Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

Układ graficzny © CKE 2020

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i kontrolowanie robót budowlanych**
Oznaczenie kwalifikacji: **B.33**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka

B.33-01-21.01-SG
Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2021
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

PODSTAWA PROGRAMOWA 2012

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*

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

Zadanie egzaminacyjne

W projekcie robót fundamentowych dla budynku jednorodzinnego zaplanowano wykonanie żelbetowej monolitycznej ściany oporowej, w celu zabezpieczenia budynku przed osuwającym się gruntem.

Dla projektowanej ściany oporowej uzupełnij zestawienie stali zbrojeniowej i przedmiar robót oraz sporządź zapotrzebowanie na materiały podstawowe i harmonogram ogólny robót związanych z jej wykonaniem.

Zadanie wykonaj w oparciu o opis projektowanych robót budowlanych, zasady przedmiarowania i obliczenia ilości robót, tabelę mas jednostkowych prętów zbrojeniowych, rysunki konstrukcyjne oraz tablice z Katalogu Nakładów Rzeczowych 2-02.

Do wykonania zadania wykorzystaj tabele znajdujące się w arkuszu egzaminacyjnym.

Opis projektowanych robót budowlanych

1. Planowane roboty obejmują wykonanie żelbetowej monolitycznej ściany oporowej długości 10 m.
2. Wykop pod ścianę oporową został już wykonany.
3. Pozostałe roboty budowlane związane z wykonaniem fundamentów należą do zakresu innej brygady roboczej i **nie należy uwzględniać** ich w tym zadaniu.
4. Ściana oporowa składa się z części poziomej (prostokątnej podstawy o stopie płaskiej) oraz części pionowej (o przekroju prostokątnym).
5. Ścianę oporową należy wykonać z betonu zwykłego klasy C25/30 z kruszywa naturalnego oraz stali żebrowanej klasy A-III.
6. Pod część poziomą ściany oporowej należy wykonać na gruncie podkład betonowy grubości 10 cm z betonu zwykłego klasy C8/10 z kruszywa naturalnego.
7. Gotowe mieszanki betonowe do wykonania ściany oraz podkładu zostaną przywiezione z wytwórni i będą układane ręcznie oraz zagęszczane mechanicznie.
8. Zbrojenie ściany oporowej będzie przygotowane i składowane na terenie budowy.
9. Zakłada się jednokrotne użycie deskowania.
10. Informacje niezbędne do prawidłowego obliczenia ilości robót zostały podane w zasadach przedmiarowania oraz zasadach obliczania ilości robót.
11. Kolejność technologiczna robót:
    - wykonanie podkładu betonowego pod część poziomą ściany oporowej,
    - przygotowanie i montaż zbrojenia ściany oporowej,
    - wykonanie części poziomej (podstawy) ściany oporowej,
    - wykonanie części pionowej ściany oporowej.
12. Przyjęto realizację robót metodą kolejnego wykonania.
13. Podczas planowanych robót **nie przewidziano** żadnych przerw technologicznych.
14. Planuje się pracę na jedną zmianę (czas jednej zmiany wynosi 8 godzin).
15. Do wykonania robót przewidziano następujące zatrudnienie:
    - do wykonania podkładu betonowego - 2 robotników odpowiedniej specjalności,
    - do przygotowania i montażu zbrojenia - 2 robotników odpowiedniej specjalności,
    - do wykonania części poziomej ściany oporowej - 3 robotników odpowiedniej specjalności,
    - do wykonania części pionowej ściany oporowej - 6 robotników odpowiedniej specjalności.
16. Do obliczenia normy wydajności dziennej robotników N_W należy zastosować wzór:

$$\mathbf{N_W = \frac{1}{N_C} \cdot 8}$$, gdzie $\mathbf{N_C}$ – norma czasu pracy robotników przyjęta z KNR.

Więcej materiałów znajdziesz na zawodowe.edu.pl

Zasady przedmiarowania

(wyciąg z KNR 2-02 Konstrukcje budowlane)

1. Elementy konstrukcyjne betonowe i 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).

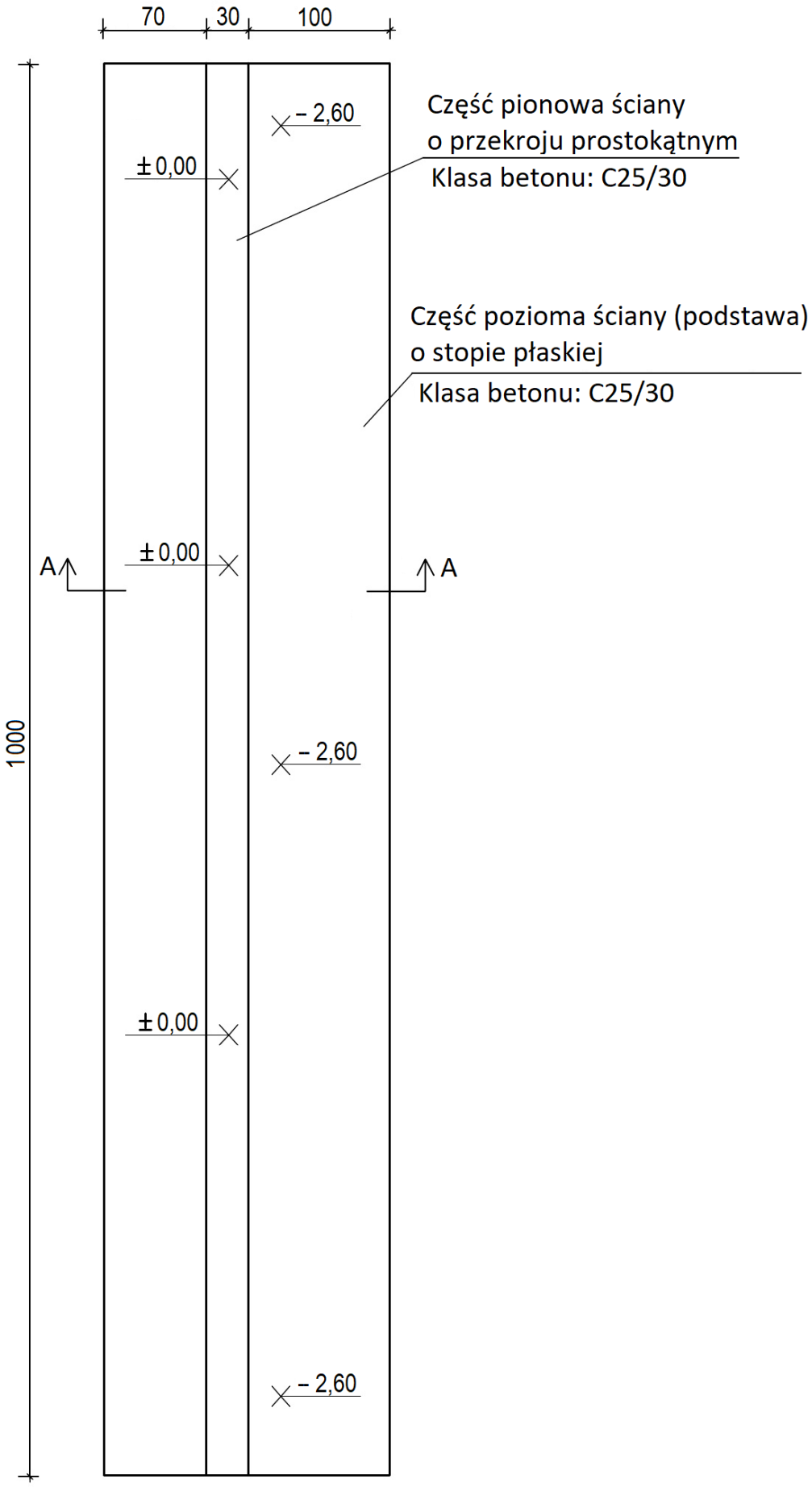
Zasady obliczenia ilości robót

1. Objętość części poziomej ściany oporowej (podstawy) jest równa iloczynowi: powierzchnia przekroju części poziomej ściany × długość ściany.
2. Objętość części pionowej ściany oporowej jest równa iloczynowi: powierzchnia przekroju części pionowej ściany × długość ściany.
3. Objętość podkładu betonowego jest równa iloczynowi: powierzchnia przekroju podkładu × długość ściany.

Masy jednostkowe prętów zbrojeniowych ze stali klas A-0 do A-III

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

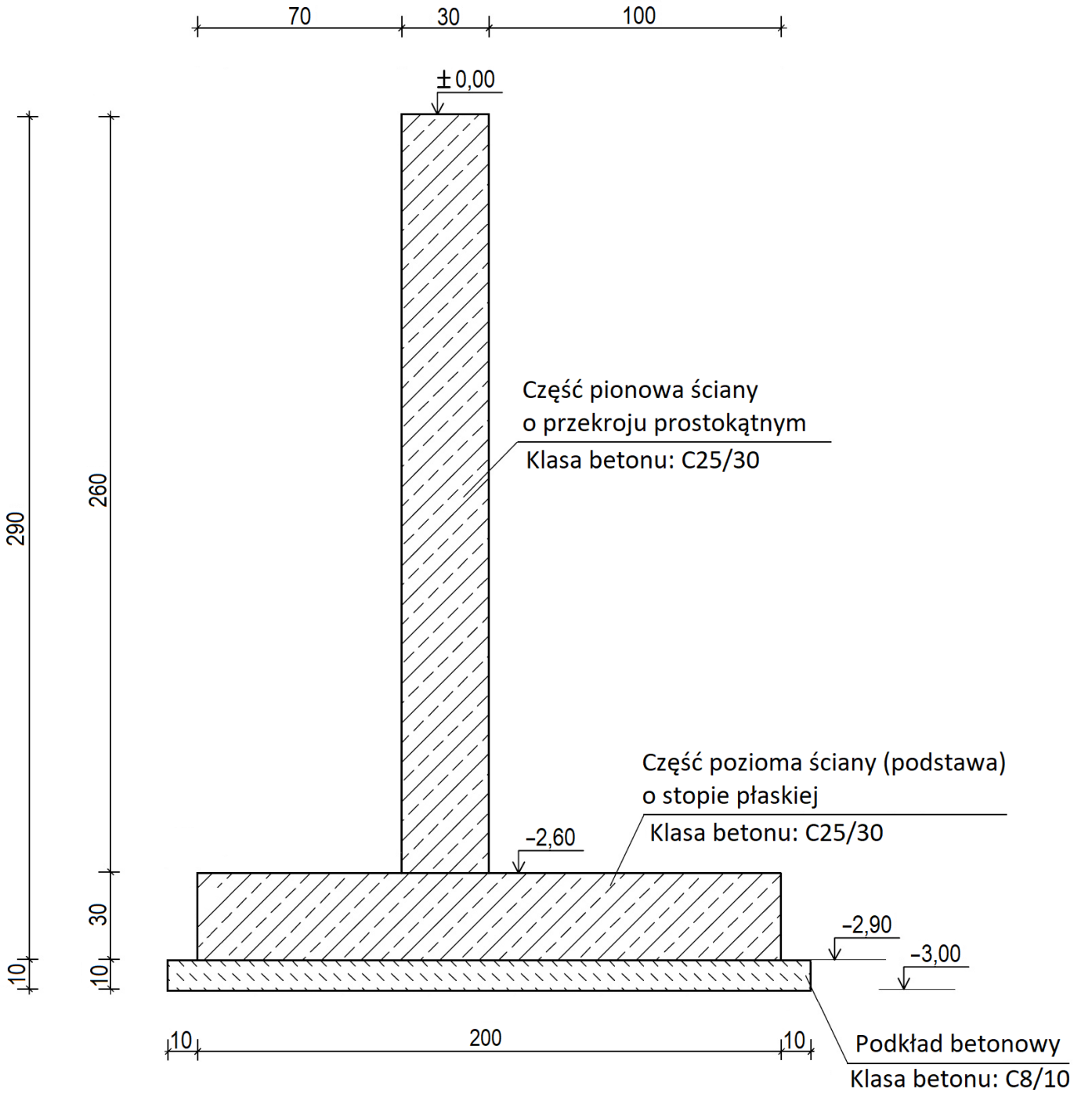
Ćwicz na zawodowe.edu.pl - testy i arkusze egzaminacyjne



Wymiary rzutu [cm]
Rzędne (wartości poziomów) [m]

Rysunek 1. Rzut żelbetowej ściany oporowej

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych



Wymiary rzutu [cm]
Rzędne (wartości poziomów) [m]

Rysunek 2. Przekrój A-A żelbetowej ściany oporowej

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

Wyciąg z katalogu 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 m³ podkładu **Tablica 1101** (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostka 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	m³	1,03	1,02	-	-	-	-	-
23	2380807	Zaprawa cementowa m. 80	060	m³	-	-	0,20	0,20	0,20	-	-
25	1602103	Pospółka do betonów zwykłych	060	m³	-	-	-	-	-	1,06	1,08
27	1690083	Gruz z betonu lekkiego	060	m³	-	-	-	-	1,06	-	-
28	1690000	Gruz ceglany	060	m³	-	-	1,08	(1,06)	-	-	-
29	1690100	Żużel paleniskowy	060	m³	-	-	(1,08)	1,06	-	(1,06)	(1,08)
30	2380802	Zaprawa cementowo-wapienna m. 30	060	m³	-	-	(0,20)	(0,20)	(0,20)	-	-
70	34312	Wyciąg	148	m-g	-	1,53	-	1,29	1,29	1,13	-

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			
			cyfrowe	literowe	elementów budynków i budowli		fundamentów pod maszyny	
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn			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

Narzędzia dla nauczycieli zawodowych: zawodowe.edu.pl

Ściany oporowe żelbetowe – podstawa ściany (część pozioma)

Wyszczególnienie robót: 1. Przygotowanie płyt, deskowań, podpór i ich ustawienie. 2. Przygotowanie i obsadzenie w deskowaniu dybli, listew i skrzynek. 3. Ułożenie i zagęszczenie betonu. 4. Usunięcie podpór i deskowań. 5. Pielęgnowanie betonu.

Nakłady na 1 m³ betonu **Tablica 0238** (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Podstawy prostokątne o stopie		Podstawy trapezowe o stopie	
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	płaskiej	z zębem lub wrębem	płaskiej	z zębem lub wrębem
a	b	c	d	e	01	02	03	04
		Robotnicy - razem	**149**	**r-g**	**11,30**	**10,91**	**14,61**	**16,41**
20	2370699	Beton zwykły z kruszywa naturalnego	060	m³	1,020	1,020	1,020	1,020
21	2600619	Deski iglaste obrzynane grub. 25 mm, kl. III	060	m³	0,005 0,029	0,005 0,031	0,028 0,168	0,034 0,197
22	2600622	Deski iglaste obrzynane grub. 38 mm, kl. III	060	m³	0,003 0,019	0,003 0,018	0,031 0,181	0,036 0,212
23	1330400	Gwoździe budowlane okrągłe, gołe	033	kg	0,10	0,20	0,30	0,40
70	39500	Środek transportowy	148	m-g	0,01	0,01	0,07	0,09

Ściany oporowe żelbetowe (część pionowa) o wysokości do 3 m

Wyszczególnienie robót: 1. Przygotowanie płyt, deskowań, podpór i ich ustawienie. 2. Przygotowanie i obsadzenie w deskowaniu dybli, listew i skrzynek. 3. Ułożenie i zagęszczenie betonu. 4. Usunięcie podpór i deskowań. 5. Pielęgnowanie betonu.

Nakłady na 1 m³ betonu **Tablica 0239** (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Ściany o wysokości do 3 m i przekroju							
					prostokątnym				zbieżnym			
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	grubość w cm, do							
					15	20	25	30	15	20	25	30
a	b	c	d	e	02	03	04	05	07	08	09	10
		Robotnicy - razem	**149**	**r-g**	**71,53**	**55,48**	**46,80**	**41,74**	**80,04**	**63,03**	**51,43**	**44,57**
20	2370699	Beton zwykły z kruszywa naturalnego	060	m³	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
21	3950001	Drewno okrągłe na stemple budowlane	060	m³	0,054 0,527	0,039 0,377	0,030 0,293	0,025 0,240	0,062 0,599	0,045 0,439	0,034 0,330	0,027 0,264
22	2600619	Deski iglaste obrzynane grub. 25 mm, kl. III	060	m³	0,076 0,440	0,054 0,314	0,042 0,245	0,034 0,200	0,086 0,500	0,063 0,367	0,047 0,275	0,038 0,220
23	2600622	Deski iglaste obrzynane grub. 38 mm, kl. III	060	m³	0,109 0,632	0,078 0,451	0,060 0,351	0,049 0,287	0,124 0,718	0,091 0,527	0,066 0,385	0,054 0,316
24	2600999	Krawędziaki iglaste, kl. II	060	m³	0,011 0,064	0,008 0,047	0,006 0,035	0,005 0,029	0,013 0,073	0,009 0,054	0,007 0,040	0,006 0,032
25	1330400	Gwoździe budowlane okrągłe, gołe	033	kg	1,60	1,10	0,90	0,80	1,80	1,30	1,00	0,80
26	1341299	Klamry ciesielskie	033	kg	2,20	1,60	1,20	1,00	2,50	1,90	1,40	1,10
27	1343599	Śruby, podkładki i nakrętki	033	kg	2,40	1,70	1,30	1,10	2,70	2,00	1,50	1,20
71	39500	Środek transportowy	148	m-g	0,29	0,21	0,16	0,13	0,33	0,24	0,18	0,14

Arkusz pobrany z zawodowe.edu.pl

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- uzupełnione zestawienie stali zbrojeniowej dla projektowanej ściany oporowej,
- uzupełniony przedmiar robót,
- zapotrzebowanie na materiały podstawowe,
- harmonogram ogólny robót - część analityczna,
- harmonogram ogólny robót - część graficzna.

Zestawienie stali zbrojeniowej
dla projektowanej ściany oporowej
(do uzupełnienia)

Nr pręta	Średnica pręta [mm]	Długość pręta [m]	Liczba prętów w elemencie [szt.]	Długość prętów ogółem [m]	
				Stal A-III	
				ø8	ø12
1	**12**	4,20	68	-	
2	**12**	3,50	68	-	
3	**8**	5,30	18		-
4	**8**	5,20	18		-
5	**12**	3,10	40	-	
6	**8**	5,30	10		-
7	**8**	5,20	10		-
Łączna długość prętów wg średnic [m]					
Masa 1 m pręta wg średnic [kg/m]					
Masa prętów wg średnic [kg]					
Masa prętów wg średnic [t]*					
Całkowita masa prętów [t]*					

Wartość masy prętów w tonach należy podać z dokładnością **do trzech miejsc po przecinku.*

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl

Przedmiar robót
(do uzupełnienia)

Lp.	Podstawa ustalenia nakładów	Opis i zapisane działanie prowadzące do obliczenia ilości robót	Jednostka miary	Ilość robót (wynik działania z dokładnością do **trzech miejsc** po przecinku)
01	02	03	04	05
1	KNR 2-02 tablica ……. kolumna……..	**Wykonanie podkładu betonowego pod część poziomą ściany oporowej na podłożu gruntowym**		
2	KNR 2-02 tablica ……. kolumna……..	**Przygotowanie i montaż zbrojenia ściany oporowej – stal klasy A-III** **Ø8** …… **Ø12** ……... **Razem**		
3	KNR 2-02 tablica ……. kolumna……..	**Wykonanie części poziomej (podstawy) żelbetowej ściany oporowej o stopie płaskiej**		
4	KNR 2-02 tablica ……. kolumna……..	**Wykonanie części pionowej żelbetowej ściany oporowej o przekroju prostokątnym**		

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne

Zapotrzebowanie na materiały podstawowe

Lp.	Nazwa materiału i zapisane działanie prowadzące do obliczenia ilości (norma z KNR × ilość robót z przedmiaru)	Ilość materiału (wynik działania z dokładnością do **trzech miejsc** po przecinku)	Jednostka miary
01	02	03	04
Podkład betonowy na podłożu gruntowym			
1			
Przygotowanie i montaż zbrojenia			
2			
3			
Ściana oporowa żelbetowa - część pozioma (podstawa)			
4			
5			
6			
7			

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

Zapotrzebowanie na materiały podstawowe (ciąg dalszy)

Lp.	**Nazwa materiału i zapisane działanie prowadzące do obliczenia ilości** (norma z KNR × ilość robót z przedmiaru)	**Ilość materiału** (wynik działania z dokładnością do **trzech miejsc** po przecinku)	**Jednostka miary**
01	02	03	04
Ściana oporowa żelbetowa - część pionowa			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

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

Harmonogram ogólny robót*

Lp.	Wyszczególnienie robót	**Jednostka miary** z przedmiaru	**Ilość robót** z przedmiaru	**Metoda wykonywania** oraz zastosowane **narzędzia 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**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10														
1	Wykonanie podkładu betonowego pod część poziomą ściany oporowej																						
2	Przygotowanie i montaż zbrojenia ściany oporowej																						
3	Wykonanie części poziomej (podstawy) ściany oporowej																						
4	Wykonanie części pionowej ściany oporowej																						

Uwaga !

*1. Wyniki obliczeń w kolumnach: 06, 07, 09 należy podać z dokładnością do **dwóch miejsc** po przecinku.*

2. Przyjęta liczba dni pracy w kolumnie 10 powinna wynikać z zaokrąglenia w górę liczby dni pracy z kolumny 09.

zamodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zamodowych

Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)

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