

**Arkusz zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2016



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

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

B.33-01-17.01

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2017
CZEŚĆ PRAKTYCZNA

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 14 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

Uzupełnij zestawienie stali zbrojeniowej, sporządź przedmiar robót, zapotrzebowania na materiały podstawowe oraz opracuj harmonogram ogólny robót związanych z wykonaniem konstrukcji podciągu i trzech żeber żelbetowych konstrukcji wsporczej pod zbiornik stalowy.

Zadanie wykonaj w oparciu o opis projektowanych robót, zasady przedmiarowania, rysunki konstrukcyjne, wyciąg z Katalogu Nakładów Rzeczowych 2-02 – Konstrukcje budowlane, oraz tabelę mas jednostkowych prętów zbrojeniowych.

Do opracowania wykorzystaj tabele znajdujące się w arkuszu egzaminacyjnym.

Opis projektowanych robót

1. Planuje się wykonanie konstrukcji wsporczej pod zbiornik stalowy w pomieszczeniu produkcyjnym fabryki papieru.
2. Konstrukcja wsporcza składa się z podciągu i trzech żeber żelbetowych.
3. Podciąg należy oprzeć na ścianach z bloczków betonowych.
4. Żebra należy oprzeć na ścianach z bloczków betonowych i podciągu, który będzie stanowił podporę środkową.
5. Ściany z bloczków betonowych grubości 25 cm zostały już wykonane.
6. Zbrojenie podciągu i żeber będzie przygotowane na terenie budowy ze stali gładkiej klasy A-0 i stali żebrowanej klasy A-III.
7. Podciąg i żebra będą wykonane z betonu klasy C25/30.
8. Gotowa mieszanka betonowa do wykonania podciągu i żeber zostanie przywieziona z wytwórni i będzie transportowana taczkami na miejsce wbudowania.
9. Mieszanka betonowa będzie układana ręcznie i zagęszczana mechanicznie.
10. Zakłada się jednokrotne użycie deskowania.
11. Do wykonania robót przewidziano następujące zatrudnienie:
 - do przygotowania i montażu zbrojenia podciągu – jednego zbrojarza
 - do wykonania podciągu – dwóch robotników odpowiedniej specjalności
 - do przygotowania i montażu zbrojenia żeber – jednego zbrojarza
 - do wykonania żeber – dwóch robotników odpowiedniej specjalności
12. Planuje się pracę na jedną zmianę (8 godzin).
13. W pierwszej kolejności należy wykonać podciąg, a następnie trzy żebra (bez przerwy technologicznej).
14. Należy zastosować metodę kolejnego wykonania robót.
15. Do obliczenia wydajności dziennej należy skorzystać ze wzoru:

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

N_w – norma wydajności dziennej

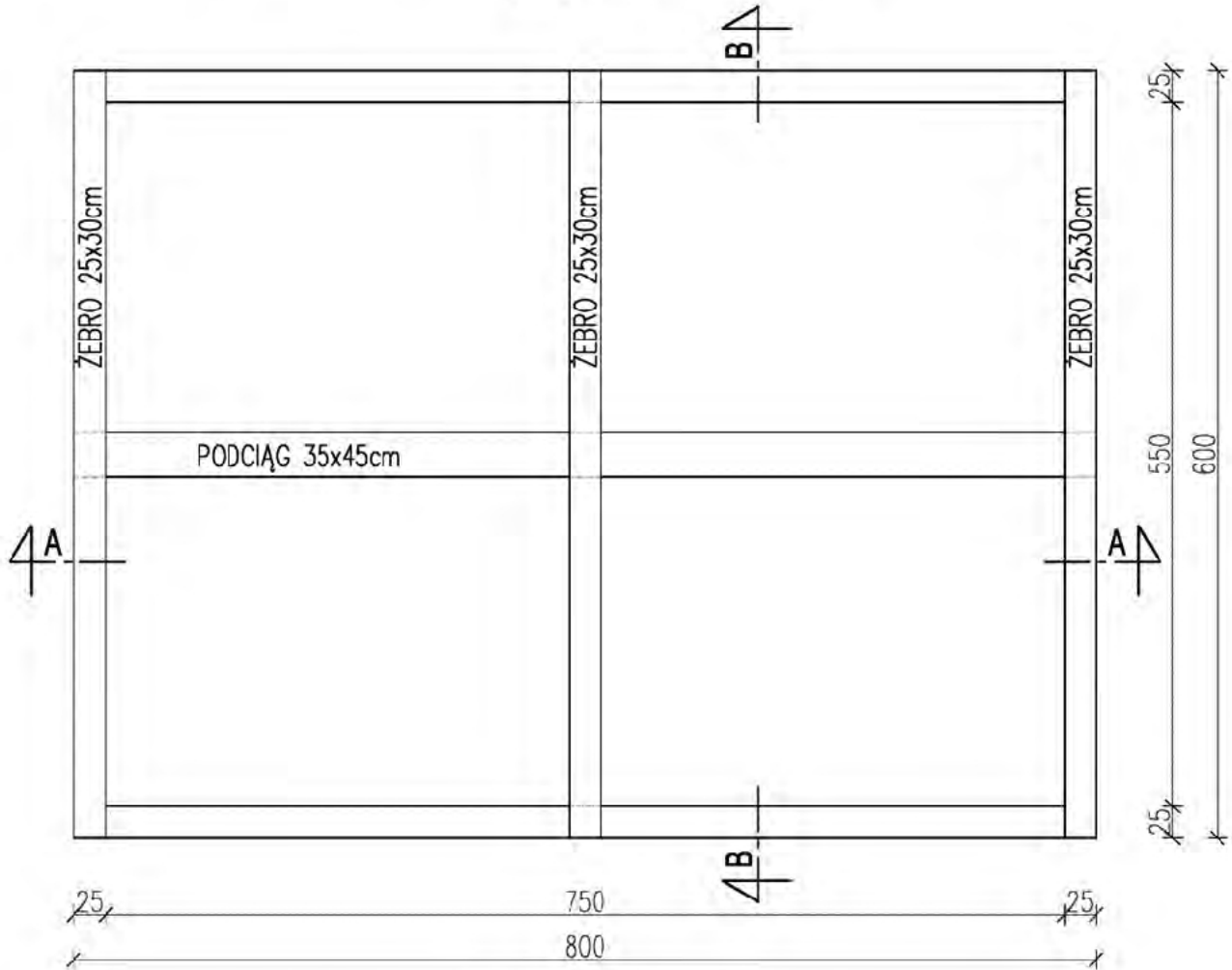
N_c – norma czasu pracy robotników (robocizna jako całość) w r-g przyjęta z KNR 2-02 na wykonanie 1 m³ podciągu i żeber oraz 1 t zbrojenia.

Zasady przedmiarowania

1. Elementy i konstrukcje 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).

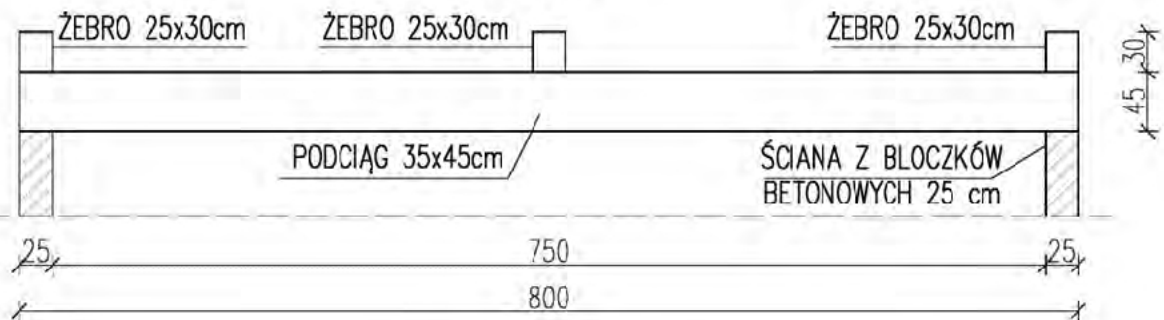
RYS. 1 RZUT KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD ZBIORNIK STALOWY

wymiary w cm



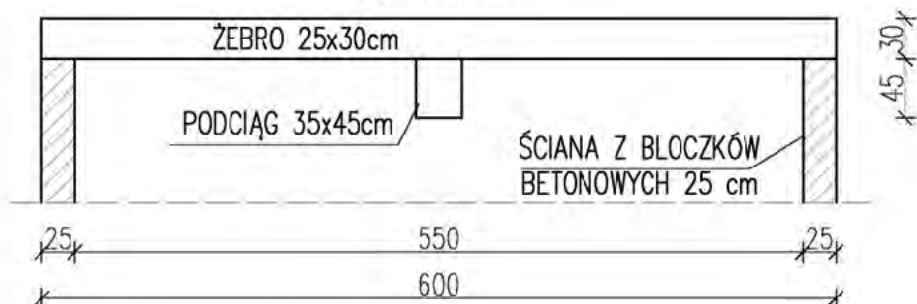
RYS. 2 PRZEKRÓJ A-A

wymiary w cm



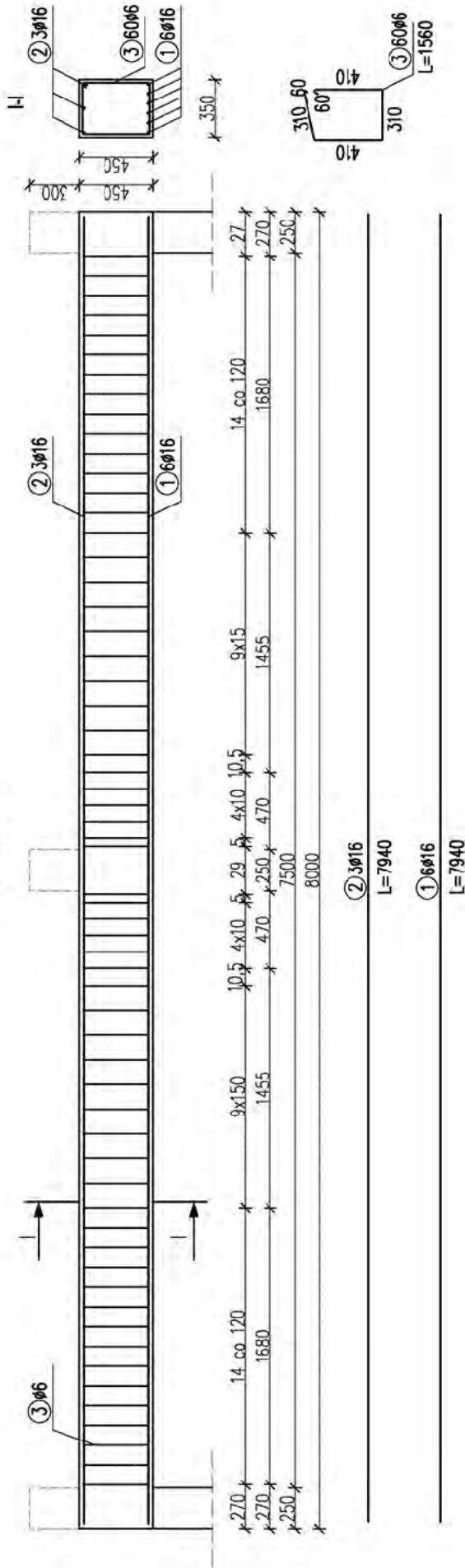
RYS. 3 PRZEKRÓJ B-B

wymiary w cm



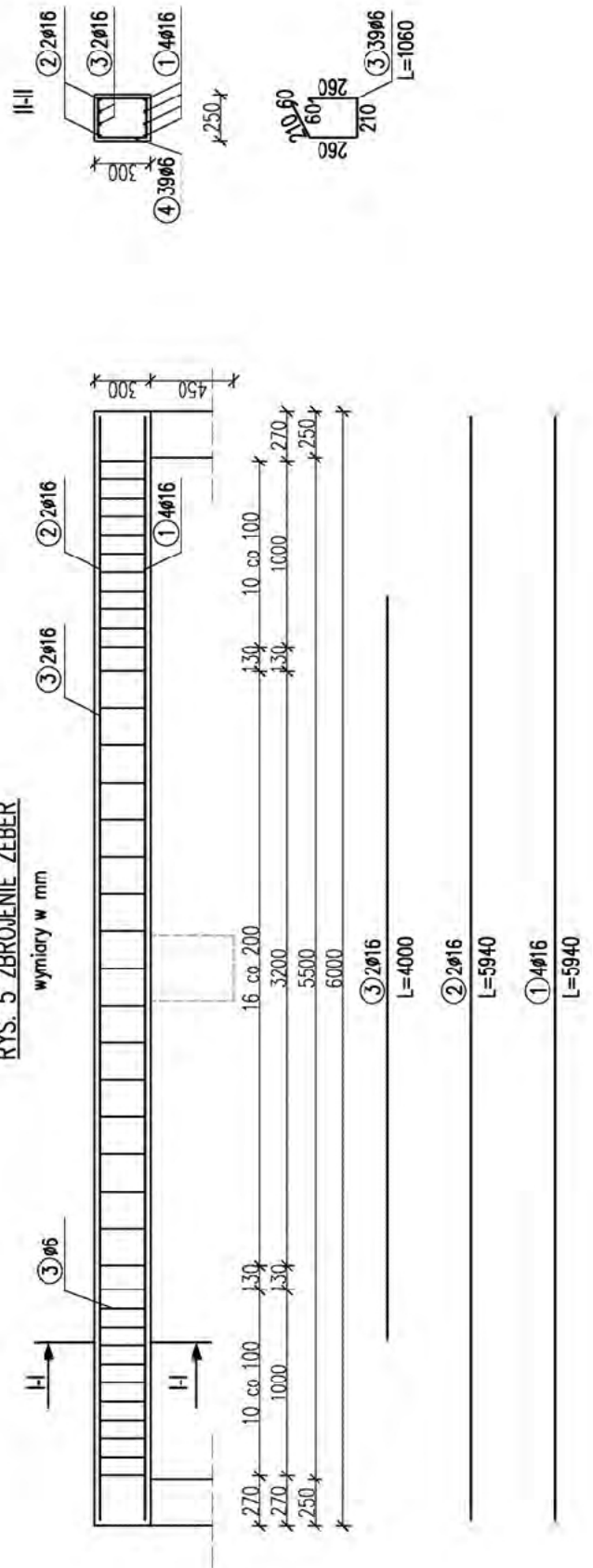
RYS. 4 ZBROJENIE PODCIĄGU

wymiary w mm



RYS. 5 ZBROJENIE ŻEBER

wymiary w mm



Wyciąg z katalogu Nakładów Rzeczowych 2-02 – Konstrukcje budowlane

Zbrojenie konstrukcji. Przygotowanie i montaż zbrojenia

Wyszczególnienie robót: 1. Sortowanie, oczyszczanie 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					
					elementów budynków i budowli		konstrukcji monolitycznych budowli		fundamentów pod maszyny	
	symbole eto	Rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	Pręty stalowe okrągłe					
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	07
01	482	Zbrojarze - grupa II	148	f-g	35,72	42,88	39,82	47,75	51,00	61,12
		Razem	148	f-g	35,72	42,88	39,82	47,75	51,00	61,12
20	1102199	Pręty okrągłe do zbrojenia betonu: gładkie ø do 7 mm	034	l	1,002	-	1,002	-	1,002	-
21	1102199	gładkie ø 8 do 14 mm	034	j	(1,006)	-	(1,006)	-	(1,006)	-
22	1102199	gładkie ø 16 mm i większe	034	l	(1,020)	-	(1,020)	-	(1,020)	-
23	1102399	zbrojone ø do 7 mm	034	t	-	1,002	-	1,002	-	1,002
24	1102399	zbrojone ø 8 do 14 mm	034	t	-	(1,020)	-	(1,020)	-	(1,020)
25	1102399	zbrojone ø 16 mm i większe	034	t	-	(1,020)	-	(1,020)	-	(1,020)
70	71251	Prościarka do prętów	148	m-g	3,60	4,30	4,03	4,80	5,15	6,20
71	71231	Nożyce do prętów	148	m-g	4,75	5,80	5,31	6,40	6,80	8,20
72	71212	Giętarka do prętów	148	m-g	4,03	4,80	4,51	5,40	5,77	7,00
73	34000	Wyciąg	148	m-g	0,72	0,80	0,81	1,00	1,03	1,20
74	-	Środek transportowy	148	m-g	1,30	1,60	1,44	1,80	1,85	2,20

Belki i podciągi żelbetowe

Wyszczególnienie robót: 1. Ustawienie stemplowania o wysokości do 6 m. 2. Przygotowanie i ustawienie deskowania. 3. Obsadzenie dybli, listew i skrzynek. 4. Ułożenie i zagęszczenie betonu oraz wyrównanie powierzchni. 5. Pielęgnowanie betonu. 6. Usunięcie deskowań i stempli.

Nakłady na 1 m³ betonu

Tablica 0210

Uwaga ! Nakłady podane w tablicy uwzględniają transport betonu taczkami lub japonkami oraz ręczne układanie. Przy zastosowaniu na budowie pompy do betonu na samochodzie do nakładów pracy betoniarzy stosuje się współczynnik 0,47, natomiast nakłady pracy robotników zmniejsza o ilość 3,11.

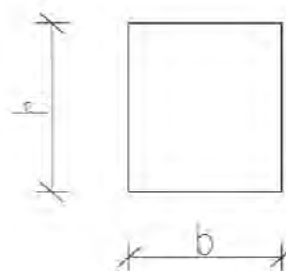
Wyszczególnienia	Jednostki miary, oznaczenia	Stosunek długości deskowanego obwodu do przekroju belki					
		do 8	do 10	do 12	do 14	do 16	ponad 16
Rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	literowe						
a	b	01	02	03	04	05	06
Betoniarze – grupa II	r-g	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Cieśle – grupa II	r-g	6,34	9,19	13,19	15,68	18,08	21,75
Robotnicy – grupa I	r-g	8,64	10,52	13,12	15,59	17,44	23,22
Razem	r-g	16,68	20,41	27,01	31,97	36,22	45,67
Beton zwykły z kruszywa naturalnego	m ³	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
Drewno okrągłe na stempie	m ³	<u>0,012</u> 0,163	<u>0,017</u> 0,216	<u>0,021</u> 0,276	<u>0,027</u> 0,350	<u>0,032</u> 0,421	<u>0,043</u> 0,563
Deski iglaste obrzynane grub.25 mm kl. III	m ³	<u>0,046</u> 0,237	<u>0,063</u> 0,319	<u>0,084</u> 0,431	<u>0,101</u> 0,521	<u>0,175</u> 0,900	<u>0,219</u> 1,119
Deski iglaste obrzynane grub.38 mm kl. III	m ³	<u>0,055</u> 0,245	<u>0,066</u> 0,300	<u>0,083</u> 0,382	<u>0,098</u> 0,462	<u>0,115</u> 0,534	<u>0,142</u> 0,667
Gwoździe budowlane okrągłe, gołe	kg	2,70	3,50	4,50	5,50	8,00	10,00

Uwaga:

Stosunek długości deskowanego obwodu do pola przekroju belki należy wyliczyć ze wzoru:

$$2 \times h + b / h \times b$$

b, h – wymiary przekroju belki w metrach



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

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenić będąc 6 rezultatów:

- zestawienie stali zbrojeniowej dla podciągu i żeber,
- przedmiar robót,
- zapotrzebowanie na materiały podstawowe do wykonania podciągu,
- zapotrzebowanie na materiały podstawowe do wykonania żeber,
- harmonogram ogólny robót – część analityczna,
- harmonogram ogólny robót – część graficzna.

Zestawienie stali zbrojeniowej

DLA PODCIĄGU

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość pręta [m]	Liczba prętów w elemencie [szt.]	Liczba prętów we wszystkich elementach [szt.]	Długość prętów [m]	
					Stal A-0	Stal A-III
					ø6	ø16
1	16	7,94	6	6		
2	16	7,94	3	3		
3	6	1,56	60	60		
Łączna długość prętów [m]						
Masa 1 m pręta [kg/m]						
Masa prętów [kg]						
Masa prętów [t] *						
Masa całkowita wszystkich prętów [t] *						

DLA ŻEBER

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość pręta [m]	Liczba prętów w elemencie [szt.]	Liczba prętów we wszystkich elementach [szt.]	Długość prętów [m]	
					Stal A-0	Stal A-III
					ø6	ø16
1	16	7,94	6	6		
2	16	7,94	3	3		
3	6	1,56	60	60		
Łączna długość prętów [m]						
Masa 1 m pręta [kg/m]						
Masa prętów [kg]						
Masa prętów [t] *						
Masa całkowita wszystkich prętów [t] *						

* wartość masy prętów w tonach należy podać z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku

Przedmiar robót

Lp.	Podstawa opracowania (KNR nr tablica..... kolumna...)	Opis i obliczenia ilości robót	Jednostka miary	Ilość robót (wynik działania z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku)
1	2	3	4	5
1		<p>Przygotowanie i montaż zbrojenia podciągu</p> <p>stal klasy Ø</p> <p>stal klasy Ø</p>		
2		<p>Wykonanie podciągu żelbetowego</p>		
3		<p>Przygotowanie i montaż zbrojenia żeber</p> <p>stal klasy Ø</p> <p>stal klasy Ø</p>		
4		<p>Wykonanie żeber żelbetowych</p>		

Zapotrzebowanie na materiały podstawowe do wykonania podciągu

Lp.	Nazwa materiału i działanie (norma z KNR × ilość robót z przedmiaru)	Ilość (wynik działania z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku)	Jednostka miary
1	2	3	4
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Zapotrzebowanie na materiały podstawowe do wykonania żeber

Lp.	Nazwa materiału i działanie (norma z KNR × ilość robót z przedmiaru)	Ilość (wynik działania z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku)	Jednostka miary
1	2	3	4
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Harmonogram ogólny robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka miary	Ilość robót z przedmiaru	Metoda wykonania oraz zastosowane narzędzia i sprzęt	Przyjęta norma wydajności dziennej $N_w = \frac{1}{N_c} \cdot 8$	Pracochłonność (liczba roboczozmian) (4 : 6)	Liczba robotników	Liczba dni pracy (zmian) (7 : 8)	Przyjęta liczba dni pracy	Dni robocze							
										1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
1	Przygotowanie i montaż zbrojenia podciagu stal A-0 ϕ 6 stal A-III ϕ 16							Σ									
2	Wykonanie podciagu																
3	Przygotowanie i montaż zbrojenia żeber stal A-0 ϕ 6 stal A-III ϕ 16							Σ									
4	Wykonanie żeber																

Uwaga

1. Wyniki obliczeń w kolumnach 6, 7 i 9 należy podać z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.
2. Przyjęta liczba dni pracy robotników w kolumnie 10 powinna wynikać z zaokrąglenia w górę liczby dni z kolumny 9.

Miejsce na obliczenia
(nie podlegające ocenie)