



**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

**EGZAMIN ZAWODOWY
Rok 2026
ZASADY OCENIANIA I KARTY OCENY**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Nazwa kwalifikacji: **Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych**
Oznaczenie arkusza: **INF.09-01-26.06-SG**
Symbol kwalifikacji: **INF.09**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Wypełnia egzaminator

Kod ośrodka

 –

Kod egzaminatora

Data egzaminu

Dzień Miesiąc Rok

Godzina rozpoczęcia egzaminu

 :

Numer <i>PESEL</i> zdającego*											Numer stanowiska**		

* w przypadku braku numeru *PESEL* – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość
** na podstawie danych wpisanych przez zdającego na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego

Egzaminatorze!

- Oceniaj prace zdających rzetelnie i z zaangażowaniem. Dokumentuj wyniki oceny.
- Stosuj przyjęte zasady oceniania w sposób obiektywny.
- Jeżeli zdający, wykonując zadanie egzaminacyjne, uzyskuje inne rezultaty albo pożądane rezultaty uzyskuje w inny sposób niż uwzględniony w zasadach oceniania lub przedstawia nietypowe rozwiązanie, ale zgodnie ze sztuką w zawodzie, to nadal oceniaj zgodnie z kryteriami zawartymi w zasadach oceniania. Informacje o tym, że zasady oceniania nie przewidują zaistniałej sytuacji, przekaż niezwłocznie w formie pisemnej notatki do Przewodniczącego Zespołu Egzaminacyjnego z prośbą o przekazanie jej do Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej. Notatka może być sporządzona odręcznie w trybie roboczym.
- Informuj przewodniczącego zespołu nadzorującego o wszystkich nieprawidłowościach zaistniałych w trakcie egzaminu, w tym w szczególności o naruszeniach przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i o podejrzeniach niesamodzielności w wykonaniu zadania przez zdającego.

Numer
stanowiska

Egzaminator wpisuje **T**,
jeżeli zdający spełnił
kryterium albo **N**, jeżeli
nie spełnił

Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny

Rezultat 1: Skonfigurowany przełącznik oraz ruting pomiędzy sieciami VLAN

Uwaga: Jeżeli przełączniki uniemożliwiają nadanie nazwy sieciom VLAN kryteria R.1.2, R.1.3 i R.1.4 należy uznać za spełnione

1	Urządzenia sieciowe połączone zgodnie ze schematem usytuowania urządzeń w sieci telekomunikacyjnej						
2	Utworzony VLAN ID=120 z nazwą LANPC						
3	Utworzony VLAN ID=130 z nazwą serwerownia						
4	Utworzony VLAN ID=140 z nazwą centrala						
5	Port P2 przełącznika przypisany do VLAN ID=120; port P3 przełącznika przypisany do VLAN ID=130; port P4 przełącznika przypisany do VLAN ID=140;						
6	Port 1 skonfigurowany tak, aby umożliwiał przesyłanie ramek między VLAN-ami						
7	Na interfejsie L1 rutera RUTA skonfigurowane adresy IP dla: VLAN ID=120 - adres IP: 172.22.22.1/24						
8	Na interfejsie L1 rutera RUTA skonfigurowane adresy IP dla: VLAN ID=130 - adres IPv4: 192.168.1.1X/24*, oraz IPv6: 2001:db8::X/32, gdzie X - dwucyfrowy numer stanowiska egzaminacyjnego						
9	Na interfejsie LAN rutera RUTA skonfigurowane adresy IP dla: VLAN ID=140 - adres IP: 172.31.0.1/24						

Numer
stanowiska

Rezultat 2: Skonfigurowane sieciowe interfejsy urządzeń telekomunikacyjnych						
1	Skonfigurowany interfejs LAN centrali: adres IP 172.31.0.254/24, brama domyślna 172.31.0.1					
2	Interfejsy: telefonu VoIP i stacji roboczej PC otrzymały konfigurację sieciową z serwerów DHCP					
3	Interfejs telefonu VoIP z serwera DHCP otrzymał konfigurację: adres IP: 172.16.0.222/24 adres IP bramy domyślnej: 172.16.0.1 adres IP serwera DNS: 8.8.4.4					
4	Interfejs stacji roboczej PC z serwera DHCP otrzymał konfigurację: adres IP: 172.22.22.22/24 adres IP bramy domyślnej: 172.22.22.1 adres IP serwera DNS: 8.8.8.8 czas dzierżawy: 4 dni, 7 godzin, 10 minut					
5	Na interfejsie S1 (doRUTBp) rutera RUTA ustawiony adres IP 10.10.0.1/30 na interfejsie S2 (doRUTBz) rutera RUTA ustawiony adres IP 10.20.0.1/30					
6	Na interfejsie S1 (doRUTAp) rutera RUTB ustawiony adres IP 10.10.0.2/30 na interfejsie S2 (doRUTAz) rutera RUTB ustawiony adres IP 10.20.0.2/30 na interfejsie S3 (doRUTCp) rutera RUTB ustawiony adres IP 10.10.0.5/30 na interfejsie S4 (doRUTCz) rutera RUTB ustawiony adres IP 10.20.0.5/30					
7	Na interfejsie S3 (doRUTBp) rutera RUTC ustawiony adres IP 10.10.0.6/30 na interfejsie S4 (doRUTBz) rutera RUTC ustawiony adres IP 10.20.0.6/30 na interfejsie L1 (LANVoIP) rutera RUTC ustawiony adres IP 172.16.0.1/24					

Numer
stanowiska

Rezultat 3: Skonfigurowany routing dynamiczny						
1	Uruchomiony protokół OSPF na wszystkich ruterach					
2	W routerze RUTA, RUTB i RUTC ustawiony numer identyfikacyjny obszaru 0 (area 0)					
3	W routerze RUTA do protokołu rozgłaszanych sieci dodane podsieci o adresach: 10.10.0.0/30 10.20.0.0/30 172.22.22.0/24 192.168.1.0/24 172.31.0.0/24					
4	W routerze RUTB do protokołu rozgłaszanych sieci dodane podsieci o adresach: 10.10.0.0/30 10.20.0.0/30 10.10.0.4/30 10.20.0.4/30					
5	W routerze RUTC do protokołu rozgłaszanych sieci dodane podsieci o adresach: 10.10.0.4/30 10.20.0.4/30 172.16.0.0/24					
6	Skonfigurowany koszt łączy OSPF tak, aby pakiety pomiędzy routerami RUTA i RUTB w pierwszej kolejności przekazywane były przez interfejsy S1 obu routerów, w drugiej kolejności przez interfejsy S2 routerów					
7	Skonfigurowany koszt łączy OSPF tak, aby pakiety pomiędzy routerami RUTB i RUTC w pierwszej kolejności przekazywane były przez interfejsy S3 obu routerów, w drugiej kolejności przez interfejsy S4 routerów					

Numer
stanowiska

Rezultat 4: Skonfigurowane: centrala telefoniczna stanowiskowa oraz telefon CTS

1	Nazwa centrali: Egzamin						
2	Skonfigurowane wyjście na miasto przez cyfrę 7						
3	Skonfigurowany numer telefonu A/B: 601, opis/komentarz abonenta: portiernia						
4	Skonfigurowany numer telefonu systemowego CTS: 602, opis abonenta: administrator						
5	Skonfigurowany numer telefonu VoIP: 603, opis abonenta: prezes						
6	W telefonie systemowym CTS skonfigurowana książka telefoniczna prywatna dla numeru 2214 (egzaminator)						
7	W telefonie systemowym CTS skonfigurowana książka telefoniczna publiczna dla numeru 2214 (egzaminator)						
8	Ustawiona obsługa połączeń przychodzących: po zapowiedzi DISA połączenie z abonentem analogowym o numerze 601						
9	Ustawiony numer analogowej linii miejskiej: 22X (gdzie X - dwucyfrowy nr stanowiska zdającego np. stanowisko X=01 nr 2201), pozostałe linie miejskie wyłączone; jeżeli centrala nie wymaga ustawienia linii miejskiej (centrala automatycznie wykrywa centralę nadrzędną i przypisuje numery miejskie) kryterium należy uznać za spełnione						

Rezultat 5: Skonfigurowany serwer DHCP dla sieci LANVoIP i serwer DHCP dla sieci LANPC

1	Na routerze RUTC ustawiona pula adresów o nazwie: LANVoIP						
2	W puli o nazwie LANVoIP ustawiony zakres przydzielanych adresów: 172.16.0.2 ÷ 172.16.0.254 lub 172.16.0.0/24						
3	W serwerze DHCP dla sieci LANVoIP ustawione adresy IP: bramy domyślnej: 172.16.0.1 serwera DNS: 8.8.4.4						
4	Zarezerwowany adres IP dla telefonu VoIP: 172.16.0.222						
5	Na routerze RUTC ustawiona pula adresów o nazwie: LANPC						
6	W puli o nazwie LANPC ustawiony zakres przydzielanych adresów: 172.22.22.2 ÷ 172.22.22.254 lub 172.22.22.0/24						
7	W serwerze DHCP dla sieci LANPC ustawione adresy IP: bramy domyślnej: 172.22.22.1 serwera DNS: 8.8.8.8						
8	W serwerze DHCP dla sieci LANPC ustawiony czas dzierżawy: 4 dni, 7 godzin, 10 minut						
9	Zarezerwowany adres IP dla stacji roboczej PC: 172.22.22.22						

Numer
stanowiska

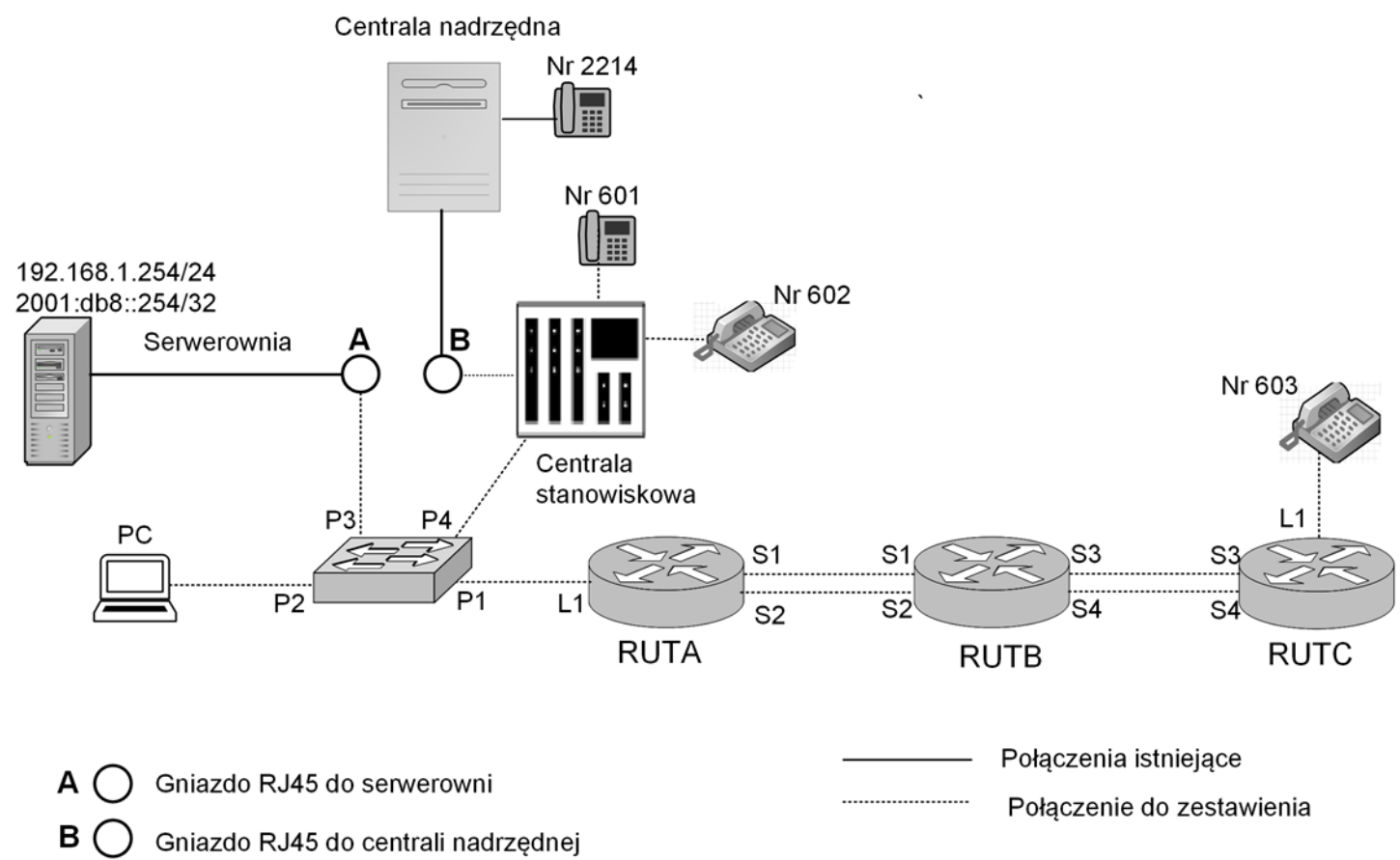
Rezultat 6: Wyniki sprawdzenia komunikacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi oraz wyniki testów połączeń telefonicznych						
Uwaga! Po informacji od przewodniczącego ZN o wykonaniu konfiguracji i podłączenia urządzeń należy ocenić wyniki testów połączeń telefonicznych kryteria R.6.1 ÷ R.6.9						
1	Wykonane na stacji roboczej polecenia: ping 172.16.0.222 potwierdza komunikację z telefonem VoIP ping 172.31.0.254 potwierdza komunikację z centralą telefoniczną					
2	Wykonane na routerze RUTA polecenie ping 2001:db8::254 potwierdza komunikację z urządzeniem w serwerowni					
3	Wykonane na routerze RUTA polecenie ping 192.168.1.254 potwierdza komunikację z urządzeniem w serwerowni					
4	W konfiguracji przedstawionej na rysunku trasa pakietów pomiędzy routerem RUTA i telefonem VoIP przebiega przez interfejsy S1 routerów RUTA i RUTB oraz przez interfejsy S3 routerów RUTB i RUTC					
5	Przy wyłączonych programowo interfejsach S1 routerów RUTA i RUTB oraz wyłączonych programowo interfejsach S3 routerów RUTB i RUTC trasa pakietów pomiędzy routerem RUTA i telefonem VoIP przebiega przez interfejsy S2 routerów RUTA i RUTB oraz przez interfejsy S4 routerów RUTB i RUTC					
6	Po wybraniu z telefonu VoIP (prezes) numeru 601 jest sygnał wywołania w telefonie A/B (portiernia)					
7	Po wybraniu z telefonu VoIP (prezes) numeru 602 jest sygnał wywołania w telefonie CTS (administrator)					
8	Po wybraniu numeru 2214 z książki publicznej telefonu CTS zdającego następuje sygnał wywołania w telefonie egzaminatora (podłączonego do centrali)					
9	Po wybraniu numeru 2214 z książki prywatnej telefonu CTS zdającego następuje sygnał wywołania w telefonie egzaminatora (podłączonego do centrali)					

Egzaminator

imię i nazwisko

.....

data i czytelny podpis



Schemat usytuowania urządzeń w sieci telekomunikacyjnej

Tabela 1. Konfiguracja VLAN-ów na przełączniku

Identyfikator VLAN	120	130	140
Nazwa VLAN*	LANPC	serwerownia	centrala
Port przypisany do VLAN	2	3	4

*Jeżeli to jest możliwe

Tabela 2. Parametry konfiguracyjne interfejsów VLAN na routerze RUTA

Nr interfejsu	Nazwa/opis	Adres IP/maska	Typ enkapsulacji**
120	LANPC	172.22.22.1/24	dot1q
130	serwerownia	192.168.1.1X/24* 2001:db8::X/32*	dot1q
140	centrala	172.31.0.1/24	dot1q

*X – dwucyfrowy numer stanowiska egzaminacyjnego (np. na stanowisku nr X=01 – adres IPv4 192.168.1.101, adres IPv6 2001:db8::1)

parametr **Typ enkapsulacji należy ustawić tylko w przypadku, gdy jest wymagany przez oprogramowanie rutera

Tabela 3. Adresacja IP interfejsów rutera RUTA

Typ interfejsu	Symbol interfejsu na schemacie	Opis/komentarz interfejsu	Adres IP/maska
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S1	doRUTBp	10.10.0.1/30
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S2	doRUTBz	10.20.0.1/30

Tabela 4. Adresacja IP interfejsów routera RUTB

Typ interfejsu	Symbol interfejsu na schemacie	Opis/komentarz interfejsu	Adres IP/maska
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S1	doRUTAp	10.10.0.2/30
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S2	doRUTAz	10.20.0.2/30
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S3	doRUTCp	10.10.0.5/30
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S4	doRUTCz	10.20.0.5/30

Tabela 5. Adresacja IP interfejsu routera RUTC

Typ interfejsu	Symbol interfejsu na schemacie	Opis/komentarz interfejsu	Adres IP/maska
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S3	doRUTBp	10.10.0.6/30
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S4	doRUTBz	10.20.0.6/30
Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	L1	LANVoIP	172.16.0.1/24

Tabela 6. Numeracja wewnętrzna centrali telefonicznej stanowiskowej

Rodzaj aparatu	Numer wewnętrzny	Opis/komentarz abonenta
telefon A/B	601	portiernia
telefon systemowy CTS	602	administrator
telefon VoIP	603	prezes