CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

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*

Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut. BD.30-01-25.01-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2025
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

PODSTAWA PROGRAMOWA 2017

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*

Układ graficzny
© CKE 2023

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne

Zadanie egzaminacyjne

Sporządź zestawienie stali zbrojeniowej, przedmiar robót, zapotrzebowanie na materiały, kalkulację ich kosztów oraz harmonogram ogólny robót związanych z wykonaniem fundamentu pod maszynę, w postaci żelbetowej monolitycznej płyty fundamentowej w istniejącej hali produkcyjnej.

Do wykonania zadania wykorzystaj opis projektowanych robót i warunków ich realizacji, zasady przedmiarowania, wytyczne do sporządzenia harmonogramu robót, dokumentację rysunkową, wyciągi z KNNR 2 - *Konstrukcje budowlane budownictwa ogólnego* i 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 żelbetową płytę fundamentową z betonu zwykłego z kruszywa naturalnego klasy C8/10,
   - żelbetowej płyty fundamentowej z betonu zwykłego z kruszywa naturalnego klasy C20/25 oraz zbrojenia z prętów żebrowanych o średnicy 8 mm ze stali gatunku RB500.
2. Wykop pod płytę fundamentową będzie wykonany wraz z przygotowawczymi robotami ziemnymi i **nie wchodzi** w zakres tego opracowania.
3. Płyta fundamentowa będzie wykonana w deskowaniu systemowym drobnowymiarowym.
4. Do montażu elementów deskowania będzie wykorzystywany żuraw samochodowy.
5. Zbrojenie płyty fundamentowej będzie przygotowane na terenie budowy.
6. Gotowe mieszanki betonowe do wykonania podkładu betonowego oraz płyty fundamentowej zostaną przywiezione z wytwórni.
7. Mieszanka betonowa na podkład będzie układana ręcznie i zagęszczana mechanicznie.
8. Mieszanka betonowa na płytę fundamentową będzie układana za pomocą pompy do betonu na samochodzie oraz zagęszczana mechanicznie

Zasady przedmiarowania

1. Ilość prętów do zbrojenia betonu należy przyjmować w tonach na podstawie zestawienia stali zbrojeniowej.
2. Elementy i konstrukcje żelbetowe, dla których nakłady zostały ustalone na 1 m^3 betonu w konstrukcji, oblicza się w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów.
3. Deskowanie konstrukcji oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni styku deskowania z betonem.

Wytyczne do sporządzenia harmonogramu robót

1. Do wykonania poszczególnych robót przewidziano następujące zatrudnienie:
   - wykonanie podkładu pod fundament - **2** robotników odpowiedniej specjalności,
   - przygotowanie i montaż deskowania - **2** robotników odpowiedniej specjalności,
   - przygotowanie i montaż zbrojenia - **2** robotników odpowiedniej specjalności,
   - betonowanie płyty fundamentowej - **2** robotników odpowiedniej specjalności.
2. Planuje się pracę na jedną zmianę (czas jednej zmiany wynosi 8 godzin).
3. Przyjęto realizację robót metodą kolejnego wykonania.
4. Po wykonaniu podkładu betonowego pod płytę fundamentową przewidziano przerwę technologiczną trwającą 3 dni.
5. Do obliczenia normy wydajności dziennej należy zastosować wzór:

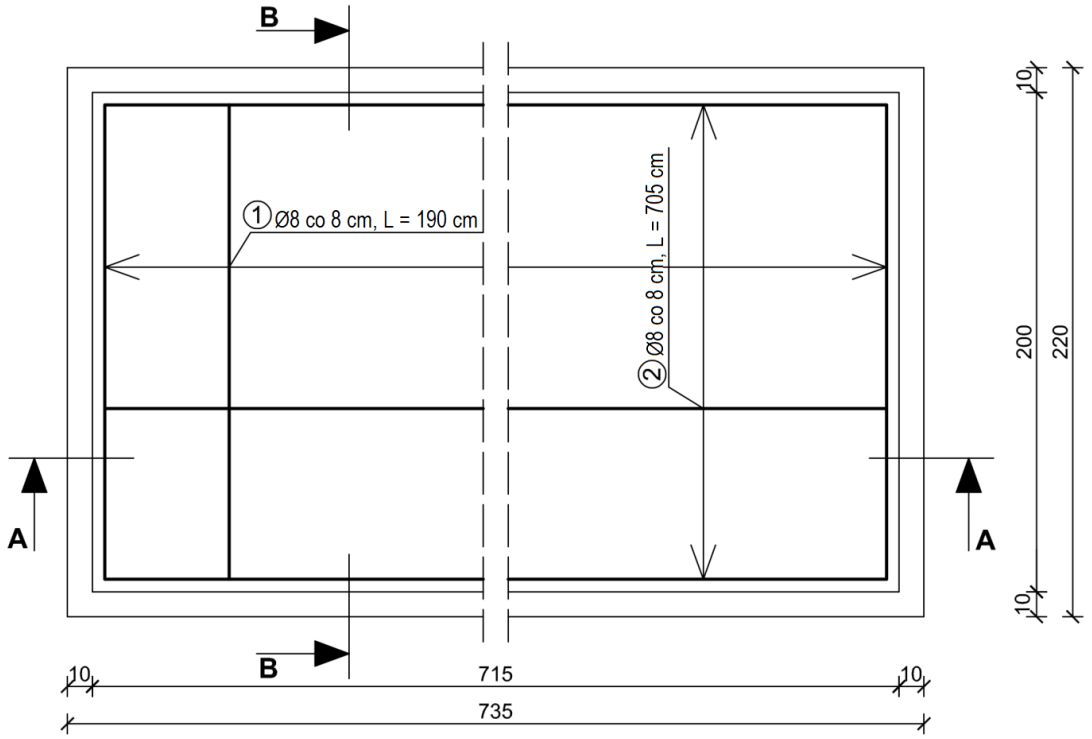
$$\mathbf{N_w} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{N_c}} \cdot \mathbf{8}$$

gdzie:

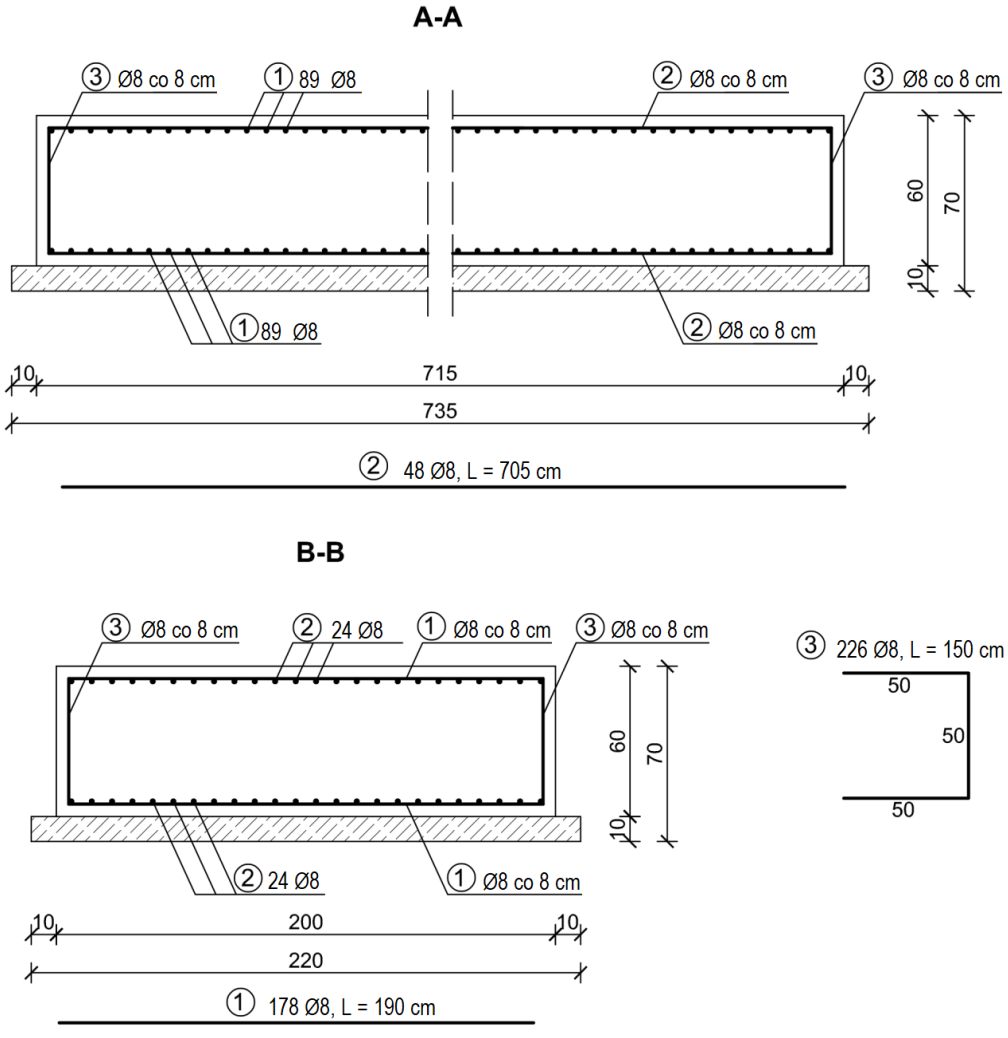
$\mathbf{N_w}$ – norma wydajności dziennej,

$\mathbf{N_c}$ – norma czasu pracy robotników przyjęta z KNNR-2.

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl



Rysunek 1. Rzut poziomy płyty fundamentowej Wymiary [cm]



Rysunek 2. Przekroje pionowe A-A i B-B płyty fundamentowej Wymiary [cm]

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

Wyciągi z katalogu KNNR-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. Wykonanie podkładu murarskiego zaprawą.

Nakłady na 1 m³ podkładu **Tablica 1201**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostka miary, oznaczenia		Podkłady		
	symbole eto	robotnicy, rodzaje materiałów i sprzęt	cyfrowe	literowe	betonowe	murarskie	z ubitych materiałów sypkich
a	b	c	d	e	01	02	03
01		**Robotnicy - razem**	**149**	**r-g**	**5,95**	**6,57**	**5,00**
20	1602099	Piasek do zapraw	060	m³	-	-	(1,06)
21	16022199	Pospółka do betonów zwykłych	060	m³	-	-	1,06
22	1610999	Kruszywo lekkie	060	m³	-	-	(1,06)
23	1690000	Gruz ceglany	060	m³	-	(1,06)	-
24	1690020	Gruz z betonu lekkiego	060	m³	-	1,06	-
25	2370399	Beton lekki zwarty i półzwarty	060	m³	(1,02)	-	-
26	2370699	Beton zwykły z kruszywa naturalnego	060	m³	1,02	-	-
27	2380810	Zaprawa cementowo – wapienna M7	060	m³	-	(0,20)	-
28	2380820	Zaprawa cementowa M12	060	m³	-	0,20	-
29		Inne materiały	147	%	1,5	1,5	1,5
70	34000	Wyciąg*	148	m-g	1,53	1,29	1,13

Uwaga: Dla podkładów na gruncie pominąć nakłady pracy wyciągu.

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

Deskowanie systemowe drobnowymiarowe konstrukcji monolitycznych

Wyszczególnienie robót: 1. Oczyszczenie i wyrównanie podłoża. 2. Wytyczenie osi deskowania. 3. Przygotowanie kompletu elementów deskowań. 4. Montaż elementów deskowania wg wytyczonych osi. 5. Usztywnienie konstrukcji deskowania (kol. 01-06) i założenie obejm (kol. 04). 6. Założenie lub ustawienie pomostu roboczego (kol. 03-05). 7. Uszczelnienie stropu deskami i sklejką (kol. 06) 8. Regulacja lub rektyfikacja deskowania. 9. Powlekanie powierzchni deskowania środkiem adhezyjnym. 10. Demontaż konstrukcji usztywniającej i rozbiórka deskowania. 11. Oczyszczenie i konserwacja płyt. 12. Ułożenie i posegregowanie elementów deskowania

Nakłady na 100 m² deskowania **Tablica 0102**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostka miary, oznaczenia		Deskowanie systemowe drobnowymiarowe konstrukcji betonowych i żelbetowych					
	symbole eto	robotnicy, rodzaje materiałów i sprzęt	cyfrowe	literowe	ław fundamentowych	stóp i płyt fundamentowych	ścian prostych	słupów prostokątnych	belek podciągów i wieńców	płyt stropowych
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06
01		**Robotnicy - razem**	**149**	**r-g**	**94,4**	**108,0**	**100,0**	**150,0**	**192,0**	**135,0**
20	1602099	Deski iglaste obrzynane grub. 25 mm, kl. III	060	m^3	0,044	0,022	0,002	-	-	-
21	1602199	Deski iglaste obrzynane grub. 38 mm, kl. III	060	m^3	-	-	0,016	-	0,042	0,006
22	1610999	Bale iglaste obrzynane grub. 50-100 mm, kl. II	060	m^3	0,015	0,020	-	-	0,043	-
23	1690000	Rury stalowe ϕ48,3x3,6 mm, b/s ogólnego przeznaczenia - czarne	040	m	6,10	-	4,68	-	21,70	-
24	1690020	Inne materiały	147	%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
70	47610	Deskowanie systemowe drobnowymiarowe	148	m-g	25,50	28,10	27,80	41,60	59,80	49,00
71	31100	Żuraw samochodowy (1)	148	m-g	0,80	0,80	2,02	2,05	3,30	1,80
72	32100	Żuraw wieżowy torowy (1)	148	m-g	(0,79)	(0,79)	(1,93)	(2,00)	(3,27)	(1,78)
73	32200	Tor pod żuraw wieżowy	148	m-g	(0,79)	(0,79)	(1,93)	(2,00)	(3,27)	(1,78)

Dla nauczycieli: zawodowe.edu.pl - monitoring klas i generowanie egzaminów

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		Jednostka miary, oznaczenia		Zbrojenie konstrukcji monolitycznych prętami stalowymi					
					okrągłymi gładkimi o średnicy			okrągłymi żebrowanymi o średnicy		
	symbole eto	robotnicy, rodzaje materiałów i sprzęt	cyfrowe	literowe	do 14 mm	powyżej 14 do 20 mm	powyżej 20 mm	do 14 mm	powyżej 14 do 20 mm	powyżej 20 mm
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06
01		**Robotnicy - razem**	**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 do 20 mm	034	t	-	1,020	-	-	-	-
22	1101399	Pręty okrągłe do zbrojenia betonu, gładkie ϕ powyżej 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 do 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	%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
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	4,74	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	Wyciągi	148	m-g	0,72	072	0,72	0,80	0,80	0,80

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

Betonowanie konstrukcji w deskowaniu systemowym drobnowymiarowym z transportem betonu pompą

Wyszczególnienie robót: 1. Przygotowanie podłoża przez oczyszczenie i polanie wodą. 2. Ułożenie i zagęszczenie betonu. 3. Wyrównanie powierzchni. 4. Pielęgnowanie betonu.

Nakłady na 100 m³ betonu **Tablica 0109**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostka miary, oznaczenia		Betonowanie konstrukcji							
					niezbrojonych		zbrojonych					
	symbole eto	robotnicy, rodzaje materiałów i sprzęt	cyfrowe	literowe	ław fundamentowych	ścian prostych	stóp i ław fundamentowych	płyt fundamentowych	ścian prostych	słupów prostokątnych	belek podciągów i wieńców	płyt stropowych
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07	08
01		**Robotnicy - razem**	**149**	**r-g**	**28,2**	**40,4**	**36,5**	**38,0**	**41,9**	**49,9**	**40,0**	**43,2**
20	2370699	Beton zwykły z kruszywa naturalnego	060	m³	102,00	102,00	102,00	102,00	102,00	102,00	102,00	102,00
21		Inne materiały	147	%	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,8	1,8	1,5
70	44141	Pompa do betonu na samochodzie 60 m³/h (1)	148	m-g	5,50	7,70	6,60	6,30	9,50	8,00	7,60	8,20

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

Wyciąg z cennika materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Cena jednostkowa [zł]
1.	Pręty okrągłe do zbrojenia betonu żebrowane RB500, Ø8 mm	t	4500,00
2.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego C8/10	m^3	300,00
3.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego C20/25	m^3	320,00
4.	Deski iglaste obrzynane grub. 25 mm, kl. III	m^3	1100,00
5.	Bale iglaste obrzynane grub. 50-100 mm, kl. II	m^3	1000,00

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 podlegać będzie 6 rezultatów:

- zestawienie stali zbrojeniowej – w tabeli 1,
- przedmiar robót − w tabeli 2,
- zapotrzebowanie na materiały niezbędne do wykonania żelbetowej płyty fundamentowej (wraz z podkładem betonowym) – w tabeli 3,
- kalkulacja kosztów materiałów niezbędnych do wykonania żelbetowej płyty fundamentowej (wraz z podkładem betonowym) − w tabeli 3,
- harmonogram ogólny robót - część analityczna − w tabeli 4,
- harmonogram ogólny robót - część graficzna − w tabeli 5.

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

Tabela 1. Zestawienie stali zbrojeniowej

Nr pręta	Średnica pręta [mm]	Długość pręta [m]	Liczba prętów w elemencie [szt.]	Długość prętów [m] Stal RB500 Ø8
1				
2				
3				
Łączna długość prętów [m]				
Masa jednostkowa pręta [kg/m]				
Masa całkowita prętów [kg]				
Masa całkowita prętów [t]				

Uwaga:

1. *Masę całkowitą prętów w kg należy podać z dokładnością **do jednego miejsca** po przecinku.*
2. *Masę całkowitą prętów w t należy podać z dokładnością **do trzech miejsc** po przecinku.*

Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)

Narzędzia dla nauczycieli zawodowych: zawodowe.edu.pl

Tabela 2. Przedmiar robót

Lp.	Podstawa opracowania	Opis robót i zapisane działanie prowadzące do obliczenia ilości robót	Jednostka miary	Ilość robót
01	02	03	04	05
1.	KNNR 2 tablica ……. kolumna……..			
2.	KNNR 2 tablica ……. kolumna……..			
3.	KNNR 2 tablica ……. kolumna……..			
4.	KNNR 2 tablica ……. kolumna……..			

Uwaga! *Ilości robót w kolumnie* ***05*** *należy zapisać z dokładnością* ***do trzech miejsc*** *po przecinku.*

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl

Tabela 3. Zapotrzebowanie na materiały niezbędne do wykonania żelbetowej płyty fundamentowej (wraz z podkładem betonowym) oraz kalkulacja ich kosztów

Lp.	Nazwa materiału	Działanie prowadzące do obliczenia ilości materiałów	Jednostka miary	Ilość materiałów	Cena jednostkowa	Koszt [zł]
01	02	03	04	05	06	07
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
					Materiały razem **ΣM**	
					Koszt materiałów pomocniczych: **1,5% ΣM**	
					Koszt bezpośredni **Kb**	
					Koszty zakupu materiałów **Kz [10% Kb]**	
					Razem netto	
					Podatek VAT (23%)	
					Razem brutto	

Uwaga! *Ilości materiałów w kolumnie **05** należy zapisać z dokładnością **do trzech miejsc** po przecinku*

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl

Tabela 4. Harmonogram ogólny robót - część analityczna

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka miary z przedmiaru	Ilość robót z przedmiaru	Norma czasu pracy z KNR N_C	Norma wydajności dziennej N_W	Pracochłonność (liczba roboczozmian) (04:06)	Liczba robotników	Liczba dni pracy (zmian) (07:08)	Przyjęta liczba dni pracy
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
1.	Wykonanie podkładu betonowego (na gruncie) pod płytę fundamentową								
2.	Montaż deskowania systemowego drobnowymiarowego								
3.	Przygotowanie i montaż zbrojenia płyty fundamentowej								
4.	Betonowanie żelbetowej płyty fundamentowej w deskowaniu systemowym drobnowymiarowym								

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

Tabela 5. Harmonogram ogólny robót - część graficzna

Lp.	Wyszczególnienie robót	Dni robocze						
		1	2	3	4	5	6	7
01	02							
1.	Wykonanie podkładu betonowego (na gruncie) pod płytę fundamentową							
2.	Montaż deskowania systemowego drobnowymiarowego							
3.	Przygotowanie i montaż zbrojenia płyty fundamentowej							
4.	Betonowanie żelbetowej płyty fundamentowej w deskowaniu systemowym drobnowymiarowym							

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl