

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.33-01-19.01

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2019

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 12 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 **KARTEŃ 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 istniejącej hali produkcyjnej zaplanowano wykonanie fundamentu pod maszyny w postaci żelbetowej monolitycznej płyty.

Uzupełnij przedmiar robót oraz sporządź:

- zapotrzebowanie na materiały podstawowe,
- zapotrzebowanie na maszyny i sprzęt,
- wykaz robót związanych z wykonaniem żelbetowej monolitycznej płyty fundamentowej w kolejności technologicznej,
- harmonogram ogólny robót niezbędnych do wykonania żelbetowej monolitycznej płyty fundamentowej.

Zadanie wykonaj w oparciu o opis projektowanych robót budowlanych, rysunki konstrukcyjne, zestawienie stali zbrojeniowej, zasady przedmiarowania oraz dane do obliczenia ilości robót i tablice z katalogu KNNR nr 2.

Do wykonania zadania wykorzystaj tabele znajdujące się w arkuszu egzaminacyjnym.

Opis projektowanych robót budowlanych

1. Planowane roboty obejmują wykonanie fundamentu pod maszyny w postaci żelbetowej monolitycznej płyty fundamentowej.
2. Wykop pod płytę fundamentową został wykonany wcześniej.
3. Płytę fundamentową o grubości 60 cm należy wykonać z betonu zwykłego klasy C25/30 z kruszywa naturalnego.
4. Płyta fundamentowa będzie oparta na wykonanym na gruncie podkładzie o grubości 10 cm z betonu zwykłego klasy C8/10 z kruszywa naturalnego.
5. Płyta fundamentowa będzie wykonana w deskowaniu systemowym drobnowymiarowym.
6. Montaż deskowania należy rozpocząć po 3 dniach od wykonania podkładu betonowego.
7. Do montażu i demontażu elementów deskowania będzie wykorzystywany żuraw samochodowy.
8. Zbrojenie płyty fundamentowej ze stali A-III N o średnicy \varnothing 8 mm będzie przygotowane na terenie budowy zgodnie z zestawieniem stali zbrojeniowej.
9. Przygotowanie i montaż zbrojenia płyty fundamentowej należy rozpocząć równocześnie z przygotowaniem i montażem deskowania.
10. Gotowa mieszanka betonowa do wykonania podkładu betonowego pod płytę fundamentową zostanie przywieziona z wytwórni i będzie układana ręcznie.
11. Gotowa mieszanka do betonowania płyty fundamentowej w systemowym deskowaniu drobnowymiarowym zostanie przywieziona z wytwórni i będzie transportowana pompą do betonu na samochodzie oraz zagęszczona mechanicznie.
12. Wykonanie płyty fundamentowej wraz z betonowym podkładem należy zrealizować w ciągu 7 dni roboczych.
13. Do wykonania robót przewidziano następujące zatrudnienie
 - do wykonania podkładu pod płytę fundamentową – dwóch robotników odpowiedniej specjalności,
 - do przygotowania i montażu deskowania – dwóch robotników odpowiedniej specjalności,
 - do przygotowania i montażu zbrojenia – jeden robotnik odpowiedniej specjalności,
 - do betonowania płyty fundamentowej – dwóch robotników odpowiedniej specjalności.
14. Planuje się pracę na jedną zmianę (czas jednej zmiany wynosi 8 godzin).

15. Do obliczenia wydajności dziennej robotników należy skorzystać ze wzoru

$$N_W = \frac{1}{N_C} \cdot 8$$

gdzie

N_W – norma wydajności dziennej

N_C – norma czasu pracy robotników, przyjęta z KNNR nr 2

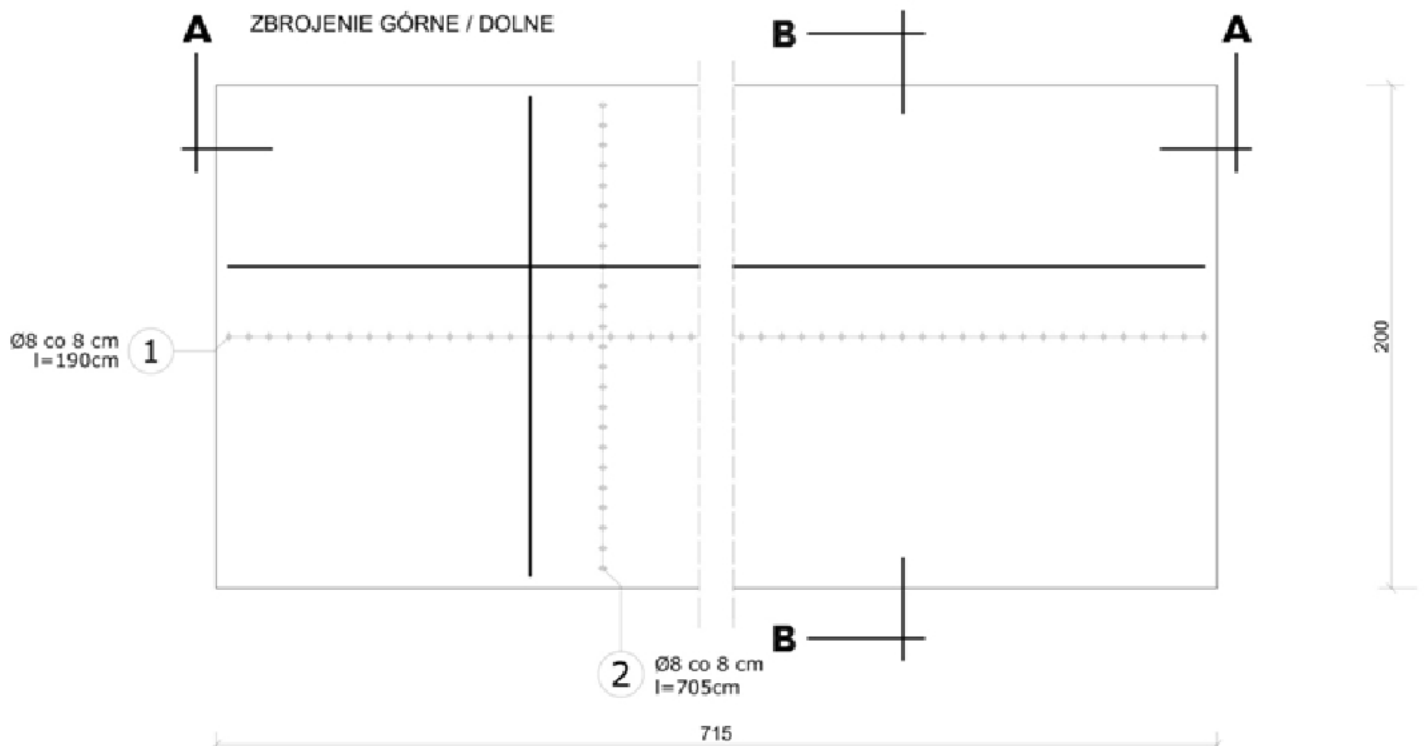
Zasady przedmiarowania

1. Deskowanie konstrukcji oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni styku deskowania z betonem.
2. Elementy i konstrukcje betonowe i żelbetowe oblicza się w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów.
3. Zbrojenie konstrukcji oblicza się w tonach według masy teoretycznej na podstawie zestawienia stali zbrojeniowej.

Dane do obliczenia ilości robót

1. Powierzchnia deskowania jest równa powierzchni bocznej płyty fundamentowej.
2. Objętość płyty fundamentowej jest równa iloczynowi powierzchni płyty \times grubość płyty.
3. Objętość podkładu betonowego jest równa iloczynowi powierzchni podkładu \times grubość podkładu.

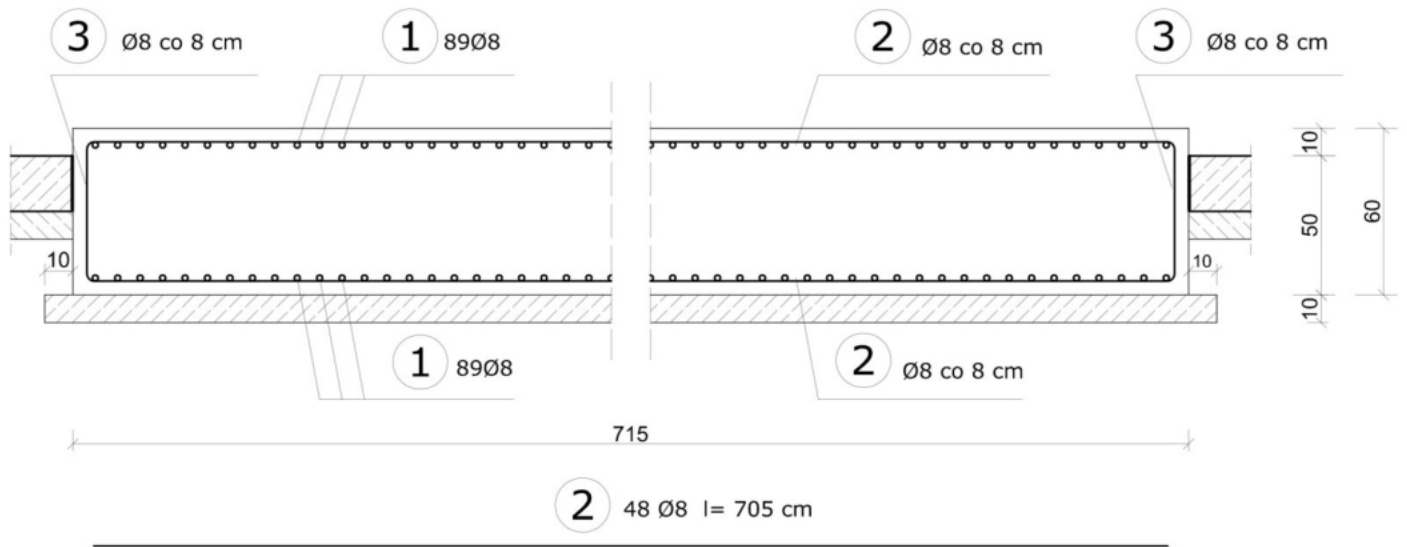
Rysunki konstrukcyjne



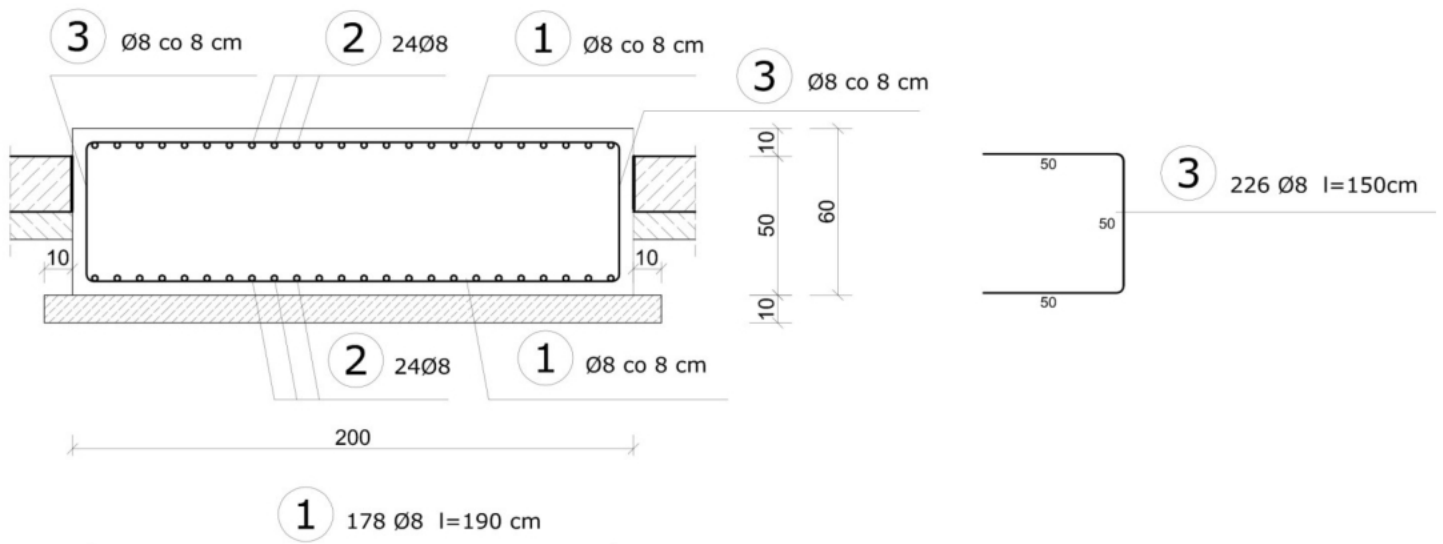
wymiary w cm

Rysunek 1. Rzut żelbetowej monolitycznej płyty fundamentowej

A-A



B-B



wymiary w cm

Rysunek 2. Przekroje żelbetowej monolitycznej płyty fundamentowej

Wyciąg z katalogu KNNR 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 |

Uwaga: Dla podkładów na gruncie pominąć nakłady pracy wyciągu

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 | | | | | |
|-----|------------------|--|-----------------------------|----------|--|------------------|---------------|-----------------------------------|------------------|---------------|
| | symbole eto | robotnicy, rodzaje materiałów i sprzętu | cyfrowe | literowe | okrągłymi, gładkimi o średnicy | | | okrągłymi, zebrowanymi o średnicy | | |
| | | | | | 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, zebrowane ϕ do 14 mm | 034 | t | - | - | - | 1,006 | - | - |
| 24 | 1101599 | Pręty okrągłe do zbrojenia betonu, zebrowane ϕ ponad 14-20 mm | 034 | t | - | - | - | - | 1,020 | - |
| 25 | 1101599 | Pręty okrągłe do zbrojenia betonu, zebrowane 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 |

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 wytoczonych 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 | | Jednostki miary, oznaczenia | | Deskowanie systemowe drobnowymiarowe konstrukcji betonowych lub żelbetowych | | | | | |
|-----|------------------|---|-----------------------------|----------------|---|----------------------------|----------------|----------------------|---------------------------|-----------------|
| | symbole eto | robotnicy, rodzaje materiałów i sprzętu | cyfrowe | literowe | ław fundamentowych | stóp i płyt fundamentowych | ścian prostych | slupów prostokątnych | belek podciągów i wieńców | płyt stropowych |
| a | b | c | d | e | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| 01 | 999 | Robotnicy | 149 | r-g | 94,4 | 108,0 | 100,0 | 150,0 | 192,0 | 135,0 |
| 20 | 2600621 | Deski iglaste obrzynane gr. 25 mm, kl. III | 060 | m ³ | 0,044 | 0,022 | 0,002 | - | - | - |
| 21 | 2600622 | Deski iglaste obrzynane gr. 38 mm, kl. III | 060 | m ³ | - | - | 0,016 | - | 0,042 | 0,006 |
| 22 | 2600110 | Bale iglaste obrzynane, kl. II grub. 50 - 100 mm | 060 | m ³ | 0,015 | 0,020 | - | - | 0,043 | - |
| 23 | 5000153 | Rury stalowe ϕ 48,3x3,6 mm , b/s ogólnego przeznaczenia - czarne | 040 | m | 6,10 | - | 4,68 | - | 21,70 | - |
| 24 | | 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) |

Uwaga: Przy wymianie sklejki (kol. 06) należy odpowiednio zwiększyć wskaźnik na materiały inne.

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 | | Jednostki miary, oznaczenia | | Betonowanie konstrukcji | | | | | | | |
|-----|------------------|---|-----------------------------|----------------|-------------------------|----------------|---------------------------|---------------------|----------------|----------------------|----------------------------|-----------------|
| | symbole eto | robotnicy, rodzaje materiałów i sprzętu | cyfrowe | literowe | niezbrojonych | | zbrojonych | | | | | |
| | | | | | ław fundamentowych | ścian prostych | ław i stóp fundamentowych | płyt fundamentowych | ścian prostych | slupów prostokątnych | belek, podciągów i wieńców | płyt stropowych |
| a | b | c | d | e | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 |
| 01 | 999 | Robotnicy | 149 | r-g | 28,8 | 40,4 | 36,5 | 38,0 | 49,9 | 41,9 | 40,0 | 43,2 |
| 20 | 2370699 | Beton z kruszywa naturalnego | 060 | m ³ | 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 m ³ /h (1) | 148 | m-g | 5,50 | 7,70 | 6,60 | 6,30 | 9,50 | 8,00 | 7,60 | 8,20 |

Zestawienie stali zbrojeniowej

| Nr pręta | Średnica pręta [mm] | Długość pręta [m] | Liczba prętów w elemencie [szt.] | Długość prętów ogółem A-III N Ø 8 [m] |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Ø 8 | 1,90 | 178 | 338,20 |
| 2 | Ø 8 | 7,05 | 48 | 338,40 |
| 3 | Ø 8 | 1,50 | 226 | 339,00 |
| Długość ogólna wg średnic [m] | | | | 1015,60 |
| Masa 1 m pręta [kg] | | | | 0,395 |
| Masa prętów wg średnic [kg] | | | | 401,16 |
| Masa całkowita [kg] | | | | 401,16 |
| Masa całkowita [t] | | | | 0,401 |

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenię podlegać będzie 6 rezultatów:

- uzupełniony przedmiar robót,
- zapotrzebowanie na materiały podstawowe,
- zapotrzebowanie na maszyny i sprzęt,
- wykaz robót związanych z wykonaniem żelbetowej monolitycznej płyty fundamentowej w kolejności technologicznej,
- harmonogram ogólny robót – część analityczna,
- harmonogram ogólny robót – część graficzna.

Przedmiar robót
(do uzupełnienia)

| Lp. | Podstawa opracowania | Opis i zapisane działania prowadzące do 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 kolumna..... | Wykonanie podkładu betonowego pod płytę fundamentową | m ³ | |
| 2 | KNNR nr 2 tablica kolumna..... | Przygotowanie i montaż deskowania systemowego drobnowymiarowego | m ² | |
| 3 | KNNR nr 2 tablica kolumna..... | Przygotowanie i montaż zbrojenia płyty fundamentowej – stal klasy A – III N - Ø 8 | t | |
| 4 | KNNR nr 2 tablica kolumna..... | Betonowanie żelbetowej płyty fundamentowej | m ³ | |

Zapotrzebowanie na materiały podstawowe*

| Lp. | Nazwa materiału i zapisane działanie prowadzące do obliczenia ilości (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 | | | |

**Uwaga! Pozycję Inne materiały z KNNR pominąć*

Zapotrzebowanie na maszyny i sprzęt

| Lp. | Nazwa maszyny / sprzętu i zapisane działanie prowadzące do obliczenia ilości (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 | | | |

Wykaz robót związanych z wykonaniem żelbetowej monolitycznej płyty fundamentowej 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 $N_{W} = \frac{1}{N_c} \cdot 8$ | 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 | |
| 1 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | |
| 1 | Wykonanie podkładu betonowego pod płytę fundamentową | m ³ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Przygotowanie i montaż deskowania systemowego drobnowymiarowego | m ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Przygotowanie i montaż zbrojenia płyty fundamentowej - stal klasy A – III N - Ø 8 | t | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Betonowanie żelbetowej płyty fundamentowej | m ³ | | | | | | | | | | | | | | | |

*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

