

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i kontrola robót budowlanych oraz sporządzanie kosztorysów**  
Oznaczenie kwalifikacji: **BUD.14**  
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.

BUD.14-01-21.06-SG

## **EGZAMIN ZAWODOWY**

**Rok 2021**  
**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

### **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 7 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

Firma Ogólnobudowlana „BUDROM” z Katowic otrzymała zlecenie wykonania fundamentu pod maszynę, w postaci żelbetowej monolitycznej płyty fundamentowej w istniejącej hali produkcyjnej.

Sporządź w programie do kosztorysowania i wydrukuj kosztorys ofertowy na wykonanie projektowanego fundamentu. Do kalkulacji kosztów zastosuj metodę szczegółową. Wydruk kosztorysu powinien zawierać:

- wypełnioną stronę tytułową,
- przedmiar robót z obliczoną ilością robót i zapisanymi działaniami,
- pełny kosztorys z podsumowaniem.

Dla projektowanego fundamentu sporządź również zestawienie stali zbrojeniowej - w tabeli 4 oraz harmonogram robót - w tabeli 5.

Kosztorys ofertowy, zestawienie stali oraz harmonogram ogólny robót wykonaj zgodnie z opisem projektowanych robót i warunków ich realizacji, wytycznymi do sporządzenia harmonogramu robót oraz dokumentacją rysunkową.

Do opracowania wykorzystaj również:

- podstawy ustalenia nakładów rzeczowych,
- podstawy ustalenia wartości kosztorysowych robót,
- informacje podstawowe dotyczące inwestycji - zamieszczone w tabeli 1,
- wyciąg z cenników - zamieszczony w tabeli 2,
- masy jednostkowe prętów zbrojeniowych ze stali - zamieszczone w tabeli 3,
- informacje dotyczące zawartości strony tytułowej.

*Uwaga! Zgłoś przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, gotowość do wykonania wydruku, po uzyskaniu zgody wydrukuj kosztorys.*

Wydruk dołącz do arkusza egzaminacyjnego i pozostaw na stanowisku. Oceniana będzie tylko jedna wersja wydruku. Błędne wydruki należy oznaczyć wyrazem BRUDNOPIS, nie będą one podlegały ocenie. Policz kartki wydruku przeznaczonego do oceny i wpisz liczbę stron w tabeli na ostatniej stronie arkusza egzaminacyjnego.

### Opis projektowanych robót i warunków ich realizacji

1. Fundament będzie wykonany w przygotowanym wcześniej wykopie.
2. Podkład betonowy pod fundament będzie wykonany na gruncie z betonu zwykłego C8/10 z kruszywa naturalnego (**podstawa: KNNR 2, tablica 1201**).
3. Fundament będzie wykonany w deskowaniu systemowym drobnowymiarowym do konstrukcji monolitycznych (**podstawa: KNNR 2, tablica 0102**).
4. Płyta fundamentowa będzie wykonana z betonu zwykłego klasy C25/30 z kruszywa naturalnego (**podstawa: KNNR 2, tablica 0109**) oraz z prętów żebrowanych o średnicy 8 mm ze stali RB500 (**podstawa: KNNR 2, tablica 0104**).
5. Do montażu i demontażu elementów deskowania będzie wykorzystywany żuraw samochodowy.
6. Zbrojenie płyty fundamentowej będzie przygotowane na terenie budowy.
7. Gotowe mieszanki betonowe do wykonania podkładu betonowego oraz płyty fundamentowej zostaną przywiezione z wytwórni.
8. Mieszanka betonowa na podkład będzie układana ręcznie.
9. Mieszanka betonowa na płytę fundamentową będzie transportowana pompą do betonu na samochodzie oraz zagęszczona mechanicznie.

## Wytyczne do sporządzenia harmonogramu robót

- Do wykonania robót przewidziano następujące zatrudnienie:
  - wykonanie podkładu pod fundament - dwóch robotników odpowiedniej specjalności,
  - przygotowanie i montaż deskowania - dwóch robotników odpowiedniej specjalności,
  - przygotowanie i montaż zbrojenia - jeden robotnik odpowiedniej specjalności,
  - betonowanie płyty fundamentowej - dwóch robotników odpowiedniej specjalności.
- Planuje się pracę na jedną zmianę (czas jednej zmiany wynosi 8 godzin).
- Po wykonaniu podkładu przewidziano przerwę technologiczną trwającą 3 dni
- Przygotowanie i montaż zbrojenia należy rozpocząć równocześnie z montażem deskowań.
- Do obliczenia wydajności dziennej robotników, należy zastosować wzór:

$$N_w = \frac{1}{N_c} \cdot 8$$

$N_w$  - norma wydajności dziennej

$N_c$  - norma czasu pracy robotników przyjęta z KNNR 2

### Zasady przedmiarowania – konstrukcje betonowe i żelbetowe (fragment z KNNR)

- Deskowanie konstrukcji oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni styku deskowania z betonem.
- Elementy i konstrukcje betonowe i żelbetowe oblicza się w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów.
- Zbrojenie konstrukcji oblicza się w tonach według masy teoretycznej na podstawie zestawienia stali do zbrojenia betonu.

### Podstawa ustalenia nakładów rzeczowych

Nakłady normatywnego zużycia czynników produkcji należy ustalić na podstawie:  
KNNR 2 - Kosztorysowe Normy Nakładów Rzeczowych Nr 2

### Podstawa ustalenia wartości kosztorysowej robót

- stawka podatku VAT 23,0%
- koszty zakupu materiałów 0% (wliczone w ceny materiałów)
- koszty pośrednie  $K_p = 75,0\% (R + S)$
- zysk  $Z = 15,0\% (R + S + K_p(R + S))$

gdzie: R - robocizna, S - sprzęt.

Tabela 1. Informacje podstawowe dotyczące inwestycji

Inwestor:	Filip Kwiatkowski
Adres inwestora:	Kraków, ul. Papierowa 12
Nazwa inwestycji:	Żelbetowa płyta fundamentowa pod maszynę w hali produkcyjnej
Adres inwestycji:	Katowice, ul. Zimowa 130
Wykonawca:	Firma Ogólnobudowlana „BUDROM”
Adres wykonawcy:	Katowice, ul. Tekturowa 123

**Tabela 2. Wyciąg z cenników**

<b>Jednostkowa cena robocizny netto</b>	
Stawka robocizny netto	21,50 zł/r-g
<b>Jednostkowe ceny materiałów netto z kosztami zakupu</b>	
beton zwykły z kruszywa naturalnego C8/10	205,00 zł/m <sup>3</sup>
beton zwykły z kruszywa naturalnego C25/30	280,00 zł/m <sup>3</sup>
pręty okrągłe do zbrojenia betonu żebrowane śr.8 mm, RB500	2350,00 zł/t
bale iglaste obrzynane kl. II	700,00 zł/m <sup>3</sup>
deski iglaste obrzynane grub. 25 mm kl. III	480,00 zł/m <sup>3</sup>
<b>Jednostkowe ceny pracy sprzętu netto</b>	
pompa do betonu na samochodzie	285,00 zł/m-g
deskowanie systemowe drobnowymiarowe	26,00 zł/m-g
giętarka do prętów	7,00 zł/m-g
nożyce do prętów	6,00 zł/m-g
prościarka do prętów	8,00 zł/m-g
wyciąg	7,50 zł/m-g
żuraw samochodowy	120,00 zł/m-g

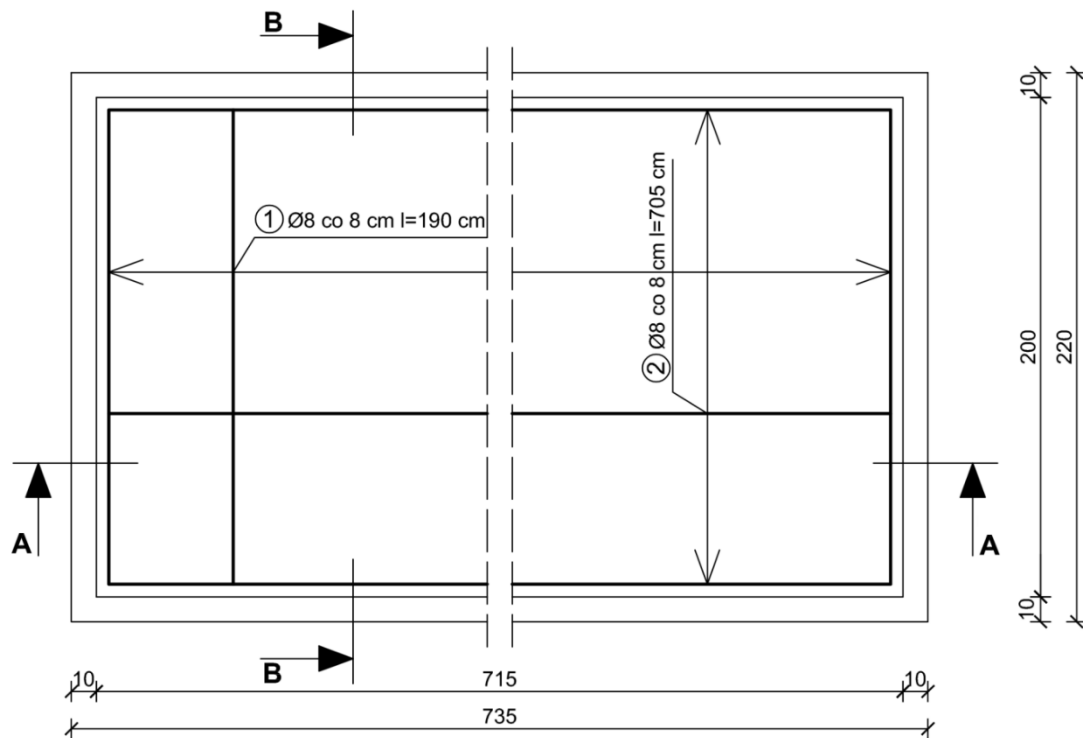
**Tabela 3. Masy jednostkowe prętów zbrojeniowych ze stali**

<b>Średnica pręta [mm]</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>
<b>Masa jednostkowa [kg/m]</b>	0,222	0,395	0,617	0,888	1,210	1,579

**Informacje dotyczące zawartości strony tytułowej**

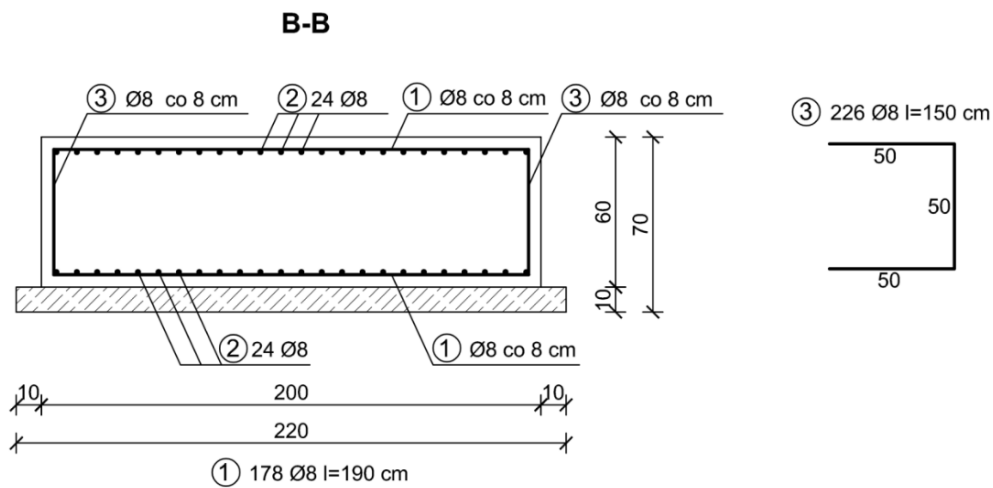
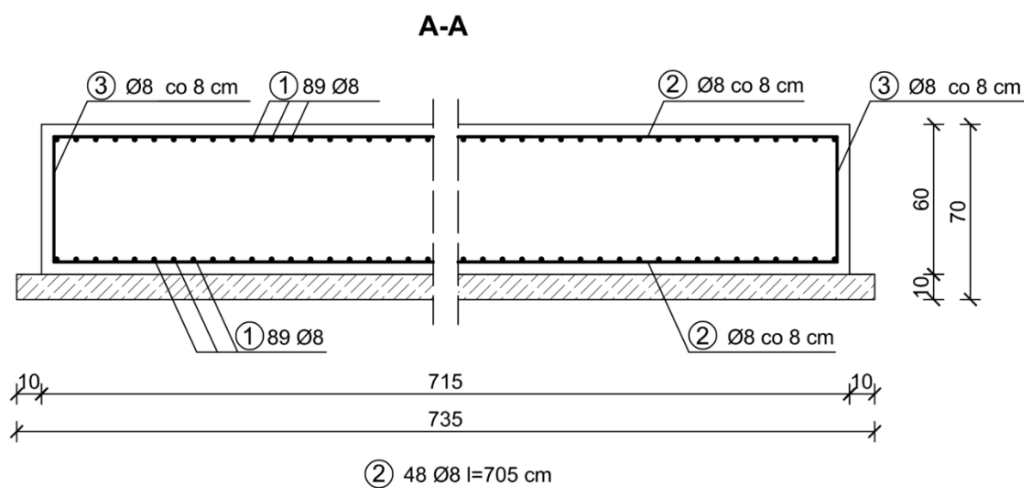
Strona tytułowa kosztorysu powinna zawierać:

- określenie rodzaju kosztorysu,
- nazwę i adres inwestycji,
- nazwę i adres inwestora,
- nazwę i adres wykonawcy,
- wartość kosztorysową robót netto i brutto,
- stawkę podatku VAT,
- stawkę roboczogodziny,
- narzuty kosztorysu,
- dane sporządzającego kosztorys (w to miejsce wpisz swój PESEL),
- datę opracowania kosztorysu (w to miejsce wpisz datę egzaminu zawodowego).



Rysunek 1. Rzut poziomy płyty fundamentowej

Wymiary [cm]



Rysunek 2. Przekroje pionowe A-A i B-B płyty fundamentowej

Wymiary [cm]

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- zestawienie stali zbrojeniowej - w tabeli 4,
- strona tytułowa kosztorysu - wydruk,
- przedmiar robót - wydruk,
- kalkulacja kosztorysowa sporządzona metodą szczegółową z podsumowaniem - wydruk,
- harmonogram ogólny robót (część analityczna) - w tabeli 5,
- harmonogram ogólny robót (część graficzna) - w tabeli 5.

Tabela 4. Zestawienie stali zbrojeniowej

Nr pręta	Średnica pręta [mm]	Długość pręta [m]	Liczba prętów w elemencie [szt.]	Łączna długość prętów [m] Stal - RB500 Ø8
1				
2				
3				
Łączna długość prętów [m]				
Masa jednostkowa pręta [kg/m]				
Masa całkowita prętów [kg]				
Masa całkowita prętów [t]				

**Uwaga:**

1. Łączne długości prętów w m należy podać z dokładnością **do jednego miejsca** po przecinku.
2. Masę całkowitą prętów w kg należy podać z dokładnością **do jednego miejsca** po przecinku.
3. Masę prętów całkowitą w t należy podać z dokładnością **do trzech miejsc** po przecinku.

Tabela 5. Harmonogram ogólny robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka miary (odczytana z przedmiaru)	Ilość robót (odczytana z przedmiaru)	Norma czasu pracy $N_c$ (odczytana z programu kosztorysowego)	Obliczona norma wydajności dziennej $N_w = \frac{1}{N_c} \cdot 8$	Pracochłonność (liczba roboczozmian)	Liczba robotników	Liczba dni pracy (zmian) (07:08)	Przyjęta liczba dni pracy	Dni robocze						
										1	2	3	4	5	6	7
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	1	2	3	4	5	6	7
1.	Wykonanie podkładu betonowego															
2.	Montaż deskowania systemowego															
3.	Przygotowanie i montaż zbrojenia płyty fundamentowej															
4.	Betonowanie płyty fundamentowej															

Uwaga:

1. Wartości w kolumnie **04** należy zapisać z dokładnością **do trzech miejsc** po przecinku.
2. Wartości w kolumnach **05, 06, 07, 09** należy zapisać z dokładnością **do dwóch miejsc** po przecinku.
3. Przyjęta wartość dni pracy w kolumnie **10** powinna wynikać z zaokrąglenia w górę liczby dni z kolumny **09**.

*Wypełnia zdający*

**Do arkusza egzaminacyjnego dołączam wydruki w liczbie: ..... kartek – czystopisu i ..... kartek – brudnopisu.**

*Wypełnia Przewodniczący ZN*

**Potwierdzam dołączenie przez zdającego do arkusza egzaminacyjnego wydruków w liczbie ..... kartek łącznie.**

.....  
*Czytelny podpis Przewodniczącego ZN*