



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

Symbol kwalifikacji: **INF.08**

Numer zadania: **02**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut.

INF.08-02-25.01-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!

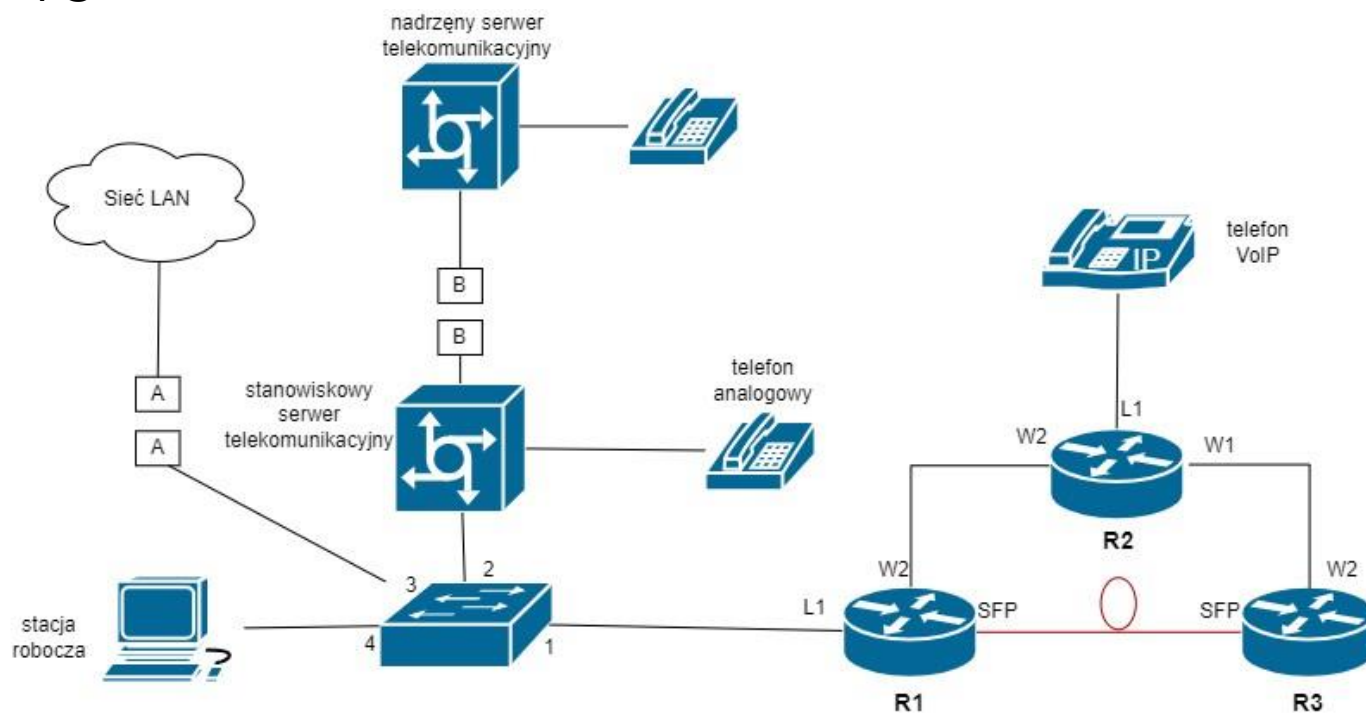
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Skonfiguruj urządzenia zgodnie z wytycznymi umieszczonymi w arkuszu egzaminacyjnym.

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

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

- Skonfiguruj sieci VLAN zgodnie z tabelą 1.

Tabela 1. Konfiguracja sieci VLAN

Identyfikator sieci VLAN	Nazwa sieci VLAN	Port przełącznika na schemacie
22	serwerTELE	1*, 2
33	SERWER	1*, 3
44	komputerPC	1*, 4

* Tylko port 1 przełącznika ma umożliwiać transmisję ramek z trzech sieci VLAN

2. Konfiguracja ruterów

- Nadaj nazwy ruterom: R1, R2, R3
- Na interfejsie L1 rutera R1 skonfiguruj sieci VLAN zgodnie z tabelą 2
- Skonfiguruj interfejsy ruterów zgodnie z tabelami 3, 4 oraz 5

Tabela 2. Parametry konfiguracyjne interfejsów VLAN rutera R1

Identyfikator sieci VLAN	Opis/komentarz	Adres IP i maska	Typ enkapsulacji
22	serwerTELE	10.0.0.1/24	dot1q**
33	SERWER	192.168.15.X*/24	dot1q**
44	komputerPC	172.16.0.1/23	dot1q**

* X to numer stanowiska egzaminacyjnego (np. dla stanowiska nr 02 adres IP:192.168.15.2, dla stanowiska nr 12 adres IP:192.168.15.12)

** 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	W2	R1doR2	10.0.1.1/30
SFP	SFP	R1doR3	10.0.2.1/30

Tabela 4. Adresacja IP interfejsów routera R2

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W2	R2doR1	10.0.1.2/30
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W1	R2doR3	10.0.3.1/30
Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	L1	VoIP	172.16.16.1/24

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	W2	R3doR2	10.0.3.2/30
SFP	SFP	R3doR1	10.0.2.2/30

3. Konfiguracja routingu dynamicznego

- Uruchom protokół OSPF (Process ID = 1) w obszarze pierwszym (area 1) oraz skonfiguruj rozgłaszanie podsieci zgodnie z tabelami 2, 3, 4 i 5.

4. Konfiguracja serwera telekomunikacyjnego, telefonu VoIP i stacji roboczej

- Ustaw nazwę serwera telekomunikacyjnego: serwerTELEXX, gdzie XX to dwucyfrowy numer stanowiska egzaminacyjnego. Jeżeli to konieczne ustaw opis (komentarz): serwerTELEXX (np. dla stanowiska nr 01 nazwa to serwerTELE01, dla stanowiska nr 11 - serwerTELE11)
- Skonfiguruj linie wewnętrzne serwera telekomunikacyjnego:
 - Sekretarka nr wewnętrzny 303 (wewnętrzna linia analogowa, telefon analogowy)
 - Kierownik nr wewnętrzny 309 (abonent VoIP)
- Skonfiguruj linię zewnętrzną serwera telekomunikacyjnego:
 - Numer analogowej linii miejskiej: 21XX, gdzie XX to dwucyfrowy numer stanowiska egzaminacyjnego (dla stanowiska 02 numer linii 2102, dla stanowiska nr 12 - 2112)
 - Pole komentarz lub notatka serwisowa: linia analogowa
 - Pozostałe linie miejskie wyłączone
 - Ruch wychodzący kierowany przez linię analogową
 - W ruchu przychodzącym połączenie z linii miejskiej na numer 21XX, gdzie XX to dwucyfrowy numer stanowiska egzaminacyjnego (dla stanowiska 02 numer linii 2102, dla stanowiska 12 numer linii 2112), z możliwością wyboru numeru katalogowego po zapowiedzi DISA, jeśli numer nie zostanie wybrany ma nastąpić połączenie z abonentem Sekretarka (nr katalogowy 303).
- Skonfiguruj adresację IP w urządzeniach końcowych:
 - Serwer telekomunikacyjny adres IP: 10.0.0.254/24, adres IP bramy: 10.0.0.1
 - Stacja robocza adres IP: 172.16.0.254/23, adres IP bramy: 172.16.0.1
 - Telefon VoIP adres IP: 172.16.16.254/24, adres IP bramy: 172.16.16.1
- Skonfiguruj telefon VoIP do pracy w sieci teleinformatycznej, adres IP serwera SIP: 10.0.0.254

5. Podłącz urządzenia zgodnie z schematem sieci teleinformatycznej

Uwaga: Po wykonaniu konfiguracji i podłączeniu aparatów telefonicznych zgłoś Przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki gotowość do zestawienia połączeń telefonicznych.

W obecności egzaminatora wykonaj:

- abonent wywołujący Kierownik, nr 309 - abonent wywoływany Sekretarka, nr 303,
- abonent wywołujący Kierownik, nr 309 - abonent wywoływany egzaminator, nr 2122,

oraz sprawdź komunikację pomiędzy:

- stacją roboczą a telefonem VoIP, na stacji roboczej wykonaj polecenie ping 172.16.16.254
- ruterem R1 a urządzeniem sieciowym o adresie 192.168.15.254, w routerze R1 wykonaj polecenie ping 192.168.15.254

6. 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 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]	WNIOSEK 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 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 regeneracyjnego.

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

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

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

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

Uwaga: Po wykonaniu zadania nie wyłączaj komputera, przełącznika, serwera telekomunikacyjnego ani ruterów.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- skonfigurowany przełącznik,
 - skonfigurowane interfejsy ruterów,
 - uruchomiony i skonfigurowany protokół OSPF,
 - skonfigurowane urządzenia końcowe,
 - wyniki testów połączeń telefonicznych oraz komunikacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi,
 - wykonany patchcord światłowodowy
- oraz
- przebieg spawania pigtaili światłowodowych.