

INFORMATOR O EGZAMINIE ZAWODOWYM

BETONIARZ-ZBROJARZ
711402

Część szczegółowa

Kształcenie wg podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego z 2019 r.

Aktualizacja – 25 sierpnia 2022 r.

 **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

WARSZAWA 2022

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Gdańsku



UKŁAD GRAFICZNY © CKE 2022

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Informacje o zawodzie.....	5
2.1 Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie.....	5
2.2 Zadania zawodowe.....	5
2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie.....	5
3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań.....	6
<i>BUD.01. Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich.....</i>	<i>6</i>
3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	6
3.1.1 BUD.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
3.1.2 BUD.01.2. Podstawy budownictwa.....	6
3.1.3 BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia.....	8
3.1.4 BUD.01.4. Transport, układanie i montaż zbrojenia w deskowaniach i formach.....	12
3.1.5 BUD.01.5. Przygotowanie zapraw budowlanych i mieszanek betonowych.....	14
3.1.6 BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych	16
3.1.7 BUD.01.7. Język obcy zawodowy	19
3.1.8 BUD.01.8. Kompetencje personalne i społeczne.....	20
3.2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	21

1. WSTĘP

Część szczegółowa informatora o egzaminie zawodowym składa się ze Wstępu (1.) i dwóch rozdziałów (2. i 3.):

- 2. INFORMACJA O ZAWODZIE, rozdział zawiera informacje o kwalifikacjach wyodrębnionych w zawodzie, zadania zawodowe i możliwości kształcenia w zawodzie wynikające z podstawy programowej dla zawodu
- 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ, rozdział zawiera przykładowe zadania do części pisemnej i części praktycznej egzaminu.

Przykładowe zadania zamieszczone w części szczegółowej informatora nie wyczerpują wszystkich możliwych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może też być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, gdyż kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Egzamin zawodowy składa się z dwóch części: pisemnej i praktycznej.

Część pisemna egzaminu, która jest przeprowadzana na sali egzaminacyjnej z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego, trwa 60 minut i jest w formie testu pisemnego składającego się z 40 zadań zamkniętych. Każde zadanie zawiera cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest poprawna. Za poprawne rozwiązanie zadań w części pisemnej można uzyskać maksymalnie 40 punktów.

Część praktyczna egzaminu polega na wykonaniu przez zdającego na stanowisku egzaminacyjnym zadania praktycznego, którego rezultatem może być wyrób, usługa lub dokumentacja. Ocena wykonania zadania jest przeprowadzana zgodnie z zasadami oceniania ustalonymi przez Centralną Komisję Egzaminacyjną.

Więcej ogólnych informacji o egzaminie zawodowym znajduje się w części ogólnej informatora, dostępnej na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (<https://cke.gov.pl/egzamin-zawodowy/egzamin-zawodowy-formula-2019/informatory-wyposazenie-osrodkow/informatory>).

Wszystkie akty prawne, w tym podstawa programowa, są dostępne na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.gov.pl) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

2. INFORMACJE O ZAWODZIE

2.1. Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie

W zawodzie **betoniarz-zbrojarz** wyodrębniono jedną kwalifikację:

Symbol kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji
BUD.01	Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich

2.2. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie **betoniarz-zbrojarz** powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji BUD.01. Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich:

- 1) przygotowywania i montażu zbrojenia oraz układania zbrojenia w deskowaniu lub formie,
- 2) wykonywania mieszanek betonowych,
- 3) układania i zagęszczania mieszanki betonowej w deskowaniu lub formie oraz pielęgnacji świeżego betonu.

2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie

Kształcenie w zawodzie **betoniarz-zbrojarz** realizowane jest w 3-letniej branżowej szkole I stopnia.

Od roku szkolnego 2020/2021 kształcenie realizowane jest również na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja BUD.01. Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich

3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu

3.1.1 BUD.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) identyfikuje wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy
Przykładowe zadanie 1. Pomost roboczy usytuowany na wysokości powyżej 1,0 m nad poziomem posadzki lub gruntu należy zabezpieczyć A. barierką ochronną. B. lampą odblaskową. C. tablicą informacyjną. D. taśmą ostrzegawczą. Odpowiedź prawidłowa: A.	

3.1.2 BUD.01.2. Podstawy budownictwa

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.2. Podstawy budownictwa	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania	3) wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku
Przykładowe zadanie 2. Element konstrukcyjny budynku wskazany na fotografii strzałką to A. strop. B. podciąg. C. wieniec. D. nadproże.  Odpowiedź prawidłowa: D.	

Jednostka efektów kształcenia:

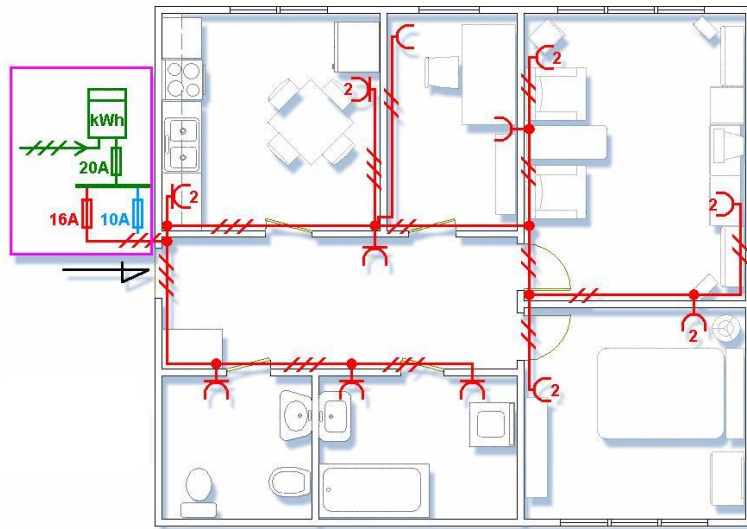
BUD.01.2. Podstawy budownictwa

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) rozróżnia rodzaje i elementy instalacji budowlanych	2) rozpoznaje instalacje budowlane

Przykładowe zadanie 3.

Na planie mieszkania kolorem czerwonym przedstawiono schemat instalacji

- A. wodociągowej.
- B. kanalizacyjnej.
- C. elektrycznej.
- D. grzewczej.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

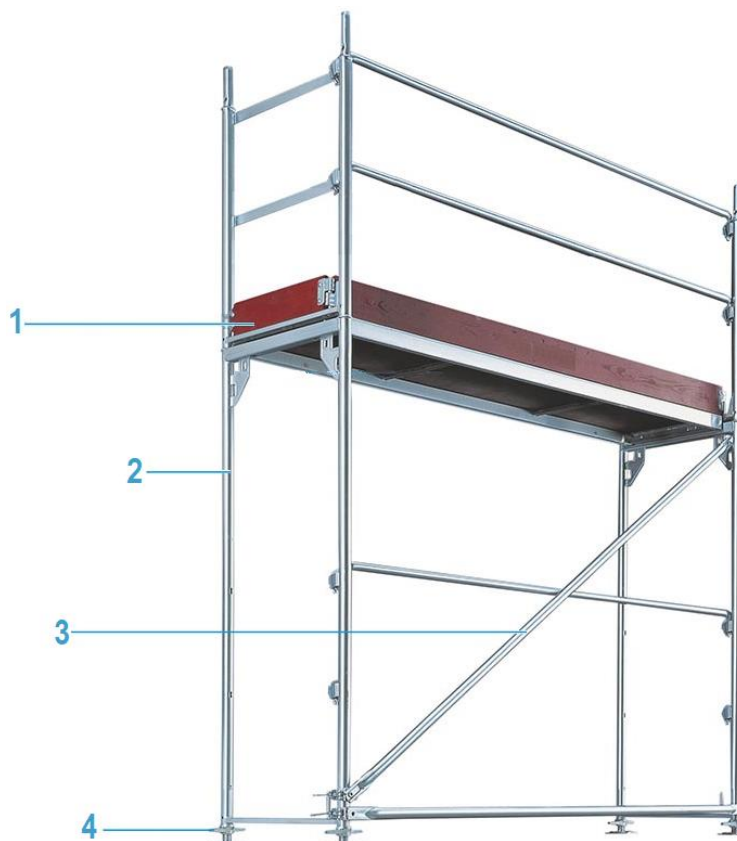
BUD.01.2. Podstawy budownictwa

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji	4) rozpoznaje elementy rusztowań

Przykładowe zadanie 4.

Który element rusztowania elewacyjnego oznaczono na rysunku cyfrą 1?

- A. Rygiel podłużny.
- B. Łącznik kotwiący.
- C. Stężenie ukośne.
- D. Krawężnik poprzeczny.



Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.2. Podstawy budownictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
11) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych	2) stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych

Przykładowe zadanie 5.

Jakie wymiary ma arkusz rysunkowy formatu A4?

- A. 594×841 mm
- B. 420×594 mm
- C. 297×420 mm
- D. 210×297 mm

Odpowiedź prawidłowa: D.

3.1.3 BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia

Jednostka efektów kształcenia:

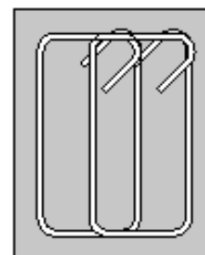
BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) dobiera stal zbrojeniową, materiały pomocnicze, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót zbrojarskich	2) rozróżnia rodzaje prętów zbrojeniowych w zależności od ich kształtu i funkcji

Przykładowe zadanie 6.

Który rodzaj prętów zbrojeniowych przedstawiono na rysunku przekroju słupa?

- A. Pręty rozdzielcze.
- B. Pręty montażowe.
- C. Strzemiona podwójne.
- D. Strzemiona pojedyncze.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) dobiera stal zbrojeniową, materiały pomocnicze, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót zbrojarskich	6) rozróżnia narzędzia i sprzęt używane do przygotowania i montażu siatek i szkieletów zbrojenia

Przykładowe zadanie 7.

Przedstawione na fotografii urządzenie przeznaczone do produkcji siatek zbrojeniowych to zgrzewarka

- A. liniowa.
- B. doczołowa.
- C. wielopunktowa.
- D. jednopunktowa.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) dobiera stal zbrojeniową, materiały pomocnicze, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót zbrojarskich	7) dobiera narzędzia i sprzęt do czyszczenia, prostowania, cięcia i gięcia stali zbrojeniowej oraz do montażu stali zbrojeniowej w siatki i szkielety zbrojenia

Przykładowe zadanie 8.

Które narzędzie należy zastosować do ręcznego gięcia prętów zbrojeniowych?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) układa pręty zbrojeniowe, siatki i szkielety zbrojenia w deskowaniach i formach	2) określa i stosuje zasady układania prętów zbrojeniowych oraz siatek i szkieletów zbrojenia w deskowaniach i formach
Przykładowe zadanie 9. Podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego przeznaczone są do utrzymywania właściwej odległości pomiędzy A. deskowaniem a stemplowaniem. B. prętami zbrojenia a deskowaniem. C. prętami głównymi a rozdzielczymi. D. prętami montażowymi a strzemionami. Odpowiedź prawidłowa: B.	

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) wykonuje czynności związane z czyszczeniem i prostowaniem prętów zbrojeniowych	3) dobiera sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej w zależności od rodzaju jej zanieczyszczenia
Przykładowe zadanie 10. Pręty zbrojeniowe pokryte łuszczącą się rdzą albo zgorzeliną przed zastosowaniem należy oczyścić A. szczotką drucianą. B. wodą pod ciśnieniem. C. strumieniem gorącego powietrza. D. preparatem rozpuszczającym tłuszcz. Odpowiedź prawidłowa: A.	

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia

Efekt kształcenia

Kryterium weryfikacji

Uczeń (zdający):

Uczeń (zdający):

6) wykonuje cięcie i gięcie prętów zbrojeniowych

7) stosuje zasady gięcia prętów zbrojeniowych

Przykładowe zadanie 11.

Tablica 8.1N: Minimalna średnica zagięcia

(EN 1992-1-1:2004+C:2008)

a) pręty i druty

Średnica pręta	Minimalna średnica wewnętrzna haków prostych, haków półokrągłych i pętli (patrz Rysunek 8.1)
$\phi \leq 16 \text{ mm}$	4ϕ
$\phi > 16 \text{ mm}$	7ϕ

b) gięte zbrojenie spajane i siatki gięte po spojeniu

Minimalna średnica zagięcia	
 lub 	 lub 
5ϕ	$d \geq 3\phi$: 5ϕ $d < 3\phi$ lub spajanie w strefie zakrzywionej: 20ϕ
Uwaga: Jeśli spajanie jest wykonane zgodnie z EN ISO 17660 (Załącznik B), to wymiar zagięcia przy spajaniu w strefie zakrzywionej można zmniejszyć do 5ϕ	

Na podstawie danych zawartych w tablicy 8.1N określ minimalną wewnętrzną średnicę zagięcia haka prostego pręta o średnicy 16 mm.

- A. $4\emptyset$
- B. $5\emptyset$
- C. $7\emptyset$
- D. $20\emptyset$

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) wykonuje czynności związane z łączeniem prętów zbrojeniowych w siatki i szkielety zbrojenia	2) rozróżnia sposoby łączenia prętów zbrojeniowych w siatki i szkielety

Przykładowe zadanie 12.



Na filmie przedstawiono wykonanie węzła

- A. prostego.
- B. martwego.
- C. krzyżowego.
- D. dwurzędowego.

Odpowiedź prawidłowa: B.

3.1.4 BUD.01.4. Transport, układanie i montaż zbrojenia w deskowaniach i formach

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.4. Transport, układanie i montaż zbrojenia w deskowaniach i formach

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) dokonuje przedmiaru robót związanych z transportem, układaniem i montażem zbrojenia w deskowaniach i formach	3) oblicza ilość materiałów potrzebnych do ułożenia i montażu zbrojenia w deskowaniach i formach

Przykładowe zadanie 13.

Zbrojenie stopy fundamentowej składa się z 12 prętów $\varnothing 12$ o długości 750 mm, 4 prętów $\varnothing 12$ o długości 850 mm oraz 4 prętów $\varnothing 6$ o długości 1100 mm. Ile wynosi całkowita masa stali zbrojeniowej tej stopy? Wynik należy zaokrąglić do pełnych kilogramów.

Średnica pręta [mm]	6	8	10	12
Masa jednostkowa 1 m pręta [kg/m]	0,222	0,395	0,617	0,888

- A. 4 kg
- B. 8 kg
- C. 12 kg
- D. 15 kg

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.4. Transport, układanie i montaż zbrojenia w deskowaniach i formach

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) dobiera środki transportu prętów zbrojeniowych, siatek i szkieletów zbrojenia do miejsca ułożenia	3) dobiera środki transportu siatek i szkieletów zbrojenia na miejsce montażu w zależności od ich wymiarów

Przykładowe zadanie 14.

Które zawiesie należy zastosować, aby bezpiecznie i stabilnie przetransportować w pionie i ułożyć w przygotowanym deskowaniu siatkę zbrojeniową płyty stropowej?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.4. Transport, układanie i montaż zbrojenia w deskowaniach i formach

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) sporządza obmiar oraz kosztorys robót związanych z układaniem i montażem zbrojenia w deskowaniach i formach	3) oblicza koszt robót związanych z układaniem i montażem zbrojenia w deskowaniach i formach

Przykładowe zadanie 15.

Ile wyniesie koszt robocizny związanej z przygotowaniem i montażem 200 kg zbrojenia żelbetowych belek stropowych, jeżeli nakłady robocizny wynoszą 50 r-g na 1 t zbrojenia, a stawka robocizny wynosi 20,00 zł/r-g?

- A. 1200,00 zł
- B. 1000,00 zł
- C. 600,00 zł
- D. 200,00 zł

Odpowiedź prawidłowa: D.

3.1.5 BUD.01.5. Przygotowanie zapraw budowlanych i mieszanek betonowych

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.5. Przygotowanie zapraw budowlanych i mieszanek betonowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami dotyczącymi wykonania mieszanek betonowych i zapraw budowlanych	1) odczytuje informacje dotyczące wykonania mieszanek betonowych i zapraw budowlanych zawarte w dokumentacji projektowej
Przykładowe zadanie 16. Dozowanie objętościowe składników mieszanki betonowej w stosunku 1:2:4 oznacza, że należy użyć A. 1 część cementu : 2 części żwiru : 4 części wody. B. 1 część cementu : 2 części piasku : 4 części wody. C. 1 część cementu : 2 części piasku : 4 części żwiru. D. 1 część cementu : 2 części wody : 4 części piasku. Odpowiedź prawidłowa: C.	

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.5. Przygotowanie zapraw budowlanych i mieszanek betonowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) dobiera środki transportu mieszanek betonowych i zapraw budowlanych	2) dobiera środki transportu mieszanki betonowej i zapraw budowlanych na miejsce ułożenia
Przykładowe zadanie 17. Przedstawiony na fotografii środek transportu przeznaczony jest do przewozu A. mas ziemnych. B. cementu luzem. C. kruszywa drobnego. D. mieszanki betonowej.	
	
Odpowiedź prawidłowa: D.	

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.5. Przygotowanie zapraw budowlanych i mieszanek betonowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) ocenia jakość wykonanych przez siebie mieszanek betonowych i zapraw budowlanych	2) kontroluje na bieżąco konsystencję, czas wiązania i twardnienia mieszanek betonowych i zapraw budowlanych

Przykładowe zadanie 18.



Na podstawie fotografii wykonanej podczas badania konsystencji mieszanki betonowej metodą stożka opadowego oraz tabeli, określ klasę konsystencji tej mieszanki betonowej.

- A. S1
- B. S2
- C. S3
- D. S4

Klasa konsystencji	Opad [cm]
S1	1÷4
S2	5÷9
S3	10÷15
S4	16÷21
S5	≥22

Odpowiedź prawidłowa: B.

3.1.6 BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) przygotowuje deskowania i formy do układania mieszanki betonowej	2) rozróżnia formy do układania mieszanek betonowych

Przykładowe zadanie 19.

Na której fotografii przedstawiono deskowanie do jednoczesnego betonowania ścian i stropów?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetonowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) układa i zagęszcza mieszankę betonową w deskowaniach i formach	1) dobiera narzędzia i sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej
Przykładowe zadanie 20. Mieszanka betonowa o konsystencji półcieklej wytwarzana jest w betoniarkach na terenie budowy. Który z wymienionych środków transportu należy zastosować, aby dostarczyć mieszankę w miejsce jej ułożenia oddalone od węzła betoniarskiego o 20 m? A. Pompę do betonu. B. Taczkę dwukołową. C. Przenośnik taśmowy. D. Betonomieszkarkę samochodową. Odpowiedź prawidłowa: A.	

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetonowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) układa i zagęszcza mieszankę betonową w deskowaniach i formach	1) dobiera narzędzia i sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej
Przykładowe zadanie 21. Urządzenie przedstawione na rysunku przeznaczone jest do A. odpowietrzania mieszanki betonowej. B. badania konsystencji mieszanki betonowej. C. zagęszczania wglębnego mieszanki betonowej. D. badania grubości ułożonej mieszanki betonowej. Odpowiedź prawidłowa: C.	



Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetonowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) wykonuje czynności związane z pielęgnacją świeżego betonu	1) określa i dobiera sposoby pielęgnacji świeżego betonu w zależności od panujących warunków atmosferycznych i parametrów betonowanego elementu

Przykładowe zadanie 22.

Pielęgnacja betonu (fragment specyfikacji technicznej)

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Pielęgnację wilgotnościową betonu należy rozpocząć nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania i prowadzić co najmniej przez 7 dni.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C beton należy polewać co najmniej 3 razy na dobę.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +15° beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Na podstawie fragmentu specyfikacji technicznej określ, jak długo i z jaką częstotliwością należy polewać świeży beton przy temperaturze powietrza +10°C.

- A. Przez 3 dni, co najmniej 3 raz na dobę.
- B. Przez 7 dni, co najmniej 3 razy na dobę.
- C. Przez 3 dni, co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy.
- D. Przez 28 dni, co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetonowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) wykonuje czynności związane z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetonowych	3) określa sposoby naprawy typowych elementów betonowych i żelbetonowych oraz dobiera właściwe materiały, narzędzi i sprzęt do ich naprawy

Przykładowe zadanie 23.

Naprawa powierzchni betonowego przęsła mostu z zastosowaniem torkretowania polega na

- A. betonowaniu pod wodą.
- B. betonowaniu pod gruntem.
- C. narzucaniu mieszanki betonowej za pomocą sprężonego powietrza.
- D. narzucaniu mieszanki betonowej za pomocą sprężonej pary wodnej.

Odpowiedź prawidłowa: C.

3.1.7 BUD.01.7. Język obcy zawodowy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01. 10. Język obcy zawodowy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
Przykładowe zadanie 24. Który sprzęt przeznaczony jest do zagęszczania mieszanki betonowej? A. A concrete mixer. B. A concrete vibrator. C. A manual bar shear. D. A manual bar bender. Odpowiedź prawidłowa: B.	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01. 10. Język obcy zawodowy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje
Przykładowe zadanie 25. O czym informuje tablica przedstawiana na rysunku? A. Uwaga! Głębokie wykopy. B. Uwaga! Roboty budowlane. C. Uwaga! Wjazd na teren budowy. D. Uwaga! Teren budowy wstęp wzbroniony. Odpowiedź prawidłowa: C.	



3.1.8 BUD.01.8. Kompetencje personalne i społeczne

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.8. Kompetencje personalne i społeczne	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) współpracuje w zespole	2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
Przykładowe zadanie 26. Bezpośredni nadzór nad grupą robotników zatrudnionych na stanowisku zbrojarza w wytwórni prefabrykowanych elementów żelbetowych sprawuje A. majster. B. brygadzysta. C. inspektor nadzoru. D. kierownik budowy. Odpowiedź prawidłowa: B.	

3.2 Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Część praktyczna egzaminu z kwalifikacji **BUD.01. Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich** jest przeprowadzana według modelu w i trwa 180 minut.

Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

W przygotowanym na stanowisku deskowaniu wykonaj fragment zbrojenia ławy fundamentowej zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym, wykazem stali zbrojeniowej oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót zbrojarskich.

Pręty zbrojeniowe i strzemiona o wymiarach i kształtach zgodnych z rysunkiem konstrukcyjnym są przygotowane na stanowisku egzaminacyjnym. Zmontuj przygotowane pręty w szkielet zbrojeniowy za pomocą drutu wiązałkowego stosując węzły krzyżowe.

Ustaw gotowy szkielet zbrojeniowy w przygotowanym na stanowisku egzaminacyjnym deskowaniu, zachowując odpowiednią grubość otulenia prętów.

Przygotuj mieszankę betonową do wykonania sześciennego próbki betonu o wymiarach 150×150×150 mm.

Oblicz ilości poszczególnych składników mieszanki betonowej zgodnie z recepturą roboczą załączoną w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót betoniarskich. Obliczone ilości składników 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 przewodniczącemu ZN 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.

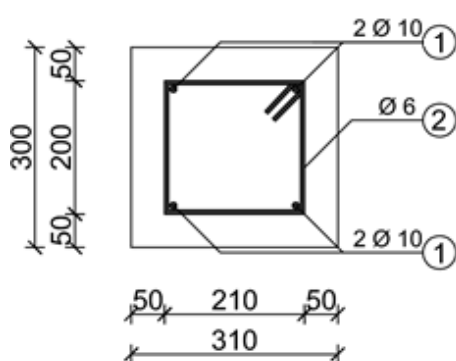
Uwaga.

Po wypełnieniu formy zgłoś przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki, gotowość do zagęszczenia mieszanki betonowej.

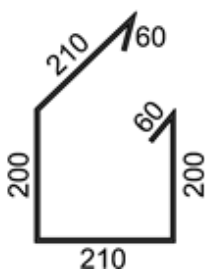
Po zagęszczeniu usuń z formy nadmiar mieszanki betonowej i wyrównaj powierzchnię przez zatarcie.

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.

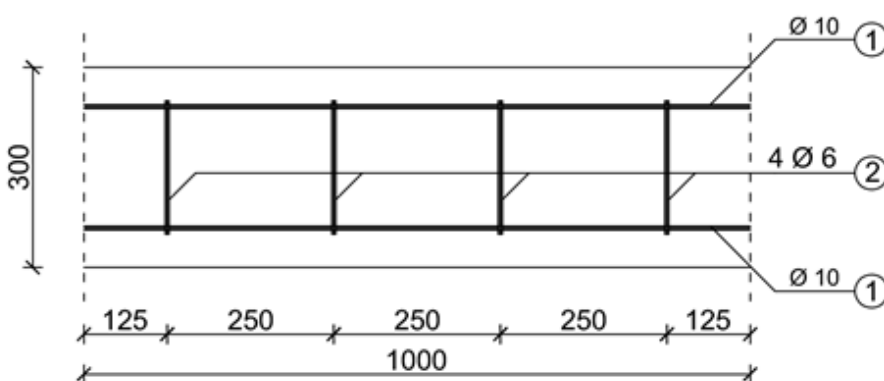
ŁAWA - PRZEKRÓJ POPRZECZNY



② 4 Ø 6 L = 940 mm



ŁAWA - PRZEKRÓJ PODŁUŻNY (FRAGMENT)



① 4 Ø 10 L = 1000 mm

1000

otulenie 50 mm
stal:
Ø 6 - BSt500S
Ø 10 - BSt500S

Rysunek konstrukcyjny zbrojenia ławy fundamentowej
Wykaz stali zbrojeniowej dla ławy fundamentowej

Numer pręta	Kształt pręta	Średnica pręta [mm]	Długość pręta [m]	Liczba prętów w elemencie [szt.]	Długość prętów [m]	
					Stal	
					BSt500S Ø6	BSt500S Ø10
1		10	1,00	4		4,00
2		6	0,94	4	3,76	
Łączna długość prętów wg średnic [m]					3,76	4,00
Masa jednostkowa pręta [kg/m]					0,222	0,617
Masa prętów wg średnic [kg]					0,835	2,468
Masa całkowita prętów [kg]					3,303	

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót zbrojarskich (fragment)

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

Wydłużenie prętów stalowych wskutek gięcia [cm]				
Średnica pręta [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

- Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia:

- w długościach prętów i odcinków prętów ± 5 mm,
- w długościach odcinków strzemion ± 5 mm,
- w rozstawie prętów przy $\varnothing \leq 20$ mm ± 10 mm,
- w grubości warstwy otulającej +10 mm,
- odchylenie strzemion od kierunku pionowego ± 5 mm.

- Zalecana liczba elementów dystansowych:

dla prętów $\varnothing \geq 10$ mm zalecany równomierny rozstaw elementów dystansowych $\leq 0,5$ m, w liczbie co najmniej 2 elementy przy każdej krawędzi deskowania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betoniarskich (fragment)

- Receptura robocza przygotowania 1 m³ mieszanki betonowej C20/25:

- cement CEM II 32,5 R - 300 kg
- piasek 0-2 mm - 800 kg
- żwir 2-16 mm - 1150 kg
- woda - 150 l

- 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% nadaddtku**.
- Dokładność dozowania cementu i wody wynosi 1%.
- Dokładność dozowania kruszywa wynosi 3%.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- zmontowany szkielet zbrojenia,
- szkielet zbrojenia ułożony w deskowaniu,
- obliczone i odmierzone ilości składników mieszanki betonowej,
- wykonana i zagęszczona próbka mieszanki betonowej w przygotowanej formie

oraz

przebieg wykonania zbrojenia ławy fundamentowej oraz wykonania i zagęszczenia próbki mieszanki betonowej.

Tabela 1. Ilość składników mieszanki betonowej do wykonania sześcienniej próbki betonu

Składnik mieszanki betonowej	Ilość do wykonania próbki 150×150×150 mm [kg]	Naddatek (10% objętości próbki) [kg]	Łączna ilość (z uwzględnieniem naddatku) [kg]
Cement CEM II 32,5 R			
Piasek 0-2 mm			
Żwir 2-16 mm			
Woda			

Uwaga! Ilości składników w kilogramach należy zapisać z dokładnością do **dwóch miejsc** po przecinku.

Efekty kształcenia sprawdzane przykładowym zadaniem praktycznym wraz z kryteriami weryfikacji:

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	2) stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 3) dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 4) dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 5) rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	2) dobiera środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy 3) używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy	6) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.2. Podstawy budownictwa	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) rozróżnia wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania	3) rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych 4) dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.2. Podstawy budownictwa	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych	3) dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych 4) wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami dotyczącymi przygotowania prętów zbrojeniowych i ich montażu w siatki i szkielety zbrojenia	2) odczytuje i wykorzystuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej dotyczące przygotowania prętów zbrojeniowych i ich montażu w siatki i szkielety zbrojenia 3) odczytuje ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i norm informacje o wymaganiach dotyczących przygotowania prętów zbrojeniowych i ich montażu w siatki i szkielety zbrojenia 4) stosuje wymagania zawarte w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i normach w celu przygotowania prętów zbrojeniowych i ich montażu w siatki i szkielety zbrojenia 5) odczytuje z instrukcji i katalogów informacje o zaleceniach dotyczących przygotowania prętów zbrojeniowych i ich montażu w siatki i szkielety zbrojenia oraz stosuje te zalecenia

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) dobiera stal zbrojeniową, materiały pomocnicze, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót zbrojarskich	1) rozróżnia rodzaje, gatunki i klasy stali zbrojeniowej 2) rozróżnia rodzaje prętów zbrojeniowych w zależności od ich kształtu i funkcji 3) dobiera stal zbrojeniową zgodnie z dokumentacją projektową w zależności od jej klasy, gatunku i średnicy 6) rozróżnia narzędzia i sprzęt używane do przygotowania i montażu siatek i szkieletów zbrojenia 7) dobiera narzędzia i sprzęt do czyszczenia, prostowania, cięcia i gięcia stali zbrojeniowej oraz do montażu stali zbrojeniowej w siatki i szkielety zbrojenia

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) wykonuje czynności związane z łączeniem prętów zbrojeniowych w siatki i szkielety zbrojenia	1) odczytuje z dokumentacji projektowej informacje dotyczące rozmieszczenia prętów zbrojeniowych 2) rozróżnia sposoby łączenia prętów zbrojeniowych w siatki i szkielety 3) rozmieszcza pręty zbrojeniowe zgodnie z dokumentacją projektową 4) łączy pręty zbrojeniowe w siatki i szkielety zgodnie z dokumentacją projektową

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) ocenia jakość wykonanych przez siebie robót zbrojarskich związanych z przygotowaniem i montażem siatek i szkieletów zbrojenia	3) ocenia zgodność przygotowanej stali zbrojeniowej z dokumentacją projektową, w tym liczbę prętów, ich średnicę i długość oraz odgięcia, haki i długość zakotwień 4) ocenia zgodność wymiarów siatek i szkieletów zbrojenia z dokumentacją projektową 5) ocenia zgodność sposobu łączenia prętów zbrojeniowych z dokumentacją projektową i normą

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.4. Transport, układanie i montaż zbrojenia w deskowaniach i formach	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) układa pręty zbrojeniowe, siatki i szkielety zbrojenia w deskowaniach i formach	1) określa kolejność czynności związanych z układaniem prętów, siatek i szkieletów zbrojenia w deskowaniach i formach 2) określa i stosuje zasady układania prętów zbrojeniowych oraz siatek i szkieletów zbrojenia w deskowaniach i formach
6) wykonuje połączenia prętów zbrojeniowych, siatek i szkieletów zbrojenia w deskowaniach oraz formach	1) rozróżnia sposoby łączenia prętów zbrojeniowych, siatek i szkieletów zbrojenia 2) dobiera materiały do łączenia prętów zbrojeniowych, siatek i szkieletów zbrojenia 3) łączy pręty zbrojeniowe, siatki i elementy szkieletów w deskowaniach i formach 4) określa zasady łączenia prętów zbrojeniowych, siatek i szkieletów zbrojenia w deskowaniach i formach

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.4. Transport, układanie i montaż zbrojenia w deskowaniach i formach	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) ocenia jakość układania i montażu zbrojenia w deskowaniach i formach	2) kontroluje na bieżąco jakość robót związanych z układaniem i montażem zbrojenia w deskowaniach i formach 3) ocenia zgodność położenia zbrojenia w deskowaniach i formach z dokumentacją projektową

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.5. Przygotowanie zapraw budowlanych i mieszanek betonowych	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami dotyczącymi wykonania mieszanek betonowych i zapraw budowlanych	1) odczytuje informacje dotyczące wykonania mieszanek betonowych i zapraw budowlanych zawarte w dokumentacji projektowej 2) odczytuje informacje o wymaganiach dotyczących wykonania mieszanek betonowych i zapraw budowlanych zawarte w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz normach 3) odczytuje informacje o zaleceniach dotyczących wykonania mieszanek betonowych i zapraw budowlanych zawarte w instrukcjach i katalogach

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.5. Przygotowanie zapraw budowlanych i mieszanek betonowych	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) wykonuje mieszanki betonowe i zaprawy budowlane na podstawie receptur	3) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania mieszanek betonowych i zapraw budowlanych 4) dobiera wodę zarobową do mieszanek betonowych i zapraw budowlanych na podstawie receptur 5) określa kolejność dozowania składników mieszanek betonowych i zapraw budowlanych 6) dozuje składniki mieszanek betonowych i zapraw budowlanych, na podstawie receptur 7) określa czas mieszania składników mieszanek betonowych i zapraw budowlanych 8) miesza składniki mieszanek betonowych i zapraw budowlanych 9) określa zasady wykonywania mieszanek betonowych i zapraw budowlanych i wykonuje je, na podstawie receptur

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami dotyczącymi układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu	1) odczytuje i stosuje informacje dotyczące układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w dokumentacji projektowej

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) układa i zagęszcza mieszankę betonową w deskowaniach i formach	1) dobiera narzędzia i sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej 2) określa i dobiera sposoby układania mieszanki betonowej 4) układa mieszankę betonową o różnej konsystencji w deskowaniach i formach i o różnych kształtach z uwzględnieniem przerw roboczych 8) zagęszcza mieszankę betonową ręcznie i mechanicznie

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.8. Kompetencje personalne i społeczne	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) planuje wykonanie zadania	3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.01.8. Kompetencje personalne i społeczne	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *BUD.01. Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich* mogą dotyczyć, np.:

- przygotowania i montażu zbrojenia w deskowaniu lub formie innych elementów konstrukcyjnych np.: płyty stropowej, słupa, stopy lub ławy fundamentowej, belki nadprożowej itp.;
- wykonywania i układania zbrojenia w postaci szkieletu lub siatki;
- wykonywania mieszanek betonowych lub zapraw budowlanych według receptury;
- układania, zagęszczania mieszanki betonowej w deskowaniu lub formie oraz pielęgnacji świeżego betonu;
- wykonywania prac związanych z naprawą elementów betonowych i żelbetowych.