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.30-01-21.01-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 13 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 2020

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne

Zadanie egzaminacyjne

Sporządź zestawienie stali zbrojeniowej, przedmiar robót, zapotrzebowanie na materiały wraz z kalkulacją ich kosztów oraz harmonogram ogólny robót związanych z wykonaniem betonowych ław fundamentowych budynku zaplecza socjalnego.

Do wykonania zadania wykorzystaj: opis projektowanych robót i warunków ich realizacji, zasady przedmiarowania, wytyczne do sporządzenia harmonogramu robót, rysunki 1 i 2, wyciąg z KNR 2-02 *Konstrukcje budowlane,* wyciąg z cennika materiałów oraz tabelę mas jednostkowych prętów zbrojeniowych.

Opis projektowanych robót i warunków ich realizacji

1. Planowane roboty obejmują wykonanie:
   - podkładu betonowego (na gruncie) pod ławy fundamentowe z betonu zwykłego klasy C8/10 z kruszywa naturalnego,
   - betonowych ław fundamentowych z betonu zwykłego klasy C15/20 z kruszywa naturalnego oraz prętów podłużnych żebrowanych o średnicy 12 mm ze stali RB400W i strzemion z prętów gładkich ze stali St0S-b.
2. Wykopy pod fundamenty będą wykonane wraz z przygotowawczymi robotami ziemnymi i **nie wchodzą** w zakres tego opracowania.
3. Zbrojenie będzie przygotowane na terenie budowy zgodnie z zestawieniem stali zbrojeniowej.
4. Gotowe mieszanki betonowe do wykonania podkładu oraz ław fundamentowych zostaną przywiezione z wytwórni.
5. Mieszanki betonowe na podkład oraz na fundamenty będą układane ręcznie i zagęszczane mechanicznie.
6. Zakłada się jednokrotne użycie deskowania.

Zasady przedmiarowania

1. Elementy i konstrukcje betonowe, 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

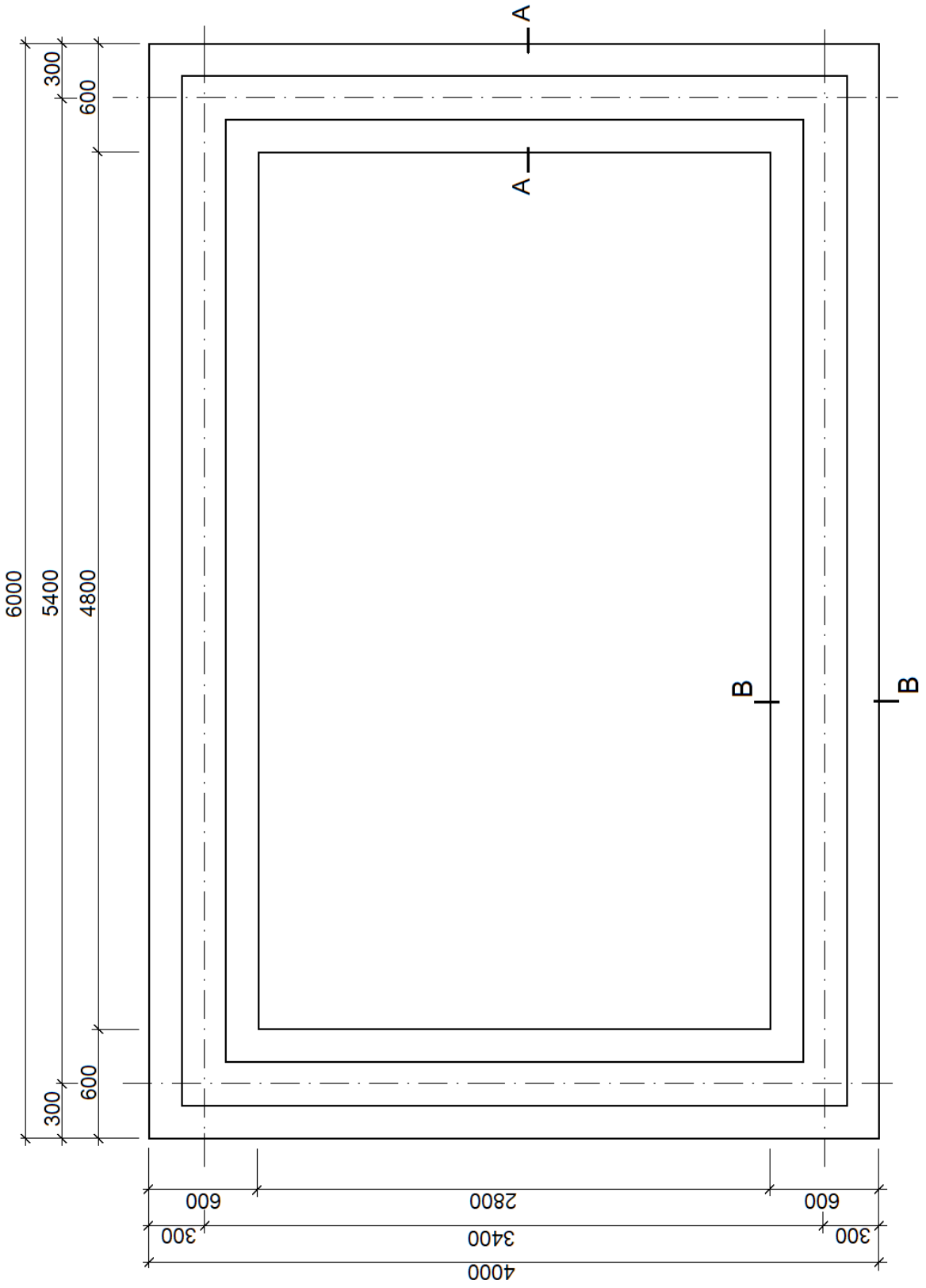
1. Do wykonania poszczególnych robót przewidziano następujące zatrudnienie:
   - wykonanie podkładu pod ławy fundamentowe – 2 robotników odpowiedniej specjalności;
   - przygotowanie i montaż zbrojenia – 1 robotnik odpowiedniej specjalności;
   - wykonanie betonowych ław fundamentowych – 3 robotników odpowiedniej specjalności.
2. Planuje się pracę na jedną zmianę (czas jednej zmiany wynosi 8 godzin).
3. Po wykonaniu podkładu przewidziano przerwę technologiczną trwającą 2 dni.
4. Wykonanie betonowych ław fundamentowych należy rozpocząć bezpośrednio po wykonaniu i montażu zbrojenia podłużnego ław fundamentowych.
5. Do obliczenia normy wydajności dziennej należy zastosować wzór:

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

gdzie:

N_w – norma wydajności dziennej,
N_c – norma czasu pracy robotników przyjęta z KNR 2-02.

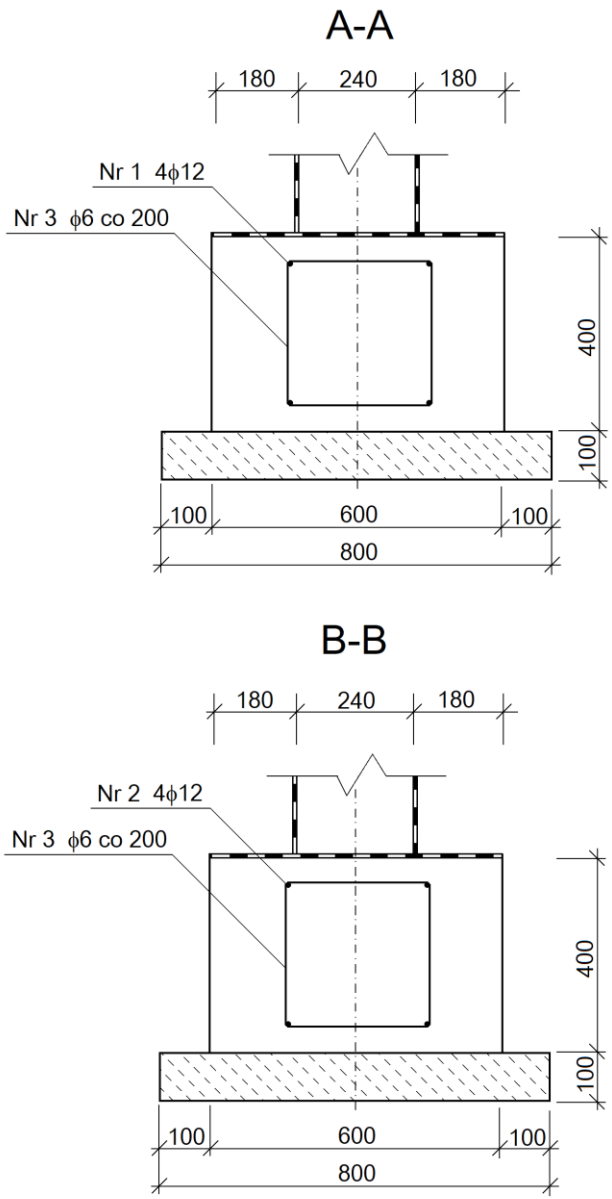
Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

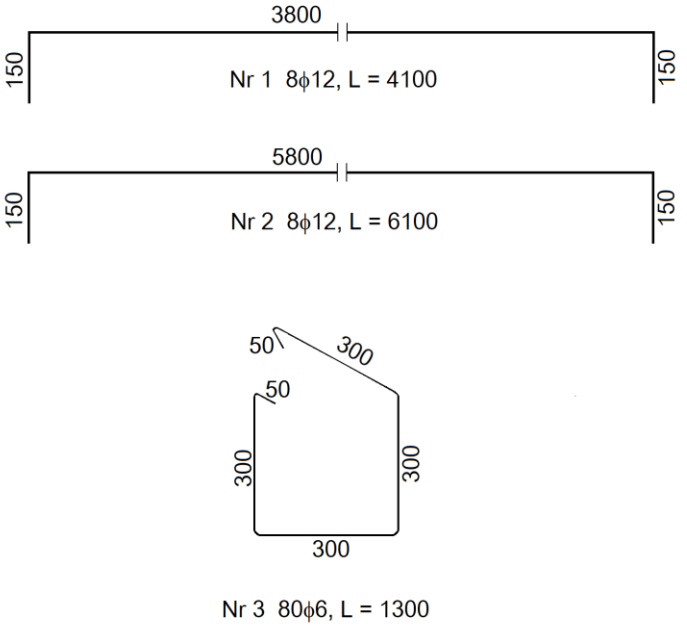


Rysunek 1. Rzut ław fundamentowych budynku zaplecza socjalnego Wymiary [mm]

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl

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





Pręty Nr 1 i Nr 2 - stal RG400W
Pręty Nr 3 - stal St0S-b

Ławy - beton C15/20
Podkłady - beton C8/10

Rysunek 2. Przekroje ław fundamentowych budynku zaplecza socjalnego

Wymiary [mm]

Wyciąg z KNR 2-02 Konstrukcje budowlane

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 m^3 podkładu **Tablica 1101** (fragment)

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
26	1602003	Piasek do zapraw	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	-

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne

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** (fragment)

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

Więcej materiałów znajdziesz na zawodowe.edu.pl

Ławy fundamentowe betonowe

Wyszczególnienie robót: 1. Przygotowanie płyt i ustawienie dekowań z obsadzeniem dybli. 2. Ułożenie i zagęszczenie betonu oraz wyrównanie powierzchni. 3. Usunięcie deskowań. 4. Pielęgnowanie betonu.

Nakłady na 1 m^3 betonu **Tablica 0201** (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Ławy prostokątne				Ławy trapezowe			
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	szerokość w m							
					do 0,6 włącznie	od 0,6 do 0,8 włącznie	od 0,8 do 1,3 włącznie	ponad 1,3	do 1,0 włącznie	od 1,0 do 1,5 włącznie	od 1,5 do 2,5 włącznie	ponad 2,5
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07	08
		Robotnicy - razem	149	r-g	6,20	5,05	4,32	3,62	5,36	4,72	4,09	3,41
20	2370699	Beton zwykły z kruszywa naturalnego	060	m^3	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015
21	3950001	Drewno okrągłe na stemple budowlane	060	m^3	0,006 0,128	0,004 0,079	0,002 0,048	0,002 0,043	0,001 0,031	0,001 0,013	0,001 0,011	0,001 0,007
22	2600619	Deski iglaste obrzynane grub. 25 mm, kl. III	060	m^3	0,008 0,140	0,005 0,088	0,003 0,056	0,002 0,050	0,006 0,105	0,004 0,073	0,003 0,054	0,002 0,038
23	2600622	Deski iglaste obrzynane grub. 38 mm, kl. III	060	m^3	0,005 0,041	0,003 0,027	0,002 0,018	0,002 0,017	0,001 0,011	0,001 0,013	0,001 0,012	0,001 0,008
24	1330400	Gwoździe budowlane okrągłe, gołe	033	kg	0,51	0,28	0,18	0,18	0,28	0,15	0,11	0,04
70	39500	Środek transportowy (1)	148	m-g	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01

Ćwicz na zawodowe.edu.pl - testy i arkusze egzaminacyjne

Wyciąg z cennika materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Cena jednostkowa (netto)
1.	Pręty stalowe okrągłe gładkie, ϕ6 mm, St0S-b	2300,00 zł/t
2.	Pręty stalowe okrągłe żebrowane, ϕ12 mm, RB400W	2100,00 zł/t
3.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego, klasa C8/10	190,00 zł/m^3
4.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego, klasa C15/20	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

Czas przeznaczony na wykonanie zadania 180 minut.

Ocenie podlegać będą 6 rezultatów:

- zestawienie stali zbrojeniowej - w tabeli 1,
- przedmiar robót - w tabeli 2,
- zapotrzebowanie na materiały niezbędne do wykonania betonowych ław fundamentowych - w tabeli 3,
- kalkulacja kosztów materiałów niezbędnych do wykonania betonowych ław fundamentowych - w tabeli 3,
- harmonogram ogólny robót - część analityczna - w tabeli 4,
- harmonogram ogólny robót - część graficzna - w tabeli 4.

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

Tabela 1. Zestawienie stali zbrojeniowej

Nr pręta	Średnica pręta [mm]	Długość pręta [m]	Liczba prętów w ławach fundamentowych [szt.]	Długość prętów [m]	
				St0S-b ϕ6	RB400W ϕ12
1					
2					
3					
Łączna długość prętów [m]					
Masa 1 m pręta [kg]					
Masa prętów wg średnic [kg]					
Masa całkowita prętów [kg]					

Uwaga: *Masę prętów wg średnic oraz całkowitą masę prętów w [kg] należy zapisać z dokładnością* ***do jednego miejsca*** *po przecinku.*

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

Tabela 2. 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

Tabela 3. Zapotrzebowanie na materiały niezbędne do wykonania betonowych ław 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 jednostkowa	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**	
					Koszt 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.*

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

Tabela 4. 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 podkładu betonowego (na gruncie) pod ławy fundamentowe																
2.	Przygotowanie i montaż zbrojenia pręty ϕ6 stal St0S-b								∑ =								
	Przygotowanie i montaż zbrojenia pręty ϕ12 stal RB400W																
3.	Wykonanie betonowych ław 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**.*

Więcej materiałów znajdziesz na zawodowe.edu.pl

Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne