

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i kontrola robót budowlanych oraz sporządzanie kosztorysów**
Symbol kwalifikacji: **BD.30**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut

BD.30-01-26.01-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami wykonania zadania na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
7. 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

** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

Sporządź zestawienie stali zbrojeniowej, przedmiar robót, zapotrzebowanie na materiały wraz z kalkulacją ich kosztów oraz harmonogram ogólny robót związanych z wykonaniem betonowych łąw 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 łąwy fundamentowe z betonu zwykłego klasy C8/10 z kruszywa naturalnego,
 - betonowych łąw 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 wchodzi** w zakres tego opracowania.
3. Zbrojenie będzie przygotowane na terenie budowy zgodnie z zestawieniem stali zbrojeniowej.
4. Gotowe mieszanki betonowe do wykonania podkładu oraz łąw 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 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).

Wytyczne do sporządzenia harmonogramu robót

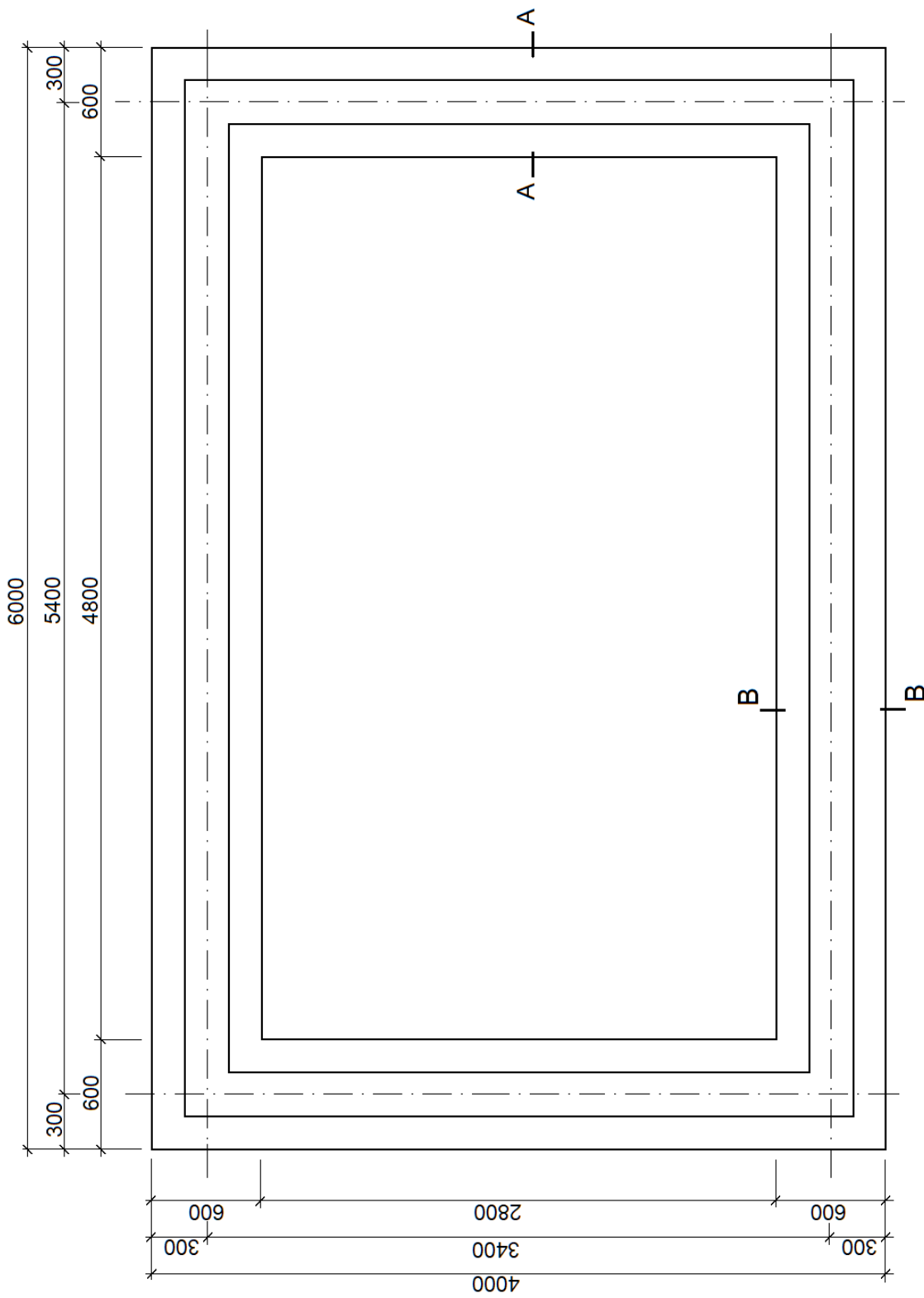
1. Do wykonania poszczególnych robót przewidziano następujące zatrudnienie:
 - wykonanie podkładu pod łąwy fundamentowe – 2 robotników odpowiedniej specjalności;
 - przygotowanie i montaż zbrojenia – 1 robotnik odpowiedniej specjalności;
 - wykonanie betonowych łąw fundamentowych – 3 robotników odpowiedniej 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 łąw fundamentowych należy rozpocząć bezpośrednio po wykonaniu i montażu zbrojenia podłużnego łąw fundamentowych.
5. Do obliczenia normy wydajności dziennej należy zastosować wzór:

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

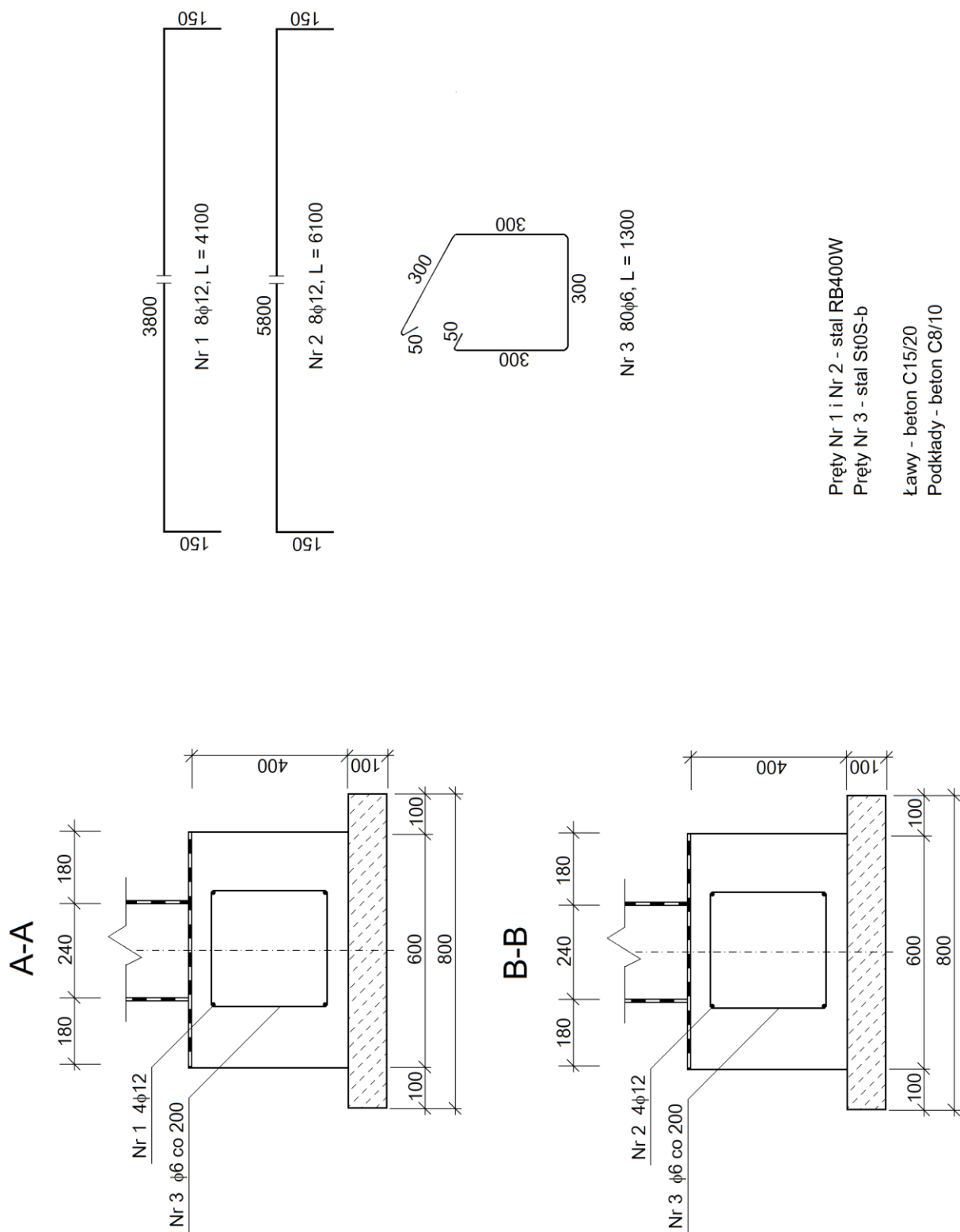
gdzie:

N_w – norma wydajności dziennej,

N_c – norma czasu pracy robotników przyjęta z KNR 2-02.



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



Rysunek 2. Przekroje ław fundamentowych budynku zaplecza socjalnego
Strona 4 z 13

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 m³ podkładu

Tablica 1101 (fragment)

Lp.	symbole eto	Wyszczególnienie	Jednostki miary, oznaczenia		Podkłady							
			cyfrowe	literowe	betonowe		murarskie		z gruzu z betonu lekkiego		z ubitych materiałów sypkich	
					na podłożu gruntowym	na stropie	na podłożu gruntowym	na stropie	na podłożu gruntowym	na stropie	na podłożu gruntowym	na stropie
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	-	

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.

Tablica 0290 (fragment)

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

Ławy fundamentowe betonowe

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

Nakłady na 1 m ³ betonu		Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Ławy prostokątne					Ławy trapezowe				
						szerokość w m					szerokość w m				
Lp.	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	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	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	06	07	08	
		Robotnicy - razem	149	r-g	6,20	5,05	4,32	3,62	5,36	4,72	4,09	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	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 0,013	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	0,004 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 0,013	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	0,15	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	0,02	0,01	0,01	

Wyciąg z cennika materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Cena jednostkowa (netto)
1.	Pręty stalowe okrągłe gładkie, $\phi 6$ mm, St0S-b	2300,00 zł/t
2.	Pręty stalowe okrągłe żebrowane, $\phi 12$ 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 stęple 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 wynosi 180 minut.

Ocenie będzie podlegać 6 rezultatów:

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

Tabela 1. Zestawienie stali zbrojeniowej

Nr pręta	Średnica pręta [mm]	Długość pręta [m]	Liczba prętów w ławach fundamentowych [szt.]	Długość prętów [m]	
				St0S-b $\phi 6$	RB400W $\phi 12$
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 zaokrąglić do jednego miejsca po przecinku.

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 zaokrąglić do **trzech miejsc** po przecinku.

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 zaokrąglić do **trzech miejsc** po przecinku.

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 $N_w = \frac{1}{N_c} \cdot 8$	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 $\phi 6$ stal St0S-b																
	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty $\phi 12$ stal RB400W																
3.	Wykonanie betonowych ław fundamentowych																

Uwagi:

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

Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)

