

Zawód: **monter konstrukcji budowlanych**
symbol cyfrowy: **712[04]**

Etap pisemny egzaminu obejmuje:

Część I - zakres wiadomości i umiejętności właściwych dla kwalifikacji w zawodzie

Absolwent powinien umieć:

- 1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych, a w szczególności:**
 - 1.1. stosować podstawowe pojęcia techniczne i nazewnictwo z zakresu budownictwa;
 - 1.2. rozpoznawać obiekty budowlane, poszczególne elementy budynku i ich funkcje oraz technologie budowlane;
 - 1.3. rozpoznawać materiały budowlane, rozróżniać ich podstawowe cechy techniczne i zastosowania;
 - 1.4. posługiwać się dokumentacją projektową w zakresie rysunków konstrukcyjnych i montażowych z uwzględnieniem normowych oznaczeń graficznych, w szczególności: rozróżniać części składowe dokumentacji, rozpoznawać urządzenia zagospodarowania placu budowy, odczytywać plan montażu konstrukcji i zestawienia elementów montażowych, rozpoznawać elementy montażowe i sposoby wykonywania węzłów i połączeń elementów;
 - 1.5. rozróżniać rusztowania i sprzęt montażowy oraz określać zalecenia dotyczące montowania, eksploataowania i rozbierania rusztowań;
 - 1.6. rozpoznawać elementy konstrukcji stalowej, ich położenie, wymiary, kształt, rodzaje połączeń i łączników;
 - 1.7. określać wymagania dotyczące montażu konstrukcji stalowych w zakresie przygotowania elementów konstrukcji stalowej do montażu, zasad wykonywania połączeń, wykonywania próbnego montażu elementów w warsztacie lub na placu budowy, montażu oraz demontażu konstrukcji stalowych;
 - 1.8. rozpoznawać prefabrykaty żelbetowe i ich złącza;
 - 1.9. określać wymagania dotyczące montażu konstrukcji żelbetowych w zakresie: transportu i składowania prefabrykatów, przygotowania elementów prefabrykowanych do montażu, przenoszenia, ustawienia i zabezpieczenia elementów, wykonywania złączy prefabrykatów;
 - 1.10. wskazywać wymagania dotyczące ręcznej i mechanicznej obróbki drewna, oceny przydatności i przygotowania elementów drewnianych do zmontowania, montażu elementów konstrukcji drewnianej, wykonywania złączy i połączeń, wymiany, wzmacniania i rozbiórki konstrukcji drewnianych;
 - 1.11. określać wymagania dotyczące robót towarzyszących ogólnobudowlanych: murarskich, tynkarskich, betoniarskich i zbrojarskich oraz osadzania stolarki i ślusarki budowlanej;
 - 1.12. wykorzystywać informacje zawarte w normach, poradnikach, instrukcjach i katalogach producentów elementów konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
 - 2.1. dobierać elementy konstrukcyjne do montażu na podstawie dokumentacji projektowej oraz katalogów prefabrykatów;
 - 2.2. wykonywać obliczenia zużycia materiałów podstawowych oraz pomocniczych do określonych robót konstrukcyjnych i montażowych;
 - 2.3. wskazywać rodzaje i zasady stosowania przyrządów pomiarowych niezbędnych podczas wykonywania montażu konstrukcji;
 - 2.4. kalkulować koszty oraz obliczać należność za wykonaną pracę;
 - 2.5. wykonywać proste obliczenia związane z zadaniami zawodowymi na podstawie dokumentacji, norm, katalogów, instrukcji, a w szczególności: obliczenia ciężaru elementu montażowego, rzeczywistej długości elementu, liczby łączników, obliczenia składników zaprawy, roztworu farby na podstawie receptury.
- 3. Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, a w szczególności:**
 - 3.1. stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas prowadzenia robót konstrukcyjnych i montażowych;
 - 3.2. określać wymagania dotyczące konserwacji elementów konstrukcji i wskazywać rodzaje zabezpieczeń zmontowanej konstrukcji;
 - 3.3. wskazywać normy i warunki techniczne wykonania i odbioru robót, stosowane w robotach montażowych konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych;
 - 3.4. wskazywać zasady sygnalizacji i kierować pracą żurawia podczas montażu konstrukcji;

- 3.5. wskazywać metody zabezpieczania miejsca prowadzonych robót montażowych;
- 3.6. przewidywać zagrożenia występujące podczas prowadzenia robót konstrukcyjnych, montażowych i towarzyszących, transportu i składowania materiałów i elementów montażowych oraz obsługi maszyn, urządzeń i sprzętu;
- 3.7. organizować stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 3.8. stosować odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej podczas prowadzenia robót konstrukcyjnych i montażowych;
- 3.9. stosować zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym podczas prowadzenia robót konstrukcyjnych i montażowych.

Część II - zakres wiadomości i umiejętności związanych z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą

Absolwent powinien umieć:

- 1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, tabel, wykresów, a w szczególności:**
 - 1.1. rozróżniać podstawowe pojęcia i terminy z zakresu funkcjonowania gospodarki oraz prawa pracy, prawa podatkowego i przepisów regulujących podejmowanie i wykonywanie działalności gospodarczej;
 - 1.2. rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
 - 1.3. identyfikować i analizować informacje dotyczące wymagań i uprawnień pracownika, pracodawcy, bezrobotnego i klienta.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
 - 2.1. analizować informacje związane z podnoszeniem kwalifikacji, poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
 - 2.2. sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
 - 2.3. rozróżniać skutki wynikające z nawiązania i rozwiązywania stosunku pracy.

Etap praktyczny egzaminu obejmuje wykonanie określonego zadania egzaminacyjnego wynikającego z tematów:

1. Wykonanie montażu wyznaczonego fragmentu konstrukcji stalowej na podstawie dokumentacji budowlanej.
2. Wykonanie montażu wyznaczonego fragmentu konstrukcji żelbetowej na podstawie dokumentacji budowlanej.
3. Wykonanie montażu wyznaczonego fragmentu konstrukcji drewnianej na podstawie dokumentacji budowlanej.

Absolwent powinien umieć:

- 1. Planować czynności związane z wykonaniem zadania:**
 - 1.1. sporządzić plan działania;
 - 1.2. sporządzić wykaz niezbędnych surowców, materiałów, sprzętu kontrolno-pomiarowego, narzędzi;
 - 1.3. wykonać niezbędne obliczenia, rysunki lub szkice pomocnicze.
- 2. Organizować stanowisko pracy:**
 - 2.1. zgromadzić i rozmieścić na stanowisku pracy materiały, narzędzia, urządzenia i sprzęt zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisami ochrony przeciwpożarowej;
 - 2.2. sprawdzić stan techniczny maszyn, urządzeń i sprzętu;
 - 2.3. dobrać odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej.
- 3. Wykonać zadanie egzaminacyjne z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska i wykazać się umiejętnościami objętymi tematami:**
 - 3.1. Wykonanie montażu wyznaczonego fragmentu konstrukcji stalowej na podstawie dokumentacji budowlanej:**
 - 3.1.1. przygotować elementy konstrukcji do montażu;
 - 3.1.2. dokonać obróbki, pasowania, składania i wstępnego łączenia elementów;
 - 3.1.3. wykonać montaż zespołów;
 - 3.1.4. przygotować konstrukcję do konserwacji;
 - 3.1.5. zabezpieczyć konstrukcję antykorozyjnie;
 - 3.1.6. wykonać montaż elementów konstrukcyjnych na budowie: sprawdzić element, zaczepić liny do kierowania elementem, dobrać i połączyć zawiesia, kierować za pomocą sygnalizacji podnoszeniem elementu, prowizorycznie zamocować i rektyfikować element, odczepić

- element od zawiesia, dokładnie zrektyfikować element;
- 3.1.7. wykonać złącza elementów stalowych;
 - 3.1.8. zabezpieczyć miejsca wykonywanych robót;
 - 3.1.9. posłużyć się narzędziami;
 - 3.1.10. kontrolować jakość robót i usuwać usterki;
 - 3.1.11. utrzymać ład i porządek na stanowisku pracy;
 - 3.1.12. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
 - 3.1.13. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały, zagospodarować odpady.

3.2. Wykonanie montażu wyznaczonego fragmentu konstrukcji żelbetowej na podstawie dokumentacji budowlanej:

- 3.2.1. przygotować elementy konstrukcji do montażu: odszukać właściwy element, sprawdzić stan elementu;
- 3.2.2. wykonać czynności związane z montażem prefabrykatów na miejscu montażu: wyznaczyć miejsce montażu elementu, zaczepić liny, dobrać i połączyć zawiesia, kierować za pomocą sygnalizacji podnoszeniem elementu, przenieść element na miejsce, ustawić element, prowizorycznie zamocować i rektyfikować element, odczepić element od zawiesia, dokładnie zrektyfikować element;
- 3.2.3. przygotować zaprawę lub beton;
- 3.2.4. przygotować i wykonać złącza elementów żelbetowych;
- 3.2.5. zabezpieczyć miejsca wykonywanych robót;
- 3.2.6. posłużyć się narzędziami;
- 3.2.7. kontrolować jakość robót i usuwać usterki;
- 3.2.8. utrzymać ład i porządek na stanowisku pracy;
- 3.2.9. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
- 3.2.10. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały, zagospodarować odpady.

3.3. Wykonanie montażu wyznaczonego fragmentu konstrukcji drewnianej na podstawie dokumentacji budowlanej:

- 3.3.1. przygotować elementy konstrukcji do montażu: odszukać właściwy element, sprawdzić stan elementu;
- 3.3.2. wykonać czynności obróbki, pasowania, składania i wstępnego łączenia elementów;
- 3.3.3. wykonać czynności związane z montażem elementów na miejscu montażu: wyznaczyć miejsce montażu elementu, zaczepienia liny, kierować za pomocą sygnalizacji podnoszeniem elementu, przeniesieniem elementu na miejsce, ustawieniem elementu, prowizorycznie zamocować i rektyfikować element, odczepić element od zawiesia, dokładnie zrektyfikować element;
- 3.3.4. wykonać złącza elementów drewnianych;
- 3.3.5. zabezpieczyć miejsca wykonywanych robót;
- 3.3.6. przygotować element do konserwacji;
- 3.3.7. wykonać impregnację elementu;
- 3.3.8. posłużyć się narzędziami;
- 3.3.9. kontrolować jakość robót i usuwać usterki;
- 3.3.10. utrzymać ład i porządek na stanowisku pracy;
- 3.3.11. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
- 3.3.12. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały, zagospodarować odpady.

4. Prezentować efekt wykonanego zadania:

- 4.1. uzasadnić sposób wykonania zadania;
- 4.2. ocenić jakość wykonanego zadania.

Niezbędne wyposażenie stanowisk do wykonania zadań egzaminacyjnych objętych tematami:

1. Wykonanie montażu wyznaczonego fragmentu konstrukcji stalowej na podstawie dokumentacji budowlanej

Wydzielone stanowisko robocze w warsztacie konstrukcji stalowych wyposażone w stół do trasowania oraz płytę montażową lub stanowisko robocze na placu budowy umożliwiające wykonanie montażu elementu konstrukcji stalowej. Materiały: elementy konstrukcji stalowych, kształtowniki walcowane, blachy, łączniki. Zestaw farb antykorozyjnych. Narzędzia do obróbki elementów. Narzędzia do trasowania: miarka, taśma miernicza, kątownica, punktaki, rysik, stalowy liniał lub automat do trasowania i cięcia. Narzędzia do przecinania: piły tarczowe, nożyce gilotynowe, palnik do cięcia gazowego, strugarki, frezarki, dziurkarki, wiertarki, prasy krawędziowe. Narzędzia do składania i łączenia elementów konstrukcji: klucze do skręcania śrub, zwory i klamry

montażowe. Narzędzia do malowania konstrukcji: pędzle, pistolet pneumatyczny. Sprzęt i narzędzia montażowe: liny, zawiesia i belki montażowe, zblacza i wielokrążki, dźwigniki i przeciągarki, wciągarki, żurawie montażowe. Rusztowania i pomosty robocze. Urządzenia do prowizorycznego zamocowania i regulacji ustawienia elementów: rozpory montażowe, odciągi linowe, uchwyty, łączniki imadłowe, konduktory. Sprzęt pomiarowy brygady montażowej: poziomnice zwykłe, wodne, pion zwykły, pion montażowy, odchyłomierz optyczny, miarki składane i taśmy miernicze. Tablice sygnalizacyjne i ostrzegawcze, taśmy zabezpieczające. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Pojemnik na odpady. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.

2. Wykonanie montażu wyznaczonego fragmentu konstrukcji żelbetowej na podstawie dokumentacji budowlanej

Wydzielone stanowisko robocze w zakładzie prefabrykacji konstrukcji żelbetowych lub stanowisko robocze na placu budowy umożliwiające wykonanie montażu elementu konstrukcji żelbetowej. Materiały: prefabrykaty żelbetowe, mieszanka betonowa, zaprawy lub ich składniki, stal zbrojeniowa. Narzędzia do montażu: drażek stalowy do naprowadzania elementów, łopatką do mieszanki betonowej, konewka o pojemności około 4,8 l do przenoszenia zaprawy i wypełniania nią pionowych kanałów między blokami, lej płaskodenny do wypełniania zaprawą spoin pionowych, klin stalowy do regulacji ustawienia prefabrykatów. Narzędzia do robót budowlanych: młotki murarskie, przecinaki, pucky, kielnie, czerpaki, łopaty, szufle. Sprzęt montażowy: liny, zawiesia i belki montażowe, zblacza i wielokrążki, dźwigniki i przeciągarki, wciągarki, żurawie montażowe. Urządzenia do prowizorycznego zamocowania i regulacji ustawienia elementów: rozpory montażowe, odciągi linowe, uchwyty, łączniki imadłowe, konduktory. Rusztowania i pomosty robocze. Sprzęt pomiarowy brygady montażowej: poziomnice zwykłe, wodne, pion zwykły, pion montażowy, odchyłomierz optyczny, miarki składane i taśmy miernicze. Tablice sygnalizacyjne i ostrzegawcze, taśmy zabezpieczające. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Pojemnik na odpady. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.

3. Wykonanie montażu wyznaczonego fragmentu konstrukcji drewnianej na podstawie dokumentacji budowlanej

Wydzielone stanowisko robocze w warsztacie konstrukcji drewnianych wyposażone w urządzenia do ręcznej i mechanicznej obróbki drewna lub stanowisko robocze na placu budowy umożliwiające wykonanie montażu elementów konstrukcji drewnianej. Materiały: tarcica, drewno okrągłe, elementy konstrukcji drewnianej; łączniki: gwoździe, sworznie, śruby, wkręty, płytki gwoździowe (kolczaste), pierścienie. Środki do impregnacji drewna. Sprzęt i narzędzia do obróbki drewna: strugnice stolarskie, obrabiarki do drewna z kompletem narzędzi, frezarki, wiertarki, szlifierki. Narzędzia stolarskie: piły, młotki, urządzenie do wbijania gwoździ. Sprzęt montażowy: liny, zawiesia i belki montażowe, zblacza i wielokrążki, dźwigniki i przeciągarki, wciągarki, żurawie montażowe. Sprzęt pomiarowy: poziomnice zwykłe, wodne, pion zwykły, pion montażowy, odchyłomierz optyczny, miarki składane i taśmy miernicze. Tablice sygnalizacyjne i ostrzegawcze, taśmy zabezpieczające. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Pojemnik na odpady. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.