

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich**

Oznaczenie kwalifikacji: **BUD.01**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SD**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

BUD.01-01-21.06-SD

## EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2021

**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

### 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. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. 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 przygotowanym na stanowisku deskowaniu wykonaj fragment zbrojenia stopy fundamentowej zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym, wykazem stali zbrojeniowej oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót zbrojarskich.

Przygotuj pręty nr 2 i nr 3 o wymiarach i kształtach zgodnych z rysunkiem konstrukcyjnym. Wszystkie pręty przygotowane na stanowisku egzaminacyjnym są docięte na wymiar.

*Uwaga! Po przygotowaniu prętów nr 2 i nr 3 zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do oceny. Po uzyskaniu zgody możesz przystąpić do kontynuowania pracy.*

Zmontuj przygotowane pręty w szkielet zbrojeniowy za pomocą drutu wiązałkowego stosując węzły proste podwójne. Ustaw gotowy szkielet zbrojeniowy w przygotowanym na stanowisku egzaminacyjnym deskowaniu, zachowując odpowiednią grubość otulenia prętów.

Przygotuj mieszankę betonową do wykonania sześcienniej próbki betonu o wymiarach 150×150×150 mm. Oblicz ilości poszczególnych składników mieszanki betonowej zgodnie z recepturą roboczą zamieszczoną w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót betoniarskich.

Obliczone ilości składników mieszanki betonowej zapisz w tabeli 1.

Składniki mieszanki betonowej odmierz w przygotowanych opisanych pojemnikach. Przygotuj formę sześcienną do wykonania próbki betonu poprzez smarowanie środkiem antyadhezyjnym.

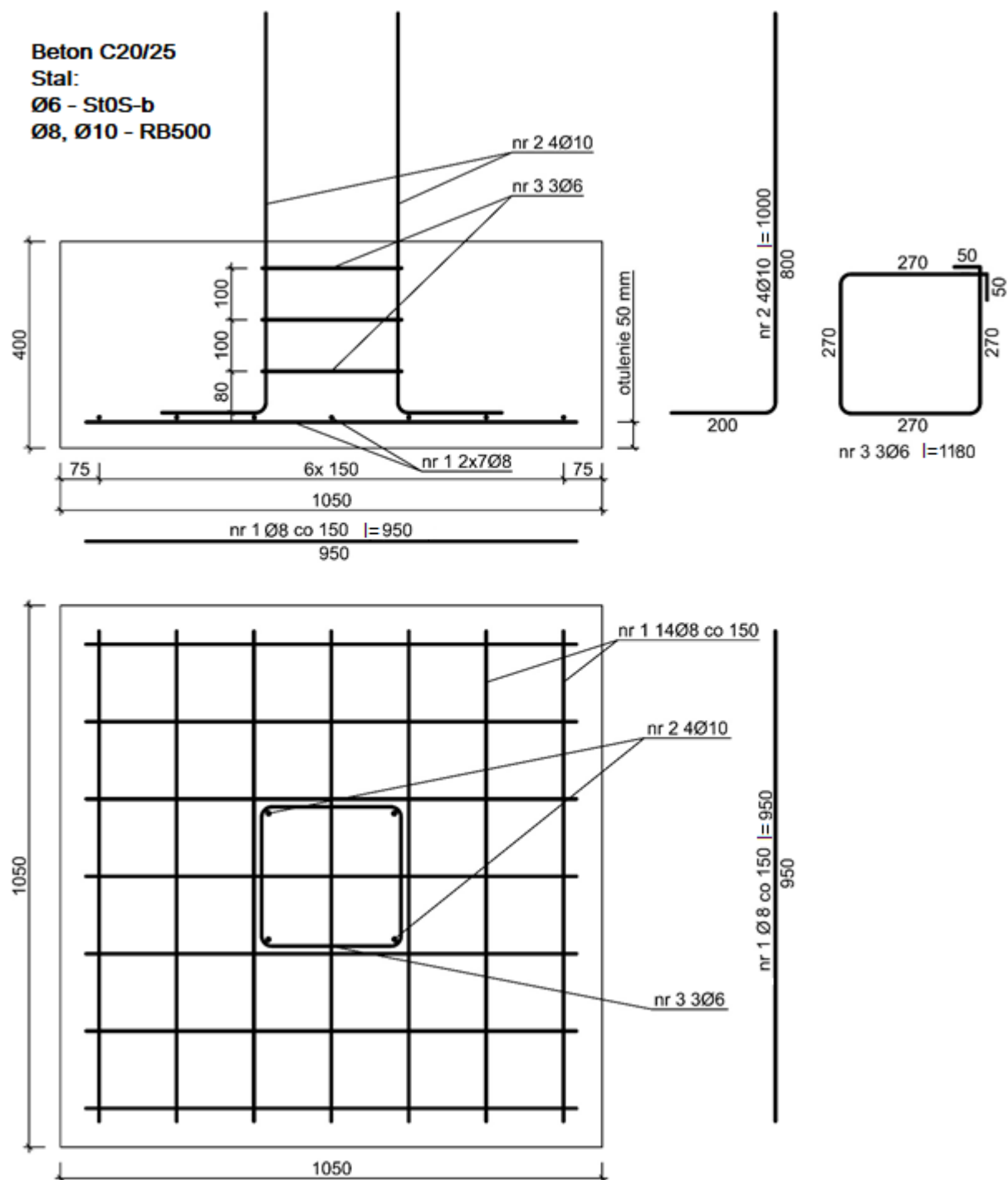
*Uwaga! Po odważeniu składników mieszanki betonowej, przed ich wymieszaniem, zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do oceny. Po uzyskaniu zgody możesz przystąpić do dalszej pracy.*

Z przygotowanych składników przy użyciu mieszadła mechanicznego przygotuj mieszankę betonową. Wypełnij formę przygotowaną mieszanką, następnie zagęść próbkę przy użyciu stolika wibracyjnego.

*Uwaga! Po wypełnieniu formy zgłoś przez podniesienie ręki, gotowość do zagęszczenia mieszanki betonowej. Stolik wibracyjny znajduje się w części wspólnej dla wszystkich zdających. Po uzyskaniu zgody możesz przystąpić do zagęszczania mieszanki betonowej w formie.*

Po zagęszczeniu usuń z formy nadmiar mieszanki betonowej i wyrównaj powierzchnię.

Zadanie wykonaj zgodnie z technologią robót zbrojarskich i betoniarskich na stanowisku wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt. Przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska. Po ukończeniu zadania oczyść używane narzędzia i uporządkuj stanowisko pracy, odpady umieść w odpowiednich pojemnikach na odpady.



Rysunek konstrukcyjny zbrojenia stopy fundamentowej

Wykaz stali zbrojeniowej dla stopy fundamentowej

| Numer pręta                     | Średnica pręta [mm] | Długość pręta [m] | Liczba prętów w elemencie [szt.] | Długość prętów [m] |       |       |
|---------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------|-------|-------|
|                                 |                     |                   |                                  | Stal               |       |       |
|                                 |                     |                   |                                  | St0S-b             | RB500 |       |
|                                 |                     |                   |                                  | Ø6                 | Ø8    | Ø10   |
| 1                               | 8                   | 0,95              | 14                               |                    | 13,30 |       |
| 2                               | 10                  | 1,00              | 4                                |                    |       | 4,00  |
| 3                               | 6                   | 1,18              | 3                                | 3,54               |       |       |
| Łączna długość prętów [m]       |                     |                   |                                  | 3,54               | 13,30 | 4,00  |
| Masa jednostkowa pręta [kg/m]   |                     |                   |                                  | 0,222              | 0,395 | 0,617 |
| Masa prętów według średnic [kg] |                     |                   |                                  | 0,786              | 5,254 | 2,468 |
| Masa ogółem [kg]                |                     |                   |                                  | 8,508              |       |       |

### Warunki techniczne wykonania i odbioru robót zbrojarskich (fragment)

1. Podczas odmierzania długości prętów giętych należy uwzględnić ich wydłużenie wskutek gięcia według danych zawartych w przedstawionej tabeli:

| Wydłużenie prętów stalowych wskutek gięcia w cm |              |      |     |     |
|-------------------------------------------------|--------------|------|-----|-----|
| Średnica pręta<br>[mm]                          | Kąt odgięcia |      |     |     |
|                                                 | 180°         | 135° | 90° | 45° |
| 6                                               | 1,0          | 1,0  | 0,5 | -   |
| 8                                               | 1,0          | 1,0  | 1,0 | -   |
| 10                                              | 1,5          | 1,0  | 1,0 | 0,5 |
| 12                                              | 1,5          | 1,5  | 1,0 | 0,5 |

2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia:

- w długościach prętów i odcinków prętów  $\pm 5$  mm
- w długościach odcinków strzemion  $\pm 5$  mm
- w rozstawie prętów przy  $\varnothing \leq 20$  mm  $\pm 10$  mm
- w grubości warstwy otulającej  $+10$  mm
- odchylenie strzemion od kierunku prostopadłego do prętów nośnych  $\pm 5$  mm
- odchylenie szkieletu zbrojenia od kierunku pionowego  $\pm 10$  mm

3. Zalecana ilość elementów dystansowych:

dla prętów  $\varnothing \leq 14$  mm zalecany rozstaw elementów dystansowych  $\leq 0,5$  m, w liczbie co najmniej 2 elementy przy każdej krawędzi.

### Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonarskich (fragment)

1. Receptura przygotowania 1 m<sup>3</sup> mieszanki betonowej C20/25:

cement CEM II 32,5 R - 280 kg  
piasek 0-2 mm - 779 kg  
żwir 2-16 mm - 1255 kg  
woda - 116 kg (litrów)

2. Do wykonania sześcienniej próbki betonu o wymiarach 150×150×150 mm należy przygotować mieszankę betonową C20/25 w ilości równej objętości próbki **z uwzględnieniem 10% naddatku**.

3. Dokładność dozowania cementu i wody wynosi 1%.

4. Dokładność dozowania kruszywa wynosi 3%.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:**

- przygotowane do montażu pręty zbrojeniowe,
- zmontowany szkielet zbrojenia,
- szkielet zbrojenia ułożony w deskowaniu,
- obliczone i odmierzone ilości składników mieszanki betonowej oraz przygotowana forma sześcienna,
- wykonana i zagęszczona mieszanka betonowa w formie sześcienniej

oraz

przebieg wykonania zbrojenia stopy fundamentowej oraz wykonania i zagęszczenia mieszanki betonowej na próbkę.

| <b>Składnik<br/>mieszanek betonowej</b> | <b>Ilość składników<br/>do wykonania próbek<br/>150×150×150 mm<br/>[kg]</b> | <b>Naddatek<br/>(10% objętości próbek)<br/>[kg]</b> | <b>Łączna ilość<br/>(z uwzględnieniem naddatku)<br/>[kg]</b> |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Cement CEM II 32,5 R                    |                                                                             |                                                     |                                                              |
| Piasek 0-2 mm                           |                                                                             |                                                     |                                                              |
| Żwir 2-16 mm                            |                                                                             |                                                     |                                                              |
| Woda                                    |                                                                             |                                                     |                                                              |

**Uwaga 2. Ilości składników w kilogramach zapisz z dokładnością do trzech miejsc po przecinku.**