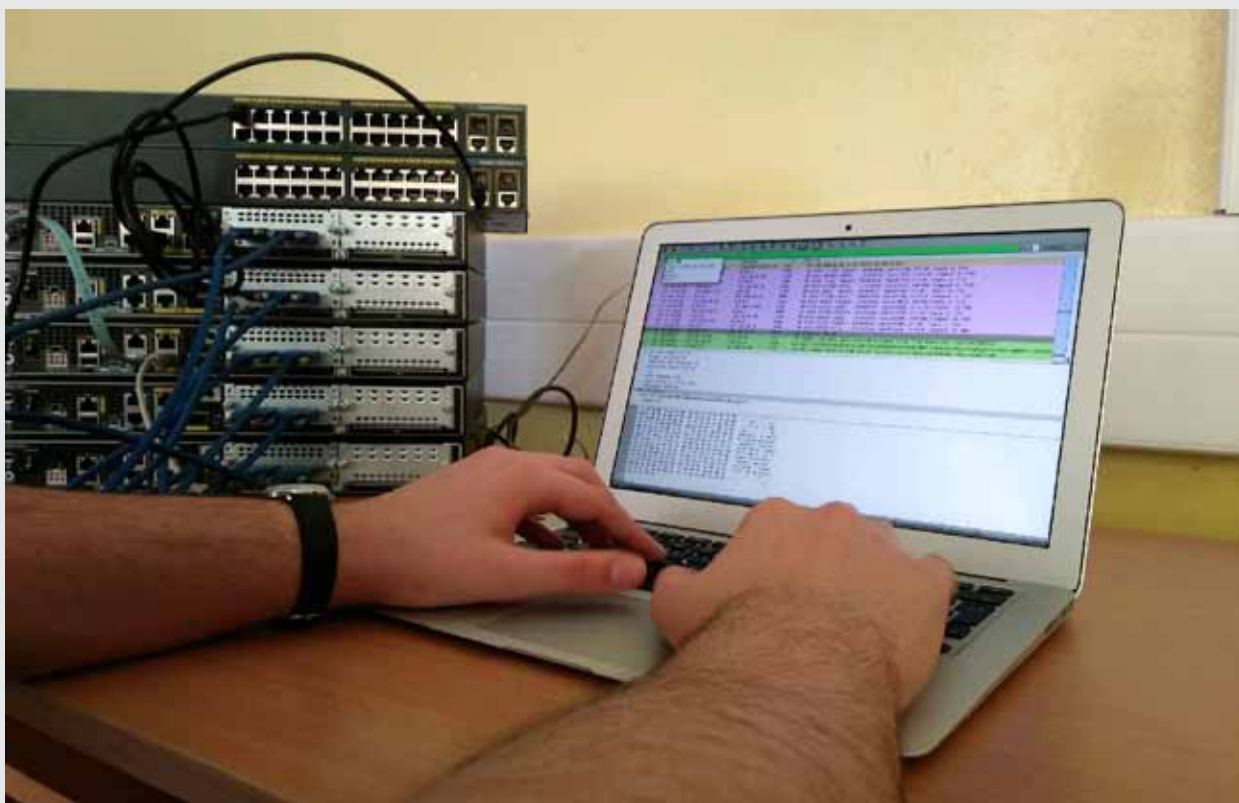


Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej upowszechnianie  
za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+**

# INFORMACJA O ZAWODZIE

## Analitik sieci komputerowych (252301)



**Specjaliści do spraw sieci komputerowych**

**Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej rozpowszechnianie za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+**

Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

# INFORMACJA O ZAWODZIE

## **Analitik sieci komputerowych** **(252301)**

**Specjaliści do spraw sieci komputerowych**

**Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departament Rynku Pracy**

Publikacja opracowana w ramach projektu **Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej upowszechnianie za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+**

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój, Oś priorytetowa II Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji, Działanie 2.4 Modernizacja publicznych i niepublicznych służb zatrudnienia oraz lepsze dostosowanie ich do potrzeb rynku pracy

PROJEKT NR: POWR.02.04.00-00-0060/16-00

**Partnerzy projektu INFODORADCA+:**

- DORADCA Consultants Ltd Sp. z o.o., Gdynia
- Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom
- Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, Warszawa
- Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa
- PBS Sp. z o.o., Sopot

**INFORMACJA O ZAWODZIE**

**Analityk sieci komputerowych (252301)**

© Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departament Rynku Pracy, Warszawa 2018

**Kopiowanie i rozpowszechnianie w całości lub w części dozwolone wyłącznie za podaniem źródła.**

ISBN 978-83-7789-495-8 [180]

Publikacja bezpłatna

Zdjęcie na okładce wykonane przez zespół ekspercki.



## SPIS TREŚCI

<b>1. DANE IDENTYFIKACYJNE ZAWODU .....</b>	<b>3</b>
1.1. Nazwa i kod zawodu (wg Klasyfikacji zawodów i specjalności).....	3
1.2. Nazwy zwyczajowe zawodu.....	3
1.3. Usytuowanie zawodu w klasyfikacjach: ISCO, PKD .....	3
1.4. Notka metodologiczna, autorzy i eksperci opiniujący.....	3
<b>2. OPIS ZAWODU.....</b>	<b>4</b>
2.1. Synteza zawodu.....	4
2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania.....	4
2.3. Środowisko pracy (warunki pracy, maszyny i narzędzia pracy, zagrożenia, organizacja pracy).....	5
2.4. Wymagania psychofizyczne i zdrowotne.....	6
2.5. Wykształcenie, tytuły zawodowe, kwalifikacje i uprawnienia niezbędne/preferowane do podjęcia pracy w zawodzie.....	7
2.6. Możliwości rozwoju zawodowego, awansu i potwierdzania kompetencji .....	8
2.7. Zawody pokrewne .....	8
<b>3. ZADANIA ZAWODOWE I WYMAGANE KOMPETENCJE .....</b>	<b>9</b>
3.1. Zadania zawodowe .....	9
3.2. Kompetencja zawodowa Kz1: Projektowanie i uruchamianie sieci komputerowych.....	9
3.3. Kompetencja zawodowa Kz2: Utrzymywanie i rozwijanie sieci komputerowych.....	10
3.4. Kompetencja zawodowa Kz3: Analizowanie i opracowywanie raportów i dokumentacji sieci komputerowych.....	11
3.5. Kompetencje społeczne.....	12
3.6. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu.....	13
3.7. Powiązanie kompetencji zawodowych z opisami poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz Sektorowej Ramy Kwalifikacji.....	13
<b>4. ODNIESIENIE DO SYTUACJI ZAWODU NA RYNKU PRACY I MOŻLIWOŚCI DOSKONALENIA ZAWODOWEGO.....</b>	<b>13</b>
4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie .....	13
4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu .....	14
4.3. Zarobki osób wykonujących dany zawód/daną grupę zawodów .....	16
4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie.....	17
<b>5. ODNIESIENIE DO EUROPEJSKIEJ KLASYFIKACJI UMIEJĘTNOŚCI/KOMPETENCJI, KWALIFIKACJI I ZAWODÓW (ESCO) .....</b>	<b>17</b>
<b>6. ŹRÓDŁA DODATKOWYCH INFORMACJI O ZAWODZIE .....</b>	<b>18</b>
<b>7. SŁOWNIK POJĘĆ .....</b>	<b>19</b>
7.1. Definicje powiązane z opisem informacji o zawodzie (zawodoznawcze) .....	19
7.2. Definicje związane z wykonywaniem zawodu (branżowe) .....	21

## 1. DANE IDENTYFIKACYJNE ZAWODU

### 1.1. Nazwa i kod zawodu (wg Klasyfikacji zawodów i specjalności)

Analityk sieci komputerowych 252301

### 1.2. Nazwy zwyczajowe zawodu

- Analityk IT.
- Inżynier ds. konfigurowania i nadzorowania sieci komputerowych.
- Specjalista ds. zarządzania sieciami komputerowymi.

### 1.3. Usytuowanie zawodu w klasyfikacjach: ISCO, PKD

W Międzynarodowym Standardzie Klasyfikacji Zawodów ISCO-08 odpowiada grupie:

- 2523 Computer network professionals.

Według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007):

- Sekcja J – Informacja i komunikacja.

### 1.4. Notka metodologiczna, autorzy i eksperci opiniujący

#### Notka metodologiczna

Opis informacji o zawodzie opracowano na podstawie:

- analizy źródeł (akty prawne, klasyfikacje krajowe, międzynarodowe) oraz źródeł internetowych,
- analizy opisu zawodu zamieszczonego w wyszukiwarce opisów zawodów na Portalu Publicznych Służb Zatrudnienia,
- badań ankietowych prowadzonych w projekcie INFODORADCA+ w marcu 2019 r.,
- zebranych opinii od recenzentów, członków panelu ewaluacyjnego oraz zespołu ds. walidacji i jakości informacji o zawodach.

#### Autorzy i eksperci opiniujący

##### *Zespół Ekspercki:*

- Grażyna Mrozińska-Hotłoś – Zespół Szkół Elektronicznych, Lublin.
- Włodzimierz Walkusz – DORADCA Consultants Ltd. sp. z o.o., Gdynia.
- Paweł Weichbroth – Memex Paweł Weichbroth, Gdańsk.

##### *Zespół ds. walidacji i jakości informacji o zawodzie:*

- Anna Będzińska – DORADCA Consultants Ltd. sp. z o.o., Gdynia.
- Wojciech Gostomski – DORADCA Consultants Ltd. sp. z o.o., Gdynia.
- Joanna Gralak-Merchel – DORADCA Consultants Ltd. sp. z o.o., Gdynia.
- Krzysztof Symela – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.
- Ireneusz Woźniak – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.

##### *Recenzenci:*

- Ewa Jasińska – Zespół Szkół Skórzano-Odzieżowych, Stylizacji i Usług, Radom.
- Radosław Niemczewski – Centrum Kształcenia Praktycznego, Pleszew.

**Panel ewaluacyjny – przedstawiciele partnerów społecznych:**

- Michał Szych – Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Lublin.
- Dariusz Tomczak – Zespół Szkół Elektrycznych im. prof. Janusza Groszkowskiego, Białystok.

**Data (rok) opracowania opisu informacji o zawodzie: 2019 r.**

**WAŻNE:**

W tekście opisu informacji o zawodzie występują podkreślenia wybranych określeń wraz z indeksem górnym, który wskazuje numer definicji w słowniku branżowym w punkcie 7.2.

## 2. OPIS ZAWODU

### 2.1. Synteza zawodu

**Analityk sieci komputerowych** zbiera i analizuje wymagania zleceniodawcy dotyczące sieci komputerowych, opracowuje założenia do projektu logicznego sieci<sup>12</sup>, wdraża rozwiązania sprzętowe i programowe sieci komputerowych. Weryfikuje poprawność działania sieci, raportuje wykryte nieprawidłowości i błędy oraz wdraża procedury naprawcze.

### 2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania

#### *Opis pracy*

**Analityk sieci komputerowych** analizuje oraz interpretuje zapotrzebowanie zleceniodawcy na urządzenia i usługi sieci komputerowych oraz na aplikacje sieciowe, przeprowadza testy działania urządzeń<sup>21</sup> i usług sieciowych<sup>22</sup>. Monitoruje, analizuje oraz interpretuje pozyskane dane na temat bieżącego stanu oraz stopnia wykorzystania zasobów sieci komputerowych. Rozpoznaje ograniczenia przepustowości sieci i wszelkie nieprawidłowości w ich funkcjonowaniu. Automatyzuje i usprawnia procesy związane z monitorowaniem sieci.

Analityk sieci wdraża rozwiązania i mechanizmy poprawy wydajności, bezpieczeństwa i stabilności działania urządzeń i usług sieciowych. Przygotowuje raporty w zakresie stopnia wykorzystania i bieżącego stanu sieci komputerowych. Optymalizuje działanie urządzeń i usług sieciowych oraz zapobiega przeciążeniom w sieciach. Opracowuje założenia i projekty rozbudowy infrastruktury sieciowej.

#### *Sposoby wykonywania pracy*

Praca **analityka sieci komputerowych** polega m. in. na:

- zbieraniu i analizowaniu zapotrzebowania zleceniodawcy na urządzenia sieci komputerowych oraz na usługi i aplikacje sieciowe,
- projektowaniu schematu sieci komputerowych na podstawie wymagań zleceniodawcy,
- projektowaniu adresacji IP<sup>6</sup> w sieciach komputerowych,
- dobieraniu elementów i urządzeń sieciowych do zidentyfikowanych wymagań zleceniodawcy,
- analizie potencjalnych czynników mających wpływ na stabilność i bezpieczeństwo działania usług sieciowych,
- dobieraniu protokołów i parametrów rutingu<sup>17</sup>,
- wdrażaniu komponentów sprzętowych i programowych sieci komputerowych,
- instalowaniu i konfigurowaniu urządzeń sieci komputerowych oraz usług sieciowych,
- monitorowaniu działania elementów sieci komputerowych i usług sieciowych,
- wykonywaniu testów i pomiarów jakości działania urządzeń i usług sieciowych,
- optymalizowaniu działania elementów sieci komputerowych i usług sieciowych.

Więcej szczegółowych informacji znajduje się w sekcjach: 3.1. Zadania zawodowe oraz 3.2, 3.3 i 3.4 Kompetencje zawodowe.

### 2.3. Środowisko pracy (warunki pracy, maszyny i narzędzia pracy, zagrożenia, organizacja pracy)

#### Warunki pracy

**Analityk sieci komputerowych** pracuje zwykle w dobrze oświetlonych, klimatyzowanych pomieszczeniach biurowych i serwerowniach, w pozycji siedzącej. W pomieszczeniach, w których pracuje analityk często występuje podwyższony poziom hałasu wywołany działającymi urządzeniami sieciowymi.

Więcej informacji znajduje się w sekcji: 4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie.

#### Wykorzystywane maszyny i narzędzia pracy

**Analityk sieci komputerowych** w działalności zawodowej wykorzystuje m.in.:

- komputer z niezbędnymi urządzeniami peryferyjnymi oraz oprogramowaniem wykorzystywanym do konfigurowania urządzeń sieciowych,
- oprogramowanie biurowe,
- programy służące do projektowania sieci komputerowych typu CAD<sup>1</sup>,
- zestaw narzędzi do montowania elementów i urządzeń sieci komputerowych,
- testery i analizatory wykorzystywanych mediów transmisyjnych<sup>11</sup>,
- analizatory protokołów sieci LAN<sup>10</sup> i WAN<sup>23</sup>,
- symulatory<sup>19</sup> i emulatory<sup>2</sup> sieci komputerowych,
- systemy zarządzania sieciami komputerowymi,
- systemy służące do monitorowania i wizualizacji elementów sieci komputerowych.

#### Organizacja pracy

Praca **analityka sieci komputerowych**, zależnie od firmy, może odbywać się w stałych godzinach w dni robocze lub w systemie zmianowym, także w niedziele i dni świąteczne. W sytuacjach awaryjnych od analityka sieci komputerowych wymaga się większej dyspozycyjności lub wydłużonego czasu pracy.

Praca ma głównie charakter stacjonarny, jednakże analityk może być także zobligowany do pełnienia dyżuru telefonicznego lub wykonywania niektórych zadań poza siedzibą pracodawcy (np. analiza, interpretowanie danych na temat bieżącego stanu oraz stopnia wykorzystania zasobów sieci komputerowych), łącząc się z urządzeniami sieci intranet<sup>8</sup>.

Analityk sieci komputerowych pracę wykonuje samodzielnie, bez nadzoru zwierzchników. Realizacja zadań ma najczęściej charakter indywidualny, chociaż podczas projektowania, konfigurowania i usuwania awarii współpracuje z administratorem usług sieciowych i inżynierem rutingu. Analityk kontaktuje się zazwyczaj telefonicznie lub za pośrednictwem poczty elektronicznej. Praca ma charakter nierutynowy.

#### Zagrożenia mające wpływ na bezpieczeństwo pracy człowieka

Osoba pracująca jako **analityk sieci komputerowych** narażona jest m.in. na:

- przeciążenia układu mięśniowo-kostnego z powodu wymuszonej pozycji ciała podczas długotrwałej pracy przy komputerze lub innym urządzeniu sieciowym,
- przeciążenia narządu wzroku spowodowane intensywną i długotrwałą pracą przy komputerze,

- przeciążenia (uszkodzenia) narządu słuchu spowodowane podwyższonym poziomem hałasu podczas pracy w pomieszczeniu, w którym stoją urządzenia sieciowe: komputery, serwery, drukarki, przełączniki sieciowe<sup>13</sup>, rutery<sup>16</sup>.

Do występujących w zawodzie chorób możemy zaliczyć m.in.:

- zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa,
- wady postawy,
- zmiany w układzie kostno-stawowym nadgarstka,
- wady wzroku.

## 2.4. Wymagania psychofizyczne i zdrowotne

### *Wymagania psychofizyczne*

Dla pracownika wykonującego zawód **analityk sieci komputerowych** ważne są:

#### w kategorii wymagań fizycznych

- ogólna wydolność fizyczna,
- sprawność narządu wzroku,
- sprawność narządu słuchu,
- sprawność układu kostno-stawowego;

#### w kategorii sprawności sensomotorycznych

- ostrość wzroku,
- rozróżnianie barw,
- ostrość słuchu,
- koordynacja wzrokowo-ruchowa,
- spostrzegawczość,
- zręczność rąk,
- zręczność palców;

#### w kategorii sprawności i zdolności

- dobra organizacja pracy własnej,
- zdolność koncentracji uwagi,
- rozumowanie logiczne,
- współdziałanie i współpraca w zespole (grupie),
- zdolność podejmowania szybkich i trafnych decyzji,
- uzdolnienia techniczne,
- zdolności organizacyjne;

#### w kategorii cech osobowościowych

- dokładność,
- dyspozycyjność,
- gotowość do pracy indywidualnej,
- gotowość do ustawicznego uczenia się,
- kreatywne podejście do rozwiązywania problemów,
- obowiązkowość,
- odporność emocjonalna,
- radzenie sobie ze stresem,
- odpowiedzialność za działania zawodowe,
- rzetelność,
- sumienność,
- systematyczność,



- zainteresowania informatyczne,
- wysoka samodyscyplina.

**Więcej informacji znajduje się w sekcjach: 3.5. Kompetencje społeczne; 3.6. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu.**

### **Wymagania zdrowotne**

W zawodzie **analityk sieci komputerowych** wymagany jest ogólny dobry stan zdrowia, ważna jest również koordynacja wzrokowo-ruchowa oraz sprawność układu kostno-stawowego ze względu na długotrwałą pracę przy komputerze. Pod względem wydatku energetycznego praca w tym zawodzie należy do lekkich. Występują specyficzne obciążenia umysłowe: rozwiązywanie problemów, analizowanie, wnioskowanie, wyjaśnianie, rozumowanie logiczne, wyobraźnia i myślenie twórcze.

Nie występują szczególne przeciwwskazania zdrowotne do wykonywania zawodu.

### **WAŻNE:**

O stanie zdrowia i ewentualnych przeciwwskazaniach do wykonywania zawodu orzeka lekarz medycyny pracy.

**Więcej informacji znajduje się w sekcji: 4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie.**

## **2.5. Wykształcenie, tytuły zawodowe, kwalifikacje i uprawnienia niezbędne/preferowane do podjęcia pracy w zawodzie**

### **Wykształcenie niezbędne do podjęcia pracy w zawodzie**

Obecnie (2019 r.) do podjęcia pracy w zawodzie **analityk sieci komputerowych** preferowane jest wykształcenie wyższe co najmniej I stopnia. Wystarczające może być wykształcenie średnie w zawodzie technik teleinformatyk z dyplomem potwierdzonym przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną oraz certyfikatami potwierdzającymi kompetencje w zakresie instalacji, konfiguracji i zarządzania sieciami komputerowymi. Jednakże zdecydowanie preferowane są studia kierunkowe oraz podyplomowe dotyczące teleinformatyki lub kierunków pokrewnych.

### **Tytuły zawodowe, kwalifikacje i uprawnienia niezbędne/preferowane do podjęcia pracy w zawodzie**

Podjęcie pracy w zawodzie **analityk sieci komputerowych** ułatwiają:

- posiadanie dyplomu ukończenia studiów wyższych (I i II stopnia) oraz podyplomowych z zakresu teleinformatyki lub kierunków pokrewnych,
- posiadanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje pełne w zawodzie technik teleinformatyk uzyskanego po zdaniu egzaminu organizowanego przez Okręgowe Komisje Egzaminacyjne,
- ukończenie kwalifikacyjnego kursu zawodowego i zdanie egzaminu organizowanego przez Okręgowe Komisje Egzaminacyjne, potwierdzającego kwalifikacje cząstkowe:
  - EE.10 Montaż, uruchamianie oraz utrzymanie urządzeń i sieci teleinformatycznych lub
  - EE.11 Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi i sieciami komputerowymi.

Dodatkowymi atutami przy zatrudnianiu mogą być zaświadczenia/certyfikaty potwierdzające kwalifikacje analityka, np. w zakresie:

- konfigurowania sieci komputerowych,
- zapewnienia bezpieczeństwa w sieciach komputerowych.

### **WAŻNE:**

Zawód **analityk sieci komputerowych** wymaga ciągłego dokształcania, podnoszenia kwalifikacji i śledzenia zmian na rynku ICT<sup>5</sup>.

**Więcej informacji znajduje się w sekcji: 4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu.**

## 2.6. Możliwości rozwoju zawodowego, awansu i potwierdzania kompetencji

### Możliwości rozwoju zawodowego i awansu

Osoba pracująca w zawodzie **analityk sieci komputerowych**, w zależności od posiadanego doświadczenia, może pracować na stanowiskach:

- specjalisty ds. konfigurowania i utrzymania sieci komputerowych,
- starszego specjalisty ds. konfigurowania i utrzymania sieci komputerowych,
- administratora sieci komputerowych,
- inżyniera routingu.

Analityk sieci komputerowych może podnosić swoje kwalifikacje poprzez:

- kontynuację nauki na studiach II stopnia lub na studiach podyplomowych w szczególności związanych z sieciami komputerowymi,
- udział w branżowych szkoleniach, konferencjach i warsztatach dotyczących optymalizacji ruchu i bezpieczeństwa w sieciach komputerowych,
- rozszerzenie swoich kompetencji zawodowych poprzez podejmowanie kształcenia i/lub szkolenia w zawodach pokrewnych.

### Możliwości potwierdzania kompetencji

**Analityk sieci komputerowych** może potwierdzić swoje kompetencje poprzez:

- zdobycie dyplomu uczelni wyższej na kierunku teleinformatyka lub kierunkach pokrewnych,
- zdanie egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie przed właściwą Okręgową Komisją Egzaminacyjną w ramach kwalifikacji:
  - EE.10 Montaż, uruchamianie oraz utrzymanie urządzeń i sieci teleinformatycznych lub
  - EE.11 Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi i sieciami komputerowymi,
- zdobycie certyfikatów potwierdzających wiedzę i umiejętności w zakresie instalacji, konfiguracji i zarządzania sieciami komputerowymi, wydawanych przez ośrodki szkoleniowe firm produkujących sprzęt sieciowy.

W zależności od stanowiska pracy, na jakim może być zatrudniona osoba w tym zawodzie, pracodawcy sami organizują szkolenia, mogą skorzystać z usług szkoleniowych firm komercyjnych lub uczelni.

*Więcej informacji można uzyskać w Bazie Usług Rozwojowych <https://uslugirozwojowe.parp.gov.pl> oraz Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji <https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl>*

## 2.7. Zawody pokrewne

Osoba zatrudniona w zawodzie **analityk sieci komputerowych** może rozszerzać swoje kompetencje zawodowe w zawodach pokrewnych:

Nazwa zawodu pokrewnego zgodnie z Klasyfikacją zawodów i specjalności	Kod zawodu
Analityk systemów teleinformatycznych	251101
Tester systemów teleinformatycznych	251904
Inżynier systemów i sieci komputerowych	252302
Technik teleinformatyk <sup>5</sup>	351103

### 3. ZADANIA ZAWODOWE I WYMAGANE KOMPETENCJE

#### 3.1. Zadania zawodowe

Pracownik w zawodzie **analityk sieci komputerowych** wykonuje różnorodne zadania, do których należą w szczególności:

- Z1 Analizowanie zapotrzebowania zleceniodawcy na sieci komputerowe.
- Z2 Projektowanie sieci komputerowych.
- Z3 Wdrażanie komponentów sprzętowych i programowych sieci komputerowych.
- Z4 Monitorowanie działania urządzeń i usług sieciowych.
- Z5 Wykonywanie testów i pomiarów w sieciach komputerowych.
- Z6 Optymalizowanie działania urządzeń i usług sieciowych.
- Z7 Analizowanie dokumentacji sieci komputerowych.
- Z8 Przygotowywanie i uaktualnianie dokumentacji sieci komputerowych.
- Z9 Przygotowywanie i prezentowanie raportów w zakresie stopnia wykorzystania i bieżącego stanu sieci komputerowych.

#### 3.2. Kompetencja zawodowa Kz1: Projektowanie i uruchamianie sieci komputerowych

**Kompetencja zawodowa Kz1: Projektowanie i uruchamianie sieci komputerowych** obejmuje zestaw zadań zawodowych Z1, Z2, Z3, do realizacji których wymagane są odpowiednie zbiory wiedzy i umiejętności.

Z1 Analizowanie zapotrzebowania zleceniodawcy na sieci komputerowe	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie i <u>topologie sieci komputerowych</u><sup>20</sup>;</li> <li>• Definicje, pojęcia i zapisy w specyfikacji wymagań zleceniodawcy w zakresie sieci komputerowych;</li> <li>• Wymagania sprzętowe i programowe urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Parametry mediów transmisyjnych;</li> <li>• Źródła informacji w zakresie specyfikacji urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżniać technologie i topologie sieci komputerowych;</li> <li>• Analizować oraz interpretować zapisy wymagań zleceniodawcy w zakresie sieci komputerowych;</li> <li>• Analizować oraz interpretować zapisy specyfikacji wymagań sprzętowych i programowych urządzeń oraz aplikacji sieciowych;</li> <li>• Dobierać media transmisyjne zgodnie z wymaganiami zleceniodawcy;</li> <li>• Wyszukiwać i wykorzystywać niezbędne informacje w specyfikacji urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>

Z2 Projektowanie sieci komputerowych	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady sporządzania diagramów graficznych modeli sieci komputerowych, w tym symbole i oznaczenia graficzne urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Architektury i metody adresowania logicznego IP urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Systemy zasilania urządzeń teleinformatycznych;</li> <li>• Normy dotyczące okablowania strukturalnego;</li> <li>• Strukturę <u>hierarchicznego modelu sieci</u><sup>3</sup> oraz jego składników;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizować oraz interpretować diagramy graficzne modeli sieci komputerowych;</li> <li>• Przydzielać adresy logiczne IP urządzeniom i usługom sieciowym;</li> <li>• Rozróżniać systemy zasilania urządzeń teleinformatycznych;</li> <li>• Stosować normy dotyczące okablowania strukturalnego;</li> <li>• Dobierać elementy i urządzenia do składników hierarchicznego modelu sieci, biorąc pod uwagę</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniki przełączania i protokoły routingu;</li> <li>• Źródła zagrożeń i skutki uszkodzeń sieci komputerowych;</li> <li>• Narzędzia do projektowania fizycznego i logicznego schematu sieci komputerowych.</li> </ul>	<p>zidentyfikowane wymagania zleceniodawcy na sieć komputerową;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobierać techniki przełączania i protokoły routingu do projektowanej struktury sieci komputerowych;</li> <li>• Analizować potencjalne zagrożenia i skutki uszkodzeń sieci komputerowych;</li> <li>• Posługiwać się narzędziami do projektowania fizycznego i logicznego schematu sieci komputerowych.</li> </ul>
--	---

### Z3 Wdrażanie komponentów sprzętowych i programowych sieci komputerowych

WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specyfikację komponentów sieci komputerowych;</li> <li>• Techniki i narzędzia służące do instalacji i konfiguracji urządzeń sieciowych (przełączniki sieciowe, routery);</li> <li>• Techniki i narzędzia służące do instalacji i konfiguracji usług sieciowych;</li> <li>• Techniki i narzędzia diagnostyki urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montować fizyczne komponenty sieci komputerowych;</li> <li>• Instalować i konfigurować urządzenia sieciowe, dobierając i wykorzystując odpowiednie techniki i narzędzia;</li> <li>• Instalować i konfigurować usługi sieciowe;</li> <li>• Posługiwać się narzędziami diagnostyki urządzeń i usług sieciowych, dobierając i wykorzystując odpowiednie techniki w tym zakresie.</li> </ul>

### 3.3. Kompetencja zawodowa Kz2: Utrzymywanie i rozwijanie sieci komputerowych

Kompetencja zawodowa Kz2: Utrzymywanie i rozwijanie sieci komputerowych obejmuje zestaw zadań zawodowych Z4, Z5, Z6, do realizacji których wymagane są odpowiednie zbiory wiedzy i umiejętności.

### Z4 Monitorowanie działania urządzeń i usług sieciowych

WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Źródła danych na temat bieżącego stanu i stopnia wykorzystania urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Narzędzia do zbierania i prezentowania danych dotyczących ruchu generowanego w sieciach komputerowych;</li> <li>• Protokoły <u>SNMP</u><sup>18</sup> i <u>RMON</u><sup>15</sup>;</li> <li>• Źródła zagrożeń i skutki destabilizacji usług sieciowych;</li> <li>• Ograniczenia przepustowości mediów transmisyjnych oraz <u>kolizje sieciowe</u><sup>9</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizować oraz interpretować pozyskane dane na temat bieżącego stanu i stopnia wykorzystania urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Posługiwać się narzędziami do zbierania i prezentowania danych dotyczących ruchu generowanego w sieciach komputerowych;</li> <li>• Wykorzystywać SNMP i RMON do monitorowania i zarządzania urządzeniami sieciowymi;</li> <li>• Lokalizować potencjalne punkty destabilizacji usług sieciowych;</li> <li>• Identyfikować i usuwać ograniczenia przepustowości mediów transmisyjnych oraz kolizje sieciowe.</li> </ul>

<b>Z5 Wykonywanie testów i pomiarów w sieciach komputerowych</b>	
<b>WIEDZA – zna i rozumie:</b>	<b>UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokół priorytetowania transmisji <u>QoS</u><sup>14</sup>;</li> <li>• Pojęcie jakości gwarantowanych usług w zakresie szybkości i niezawodności działania urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Techniki i narzędzia diagnostyki urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Techniki i narzędzia pomiaru jakości działania urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosować protokół priorytetowania transmisji danych QoS;</li> <li>• Analizować oraz interpretować pozyskane dane w celu oszacowania szybkości i niezawodności działania urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Posługiwać się technikami i narzędziami diagnostyki urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Posługiwać się technikami i narzędziami pomiaru jakości działania urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>

<b>Z6 Optymalizowanie działania urządzeń i usług sieciowych</b>	
<b>WIEDZA – zna i rozumie:</b>	<b>UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metody aktualizacji oprogramowania urządzeń sieciowych;</li> <li>• Metody optymalizacji konfiguracji usług sieciowych;</li> <li>• Techniki konfiguracji usług sieciowych;</li> <li>• Rozwiązania i mechanizmy poprawy wydajności działania urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonywać aktualizację oprogramowania urządzeń sieciowych;</li> <li>• Wykonywać aktualizację konfiguracji usług sieciowych;</li> <li>• Konfigurować urządzenia i usługi sieciowe w celu zapewnienia ich optymalnego działania;</li> <li>• Wdrażać rozwiązania i mechanizmy poprawy wydajności działania urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>

### 3.4. Kompetencja zawodowa Kz3: Analizowanie i opracowywanie raportów i dokumentacji sieci komputerowych

**Kompetencja zawodowa Kz3: Analizowanie i opracowywanie raportów i dokumentacji sieci komputerowych** obejmuje zestaw zadań zawodowych Z7, Z8, Z9, do realizacji których wymagane są odpowiednie zbiory wiedzy i umiejętności.

<b>Z7 Analizowanie dokumentacji sieci komputerowych</b>	
<b>WIEDZA – zna i rozumie:</b>	<b>UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definicje i pojęcia w zakresie wymagań zleceniodawcy wobec topologii sieciowych, mediów transmisyjnych, urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Symbole i oznaczenia graficzne urządzeń i usług sieciowych w dokumentacji sieci komputerowych;</li> <li>• Zasady działania komponentów sieciowych;</li> <li>• Źródła informacji dotyczące specyfikacji urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizować oraz interpretować zapisy specyfikacji w zakresie wymagań zleceniodawcy wobec topologii sieciowych, mediów transmisyjnych, urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Analizować oraz interpretować symbole i oznaczenia graficzne urządzeń i usług sieciowych w dokumentacji sieci komputerowych;</li> <li>• Analizować sposób działania komponentów sieciowych opisanych w dokumentacji sieci komputerowej;</li> <li>• Wyszukiwać informacje dotyczące specyfikacji urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>

<b>Z8 Przygotowywanie i uaktualnianie dokumentacji sieci komputerowych</b>	
<b>WIEDZA – zna i rozumie:</b>	<b>UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterystykę wymagań zleceniodawcy w zakresie urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Techniki i narzędzia opisu wymagań zleceniodawcy w specyfikacji urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Źródła informacji dotyczące urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentować wymagania zleceniodawcy w zakresie urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Wykorzystywać techniki i narzędzia do opisu wymagań zleceniodawcy w specyfikacji urządzeń i usług sieciowych, dobierając odpowiednie techniki w tym zakresie;</li> <li>• Wyszukiwać informacje w zakresie specyfikacji urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>

<b>Z9 Przygotowywanie i prezentowanie raportów w zakresie stopnia wykorzystania i bieżącego stanu sieci komputerowych</b>	
<b>WIEDZA – zna i rozumie:</b>	<b>UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniki eksportu oraz importu danych do i z narzędzi służących analizie i wizualizacji danych związanych ze stopniem wykorzystania i bieżącego stanu urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Strukturę i znaczenie poszczególnych składników raportów dotyczących stopnia wykorzystania i bieżącego stanu urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Narzędzia do przygotowywania raportów dotyczących stopnia wykorzystania i bieżącego stanu urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Zasady i techniki prezentacji wyników i wniosków z raportów dotyczących stopnia wykorzystania i bieżącego stanu urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksportować oraz importować dane do i z narzędzi analizy i wizualizacji danych związanych ze stopniem wykorzystania i bieżącego stanu urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Analizować, interpretować, agregować oraz filtrować dane na potrzeby przygotowywania raportów ze stopnia wykorzystania i bieżącego stanu urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Posługiwać się narzędziami do przygotowywania raportów dotyczących stopnia wykorzystania i bieżącego stanu urządzeń i usług sieciowych;</li> <li>• Prezentować wyniki i wnioski z raportów dotyczących stopnia wykorzystania i bieżącego stanu urządzeń i usług sieciowych.</li> </ul>

### 3.5. Kompetencje społeczne

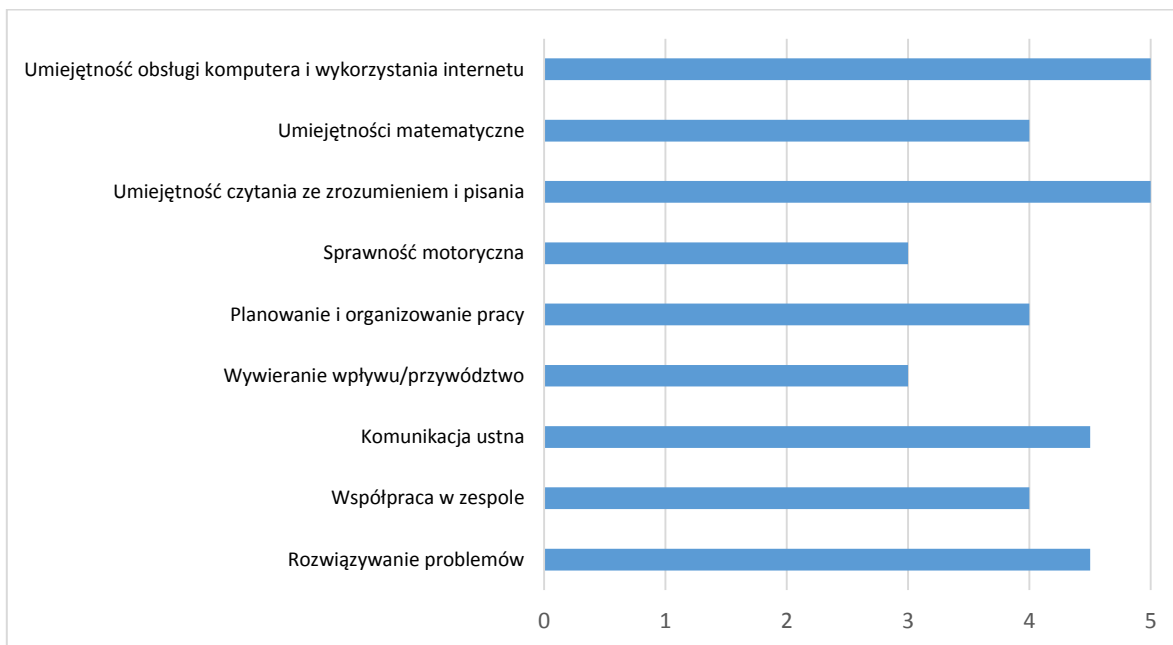
Pracownik w zawodzie **analityk sieci komputerowych** powinien posiadać kompetencje społeczne niezbędne do prawidłowego i skutecznego wykonywania zadań zawodowych.

W szczególności pracownik jest gotów do:

- Ponoszenia odpowiedzialności za skutki decyzji oraz działań projektowania i monitorowania sieci komputerowych.
- Kierowania się zasadami zgodnymi z etyką zawodową.
- Promowania etycznych i moralnych postaw wśród użytkowników sieci komputerowych.
- Dokonywania krytycznej oceny własnych działań oraz osób, z którymi współpracuje i organizacji, w których uczestniczy w zakresie projektowania i funkcjonowania sieci komputerowych.
- Podejmowania racjonalnych decyzji i działań w zakresie projektowania i funkcjonowania sieci komputerowych.
- Podejmowania samodzielnych decyzji i działań związanych z projektowaniem i funkcjonowaniem sieci komputerowych.
- Samokształcenia i podnoszenia swoich kwalifikacji w zakresie sieci komputerowych.
- Uzasadniania swoich opinii, decyzji i działań dotyczących projektowania i funkcjonowania sieci komputerowych.
- Zachowania tajemnicy zawodowej związanej z dostępem do informacji w sieciach komputerowych.

### 3.6. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu

Pracownik powinien posiadać zdolność właściwego wykonywania zadań zawodowych i predyspozycje do rozwoju zawodowego. Dlatego wymaga się od niego odpowiednich kompetencji kluczowych. Zostały one zilustrowane w formie profilu (rys. 1) ukazującego wagę kompetencji kluczowych dla zawodu **analityk sieci komputerowych**.



Rys. 1. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu **analityk sieci komputerowych**

#### Uwaga:

Wykaz kompetencji kluczowych opracowano na podstawie wykazu stosowanego w Międzynarodowym Badaniu Kompetencji Osób Dorosłych – projekt PIAAC (OECD).

### 3.7. Powiązanie kompetencji zawodowych z opisami poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz Sektorowej Ramy Kwalifikacji

Kompetencje zawodowe pracownika w zawodzie **analityk sieci komputerowych** nawiązują do opisów poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Opis zawodu, zadań zawodowych i wymagań kompetencyjnych może stanowić materiał informacyjny dla przygotowania (lub aktualizacji) opisów kwalifikacji wprowadzanych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK). Więcej informacji:

- Zintegrowany System Kwalifikacji: <https://www.kwalifikacje.gov.pl>
- Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji: <https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl>

## 4. ODNIESIENIE DO SYTUACJI ZAWODU NA RYNKU PRACY I MOŻLIWOŚCI DOSKONALENIA ZAWODOWEGO

### 4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie

**Analityk sieci komputerowych** może znaleźć zatrudnienie we wszystkich instytucjach, które wykorzystują sieci LAN lub WAN, w szczególności może podjąć pracę:

- w laboratoriach diagnostycznych,
- u lokalnych dostawców usług internetowych ISP<sup>7</sup>,



- w dużych firmach świadczących usługi dostępu do internetu i transmisji danych,
- w organizacjach wspierających infrastrukturę sieci internet,
- w firmach hostingowych<sup>4</sup>,
- w firmach teleinformatycznych,
- w zakładach pracy posiadających własną infrastrukturę sieciową,
- w jednostkach administracyjnych, badawczych, naukowych i innych.

Z uwagi na szybki rozwój i szerokie wykorzystanie sieci i systemów komputerowych we wszystkich niemal branżach i dziedzinach gospodarki, analityk sieci komputerowych jest zawodem deficytowym, pożądanym na rynku pracy w kraju i za granicą.

Osoba wykonująca zawód analityk sieci komputerowych może nawiązać stosunek pracy w oparciu o umowę o pracę, umowę-zlecenie, kontrakt oraz prowadzić własną działalność gospodarczą obejmującą wykonywanie zadań typowych dla zawodu.

### **WAŻNE:**

Zachęcamy do sprawdzenia dostępnych ofert pracy w **Centralnej Bазie Ofert Pracy:**

<http://oferty.praca.gov.pl>

Natomiast aktualizacje informacji o możliwościach zatrudnienia w zawodzie, przyszłe zapotrzebowanie na dany zawód na rynku pracy oraz dodatkowe informacje można uzyskać, korzystając z **polecanych źródeł danych**.

**Polecane źródła danych** [dostęp: 31.03.2019]:

Ranking (monitoring) zawodów deficytowych i nadwyżkowych:

<http://mz.praca.gov.pl>

<https://www.gov.pl/web/rodzina/zawody-deficytowe-zrownowazone-i-nadwyzkowe>

Barometr zawodów: <https://barometrzwodow.pl>

Wojewódzkie obserwatoria rynku pracy:

Mazowieckie – <http://obserwatorium.mazowsze.pl>

Małopolskie – <https://www.obserwatorium.malopolska.pl>

Lubelskie – <http://lorp.wup.lublin.pl>

Regionalne Obserwatorium Rynku Pracy w Łodzi – <http://obserwatorium.wup.lodz.pl>

Pomorskie – <http://www.porp.pl>

Opolskie – <http://www.obserwatorium.opole.pl>

Wielkopolskie – <http://www.obserwatorium.wup.poznan.pl>

Zachodniopomorskie – <https://www.wup.pl/pl/dla-instytucji/zachodniopomorskie-obserwatorium-ryнку-pracy>

Podlaskie – <http://www.obserwatorium.up.podlasie.pl>

Zielona Linia. Centrum Informacyjne Służb Zatrudnienia:

<http://zielonalinia.gov.pl>

Portal Prognozowanie Zatrudnienia:

[www.prognozowaniezatrudnienia.pl](http://www.prognozowaniezatrudnienia.pl)

Portal EU Skills Panorama:

<http://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en>

Europejski portal mobilności zawodowej EURES:

<https://eures.praca.gov.pl>

<https://ec.europa.eu/eures/public/pl/homepage>

## 4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu

### **Kształcenie**

Obecnie (2019 r.) w ramach systemu kształcenia zawodowego w Polsce nie przygotowuje się pracowników w zawodzie **analityk sieci komputerowych** w formach szkolnych.



Analityk sieci komputerowych ma możliwość podejmowania studiów rozszerzających jego kompetencje zawodowe na uczelniach technicznych na kierunkach związanych z sieciami komputerowymi (studia I i II stopnia oraz podyplomowe).

Kształcenie w zawodzie pokrewnym technik teleinformatyk oferują technika oraz branżowe szkoły II stopnia (od 1 września 2020 r.).

Możliwe jest również uczestnictwo w kwalifikacyjnych kursach zawodowych (dla dorosłych) w ramach kwalifikacji: EE.10 Montaż, uruchamianie oraz utrzymanie urządzeń i sieci teleinformatycznych oraz EE.11 Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi i sieciami komputerowymi, które mogą organizować:

- publiczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe,
- niepubliczne szkoły posiadające uprawnienia szkół publicznych i prowadzące kształcenie zawodowe,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego, placówki kształcenia praktycznego, ośrodki dokształcania i doskonalenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową na podstawie ustawy Prawo przedsiębiorców.

Kwalifikacje EE.10 i EE.11 potwierdzają (również w trybie eksternistycznym) Okręgowe Komisje Egzaminacyjne.

Osoby, które uzyskały powyższe kwalifikacje, mają możliwość otrzymania również suplementu Europass (w języku polskim i angielskim), wydawanego na prośbę zainteresowanego przez Okręgowe Komisje Egzaminacyjne (do dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe), co ma istotne znaczenie w przypadku poszukiwania pracy za granicą.

### **WAŻNE:**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego, które wchodzi w życie od 1 września 2019 r., ulegają zmianie dotychczasowe symbole kwalifikacji wyodrębnione w zawodach szkolnictwa zawodowego, na kody składające się z trzech wielkich liter, wskazujących na przyporządkowanie do jednej z 32 branż, występujących w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego. Zmianie uległy również nazwy niektórych z dotychczasowych kwalifikacji. Nowa regulacja umożliwia prowadzenie kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych lub na kursach umiejętności zawodowych.

### **Szkolenie**

Szkolenia w zawodzie **analityk sieci komputerowych**:

- organizowane są na własne potrzeby (dla kandydatów do pracy i pracowników) przez firmy teleinformatyczne,
- oferowane są na rynku usług szkoleniowych m.in. przez producentów urządzeń sieciowych.

Przykładowa tematyka:

- zaawansowany ruting i przełączanie wielowarstwowe,
- diagnostyka i usuwanie awarii w lokalnych i rozległych sieciach komputerowych,
- bezpieczeństwo sieci komputerowych,
- zarządzanie projektami,
- zarządzanie danymi i ich migracją między chmurami.

Organizatorzy tych szkoleń potwierdzają uzyskane przez uczestników kompetencje stosownymi certyfikatami/zaświadczeniami.

**WAŻNE:**

Więcej informacji o instytucjach oferujących kształcenie, szkolenie i/lub walidację kompetencji w ramach zawodu można uzyskać, korzystając z **polecanych źródeł danych**.

**Polecane źródła danych** [dostęp: 31.03.2019]:

Szkolnictwo wyższe:

[www.wyberzstudia.nauka.gov.pl](http://www.wyberzstudia.nauka.gov.pl)

Szkolnictwo zawodowe:

<https://www.ore.edu.pl/category/ksztalcenie-zawodowe-i-ustawiczne>

<http://doradztwo.ore.edu.pl/wybieram-zawod>

<http://www.zrp.pl>

Szkolenia zawodowe:

Rejestr Instytucji Szkoleniowych – <http://www.stor.praca.gov.pl/portal/#/ris>

Baza Usług Rozwojowych – <https://uslugirozwojowe.parp.gov.pl>

Inne źródła danych:

Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji – <https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl>

Bilans Kapitału Ludzkiego – <https://bkl.parp.gov.pl>

Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji – <http://www.frse.org.pl>, <http://europass.org.pl>

Learning Opportunities and Qualifications in Europe – <https://ec.europa.eu/ploteus>

### 4.3. Zarobki osób wykonujących dany zawód/daną grupę zawodów

Wynagrodzenie (2019 r.) osób pracujących w zawodzie **analityk sieci komputerowych** waha się najczęściej od 3000 zł do ponad 6000 zł brutto miesięcznie w przeliczeniu na pełen etat.

Poziom wynagrodzenia miesięcznego brutto miesięcznie kształtuje się przy tym (ramowo) następująco:

- w przypadku osób z niewielkim doświadczeniem wynosi od 3000 zł do 4000 zł,
- po kilku latach pracy i uzyskaniu doświadczenia mieści się w przedziale od 4000 zł do 5000 zł,
- w przypadku osób z dużym doświadczeniem zarobki mogą wynosić powyżej 6000 zł.

Poziom wynagrodzeń osób wykonujących zawód analityk sieci komputerowych uzależniony jest m.in. od:

- szczegółowego zakresu zadań,
- stażu pracy,
- posiadanych uprawnień i wykształcenia,
- sytuacji na lokalnym rynku pracy,
- liczby firm działających na danym terenie,
- regionu Polski,
- koniunktury na rynku pracowniczym.

**WAŻNE:**

**Zarobki osób wykonujących dany zawód/grupę zawodów są orientacyjne i mogą szybko stracić aktualność.** Dlatego na bieżąco należy sprawdzać, jakie zarobki oferuje rynek pracy, korzystając z **polecanych źródeł danych**.

**Polecane źródła danych** [dostęp: 31.03.2019]:

Wynagrodzenie w Polsce według danych GUS:

<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy>

Przykładowe portale informujące o zarobkach:

<https://wynagrodzenia.pl/gus>

<https://wynagrodzenia.pl/kategoria/zarobki-na-stanowiskach-i-szczeblach>

<https://sedlak.pl/raporty-placowe>

<https://zarobki.pracuj.pl>

<https://www.forbes.pl/ogolnopolskie-badanie-wynagrodzen>

<https://www.kariera.pl/wynagrodzenia>

#### 4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie

W zawodzie **analityk sieci komputerowych** możliwe jest zatrudnienie osób niepełnosprawnych.

Warunkiem niezbędnym jest identyfikacja indywidualnych barier, dostosowanie technicznych i organizacyjnych warunków środowiska oraz stanowiska pracy do potrzeb zatrudnienia osób:

- z niewielką dysfunkcją kończyn górnych (05-R), która nie wyklucza pracy przy komputerze; wymagane jest wówczas dostosowanie sprzętu komputerowego,
- z niewielką dysfunkcją kończyn dolnych (05-R); wymagane jest wówczas wyposażenie stanowiska w uchwyty, poręcze, regulowaną wysokość krzesła, podnóżka i inne udogodnienia,
- z wadami i dysfunkcją wzroku (04-O) w przypadku możliwości skorygowania ich szklami optycznymi lub soczewkami kontaktowymi,
- z dysfunkcją narządu słuchu (03-L), pod warunkiem, że niepełnosprawność ta jest możliwa do skorygowania za pomocą aparatów słuchowych,
- z dysfunkcją sfery psychicznej (02-P), pod warunkiem, że praca, poza wyjątkowymi sytuacjami (wyjazdy, sytuacje kryzysowe w firmie), nie zaburza rytmu dnia i nocy pracownika oraz zachowana jest zasada równego traktowania pracowników,
- innymi rodzajami niepełnosprawności wynikającymi z chorób układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowo-płciowego i innymi, pod warunkiem, że praca nie wymaga znacznego wysiłku fizycznego lub jest zorganizowana w taki sposób, aby pracownik miał możliwość regularnego przyjmowania leków i dokonywania niezbędnych zabiegów pielęgnacyjno-medycznych (np. zastrzyków insulinowych).

#### **WAŻNE:**

Decyzja o zatrudnieniu osoby z jakimkolwiek rodzajem niepełnosprawności może być podjęta wyłącznie po indywidualnej konsultacji z lekarzem medycyny pracy.

## 5. ODNIESIENIE DO EUROPEJSKIEJ KLASYFIKACJI UMIEJĘTNOŚCI/KOMPETENCJI, KWALIFIKACJI I ZAWODÓW (ESCO)

Europejska klasyfikacja umiejętności/kompetencji, kwalifikacji i zawodów (European Skills/Competences, Qualifications and Occupations – ESCO) jest narzędziem łączącym rynek edukacji z rynkiem pracy. ESCO jest częścią strategii „Europa 2020”. W klasyfikacji określono i uszeregowano umiejętności, kompetencje, kwalifikacje i zawody istotne dla unijnego rynku pracy oraz kształcenia i szkolenia. Tworzenie europejskiego rynku pracy, a w przyszłości wspólnego obszaru kształcenia ustawicznego wymaga, aby zdobywane przez jednostki umiejętności oraz kwalifikacje były zrozumiałe oraz łatwo porównywalne między krajami, a także – by promowały mobilność wśród pracowników.

Obecnie (2019 r.) klasyfikacja ESCO jest dostępna w 27 językach (w 24 językach UE, islandzkim, norweskim i arabskim) za pośrednictwem platformy ESCO: <https://ec.europa.eu/esco/portal/home>

Klasyfikacja ESCO została oparta na trzech filarach i pokazuje w sposób systematyczny relacje między nimi:

- **Zawody:** <https://ec.europa.eu/esco/portal/occupation>
- **Umiejętności/Kompetencje:** <https://ec.europa.eu/esco/portal/skill>
- **Kwalifikacje:** <https://ec.europa.eu/esco/portal/qualification>

## 6. ŹRÓDŁA DODATKOWYCH INFORMACJI O ZAWODZIE

### Podstawowe regulacje prawne:

Stan prawny na dzień: 31.03.2019 r.

- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. poz. 1000, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 996, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1265, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz. U. poz. 316).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (Dz. U. poz. 1663).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 marca 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. poz. 860, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 marca 2017 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. poz. 622, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym – poziomy 1–8 (Dz. U. poz. 537).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 227).
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 lipca 2011 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa informatycznego (Dz. U. Nr 159, poz. 948).
- Obwieszczenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 22 marca 2019 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy (M.P. poz. 276).

### Literatura branżowa:

- Bejtlich R.: Wykrywaj i reaguj. Praktyczny monitoring dla administratorów sieci. Helion, Gliwice 2014.
- Dye Mark A., Ruffi Antoon W.: Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 1. Podstawy sieci. PWN, Warszawa 2016.
- Fall K., Stevens R.: TCP/IP od środka. Protokoły Vademecum profesjonalisty. Helion, Gliwice 2013.
- Józefiok A.: CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci komputerowych. Helion, Gliwice 2017.
- Kuorose J. F., Ross K.W.: Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe. Helion, Gliwice 2018.
- Russel B.: Podstawy sieci komputerowych. WKŁ, Warszawa 2009.
- Sosinsky B.: Sieci komputerowe. Biblia. Helion, Gliwice 2011.
- Stallings W.: Protokoły SNMP i RMON – Vademecum profesjonalisty. Helion, Gliwice 2003.
- Tanenbaum A. S., Wetherall D. J.: Sieci komputerowe. Wyd. V. Helion, Gliwice 2012.
- Urbanek A.: NetWorld Leksykon teleinformatyka. Wydawnictwo IDG, Warszawa 2001.

**Zasoby internetowe** [dostęp: 31.03.2019]:

- Barometr zawodów 2019. Raport podsumowujący badania w Polsce: [https://barometrzwodow.pl/userfiles/Barometr/2019/raport\\_ogolnopolski\\_pl.pdf](https://barometrzwodow.pl/userfiles/Barometr/2019/raport_ogolnopolski_pl.pdf)
- Baza danych standardów kwalifikacji/kompetencji zawodowych i modułowych programów szkoleń: <ftp://kwalifikacje.praca.gov.pl>
- Informatory o egzaminach potwierdzających kwalifikacje zawodowe: <https://cke.gov.pl/egzamin-zawodowy/egzamin-zawodowy-formula-2017/informatory/informatory-2>
- Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie Technik teleinformatyk 351103: [https://cke.gov.pl/images/\\_EGZAMIN\\_ZAWODOWY/informatory/formula\\_2017/351103.pdf](https://cke.gov.pl/images/_EGZAMIN_ZAWODOWY/informatory/formula_2017/351103.pdf)
- Niezależne źródło informacji o bezpieczeństwie IT: <https://zaufanatrzeciastrona.pl>
- Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji: <https://piit.org.pl>
- Polskie Towarzystwo Informatyczne: <https://pti.org.pl>
- Portal Asystent BHP: <https://asystentbhp.pl>
- Portal branżowy: <https://computerworld.pl>
- Portal branżowy: <https://pcworld.pl>
- Portal branżowy: <https://www.idg.pl>
- Portal branżowy: <https://www.itworld.com>
- Portal branżowy o bezpieczeństwie teleinformatycznym: <https://niebezpiecznik.pl>
- Projekt Zintegrowany System Kwalifikacji: <http://kwalifikacje.edu.pl>
- Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Sektora Informatycznego (SRK IT): <http://kwalifikacje.edu.pl/sektorowa-rama-kwalifikacji-dla-sektora-informatycznego>
- Standardy orzecznictwa lekarskiego ZUS: <http://www.zus.pl/lekarze/publikacje/standardy-orzecznictwa-lekarskiego-zus>
- Wyszukiwarka opisów zawodów: <http://psz.praca.gov.pl/rynek-pracy/bazy-danych/klasyfikacja-zawodow-i-specjalnosci/wyszukiwarka-opisow-zawodow>

## 7. SŁOWNIK POJĘĆ

### 7.1. Definicje powiązane z opisem informacji o zawodzie (zawodoznawcze)

Nazwa pojęcia	Definicja pojęcia
<b>Awans zawodowy</b>	Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje awansu – pionowy oraz poziomy. Awans pionowy oznacza zmianę stanowiska na wyższe w hierarchii przedsiębiorstwa/organizacji oraz przyznanie wyższego wynagrodzenia i poszerzenie uprawnień, np. awans polegający na osiągnięciu wyższego stopnia wymagań formalnych w policji, w wojsku, mianowanie na wyższy stopień – awans nauczycielski. Awans poziomy oznacza zmianę stanowiska niepociągającą za sobą zmiany pozycji pracownika w hierarchii firmy, np. objęcie dodatkowego stanowiska przez pracownika, powierzenie nowych zadań, rozszerzenie uprawnień i zakresu podejmowanych decyzji.
<b>Czynności zawodowe</b>	Są to działania podejmowane w ramach zadania zawodowego i dające efekt w postaci realizacji celu przewidzianego w zadaniu zawodowym.
<b>Edukacja formalna</b>	Kształcenie realizowane przez publiczne i niepubliczne szkoły oraz inne podmioty systemu oświaty, uczelnie oraz inne podmioty systemu szkolnictwa wyższego w ramach programów, które prowadzą do uzyskania kwalifikacji pełnych oraz kwalifikacji nadawanych po ukończeniu studiów podyplomowych (zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym) albo kwalifikacje w zawodzie (zgodnie z przepisami oświatowymi).
<b>Edukacja pozaformalna</b>	Kształcenie i szkolenie realizowane w ramach programów, które nie prowadzą do uzyskania kwalifikacji pełnych lub kwalifikacji właściwych dla edukacji formalnej.
<b>Efekty uczenia się</b>	Wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne nabyte w procesie uczenia się (w ramach edukacji formalnej, edukacji pozaformalnej lub poprzez uczenie się nieformalne).

<b>Europejskie Ramy Kwalifikacji (ERK)</b>	Przyjęta w Unii Europejskiej struktura i opis poziomów kwalifikacji umożliwiające porównanie kwalifikacji uzyskiwanych w różnych państwach. W ERK wyróżniono 8 poziomów kwalifikacji opisywanych za pomocą efektów uczenia się (wiedza, umiejętności i kompetencje). ERK stanowi układ odniesienia do krajowych ram kwalifikacji, w tym do PRK.
<b>Kody niepełnosprawności</b>	Są symbolami rodzaju schorzenia, które ma decydujący wpływ na to, do jakich prac osoba niepełnosprawna może być kierowana, a do jakich nie powinna ze względu na jej zdrowie i skuteczność pracy na danym stanowisku. Podstawowe kody niepełnosprawności: 01-U upośledzenie umysłowe, 02-P choroby psychiczne, 03-L zaburzenia głosu, mowy i choroby słuchu, 04-O choroby narządu wzroku, 05-R upośledzenie narządu ruchu, 06-E epilepsja, 07-S choroby układu oddechowego i krążenia, 08-T choroby układu pokarmowego, 09-M choroby układu moczowo-płciowego, 10-N choroby neurologiczne, 11-I inne, w tym schorzenia: endokrynologiczne, metaboliczne, zaburzenia enzymatyczne, choroby zakaźne i odzwierzęce, zeszpecenia, choroby układu krwiotwórczego, 12-C całościowe zaburzenia rozwojowe.
<b>Kompetencje społeczne</b>	Jest to rozwinięta w toku uczenia się zdolność kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestniczenia w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania.
<b>Kompetencje kluczowe</b>	Są to kompetencje (połączenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) integracji społecznej i zatrudnienia potrzebne w życiu zawodowym i pozazawodowym oraz do bycia aktywnym obywatelem. Na potrzeby opracowania informacji o zawodach wyróżniono 9 kompetencji, które zostały wybrane i pogrupowane ze zbioru 15 kompetencji kluczowych wyodrębnionych w Międzynarodowym Badaniu Kompetencji Osób Dorosłych – Projekt PIAAC prowadzonym cyklicznie przez OECD.
<b>Kompetencja zawodowa</b>	Jest to układ wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych do wykonywania, w ramach wydzielonego zakresu pracy w zawodzie zestawu zadań zawodowych. Posiadanie jednej lub kilku kompetencji zawodowych powinno umożliwić zatrudnienie na co najmniej jednym stanowisku pracy w zawodzie.
<b>Kwalifikacja</b>	Oznacza zestaw efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych nabytych w edukacji formalnej, edukacji pozaformalnej lub poprzez uczenie się nieformalne, zgodnych z ustalonymi dla danej kwalifikacji wymaganiami, których osiągnięcie zostało sprawdzone w procesie walidacji oraz formalnie potwierdzone przez uprawniony podmiot certyfikujący. W Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji wyodrębniono 4 rodzaje kwalifikacji: pełne, cząstkowe, rynkowe i uregulowane.
<b>Polska Rama Kwalifikacji (PRK)</b>	Opis ośmiu wyodrębnionych w Polsce poziomów kwalifikacji odpowiadających odpowiednim poziomom Europejskich Ram Kwalifikacji sformułowany za pomocą ogólnych charakterystyk efektów uczenia się dla kwalifikacji na poszczególnych poziomach ujętych w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.
<b>Potwierdzanie kompetencji</b>	Jest to proces polegający na sprawdzeniu, czy kompetencje wymagane dla danej kwalifikacji zostały osiągnięte. Terminy o podobnym znaczeniu: „walidacja”, „egzaminowanie”. Proces ten prowadzi do certyfikacji – wydania przez upoważnioną instytucję „dyplomu”, „świadectwa”, „certyfikatu”.
<b>Sektorowa Rama Kwalifikacji (SRK)</b>	Opis poziomów kwalifikacji funkcjonujących w danym sektorze lub branży; poziomy Sektorowych Ram Kwalifikacji odpowiadają odpowiednim poziomom Polskiej Ramy Kwalifikacji.
<b>Sprawności sensomotoryczne</b>	Są to sprawności związane z funkcjonowaniem narządów zmysłów (wzroku, słuchu, smaku, powonienia, dotyku) oraz narządu ruchu (sprawność rąk, precyzja ruchów rąk, sprawność nóg, koordynacja wzrokowo-ruchowa itp.).
<b>Stanowisko pracy</b>	Jest to miejsce pracy w strukturze organizacyjnej, np. przedsiębiorstwa, instytucji, organizacji, w ramach którego pracownik wykonuje zadania zawodowe stale lub okresowo. Do prawidłowego wykonywania zadań na danym stanowisku pracy konieczne jest posiadanie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych właściwych dla kompetencji zawodowych wyodrębnionych w zawodzie.



<b>Tytuł zawodowy</b>	Jest przyznawany osobie, która udowodniła, że posiada określony zasób wiedzy i umiejętności potrzebny do wykonywania danego zawodu. W niektórych grupach zawodowych (technicy, lekarze, rzemieślnicy) istnieją ustawowo zadekretowane nazwy i hierarchie tych tytułów, podczas gdy w innych nie ma takich systemów. Przykładowo tytuły zawodowe uzyskiwane w szkołach i placówkach oświaty to: robotnik wykwalifikowany i technik, w rzemiośle: uczeń, czeladnik, mistrz, w kulturze fizycznej: trener, instruktor, menedżer sportu.
<b>Umiejętności</b>	Jest to przyswojona w procesie uczenia się zdolność do wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej.
<b>Uprawnienia zawodowe</b>	Oznaczają posiadanie prawa do wykonywania czynności zawodowych (zawodu), do których dostęp jest ograniczony poprzez przepisy prawne przewidujące konieczność posiadania odpowiedniego wykształcenia, spełnienia wymagań kwalifikacyjnych lub innych dodatkowych wymagań.
<b>Uczenie się nieformalne</b>	Uzyskiwanie efektów uczenia się poprzez różnego rodzaju aktywność poza edukacją formalną i edukacją pozaformalną, w tym poprzez samouczenie się i doświadczenie uzyskane w pracy.
<b>Walidacja</b>	Oznacza sprawdzenie, czy osoba ubiegająca się o nadanie określonej kwalifikacji, niezależnie od sposobu uczenia się (edukacja formalna, pozaformalna i uczenie się nieformalne) tej osoby, osiągnęła wyodrębnioną część lub całość efektów uczenia się wymaganych dla tej kwalifikacji.
<b>Wiedza</b>	Jest to zbiór opisów obiektów i faktów, zasad, teorii oraz praktyk przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej.
<b>Wykształcenie</b>	Oznacza rezultat procesu kształcenia w zakresie ogólnym i specjalistycznym charakteryzowany na podstawie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– poziomu wykształcenia odpowiadającego poziomowi ukończonej szkoły (np. wykształcenie: podstawowe, gimnazjalne, ponadpodstawowe, ponadgimnazjalne, czeladnicze, policealne, wyższe (pierwszy, drugi i trzeci stopień),</li> <li>– profilu wykształcenia (ukończonej szkoły) lub dziedziny wykształcenia (kierunek lub kierunek i specjalność ukończonej szkoły wyższej lub wyższej szkoły zawodowej).</li> </ul>
<b>Zadanie zawodowe</b>	Jest to logiczny wycinek lub etap pracy w ramach zawodu o wyraźnie określonym początku i końcu wykonywany na stanowisku pracy. Na zadanie zawodowe składa się układ czynności zawodowych powiązanych jednym celem, kończący się określonym wytworem, usługą lub istotną decyzją. W wyniku podziału pracy każdy zawód różni się wykonywanymi zadaniami, na które składają się czynności zawodowe.
<b>Zawód</b>	Jest to zbiór zadań zawodowych wyodrębnionych w wyniku społecznego podziału pracy, wykonywanych przez poszczególne osoby i wymagających odpowiednich kwalifikacji i kompetencji (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych), zdobytych w wyniku kształcenia lub praktyki. Wykonywanie zawodu stanowi źródło utrzymania.
<b>Zintegrowany System Kwalifikacji (ZSK)</b>	Wyodrębniona część Krajowego Systemu Kwalifikacji, w której obowiązują określone w ustawie standardy opisywania kwalifikacji oraz przypisywania poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji do kwalifikacji, zasady włączania kwalifikacji do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji i ich ewidencjonowania w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji (ZRK), a także zasady i standardy certyfikowania kwalifikacji oraz zapewniania jakości nadawania kwalifikacji. Informacje o ZSK są dostępne pod adresem: <a href="https://www.kwalifikacje.gov.pl">https://www.kwalifikacje.gov.pl</a>
<b>Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji (ZRK)</b>	Rejestr publiczny prowadzony w systemie teleinformatycznym ewidencjonujący kwalifikacje włączone do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji. Informacje o ZRK są dostępne pod adresem: <a href="https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl">https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl</a>

## 7.2. Definicje związane z wykonywaniem zawodu (branżowe)

Lp	Nazwa pojęcia	Definicja	Źródło
1	<b>Computer Aided Design (CAD)</b>	Projektowanie wspomagane komputerowo. Obejmuje programy rozbudowane o dodatkowe narzędzia zwalniające projektantów od żmudnych obliczeń i pozwalające na zajęcie się wyłącznie procesem tworzenia ostatecznego kształtu projektu.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: <a href="https://www.computerworld.pl/news/CAD-co-to-takiego,306697.html">https://www.computerworld.pl/news/CAD-co-to-takiego,306697.html</a> [dostęp: 31.03.2019]

2	<b>Emulator sieci</b>	Oprogramowanie pozwalające stworzyć realistyczny model sieci i jej parametrów, tak, aby można było ją pozorować w jednym urządzeniu (komputerze). Emulowana sieć może bezpośrednio współpracować z rzeczywistą siecią lub sprzętem. Tego typu aplikacje pracują w czasie rzeczywistym i mogą łączyć się z rzeczywistymi sieciami, urządzeniami oraz aplikacjami.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: <a href="https://www.computerworld.pl/news/Symulatory-i-emulatory-sieci,392558.html">https://www.computerworld.pl/news/Symulatory-i-emulatory-sieci,392558.html</a> [dostęp: 31.03.2019]
3	<b>Hierarchiczny model sieci</b>	Zbiór zasad opisujących strukturę sieci komputerowych. Sieci w modelu hierarchicznym dzieli się na odrębne warstwy. Każda z nich realizuje określone funkcje, które definiują rolę danej warstwy w ogólnym modelu sieci. Budowa sieci przyjmuje postać modułową, co zwiększa jej skalowalność i efektywność działania.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: <a href="http://pasja-informatyki.pl/sieci-komputerowe/hierarchiczny-model-sieci-lan">http://pasja-informatyki.pl/sieci-komputerowe/hierarchiczny-model-sieci-lan</a> [dostęp: 31.03.2019]
4	<b>Hosting</b>	Udostępnianie usług informatycznych.	<a href="https://sjp.pwn.pl/slowniki/hosting.html">https://sjp.pwn.pl/slowniki/hosting.html</a> [dostęp: 31.03.2019]
5	<b>Information and Communication Technologies (ICT)</b>	Rodzina technologii przetwarzających, gromadzących i przesyłających informacje w formie elektronicznej. Technologie nazywane są zamiennie informacyjno-telekomunikacyjnymi, teleinformatycznymi lub technikami informacyjnymi.	<a href="https://www.istshare.eu/ict-technologie-informacyjno-komunikacyjne.html">https://www.istshare.eu/ict-technologie-informacyjno-komunikacyjne.html</a> [dostęp: 31.03.2019]
6	<b>Internet Protocol (IP)</b>	Protokół komunikacyjny definiujący zasady i sposoby postępowania urządzeń sieciowych w celu nawiązania połączenia, utrzymania go i samej transmisji danych. Protokół IP stosowany jest w większości rodzajów sieci, w tym w sieci lokalnej i sieci internet.	<a href="http://agdlab.pl/slownik/Protokol.IP,223">http://agdlab.pl/slownik/Protokol.IP,223</a> [dostęp: 31.03.2019]
7	<b>Internet Service Provider (ISP)</b>	Dostawca usług internetowych lub firma zapewniająca podłączenie do internetu.	<a href="https://sownik.intensys.pl/definicja/isp">https://sownik.intensys.pl/definicja/isp</a> [dostęp: 31.03.2019]
8	<b>Intranet</b>	Wewnętrzna sieć komputerowa korzystająca z protokołów komunikacyjnych wykorzystywanych w internecie, przeznaczona dla jednej instytucji, niedostępna z zewnątrz.	<a href="https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/intranet;3915197.html">https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/intranet;3915197.html</a> [dostęp: 31.03.2019]
9	<b>Kolizja sieciowa</b>	Sytuacja, w której dwa urządzenia sieciowe próbują wysłać dane w tym samym czasie.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: <a href="http://home.agh.edu.pl/~opal/sieci/wyklady/4-ethernet.pdf">http://home.agh.edu.pl/~opal/sieci/wyklady/4-ethernet.pdf</a> [dostęp: 31.03.2019]
10	<b>Local Area Networks (LAN)</b>	Sieć komputerowa o charakterze lokalnym, łącząca grupę użytkowników pracujących na stosunkowo niewielkim obszarze.	<a href="https://www.computerworld.pl/slownik/termin/33315/LAN.html">https://www.computerworld.pl/slownik/termin/33315/LAN.html</a> [dostęp: 31.03.2019]
11	<b>Medium transmisyjne</b>	Przewodowy lub bezprzewodowy nośnik używany do transmisji sygnałów w sieciach komputerowych.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: Dye Mark A., Ruff Antoon W.: Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 1. Podstawy sieci. PWN, Warszawa 2016
12	<b>Projekt logiczny sieci</b>	Schemat sieci komputerowej w zakresie organizacji urządzeń i usług sieciowych.	<a href="http://informatyk.edu.pl/projektowanie-i-wykonywanie-lokalnej-sieci-komputerowej">http://informatyk.edu.pl/projektowanie-i-wykonywanie-lokalnej-sieci-komputerowej</a> [dostęp: 31.03.2019]



13	<b>Przełącznik sieciowy</b>	Urządzenie, które filtruje i przesyła dalej pakiety danych w sieci LAN (z ang. switch).	<a href="http://www.i-sloownik.pl/1399,switch">http://www.i-sloownik.pl/1399,switch</a> dostęp: 31.03.2019]
14	<b>Quality of Service (QoS)</b>	W technologii komputerowej określa gwarantowaną prędkość przesyłu danych z jednego miejsca do drugiego. Wartość współczynnika QoS zależy zwykle od takich parametrów, jak: opóźnienia pakietów, zmiany opóźnień czy stopień ich utraty w trakcie przekazywania.	<a href="https://www.atel.com.pl/sloownik_produk_n.php?haslo=QoS">https://www.atel.com.pl/sloownik_produk_n.php?haslo=QoS</a> [dostęp: 31.03.2019]
15	<b>Remote Network Monitoring (RMON)</b>	Zbiór procedur oraz reguł wykorzystywanych do zdalnego monitorowania jakości i działania sieci komputerowych.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: Urbanek A.: NetWorld Leksykon teleinformatyka. Wydawnictwo IDG, Warszawa 2001
16	<b>Ruter (router)</b>	Urządzenie lub oprogramowanie sieciowe wyznaczające następny punkt w sieci, do którego ma być przesłany pakiet danych.	<a href="http://www.i-sloownik.pl/1246,router-lub-ruter-trasownik">http://www.i-sloownik.pl/1246,router-lub-ruter-trasownik</a> [dostęp: 31.03.2019]
17	<b>Ruting</b>	Metoda kierowania ruchem i filtracją pakietów danych w sieciach zawierających routery.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: Urbanek A.: NetWorld Leksykon teleinformatyka. Wydawnictwo IDG, Warszawa 2001
18	<b>Simple Network Management Protocol (SNMP)</b>	Protokół zarządzania sieciami komputerowymi pozwala na zdalne monitorowanie sieci i zdalną konfigurację pewnych elementów.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: Urbanek A.: NetWorld Leksykon teleinformatyka. Wydawnictwo IDG, Warszawa 2001
19	<b>Symulator sieci</b>	Oprogramowanie pozwalające na zaprojektowanie sieci (wraz z urządzeniami sieciowymi) i teoretyczne przetestowanie jej działania bez konieczności fizycznej budowy sieci.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: <a href="http://www.itwadministracji.pl/numery/lipiec-2014/darmowa-symulacja-sieci.html">http://www.itwadministracji.pl/numery/lipiec-2014/darmowa-symulacja-sieci.html</a> [dostęp: 31.03.2019]
20	<b>Topologia sieci komputerowej</b>	Określa relację pomiędzy urządzeniami w sieci, połączenia między nimi oraz sposób przepływu danych.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: Russel B.: Podstawy sieci komputerowych. WKŁ, Warszawa 2009
21	<b>Urządzenie sieciowe</b>	Sprzęt i oprogramowanie służące do wymiany informacji między urządzeniami końcowymi (komputerami, telefonami internetowymi itp.).	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: <a href="https://www.computerworld.pl/news/Symulatory-i-emulatory-sieci,392558.html">https://www.computerworld.pl/news/Symulatory-i-emulatory-sieci,392558.html</a> [dostęp: 31.03.2019]
22	<b>Usługa sieciowa</b>	Składa się z dostawcy usługi (serwera), odbiorcy usługi (klienta) oraz pośrednika usługi. Informacje są wysyłane między żądającym i oferującym usługę sieciową w formie, która pozwala żądającemu na używanie tej usługi w celu osiągnięcia oczekiwanego wyniku.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki na podstawie: Sosinsky B.: Sieci komputerowe. Bibliia. Helion, Gliwice 2011

23	<b>Wide Area Network (WAN)</b>	Sieć złożona z komputerów znajdujących się w dużych odległościach od siebie (np. sieć internet), obejmująca swoim zasięgiem większy obszar, łącząca sieci lokalne i miejskie.	<a href="https://sjp.pl/wan">https://sjp.pl/wan</a> [dostęp: 31.03.2019]
----	--------------------------------	---	---

## ZASTOSOWANIE INFORMACJI O ZAWODACH

### **Wsparcie dla pracowników i klientów instytucji rynku pracy w zakresie:**

- skutecznego podejmowania decyzji dotyczących wyboru zawodu, pracy/zatrudnienia,
- nabywania nowych lub rozszerzania już posiadanych kompetencji zawodowych,
- zmiany kwalifikacji zawodowych zgodnie z potrzebami rynku pracy,
- dopasowywania treści szkoleń kontraktowanych przez urzędy pracy do potrzeb rynku pracy.

### **Wsparcie dla różnych grup interesariuszy w zakresie:**

- poradnictwa i doradztwa zawodowego,
- tworzenia i aktualizacji ofert szkoleniowych dla rynku pracy,
- dostosowania oferty kształcenia zawodowego do wymagań rynku pracy,
- tworzenia i aktualizacji opisów stanowisk pracy,
- przygotowania lub aktualizacji opisu kwalifikacji rynkowych wprowadzanych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji.