 0,000	
				RAZEM	17,100
2	KNR-W 2-02 0840-07	Licowanie ścian płytkami z kamieni sztucznych o wym. 40 cm × 40 cm na zaprawie klejowej $(6,865 + 3,940) \cdot 2,30 - (1,50 \cdot 1,20) \cdot 2$	m ² m ²	 21,252	
				RAZEM	21,252
3	NNRNKB 202 0925-01	(z. V) Okładzina typu siding z elementów winylowych – ściany $(10,80 + 7,20) \cdot 2 \cdot 5,00 - [(1,50 \cdot 1,50) \cdot 6 + 0,9 \cdot 2,30]$	m ² m ²	 164,430	
				RAZEM	164,430
4	KNR-W 2-02 1036-01	Boazerie – ruszt drewniany na ścianach $(3,95 \cdot 2 + 1,20) \cdot 1,50$	m ² m ₂	 13,650	
				RAZEM	13,650
5	KNR-W 2-02 1036-04	Boazerie panelowe 13,650	m ² m ²	 13,650	
				RAZEM	13,650

Rys. 11.3. Przykład przedmiaru robót okładzinowych sporządzonego za pomocą programu komputerowego do kosztorysowania

ZAPAMIĘTAJ

W budownictwie, aby obliczyć wartość kosztorysową elementu konstrukcji lub roboty, mnoży się liczbę jednostek produkcji przez cenę za wykonanie jednostki. Wartość całego obiektu można ustalić przez zsumowanie wartości poszczególnych robót i elementów składowych. Do obliczonej w ten sposób wartości obiektu dolicza się – na podstawie odrębnych przepisów – podatek od towarów i usług (VAT). Liczbę jednostek produkcji określa się na podstawie przedmiaru lub obmiaru robót, a cenę jednostkową – na podstawie kalkulacji kosztów wykonania jednostki produkcji oraz doliczonych do nich kosztów pośrednich i zysku w pożądanej wielkości.

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	J.m.	Norma	Nakłady	Cena	R	M	S
1	KNR 2-02 0921-01	Licowanie ścian płytkami klinkierowymi 25 cm × 12 cm obmiar: ściana północna 4,50 · 3,80 0 RAZEM								17,100 0,000 17,1 m ²
R: robocizna				rg.	2,995600	51,2248	19,80	1014,25		
M: płytki klinkierowe				m ²	0,920000	15,7320	51,61		811,93	
M: zaprawa cementowo-wapienna M50				m ³	0,031200	0,5335	216,49		115,50	
M: zaprawa cementowa M80				m ³	0,001400	0,0239	228,87		5,48	
M: materiały pomocnicze				%	1,500000	–	9,33		13,99	
S: żuraw okienny przenośny				mg.	0,065200	1,1149	50,00			55,75
S: środek transportu				mg.	0,063500	1,0859	40,00			43,43
Razem koszty bezpośrednie: 2060,31								1014,26	946,90	99,18
Ceny jednostkowe								59,313	55,373	5,800
2	KNR 2-02 0840-07	Licowanie ścian płytkami z kamieni sztucznych o wymiarach 40 cm × 40 cm na zaprawie klejowej obmiar = (6,865 + 3,940) · 2,30 – (1,50 · 1,20) · 2 = 21,252 m ²								
R: robocizna				rg.	0,668000	14,1963	19,80	281,09		
M: płytki ściennie szklone 40 cm × 40 cm				m ²	1,050000	22,3146	77,54		1730,27	
M: zaprawa klejowa (sucha mieszanka)				kg	2,840000	60,3557	1,32		79,67	
M: zaprawa do spoinowania (sucha mieszanka)				kg	0,188000	3,9954	10,03		40,07	
M: materiały pomocnicze				%	1,500000	–	18,50		27,75	
S: wyciąg				mg.	0,043500	0,9245	50,00			46,22
S: środek transportu				mg.	0,036900	0,7842	40,00			31,37
Razem koszty bezpośrednie: 2236,45								281,09	1877,76	77,59
Ceny jednostkowe								13,226	88,358	3,651
3	NNRNKB 2-02 0925-01	(z. V) Okładzina typu siding z elementów winylowych – ściany obmiar = (10,80 + 7,20) · 2 · 5,00 – [(1,50 · 1,50) · 6 + 0,9 · 2,30] = 164,430 m ²								
R: robocizna				rg.	1,370000	225,2691	19,80	4460,33		
M: łaty iglaste nasyczone				m ³	0,006000	0,9866	980,29		967,13	
M: kołek rozporowy				szt.	4,200000	690,6060	0,55		379,83	
M: panele winylowe				m ²	1,030000	169,3629	17,11		2897,80	
M: gwoździe budowlane papowe gołe				kg	0,010000	1,6443	6,41		10,54	
M: materiały pomocnicze				%	1,500000	–	42,55		63,83	
S: wyciąg				mg.	0,005000	0,8222	50,00			41,11
S: środek transportu				mg.	0,007000	1,1510	40,00			46,04
Razem koszty bezpośrednie: 8866,56								4460,33	4319,13	87,15
Ceny jednostkowe								27,126	26,267	0,530
4	KNR-W 2-02 1036-01	Boazerie – ruszt drewniany na ścianach obmiar = (3,95 · 2 + 1,20) · 1,50 = 13,650 m ²								
R: robocizna				rg.	0,670000	9,1455	19,80	181,08		
M: listwy drewniane				m	2,140000	29,2110	4,13		120,64	
M: kołki rozporowe				szt.	6,000000	81,9000	0,35		28,67	
S: wyciąg				mg.	0,060000	0,8190	50,00			40,95
S: środek transportu				mg.	0,070000	0,9555	40,00			38,22
Razem koszty bezpośrednie: 409,55								181,08	149,31	79,17
Ceny jednostkowe								13,266	10,938	5,800
5	KNR-W 2-02 1036-04	Boazerie panelowe obmiar = 13,650 m ²								
R: robocizna				rg.	2,540000	34,6710	19,80	686,49		
M: panele ściennie z MDF szerokości 150–172 mm				m ²	1,030000	14,0595	19,08		268,26	
S: wyciąg				mg.	0,110000	0,110000	50,00			75,06
S: środek transportu				mg.	0,140000	1,9110	40,00			76,44
Razem koszty bezpośrednie: 1106,25								686,49	268,26	151,52
Ceny jednostkowe								50,292	19,652	11,100

Rys. 11.4. Przykładowy kosztorys wykonania robót okładzinowych sporządzony metodą szczegółową (wersja skrócona) za pomocą programu komputerowego do kosztorysowania

PODSUMOWANIE

Roboty okładzinowe

CAŁY KOSZTORYS

	Razem	Robocizna	Materiały	Sprzęt
Razem	14 679,12	6623,23	7561,29	494,61
Koszty pośrednie [Kp] 65% od (R, S)	4626,67	4305,11		321,57
Razem	19 305,81	10 928,33	7561,29	816,18
Zysk [Z] 11% od [R + Kp (R), S + Kp (S)]	1291,82	1202,07		89,76
Razem	20 597,63	12 130,40	7561,29	905,94
VAT [V] 23% od (Σ [R + Kp (R) + Z (R), M, S + Kp (S) + Z (S)])	4737,45	2789,99	1739,10	208,37
Razem	25 335,08	14 920,39	9300,39	1114,31

Rys. 11.4. cd. Przykładowy kosztorys wykonania robót okładzinowych sporządzony metodą szczegółową (wersja skrócona) za pomocą programu komputerowego do kosztorysowania

Wykonywanie obmiaru robót i sporządzanie ich rozliczenia

Zasady wykonywania obmiarów robót są takie same jak zasady wykonywania przedmiaru. Liczbę wykonanych robót zapisuje się w **księdze obmiarów**. Pozycje w księdze obmiaru powinny odpowiadać pozycjom kosztorysu. Wpisy, szkice, wymiary i obliczenia niezbędne do udokumentowania wykonanych prac wprowadza bezpośrednio po ich zakończeniu kierownik budowy lub osoba przez niego upoważniona. Roboty ulegające zakryciu podczas późniejszych prac powinny być obmierzone, odebrane i wpisane do księgi obmiarów przed ich zakryciem. Prawdliwość wpisów i ich zgodność z wykonanymi robotami potwierdza inspektor nadzoru inwestorskiego.

Właściwie wykonany obmiar robót powinien być zgodny z zaleceniami zamieszczonymi w katalogu nakładów rzeczowych, który zawiera obowiązujące wytyczne dotyczące danego zakresu prac budowlanych.

Liczba robót ustalona w obmiarze na podstawie rzeczywistego zakresu ich wykonania jest podstawą do późniejszego rozliczenia wynagrodzenia wykonawcy z inwestorem i sporządzenia końcowego rachunku (kosztorysu powykonawczego).

Przestrzeganie przepisów bhp

Z TEGO ROZDZIAŁU DOWIESZ SIĘ:

- z czego składa się odzież robocza,
- co należy do podstawowych obowiązków montera okładzin,
- jakie są główne czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne podczas montażu okładzin.

Czynności związane z montażem okładzin z drewna i materiałów drewnopochodnych mogą wykonywać osoby posiadające kwalifikacje zawodowe i odpowiedni stan zdrowia, pozwalający na wykonywanie prac na wysokości, potwierdzone świadectwem lekarskim. Do prac okładzinowych można dopuścić osobę, którą po spełnieniu powyższych warunków przeszkolono z obowiązujących na stanowisku pracy przepisów bhp i zaopatrzono we właściwą odzież roboczą:

- spodnie lub kombinezon,
- bluzę i koszulę, kombinezony,
- obuwie robocze,
- okulary i rękawice ochronne,
- środki ochrony indywidualnej służące ochronie słuchu i dróg oddechowych.

Podstawowe obowiązki montera okładzin to:

- wykonywanie pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przestrzeganie wydawanych w tym zakresie zarządzeń i wskazówek przełożonych,
- dbanie o należyty stan maszyn i sprzętu oraz ład i porządek na stanowisku pracy,
- praca w przydzielonej odzieży roboczej,
- poddawanie się badaniom lekarskim,
- branie udziału w szkoleniach i instruktażach w zakresie bhp,
- niezwłoczne zawiadamianie przełożonych o zauważonym zagrożeniu zdrowia lub życia ludzkiego.

Przed przystąpieniem do montażu okładziny należy zapoznać się z zakresem i rodzajem prac. Prace okładzinowe należy prowadzić z wykorzystaniem zalecanego, sprawnego technicznie sprzętu i wyposażenia, w tym głównie: rusztowań, pomostów roboczych, podnośników oraz maszyn, narzędzi mechanicznych, elektronarzędzi i narzędzi ręcznych.

Podczas wykonywania okładziny na wysokości należy sprawdzić stan rusztowania roboczego pod względem:

- stabilności podestów,
- zabezpieczenia wejścia na rusztowanie,
- wyposażenia rusztowania w barierki ochronne na wysokości 1,1 m oraz w barierki pośrednie i krawężniki o wysokości 0,15 m,
- sprawdzenia tablic informujących o stanie rusztowania i prowadzonych pracach na rusztowaniu.

Prace montażowe okładzin na elewacjach należy prowadzić w minimum dwuosobowe obsadzie, z wykorzystaniem środków techniczno-organizacyjnych zapewniających bezpieczeństwo na stanowisku pracy, z odpowiednią asekuracją, po zaplanowaniu ewentualnej ewakuacji. Główne czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne, występujące w trakcie montażu okładzin, to:

- potknięcia, poślizgnięcia na mokrej lub nierównej powierzchni roboczej,
- upadek z wysokości podczas prac na rusztowaniach lub z drabin,
- hałas i wibracje spowodowane pracą elektronarzędzi,
- porażenie prądem,
- obciążenie zmieniającymi się czynnikami atmosferycznymi w trakcie prac na zewnątrz,
- zapylenie w trakcie cięcia i obróbki montowanych elementów.

Podczas wykonywania okładzin z drewna lub materiałów drewnopochodnych zabrania się prac z otwartym ogniem. Dodatkowo należy zachować daleko idącą ostrożność w czasie korzystania z narzędzi mogących wytwarzać iskrzenie. Po każdorazowym zakończeniu czynności roboczych narzędzia i materiały należy uprzątnąć ze stanowiska pracy lub zabezpieczyć przed możliwością upadku z wysokości.

Przepisy bhp obowiązujące podczas obsługi maszyn i narzędzi zmechanizowanych, materiałów łatwopalnych oraz szkodliwych dla zdrowia w trakcie montażu okładzin omówiono szczegółowo w I części podręcznika w rozdziale 7.1 Zasady bhp.

Źródło: Solonek R., Pyszel R.: Wykonywanie robót montażowych, okładzinowych i wykończeniowych t.2, WSiP 2020