

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i kontrolowanie robót budowlanych**

Oznaczenie kwalifikacji: **B.33**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

B.33-01-22.06-SG

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

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 15 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 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 12 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 zbrojonej 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 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 - 3 robotników odpowiedniej specjalności,
 - do wykonania części poziomej ściany oporowej - 4 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:

$$N_w = \frac{1}{N_c} \cdot 8, \quad \text{gdzie } N_c \text{ – norma czasu pracy robotników przyjęta z KNR.}$$

Zasady przedmiarowania
(wyciąg z KNR 2-02 Konstrukcje budowlane)

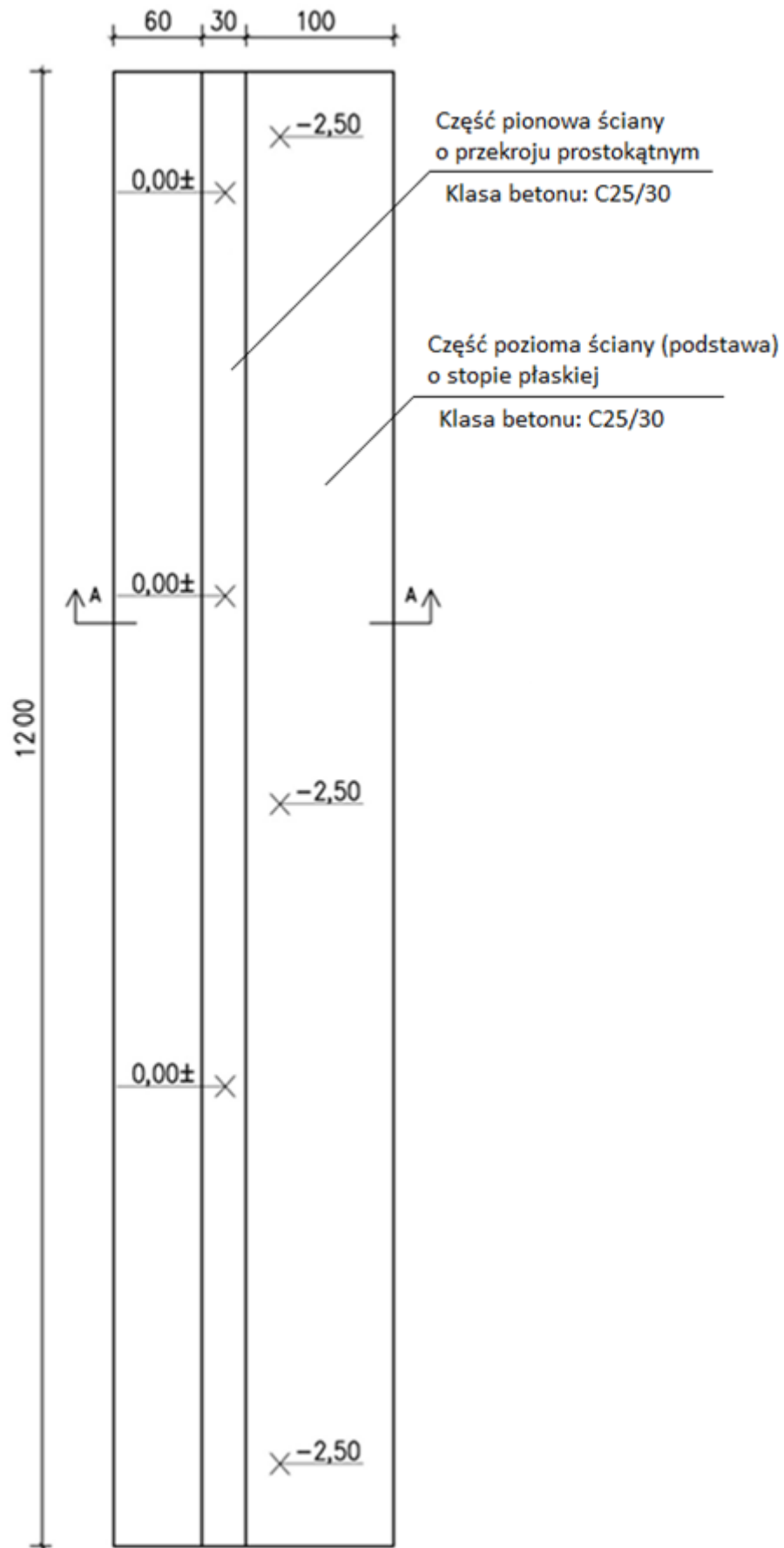
1. Elementy konstrukcyjne betonowe i żelbetowe, dla których nakłady zostały ustalone na 1 m³ betonu w konstrukcji, oblicza się w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów.
2. Ilość prętów do zbrojenia betonu należy przyjmować w tonach na podstawie dokumentacji projektowej (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.

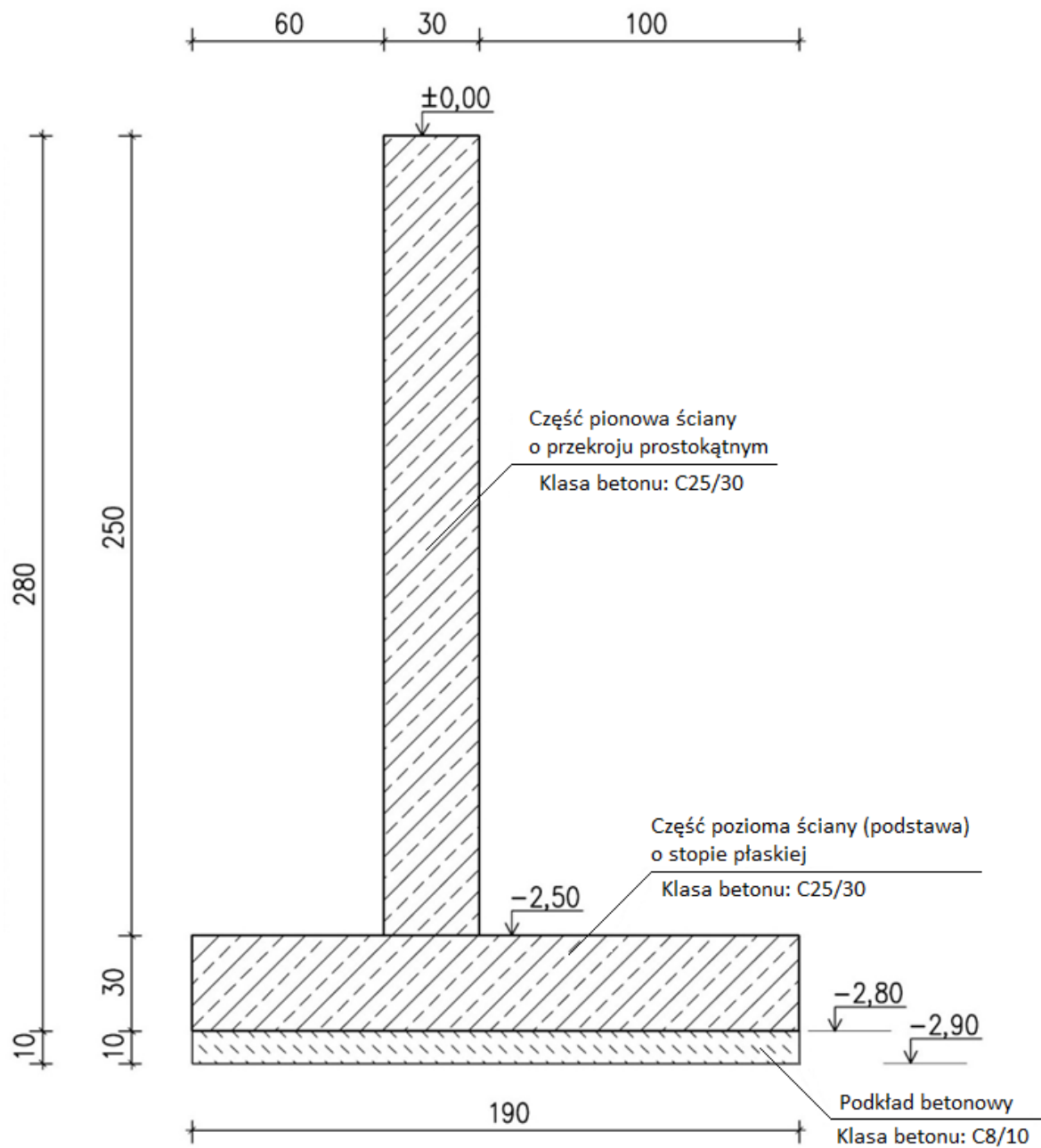
Masy jednostkowe prętów zbrojeniowych ze stali klas A-0 do A-III

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



Rysunek 1. Rzut żelbetowej ściany oporowej

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



Rysunek 2. Przekrój A-A żelbetowej ściany oporowej

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

Wyciąg z katalogu KNR 2-02 Konstrukcje budowlane

Podkłady

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

Lp.		symbole eto	Wyszczególnienie	Jednostka miary, oznaczenia		Podkłady									
a	b			rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	betonowe		z tłucznią lub żużla murarskie		z gruzu z betonu lekkiego		z ubitych materiałów sypkich		
						na podłożu gruntowym	na stropie	na podłożu gruntowym	na stropie	na stropie	na stropie	na stropie	na stropie	na podłożu gruntowym	
			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	-	1,06	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	-	-	-	

Tablica 1101 (fragment)

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

Lp.		Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Zbrojenie konstrukcji żelbetonowych							
						elementów budynków i budowli			fundamentów pod maszyny				
						rodzaje zawodów, materiałów i maszyn		pręty stalowe okrągłe		gładkie		żebrowane	
						cyfrowe	literowe	gładkie	żebrowane	gładkie	żebrowane	01	02
a	b	c	d	e	01	02	05	06					
		Robotnicy - razem	149	r-g	35,72	42,88	51,00	61,12					
20	1102199	Pręty okrągłe do zbrojenia betonu:	034	t	1,002	-	1,002	-					
		gładkie ϕ do 7 mm					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	-	1,002			
24	1102399	żebrowane ϕ 8 do 14 mm	034	t	-	(1,020)	-	(1,020)	-	(1,020)			
25	1102399	żebrowane ϕ 16 mm i większe	034	t	-	(1,020)	-	(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					

Nakłady na 1 t zbrojenia **Tablica 0290 (fragment)**

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

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Podstawy prostokątne o stopie		Podstawy trapezowe o stopie	
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	plaskiej	z zębem lub wrębem	plaskiej	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	m ³	1,020	1,020	1,020	1,020
21	2600619	Deski iglaste obrzynane grub. 25 mm, kl. III	060	m ³	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	m ³	0,003 0,019	0,003 0,018	0,031 0,181	0,036 0,212
23	1330400	Gwoździe budowlane okrągłe, gole	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 skrzyniek. 3. Ułożenie i zagęszczenie betonu. 4. Usunięcie podpór i deskowań. 5. Pielęgnowanie betonu.

Lp.		Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Ściany o wysokości do 3 m i przekroju																	
						prostokątnym					zbieżnym												
						grubość w cm, do																	
a	b	c	cyfrowe	literowe	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
		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	m ³	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
21	3950001	Drewno okrągłe na stemple budowlane	060	m ³	<u>0,054</u> 0,527	<u>0,039</u> 0,377	<u>0,030</u> 0,293	<u>0,025</u> 0,240	<u>0,062</u> 0,599	<u>0,045</u> 0,439	<u>0,034</u> 0,330	<u>0,027</u> 0,264											
22	2600619	Deski iglaste obrzynane grub. 25 mm, kl. III	060	m ³	<u>0,076</u> 0,440	<u>0,054</u> 0,314	<u>0,042</u> 0,245	<u>0,034</u> 0,200	<u>0,086</u> 0,500	<u>0,063</u> 0,367	<u>0,047</u> 0,275	<u>0,038</u> 0,220											
23	2600622	Deski iglaste obrzynane grub. 38 mm, kl. III	060	m ³	<u>0,109</u> 0,632	<u>0,078</u> 0,451	<u>0,060</u> 0,351	<u>0,049</u> 0,287	<u>0,124</u> 0,718	<u>0,091</u> 0,527	<u>0,066</u> 0,385	<u>0,054</u> 0,316											
24	2600999	Krawężniki iglaste, kl. II	060	m ³	<u>0,011</u> 0,064	<u>0,008</u> 0,047	<u>0,006</u> 0,035	<u>0,005</u> 0,029	<u>0,013</u> 0,073	<u>0,009</u> 0,054	<u>0,007</u> 0,040	<u>0,006</u> 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											

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenię 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	
				ø 8	ø 12
1	12	4,10	82	-	
2	12	3,35	82	-	
3	8	6,30	18		-
4	8	6,20	18		-
5	12	3,00	48	-	
6	8	6,30	10		-
7	8	6,20	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 kilogramach należy zapisać z dokładnością **do dwóch miejsc** po przecinku.

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

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		

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 dwóch 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			

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 dwóch miejsc po przecinku)	Jednostka miary
01	02	03	04
Ściana oporowa żelbetowa - część pionowa			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Harmonogram ogólny robót*

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka miary z przedmiaru	Ilość robót z przedmiaru	Norma czasu pracy z KNR	Norma wydajności dziennej	Pracochłonność (liczba roboczozmian)	Liczba robotników w	Liczba dni pracy (zmian)	Przyjęta liczba dni pracy	Dni robocze																																							
										Nc 05	Nw 06	(04 : 06) 07	08	(07 : 08) 09	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																				
01	02	03	04	05	06	07	08	(07 : 08) 09	10																																								
1	Wykonanie podkładu betonowego pod część poziomą ściany oporowej																																																
2	Przygotowanie i montaż zbrojenia ściany oporowej																																																
3	Wykonanie części poziomej ściany oporowej																																																
4	Wykonanie części pionowej ściany oporowej																																																

*Uwaga:

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

Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)

