

Zawód: **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych**  
symbol cyfrowy: **724[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 prawa z zakresu elektrotechniki;
  - 1.2. rozpoznawać symbole i oznaczenia stosowane w elektrotechnice i elektronice;
  - 1.3. rozpoznawać symbole i oznaczenia elementów, podzespołów oraz modułów wchodzących w skład telekomunikacyjnych sieci kablowych i instalowanych urządzeń telekomunikacyjnych;
  - 1.4. identyfikować oznaczenia stosowane do przedstawiania cech elementów, podzespołów, modułów i urządzeń telekomunikacyjnych sieci kablowych;
  - 1.5. analizować schematy układów stosowanych w elektrotechnice i elektronice;
  - 1.6. rozpoznawać i analizować budowę, zasadę działania oraz funkcje elementów podzespołów, modułów stosowanych w telekomunikacji;
  - 1.7. rozpoznawać i analizować budowę, zasadę działania oraz funkcje obwodów instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych wchodzących w skład sieci telekomunikacyjnych;
  - 1.8. rozpoznawać i analizować połączenia między elementami, modułami urządzeń i instalacji oraz w sieciach telekomunikacyjnych;
  - 1.9. korzystać z instrukcji montażu instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych oraz instalowania, uruchamiania i obsługi urządzeń telekomunikacyjnych.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
  - 2.1. obliczać i szacować wartości podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i zmiennego;
  - 2.2. dobierać elementy, podzespoły i moduły wchodzące w skład telekomunikacyjnych sieci kablowych, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych;
  - 2.3. dobierać narzędzia, urządzenia i sprzęt potrzebne do montażu, naprawy i konserwacji sieci kablowych oraz instalacji urządzeń telekomunikacyjnych;
  - 2.4. dobierać przyrządy oraz zakresy pomiarowe w zależności od przewidywanych wyników pomiarów dokonywanych w trakcie montażu, naprawy i konserwacji sieci kablowych oraz instalacji urządzeń telekomunikacyjnych;
  - 2.5. analizować i interpretować parametry i wyniki pomiarów wykonywanych w instalacjach i urządzeniach telekomunikacyjnych oraz w sieciach kablowych;
  - 2.6. wykonywać proste obliczenia dotyczące kosztów wykonania określonych prac.
- 3. Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, a w szczególności:**
  - 3.1. wskazywać zagrożenia występujące przy montażu, konserwacji, naprawie i eksploatacji telekomunikacyjnych sieci kablowych oraz instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych;
  - 3.2. wskazywać zagrożenia dla życia i zdrowia występujące podczas prac z użyciem narzędzi i urządzeń elektrycznych oraz w warunkach zwiększonego ryzyka;
  - 3.3. stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas montażu, konserwacji, napraw i eksploatacji telekomunikacyjnych sieci kablowych oraz instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych;
  - 3.4. dobrać środki ochrony indywidualnej niezbędne przy montażu i remontach sieci kablowej oraz konserwacji i naprawach instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych;

- 3.5. określać czynności związane z udzielaniem pierwszej pomocy w wypadkach podczas montażu, konserwacji, naprawy i eksploatacji telekomunikacyjnych sieci kablowych oraz instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych.

## **Część II – zakres wiadomości i umiejętności związanych z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą**

### **Absolwent powinien umieć:**

#### **1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisu, instrukcji, tabeli, wykresu, a w szczególności:**

- 1.1. rozróżniać podstawowe pojęcia i terminy z obszaru 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 rozwiązania stosunku pracy.

Etap praktyczny egzaminu obejmuje praktyczne umiejętności z zakresu kwalifikacji w zawodzie, objęte tematami:

1. Wykonanie określonego fragmentu telekomunikacyjnej sieci kablowej w zadanej technologii zgodnie z dokumentacją.
2. Wykonanie instalacji dla wskazanych urządzeń telekomunikacyjnych, podłączenie i uruchomienie ich zgodnie z dokumentacją.

### **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 zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz 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 określonego fragmentu telekomunikacyjnej sieci kablowej w zadanej technologii zgodnie z dokumentacją:**

- 3.1.1. ułożyć kable doziemne;
- 3.1.2. przygotować elementy kanalizacji kablowej i studni kablowych;
- 3.1.3. umieścić kable w kanalizacji kablowej;
- 3.1.4. podwiesić kable linii naziemnej;
- 3.1.5. przygotować podzespoły do wykonania złącza;
- 3.1.6. zdjąć powłoki kabli na odcinkach połączeń;
- 3.1.7. rozszyc kable i wykonać połączenia odpowiednich par kabli;
- 3.1.8. uformować złącza za pomocą odpowiednich taśm;
- 3.1.9. nałożyć osłony złącza kablowego;
- 3.1.10. zmontować zakończenia kablowe w szafkach, skrzynkach i puszkach kablowych;
- 3.1.11. zabezpieczyć elementy telekomunikacyjnej sieci kablowej przed działaniem czynników zewnętrznych;
- 3.1.12. wykonać pomiary rezystancji pętli poszczególnych par przewodów kabli;
- 3.1.13. kontrolować na bieżąco jakość prac i usuwać usterki;
- 3.1.14. posługiwać się narzędziami i przyrządami;
- 3.1.15. utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy;
- 3.1.16. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
- 3.1.17. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały, zagospodarować odpady.

### **3.2. Wykonanie instalacji dla wskazanych urządzeń telekomunikacyjnych, podłączenie i uruchomienie ich zgodnie z dokumentacją:**

- 3.2.1. wyznaczyć przebieg trasy wykonywanej instalacji;
- 3.2.2. wykonać otwory do przeprowadzenia instalacji przez ściany i elementy konstrukcyjne pomieszczeń;
- 3.2.3. umocować korytka maskujące;
- 3.2.4. ułożyć kable;
- 3.2.5. umocować kable;
- 3.2.6. umocować elementy maskujące;
- 3.2.7. zainstalować gniazda;
- 3.2.8. podłączyć żyły kabli z zaciskami w gniazdach;
- 3.2.9. sprawdzić poprawność wykonanej instalacji;
- 3.2.10. podłączyć poszczególne linie wykonanej instalacji do określonych urządzeń lub sieci telekomunikacyjnej;
- 3.2.11. kontrolować na bieżąco jakość prac i usuwać usterki;
- 3.2.12. posługiwać się narzędziami i przyrządami;
- 3.2.13. utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy;
- 3.2.14. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
- 3.2.15. 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 określonego fragmentu telekomunikacyjnej sieci kablowej w zadanej technologii zgodnie z dokumentacją**

Studnia kablowa z odpowiednimi wspornikami i elementami umożliwiającymi umocowanie końców kabli, fragment linii naziemnej, zakończenia kablowe w postaci szafy lub skrzynki kablowej, stół monterski oświetlony zgodnie z normą. Narzędzia: nóż do zdejmowania powłoki kabla, szczypce do zaciskania

złącza na żyłach, młotek. Miernik do pomiaru rezystancji. Palnik z butlą gazową. Materiały i elementy: kable, osłony, złączki, taśmy EZ do owijania ośrodka, taśmy do formowania złącza, czyściwo, pakuły, szmaty. Katalogi złączek i osłon. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.

## **2. Wykonanie instalacji dla wskazanych urządzeń telekomunikacyjnych, podłączenie i uruchomienie ich zgodnie z dokumentacją**

Pomieszczenie o przeznaczeniu mieszkalnym, biurowym lub innym przeznaczonym do wykonania instalacji lub pomieszczenia kabinowe symulujące pomieszczenia rzeczywiste. Oświetlenie naturalne lub sztuczne zgodnie z normą. Miejsce do wykonywania prac pomocniczych związanych z wykonywaniem instalacji. Stół monterski oświetlony zgodnie z normą. Narzędzia: wiertarka elektryczna, wiertła zwykłe, widiowe, pistolet do kleju z zapasem kleju, szczypce uniwersalne, szczypce boczne, ściągacz izolacji, komplet wkrętaków płaskich i krzyżowych, młotek. Mierniki i urządzenia: generator sygnałowy, miernik do pomiaru rezystancji, urządzenia telekomunikacyjne do zainstalowania. Materiały i elementy: kable, przewody, elementy mocujące, kołki rozporowe, wkręty, osprzęt. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.