

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.33-01-18.01

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2018
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 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

Zadanie egzaminacyjne

W przebudowywanym budynku przemysłowym zaplanowano wykonanie monolitycznych żelbetowych stóp fundamentowych i murowanej ściany działowej.

Wykonaj zestawienie stali zbrojeniowej dla stóp fundamentowych, uzupełnij przedmiar robót, sporządź zapotrzebowanie na materiały podstawowe dla całości robót, wykaz robót związanych z wykonaniem stóp fundamentowych żelbetowych oraz harmonogram ogólny robót niezbędnych do wykonania żelbetowych stóp fundamentowych i murowanej ściany działowej.

Zadanie wykonaj w oparciu o opis projektowanych robót budowlanych, wykaz prętów zbrojeniowych dla 1 stopy fundamentowej, dane techniczne do wykonania zestawienia stali i uzupełnienia przedmiaru robót, rysunki konstrukcyjne oraz tablice z katalogu *Kosztorysowe Normy Nakładów Rzeczowych nr 2 Konstrukcje budowlane budownictwa ogólnego*.

Do wykonania zadania wykorzystaj tabele znajdujące się w arkuszu egzaminacyjnym.

Opis projektowanych robót budowlanych

1. Planowane roboty obejmują wykonanie 6 żelbetowych stóp fundamentowych pod maszyny oraz ściany działowej murowanej z bloczków Ytong.
2. Wykopy jamiste pod stopy fundamentowe zostały wcześniej wykonane.
3. Zbrojenie stóp fundamentowych będzie przygotowane na terenie budowy ze stali żebrowanej klasy A-III.
4. Stopy fundamentowe należy wykonać z betonu zwykłego klasy C25/30 z kruszywa naturalnego w deskowaniu tradycyjnym na podkładzie wykonywanym na gruncie.
5. Podkład grubości 10 cm pod każdą stopą będzie wykonany z betonu zwykłego C8/10 z kruszywa naturalnego.
6. Gotowa mieszanka betonowa do wykonania podkładów betonowych i stóp fundamentowych zostanie przywieziona z wytwórni i będzie transportowana taczkami na miejsce wbudowania.
7. Mieszanka betonowa będzie układana ręcznie.
8. Zagęszczanie mieszanki betonowej podkładów będzie wykonane ręcznie, natomiast stóp fundamentowych – mechanicznie.
9. Ścianę działową należy wykonać z bloczków Ytong o wymiarach $60 \times 20 \times 24$ cm na zaprawie Ytong.
10. Ława fundamentowa i izolacja pozioma pod ścianę działową zostały wykonane wcześniej.
11. Obliczenia danych niezbędnych do uzupełnienia zestawienia stali i uzupełnienia przedmiaru robót zostały wykonane na etapie projektowania robót i umieszczone w danych technicznych.
12. Do wykonania robót przewidziano następujące zatrudnienie:
 - do wykonania podkładów pod stopy fundamentowe – dwóch robotników odpowiedniej specjalności,
 - do wykonania deskowania tradycyjnego – dwóch robotników odpowiedniej specjalności,
 - do przygotowania i montażu zbrojenia stóp fundamentowych – jeden robotnik odpowiedniej specjalności,
 - do wykonania stóp fundamentowych – dwóch robotników odpowiedniej specjalności,
 - do wykonania ściany działowej – dwóch robotników odpowiedniej specjalności.
13. Planuje się pracę na jedną zmianę (czas jednej zmiany wynosi 8 godzin).




14. Do obliczenia wydajności dziennej robotników należy skorzystać z wzoru:

$$Nw = \frac{1}{Nc} \times 8$$

Nw – norma wydajności dziennej

Nc – norma czasu pracy robotników przyjęta z KNNR nr 2

Wykaz prętów zbrojeniowych dla 1 stopy fundamentowej

Poz.	Zbrojenie	Kształt
①	18Ø12 l=118cm	118
②	10Ø12 l=98cm	98
③	3Ø8 l=98cm	98
④	7Ø8 l=202cm	
⑤	2Ø12 l=273cm	
⑥	3Ø12 l=277cm	

Dane techniczne do wykonania zestawienia stali i uzupełnienia przedmiaru robót

Masa 1 m pręta ø8: **0,395 kg/m**

Masa 1 m pręta ø12: **0,888 kg/m**

Otulina zbrojenia: **6 cm**

Powierzchnia deskowania dla 1 stopy fundamentowej: **4,320 m²**

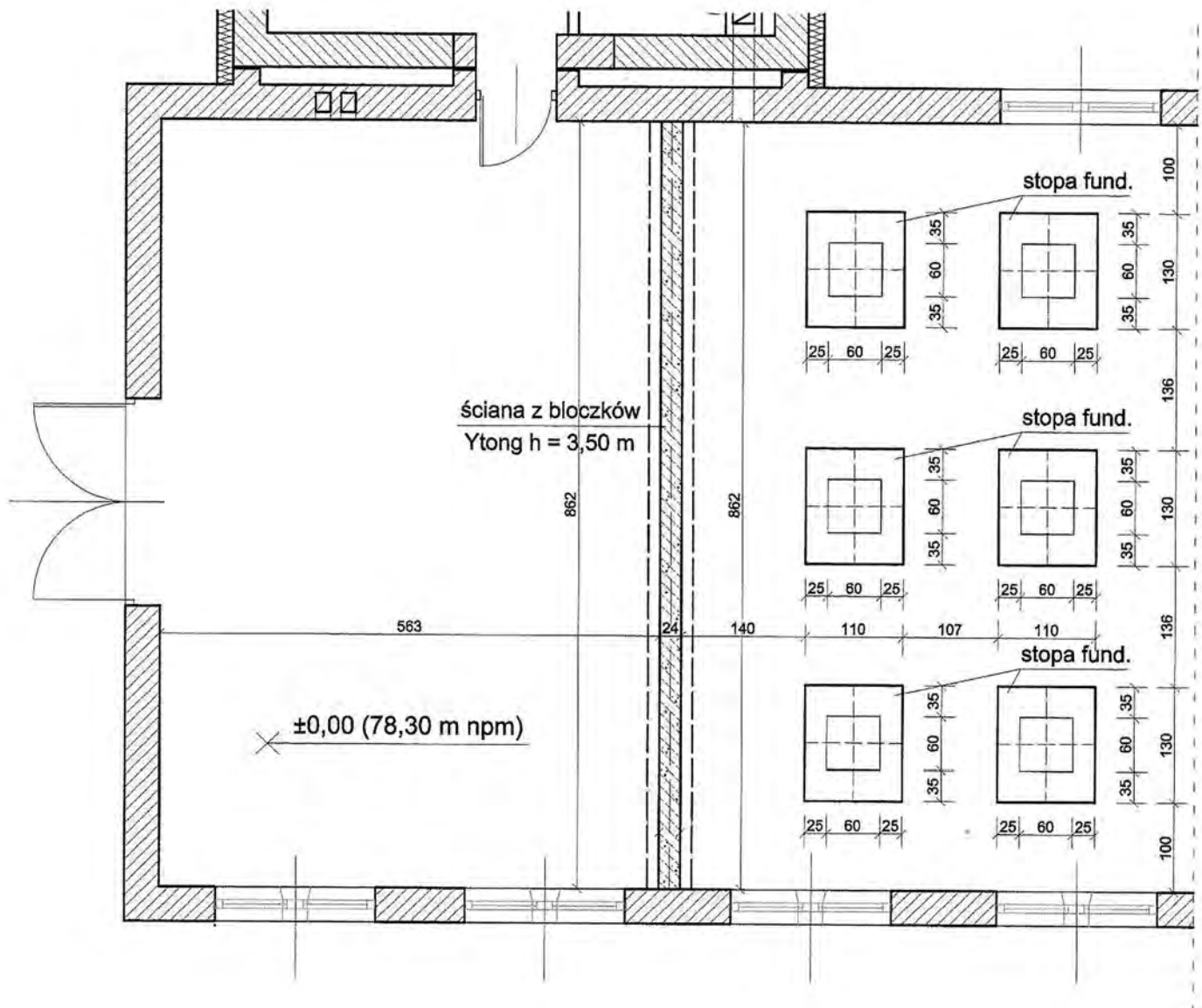
Objętość 1 stopy fundamentowej: **1,074 m³**

Objętość podkładu betonowego pod 1 stopą fundamentową: **0,143 m³**

Objętość ściany z bloczków Ytong: **7,241 m³**

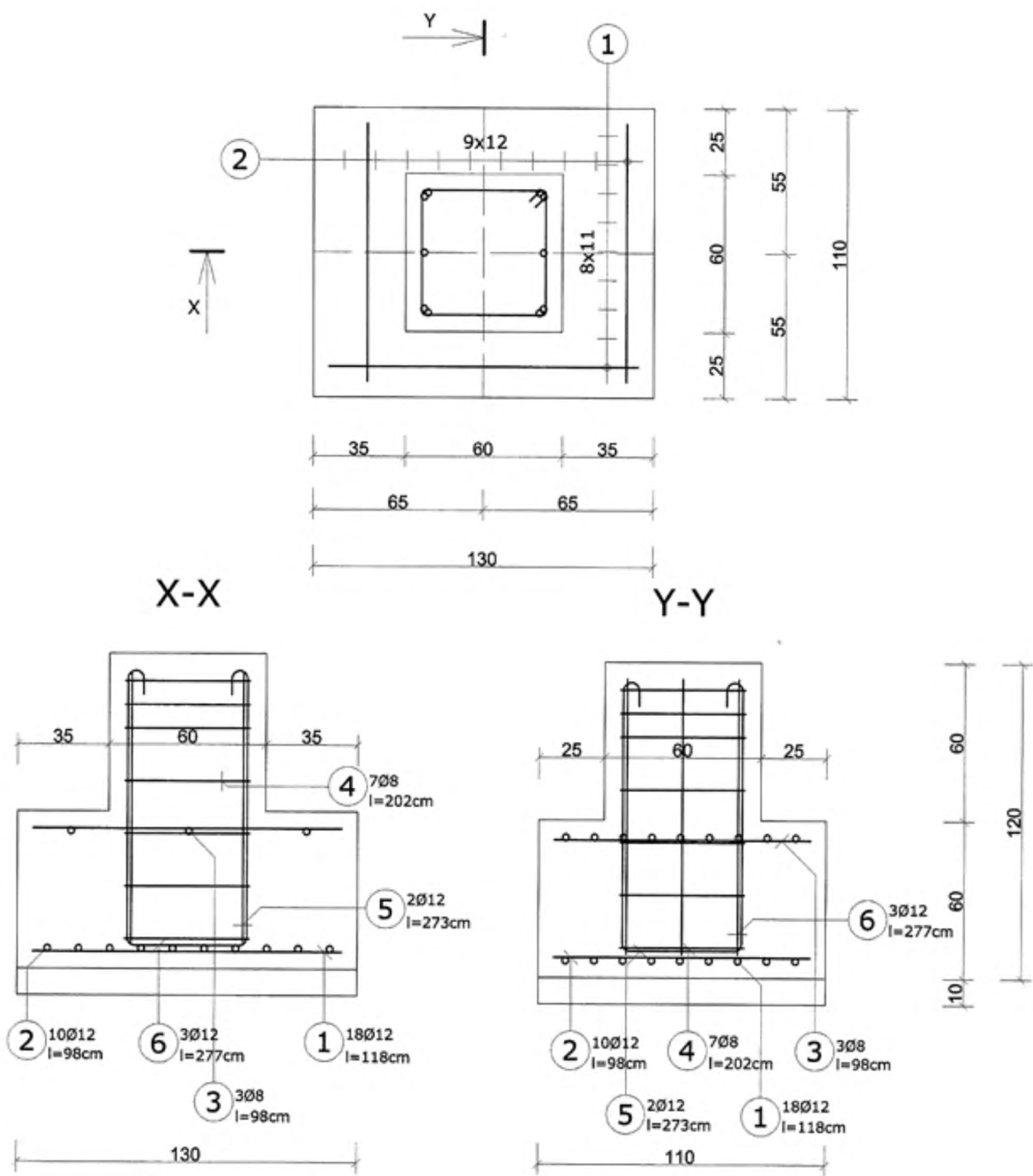
Zasady przedmiarowania konstrukcji betonowych i żelbetowych (fragment z KNNR)

1. Elementy i konstrukcje betonowe i żelbetowe oblicza się w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów.
2. Zbrojenie konstrukcji oblicza się w tonach według masy teoretycznej na podstawie dokumentacji projektowej (rysunki robocze lub zestawienia stali do zbrojenia betonu).
3. Deskowania tradycyjne oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni stykającej się z betonem.
4. Ściany z bloczków Ytong oblicza się w metrach sześciennych ich objętości.



wymiary na rysunku w cm

Rysunek 1. Fragment rzutu budynku przemysłowego



wymiary na rysunku w cm

Rysunek 2. Rzut i przekroje stopy fundamentowej

Wyciąg z katalogu Kosztorysowe Normy Nakładów Rzeczowych nr 2 Konstrukcje budowlane budownictwa ogólnego

Podkłady

Wyszczególnienie robót: 1. Wyrównanie podłoża gruntowego dla podkładów układanych na gruncie. 2. Oczyszczenie i zagruntowanie podłoża mlekiem cementowym. 3. Wykonanie podkładu betonowego, murarskiego lub z ubitych materiałów sypkich. 4. Zalanie podkładu murarskiego zaprawą.

Nakłady na 1 m³ podkładu

Tablica 1201

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Podkłady		
	symbole eto	robotnicy, rodzaje materiałów i sprzętu	cyfrowe	literowe	betonowe	murarskie	z ubitych materiałów sypkich
a	b	c	d	e	01	02	03
01	999	Robotnicy	149	r-g	5,95	6,57	5,00
20	1602099	Piasek do zapraw	060	m ³	-	-	(1,06)
21	16022199	Pospółka do betonów zwykłych	060	m ³	-	-	1,06
22	1610999	Kruszywo lekkie	060	m ³	-	-	(1,06)
23	1690000	Gruz ceglany	060	m ³	-	(1,06)	-
24	1690020	Gruz z betonu lekkiego	060	m ³	-	1,06	-
25	2370399	Beton lekki zwarty i półzwarty	060	m ³	(1,02)	-	-
26	2370699	Beton zwykły z kruszywa naturalnego	060	m ³	1,02	-	-
27	2380810	Zaprawa cementowo-wapienna M 7	060	m ³	-	(0,20)	-
28	2380820	Zaprawa cementowa M 12	060	m ³	-	0,20	-
29		Inne materiały	147	%	1,5	1,5	1,5
70	34000	Wyciąg	148	m-g	1,53	1,29	1,13

Uwagi: 1. Dla podkładów na gruncie pominąć nakłady pracy wyciągu.

Deskowanie tradycyjne konstrukcji monolitycznych

Wyszczególnienie robót: 1. Przygotowanie i ustawienie stemplowania (kol. 05-10). 2. Przygotowanie płyt i ustawienie deskowania. 3. Obsadzenie listew i skrzynek (kol. 03-10) oraz dybli. 4. Rozebranie stemplowania. 5. Rozebranie i oczyszczenie deskowań oraz przeniesienie na nowe miejsce lub ułożenie w stosy.

Nakłady na 1 m² deskowania

Tablica 0101

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Deskowanie konstrukcji betonowych lub żelbetowych									
	symbole eto	robotnicy, rodzaje materiałów i sprzętu	cyfrowe	literowe	ław fundamentowych	stóp i płyt fundamentowych	ścian prostych	stulpów prostokątnych	belek podciągów i wieńców	belek poziomych balkonów daszków	płyty stropowych i dachowych	prostych na płycie	schodów prostych na belkach podłogowych	zabiegowych
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
01	999	Robotnicy	149	r-g	1,08	1,14	1,30	1,56	1,91	2,09	1,30	2,63	3,50	5,05
20	2600621	Deski iglaste obrzynane gr. 25 mm, kl. III	060	m ³	0,004	0,002	0,004	0,006	0,012	0,016	0,004	0,011	0,020	0,022
21	2600622	Deski iglaste obrzynane gr. 38 mm, kl. III	060	m ³	0,003	0,002	0,003	0,005	0,011	0,010	0,002	0,003	0,008	0,007
22	3950010	Drewno okrągłe na stemple budowlane	060	m ³	0,003	0,001			0,003	0,003	0,003	0,001	0,004	0,004
23		Inne materiały	147	%	2,20	4,20	4,80	2,00	1,00	1,20	15,00	15,00	20,00	20,00
70	34000	Wyciąg	148	m-g			0,14	0,12	0,24	0,24	0,12	0,04	0,13	0,13

Zbrojenie konstrukcji monolitycznych - metoda tradycyjna

Wyszczególnienie robót : 1. Przygotowanie zbrojenia - sortowanie, oczyszczenie, prostowanie, cięcie i gięcie prętów stalowych. 2. Transport przygotowanego zbrojenia do miejsca montażu. 3. Montaż zbrojenia.

Nakłady na 1 t zbrojenia

Tablica 0104

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Zbrojenie konstrukcji monolitycznych prętami stalowymi					
					okrągłymi, gładkimi o średnicy			okrągłymi, żebrowanymi o średnicy		
	symbole eto	robotnicy, rodzaje materiałów i sprzętu	cyfro-we	litero-we	do 14 mm	powyżej 14-20 mm	powyżej 20 mm	do 14 mm	powyżej 14-20 mm	powyżej 20 mm
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06
01	999	Robotnicy	149	r-g	36,7	24,2	19,70	40,2	27,2	23,1
20	1101399	Pręty okrągłe do zbrojenia betonu, gładkie ϕ do 14 mm	034	t	1,006	-	-	-	-	-
21	1101399	Pręty okrągłe do zbrojenia betonu, gładkie ϕ ponad 14-20 mm	034	t	-	1,020	-	-	-	-
22	1101399	Pręty okrągłe do zbrojenia betonu, gładkie powyżej ϕ 20 mm	034	t	-	-	1,020	-	-	-
23	1101599	Pręty okrągłe do zbrojenia betonu, żebrowane ϕ do 14 mm	034	t	-	-	-	1,006	-	-
24	1101599	Pręty okrągłe do zbrojenia betonu, żebrowane ϕ ponad 14-20 mm	034	t	-	-	-	-	1,020	-
25	1101599	Pręty okrągłe do zbrojenia betonu, żebrowane ϕ powyżej 20 mm	034	t	-	-	-	-	-	1,020
26		Inne materiały	147	%	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
70	71250	Prościarka do prętów	148	m-g	2,60	3,60	-	4,30	4,30	-
71	71231	Nożyce do prętów	148	m-g	4,75	4,75	5,20	5,80	5,80	6,00
72	71212	Giętarka do prętów	148	m-g	4,03	4,03	5,10	4,80	4,80	5,00
73	34000	Wyciąg	148	m-g	0,72	0,72	0,72	0,80	0,80	0,80

Betonowanie konstrukcji zbrojonych w deskowaniu tradycyjnym

Wyszczególnienie robót : 1. Ułożenie i zagęszczenie betonu. 2. Obetonowanie elementów stalowych (kol. 03-06). 3. Wyrównanie powierzchni (kol. 01-10). 4. Przekładanie pomostów roboczych. 5. Pielęgnacja betonu.

Nakłady na 1 m³ betonu

Tablica 0107

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Betonowanie konstrukcji zbrojonych									
					ław. fundamentowych	stóp fundamentowych	plyt fundamentowych	ścian prostych	stupów prostokątnych	belek podciągów i wieńców	plyt		schodów	
	symbole eto	robotnicy, rodzaje materiałów i sprzętu	cyfro-we	litero-we	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
01	999	Robotnicy	149	r-g	2,15	2,26	2,54	3,45	3,10	3,28	2,25	2,85	3,63	4,09
20	2370699	Beton zwykły z kruszywa naturalnego	060	m ³	1,015	1,015	1,015	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
21		Inne materiały	147	%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,5	1,5	1,5	1,8
70	34000	Wyciąg	148	m-g	-	-	-	1,87	1,03	0,90	0,88	1,06	1,00	1,00

Ściany i ścianki z bloczków YTONG

Wyszczególnienie robót : 1. Przygotowanie zaprawy YTONG. 2. Wymurowanie ścian i ścianek z wykonaniem naroży. 3. Wyrównanie kolejnych warstw deską do szlifowania lub strugania (kol. 01 - 03). 4. Wykonanie dylatacji od stropów. 5. Zakotwienie ścianek w ścianach konstrukcyjnych (kol. 04). 6. Dostarczenie, ułożenie i obmurowanie nadproży prefabrykowanych.

Nakłady na 1 m² ścian i ścianek (kol. 01 - 05) - (kol. 06 i 07) na jednostki podane w tablicy

Tablica 0306

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Bloczki YTONG o powierzchni czołowej gładkiej lub profilowanej					Ułożenie nadproży prefabrykowanych	Ocieplenie wieńców
					grubość ściany w cm			grubość ścianki 11,5 cm			
	symbole eto	robotnicy, rodzaje materiałów i sprzętu	cyfrowe	literowe	15 - 17,5	20 - 24	30 - 36,5	wysokość bloczka 20 cm	wysokość bloczka 40 cm	na 1 m	na 1 m
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07
01	999	Robotnicy	149	r-g	2,66	2,42	2,18	3,94	2,38	0,25	0,59
20	2205020	Bloczki YTONG 60 x 20 x 15,0 cm	020	szt.	56,70	-	-	-	-	-	-
21	2205030	Bloczki YTONG 60 x 20 x 17,5 cm	020	szt.	(48,53)	-	-	-	-	-	-
22	2205040	Bloczki YTONG 60 x 20 x 20,0 cm	020	szt.	-	42,50	-	-	-	-	-
23	2205050	Bloczki YTONG 60 x 20 x 24,0 cm	020	szt.	-	(35,40)	-	-	-	-	-
24	2205060	Bloczki YTONG 60 x 20 x 30,0 cm	020	szt.	-	-	28,30	-	-	-	-
25	2205070	Bloczki YTONG 60 x 20 x 36,5 cm	020	szt.	-	-	(23,30)	-	-	-	-
26	2205010	Bloczki YTONG 60 x 20 x 11,5 cm	020	szt.	-	-	-	73,90	-	-	-
27	2205000	Bloczki YTONG 60 x 40 x 11,5 cm	020	szt.	-	-	-	-	36,96	-	-
28	1906599	Nadproże prefabrykowane YTONG	040	m	-	-	-	-	-	1,02	-
29	2205220	Płytki YTONG 60 x 20 x 10 cm	020	szt.	-	-	-	-	-	-	8,60
30	2381102	Zaprawa YTONG	033	kg	16,10	15,45	15,90	15,66	7,83	-	1,70
31		Inne materiały	147	%	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
70	34000	Wyciąg	148	m-g	0,77	0,72	0,64	0,61	0,70	0,02	0,06
71	75320	Piła taśmowa elektryczna	148	m-g	0,26	0,27	0,28	0,26	0,34	-	-

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- zestawienie stali zbrojeniowej do wykonania stóp fundamentowych,
- przedmiar robót,
- zapotrzebowanie na materiały podstawowe dla stóp fundamentowych i ściany działowej,
- wykaz robót związanych z wykonaniem monolitycznych stóp fundamentowych żelbetowych podany w kolejności technologicznej,
- harmonogram ogólny robót – część analityczna,
- harmonogram ogólny robót – część graficzna.

Zestawienie stali zbrojeniowej do wykonania stóp fundamentowych

Nr pręta	Średnica pręta [mm]	Długość pręta [m]	Liczba prętów w 1 stopie fundamentowej [szt.]	Liczba stóp fundamentowych [szt.]	Liczba prętów we wszystkich stopach fundamentowych [szt.]	Długość prętów [m]	
						Stal klasy AIII	
						Ø 8	Ø 12
1							
2							
3							
4							
5							
6							
Długość ogólna wg średnic [m]							
Masa 1 m pręta [kg]							
Masa prętów [kg]							
Masa prętów [t]*							
Masa całkowita [t]*							

**Wyniki obliczeń należy podać z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku*

Przedmiar robót
Uzupełnij brakujące dane w tabeli

Lp.	Podstawa opracowania	Opis i obliczenia ilości robót	Jednostka miary	Ilość robót (wynik działania z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku)
1	2	3	4	5
1	KNNR nr 2 tablica 1201 kolumna 01	Wykonanie podkładów betonowych pod stopy fundamentowe		
2	KNNR nr 2 tablica 0101 kolumna 02	Wykonanie deskowania tradycyjnego stóp fundamentowych		
3	KNNR nr 2 tablica 0104 kolumna 04	Przygotowanie i montaż zbrojenia stóp fundamentowych stal klasy A-III – $\varnothing 8$		
4	KNNR nr 2 tablica 0104 kolumna 04	Przygotowanie i montaż zbrojenia stóp fundamentowych stal klasy A-III – $\varnothing 12$		
5	KNNR nr 2 tablica 0107 kolumna 02	Betonowanie stóp fundamentowych		
6	KNNR nr 2 tablica 0306 kolumna 02	Wykonanie ściany działowej o grubości 24 cm, z bloczków YTONG		

Zapotrzebowanie na materiały podstawowe dla stóp fundamentowych i ściany działowej*

Lp.	Nazwa materiału, działanie (norma z KNNR × ilość 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			
8			
9			
10			

**Uwaga! Pozycję Inne materiały w KNNR należy pominąć*

**Wykaz robót związanych z wykonaniem monolitycznych stóp fundamentowych żelbetowych
w kolejności technologicznej**

Wyszczególnienie robót

Harmonogram ogólny robót*

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka miary	Ilość robót z przedmiaru	Metoda wykonywania oraz zastosowane narzędzia i sprzęt	Przyjęta norma wydajności dziennej $Nw = \frac{1}{Nc} \times 8$	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	9				
1			4	5	6	7	8	9	10													
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						

*Uwaga!

1. Wyniki obliczeń w kolumnach 6, 7, 9 należy podać z dokładnością do jednego miejsca po przecinku

2. Przyjęta liczba dni pracy robotników w kolumnie 10 powinna wynikać z zaokrąglenia w górę liczby dni z kolumny 9