

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

Symbol kwalifikacji: **INF.08**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut

INF.08-01-26.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. 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.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty jego wykonania oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. 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

** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj patchcord światłowodowy oraz połącz urządzenia zgodnie ze schematem sieci teleinformatycznej i skonfiguruj zgodnie z wytycznymi. Hasło do konta **Administrator** stacji roboczej to **Q@wertuiop**. Urządzenia pracują 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**.

1. Połącz dwa jednomodowe pigtaile światłowodowe 9/125 μm metodą spajania łukiem elektrycznym w celu uzyskania patchcordu światłowodowego. Odczytaj z wyświetlacza spawarki szacowaną wartość tłumienia spawu światłowodowego. Uzyskany wynik zapisz w tabeli 1. Oceń poprawność wykonanego spawu, porównując jego szacowane tłumienie z wartością normatywną. Sprawdź poprawność działania patchcordu światłowodowego za pomocą latarki światłowodowej.

Uwaga: Gotowość do przycięcia czoła pierwszego pigtaila zgłoś Przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki. 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 oraz test patchcordu latarką światłowodową.

Tabela 1. Tłumienie wykonanego spawu wraz z oceną wykonania patchcordu światłowodowego

Tłumienie wykonanego spawu [dB]	W N I O S E K dotyczący poprawności wykonania patchcordu światłowodowego

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

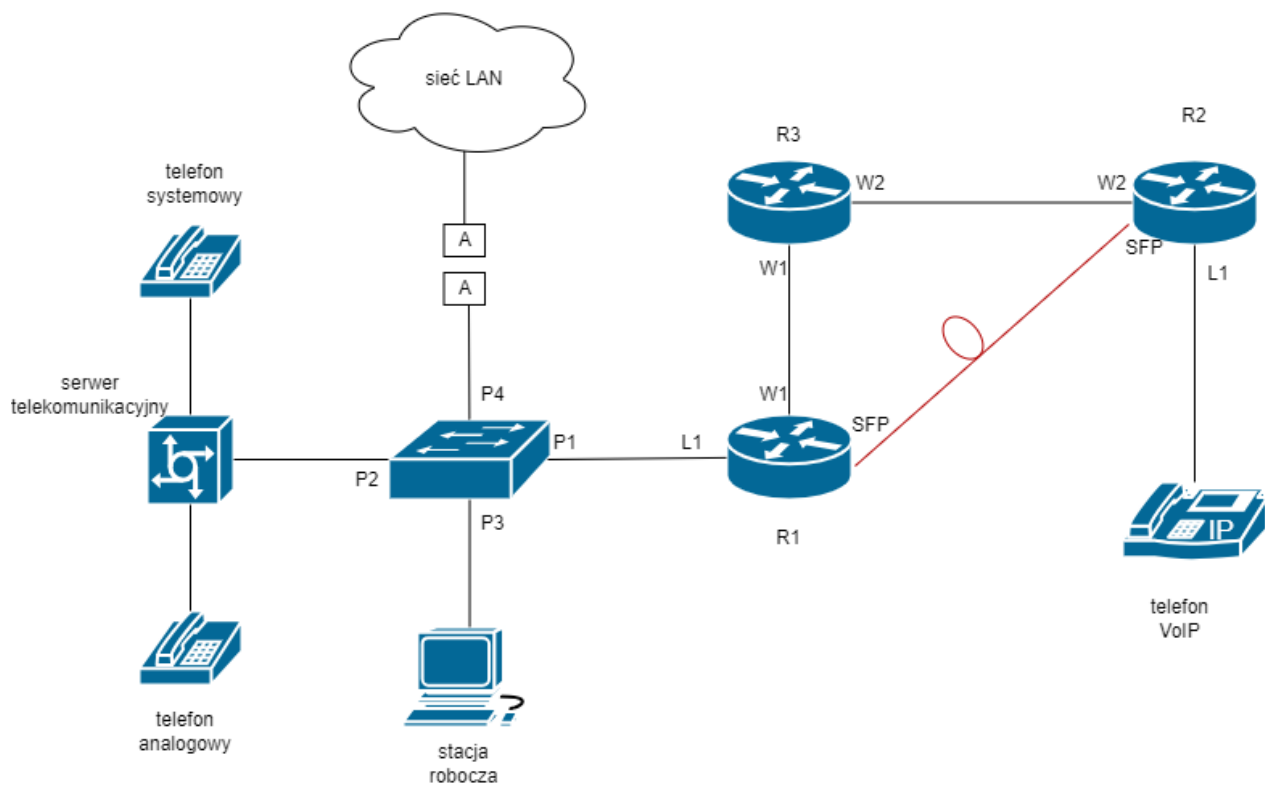
8.2. Tłumiennosc połączeń światłowodów

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 spojeń >10 .
- 0,15 dB dla połączeń spajanych, określana jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów w obu kierunkach transmisji gdy liczba spojeń ≤ 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.



Schemat sieci teleinformatycznej

2. Konfiguracja przełącznika

- Utwórz sieci VLAN i skonfiguruj porty przełącznika zgodnie z tabelą 2.

Tabela 2. 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 umożliwiać transmisję ramek z obu sieci VLAN

3. Konfiguracja ruterów

- Zgodnie ze schematem nadaj nazwy ruterom: R1, R2, R3
- Na interfejsie L1 rutera R1 skonfiguruj interfejsy VLAN zgodnie z tabelą 3.
- Skonfiguruj interfejsy ruterów zgodnie z tabelami 4, 5 i 6

Tabela 3. 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 4. Adresacja IP interfejsów rutera R1

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

Tabela 5. 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 6. 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

4. Konfiguracja routingu dynamicznego

- Uruchom protokół RIPv2 oraz skonfiguruj rozgłaszanie podsieci zgodnie z tabelami 3, 4, 5, 6

5. 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 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

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

W obecności egzaminatora wykonaj zestawienie połączeń sieciowych i telefonicznych:

- poleceniem ping wykonaj test osiągalności adresów ze stacji roboczej dla adresów IP 172.30.0.254 oraz 172.16.0.254
- 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).

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.

Ocenie będzie podlegać 6 rezultatów:

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

oraz

przebieg spawania pigtaili światłowodowych.