

INFORMATOR O EGZAMINIE ZAWODOWYM

**TECHNIK BUDOWNICTWA
311204**

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.....	5
2. Informacje o zawodzie.....	6
2.1 Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie.....	6
2.2 Zadania zawodowe.....	6
2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie.....	6
3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań.....	7
<i>Kwalifikacja BUD.01. Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich</i>	7
3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	7
3.1.1 BUD.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
3.1.2 BUD.01.2. Podstawy budownictwa	7
3.1.3 BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia	9
3.1.4 BUD.01.4. Transport, układanie i montaż zbrojenia w deskowaniach i formach	13
3.1.5 BUD.01.5. Przygotowanie zapraw budowlanych i mieszanek betonowych	15
3.1.6 BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu.....	17
3.1.7 BUD.01.7. Język obcy zawodowy	20
3.1.8 BUD.01.8. Kompetencje personalne i społeczne	21
3.2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	22
<i>Kwalifikacja BUD.08. Montaż konstrukcji budowlanych</i>	29
3.3. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	29
3.3.1 BUD.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	29
3.3.2 BUD.08. 2. Podstawy budownictwa.....	29
3.3.3 BUD.08. 3. Montaż i demontaż konstrukcji stalowych	31
3.3.4 BUD.08.4. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych	34
3.3.5 BUD.08.5. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji drewnianych.....	37
3.3.6 BUD.08.6. Język obcy zawodowy	40
3.3.7 BUD.08.7. Kompetencje personalne i społeczne	41
3.4. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	42

<i>Kwalifikacja BUD.12. Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich.....</i>	48
3.5. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	48
3.5.1. BUD.12.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	48
3.5.2. BUD.12.2. Podstawy budownictwa.....	48
3.5.3. BUD.12.3. Wykonywanie zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych	49
3.5.4. BUD.12.4. Wykonywanie murowanych konstrukcji budowlanych	50
3.5.5. BUD.12.5. Wykonywanie i naprawa tynków wewnętrznych i zewnętrznych	53
3.5.6. BUD.12.6. Wykonywanie remontów i rozbiórek murowanych konstrukcji budowlanych	55
3.5.7. BUD.12.7. Język obcy zawodowy.....	56
3.5.8. BUD.12.8. Kompetencje personalne i społeczne.....	57
3.6. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	58
<i>Kwalifikacja BUD.14. Organizacja i kontrola robót budowlanych oraz sporządzanie kosztorysów.....</i>	64
3.7. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	64
3.7.1. BUD.14.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	64
3.7.2. BUD. 14.2. Podstawy budownictwa.....	64
3.7.3. BUD.14.3. Podstawy projektowania konstrukcji budowlanych.....	67
3.7.4. BUD.14.4. Organizowanie robót związanych z zagospodarowaniem terenu budowy oraz	68
3.7.5. BUD.14.5. Organizowanie robót budowlanych stanu surowego.....	69
3.7.6. BUD.14.6. Organizowanie robót wykończeniowych.....	71
3.7.7. BUD.14.7. Organizowanie robót związanych z utrzymaniem obiektów budowlanych.....	72
3.7.8. BUD.14.8. Organizowanie robót związanych z rozbiórką obiektów budowlanych.....	72
3.7.9. BUD.14.9. Sporządzanie kosztorysów robót budowlanych.....	73
3.7.10. BUD.14. 10. Język obcy zawodowy.....	75
3.7.11. BUD.14. 11. Kompetencje personalne i społeczne.....	76
3.7.12. BUD.14. 12. Organizacja małych zespołów.....	76
3.8. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu	77

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 **technik budownictwa** wyodrębniono następujące kwalifikacje:

Symbol kwalifikacji-	Nazwa kwalifikacji
BUD.01 albo BUD.08 albo BUD.12	Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich Montaż konstrukcji budowlanych Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich
BUD.14	Organizacja i kontrola robót budowlanych oraz sporządzanie kosztorysów

2.2 Zadania zawodowe

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie **technik budownictwa** powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji:

1a) BUD.01. Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich:

- a) przygotowywanie i montaż zbrojenia oraz układanie zbrojenia w deskowaniu lub formie,
- b) wykonywanie mieszanek betonowych,
- c) układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej w deskowaniu lub formie oraz pielęgnacja świeżego betonu;

albo

1b) BUD.08. Montaż konstrukcji budowlanych:

- a) przygotowywanie elementów konstrukcji budowlanych do montażu,
- b) montowanie elementów konstrukcji budowlanych,
- c) wykonywanie prac związanych z rozbiórką konstrukcji budowlanych;

albo

1c) BUD.12. Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich:

- a) wykonywanie zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych,
- b) wykonywanie murowanych konstrukcji budowlanych,
- c) wykonywanie i naprawa tynków wewnętrznych i zewnętrznych,
- d) wykonywanie remontów i rozbiórki murowanych konstrukcji budowlanych;

oraz

2) BUD.14. Organizacja i kontrola robót budowlanych oraz sporządzanie kosztorysów:

- a) organizowanie i kontrolowanie robót związanych z zagospodarowaniem terenu budowy,
- b) organizowanie i kontrolowanie robót konstrukcyjno-budowlanych stanu surowego,
- c) organizowanie i kontrolowanie budowlanych robót wykończeniowych,
- d) organizowanie i kontrolowanie robót związanych z utrzymaniem obiektów budowlanych w pełnej sprawności technicznej,
- e) sporządzanie kosztorysów na roboty budowlane.

2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie

Kształcenie w zawodzie **technik budownictwa** realizowane jest w 5-letnim technikum lub w branżowej szkole II stopnia (kwalifikacja BUD.14) wyłącznie na podbudowie branżowej szkoły I stopnia (kwalifikacja BUD.01 lub BUD.08 lub BUD.12).

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

3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Wymagania egzaminacyjne to sprawdzane na egzaminie zawodowym efekty kształcenia i kryteria ich weryfikacji zapisane w jednostkach efektów kształcenia dla danej kwalifikacji w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego (<https://cke.gov.pl/akty-prawne>).

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:

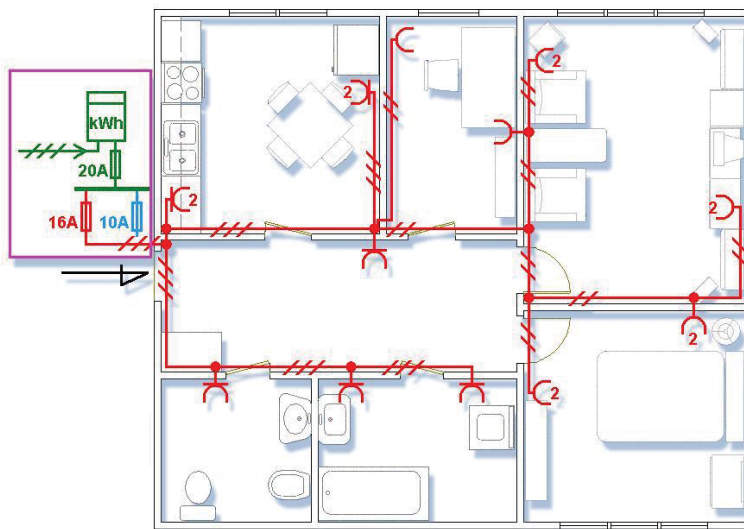
BUD.01.2. Podstawy budownictwa

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:

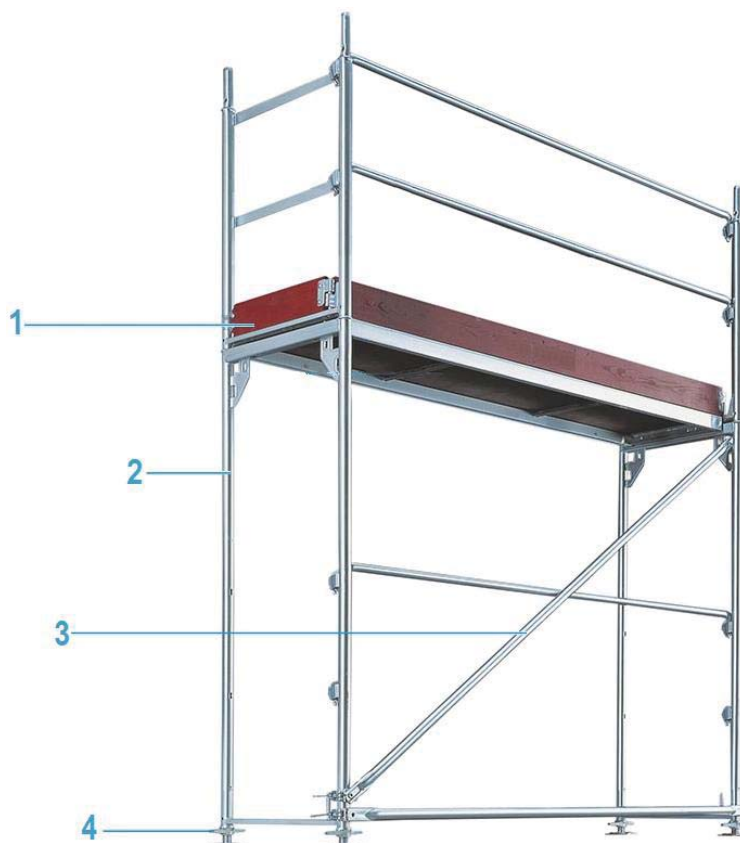
BUD.01.2. Podstawy budownictwa

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:

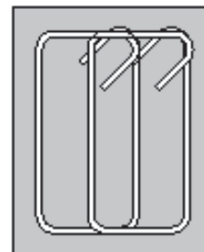
BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia

<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.

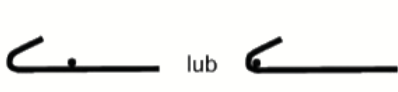
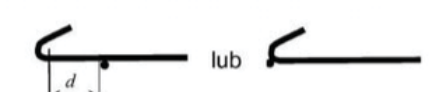
Tablica 8.1N: Minimalna średnica zagięcia

(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	
	
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. 4ϕ
- B. 5ϕ
- C. 7ϕ
- D. 20ϕ

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01.3. Przygotowanie i montaż siatek i szkieletów zbrojenia

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
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 Ø12 o długości 750 mm, 4 prętów Ø12 o długości 850 mm oraz 4 prętów Ø6 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 półciekłej 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 wgłębnego 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

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01. 10. Język obcy zawodowy

Efekt kształcenia

Kryterium weryfikacji

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.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.01. 10. Język obcy zawodowy

Efekt kształcenia

Kryterium weryfikacji

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

Jednostka efektów kształcenia:

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.

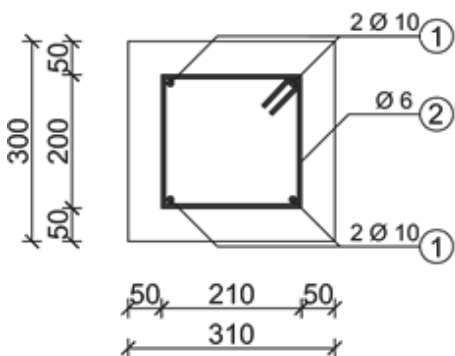
Uwaga.

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

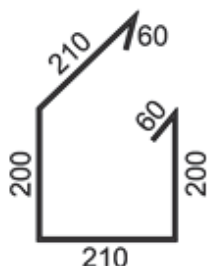
Po zagęszczeniu usuń z formy nadmiar mieszanki betonowej i wyrównaj powierzchnię przez zatarcie.

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.

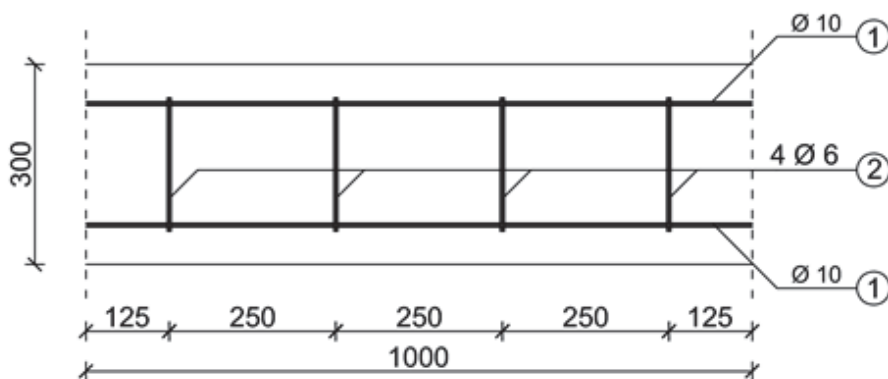
ŁAWA - PRZEKRÓJ POPRZECZNY



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	BSt500S
					Ø6	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 odczytywania 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 sześciennego próbki betonu o wymiarach 150×150×150 mm należy przygotować mieszankę betonową C20/25 w ilości równej objętości próbki z uwzględnieniem 10% naddatku.
- 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.

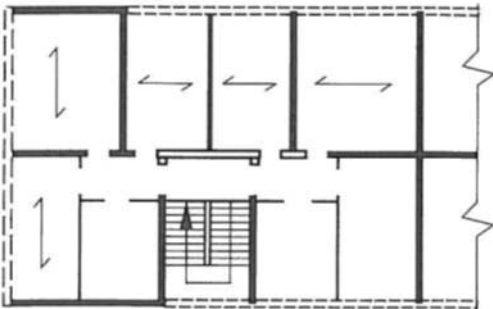
Kwalifikacja **BUD.08. Montaż konstrukcji budowlanych**

3.3. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu

3.3.1. BUD.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	4) określa informacje przedstawiane za pomocą znaków bezpieczeństwa i sygnalizowane za pomocą alarmów, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej
Przykładowe zadanie 1. Przedstawiony na rysunku znak przeznaczony jest do oznaczania miejsc, w których występuje zagrożenie związane z możliwością A. upadku z wysokości. B. porażenia prądem elektrycznym. C. oparzenia substancjami żrącymi. D. zatrucia substancjami toksycznymi.  Odpowiedź prawidłowa: B.	

3.3.2. BUD.08.2. Podstawy budownictwa

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.08.2. Podstawy budownictwa	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania	1) klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków
Przykładowe zadanie 2. Który układ konstrukcyjny budynku ze ścianami nośnymi przedstawiono na rysunku? A. Podłużny. B. Mieszany. C. Krzyżowy. D. Poprzeczny.  Odpowiedź prawidłowa: B.	

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.2. Podstawy budownictwa

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

Przykładowe zadanie multimedialne 3.

W przedstawionym filmie pracownik wykonuje instalację

- A. elektryczną podtynkową.
- B. elektryczną natynkową.
- C. telefoniczną.
- D. odgromową.



Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

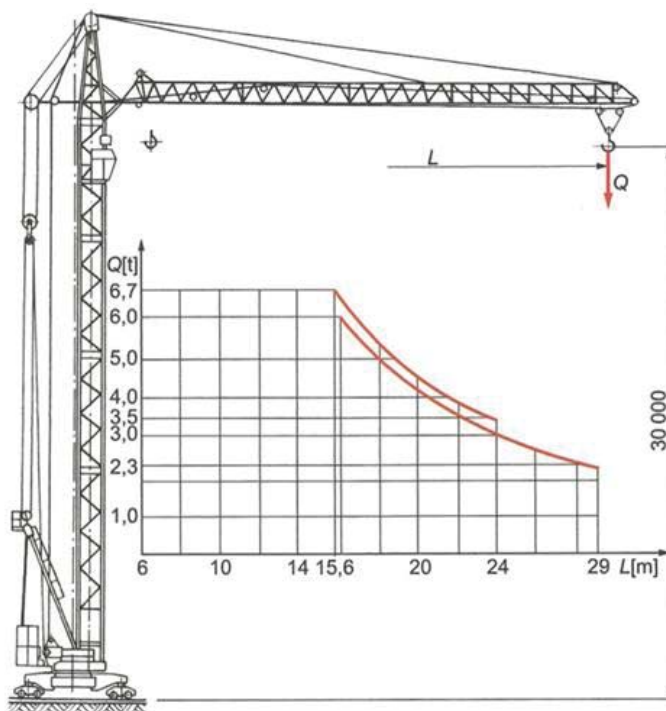
BUD.08.2. Podstawy budownictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) rozróżnia środki transportu stosowane w budownictwie	5) określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy

Przykładowe zadanie 4.

Na podstawie zamieszczonej charakterystyki określ maksymalny udźwig żurawia wieżowego torowego podczas przemieszczania elementów prefabrykowanych przy wysięgu $L = 28$ m.

- A. 1,0 tona
- B. 2,0 tony
- C. 2,3 tony
- D. 3,5 tony



Charakterystyka eksploatacyjna żurawia wieżowego

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:**BUD.08.2. Podstawy budownictwa**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
13) stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót	3) oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót

Przykładowe zadanie 5.**Mieszanka betonu zwykłego C20/26 w warunkach przeciętnych**

(wyciąg z KNR 2-02)

Nakłady na 1 m³ mieszanki betonowej

Tablica 1712 (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Konsystencja betonu					
					wilgotna			gęstoplastyczna		
	symbol eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	Grupa kruszywa					
					I	II	III	I	II	III
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06
20	1701100	Cement portlandzki	034	t	0,282	0,316	0,352	0,357	0,400	0,439
21	1601899	Piasek do betonów zwykłych	060	m³	0,394	0,443	0,448	0,365	0,406	0,442
22	1602599	Żwir do betonów zwykłych	060	m³	0,853	0,765	0,678	0,789	0,700	0,614
23	3930000	Woda	060	m³	0,198	0,224	0,248	0,252	0,282	0,310
70	43212	Betoniarka 250 l	148	m-g	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42

Na podstawie danych z tablicy z KNR oblicz, ile cementu portlandzkiego potrzeba do wykonania 35 m³ mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej, z zastosowaniem kruszywa z grupy II.

- A. 9,87 tony
- B. 11,06 tony
- C. 12,50 tony
- D. 14,00 ton

Odpowiedź prawidłowa: D.

3.1.3. BUD.08.3. Montaż i demontaż konstrukcji stalowych**Jednostka efektów kształcenia:****BUD.08.3. Montaż i demontaż konstrukcji stalowych**

<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 montażu konstrukcji stalowych	6) wykorzystuje informacje zawarte w normach, katalogach, instrukcjach i specyfikacjach technicznych wykonania odbioru robót montażowych konstrukcji stalowych w celu wykonania montażu konstrukcji stalowej

Przykładowe zadanie 6.**Specyfikacja techniczna wykonywania otworów dla połączeń śrubowych (fragment)**

Średnica otworu d_0 powinna być większa od średnicy trzpienia śruby d :

dla $d \leq 14$ mm	$d_0 = d + 1$ mm
dla $16 \text{ mm} \leq d \leq 24$ mm	$d_0 = d + 2$ mm
dla $d \geq 27$ mm	$d_0 = d + 3$ mm

Na podstawie fragmentu specyfikacji dobierz właściwą wielkość otworu dla śruby o średnicy 30 mm.

- A. $d_0 = 27$ mm
- B. $d_0 = 30$ mm
- C. $d_0 = 33$ mm
- D. $d_0 = 36$ mm

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.3. Montaż i demontaż konstrukcji stalowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu elementów konstrukcji stalowych	1) rozróżnia materiały stosowane przy montażu elementów konstrukcji stalowych, takie jak: wyroby walcowane na gorąco i cienkościenne kształtowniki wyginane na zimno

Przykładowe zadanie 7.

Na którym rysunku przedstawiono teownik walcowany na gorąco?



A.



B.



C.



D.

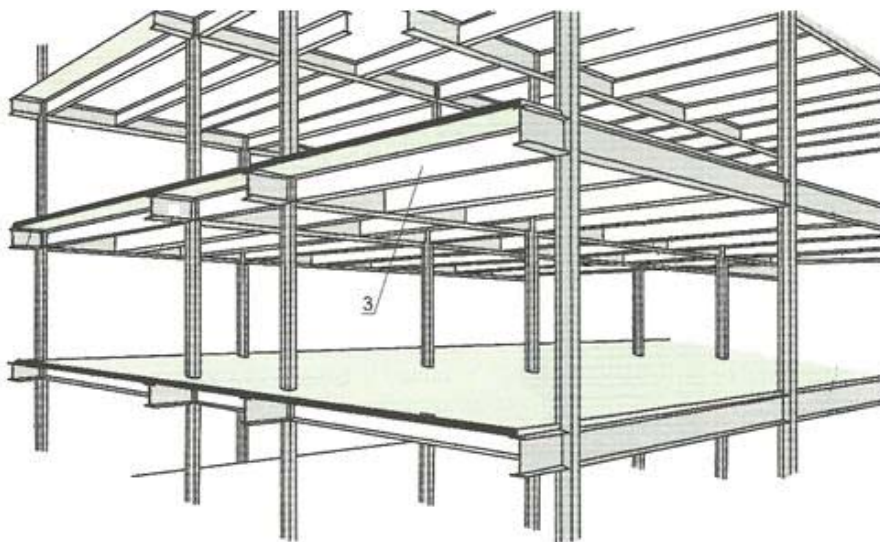
Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.3. Montaż i demontaż konstrukcji stalowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) przygotowuje do montażu elementy konstrukcji stalowych	1) rozróżnia elementy konstrukcji stalowych

Przykładowe zadanie 8.



Który element szkieletowej konstrukcji stalowej budynku oznaczono na rysunku cyfrą 3?

- A. Słup.
- B. Rygiel.
- C. Belkę stropową.
- D. Belkę kratownicową.

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.3. Montaż i demontaż konstrukcji stalowych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) stosuje sprzęt montażowy podczas robót związanych z transportem, montażem i demontażem konstrukcji stalowych	2) rozpoznaje i opisuje sprzęt montażowy do robót związanych z transportem, montażem i demontażem konstrukcji stalowych

Przykładowe zadanie 9.

Przedstawiony na rysunku sprzęt przeznaczony jest do podnoszenia i transportu

- A. słupów.
- B. kratownic.
- C. płyt dachowych.
- D. płyt stropowych.



Odpowiedź prawidłowa: B.

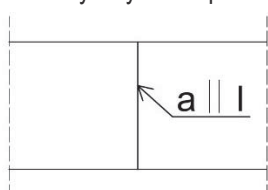
Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.3. Montaż i demontaż konstrukcji stalowych

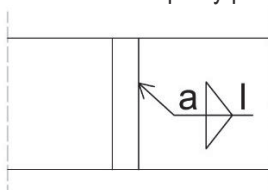
Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) wykonuje połączenia konstrukcji stalowych	1) rozróżnia i opisuje rodzaje połączeń konstrukcji stalowych

Przykładowe zadanie 10.

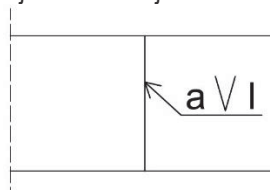
Na którym rysunku przedstawiono oznaczenie spoiny pachwinowej dwustronnej?



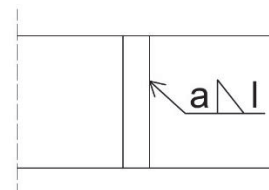
A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.3. Montaż i demontaż konstrukcji stalowych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
12) sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z montażem i demontażem konstrukcji stalowych oraz sporządza ich rozliczenie	3) oblicza koszt wykonania montażu i demontażu konstrukcji stalowych

Przykładowe zadanie 11.

Oblicz koszt montażu 16 słupów stalowych o wysokości 4,0 m każdy i masie jednostkowej 30,7 kg/m, jeżeli nakłady robocizny na montaż słupów w hali wynoszą 18,77 r-g/t, a stawka robocizny 42,00 zł/r-g.

- A. 387,23 zł
- B. 788,34 zł
- C. 1 548,93 zł
- D. 1 964,80 zł

Odpowiedź prawidłowa: C.

3.3.4. BUD.08.4. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych

Jednostka efektów kształcenia:

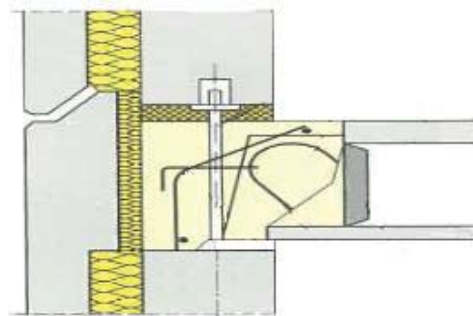
BUD.08.4. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych

<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 montażu prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych	1) rozróżnia elementy dokumentacji projektowej i odczytuje z niej informacje dotyczące wykonywania montażu konstrukcji żelbetowych

Przykładowe zadanie 12.

Na rysunku przedstawiono szczegół połączenia elementów prefabrykowanych:

- A. słupa z płytą stropową.
- B. słupa ze stopą fundamentową.
- C. ściany nośnej z płytą stropową.
- D. ściany nośnej ze ścianą wewnętrzną.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.4. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych

<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 montażu prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych	3) odczytuje z norm i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót montażowych konstrukcji żelbetowych informacje o wymaganiach dotyczących montażu prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych

Przykładowe zadanie 13.

Dopuszczalne wartości odchyłek montażowych prefabrykowanych elementów budowli przemysłowych (wyciąg)

Rodzaj elementu	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
Słupy, ramy	a) przesunięcie poziome osi elementu	± 10 mm
	b) przesunięcie pionowe elementu	+5, -10 mm
	c) wychylenie z pionu elementu przy wysokości : h < 10 m h > 10 m	± 15 mm 1:1000 h
Wiązary kratowe , dźwigary, belki, rygle	a) przesunięcie poziome podpór	± 15 mm
	b) przesunięcie pionowe podpór	± 20 mm
	c) wychylenie z pionu pasa górnego w środku rozpiętości	1:250 wysokości
	d) ugięcie pasa dolnego w środku rozpiętości	1:500 rozpiętości
	e) przesunięcie wzajemne dwóch sąsiednich dźwigarów	± 15 mm

Na podstawie informacji zawartych w tabeli, wskaż dopuszczalne wychylenie z pionu słupa o wysokości 9,0 m.

- A. ± 5 mm
- B. ± 10 mm
- C. ± 15 mm
- D. ± 20 mm

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.4. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) wykonuje roboty zbrojarskie, betoniarskie i ciesielskie związane z montażem prefabrykatów żelbetowych	4) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonania robót zbrojarskich, betoniarskich i ciesielskich związanych z montażem prefabrykatów żelbetowych

Przykładowe zadanie 14.

Do zagęszczenia mieszanki betonowej należy użyć sprzętu przedstawionego na rysunku



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.4. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) posługuje się sprzętem montażowym podczas robót związanych z transportem, montażem i demontażem prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych	1) rozróżnia metody montażu i demontażu konstrukcji żelbetowych

Przykładowe zadanie 15.

Która metoda organizacji montażu prefabrykowanych elementów żelbetowych polega na tym, że podczas kolejnych przejazdów maszyny montażowej ustawiane są elementy konstrukcyjne jednego typu?

- A. Metoda mieszana.
- B. Metoda rozdzielcza.
- C. Metoda zintegrowana.
- D. Metoda kompleksowa.

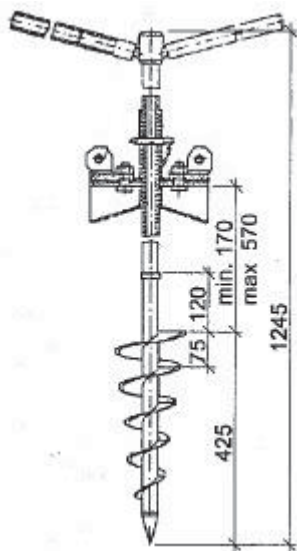
Odpowiedź prawidłowa: B.

BUD.08.4. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych

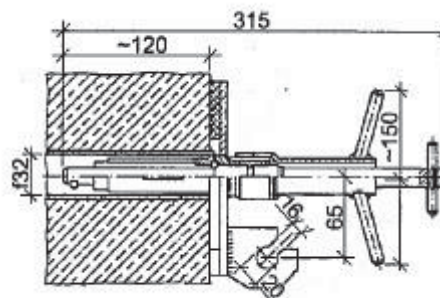
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) wykonuje wstępne mocowanie i rektyfikację prefabrykaty żelbetowe dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu prefabrykowanych elementów żelbetowych	1) rozróżnia metody oraz opisuje zasady mocowania i rektyfikacji prefabrykatów żelbetowych

Przykładowe zadanie 16.

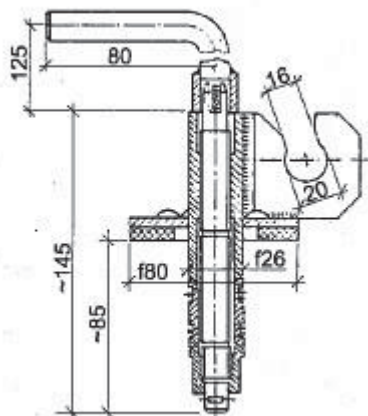
Na którym rysunku przedstawiono uchwyt szczelinowy do mocowania rozpory montażowej w szczelinach między płytami stropowymi?



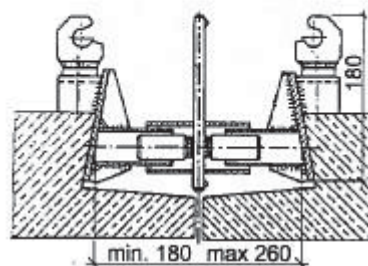
A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.4. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
12) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z montażem i demontażem prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych oraz sporządza ich rozliczenie	3) oblicza koszt montażu i demontażu prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych

Przykładowe zadanie 17.

Oblicz koszt pracy żurawia przy ułożeniu dachu z 220 płyt korytkowych, jeżeli jednostkowe nakłady pracy żurawia wynoszą 0,26 m-g/element, a stawka pracy żurawia 160,00 zł/m-g.

- A. 41,60 zł
- B. 57,20 zł
- C. 9 152,00 zł
- D. 35 200,00 zł

Odpowiedź prawidłowa: C.

3.3.5. BUD.08.5. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji drewnianych

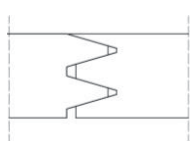
Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.5. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji drewnianych

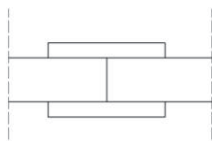
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu prefabrykowanych konstrukcji drewnianych	2) rozróżnia sposoby łączenia elementów drewnianych

Przykładowe zadanie 18.

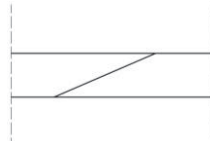
Na którym rysunku przedstawiono złącze klejone klinowe dwóch elementów drewnianych?



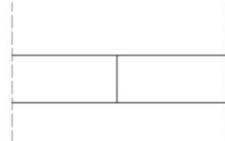
A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.5. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji drewnianych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu prefabrykowanych konstrukcji drewnianych	3) rozróżnia materiały do łączenia elementów drewnianych

Przykładowe zadanie 19.

Na którym rysunku przedstawiono pierścień kolczasty stosowany w połączeniach elementów drewnianych?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

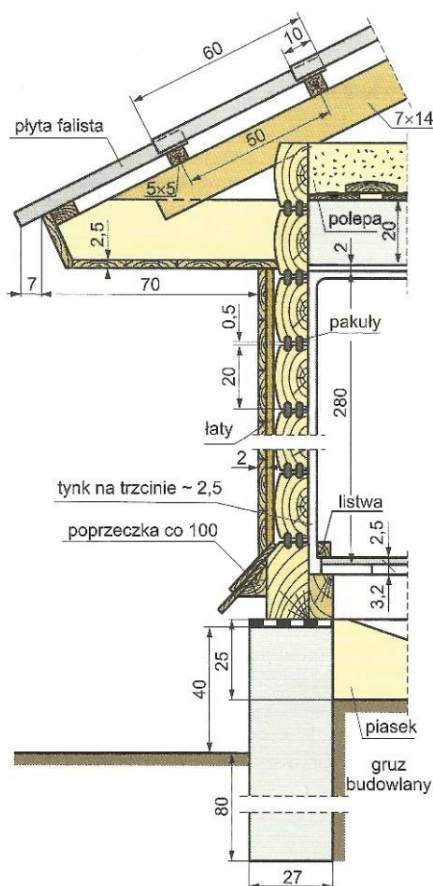
BUD.08.5. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji drewnianych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu prefabrykowanych konstrukcji drewnianych	7) dobiera materiały do montażu elementów konstrukcji drewnianych

Przykładowe zadanie 20.

Na podstawie zamieszczonego przekroju dobierz wysokość elementów wieńcowych (połowizn) niezbędnych do wykonania konstrukcji drewnianej ściany wieńcowej.

- A. 20 cm
- B. 25 cm
- C. 40 cm
- D. 60 cm



Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.5. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji drewnianych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) przestrzega zasad użytkowania znaków i sygnałów bezpieczeństwa podczas robót związanych z transportem, montażem i demontażem prefabrykowanych konstrukcji drewnianych za pomocą urządzeń dźwigowych	1) rozróżnia i stosuje komendy związane ze sterowaniem pracą operatora żurawia przy transporcie, montażu i demontażu konstrukcji drewnianych

Przykładowe zadanie 21.

Którą czynność powinien wykonać operator żurawia, jeżeli robotnik hakowy wykonuje przedstawiony na rysunku gest?

- A. Podnieść element do góry.
- B. Opuścić element powoli do dołu.
- C. Zatrzymać żuraw - koniec pracy.
- D. Zatrzymać żuraw - wystąpił nagły przypadek.



Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.5. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji drewnianych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
10) wykonuje roboty związane z demontażem prefabrykowanych konstrukcji drewnianych	1) opisuje i stosuje zasady prowadzenia robót związanych z demontażem prefabrykowanych konstrukcji drewnianych

Przykładowe zadanie 22.

Wskaż prawidłową kolejność demontażu dachu o konstrukcji drewnianej.

- A. Pokrycie dachu, rynny dachowe, deskowanie lub łączenie, drewniana konstrukcja.
- B. Pokrycie dachu, drewniana konstrukcja, deskowanie lub łączenie, rynny dachowe.
- C. Rynny dachowe, pokrycie dachu, deskowanie lub łączenie, drewniana konstrukcja.
- D. Rynny dachowe, deskowanie lub łączenie, pokrycie dachu, drewniana konstrukcja.

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.5. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji drewnianych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
12) sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z montażem i demontażem prefabrykowanych konstrukcji drewnianych	2) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z montażem i demontażem prefabrykowanych konstrukcji drewnianych

Przykładowe zadanie 23.

Zestawienie elementów konstrukcji więźby dachowej (fragment)

Nazwa elementu	Szerokość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [cm]	Ilość elementów [szt.]	Objętość elementów [m ³]
Krokiew	10	20	680	20	
Murlata	16	16	1000	2	0,512
Jętka	10	20	350	10	
Łączna objętość elementów [m ³]					?

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli oblicz łączną objętość elementów drewnianych konstrukcji więźby dachowej.

- A. 0,700 m³
- B. 1,212 m³
- C. 2,720 m³
- D. 3,932 m³

Odpowiedź prawidłowa: D.

3.3.6. BUD.08.6. Język obcy zawodowy

Jednostka efektów kształcenia:

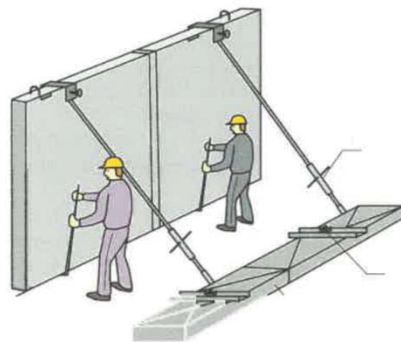
BUD.08.6. Język obcy zawodowy

<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.

Montaż którego elementu konstrukcyjnego budynku przedstawiono na rysunku?

- A. A foundation.
- B. A ceiling.
- C. A lintel.
- D. A wall.



Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.6. 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 25.

Przedstawiona tablica, umieszczana na terenie budowy, informuje o zagrożeniu związanym

- A. z głębokimi wykopami.
- B. ze śliskimi nawierzchniami.
- C. ze spadającymi elementami.
- D. z ostrymi wystającymi krawędziami.



Odpowiedź prawidłowa: A.

3.3.7. BUD.08.7. Kompetencje społeczne i personalne

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.7. 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.

Za organizację zagospodarowania terenu budowy odpowiada

- A. majster.
- B. brygadzysta.
- C. inspektor nadzoru.
- D. kierownik budowy.

Odpowiedź prawidłowa: D.

3.4. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Część praktyczna egzaminu z kwalifikacji **BUD.08. Montaż konstrukcji budowlanych** jest przeprowadzana według modelu w i trwa **180 minut**.

Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Wykonaj montaż elementów konstrukcji stalowej z zastosowaniem połączeń śrubowych zgodnie z rysunkami oraz wyciągiem z warunków technicznych wykonania i odbioru konstrukcji stalowych.

Do wykonania montażu wykorzystaj przygotowane na stanowisku egzaminacyjnym sprzęt, narzędzia oraz materiały:

- blachę podstawy: 400 × 500 × 5 mm,
- blachy łącznikowe 1 i 2: 145 × 290 × 5 mm,
- kątownik łącznikowy 1: 60 × 60 × 5 mm, długości 290 mm,
- kątownik łącznikowy 2: 60 × 60 × 5 mm, długości 290 mm, z wykonanymi wszystkimi otworami montażowymi,
- dwuteownik HEB120, długości 400 mm, z wykonanymi wszystkimi otworami montażowymi,
- śruby M12x35 – 4 sztuki (z nakrętką i dwiema podkładkami każda),
- śruby M12x40 – 4 sztuki (z nakrętką i dwiema podkładkami każda),
- śruby M12x45 – 4 sztuki (z nakrętką i dwiema podkładkami każda),
- śruby M16x45 – 6 sztuk (z nakrętką i dwiema podkładkami każda).

Wytrasuj położenie otworów montażowych w kątowniku łącznikowym 1 oraz w blachach łącznikowych 1 i 2 zgodnie z rysunkiem 4. Dobierz wiertła do wykonania otworów i połóż je przy odpowiednich elementach.

Zgłoś Przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, gotowość do oceny wytrasowanych otworów oraz dobranych wiertel i poczekaj na pozwolenie wykonywania dalszych prac.

Wywierć otwory montażowe i zukosuj krawędzie wywierconych otworów.

Zgłoś Przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, gotowość do oceny wywierconych i zukosowanych otworów montażowych i poczekaj na pozwolenie wykonywania dalszych prac.

Wykonaj próbny montaż elementów konstrukcji. Połącz kątowniki łącznikowe z blachami łącznikowymi oraz dwuteownikiem. Następnie połącz zmontowany element z blachą podstawy. Do połączeń dobierz śruby o odpowiedniej średnicy i długości. Sprawdź wzajemne położenie wszystkich elementów, zwróć uwagę na usytuowanie łbów wszystkich śrub, zgodnie z rysunkami 1÷3.

Uwaga: Ze względu na rozmiar śrub M16 ważne jest zachowanie kolejności montażu.

Wykonaj ostateczny montaż, dokręć śruby do pierwszego oporu.

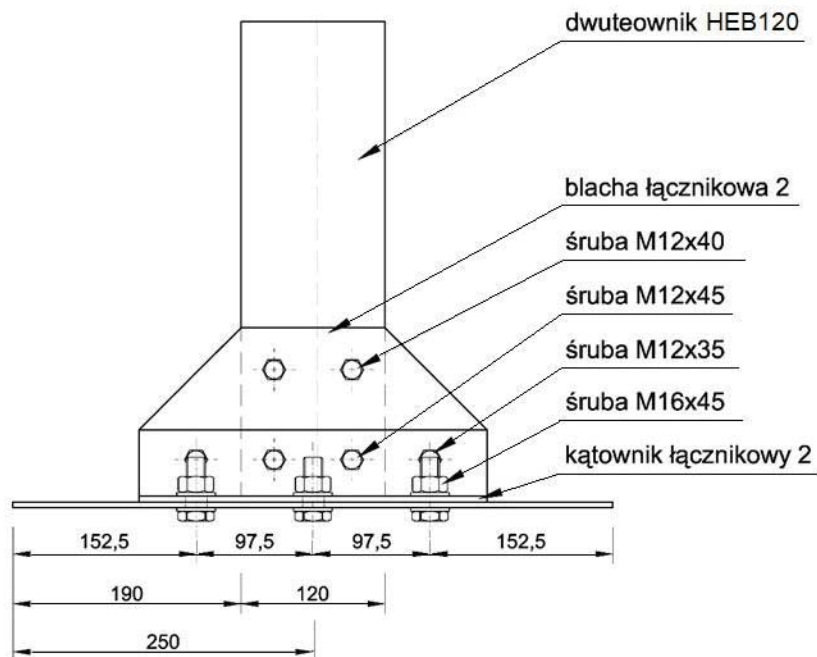
Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko pracy, oczyść narzędzia i odłóż je na miejsce pobrania. Odpady umieść w odpowiednich pojemnikach i zgłoś przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, wykonanie zadania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru konstrukcji stalowych (wyciąg)

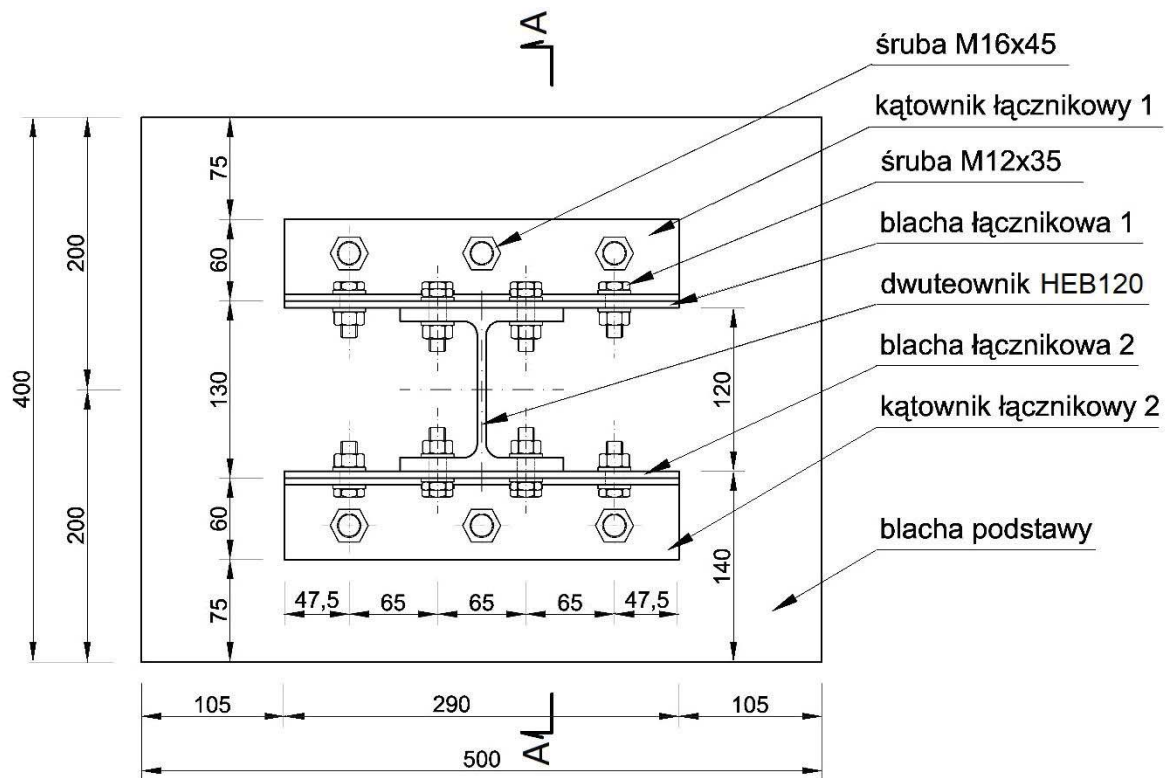
- Każde połączenie śrubowe składa się ze śruby, nakrętki i dwóch podkładek.
- Podkładki powinny być umiejscowione pod łbem śruby i pod nakrętką.
- Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio i przez podkładki dokładnie przylegać do łączonych części.
- Części łączone powinny być dociągnięte, aż do pierwszego oporu, ale nie powinny być przeciążone. Za pierwszy opór należy uważać dokręcenie siłą jednej ręki zwykłym kluczem. Śruba po dokręceniu nie powinna się przesuwania ani wyraźnie drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.
- Nakrętki należy zakładać tak, aby oznakowanie klasy było widoczne.
- Dopuszczalne odchylenie elementów w poziomie: ± 1 mm na przeciwległych końcach.
- Dopuszczalne odchylenie elementów w pionie: ± 1 mm na przeciwległych końcach.
- Dopuszczalna odchyłka osi otworu od jego projektowanego położenia w grupie otworów:
 ± 1 mm (dla średnicy otworu większego o 1 mm od średnicy śruby),
 ± 2 mm (dla średnicy otworu większego o 2 mm od średnicy śruby).
- Odchyłka odległości grupy otworów od brzegu elementu (dot. otworów montażowych w kątowniku i blachach łącznikowych) – dla odległości ≤ 300 mm: ± 2 mm.
- Wykonywanie otworów dla połączeń śrubowych (gdzie d to średnica śruby, a d_o to średnica otworu):

dla $d \leq 14$ mm	$d_o = d + 1$ mm
dla $16 \leq d \leq 24$ mm	$d_o = d + 2$ mm
dla $27 \leq d \leq 44$ mm	$d_o = d + 3$ mm



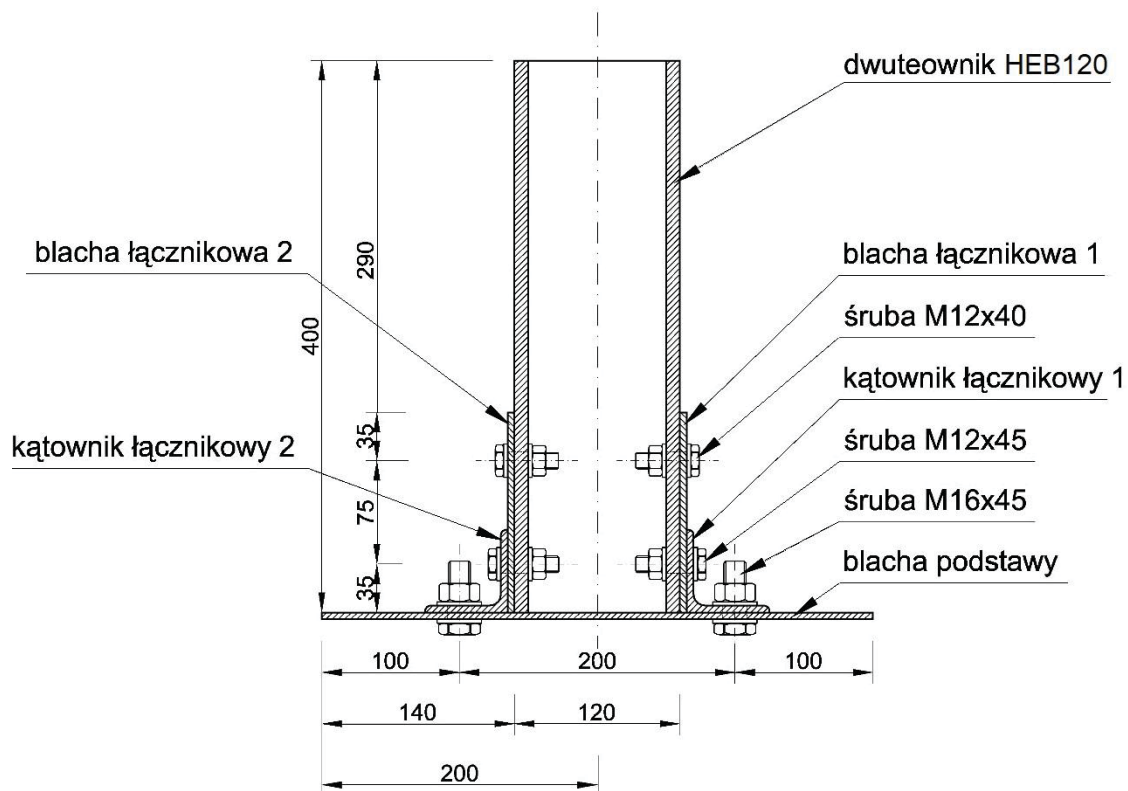
Rysunek 1. Układ elementów po zmontowaniu – widok z boku

Wymiary [mm]



Rysunek 2. Układ elementów po zmontowaniu – widok z góry

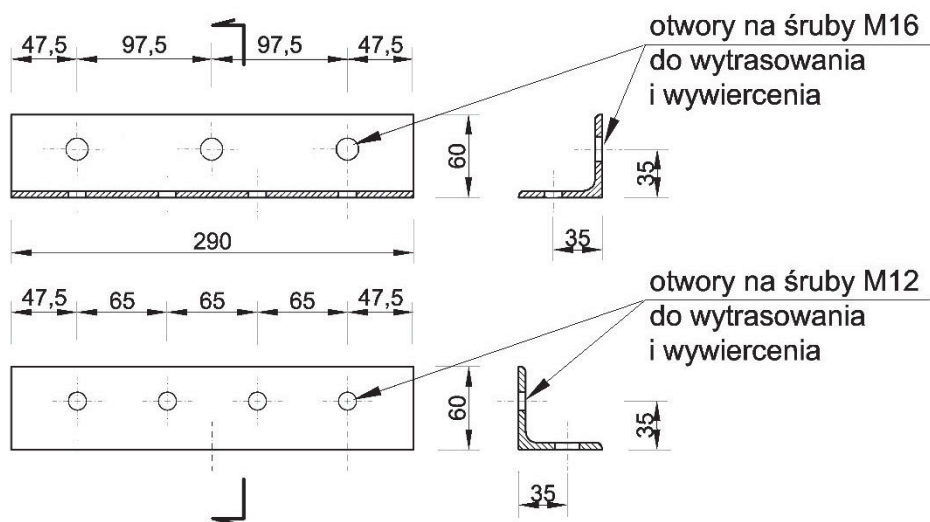
Wymiary [mm]



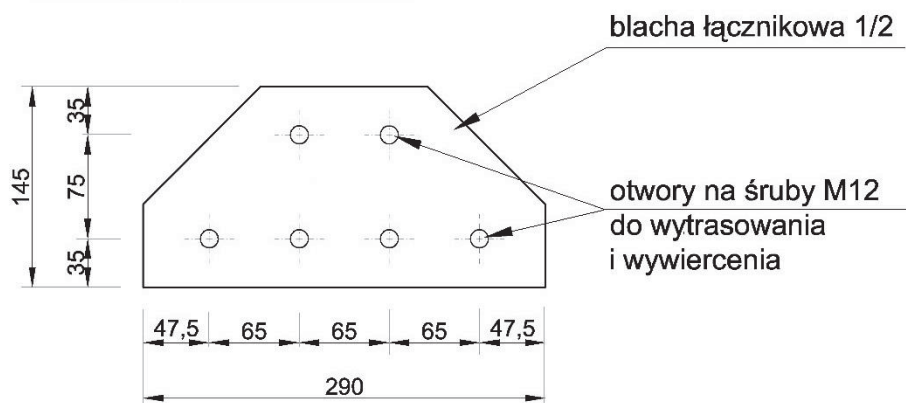
Rysunek 3. Układ elementów po zmontowaniu – przekrój A-A

Wymiary [mm]

kątownik łącznikowy 1



blachy łącznikowe 1 i 2



Rysunek 4. Widoki i przekroje elementów łącznikowych

Wymiary [mm]

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- wytrasowane otwory montażowe w kątowniku łącznikowym i blachach łącznikowych,
- dobrane wiertła do wykonania otworów,
- wykonane otwory montażowe w kątowniku łącznikowym i blachach łącznikowych,
- zmontowane elementy konstrukcji stalowej

oraz

przebieg wykonania montażu elementów konstrukcji stalowej.

Efekty kształcenia sprawdzane przykładowym zadaniem praktycznym wraz z kryteriami weryfikacji:

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymogami 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
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
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.08.3. Montaż i demontaż konstrukcji stalowych	
<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 montażu konstrukcji stalowych	2) odczytuje informacje z dokumentacji projektowej dotyczące montowanych elementów konstrukcji stalowej i ich połączeń 4) odczytuje z norm i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót montażowych konstrukcji stalowych informacje o wymaganiach dotyczących montażu konstrukcji stalowych 5) odczytuje z instrukcji i katalogów informacje o zaleceniach dotyczących montażu konstrukcji stalowych 6) wykorzystuje informacje zawarte w normach, katalogach, instrukcjach i specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót montażowych konstrukcji stalowych w celu wykonania montażu konstrukcji stalowej
2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu elementów konstrukcji stalowych	2) rozróżnia łączniki mechaniczne i materiały do spawania 3) rozróżnia oraz opisuje narzędzia i sprzęt do montażu elementów konstrukcji stalowych 4) dobiera wyroby i materiały pomocnicze do montażu elementów konstrukcji stalowych 5) dobiera narzędzia i sprzęt w zależności od rodzaju prac związanych z montażem elementów konstrukcji stalowych
3) przygotowuje do montażu elementy konstrukcji stalowych	1) rozróżnia elementy konstrukcji stalowych 3) wykonuje prace przygotowujące elementy konstrukcji stalowych do montażu

4) wykonuje prace ślusarskie związane z montażem konstrukcji stalowych	2) dobiera metody obróbki ręcznej i mechanicznej elementów stalowych montowanej konstrukcji 3) dobiera maszyny w zależności od metody obróbki mechanicznej elementów stalowych montowanej konstrukcji 4) przygotowuje elementy montowanej konstrukcji do obróbki ręcznej i mechanicznej 5) wykonuje roboty ślusarskie związane z montażem konstrukcji stalowych, np. trasuje miejsca obróbki, wierci otwory, pasuje
7) wykonuje wstępne mocowanie i rektyfikację elementów konstrukcji stalowych	2) dobiera metodę mocowania i rektyfikacji elementów konstrukcji stalowych 4) wstępnie mocuje elementy konstrukcji stalowych 6) reguluje elementy konstrukcji stalowych w stykach montażowych
9) wykonuje połączenia konstrukcji stalowych	2) przygotowuje elementy konstrukcji stalowych do wykonywania połączeń na śruby i nity 3) wykonuje połączenia konstrukcji stalowych na śruby i nity
11) kontroluje wykonanie robót związanych z przygotowaniem, montażem i demontażem konstrukcji stalowych	1) określa zakres kontroli na poszczególnych etapach montażu lub demontażu konstrukcji stalowej 2) odczytuje dopuszczalne odchyłki montażowe elementów konstrukcji stalowych 3) kontroluje poprawność montażu i demontażu konstrukcji stalowych

Jednostka efektów kształcenia: BUD.08.7. Kompetencje personalne i społeczne	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe
2) planuje wykonanie zadania	3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń w stanowisku pracy

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji BUD.08 Montaż konstrukcji budowlanych mogą dotyczyć, np.:

- przygotowania do montażu, wstępnego montażu, rektyfikacji, łączenia różnych elementów konstrukcji stalowych (np. blach, kątowników, ceowników, dwuteowników) – za pomocą połączeń śrubowych,
- przygotowania do montażu, wstępnego montażu, rektyfikacji, łączenia różnych elementów konstrukcji drewnianych (np. słupów, belek, krokwi) – za pomocą połączeń ciesielskich, połączeń śrubowych i/lub elementów łącznikowych: płytek kolczastych, wieszaków, itd.,
- montażu różnych elementów konstrukcji stalowych lub drewnianych w połączeniu z montażem do elementów żelbetowych (np. stopy fundamentowej) – za pomocą kotew i połączeń śrubowych.

Kwalifikacja BUD.12. Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich

3.5 Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu

3.5.1. BUD.12.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium 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

Przykładowe zadanie 1.

Który zestaw środków ochrony indywidualnej powinien stosować pracownik wykonujący narzut tynku wewnętrznego?

- A. Czapkę, okulary ochronne, rękawice.
- B. Czapkę, szelki bezpieczeństwa, rękawice.
- C. Kask, rękawice, nakolanniki, ochronniki słuchu.
- D. Kask, rękawice, maskę przeciwpyłową, okulary ochronne.

Odpowiedź prawidłowa: A.

3.5.2. BUD.12.2. Podstawy budownictwa

Jednostka efektów kształcenia:

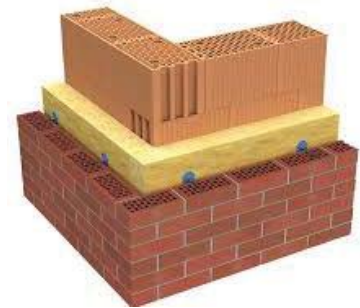
BUD.12.2. Podstawy budownictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych	3) wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku

Przykładowe zadanie 2.

Na rysunku przedstawiono fragment narożnika ścian zewnętrznych

- A. osłonowych.
- B. dwuwarstwowych.
- C. jednowarstwowych.
- D. trójwarstwowych szczelinowych.



Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.2. Podstawy budownictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych	4) rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku

Przykładowe zadanie 3.

Elementem konstrukcyjnym budynku jest

- A. cokół.
- B. gzyms.
- C. strop płytowy.
- D. ściana działowa.

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.2. Podstawy budownictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) rozróżnia wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania	3) rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych

Przykładowe zadanie 4.

Na rysunku przedstawiono

- A. pustak szalunkowy fundamentowy.
- B. belkę stropową ceramiczno-żelbetową.
- C. belkę nadprożową ceramiczno-żelbetową.
- D. pustak ceramiczny przewodów wentylacyjnych.



Odpowiedź prawidłowa: C.

3.5.3. BUD.12.3. Wykonywanie zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.3. Wykonywanie zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami dotyczącymi wykonywania zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych	3) odczytuje i stosuje zalecenia dotyczące wykonywania zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych zawarte w instrukcjach i katalogach

Przykładowe zadanie 5.

Na podstawie instrukcji producenta oblicz, ile 25-kilogramowych worków zaprawy murarskiej należy użyć do wykonania z cegły pełnej ściany grubości 25 cm i powierzchni 80 m².

- A. 40 worków.
- B. 100 worków.
- C. 128 worków.
- D. 320 worków.

Instrukcja producenta

Grubość ściany (z cegły pełnej)	Zużycie zaprawy przy grubości spoiny ok. 1 cm
1/2 c	40 kg/m ²
1 c	100 kg/m ²

Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.3. Wykonywanie zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) dobiera składniki zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych	2) dobiera rodzaj i odpowiednią ilość składników zapraw murarskich i tynkarskich na podstawie proporcji wagowych i objętościowych oraz na podstawie receptur i instrukcji producentów

Przykładowe zadanie 6.

Do wykonania zaprawy cementowo-wapiennej o proporcji objętościowej 1 : 2 : 9 należy użyć odpowiednio:

- A. 1 część cementu, 2 części wapna i 9 części piasku.
- B. 1 część cementu, 2 części wapna i 9 części wody.
- C. 1 część wapna, 2 części cementu i 9 części piasku.
- D. 1 część wapna, 2 części cementu i 9 części wody.

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.3. Wykonywanie zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) ocenia jakość sporządzonych przez siebie zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych	1) rozróżnia i dobiera metody kontroli jakości wykonanych zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych

Przykładowe zadanie 7.

Przedstawiony na rysunku rezultat zastosowanej metody kontroli jakości wykonanej mieszanki betonowej pozwala określić jej

- A. skład.
- B. urabialność.
- C. konsystencję.
- D. czas wiązania.



Odpowiedź prawidłowa: C.

3.5.4. BUD.12.4. Wykonywanie murowanych konstrukcji budowlanych

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.4. Wykonywanie murowanych konstrukcji budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) rozróżnia rodzaje murowanych konstrukcji budowlanych	1) rozróżnia wyroby budowlane stosowane w murowanych konstrukcjach budowlanych

Przykładowe zadanie 8.

Na którym rysunku przedstawiono ceramiczny pustak ścienny Porotherm?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.4. Wykonywanie murowanych konstrukcji budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) rozróżnia rodzaje murowanych konstrukcji budowlanych	2) rozróżnia rodzaje wiązań cegieł w ścianach, filarach międzyokiennych, słupach

Przykładowe zadanie 9.

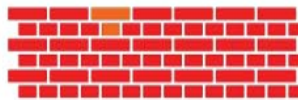
Na którym rysunku przedstawiono fragment lica muru wykonanego w wiązaniu gotyckim (polskim)?



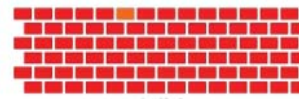
A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.4. Wykonywanie murowanych konstrukcji budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) stosuje zasady sporządzania przedmiaru i kalkulacji kosztów robót związanych z wykonaniem murowanych konstrukcji budowlanych	2) oblicza ilość robót i materiałów potrzebnych do wykonania murowanych konstrukcji budowlanych

Przykładowe zadanie 10.

Oblicz ilość materiałów potrzebnych do wymurowania ściany grubości 1,5 cegły i powierzchni 250 m² wykonanej z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, jeżeli do wykonania 1 m² ściany potrzeba 139,90 sztuk cegieł i 0,130 m³ zaprawy cementowo-wapiennej.

	Cegły pełne [sztuki]	Zaprawa cementowo-wapienna [m ³]
A.	34 975	32,50
B.	52 462,5	48,75
C.	34 975	48,75
D.	52 462,5	32,50

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.4. Wykonywanie murowanych konstrukcji budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) rozróżnia rodzaje izolacji budowlanych stosowanych w murowanych konstrukcjach budowlanych	4) rozpoznaje izolacje budowlane stosowane w murowanych konstrukcjach budowlanych, np. termiczne, akustyczne, przeciwwilgociowe, przeciwwodne, paroszczelne

Przykładowe zadanie 11.

Który rodzaj izolacji budowlanej wskazano strzałką na rysunku?

- A. Termiczną.
- B. Paroszczelną.
- C. Przeciwwodną.
- D. Przeciwwilgociową.



Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.4. Wykonywanie murowanych konstrukcji budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania murowanych konstrukcji budowlanych	4) dobiera narzędzia w zależności od zakresu robót związanych z wykonywaniem murowanych konstrukcji budowlanych

Przykładowe zadanie 12.

Którego sprzętu należy użyć do sprawdzenia poziomu ułożenia poszczególnych warstw cegieł podczas murowania ściany?

- A. Dalmierza.
- B. Niwelatora.
- C. Poziomicy.
- D. Łaty długości 2 m.

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.4. Wykonywanie murowanych konstrukcji budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) wykonuje murowane konstrukcje budowlane	1) określa zasady wykonywania murowanych konstrukcji budowlanych, np. ścian działowych, ścian konstrukcyjnych, ścian osłonowych, filarów, słupów, kominów

Przykładowe zadanie 13.



W filmie przedstawiono proces obmurowywania terenowej czerpni wentylacyjnej. Którą czynność powinien wykonać murarz po wymurowaniu narożnika?

- A. Sprawdzić długości wymurowanej warstwy za pomocą taśmy mierniczej.
- B. Skontrolować poziom wymurowanej warstwy za pomocą poziomicy wężowej.
- C. Sprawdzić liczbę warstw w wymurowanym narożniku za pomocą warstwowierza.
- D. Skontrolować kąt prosty wymurowanego narożnika za pomocą kątownika murarskiego.

Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.4. Wykonywanie murowanych konstrukcji budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) stosuje zasady sporządzania obmiaru i rozliczenia robót murarskich	3) oblicza koszty materiałów, robocizny i pracy sprzętu użytych do wykonania murowanych konstrukcji budowlanych

Przykładowe zadanie 14.

Jednostkowy koszt robocizny wykonania 1 m² ściany z bloczków silikatowych wynosi 41,00 zł, cena 1 bloczka - 5,50 zł, a 1 m³ zaprawy murarskiej - 250,00 zł. Oblicz koszt całkowity wymurowania ściany o powierzchni 20 m², jeżeli do jej wykonania zużyto 300 sztuk bloczków i 2,0 m³ zaprawy.

- A. 1650,00 zł
- B. 2150,00 zł
- C. 2470,00 zł
- D. 2970,00 zł

Odpowiedź prawidłowa: D.

3.5.5. BUD.12.5. Wykonywanie i naprawa tynków wewnętrznych i zewnętrznych

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.5. Wykonywanie i naprawa tynków wewnętrznych i zewnętrznych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje rodzaje tynków	2) rozróżnia rodzaje tynków zwykłych, szlachetnych, cienkowarstwowych

Przykładowe zadanie 15.

Na którym rysunku przedstawiono tynk nakrapiany?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.5. Wykonywanie i naprawa tynków wewnętrznych i zewnętrznych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami wykonania i naprawy tynków	3) odczytuje i stosuje zalecenia dotyczące wykonania i naprawy tynków wewnętrznych i zewnętrznych zawarte w instrukcjach i katalogach

Przykładowe zadanie 16.

Na podstawie instrukcji producenta oblicz, ile wody należy użyć do przygotowania zaprawy tynkarskiej potrzebnej do wykonania tynku wewnętrznego grubości 10 mm, na ścianie osłonowej o wymiarach 5,0×2,8 m.

Instrukcja producenta zaprawy (fragment)

- A. 30,0 litrów
- B. 37,5 litra
- C. 75,0 litrów
- D. 112,5 litra

Dane techniczne zaprawy tynkarskiej	
Gęstość nasypowa (suchej mieszanki)	1,6 kg/dm ³
Proporcje mieszania woda / sucha mieszanka	0,15 l / 1 kg
Grubość tynku min. / max.	6 mm / 30 mm
Zużycie z jednego opakowania (25 kg)	1,4 m ² tynku grubości 10 mm

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.5. Wykonywanie i naprawa tynków wewnętrznych i zewnętrznych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania i napraw tynków	3) dobiera narzędzia do ręcznego i mechanicznego wykonywania tynków

Przykładowe zadanie 17.

Którego narzędzia należy użyć do ręcznego narzucania zaprawy tynkarskiej?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.5. Wykonywanie i naprawa tynków wewnętrznych i zewnętrznych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) przygotowuje podłoża do wykonania tynków	3) dobiera sposoby przygotowywania podłoży do wykonania tynków wewnętrznych i zewnętrznych

Przykładowe zadanie 18.

Bardzo gładkie podłoże gipsowe, na którym ma być wykonany tynk gipsowo-wapienny, należy

- A. pokryć warstwą obrzutki cementowej.
- B. porysować ostrym narzędziem.
- C. zatrzeć rzadką zaprawą.
- D. wyszlifować.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.5. Wykonywanie i naprawa tynków wewnętrznych i zewnętrznych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) wykonuje naprawę tynków	2) rozpoznaje rodzaje uszkodzeń tynków wewnętrznych i zewnętrznych

Przykładowe zadanie 19.

Który rodzaj uszkodzenia tynku zewnętrznego przedstawiono na rysunku?

- A. Pęknięcie.
- B. Wysolenie.
- C. Odspojenie.
- D. Złuszczenie.



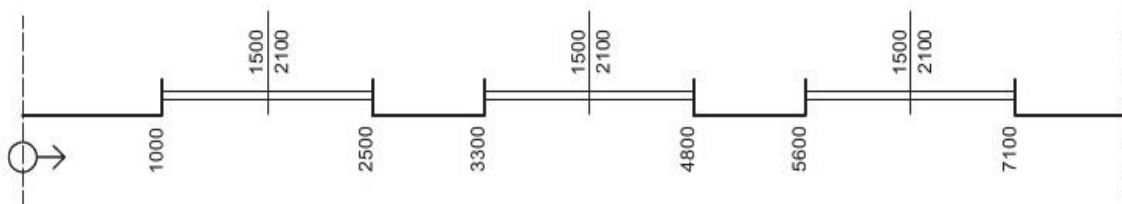
Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.5. Wykonywanie i naprawa tynków wewnętrznych i zewnętrznych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) stosuje zasady sporządzania obmiaru i rozliczenia robót tynkarskich	2) wykonuje obmiar robót tynkarskich

Przykładowe zadanie 20.



Na podstawie przedstawionego fragmentu szkicu inwentaryzacyjnego pomieszczenia o wysokości 3,5 m, oblicz powierzchnię filarków międzyokiennej (bez ościeży), na których wykonano tynk ozdobny.

- A. 0,8 m²
- B. 1,6 m²
- C. 2,8 m²
- D. 5,6 m²

Odpowiedź prawidłowa: D.

3.5.6. BUD.12.6. Wykonywanie remontów i rozbiórek murowanych konstrukcji budowlanych

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.6. Wykonywanie remontów i rozbiórek murowanych konstrukcji budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) przygotowuje wyroby budowlane do wykonywania remontu murowanych konstrukcji budowlanych	2) dobiera i składa wyroby budowlane do wykonania remontów poszczególnych elementów murowanych konstrukcji budowlanych

Przykładowe zadanie 21.

Którą zaprawą należy pokryć powierzchnię ściany, w celu przyspieszenia procesu jej osuszania po usunięciu przyczyny zawilgocenia?

- A. Lekką.
- B. Renowacyjną.
- C. Izolującą cieplnie.
- D. Ogólnego przeznaczenia.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.6. Wykonywanie remontów i rozbiórek murowanych konstrukcji budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) wykonuje roboty rozbiórkowe murowanych konstrukcji budowlanych	1) określa kolejność i metody wykonywania poszczególnych robót rozbiórkowych murowanych konstrukcji budowlanych

Przykładowe zadanie 22.

Rozbiórkę murowanego budynku jednorodzinnego należy rozpocząć od

- A. odłączenia i zdemontowania instalacji budowlanych.
- B. usunięcia pokrycia i konstrukcji dachu.
- C. wyburzenia ścianek działowych.
- D. zdemontowania okien i drzwi.

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.6. Wykonywanie remontów i rozbiórek murowanych konstrukcji budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) wykonuje roboty murarskie związane z remontami murowanych konstrukcji budowlanych	3) dobiera sposoby naprawy uszkodzeń

Przykładowe zadanie 23.

W jaki sposób należy naprawić murowaną ścianę w której stwierdzono pęknięcia o szerokości 3 mm, przechodzące przez całą jej grubość?

- A. Rozebrać fragment spękaną ścianę i ponownie ją wymurować.
- B. Zastosować ściągi z prętów stalowych mocowane w narożach ściany.
- C. Poszerzyć i pogłębić pęknięcia, następnie zaszpachlować zaprawą cementową.
- D. Wypełnić pęknięcia zaczynem cementowym metodą iniekcji i wzmocnić klamrami.

Odpowiedź prawidłowa: D.

3.5.7. BUD.12.7. Język obcy zawodowy

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.7. 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: b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych

Przykładowe zadanie 24.

Wyrób budowlany przedstawiony na rysunku to

- A. the chamotte brick.
- B. the chequer brick.
- C. the cellular brick.
- D. the clinker brick.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14. 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.

Jan Kowalski zgodnie z przedstawionym fragmentem tekstu jest

My name is Jan Kowalski and I'm 40 years old. I come from Poland, but now I'm working in London.
I work as a general contractor. I have been working in the construction industry for fifteen years.

- A. murarzem z pięcioletnim doświadczeniem.
- B. murarzem z piętnastoletnim doświadczeniem.
- C. generalnym wykonawcą z pięcioletnim doświadczeniem.
- D. generalnym wykonawcą z piętnastoletnim doświadczeniem.

Odpowiedź prawidłowa: D.

3.5.8. BUD.12.8. Kompetencje personalne i społeczne

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.8. 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.

Dostarczenie materiałów na stanowisko robocze murarza należy do zadań

- A. murarza.
- B. brygadzysty.
- C. kierownika budowy.
- D. pomocnika murarza.

Odpowiedź prawidłowa: D.

3.6. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Część praktyczna egzaminu z kwalifikacji **BUD.12. Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich** jest przeprowadzana według modelu w i trwa 210 minut.

Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Wykonaj fragment narożnika muru z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej w wiązaniu pospolitym, na niepełne spoiny, przewidzianego do tynkowania oraz na przygotowanym podłożu tynk cienkowarstwowy o fakturze "baranek".

Zaprawy do murowania i tynkowania przygotuj zgodnie z instrukcjami producenta umieszczonymi na opakowaniach.

Miejsce usytuowania narożnika muru na stanowisku wyznacz zgodnie z rysunkiem 1.

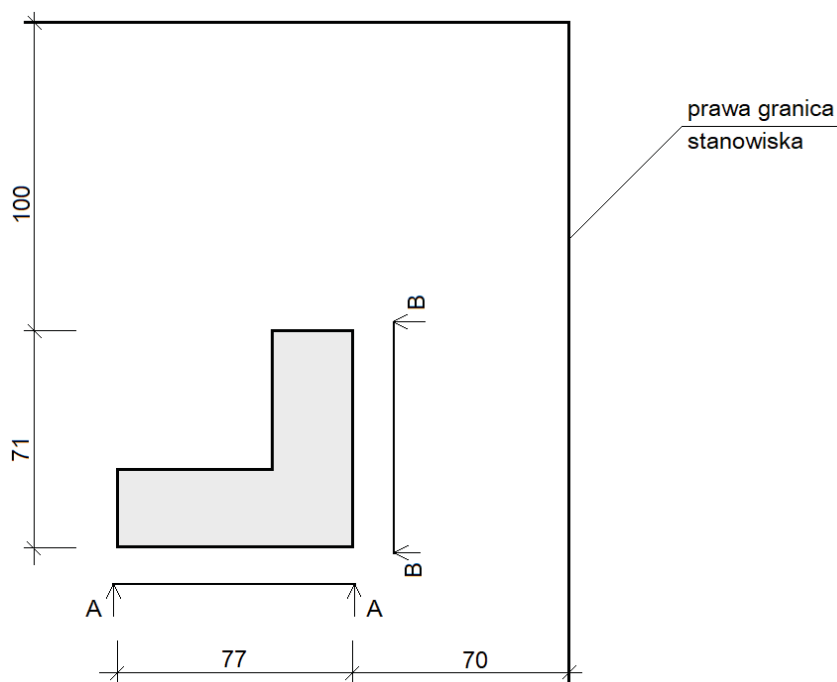
Narożnik muru wykonaj zgodnie z rysunkami 2 i 3. Do murowania użyj cegieł zgromadzonych na stanowisku, a dwie brakujące cegły ułamkowe przygotuj samodzielnie.

Powierzchnię tynku wyznacz zgodnie z rysunkiem 4. Przygotowane podłoże jest pokryte tynkiem cementowo-wapiennym i zagruntowane.

Zadanie wykonaj zgodnie z wymaganiami dotyczącymi robót murarskich i tynkarskich, zawartymi w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

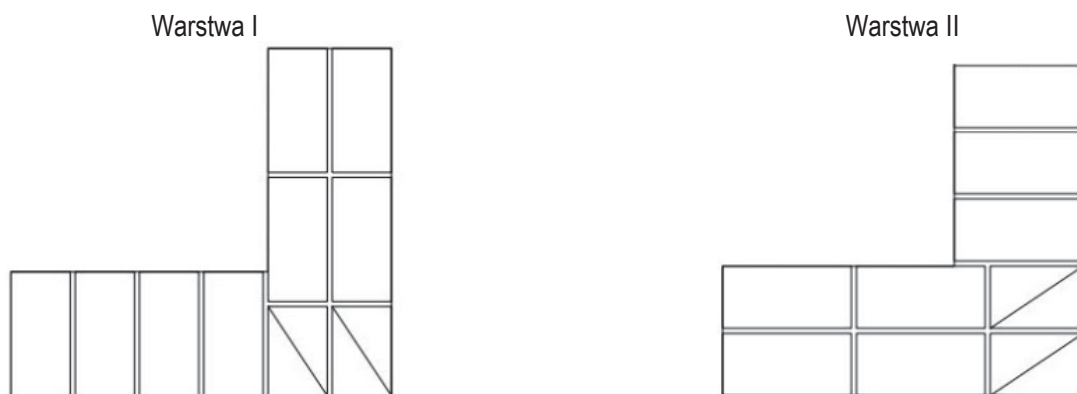
Podczas wykonywania pracy przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

Po wykonaniu zadania oczyść narzędzia i sprzęt oraz uporządkuj stanowisko, a odpady umieść w odpowiednich pojemnikach na odpady.



Wymiary [cm]

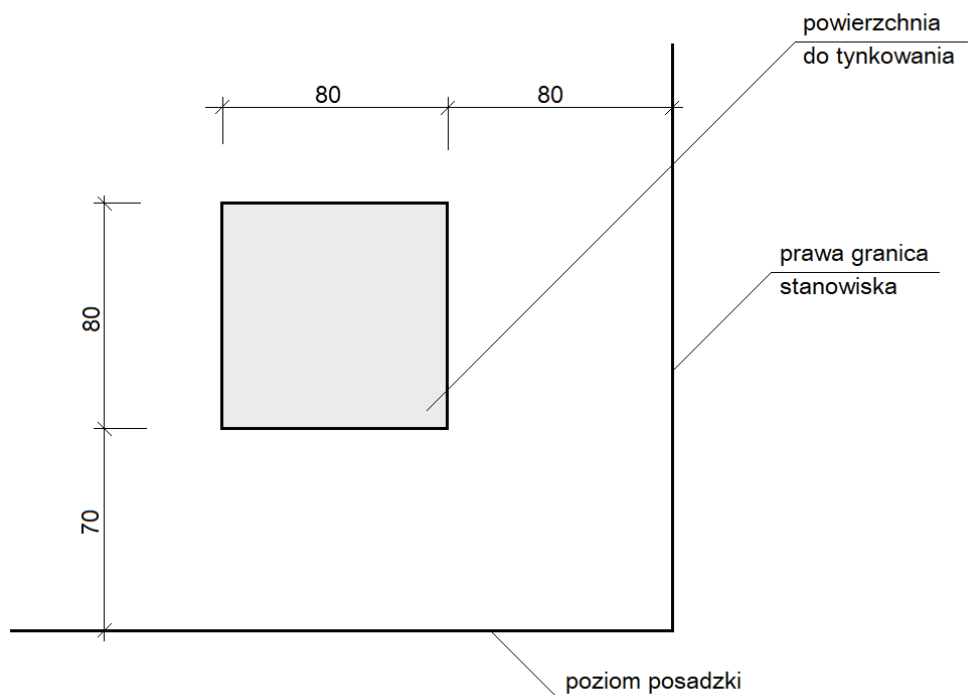
Rysunek 1. Usytuowanie narożnika muru na stanowisku (rzut)



Rysunek 2. Układ cegieł w I i II warstwie narożnika (rzuty)



Rysunek 3. Widoki lica muru (z obu stron narożnika)



Rysunek 4. Usytuowanie tynku na stanowisku (widok)

Wymiary [cm]

Wyciąg ze specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Wymagania dotyczące robót murarskich:

1. Dopuszczalne odchylenie położenia i wymiarów fragmentu narożnika wynosi ± 10 mm
2. Grubość spoin pionowych powinna wynosić 10 mm ± 5 mm
3. Grubość spoin poziomych powinna wynosić 12 mm $+3$ mm, -2 mm
4. Dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły ceramicznej przedstawiono w tabeli:

Lp.	Rodzaj odchylek	Dopuszczalne odchyłki dla murów z cegły ceramicznej [mm]
1.	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni na długości 1 m	3
2.	Odchylenie krawędzi od linii prostej na długości 1 m	2
3.	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego na długości 1 m	3
4.	Odchylenie od kierunku poziomego górnych powierzchni każdej warstwy cegieł na długości 1 m	1
5.	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie	3

Wymagania dotyczące robót tynkarskich:

1. Dopuszczalne odchylenie położenia i wymiarów powierzchni tynku wynosi ± 10 mm
2. Tynk powinien przylegać do podłoża na całej powierzchni.
3. Nałożona warstwa tynku powinna pokrywać całkowicie podłoże bez zagłębień i wypukłości
4. Na powierzchni tynku niedopuszczalne są:
 - prześwity,
 - pęknięcia,
 - wypryski i spęczenia,
 - miejscowe różnice faktury powierzchni.
5. Krawędzie odcięcia powierzchni tynkowanej powinny stanowić linie proste.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 210 minut.

Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:

- narożnik muru,
- tynk cienkowarstwowy o fakturze „baranek”

oraz przebieg murowania i tynkowania.

Efekty kształcenia sprawdzane przykładowym zadaniem praktycznym wraz z kryteriami weryfikacji:

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.12.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii 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 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, narzędzie i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy
6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań	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
7) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy	5) stosuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na terenie budowy 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.12.2.. 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

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.12.3 Wykonywanie zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami dotyczącymi wykonywania zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych	2) odczytuje i stosuje wymagania związane z wykonywaniem zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych zawarte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i norm 3) odczytuje i stosuje zalecenia dotyczące wykonywania zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych zawarte w instrukcjach i katalogach
4) dobiera składniki zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych	2) dobiera rodzaj i odpowiednią ilość składników zapraw murarskich i tynkarskich na podstawie proporcji wagowych i objętościowych oraz na podstawie receptur i instrukcji producentów
5) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych	1) rozróżnia narzędzia i sprzęt używany do wykonywania zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych
6) sporządza zaprawy murarskie, tynkarskie i mieszanki betonowe	2) odmierza składniki zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych 4) dozjuje składniki zapraw murarskich, tynkarskich, mieszanek betonowych zgodnie z zasadami, na podstawie receptur i instrukcji producentów 7) miesza składniki zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych zgodnie z zasadami

7) ocenia jakość sporządzonych przez siebie zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych	2) stosuje kryteria kontroli jakości wykonanych zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych 3) ocenia właściwości wykonanej przez siebie zaprawy murarskiej, tynkarskiej i mieszanki betonowej, m.in. konsystencję, jednorodność oraz urabialność
---	--

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.4. Wykonywanie murowanych konstrukcji budowlanych

<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami wykonania murowanych konstrukcji budowlanych	1) odczytuje z dokumentacji projektowej informacje dotyczące wykonywania murowanych konstrukcji budowlanych 2) odczytuje i stosuje wymagania związane z wykonywaniem murowanych konstrukcji budowlanych zawarte w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i normach
5) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania murowanych konstrukcji budowlanych	2) rozróżnia narzędzia i sprzęt do wykonywania murowanych konstrukcji murowanych 4) dobiera narzędzia w zależności od zakresu robót związanych z wykonywaniem murowanych konstrukcji budowlanych
6) wykonuje murowane konstrukcje budowlane	2) przygotowuje wyroby budowlane, np. zaprawę murarską, cegły, pustaki, bloczki, w odpowiedniej ilości zgodnie z dokumentacją projektową 3) wyznacza położenie elementów murowanych konstrukcji budowlanych na podstawie dokumentacji budowlanej 4) muruje zgodnie z zasadami, np. ściany nośne, ściany działowe, nadproża, słupy, filary, kominy z różnych wyrobów budowlanych 5) muruje ściany z cegieł, stosując różne wiązania zgodnie z zasadami 6) wykonuje spoinowanie ścian zgodnie z zasadami
8) ocenia jakość wykonanych przez siebie robót murarskich	1) stosuje kryteria kontroli jakości wykonanych robót murarskich 2) ocenia zgodność wymiarów i położenia wykonanego murowanego elementu budowlanego z dokumentacją projektową 3) ocenia zgodność uzyskanej grubości spoin w wykonanym murowanym elemencie budowlanym z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót murarskich 4) sprawdza odchylenie powierzchni i krawędzi wykonanego murowanego elementu budowlanego z uwzględnieniem tolerancji określonej w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót murarskich

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.5. Wykonywanie i naprawa tynków wewnętrznych i zewnętrznych

<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami wykonania i naprawy tynków	1) odczytuje oraz wykorzystuje informacje dotyczące wykonania i naprawy tynków wewnętrznych i zewnętrznych zawarte w dokumentacji projektowej 2) odczytuje i stosuje wymagania związane z wykonaniem i naprawą tynków wewnętrznych i zewnętrznych zawarte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i normach
4) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania i napraw tynków	3) dobiera narzędzia do ręcznego i mechanicznego wykonywania tynków
5) przygotowuje podłoża do wykonania tynków	4) przygotowuje podłoża wykonane z różnych wyrobów, np. podłoża betonowe, podłoża ceramiczne, podłoża drewniane, podłoża stalowe do wykonywania tynków zewnętrznych i wewnętrznych

6) wykonuje tynki	3) przygotowuje zaprawy tynkarskie zgodnie z instrukcją producenta i recepturami 4) wykonuje tynki wewnętrzne i zewnętrzne na różnych podłożach, np. betonowych, ceramicznych, stalowych, drewnianych 5) wykonuje tynki cienkowarstwowe 6) wykonuje tynki na różnych elementach budynku, np. ścianach, stropach, słupach 7) wykonuje tynki ręcznie i mechanicznie
8) ocenia jakość wykonanych przez siebie robót tynkarskich	1) stosuje kryteria kontroli jakości wykonanych robót tynkarskich 3) ocenia zgodność wykonania tynku wewnętrznego i zewnętrznego z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót tynkarskich

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.12.8 Kompetencje personalne i społeczne

<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe
2) planuje wykonanie zadania	3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji BUD.12. Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich będą obejmowały zarówno roboty murarskie jak i tynkarskie i mogą dotyczyć, np.:

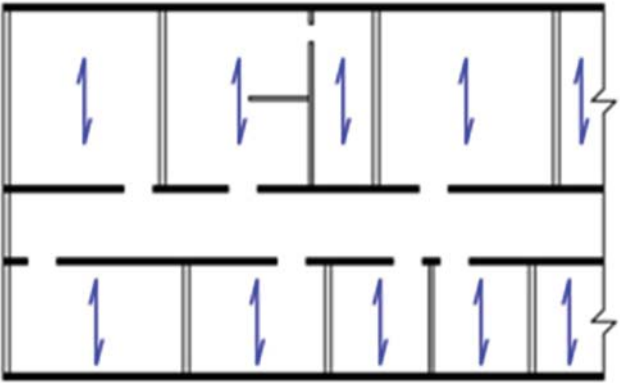
- wykonywania fragmentu murowanych konstrukcji budowlanych (np. ściany nośnej, osłonowej, działowej, jednorodnej, warstwowej, szczelinowej, słupa, filara, itp),
- wykonywania fragmentu narożnika ścian zewnętrznych i wewnętrznych,
- wykonywania fragmentu połączenia ścian, np.: ściany konstrukcyjnej ze ścianą działową,
- wykonywania fragmentu tynku zewnętrznego i wewnętrznego,
- wykonywania napraw elementów konstrukcji murowanej, np. ściany, słupa, komina, itp.,
- wykonywania napraw uszkodzonych powierzchni tynków zewnętrznych i wewnętrznych.

3.7 Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu

3.7.1. BUD.14.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.14.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) rozróżnia rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy
Przykładowe zadanie 1. Praca narzędziami ręcznymi, takimi jak: młoty pneumatyczne, wibratory wglębne do betonu, wiertarki udarowe, może doprowadzić do zmian chorobowych przede wszystkim z powodu A. drgań działających na organizm przez kończyny górne. B. niewłaściwego oświetlenia stanowiska pracy. C. występowania pola elektromagnetycznego. D. obniżonej temperatury otoczenia. Odpowiedź prawidłowa: A.	

3.7.2. BUD. 14.2. Podstawy budownictwa

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD. 14.2. Podstawy budownictwa	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania	1) klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków
Przykładowe zadanie 2. Który układ konstrukcyjny budynku ścianowego przedstawiono na rysunku? A. Mieszany. B. Podłużny. C. Krzyżowy. D. Poprzeczny.	
	
Odpowiedź prawidłowa: B.	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD. 14.2. Podstawy budownictwa	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych	3) dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych
Przykładowe zadanie 3. W celu sprawdzanie poziomu dwóch punktów podparcia belki stropowej o rozpiętości 4,20 m należy użyć A. łąty murarskiej. B. poziomicy wodnej. C. sznura murarskiego. D. poziomicy magnetycznej.	
Odpowiedź prawidłowa: B.	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD. 14.2. Podstawy budownictwa	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) określa elementy zagospodarowania terenu budowy	3) określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy
Przykładowe zadanie 4. Przedstawiony na rysunku panel pełny z blachy profilowanej przeznaczony jest do wykonania A. ekranu akustycznego. B. ogrodzenia terenu budowy. C. zasieków do składowania kruszywa. D. ogrodzenia miejsca składowania cementu luzem.	
	
Odpowiedź prawidłowa: B.	

Jednostka efektów kształcenia:

BUD. 14.2. Podstawy budownictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji	7) określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań

Przykładowe zadanie 5.

Który element przedstawionego na rysunku rusztowania zabezpiecza przed upadkiem narzędzi z wysokości?

- A. Podest.
- B. Poręcz.
- C. Stężenie.
- D. Krawężnik.



Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD. 14.2. Podstawy budownictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
11) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych	3) rozróżnia i stosuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych

Przykładowe zadanie 6.

Na podstawie przekroju pionowego budynku określ wysokość budynku w stosunku do poziomu terenu.

- A. 8,24 m
- B. 8,46 m
- C. 8,78 m
- D. 11,20 m



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

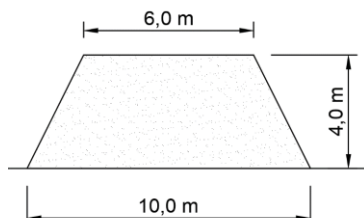
BUD. 14.2. Podstawy budownictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
13) stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót	3) oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót

Przykładowe zadanie 7.

W ramach budowy drogi ekspresowej konieczne jest wykonanie nasypu o długości 200,00 m i przekroju poprzecznym przedstawionym na rysunku. Objętość gruntu zagęszczonego wynosi 78% objętości gruntu spulchnionego. Ile m³ gruntu w stanie spulchnionym (niezagęszczonym) potrzeba do wykonania nasypu? Wynik zaokrąglij do dwóch miejsc po przecinku.

- A. 6400,00 m³
- B. 4992,00 m³
- C. 4358,97 m³
- D. 8205,13 m³



Odpowiedź prawidłowa: D.

3.7.3. BUD.14.3. Podstawy projektowania konstrukcji budowlanych

Jednostka efektów kształcenia:

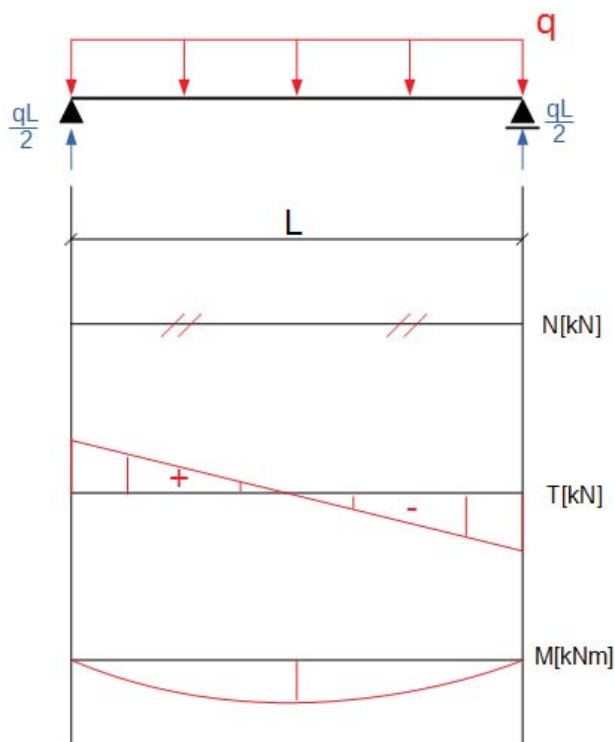
BUD.14.3. Podstawy projektowania konstrukcji budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje pracę wybranych elementów i konstrukcji budowlanych	3) wyznacza reakcje podporowe i siły wewnętrzne np. belek swobodnie podpartych, belek wspornikowych

Przykładowe zadanie 8.

Ile wynosi maksymalny moment zginający w belce swobodnie podpartej przedstawionej na rysunku, jeżeli jej rozpiętość wynosi $L = 3$ m, a obciążenie ciągle belki $q = 8$ kN/m?

- A. 8 kNm
- B. 9 kNm
- C. 12 kNm
- D. 24 kNm



Odpowiedź prawidłowa: B.

3.7.4. BUD.14.4. Organizowanie robót związanych z zagospodarowaniem terenu budowy oraz wykonywaniem robót ziemnych

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14.4. Organizowanie robót związanych z zagospodarowaniem terenu budowy oraz wykonywaniem robót ziemnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) wybiera środki transportu, wyroby, sprzęt i narzędzia do wykonywania robót związanych z zagospodarowaniem terenu budowy oraz robót ziemnych	3) opisuje środki transportu, sprzęt i narzędzia

Przykładowe zadanie 9.

Maszyna do robót ziemnych przedstawiona na rysunku wyposażona jest

- A. w lemiesz i skrzynię.
- B. w lemiesz i chwytak.
- C. w łyżkę podsiębierną i lemiesz.
- D. w łyżkę przedsiębierną i skrzynię.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14.4. Organizowanie robót związanych z zagospodarowaniem terenu budowy oraz wykonywaniem robót ziemnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) sporządza harmonogramy robót ziemnych i robót związanych z zagospodarowaniem terenu budowy	2) planuje przebieg robót ziemnych i robót związanych z zagospodarowaniem terenu budowy

Przykładowe zadanie 10.

HARMONOGRAM OGÓLNY BUDOWY (część graficzna)																									
Lp.	Wyszczególnienie robót	Czerwiec 2020 dni kalendarzowe																							
		1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	22	23	24	25	26	29	30		
1.	Zdjęcie warstwy humusu																								
2.	Korytowanie																								
3.	Wykonanie podkładu betonowego																								
4.	Wykonanie zbrojenia ław fundamentowych																								
5.	Betonowanie ław fundamentowych																								

Zgodnie z zamieszczonym harmonogramem ogólnym robót liczba dni roboczych przeznaczonych na wykonanie robót ziemnych wynosi

- A. 10
- B. 12
- C. 15
- D. 17

Odpowiedź prawidłowa: A.

3.7.5. BUD.14.5. Organizowanie robót budowlanych stanu surowego

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14.5. Organizowanie robót budowlanych stanu surowego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się dokumentacją budowy, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami i instrukcjami dotyczącymi wykonywania robót budowlanych stanu surowego	4) odczytuje i stosuje specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, normy i instrukcje dotyczące wykonywania robót budowlanych stanu surowego

Przykładowe zadanie 11.

Wykonanie spoin w konstrukcjach murowych - fragment specyfikacji technicznej

Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych w konstrukcjach murowych wykonywanych:

- przy użyciu zapraw zwykłych i lekkich nie powinna przekraczać 12 mm z odchyleniem +3 mm i -2 mm,
- przy użyciu zapraw do spoin cienkich nie powinna przekraczać 3 mm z odchyleniem -1 mm,

W murach zbrojonych grubość spoin powinna być o 5 mm większa od średnicy zbrojenia umieszczonego w spoinie.

Na podstawie fragmentu specyfikacji technicznej określ minimalną grubość spoiny w murze zbrojonym prętami Ø10 mm.

- A. 10 mm
- B. 12 mm
- C. 15 mm
- D. 17 mm

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

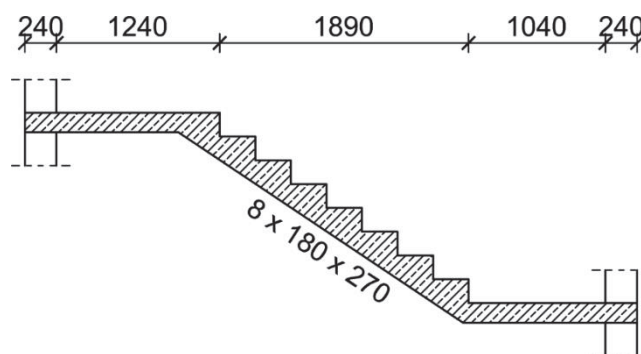
BUD.14.5. Organizowanie robót budowlanych stanu surowego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje schody	2) klasyfikuje schody ze względu na: miejsce położenia (np. zewnętrzne, wewnętrzne), kształt w rzucie poziomym (np. jednobiegowe, zabiegowe), materiał (np. żelbetowe, drewniane), rozwiązanie konstrukcyjne

Przykładowe zadanie 12.

Na rysunku przedstawiono przekrój konstrukcji schodów żelbetowych

- A. płytowych.
- B. wspornikowych.
- C. na belkach policzkowych.
- D. na belkach spocznikowych.



Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

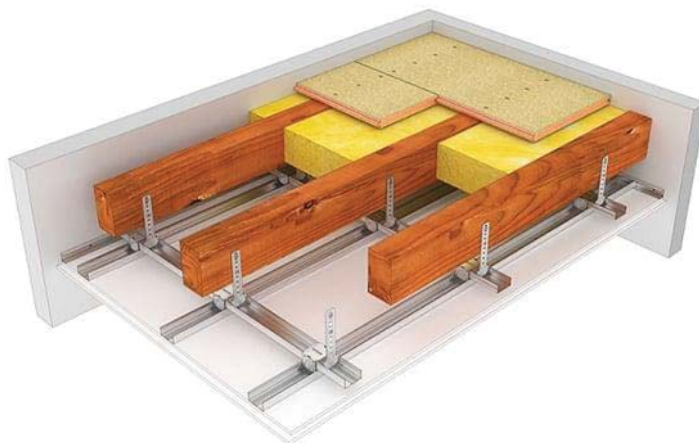
BUD.14.5. Organizowanie robót budowlanych stanu surowego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) charakteryzuje stropy	2) klasyfikuje stropy ze względu na: rozwiązanie konstrukcyjne (np. belkowy, płytowy, płytowo-żebrowy), materiał (np. drewniany, ceramiczny, żelbetowy), rozwiązanie konstrukcyjne

Przykładowe zadanie 13.

Na rysunku przedstawiono strop drewniany o konstrukcji

- A. płytowej.
- B. belkowej.
- C. grzybkowej.
- D. kasetonowej.



Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

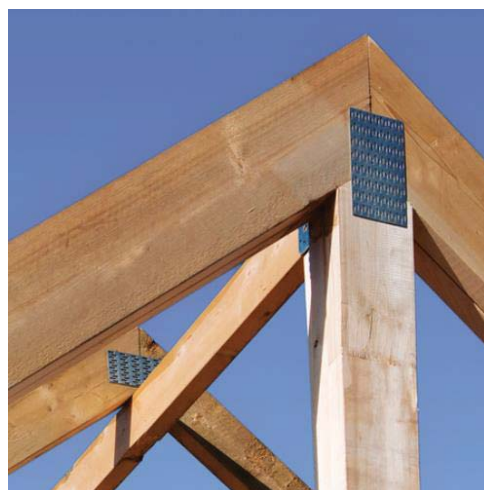
BUD.14.5. Organizowanie robót budowlanych stanu surowego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) określa rodzaje połączeń elementów konstrukcyjnych	2) rozpoznaje i rozróżnia rodzaje połączeń elementów konstrukcyjnych

Przykładowe zadanie 14.

Których łączników użyto do połączenia elementów konstrukcji dachu drewnianego przedstawionego na rysunku?

- A. Płytek kolczastych.
- B. Sworzni metalowych.
- C. Blach perforowanych.
- D. Pierścieni kolczastych.



Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14.5. Organizowanie robót budowlanych stanu surowego

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) określa technologie wykonania elementów konstrukcyjnych obiektów budowlanych i robót budowlanych	1) rozpoznaje i opisuje technologie wykonania elementów konstrukcyjnych obiektów budowlanych oraz roboty budowlane stanu surowego w konstrukcjach: a) murowych b) żelbetowych c) stalowych d) drewnianych

Przykładowe zadanie 15.



W filmie przedstawiono proces

- A. układania mieszanki betonowej.
- B. zagęszczania mieszanki betonowej.
- C. podgrzewania mieszanki betonowej.
- D. napowietrzania mieszanki betonowej.

Odpowiedź prawidłowa: B.

3.7.6. BUD.14.6. Organizowanie robót wykończeniowych

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14.6. Organizowanie robót wykończeniowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) określa technologie wykonania budowlanych robót wykończeniowych	2) opisuje technologie wykonania budowlanych robót wykończeniowych

Przykładowe zadanie 16.

Która posadzka wymaga po ułożeniu dwukrotnego szlifowania?

- A. Gresowa.
- B. Lastrykowa.
- C. Terakotowa.
- D. Jastrychowa.

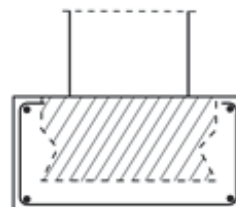
Odpowiedź prawidłowa: B.

3.7.7. BUD.14.7. Organizowanie robót związanych z utrzymaniem obiektów budowlanych

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14.7. Organizowanie robót związanych z utrzymaniem obiektów budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami i instrukcjami dotyczącymi wykonywania robót remontowych obiektów budowlanych	2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji budowy, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót, normach i instrukcjach dotyczących wykonywania robót remontowych obiektów budowlanych
Przykładowe zadanie 17. Który sposób wzmocnienia ławy fundamentowej przedstawiono na rysunku? A. Założenie kotew stalowych. B. Poszerzenie przez obmurowanie. C. Poszerzenie żelbetową obudową. D. Torkretowanie zaprawą cementową.	
Odpowiedź prawidłowa: C.	



Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14.7. Organizowanie robót związanych z utrzymaniem obiektów budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) dobiera sposoby wykonywania remontów obiektów budowlanych	2) dostosowuje sposoby wykonywania remontów obiektów budowlanych do rodzaju obiektu i zakresu remontu
Przykładowe zadanie 18. Którą czynność należy wykonać bezpośrednio przed przebicciem otworu w istniejącej murowanej ścianie nośnej? A. Rozebranie fragmentu ściany nad planowanym otworem. B. Założenie stalowych klamer wzmacniających istniejącą ścianę. C. Osadzenie belki stalowej, jako nadproża, w ścianie nad planowanym otworem. D. Wykonanie w ścianie żelbetowego wieńca wzmacniającego, poniżej planowanego otworu.	
Odpowiedź prawidłowa: C.	

3.7.8. BUD.14.8. Organizowanie robót związanych z rozbiórką obiektów budowlanych

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14.8. Organizowanie robót związanych z rozbiórką obiektów budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) dobiera sposoby zabezpieczania i oznakowania terenu robót rozbiórkowych obiektów budowlanych	2) dostosowuje sposoby zabezpieczania i oznakowania terenu robót rozbiórkowych obiektów budowlanych do charakteru robót oraz wielkości i rodzaju obiektu
Przykładowe zadanie 19. Który z materiałów należy zastosować do wykonania tymczasowego ochronnego zadaszenia nad przejściem przy budynku, w którym prowadzone są roboty rozbiórkowe? A. Siatkę zbrojeniową. B. Folię kubełkową. C. Szkło hartowane. D. Płytę wiórową.	
Odpowiedź prawidłowa: D.	

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14.8. Organizowanie robót związanych z rozbiórką obiektów budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) dobiera środki transportu, sprzęt i narzędzia do wykonywania robót rozbiórkowych obiektów budowlanych	1) opisuje środki transportu, sprzęt i narzędzia do wykonywania robót rozbiórkowych obiektów budowlanych

Przykładowe zadanie 20.

Na fotografii przedstawiono

- A. młot hydrauliczny.
- B. koparkę chwytakową.
- C. koparkę podsiębierną.
- D. nożyce wyburzeniowe.



Odpowiedź prawidłowa: D.

3.7.9. BUD.14.9. Sporządzanie kosztorysów robót budowlanych

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14.9. Sporządzanie kosztorysów robót budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) rozpoznaje rodzaje kosztorysów oraz zasady ich sporządzania	1) rozróżnia rodzaje kosztorysów

Przykładowe zadanie 21.

Inwestor planuje remont siedziby swojego biura. W celu przeprowadzenia postępowania przetargowego i wybrania wykonawcy robót, zamawiający przygotowuje kosztorys

- A. ofertowy.
- B. inwestorski.
- C. przetargowy.
- D. powykonawczy.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14.9. Sporządzanie kosztorysów robót budowlanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) sporządza przedmiary robót budowlanych	3) oblicza ilość robót budowlanych na podstawie dokumentacji projektowej

Przykładowe zadanie 22.

ROZDZIAŁ 15 (fragment KNR-W 2-02)

Malowanie

Założenia szczegółowe

(...)

4. Zasady przedmiarowania

(...)

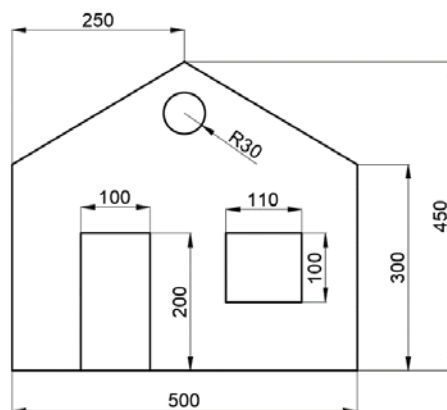
4.3. Przy malowaniu (...) ścian, jeżeli ościeża i nadproża są również malowane, z powierzchni ich nie potrąca się otworów do 3 m². Jeżeli ościeża i nadproża nie są malowane wówczas potrąca się powierzchnie otworów, mierzone w świetle ościeżnic lub muru (...). Nie potrąca się jednak otworów i miejsc nie malowanych o powierzchni do 1 m². Otwory ponad 3 m² potrąca się doliczając powierzchnię malowanych ościeży.

(...)

4.5. Przy malowaniu elewacji wysokość ściany mierzy się od dolnego do górnego poziomu łącznie z gzymsem w rozwinięciu, jeżeli jest on malowany. Długość ściany oblicza się w rozwinięciu. Z obliczonej powierzchni potrąca się otwory zgodnie z pkt. 4.3.

W ramach remontu planowane jest malowanie elewacji budynku, której widok przedstawiono na rysunku. Oblicz powierzchnię do malowania, zgodnie z zamieszczonymi zasadami przedmiarowania, jeżeli ościeża i nadproża nie będą malowane.

- A. 15,37 m²
- B. 15,65 m²
- C. 16,75 m²
- D. 18,75 m²



Wymiary [cm]

Odpowiedź prawidłowa: B.

3.7.10. BUD.14. 10. Język obcy zawodowy

Jednostka efektów kształcenia:

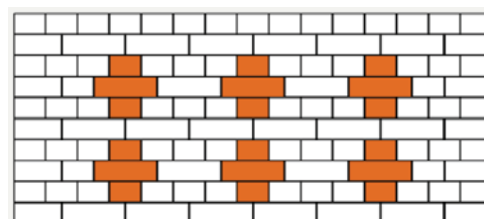
BUD.14. 10. Język obcy zawodowy

<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 23.

Który rodzaj wiązania cegieł w murze przedstawiono na rysunku?

- A. Dutch bond.
- B. Cross bond.
- C. Gothic bond.
- D. Header bond.



Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14. 10. Język obcy zawodowy

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażenie, 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 wyrażenie, 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 24.

Które elementy konstrukcyjne zostały opisane w przedstawionym fragmencie tekstu?

„They are vertical partitions of the building that transfer the **loads** to the foundation, protect the **interior** of the building from external influences, as well as divide it into **separate** rooms”.

- A. Słupy.
- B. Ściany.
- C. Stropy.
- D. Schody.

Odpowiedź prawidłowa: B.

3.7.11. BUD.14.11. Kompetencje personalne i społeczne

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14. 11. Kompetencje personalne i społeczne

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) negocjuje warunki porozumień	2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia

Przykładowe zadanie 25.

Która wypowiedź charakteryzuje technikę „odwrócenia ról” stosowaną podczas negocjacji warunków porozumienia?

- A. Spróbuj postawić się na moim miejscu.
- B. Chętnie posłucham, czego oczekujesz.
- C. Co chcesz mi przez to powiedzieć?
- D. Co sądzisz o naszej propozycji?

Odpowiedź prawidłowa: A.

3.7.12. BUD.14.12. Organizacja małych zespołów

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.14. 12. Organizacja małych zespołów

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu

Przykładowe zadanie 26.

Zespół składający się ze zbrojarza, betoniarza oraz montażysty deskowań, zostanie przydzielony do wykonywania

- A. posadzki z fibrobetonu.
- B. nadproży na belkach stalowych.
- C. ław fundamentowych żelbetonowych.
- D. ścian fundamentowych z bloczków betonowych.

Odpowiedź prawidłowa: C.

3.8. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Część praktyczna egzaminu z kwalifikacji **BUD.14. Organizacja i kontrola robót budowlanych oraz sporządzanie kosztorysów** jest przeprowadzana według modelu **dk** i trwa 180 minut.

Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Firma Ogólnobudowlana „KONSTRUKCJA” z Wrocławia otrzymała zlecenie wykonania żelbetowych stóp fundamentowych pod budynek magazynowy.

Sporządź w programie do kosztorysowania i wydrukuj kosztorys ofertowy na wykonanie żelbetowych stóp fundamentowych. Do kalkulacji kosztów zastosuj metodę szczegółową. Wydruk kosztorysu powinien zawierać:

- wypełnioną stronę tytułową,
- przedmiar robót z obliczoną ilością robót i zapisanymi działaniami,
- pełny kosztorys z podsumowaniem.

Dla projektowanych stóp fundamentowych sporządź również zestawienie stali zbrojeniowej - w tabeli 4 oraz harmonogram ogólny robót związanych z ich wykonaniem - w tabeli 5.

Kosztorys ofertowy, zestawienie stali oraz harmonogram ogólny robót wykonaj zgodnie z opisem projektowanych robót budowlanych oraz dokumentacją rysunkową.

Do opracowania wykorzystaj również:

- podstawy ustalenia nakładów rzeczowych,
- podstawy ustalenia wartości kosztorysowych robót,
- informacje podstawowe dotyczące inwestycji - zamieszczone w tabeli 1,
- wyciąg z cenników - zamieszczony w tabeli 2,
- masy jednostkowe prętów zbrojeniowych ze stali - zamieszczone w tabeli 3,
- informacje dotyczące zawartości strony tytułowej.

Zgłoś przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, gotowość do wykonania wydruku, po uzyskaniu zgody wydrukuj kosztorys.

Wydruk dołącz do arkusza egzaminacyjnego i pozostaw na stanowisku. Oceniana będzie tylko jedna wersja wydruku. Błędne wydruki należy oznaczyć wyrazem BRUDNOPIS, nie będą one podlegały ocenie, pozostaw je również na stanowisku egzaminacyjnym.

Opis projektowanych robót budowlanych

1. Wykop szerokoprzestrzenny wraz z rozkopem pod stopy fundamentowe został już wykonany.
2. Podkład betonowy grubości 10 cm na podłożu gruntowym pod stopy fundamentowe należy wykonać z betonu zwykłego klasy C8/10 z kruszywa naturalnego, z zastosowaniem pompy do betonu na samochodzie (KNR 2-02).
3. Stopy fundamentowe należy wykonać z betonu zwykłego klasy C20/25 z kruszywa naturalnego w deskowaniu systemowym, z zastosowaniem pompy do betonu na samochodzie (KNR 0-20).
4. Zbrojenie stóp fundamentowych będzie przygotowane na terenie budowy ze stali RB400 (KNR 2-02).
5. Gotowe mieszanki betonowe do wykonania podkładu i stóp fundamentowych zostaną przywiezione z wytwórni.
6. Mieszanki betonowe będą transportowane do miejsca wbudowania za pomocą pompy do betonu.
7. Mieszanki betonowe będą zagęszczane mechanicznie.
8. Planuje się pracę na jedną zmianę (czas trwania jednej zmiany wynosi 8 godzin).
9. Przyjęto realizację robót metodą kolejnego wykonania.
10. Do wykonania robót przewidziano następujące zatrudnienie:
 - wykonanie podkładów - 1 robotnik odpowiedniej specjalności,
 - przygotowanie i montaż zbrojenia - 1 robotnik odpowiedniej specjalności,
 - wykonanie stóp fundamentowych - 2 robotników odpowiedniej specjalności.
11. Do obliczenia wydajności dziennej należy skorzystać ze wzoru:

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

gdzie:

N_w – norma wydajności dziennej,

N_c – norma czasu pracy robotników w r-g odczytana z programu komputerowego do kosztorysowania.

Podstawy ustalenia nakładów rzeczowych

Nakłady normatywnego zużycia czynników produkcji należy ustalić na podstawie:

- KNR 2-02 Konstrukcje budowlane,
- KNR 0-20 Konstrukcje betonowe i żelbetowe monolityczne w deskowaniu systemowym.

Podstawy ustalenia wartości kosztorysowych robót

- stawka podatku VAT 23,0%
- koszty zakupu materiałów 0% (wliczone w ceny materiałów)
- koszty pośrednie $K_p = 65\% (R + S)$
- zysk $Z = 10\% (R + S + K_p(R + S))$

gdzie: R - robocizna, S - sprzęt.

Tabela 1. Informacje podstawowe dotyczące inwestycji

Inwestor:	Mariusz Kowalski
Adres inwestora:	12-345 Wrocław, ul. Inwestorska 6
Nazwa inwestycji:	Żelbetowe stopy fundamentowe pod budynek magazynowy
Adres inwestycji:	12-345 Wrocław, ul. Zakładowa 10
Wykonawca:	Firma Ogólnobudowlana „KONSTRUKCJA”
Adres wykonawcy:	12-345 Wrocław, ul. Przemysłowa 2

Tabela 2. Wyciąg z cenników

Jednostkowa cena robocizny netto	
stawka robocizny	21,00 zł /r-g
Jednostkowe ceny materiałów netto z kosztami zakupu	
beton zwykły z kruszywa naturalnego C8/10	195,00 zł/m ³
beton zwykły z kruszywa naturalnego C20/25	230,00 zł/m ³
pręty żebrowane śr. 6 mm	2350,00 zł/t
pręty żebrowane śr. 8-14 mm	2200,00 zł/t
deski iglaste obrzynane gr.25 mm kl. II	550,00 zł/m ³
środek antyadhezyjny	7,00 zł/kg
Jednostkowe ceny pracy sprzętu netto	
pompa do betonu na samochodzie	290,00 zł/m-g
deskowanie systemowe (komplet)	22,00 zł/m-g
giętarka do prętów	8,00 zł/m-g
nożyce do prętów	6,00 zł/m-g
prościarka do prętów	8,00 zł/m-g
środek transportowy	60,00 zł/m-g
wibrator	9,00 zł/m-g
wyciąg	7,00 zł/m-g
żuraw wieżowy torowy	110,00 zł/m-g

Tabela 3. Masy jednostkowe prętów zbrojeniowych ze stali

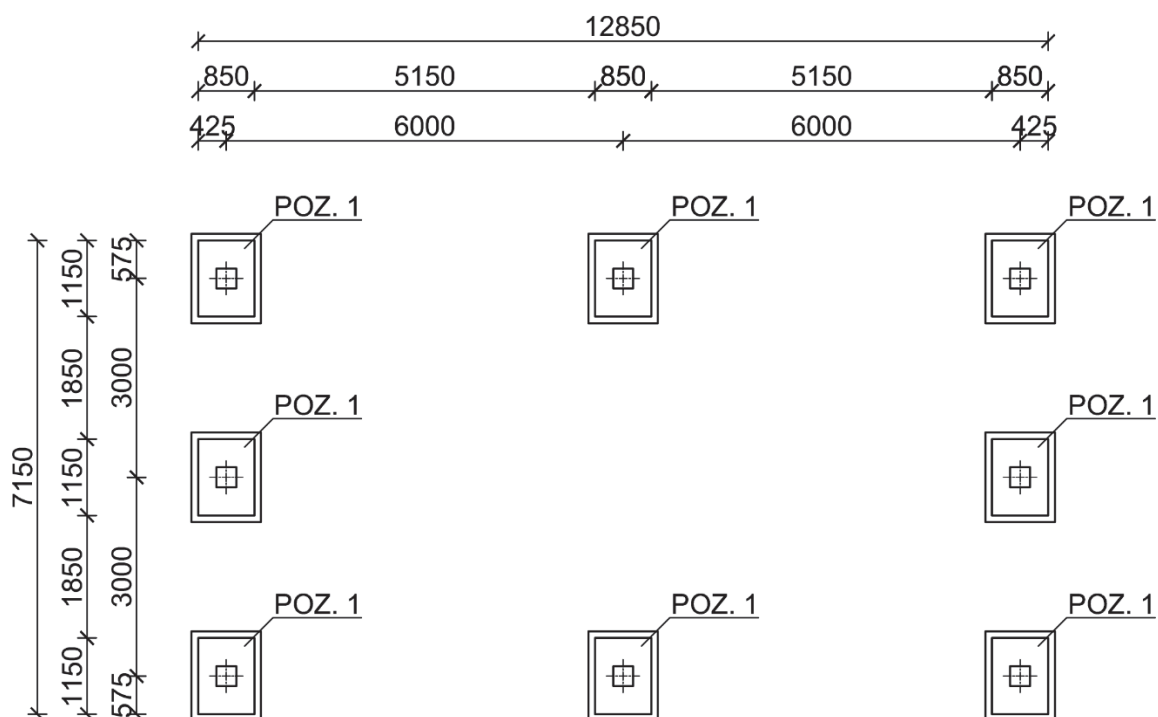
Średnica pręta [mm]	6	8	10	12	14	16
Masa jednostkowa [kg/m]	0,222	0,395	0,617	0,888	1,210	1,579

Informacje dotyczące zawartości strony tytułowej

Strona tytułowa kosztorysu powinna zawierać:

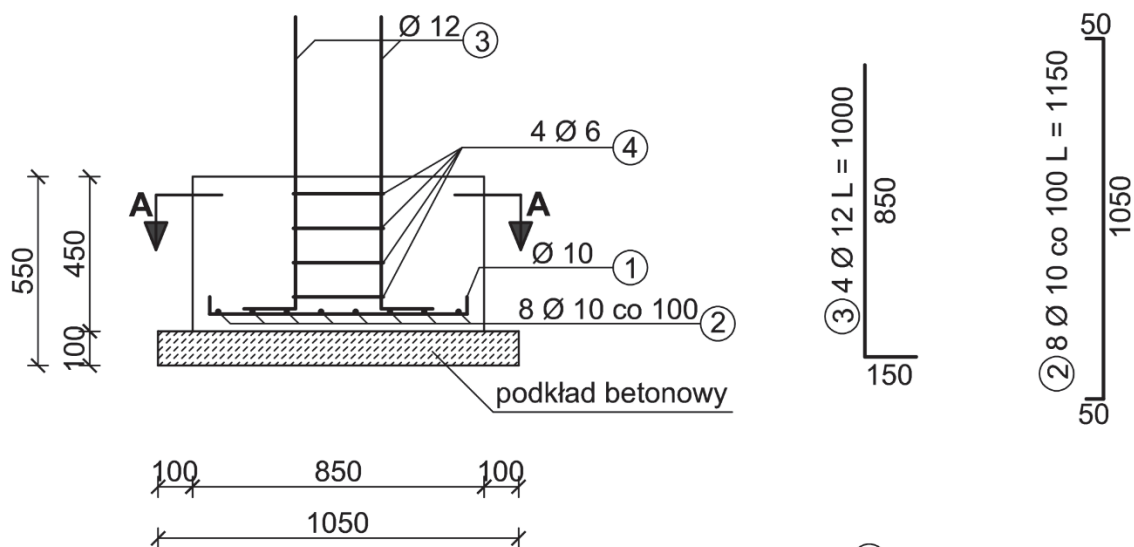
- określenie rodzaju kosztorysu,
- nazwę i adres inwestycji,
- nazwę i adres inwestora,
- nazwę i adres wykonawcy,
- wartość kosztorysową robót netto i brutto,
- stawkę podatku VAT,
- stawkę roboczogodziny,
- narzuty kosztorysu,
- dane sporządzającego kosztorys (w to miejsce wpisz swój PESEL),
- datę opracowania kosztorysu (w to miejsce wpisz datę egzaminu zawodowego).

RZUT STÓP FUNDAMENTOWYCH

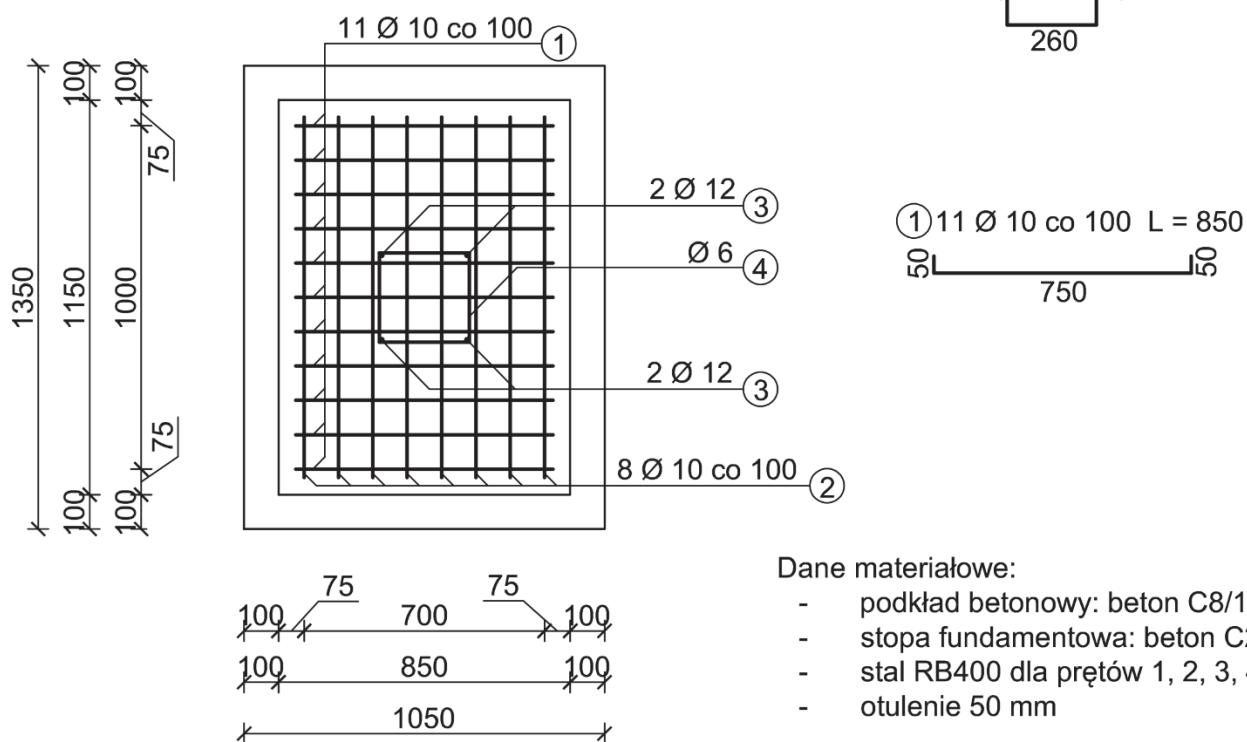


Rysunek 1. Rzut stóp fundamentowych

RYSUNEK KONSTRUKCYJNY
POZ.1. STOPA FUNDAMENTOWA - 1 SZT.



Przekrój A-A stopy fundamentowej



Dane materiałowe:

- podkład betonowy: beton C8/10
- stopa fundamentowa: beton C20/25
- stal RB400 dla prętów 1, 2, 3, 4
- otulenie 50 mm

Rysunek 2. Rysunek konstrukcyjny stopy fundamentowej

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- strona tytułowa kosztorysu - wydruk z programu do kosztorysowania,
- przedmiar robót - wydruk z programu do kosztorysowania,
- kosztorys z podsumowaniem - wydruk z programu do kosztorysowania,
- zestawienie stali zbrojeniowej - w tabeli 4,
- harmonogram ogólny robót (część analityczna) - w tabeli 5,
- harmonogram ogólny robót (część graficzna) - w tabeli 5.

Tabela 4. Wykaz stali zbrojeniowej dla stóp fundamentowych

Nr pręta	Średnica pręta [mm]	Długość pręta [m]	Liczba prętów w 1 stopie fundamentowej [szt.]	Liczba prętów we wszystkich stopach fundamentowych [szt.]	Łączna długość prętów [m]		
					Stal RB400		
					Ø6	Ø10	Ø12
1							
2							
3							
4							
Łączna długość prętów wg średnic [m]							
Masa jednostkowa pręta [kg/m]							
Masa prętów wg średnic [kg]							
Masa prętów wg średnic [t]							
Masa całkowita prętów [t]							

Uwaga:

1. Długości prętów w **m** należy podać z dokładnością do **dwóch miejsc** po przecinku.
2. Masę prętów w **kg** należy podać z dokładnością do **dwóch miejsc** po przecinku.
3. Masę prętów w **t** należy podać z dokładnością do **trzech miejsc** po przecinku.

Tabela 5. Harmonogram ogólny robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka miary (odczytana z przedmiaru)	Ilość robót (odczytana z przedmiaru)	Norma czasu pracy Nc (odczytana z programu kosztorysowego)	Obliczona norma wydajności dziennej Nw	Pracochłonność (liczba roboczozmian)	Liczba robotników	Liczba dni pracy/zmian (07:08)	Przyjęta liczba dni pracy	Dni robocze						
										1	2	3	4	5	6	7
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10							
1																
2																
3																

Uwaga:

1. Wyniki obliczeń w kol. 04 należy podać z dokładnością do **trzech miejsc po przecinku**.
2. Wyniki obliczeń w kol. 05 należy podać z dokładnością do **dwóch miejsc po przecinku**.
3. Wyniki obliczeń w kol. 06, 07 oraz 09 należy podać z dokładnością do **dwóch miejsc po przecinku**.
4. Przyjęta liczba dni pracy w kol. 10 powinna wynikać z zaokrąglenia w górę liczby dni z kol. 09

Efekty kształcenia sprawdzane przykładowym zadaniem praktycznym wraz z kryteriami weryfikacji:

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.14.2. Podstawy budownictwa	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologię ich wykonania	3) określa technologię wykonania konstrukcji budowlanych

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.14.2. Podstawy budownictwa	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
12) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie	2) określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej 3) określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej 4) rozróżnia rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.14.2. Podstawy budownictwa	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
13) stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót	2) sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej 3) oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.14.2. Podstawy budownictwa	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	1) rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych 2) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.14.5. Organizowanie robót budowlanych stanu surowego	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się dokumentacją budowy, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami i instrukcjami dotyczącymi wykonywania robót budowlanych stanu surowego	3) odczytuje i stosuje informacje zawarte w dokumentacji budowlanej

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.14.5. Organizowanie robót budowlanych stanu surowego	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) dobiera sposoby wykonywania robót budowlanych	1) odczytuje z dokumentacji projektowej zakres i technologię robót betoniarskich, zbrojarskich, ciesielskich, murarskich i montażowych

Jednostka efektów kształcenia: BUD.14.5. Organizowanie robót budowlanych stanu surowego	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) dobiera wyroby budowlane, środki transportu, sprzęt i narzędzia do wykonywania robót budowlanych stanu surowego	5) sporządza zapotrzebowanie na wyroby budowlane, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót budowlanych stanu surowego

Jednostka efektów kształcenia: BUD.14.5. Organizowanie robót budowlanych stanu surowego	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) sporządza harmonogramy robót budowlanych stanu surowego	1) opisuje zasady tworzenia harmonogramu robót budowlanych stanu surowego 2) ustala zakres i kolejność robót budowlanych

Jednostka efektów kształcenia: BUD.14.5. Organizowanie robót budowlanych stanu surowego	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
10) organizuje zespoły robocze do wykonywania robót budowlanych stanu surowego	2) dobiera zespoły robocze i koordynuje ich prace

Jednostka efektów kształcenia: BUD.14.9. Sporządzanie kosztorysów robót budowlanych	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) rozpoznaje rodzaje kosztorysów oraz zasady ich sporządzania	1) rozróżnia rodzaje kosztorysów

Jednostka efektów kształcenia: BUD.14.9. Sporządzanie kosztorysów robót budowlanych	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) posługuje się dokumentacją projektową oraz specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych	2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji budowy, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót oraz normach i instrukcjach dotyczących wykonywania robót budowlanych 3) stosuje dokumentację, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót oraz normy i instrukcje dotyczących wykonywania robót budowlanych

Jednostka efektów kształcenia: BUD.14.9. Sporządzanie kosztorysów robót budowlanych	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) korzysta z katalogów nakładów rzeczowych i publikacji cenowych do kosztorysowania robót budowlanych	2) odczytuje informacje zawarte w katalogach nakładów rzeczowych i publikacjach cenowych do kosztorysowania robót budowlanych 3) stosuje katalogi nakładów rzeczowych i publikacje cenowe do kosztorysowania robót budowlanych

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.14.9. Sporządzanie kosztorysów robót budowlanych	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) sporządza przedmiary robót budowlanych	3) oblicza ilości robót budowlanych na podstawie dokumentacji projektowej

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.14.9. Sporządzanie kosztorysów robót budowlanych	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) sporządza kosztorysy ofertowe, inwestorskie, zamienne, dodatkowe i powykonawcze	3) opracowuje określone kosztorysy robót budowlanych

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.14.9. Sporządzanie kosztorysów robót budowlanych	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) sporządza kosztorysy, wykorzystując programy komputerowe	2) stosuje programy komputerowe podczas opracowywania kosztorysu

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.14.9. Sporządzanie kosztorysów robót budowlanych	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) korzysta z publikacji cenowych do szacowania wartości zamówienia	2) interpretuje informacje zawarte w publikacjach 3) stosuje informacje zawarte w publikacjach cenowych do szacowania wartości zamówienia

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji **BUD.14 Organizacja i kontrola robót budowlanych oraz sporządzanie kosztorysów** mogą dotyczyć, np.:

- innych elementów konstrukcyjnych niż w przykładowym zadaniu,
- innych niż w przykładowym zadaniu dokumentów związanych z organizacją i kontrolą robót budowlanych,
- wykonywania kosztorysów robót budowlanych (ofertowych, inwestorskich, zamiennych, dodatkowych i powykonawczych) innych elementów i obiektów budowlanych niż w zadaniu przykładowym z zastosowaniem programów komputerowych itp.,
- sporządzenia przedmiaru i obmiaru robót budowlanych,
- przygotowania elementów dokumentacji przetargowej,
- sporządzenia oferty na roboty budowlane.