

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja i konfiguracja oraz administrowanie sieciami rozleglymi**

Symbol kwalifikacji: **INF.08**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut.

INF.08-01-24.06-SG

## **EGZAMIN ZAWODOWY**

**Rok 2024**

**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

### **Instrukcja dla zdającego**

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na **KARCIE OCENY** w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. **KARTĘ OCENY** przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

**Powodzenia!**

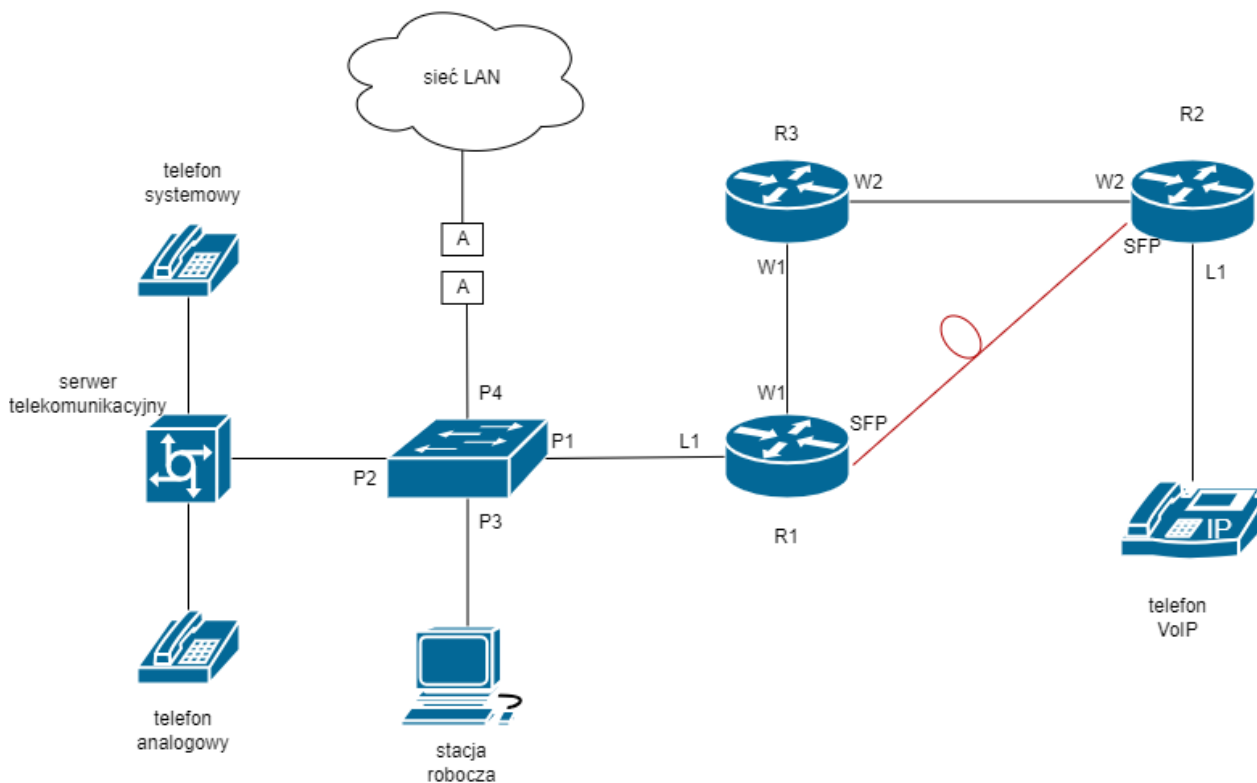
\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

Skonfiguruj urządzenia zgodnie z wytycznymi umieszczonymi w arkuszu egzaminacyjnym.

Hasło do konta **Administrator** stacji roboczej to **Q@wertuiop**

Urządzenia pracują obecnie na ustawieniach fabrycznych zgodnie z dokumentacją, która jest dostępna na stacji roboczej, na pulpicie konta **Administrator**. Jeżeli urządzenie wymusi zmianę hasła, ustaw je na **zaq1@WSX**



**Schemat sieci teleinformatycznej**

### 1. Konfiguracja przełącznika

- Utwórz sieci VLAN i skonfiguruj porty przełącznika zgodnie z tabelą 1.

**Tabela 1. Konfiguracja sieci VLAN**

Identyfikator sieci VLAN	Nazwa sieci VLAN	Port przełącznika na schemacie
2	centrala	P1*, P2
3	komp	P1*, P3

\* Tylko port przełącznika oznaczony jako P1 ma umożliwić transmisję ramek z obu sieci VLAN

### 2. Konfiguracja ruterów

- Zgodnie ze schematem nadaj nazwy ruterom: R1, R2, R3
- Na interfejsie L1 rutera R1 skonfiguruj interfejsy VLAN zgodnie z tabelą 2.
- Skonfiguruj interfejsy ruterów zgodnie z tabelami 3, 4 i 5

**Tabela 2. Parametry konfiguracyjne interfejsów VLAN**

Identyfikator sieci VLAN	Opis/komentarz	Adres IP i maska	Typ enkapsulacji
2	centrala	172.30.0.1/24	dot1q*
3	komp	192.168.1.1/24	dot1q*

\* Skonfigurować, gdy typ enkapsulacji jest wymagany

**Tabela 3. Adresacja IP interfejsów routera R1**

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W1	kierunekR3	10.10.0.1/30
Światłowodowy SFP	SFP	kierunekR2	10.20.0.1/30

**Tabela 4. Adresacja IP interfejsów routera R2**

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	L1	VoIP	172.16.0.1/24
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W2	kierunekR3	10.30.0.1/30
Światłowodowy SFP	SFP	kierunekR1	10.20.0.2/30

**Tabela 5. Adresacja IP interfejsów routera R3**

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W1	kierunekR1	10.10.0.2/30
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W2	kierunekR2	10.30.0.2/30

### 3. Konfiguracja routingu dynamicznego

- Uruchom protokół RIPv2 oraz skonfiguruj rozgłaszanie podsieci zgodnie z tabelami 2, 3, 4, 5

### 4. Konfiguracja serwera telekomunikacyjnego, telefonu VoIP i stacji roboczej

- Ustaw nazwę serwera telekomunikacyjnego: INFXX, gdzie XX to numer stanowiska egzaminacyjnego. Jeżeli to konieczne ustaw opis (komentarz): INFXX - np. dla stanowiska 1 nazwa INF01
- Skonfiguruj linie wewnętrzne serwera telekomunikacyjnego:
  - Sekretariat – numer wewnętrzny 201 (wewnętrzna linia systemowa nr LWS1)
  - Portiernia – numer wewnętrzny 202 (wewnętrzna linia analogowa nr LWA1)
  - Administrator – numer wewnętrzny 205 (wewnętrzna linia VoIP)
- Skonfiguruj przeniesienie wywołań (przekierowanie) numeru katalogowego 202 na numer katalogowy 201, gdy abonent 202 nie odpowiada po trzech dzwonekach lub 10 sekundach
- Ustaw godziny pracy serwera telekomunikacyjnego:
  - Tryb dzienny obowiązuje od poniedziałku do piątku w godzinach od 7:00 do 20:00
  - Tryb nocny obejmuje w pozostałe godziny i dni
- Skonfiguruj adresację IP w urządzeniach końcowych:
  - Serwer telekomunikacyjny adres IP: 172.30.0.254/24, adres IP bramy: 172.30.0.1
  - Telefon VoIP adres IP: 172.16.0.254/24, adres IP bramy: 172.16.0.1
  - Stacja robocza adres IP: 192.168.1.100/24, adres IP bramy: 192.168.1.1
- Skonfiguruj telefon VoIP do pracy w sieci teleinformatycznej, adres IP serwera SIP: 172.30.0.254

### 5. Podłącz urządzenia zgodnie ze schematem sieci teleinformatycznej

*Uwaga: Po wykonaniu konfiguracji i podłączeniu aparatów telefonicznych zgłoś Przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki gotowość do przeprowadzenia testów sieci w obecności egzaminatora.*

*W tym celu poleceniem ping wykonaj test osiągalności adresów ze stacji roboczej dla adresów IP 172.30.0.254 oraz 172.16.0.254*

*Następnie wykonaj zestawienie połączeń telefonicznych:*

- Abonent wywołujący Portiernia, nr 202 – abonent wywoływany Sekretariat, nr 201,*
- Abonent wywołujący Administrator, nr 205 – abonent wywoływany Sekretariat, nr 201,*
- Abonent wywołujący Administrator, nr 205 – abonent wywoływany Portiernia, nr 202, nie odpowiada po trzech dzwonekach lub 10 sekundach,*
- Abonent wywołujący Administrator, nr 205 – abonent wywoływany Sekretariat, nr 201 w zestawionej konfiguracji i przy wyłączonym połączeniu R1(SPF) - R2(SPF) (Uwaga: odczekać min. 30 sekund lub zrestartować ruter R1 lub R2).*

6. Połącz dwa jednomodowe pigtaile światłowodowe 9/125  $\mu\text{m}$  metodą spajania łukiem elektrycznym w celu uzyskania patchcordu światłowodowego. Odczytaj z wyświetlacza spawarki szacowaną wartość tłumienia spawu światłowodowego. Uzyskany wynik zapisz w tabeli 6. Oceń poprawność wykonanego spawu porównując jego szacowane tłumienie z wartością normatywną. Sprawdź poprawność działania patchcordu światłowodowego przy pomocy latarki światłowodowej.

*Uwaga: Gotowość do przycięcia czola pierwszego pigtaila zgłoś przez podniesienie ręki Przewodniczącemu ZN. W obecności egzaminatora przeprowadź cięcie pigtaila i umieść światłowód w spawarce. Te same czynności wykonaj dla drugiego pigtaila. W obecności egzaminatora przeprowadź proces spajania włókien. Po wykonaniu spawu w obecności egzaminatora przeprowadź test patchcordu latarką światłowodową.*

**Tabela 6. Tłumienie wykonanego spawu wraz z oceną wykonania patchcordu światłowodowego**

Tłumienie wykonanego spawu [dB]	WNIOSK dotyczący poprawności wykonania patchcordu światłowodowego

**Źródło:** ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne

### 8.2. Tłumiennosc połączeń światłowodów

Połączenia światłowodów jednomodowych powinny być tak wykonane, aby ich tłumienność nie przekroczyła wartości:

- 0,08 dB dla połączeń spajanych, określana jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów w obu kierunkach transmisji, gdy liczba spojen  $>10$ .
- 0,15 dB dla połączeń spajanych, określana jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów w obu kierunkach transmisji gdy liczba spojen  $\leq 10$
- 0,2 dB dla połączeń mechanicznych i klejonych
- 0,5 dB dla złączy rozłączalnych (wartość maksymalna przyjmowana do obliczeń), przy czym średnia wartość tej tłumienności nie powinna przekraczać 0,3 dB.

Dla połączeń spajanych dopuszcza się maksymalną bezwzględną wartość tłumienności połączenia 0,3 dB, jeśli 3 próby spajania nie pozwoliły na uzyskanie wartości 0,15 dB, przy czym uzyskiwane wyższe wartości były prawie jednakowe. Dopuszcza się na odcinku kontrolnym (15 km) nie więcej niż 2 tego typu połączenia dla każdego toru pod warunkiem uwzględnienia ich obecności w bilansie mocy odcinka regeneratorskiego.

Tłumiennosc odbiciowa złączy światłowodowych (reflektancja) nie powinna być mniejsza niż 35 dB.

Do konfiguracji ruterów możesz wykorzystać program PuTTY lub oprogramowanie dedykowane przez producenta.

Podczas pracy przestrzegaj zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii stanowiska komputerowego.

Sformułowania zawarte w treści poleceń są zapisane w formie ogólnej, w różnych typach urządzeń mogą być różnie opisane.

*Uwaga: Po wykonaniu zadania nie wyłączaj przełącznika, stacji roboczej, ruterów ani serwera telekomunikacyjnego*

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.**

**Ocenię podlegać będzie 6 rezultatów:**

- wykonany patchcord światłowodowy,
- skonfigurowany przełącznik,
- skonfigurowane interfejsy ruterów,
- uruchomiony i skonfigurowany protokół RIPv2,
- skonfigurowane urządzenia końcowe,
- wyniki testów połączeń telefonicznych oraz komunikacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi

oraz

przebieg spawania pigtaili światłowodowych.