

INFORMATOR O EGZAMINIE ZAWODOWYM

**MONTER KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH
711102**

Część szczegółowa

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

Aktualizacja – 25 sierpnia 2022 r.

 **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

WARSZAWA 2022

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



UKŁAD GRAFICZNY © CKE 2022

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Informacje o zawodzie.....	5
2.1 Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie.....	5
2.2 Zadania zawodowe.....	5
2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie.....	5
3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań.....	6
<i>Kwalifikacja BUD.08. Montaż konstrukcji budowlanych.....</i>	6
3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	6
3.1.1 BUD.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
3.1.2 BUD.08.2 Podstawy budownictwa.....	6
3.1.3 BUD.08.3 Montaż i demontaż konstrukcji stalowych	9
3.1.4 BUD.08.4. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych	12
3.1.5 BUD.08.5 Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji drewnianych.....	15
3.1.6 BUD.08.6 Język obcy zawodowy.....	18
3.1.7 BUD.08.7 Kompetencje personalne i społeczne	19
3.2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	20

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 **monter konstrukcji budowlanych** wyodrębniono jedną kwalifikację:

Symbol kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji
BUD.08	Montaż konstrukcji budowlanych

2.2 Zadania zawodowe

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie monter konstrukcji budowlanych powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji BUD.08. Montaż konstrukcji budowlanych:

- 1) przygotowywania elementów konstrukcji budowlanych do montażu,
- 2) montowania elementów konstrukcji budowlanych,
- 3) wykonywania prac związanych z rozbiórką konstrukcji budowlanych.

2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie

Kształcenie w zawodzie **monter konstrukcji budowlanych** realizowane jest w 3-letniej branżowej szkole I stopnia.

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


3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

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>).

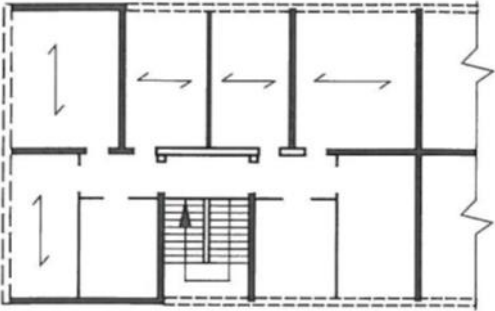
Kwalifikacja **BUD.08. Montaż konstrukcji budowlanych**

3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu

3.1.1. 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.	

3.1.2. 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

Efekt kształcenia

Kryterium weryfikacji

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

Efekt kształcenia

Kryterium weryfikacji

Uczeń (zdający):

Uczeń (zdający):

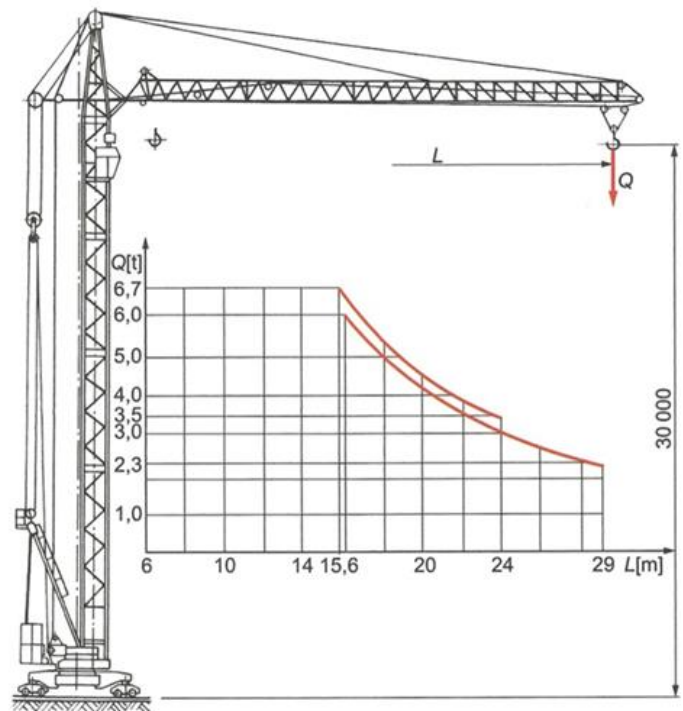
8) rozróżnia środki transportu stosowane w budownictwie

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					
a	b	c	d	e	I	II	III	I	II	III
					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	m ³	0,394	0,443	0,448	0,365	0,406	0,442
22	1602599	Żwir do betonów zwykłych	060	m ³	0,853	0,765	0,678	0,789	0,700	0,614
23	3930000	Woda	060	m ³	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 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?



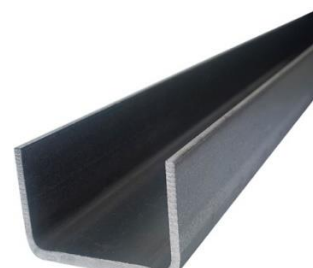
A.



B.



C.



D.

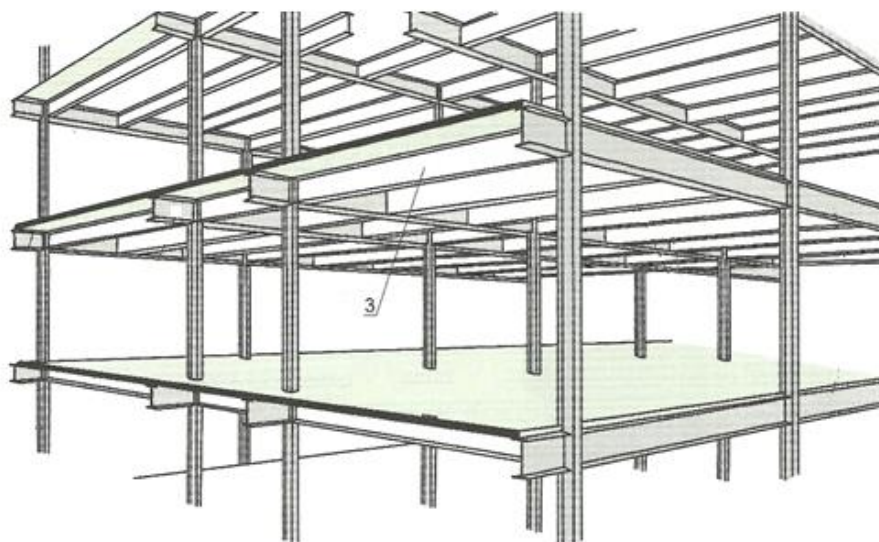
Odpowiedź prawidłowa: B.

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

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
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.

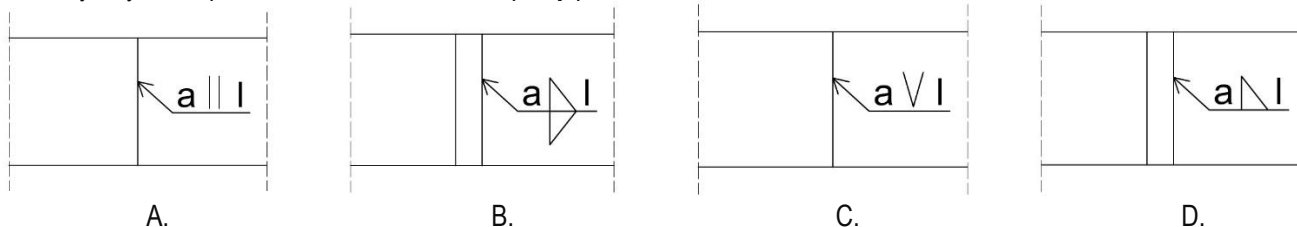
Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.3. Montaż i demontaż konstrukcji stalowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
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?



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):
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.

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

Jednostka efektów kształcenia:

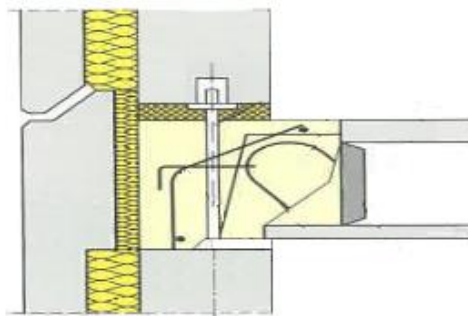
BUD.08.4. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych

<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.

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.4. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych

Efekt kształcenia

Kryterium weryfikacji

Uczeń (zdający):

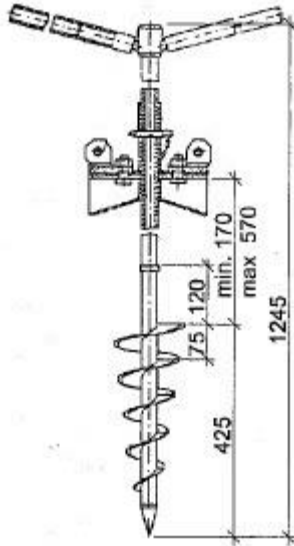
Uczeń (zdający):

7) wykonuje wstępne mocowanie i rektyfikację prefabrykaty żelbetowe dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu prefabrykowanych elementów żelbetowych

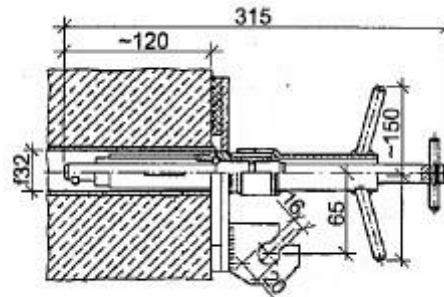
1) rozróżnia metody oraz opisuje zasady mocowania i rektyfikacji prefabrykatów żelbetowych

Przykładowe zadanie 16.

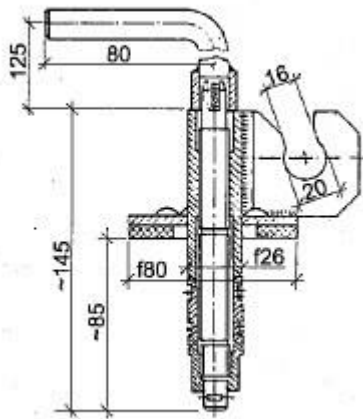
Na którym rysunku przedstawiono uchwyt szczelinowy do mocowania rozpory montażowej w szczelinach między płytami stropowymi?



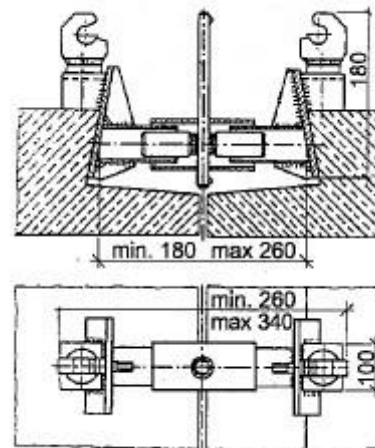
A.



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.

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

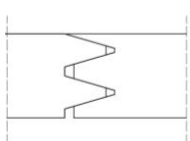
Jednostka efektów kształcenia:

BUD.08.5. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji drewnianych

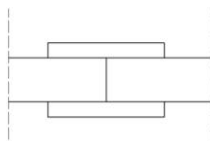
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu prefabrykowanych konstrukcji drewnianych	2) rozróżnia sposoby łączenia elementów drewnianych

Przykładowe zadanie 18.

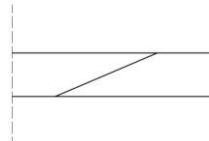
Na którym rysunku przedstawiono złącze klejone klinowe dwóch elementów drewnianych?



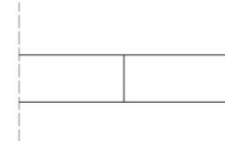
A.



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:

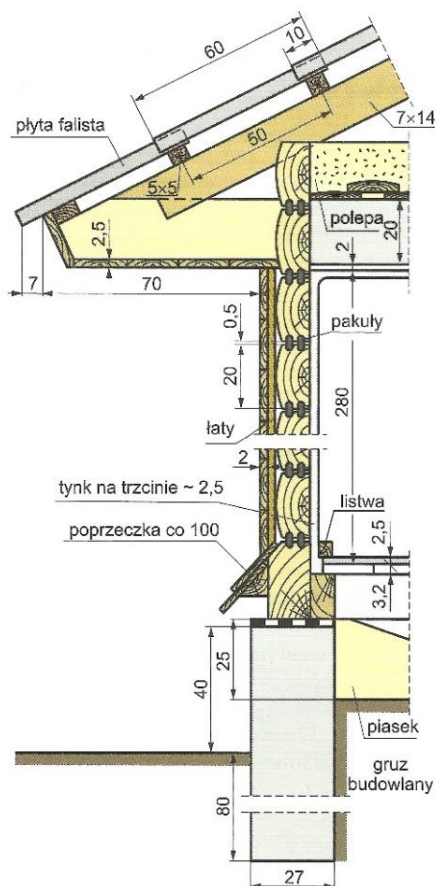
BUD.08.5. Montaż i demontaż prefabrykowanych konstrukcji drewnianych

<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)

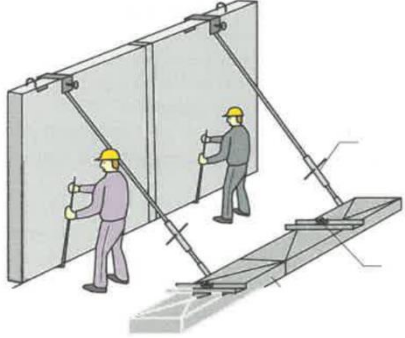
Nazwa elementu	Szerokość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [cm]	Ilość elementów [szt.]	Objętość elementów [m ³]
Krokiew	10	20	680	20	
Murlata	16	16	1000	2	0,512
Jętka	10	20	350	10	
Łączna objętość elementów [m³]					?


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.

3.1.6. BUD.08.6. Język obcy zawodowy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> 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
<p>Przykładowe zadanie 24. Montaż którego elementu konstrukcyjnego budynku przedstawiono na rysunku?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>A. A foundation. B. A ceiling. C. A lintel. D. A wall.</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div> <p>Odpowiedź prawidłowa: D.</p>	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> 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
<p>Przykładowe zadanie 25. Przedstawiona tablica, umieszczana na terenie budowy, informuje o zagrożeniu związanym</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>A. z głębokimi wykopami. B. ze śliskimi nawierzchniami. C. ze spadającymi elementami. D. z ostrymi wystającymi krawędziami.</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div> <p>Odpowiedź prawidłowa: A.</p>	

3.1.7. 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. brygadzista.
- C. inspektor nadzoru.
- D. kierownik budowy.

Odpowiedź prawidłowa: D.

3.2. 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.

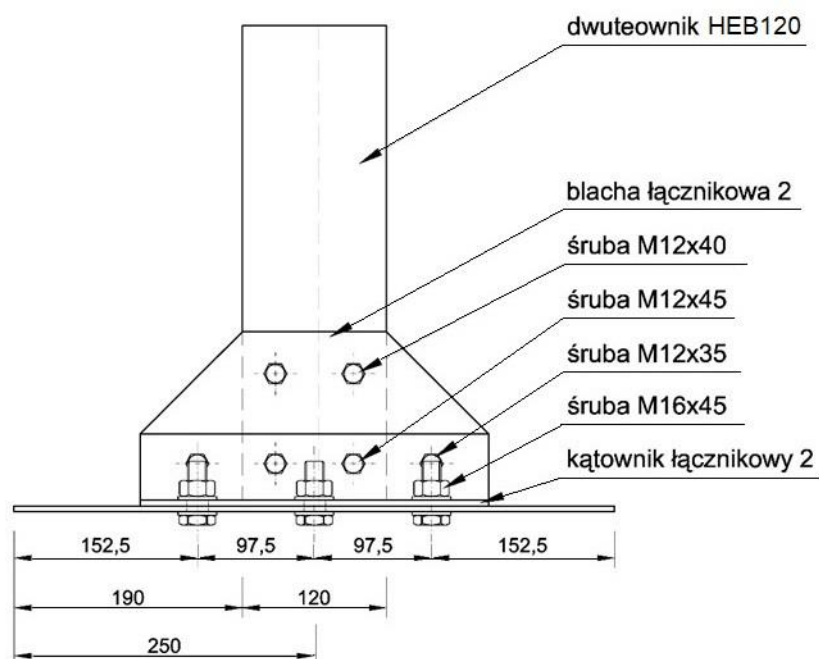
Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

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)

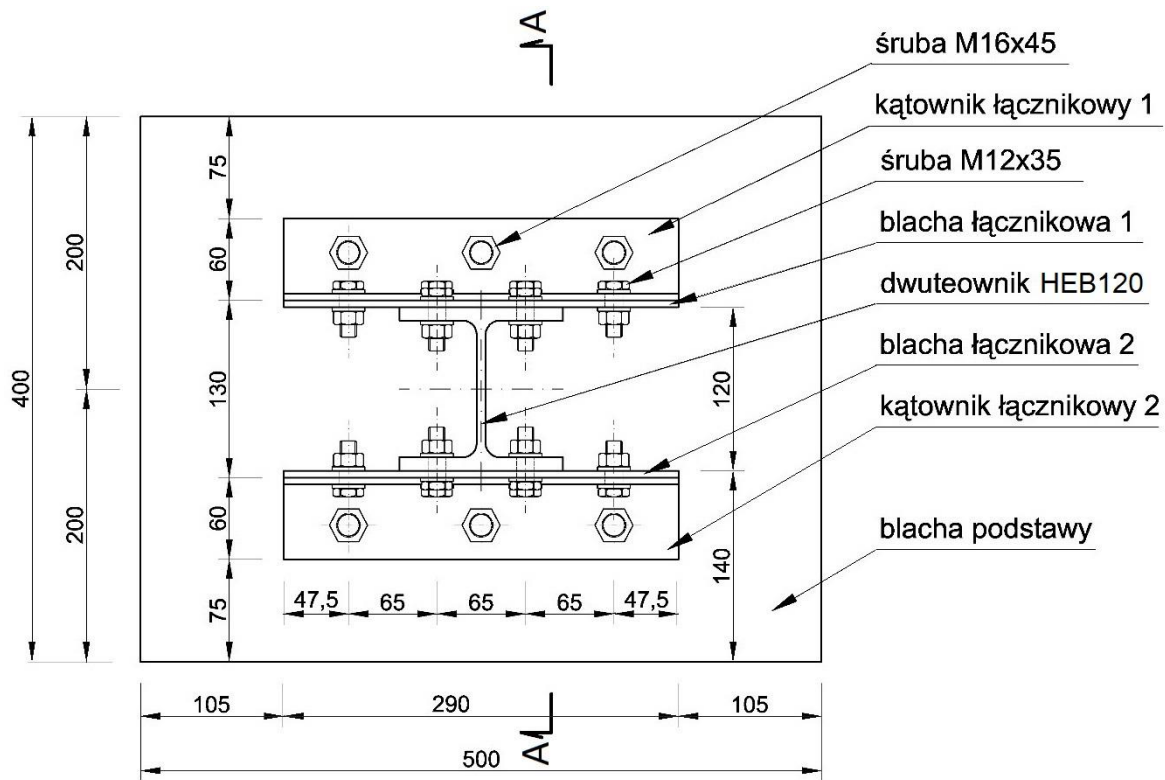
- Każde połączenie śrubowe składa się ze śruby, nakrętki i dwóch podkładek.
- Podkładki powinny być umiejscowione pod łbem śruby i pod nakrętką.
- Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio i przez podkładki dokładnie przylegać do łączonych części.
- Części łączone powinny być dociągnięte, aż do pierwszego oporu, ale nie powinny być przeciążone. Za pierwszy opór należy uważać dokręcenie siłą jednej ręki zwykłym kluczem. Śruba po dokręceniu nie powinna się przesuwac 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



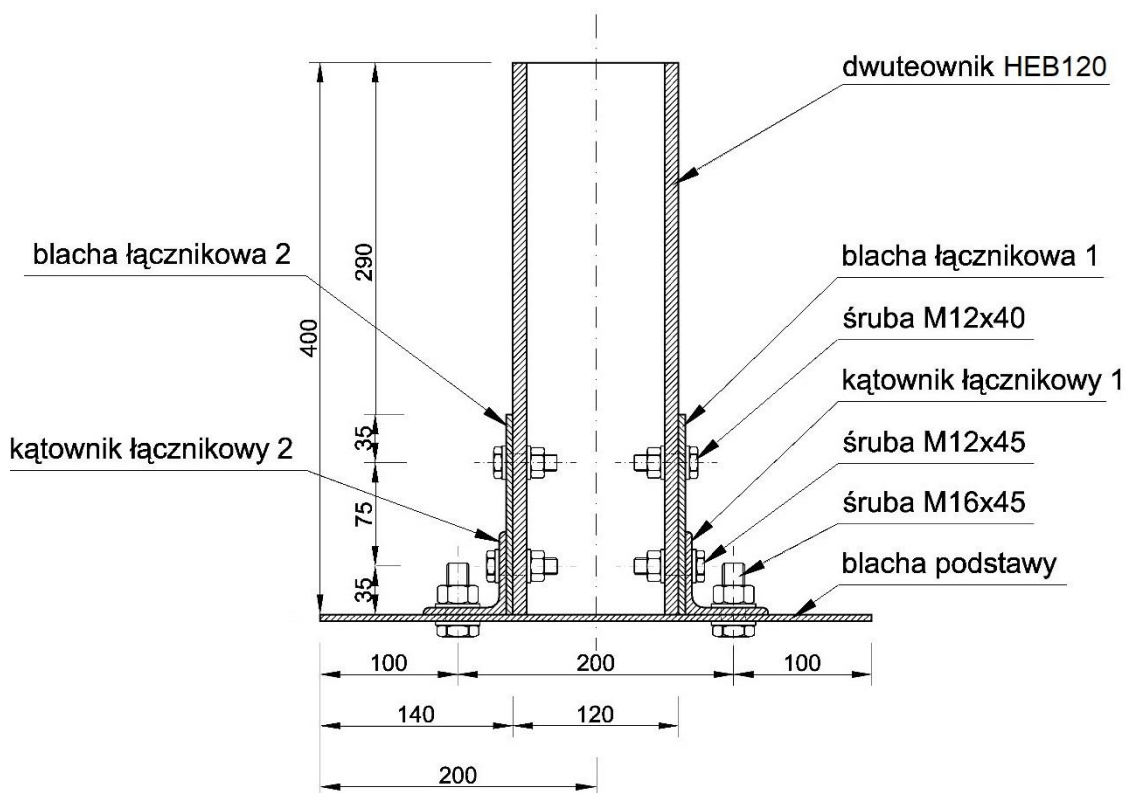
Rysunek 1. Układ elementów po zmontowaniu – widok z boku

Wymiary [mm]



Rysunek 2. Układ elementów po zmontowaniu – widok z góry

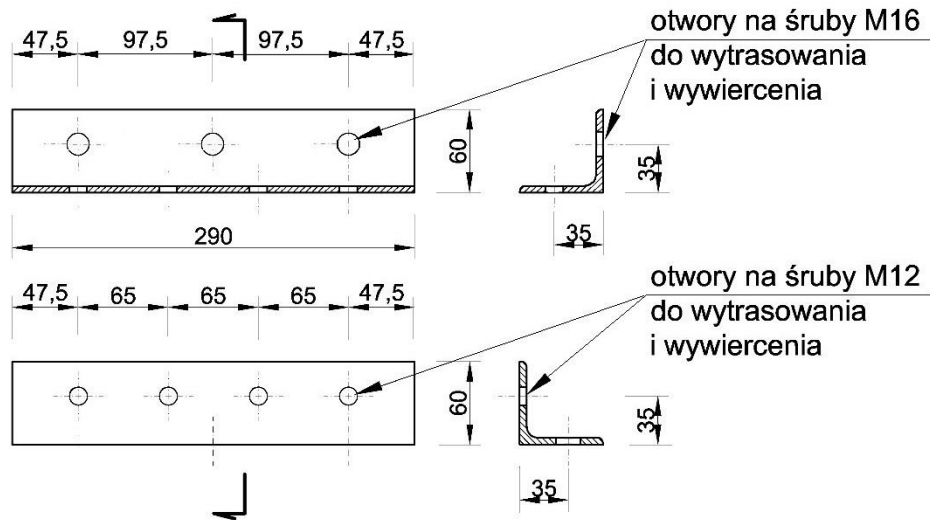
Wymiary [mm]



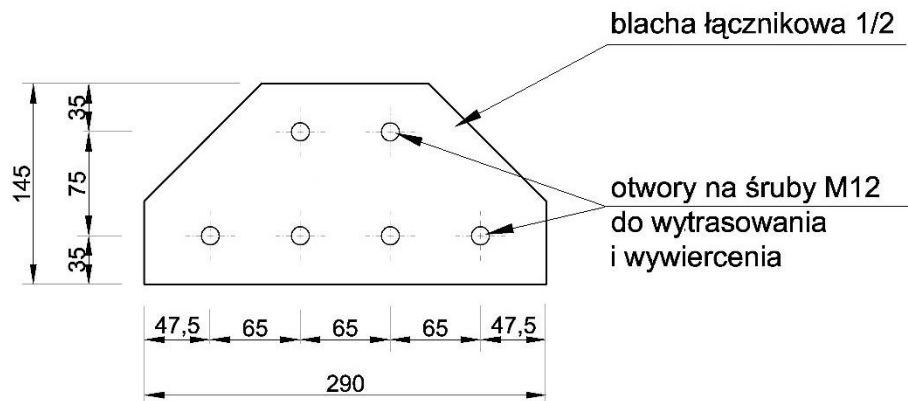
Rysunek 3. Układ elementów po zmontowaniu – przekrój A-A

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

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
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.