

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

Symbol kwalifikacji: **INF.08**

Numer zadania: **03**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut.

INF.08-03-25.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

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

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. Wykonaj montaż złącza rozłącznego (rozłączalnego) na wolnym końcu dwumetrowego jednomodowego pigtaila światłowodowego 9/125 μm w celu uzyskania patchcordu światłowodowego. Sprawdź poprawność działania patchcordu światłowodowego za pomocą latarki światłowodowej.

Przeprowadź dwukierunkowe pomiary tłumienia złącza rozłącznego (rozłączalnego) dla II okna optycznego (1310 nm) i dla III okna optycznego (1550 nm) korzystając z miernika mocy optycznej (OPM) oraz źródła światła laserowego (OLS). Uzyskane wyniki zapisz w tabeli 1. Oceń poprawność wykonanego złącza rozłącznego (rozłączalnego), porównując jego tłumienie z wartością normatywną

Uwaga: Gotowość do montażu złącza rozłącznego zgłoś przez podniesienie ręki Przewodniczącemu ZN. W obecności egzaminatora przeprowadź montaż złącza rozłącznego oraz przeprowadź kalibrację dla obu okien optycznych oraz pomiary tłumienia wykonanego patchcordu.

Tabela 1. Wyniki pomiaru tłumienia patchcordu.

Okno optyczne	Poziom mocy sygnału optycznego na wejściu OPM podczas kalibracji zestawu pomiarowego [dBm]	Poziom mocy sygnału optycznego na wejściu OPM podczas pomiaru właściwego			Tłumienie odcinka światłowodu [dB]	Wniosek dotyczący poprawności działania patchcordu (wpisz zgodny z OWT lub niezgodny z OWT)
		K1 – kierunek pierwszy [dBm]	K2 – kierunek drugi [dBm]	ŚR – wartość średnia z K1 i K2 [dBm]		
1310 nm						
1550 nm						

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

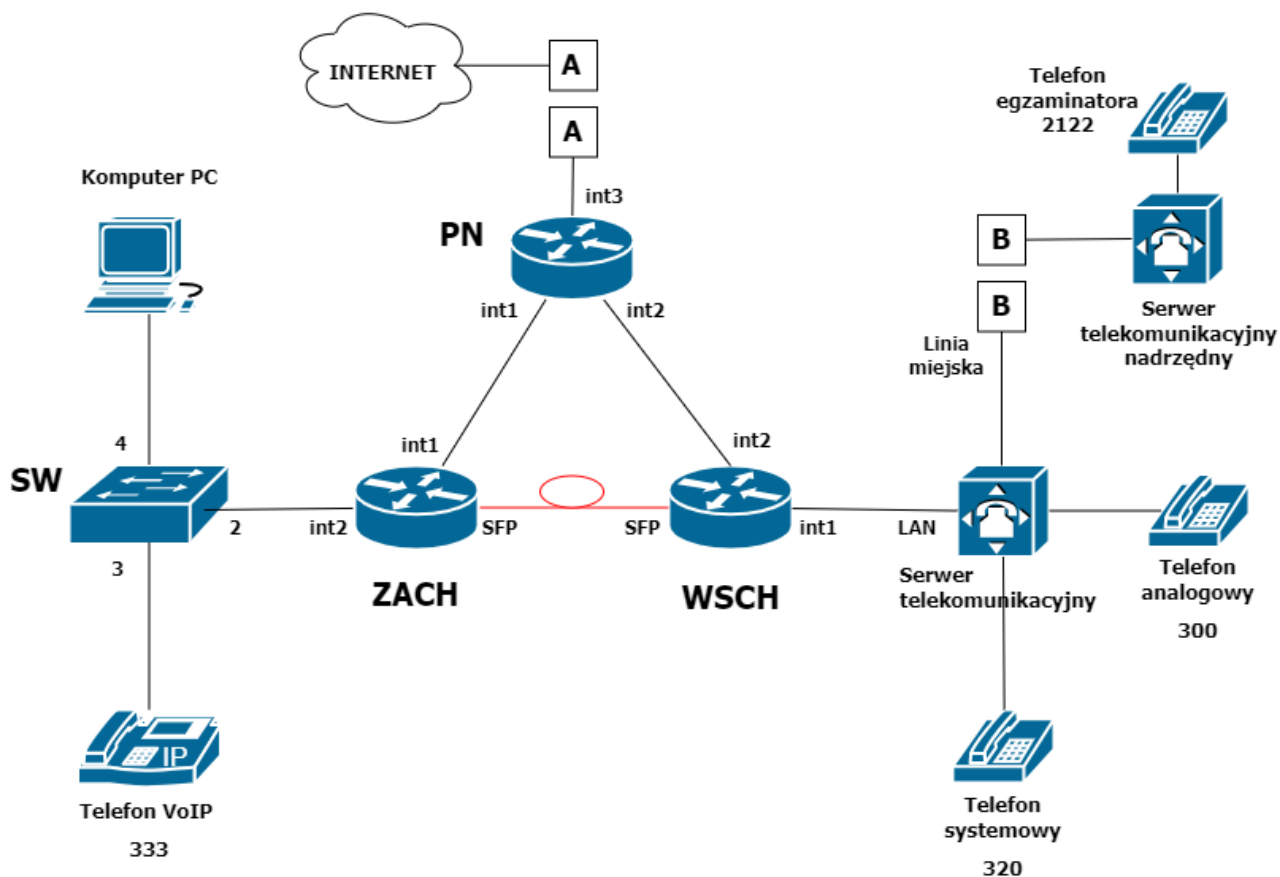
8.2. Tłumienność połączeń światłowodów

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

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



Schemat sieci teleinformatycznej

2. Konfiguracja przełącznika

- Nadaj przełącznikowi nazwę SW
- 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
20	PC_VOIP	2, 3, 4

3. Konfiguracja ruterów

- Nadaj nazwy ruterom: ZACH, PN, WSCH, zgodnie ze schematem
- Skonfiguruj interfejsy ruterów zgodnie z tabelami 3, 4 i 5

Tabela 3. Adresacja IP interfejsów rutera ZACH

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch ruterów	int1	PN	10.0.0.73/30
Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	int2	SW	192.168.10.1/25
Światłowodowy SFP	SFP	WSCH	10.0.0.241/30

Tabela 4. Adresacja IP interfejsów routera PN

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	int1	ZACH	10.0.0.74/30
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	int2	WSCH	10.0.0.201/30
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	int3	GNIAZDO-A	192.168.15.X*/24

*X - to numer stanowiska egzaminacyjnego (np. dla stanowiska nr 01 adres IP 192.168.15.1/24)

Tabela 5. Adresacja IP interfejsów routera WSCH

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	int1	Telekom	172.16.30.190/26
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	int2	PN	10.0.0.202/30
Światłowodowy SFP	SFP	ZACH	10.0.0.242/30

4. Konfiguracja routingu dynamicznego

- Wykonaj konfigurację routingu RIPv2, do rozgłaszanych sieci dodane sieci zgodnie z tabelami 3, 4 i 5.

5. Konfiguracja serwera telekomunikacyjnego, telefonu VoIP i stacji roboczej

- Ustaw nazwę serwera telekomunikacyjnego: **SERWERXX** gdzie XX to numer stanowiska egzaminacyjnego. Jeśli to konieczne ustaw opis (komentarz): **SERWERXX** np. dla stanowiska nr 01 nazwa **SERWER01**
- Skonfiguruj linie wewnętrzne serwera telekomunikacyjnego:
 - **Informacja** – numer katalogowy 300 (wewnętrzna linia analogowa numer LWA1)
 - **Sekretariat** – numer katalogowy 320 (wewnętrzna linia systemowa numer LWS1)
 - **Magazyn** – numer katalogowy 333 (abonent VoIP), hasło do konta VoIP: **szyfr123**
- Włącz pierwszą linię miejską analogową (LWM1) i nadaj jej numer 21XX gdzie XX oznacza numer stanowiska egzaminacyjnego, np. dla stanowiska nr 01 numer 2101. Pozostałe linie miejskie należy wyłączyć.
- Skonfiguruj ruch przychodzący:
 - uruchom usługę DISA dla ruchu przychodzącego. Ustaw domyślną zapowiedź systemową
 - jeżeli abonent dzwoniący nie wybierze sam numeru wewnętrznego ma być przekierowany na numer abonenta **Informacja**
- Skonfiguruj aparaty telefoniczne:
 - telefon VoIP do pracy w sieci telekomunikacyjnej, adres IP serwera SIP 172.16.30.189
 - telefon systemowy – naciśnięcie pierwszego przycisku funkcyjnego ma wywołać abonenta **Magazyn**
- Skonfiguruj interfejsy urządzeń końcowych zgodnie z tabelą 6

Tabela 6. Konfiguracja sieciowa urządzeń końcowych

Urządzenie	Adres IP	Maska	Brama domyślna
Komputer PC	192.168.10.125	/25	192.168.10.1
Telefon VoIP	192.168.10.126	/25	192.168.10.1
Serwer telekomunikacyjny	172.16.30.189	/26	172.16.30.190

6. Wykonaj testy połączeń w sieci teleinformatycznej:

- Poleceniem ping na stacji roboczej wykonaj test osiągalności adresu IP 172.16.30.189
- Poleceniem ping na stacji roboczej wykonaj test osiągalności adresu IP 192.168.15.X
- Wykonaj zestawienie połączeń telefonicznych:
 - abonent wywołujący **Informacja**, nr 300 – abonent wywoływany **Sekretariat**, nr 320
 - abonent wywołujący **Sekretariat**, nr 320 – abonent wywoływany **Magazyn**, nr 333
 - abonent wywołujący **Sekretariat**, nr 320 – abonent wywoływany **Egzaminator**, nr 2122

Uwaga: Po przeprowadzeniu testów połączeń telefonicznych i sieciowych zgłoś przez podniesienie ręki Przewodniczącemu ZN gotowość do ponownego wykonania testów w obecności egzaminatora.

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 5 rezultatów:

- wykonany montaż złącza rozłącznego na wolnym końcu pigtaila,
- połączone urządzenia i skonfigurowane rutery,
- skonfigurowany przełącznik,
- uruchomiony i skonfigurowany ruting,
- skonfigurowane urządzenia końcowe,

oraz

przebieg wykonania testów połączeń telefonicznych i komunikacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi oraz wykonywania montażu złącza rozłącznego.