CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i kontrola robót budowlanych oraz sporządzanie kosztorysów**
Oznaczenie kwalifikacji: **BD.30**
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.30-01-20.06-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

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 12 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*

Układ graficzny
© CKE 2019

Więcej materiałów znajdziesz na zawodowe.edu.pl

Zadanie egzaminacyjne

Sporządź zestawienie stali zbrojeniowej, przedmiar robót, zapotrzebowanie na materiały wraz z kalkulacją ich kosztów oraz harmonogram ogólny robót związanych z wykonaniem żelbetowych stóp fundamentowych w hali magazynowej.

Do wykonania zadania wykorzystaj opis projektowanych robót i warunków ich realizacji, zasady przedmiarowania, wytyczne do sporządzenia harmonogramu robót, wyciąg z cennika materiałów, tabelę mas jednostkowych prętów zbrojeniowych, rysunki oraz wyciąg z KNR 2-02 *Konstrukcje budowlane*.

Opis projektowanych robót i warunków ich realizacji

1. Planowane roboty obejmują wykonanie:
   - podkładów betonowych (na gruncie) pod stopy fundamentowe z betonu zwykłego klasy C8/10 z kruszywa naturalnego,
   - żelbetowych stóp fundamentowych z betonu zwykłego klasy C20/25 z kruszywa naturalnego oraz prętów zbrojeniowych o średnicy 6 mm ze stali klasy A-0 (St0S-b) i prętów zbrojeniowych o średnicy 16 mm ze stali klasy A-III (RB400W).
2. Wykopy pod stopy fundamentowe będą wykonane wraz z przygotowawczymi robotami ziemnymi i **nie wchodzą** w zakres tego opracowania.
3. Zbrojenie stóp fundamentowych będzie przygotowane na terenie budowy zgodnie z zestawieniem stali zbrojeniowej.
4. Gotowe mieszanki betonowe do wykonania podkładów oraz stóp fundamentowych zostaną przywiezione z wytwórni.
5. Mieszanka betonowa na podkłady będzie układana ręcznie i zagęszczana mechanicznie.
6. Mieszanka betonowa na stopy fundamentowe będzie układana za pomocą pompy do betonu na samochodzie oraz zagęszczana mechanicznie.
7. Założono jednokrotne użycie deskowania.

Zasady przedmiarowania

1. Elementy i konstrukcje betonowe oraz żelbetowe, dla których nakłady zostały ustalone na 1 m^3 betonu w konstrukcji, oblicza się w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów.
2. Ilość prętów do zbrojenia betonu należy przyjmować w tonach na podstawie dokumentacji projektowej (zestawienia stali zbrojeniowej).

Wytyczne do sporządzenia harmonogramu robót

1. Do wykonania poszczególnych robót przewidziano następujące zatrudnienie:
   - do wykonania podkładów pod stopy fundamentowe – 2 robotników odpowiedniej specjalności;
   - do przygotowania i montażu zbrojenia – 2 robotników odpowiedniej specjalności;
   - do wykonania żelbetowych stóp fundamentowych – 4 robotników odpowiedniej specjalności.
2. Planuje się pracę na jedną zmianę (czas jednej zmiany wynosi 8 godzin).
3. Po wykonaniu podkładów pod stopy fundamentowe przewidziano przerwę technologiczną trwającą 2 dni.
4. Wykonanie żelbetowych stóp fundamentowych należy rozpocząć równocześnie z przygotowaniem i montażem zbrojenia stóp fundamentowych.
5. Do obliczenia normy wydajności dziennej należy zastosować wzór:

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

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

gdzie:

$\mathbf{N_w}$ – norma wydajności dziennej

$\mathbf{N_c}$ – norma czasu pracy robotników przyjęta z KNR 2-02

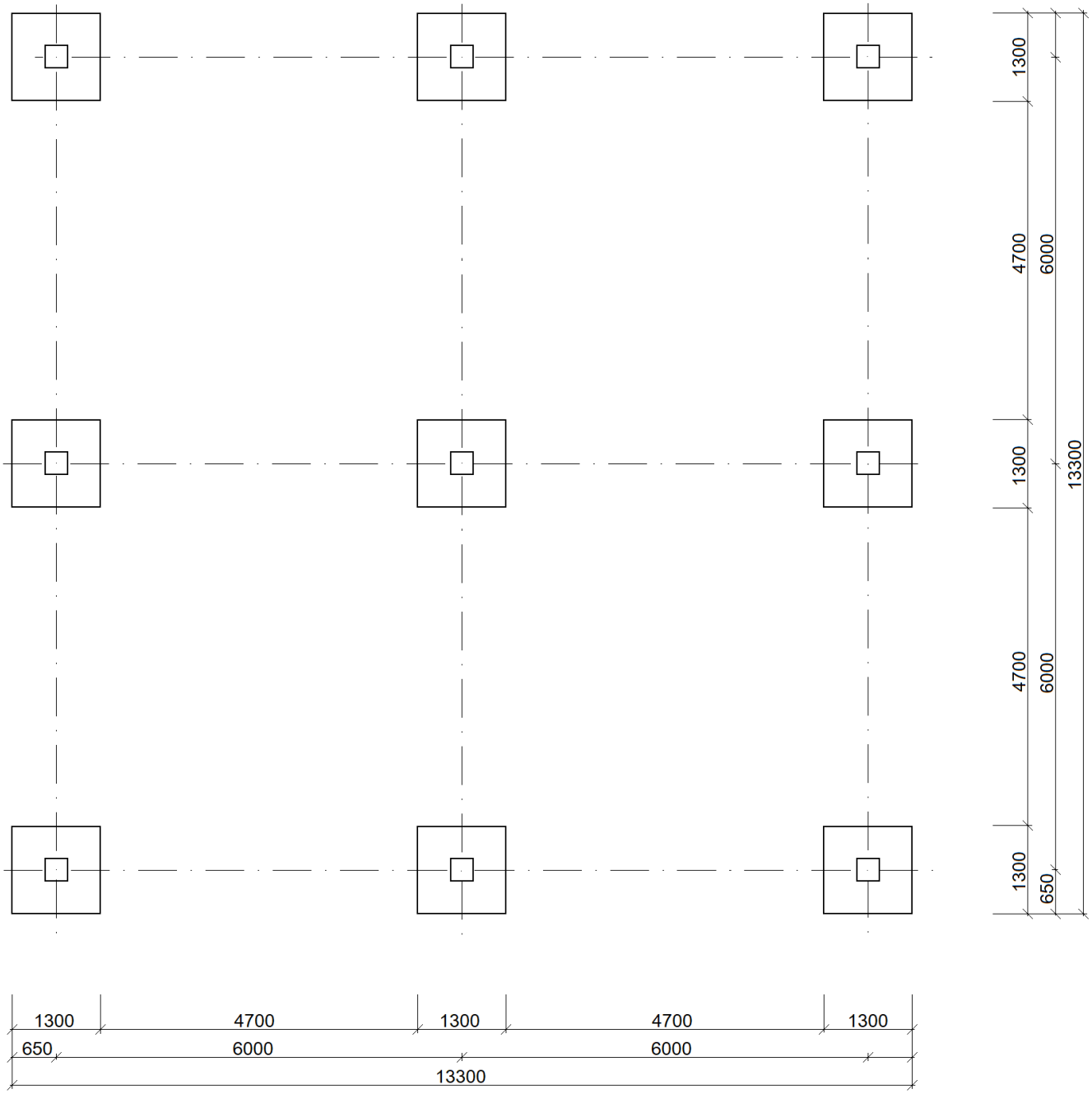
Wyciąg z cennika materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Cena jednostkowa (netto)
1.	Pręty stalowe okrągłe gładkie, o średnicy 6 mm, klasa A-0 (St0S-b)	2300,00 zł/t
2.	Pręty stalowe okrągłe żebrowane, o średnicy 16 mm, klasa A-III (RB400W)	2100,00 zł/t
3.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego, klasa C8/10	215,00 zł/m^3
4.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego, klasa C20/25	250,00 zł/m^3
5.	Drewno okrągłe na stemple budowlane	300,00 zł/m^3
6.	Deski iglaste obrzynane grub. 25 mm kl. III	400,00 zł/m^3
7.	Deski iglaste obrzynane grub. 38 mm kl. III	550,00 zł/m^3
8.	Gwoździe budowlane okrągłe gołe	7,00 zł/kg

Masy jednostkowe prętów

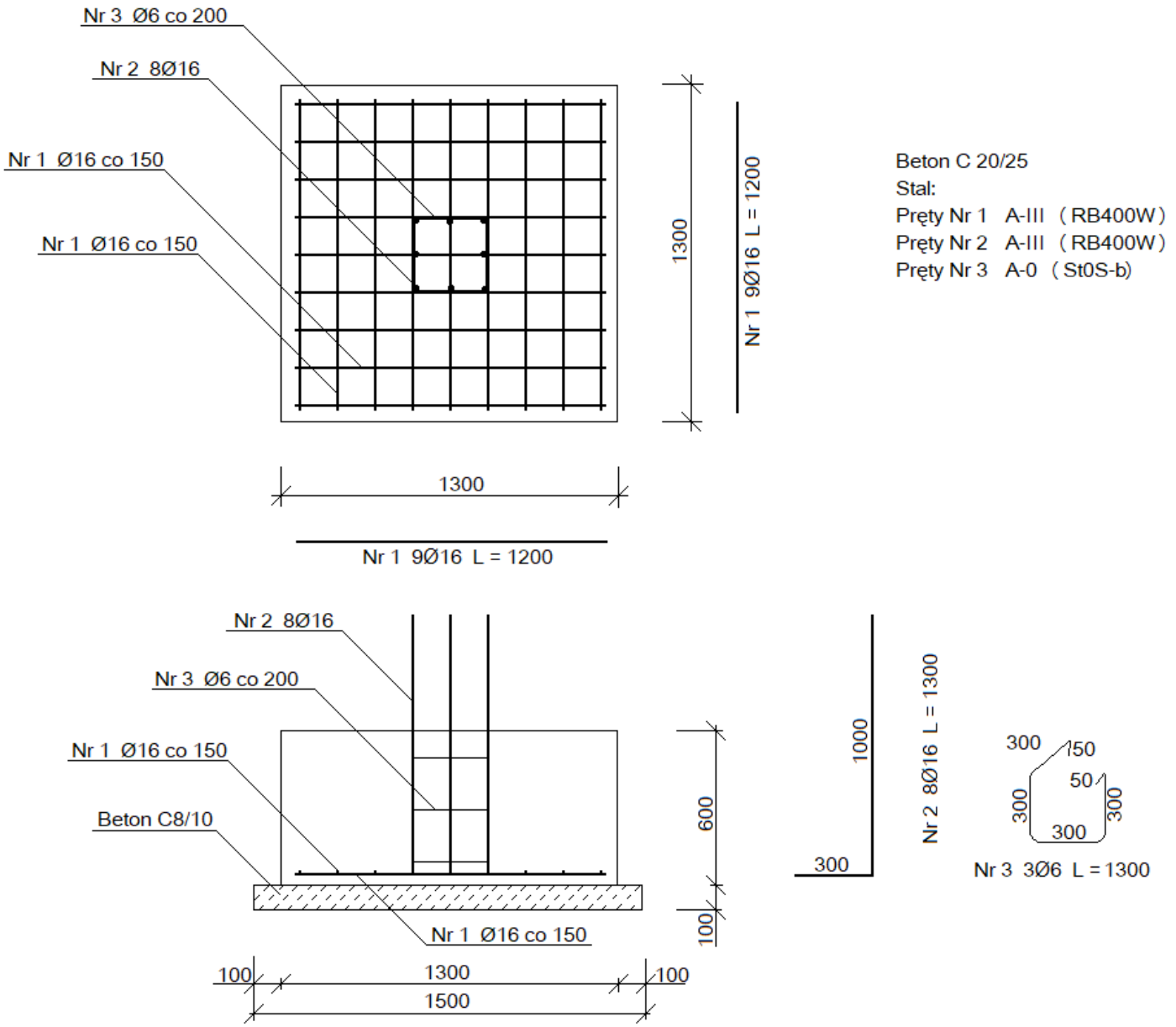
Średnica pręta [mm]	6	8	10	12	14	16
Masa jednostkowa [kg/m]	0,222	0,395	0,617	0,888	1,210	1,579

Dla nauczycieli: zawodowe.edu.pl - monitoring klas i generowanie egzaminów



Rysunek 1. Rzut stóp fundamentowych **Wymiary [mm]**

Dla nauczycieli: zawodowe.edu.pl - monitoring klas i generowanie egzaminów



Rysunek 2. Przekroje stopy fundamentowej – 9 sztuk **Wymiary [mm]**

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

Podkłady

Wyszczególnienie robót: 1. Wyrównanie podłoża gruntowego. 2. Oczyszczenie i zagruntowanie podłoża mlekiem cementowym. 3. Wykonanie podkładu z betonu. 4. Wykonanie podkładu z kruszywa. 5. Zalanie kruszywa zaprawą.

Nakłady na 1 m³ podkładu **Tablica 1101**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Podkłady						
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	betonowe		murarskie			z ubitych materiałów sypkich	
							z tłucznia lub żużla		z gruzu z betonu lekkiego		
					na podłożu gruntowym	na stropie	na podłożu gruntowym	na stropie	na stropie	na stropie	na podłożu gruntowym
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07
		Robotnicy - razem	149	r-g	5,26	5,95	5,92	6,70	6,57	5,00	4,32
20	2370699	Beton zwykły z kruszywa naturalnego	060	m^3	1,03	1,02	-	-	-	-	-
23	2380807	Zaprawa cementowa M12	060	m^3	-	-	0,20	0,20	0,20	-	-
25	1602103	Pospółka do betonów zwykłych	060	m^3	-	-	-	-	-	1,06	1,08
27	1690083	Gruz z betonu lekkiego	060	m^3	-	-	-	-	1,06	-	-
28	1690000	Gruz ceglany	060	m^3	-	-	1,08	(1,06)	-	-	-
29	1690100	Żużel paleniskowy	060	m^3	-	-	(1,08)	1,06	-	(1,06)	(1,08)
30	2380802	Zaprawa cementowo-wapienna M4	060	m^3	-	-	(0,20)	(0,20)	(0,20)	-	-
70	34312	Wyciąg	148	m-g	-	1,53	-	1,29	1,29	1,13	-

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

Przygotowanie i montaż zbrojenia

Wyszczególnienie robót: 1. Sortowanie, oczyszczenie i prostowanie prętów do zbrojenia betonu. 2. Cięcie prętów. 3. Gięcie prętów. 4. Transport przygotowanego zbrojenia do miejsca montażu. 5. Montaż zbrojenia

Nakłady na 1 t zbrojenia **Tablica 0290**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Zbrojenie konstrukcji żelbetowych			
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	elementów budynków i budowli		fundamentów pod maszyny	
					pręty stalowe okrągłe			
					gładkie	żebrowane	gładkie	żebrowane
a	b	c	d	e	01	02	05	06
		Robotnicy - razem	149	r-g	35,72	42,88	51,00	61,12
		Pręty okrągłe do zbrojenia betonu:						
20	1102199	gładkie ϕ do 7 mm	034	t	1,002	-	1,002	-
21	1102199	gładkie ϕ 8 do 14 mm	034	t	(1,006)	-	(1,006)	-
22	1102199	gładkie ϕ 16 mm i większe	034	t	(1,020)	-	(1,020)	-
23	1102399	żebrowane ϕ do 7 mm	034	t	-	1,002	-	1,002
24	1102399	żebrowane ϕ 8 do 14 mm	034	t	-	(1,020)	-	(1,020)
25	1102399	żebrowane ϕ 16 mm i większe	034	t	-	(1,020)	-	(1,020)
70	71251	Prościarka do prętów	148	m-g	3,60	4,30	5,15	6,20
71	71231	Nożyce do prętów	148	m-g	4,75	5,80	6,80	8,20
72	71212	Giętarka do prętów	148	m-g	4,03	4,80	5,77	7,00
73	34000	Wyciąg	148	m-g	0,72	0,80	1,03	1,20
74	39500	Środek transportowy	148	m-g	1,30	1,60	1,85	2,20

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

Stopy fundamentowe żelbetowe

Wyszczególnienie robót: 1. Przygotowanie płyt i ustawienie deskowań. 2. Obsadzenie dybli , listew i skrzynek. 3. Ułożenie i zagęszczenie betonu wraz z obetonowaniem stalowych elementów i wyrównaniem powierzchni. 4. Usunięcie deskowań. 5. Pielęgnacja betonu.

Nakłady na 1 m³ betonu **Tablica 0204**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Stopy prostokątne				Stopy trapezowe			Stopy schodkowe	
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	objętość w m³								
					do 0,5	do 1,5	do 2,5	ponad 2,5	do 1,5	do 2,5	ponad 2,5	do 2,5	ponad 2,5
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07	08	09
		Robotnicy - razem	149	r-g	6,37	5,33	4,98	3,98	6,75	5,67	4,99	5,96	4,54
20	2370699	Beton zwykły z kruszywa naturalnego	060	m³	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015
21	3950001	Drewno okrągłe na stemple budowlane	0,60	m³	0,004 0,095	0,003 0,067	0,002 0,045	0,001 0,030	0,001 0,058	0,003 0,035	0,002 0,021	0,001 0,042	0,002 0,040
22	2600619	Deski iglaste obrzynane grub. 25 mm kl. III	0,60	m³	0,005 0,091	0,004 0,071	0,003 0,058	0,002 0,042	0,009 0,147	0,008 0,128	0,005 0,091	0,009 0,151	0,008 0,132
23	2600622	Deski iglaste obrzynane grub.38 mm kl. III	0,60	m³	0,005 0,046	0,004 0,034	0,003 0,023	0,002 0,014	0,003 0,029	0,002 0,018	0,001 0,012	0,005 0,047	0,004 0,039
24	1331400	Gwoździe budowlane okrągłe gołe	0,33	kg	0,27	0,16	0,12	0,09	0,27	0,17	0,16	0,24	0,22
70	39500	Środek transportowy	148	m-g	0,04	0,03	0,02	0,01	0,04	0,03	0,02	0,04	0,04
71		Pompa do betonu na samochodzie		m-g	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- zestawienie stali zbrojeniowej,
- przedmiar robót,
- zapotrzebowanie na materiały niezbędne do wykonania żelbetowych stóp fundamentowych,
- kalkulacja kosztów materiałów niezbędnych do wykonania żelbetowych stóp fundamentowych,
- harmonogram ogólny robót – część analityczna,
- harmonogram ogólny robót – część graficzna.

Zestawienie stali zbrojeniowej

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość pręta [m]	Liczba prętów w elemencie [szt.]	Liczba prętów we wszystkich elementach [szt.]	Długość prętów [m]	
					St0S-b Ø6	RB400W Ø16
1						
2						
3						
Łączna długość prętów [m]						
Masa 1 m pręta [kg]						
Masa prętów wg średnic [kg]						
Masa całkowita prętów [kg]						

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

Przedmiar robót

Lp.	Podstawa opracowania	Opis i zapisane działania prowadzące do obliczenia ilości robót	Jednostka miary	Ilość robót*
01	02	03	04	05
1.	KNR 2-02 tablica ……. kolumna……..			
2.	KNR 2-02 tablica ……. kolumna……..			
3.	KNR 2-02 tablica ……. kolumna……..			
4.	KNR 2-02 tablica ……. kolumna……..			

***Uwaga:** Ilość robót w kolumnie **05** należy zapisać z dokładnością **do trzech miejsc** po przecinku.*

Więcej materiałów znajdziesz na zawodowe.edu.pl

Zapotrzebowanie na materiały niezbędne do wykonania żelbetowych stóp fundamentowych wraz z kalkulacją ich kosztów

Lp.	Nazwa materiału	Działanie prowadzące do obliczenia ilości materiałów (norma z KNR × ilość robót z przedmiaru)	Jednostka miary	Ilość* materiałów	Cena jedn. [zł]	Koszt [zł]
01	02	03	04	05	06	07
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
					Materiały razem **ΣM**	
					Koszt materiałów pomocniczych: **1,5% ΣM**	
					Koszt bezpośredni **Kb**	
					Koszty zakupu materiałów **Kz [10% Kb]**	
					Razem netto	
					Podatek VAT (23%)	
					Razem brutto	

***Uwaga:** Ilość materiałów w kolumnie **05** należy zapisać z dokładnością **do trzech miejsc** po przecinku.*

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne

Harmonogram ogólny robót*

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka miary z przedmiaru	Ilość robót z przedmiaru	Metoda wykonywania oraz zastosowane **maszyny i sprzęt**	Przyjęta norma wydajności dziennej robotników $N_W = \frac{1}{Nc} \cdot 8$	Pracochłonność (liczba roboczozmian) **(04 : 06)**	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.	Wykonanie podkładów betonowych (na gruncie) pod stopy fundamentowe																
2.	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty Ø6 stal A-0 (St0S-b)								∑ =								
	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty Ø16 stal A-III (RB400W)																
3.	Wykonanie żelbetowych stóp fundamentowych																

Uwaga:
1. Wartości w kolumnach ***06, 07, 09*** *należy zapisać z dokładnością* ***do dwóch miejsc*** *po przecinku.*
2. Przyjęta liczba dni pracy w kolumnie 10 powinna wynikać z zaokrąglenia w górę liczby dni z kolumny 09.

Arkusz pobrany z zawodowe.edu.pl