

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja, kontrola i sporządzanie kosztorysów robót budowlanych**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.21**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

BD.21-01-21.01-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na **KARCIE OCENY** w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz **KARTĘ OCENY** na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

W kuchni i jadalni budynku jednorodzinnego przedstawionego na rysunku należy wykonać roboty podłogowe. Na podstawie treści zadania egzaminacyjnego, opisu planowanych robót, rysunku, tablic z katalogu KNR-W 2-02, zasad przedmiarowania, warunków specjalnych oraz podstaw ustalania wielkości i wartości nakładów rzeczowych czynników produkcji wykonaj:

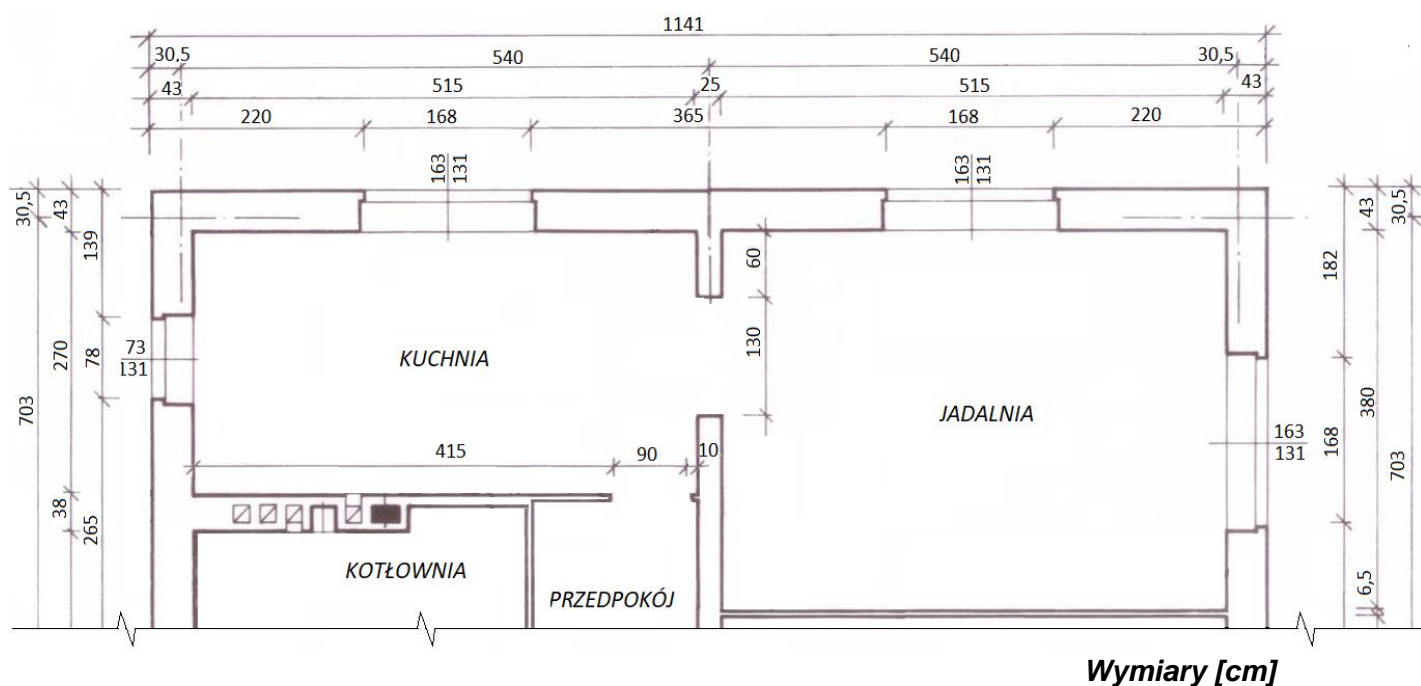
1. przedmiar robót wykończeniowych – tabela 1,
2. zapotrzebowanie na materiały podstawowe – tabela 2,
3. wykaz sprzętu kontrolno-pomiarowego i środków ochrony indywidualnej – tabela 3,
4. metodą szczegółową kalkulację kosztów robocizny i materiałów niezbędnych do wykonania cokolika z kształtek podłogowych układanych na zaprawie klejowej – tabela 4,
5. harmonogram robót – tabela 5.

Opis planowanych robót

1. Ręczne wykonanie warstwy wyrównawczej grubości 3 mm z cementowej masy szpachlowej z zagruntowaniem gruntem dyspersyjnym.
2. Ułożenie metodą regularną posadzki z płytek ceramicznych 30 × 30 cm na zaprawie klejowej grubości 2 mm.
3. Wypełnienie spoin posadzki zaprawą – sucha mieszanka.
4. Wykonanie cokolika z kształtek cokołowych podłogowych na zaprawie klejowej.
5. Wypełnienie spoin cokolika zaprawą – sucha mieszanka.
6. Do wykonania robót przewidziano następujące zatrudnienie:
 - wykonanie warstwy wyrównawczej i gruntowanie – 1 robotnik,
 - ułożenie posadzki z płytek ceramicznych – zespół składający się z 2 robotników,
 - wykonanie cokolika – zespół składający się z 2 robotników,
 - wypełnienie spoin zaprawą – 1 robotnik.
7. Roboty planuje się prowadzić metodą kolejnego wykonania.
8. Planuje się pracę na jedną 8-godzinną zmianę roboczą.

W przejściu z kuchni do przedpokoju **nie będzie** wykonywana warstwa wyrównawcza oraz **nie będą** układane płytki ceramiczne.

Wyniki obliczeń podaj z dokładnością, jaka jest wskazana w poszczególnych tabelach.



Rzut kuchni i jadalni budynku jednorodzinnego

Tablice nakładów rzeczowych

Warstwa wyrównawcza

(wyciąg z KNR-W 2-02 Konstrukcje budowlane tom II)

Wyszczególnienie robót:

1. Oczyszczenie i zagruntowanie podłoża.
2. Wykonanie warstwy wyrównawczej.
3. Powlekanie gruntem dyspersyjnym o działaniu wgłębnym.

Nakłady na 100 m²

Tablica 1105 (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie Robotnicy, rodzaje materiałów i maszyn	Jednostki miary, oznaczenia		Warstwa wyrównawcza grubości 2 mm, zatarta na gładko	Pogrubienie warstwy o 1 mm	Grunt dyspersyjny
		cyfrowe	literowe			
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>03</i>
01	Robotnicy	149	r-g	16,30	9,98	7,95
20	Jastrych cementowy cienko-warstwowy – sucha mieszanka	033	kg	320,00	128,00	-
21	Cementowa masa szpachlowa o dużej wytrzymałości – sucha mieszanka	033	kg	(280)	(112)	-
22	Cementowa masa szpachlowa – sucha mieszanka	033	kg	(300,00)	(120)	-
25	Grunt dyspersyjny o działaniu wgłębnym bez zawartości rozpuszczalników	033	kg	-	-	125,00

**Posadzki jednobarwne z płytek z kamienia sztucznego na zaprawie klejowej
układane metodą regularną i nieregularną
(wyciąg z KNR-W 2-02 Konstrukcje budowlane tom II)**

Wyszczególnienie robót:

1. Oczyszczenie podłoża.
2. Wymierzenie i ustawienie punktów wysokościowych.
3. Sortowanie płytek.
4. Przygotowanie masy klejowej.
5. Przycięcie, dopasowanie i ułożenie płytek na zaprawie klejowej.
6. Obrobienie wnęk, przejść, pilastrów.
7. Wypełnienie spoin zaprawą.
8. Oczyszczenie posadzek.

Nakłady na 100 m²

Tablica 1111 (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki miary, oznaczenia		Płytki podłogowe o wymiarach w cm			
				30×30	40×40	30×30	40×40
				układne metodą			
				regularną		nieregularną	
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>03</i>	<i>04</i>
01	Robotnicy	149	r-g	85,00	56,00	95,00	63,00
20	Płytki podłogowe z kamieni sztucznych	033	m ²	104,00	105,00	105,00	106,00
21	Zaprawa klejowa – sucha mieszanka	033	kg	300,00	300,00	300,00	300,00
22	Zaprawa cienkowarstwowa o najwyższej obciążalności	033	kg	(275,00)	(275,00)	(275,00)	(275,00)
25	Zaprawa do wypełniania spoin – sucha mieszanka	033	kg	25,00	18,80	25,00	18,80

Przyjęto grubość warstwy klejącej 2 mm

Cokoliki z kamieni sztucznych

(wyciąg z KNR-W 2-02 Konstrukcje budowlane tom II)

Wyszczególnienie robót:

1. Przycięcie tynku i oczyszczenie podłoża.
2. Zagruntowanie.
3. Przycięcie, dopasowanie i ułożenie kształtek.
4. Wyrobienie załamania.
5. Wypełnienie spoin.
6. Oczyszczenie i umycie kształtek.

Nakłady na 100 m cokolika

Tablica 1115 (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki miary i oznaczenia	Cokoliki z kształtek układanych na zaprawie	
			cementowej	klejowej
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
01	Robotnicy	r-g	48,10	41,00
20	Kształtki cokołowe podłogowe	m	102,00	102,00
21	Zaprawa cementowa M 12	m ³	0,32	-
22	Zaprawa klejowa – sucha mieszanka	kg	-	68,50
23	Zaprawa do wypełniania spoinowania – sucha mieszanka	kg	-	4,80

Zasady przedmiarowania

- 1) Warstwy wyrównawcze, posadzki z płytek z kamieni sztucznych:
 - ilość wykonanych robót oblicza się w m^2 , jako iloczyn długości ścian w stanie surowym doliczając wnęki i przejścia.
- 2) Cokoliki:
 - ilość wykonanych robót oblicza się w m , obmierzonych wzdłuż górnej krawędzi ich styku ze ścianą.

Warunki specjalne

1. Przy układaniu posadzek z płytek z kamieni sztucznych w nakładach ujętych w tablicy 1111 przyjęto grubość warstwy klejącej 2 mm.
2. W harmonogramie robót **nie uwzględniać** przerwy technologicznej po ułożeniu cokolika na ścianie przed jego spoinowaniem.

Podstawa ustalenia wielkości i wartości nakładów rzeczowych czynników produkcji

- katalog nakładów rzeczowych *KNR-W 2-02 Konstrukcje budowlane – tom II (WACETOB)*
- stawka robocizny: 20,00 zł/r-g
- ceny materiałów:
 1. kształtki cokołowe podłogowe: 60,00 zł/m
 2. zaprawa klejowa – sucha mieszanka: 0,90 zł/kg
 3. zaprawa klejowa do spoinowania – sucha mieszanka: 2,50 zł/kg
- materiały pomocnicze: 1,5% od M
- koszty pośrednie: $K_p = 60\%$ od (R+S)
- zysk: $Z = 10\%$ od (R+ S+ K_p (R+S))
- metoda wykonania kalkulacji kosztów: szczegółowa

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- przedmiar robót,
- zapotrzebowanie na materiały podstawowe,
- wykaz sprzętu kontrolno-pomiarowego i środków ochrony indywidualnej,
- kalkulacja kosztów robocizny i materiałów niezbędnych do wykonania cokolika z kształtek podłogowych układanych na zaprawie klejowej,
- harmonogram robót.

Przedmiar robót

Tabela 1.

Lp.	Podstawa (należy uzupełnić numer kolumny)	Opis i obliczenie ilości robót (dopuszcza się inne, poprawnie merytorycznie zapisy działań matematycznych, wynikające z powtarzalności obliczeń)	Jednostka miary	Ilość robót (wynik działania należy podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku)
01	02	03	04	05
1.	KNR-W 2 – 02 1105 – 1105 – 1105 –	Wykonanie warstwy wyrównawczej z zagruntowaniem kuchnia: = jadalnia: = przejście z kuchni do jadalni: = Razem:		
2.	KNR-W 2 – 02 1111 –	Wykonanie posadzki z płytek jednobarwnych z kamieni sztucznych o wymiarach 30 x 30 cm na zaprawie klejowej kuchnia: = jadalnia: = przejście z kuchni do jadalni: = Razem:		
3.	KNR-W 2 – 02 1115 –	Wykonanie cokolika z kamieni sztucznych na zaprawie klejowej kuchnia: = jadalnia: = przejście z kuchni do jadalni: = Razem:		

Zapotrzebowanie na materiały podstawowe

Tabela 2.

Lp.	Nazwa materiału <i>(działanie: norma zużycia materiałów z KNR × ilość robót z przedmiaru)</i>	Jednostka miary	Ilość <i>(wynik działania należy podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku)</i>
<i>01</i>	<i>02</i>	<i>03</i>	<i>04</i>
1.	Cementowa masa szpachlowa – sucha mieszanka..........	.....	.....
2.	Grunt dyspersyjny..........	.....	.....
3.	Płytki podłogowe z kamieni sztucznych..........	.....	.....
4.	Kształtki cokołowe podłogowe..........	.....	.....
5.	Zaprawa klejowa – sucha mieszanka..........	.....	.....
6.	Zaprawa do wypełniania spoin – sucha mieszanka..........	.....	.....

Wykaz sprzętu kontrolno-pomiarowego i środków ochrony indywidualnej

Tabela 3.

Sprzęt kontrolno-pomiarowy <i>(minimum 3)</i>	Środki ochrony indywidualnej <i>(minimum 3)</i>
<i>01</i>	<i>02</i>

Kalkulacja kosztów robocizny i materiałów niezbędnych do wykonania cokolika z kształtek podłogowych układanych na zaprawie klejowej

Tabela 4.

Lp.	Podstawa <i>(należy uzupełnić numer kolumny)</i>	Opis i obliczenia <i>(działanie: jednostkowy nakład rzeczowy × stawka robocizny lub jednostkowy nakład rzeczowy × cena jednostkowa)</i>	Jm.	Koszt jednostkowy	R [zł]	M [zł]
				<i>(wynik działania należy podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku)</i>		
01	02	03	04	05	06	07
1.	KNR-W 2-02 1115 –	Cokoliki z kształtek układanych na zaprawie klejowej Przedmiar =				
		--R-- robocizna..........	...	.....	.....	.....
		--M-- Kształtki cokolowe podłogowe..........	...	.....	.....	.....
		Zaprawa klejowa – sucha mieszanka..........	...	.....	.....	.....
		Zaprawa do wypełnienia spoin – sucha mieszanka..........	....	.....	.....	.....
		Materiały pomocnicze 1,5 % (od M) .....	...	....	.....	.....
		Razem [zł]			
PODSUMOWANIE – zapisane działanie i wynik tego działania <i>(obliczone wartości należy podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku)</i>						
Razem koszty bezpośrednie $K_b = R + M =$						
Koszty pośrednie $K_p = 60\% \text{ od } (R) =$						
Razem $= K_b + K_p =$						
Zysk $Z = 10\% \text{ od } (R+K_p) =$						
Razem $= K_b + K_p + Z =$						

HARMONOGRAM ROBÓT

Tabela 5.

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka miary	Ilość robót z przedmiaru	Metoda wykonania	Norma wydajności dziennej $N_w = \frac{1}{N_c} \times 8$	Pracochłonność (4 : 6)	Liczba robotników	Liczba dni pracy (7 : 8)	Przyjęta liczba dni pracy	Dni robocze				
										1	2	3	4	5	6
1			4	5	6	7	8	9	10	11				
1.	Wykonanie warstwy wyrównawczej z zagruntowaniem	...	.....		..... .....	..... .....	....	.....	...
2.	Wykonanie posadzki z płytek ceramicznych na zaprawie klejowej z wypełnieniem spoin	...	.....		..... .....	..... .....	....	.....	...
3.	Wykonanie cokolika z kształtek cokolowych podłogowych z wypełnieniem spoin	...	.....		..... .....	..... .....	....	.....	...

Uwaga!

1. Wyniki obliczeń w kolumnach 6, 7 i 9 należy podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.
2. Przyjęta liczba dni pracy robotników, zapisana w kolumnie 10, powinna wynikać z zaokrąglenia w górę do liczby dni z kolumny 9.
3. Do obliczenia wydajności dziennej należy skorzystać ze wzoru: $N_w = \frac{1}{N_c} \times 8$

N_w – norma wydajności dziennej

N_c – norma czasu pracy robotnika w [r-g] dla następujących robót:

- wykonanie 1m² warstwy wyrównawczej z zagruntowaniem,
- ułożenie 1m² posadzki z płytek ceramicznych 30 × 30 cm na zaprawie klejowej z wypełnieniem spoin,
- wykonanie 1 m cokolika z kształtek cokolowych podłogowych z wypełnieniem spoin.

4. W harmonogramie **nie uwzględniać** przerwy technologicznej po ułożeniu cokolika na ścianie przed jego spoinowaniem.

Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)