

Nazwa kwalifikacji: **Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych**

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.06**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

EE.06-01-22.01-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

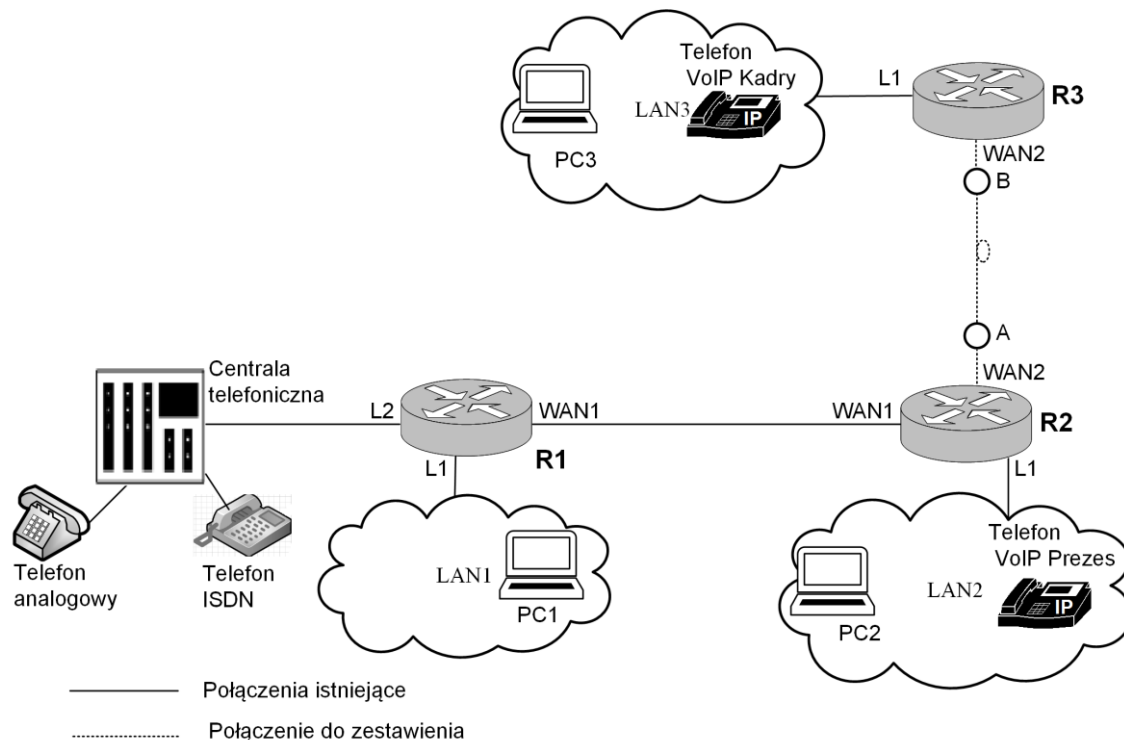
Instrukcja dla zdającego

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. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY 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

Zadanie egzaminacyjne



Rysunek 1. Schemat sieci telekomunikacyjnej Operatora

Na rysunku 1 przedstawiono schemat sieci telekomunikacyjnej Operatora. Zgodnie z założeniami użytkownicy tej sieci powinni mieć możliwość korzystania z następujących usług:

- sieć telefoniczna oparta o standard POTS i ISDN,
- sieć telefoniczna oparta o standard VoIP,
- transmisja danych w sieciach LAN,
- transmisja danych pomiędzy sieciami LAN podłączonymi do ruterów **R1**, **R2** i **R3**.

Na podstawie tabeli *Parametry toru światłowodowego* oraz tabeli *Parametry konwerterów światłowodowych* oblicz tłumienie toru światłowodowego i dobierz konwertery do realizacji połączenia pomiędzy ruterami R2 i R3. Wyniki zapisz w tabeli *Tłumienie toru światłowodowego* oraz w tabeli *Wybrane konwertery*.

Na podstawie *Założeń projektowych Operatora*, *Opisu działania poszczególnych urządzeń*, *Wyników przeprowadzonych testów diagnostycznych* i *zrzutów ekranowych konfiguracji urządzeń sieciowych* wypełnij tabele: *Konfiguracja centrali abonenci (aktualna)*, *Konfiguracja centrali karta Ethernet LAN (aktualna)*, *Konfiguracja komputerów (aktualna)*, *Konfiguracja telefonów VoIP (aktualna)*, *Konfiguracja serwerów DHCP (aktualna)*, *Wyniki testów diagnostycznych wykonanych z konsoli systemowej centrali*, *Wyniki testów diagnostycznych wykonanych z komputera PC1* oraz *Sposób usunięcia nieprawidłowości w sieci telekomunikacyjnej*.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- wypełnione tabele: *Tłumienie toru światłowodowego*, *Wybrane konwertery*,
- wypełnione tabele: *Konfiguracja centrali abonenci (aktualna)*, *Konfiguracja centrali Karta Ethernet LAN (aktualna)*,
- wypełnione tabele: *Konfiguracja komputerów (aktualna)*, *Konfiguracja telefonów VoIP (aktualna)*,
- wypełniona tabela: *Konfiguracja serwerów DHCP (aktualna)*,
- wypełnione tabele: *Wyniki testów diagnostycznych wykonanych z konsoli systemowej centrali*, *Wyniki testów diagnostycznych wykonanych z komputera PC1*,
- wypełniona tabela: *Sposób usunięcia nieprawidłowości w sieci telekomunikacyjnej*.

I. Założenia projektowe Operatora:

1. Połączenie pomiędzy R1 – R2 zaprojektowano i zrealizowano w oparciu o kabel miedziany.
2. Połączenie pomiędzy R2 – R3 zostanie zrealizowane po wybraniu przez Ciebie konwerterów światłowodowych. Konwertery pozwalają na przesyłanie sygnału Gigabit Ethernet w dwóch włóknach światłowodowych (dwa złącza SC służące do nadawania, bądź odbierania sygnału).

Założenia do uruchomienia linii światłowodowej pomiędzy punktami A i B:

Tabela 1. Parametry toru światłowodowego

Długość toru: 28 km	
Tłumienność jednostkowa dla fali 850 nm	Tłumienność jednostkowa dla fali 1310 nm
2,6 dB/km	0,4 dB/km

Tabela 2. Parametry konwerterów światłowodowych

Model	Typ	Długość fali światła [nm]	Minimalny poziom mocy optycznej nadajnika [dBm]	Gwarantowana czułość odbiornika [dBm]
MA	1	850	- 19	- 35
MA	2	1310	- 22	- 36
MB	1	850	- 21	- 35
MB	2	1310	- 26	- 36

3. Konfiguracja centrali telefonicznej, telefonu VoIP i telefonu ISDN:

Nazwa centrali: Centrala

Linie wewnętrzne centrali:

- abonent ISDN: nazwa (opis): Sekretarka 1, numer katalogowy: 401,
- abonent VoIP nazwa (opis): Prezes, numer katalogowy: 402, typ sygnalizacji: SIP, typ kodeka: G.711a; G711μ,
- abonent VoIP nazwa (opis): Kadry, numer katalogowy: 403, typ sygnalizacji: SIP, typ kodeka: G.711a; G711μ,
- abonent analogowy (opis): Technika, numer katalogowy 404.

Wszyscy abonenci powinni mieć możliwość wykonywania dowolnych połączeń bez ograniczeń.

4. Adresacja IP dla urządzeń końcowych:

- centrala telefoniczna: adres IP: **192.168.254.2/24**, brama: **192.168.254.1**
- telefony VoIP: włączona usługa DHCP, automatyczne pobieranie konfiguracji parametrów sieciowych
- stacje robocze w LAN2 i LAN3 (PC2, PC3): włączona usługa DHCP, automatyczne pobieranie konfiguracji parametrów sieciowych
- stacja robocza PC1: adres IP: **172.16.0.2/24**, brama domyślna: **172.16.0.1**

5. Konfiguracja wstępna ruterów:

Nazwy ruterów: R1, R2, R3

Konfiguracja interfejsów ruterów: zgodnie z Tabelą 3, Tabelą 4 i Tabelą 5.

Tabela 3. Adresacja IP interfejsów routera R1

Typ interfejsu	Oznaczenie interfejsu na Rysunku 1	Opis/komentarz interfejsu	Adres IP/maska interfejsu
Gigabit Ethernet	L2	Centrala	192.168.254.1/24
Gigabit Ethernet	L1	LAN1R1	172.16.0.1/24
Szeregowy (Serial)	WAN1	R1_do_R2	10.10.1.1/24

Tabela 4. Adresacja IP interfejsów routera R2

Typ interfejsu	Oznaczenie interfejsu na Rysunku 1	Opis/komentarz interfejsu	Adres IP/maska interfejsu
Gigabit Ethernet	L1	LAN2R2	172.31.0.1/24
Szeregowy (Serial)	WAN1	R2_do_R1	10.10.1.2/30
Szeregowy (Serial)	WAN2	R2_do_R3	10.10.1.5/30

Tabela 5. Adresacja IP interfejsów routera R3

Typ interfejsu	Oznaczenie interfejsu na Rysunku 1	Opis/komentarz interfejsu	Adres IP/maska interfejsu
Gigabit Ethernet	L1	LAN3R3	172.30.0.1/24
Szeregowy (Serial)	WAN2	R3_do_R2	10.10.1.6/30

6. Konfiguracja serwera DHCP na routerze R2:

- nazwa puli adresów: **LAN2R2**
- zakres IP adresów, które mają być przyznawane: **172.31.0.0/24**
- adres IP bramy domyślnej: **172.31.0.1**
- adres IP serwera DNS: **9.9.9.9**
- dzierżawa na czas nieokreślony (w praktyce: ponad 100 lat)

7. Konfiguracja serwera DHCP na routerze R3:

- nazwa puli adresów: **LAN3R3**
- zakres IP adresów, które mają być przyznawane: **172.30.0.0/24**
- adres IP bramy domyślnej: **172.30.0.1**
- adres IP serwera DNS: **9.9.9.9**
- dzierżawa na czas nieokreślony (w praktyce: ponad 100 lat)

8. Konfiguracja protokołu OSPF:

- identyfikator procesu: 3
- nr obszaru (area): 0
- sieci dodane zgodnie z zasadami routingu z uwzględnieniem Tabeli 3, Tabeli 4 i Tabeli 5.

II. Działanie sieci telekomunikacyjnej

Pracownicy działów technicznych Operatora zbudowali i skonfigurowali sieć zgodnie ze schematem technicznym sieci i założeniami projektowymi. Konfiguracja routera R3 została przeprowadzona i przetestowana w lokalizacji A. Następnie router z zapisaną konfiguracją został przewieziony do siedziby firmy mieszczącej się w lokalizacji B. Posługując się danymi zawartymi w tabelach *Parametry toru światłowodowego* i *Parametry konwerterów światłowodowych* oblicz tłumienie toru w dwóch oknach transmisyjnych i wybierz optymalne modele oraz typy konwerterów do połączenia lokalizacji A i B. Po dokonaniu obliczeń i wyborze konwerterów wypełnij table *Tłumienie toru światłowodowego* oraz *Wybrane konwertery*.

Po uruchomieniu urządzeń okazało się, że nie wszystkie założenia projektowe zostały spełnione. Na podstawie opisu działania poszczególnych urządzeń oraz wyników przeprowadzonych testów diagnostycznych i zrzutów ekranowych konfiguracji urządzeń sieciowych wypełnij table dotyczące aktualnych konfiguracji urządzeń sieciowych:

- Konfiguracja centrali abonenci (aktualna),
- Konfiguracja centrali Karta Ethernet LAN (aktualna),
- Konfiguracja komputerów (aktualna),
- Konfiguracja telefonów VoIP (aktualna),
- Konfiguracja serwerów DHCP (aktualna),

table dotyczące wyników testów diagnostycznych:

- Wyniki testów diagnostycznych wykonanych z konsoli systemowej centrali,
- Wyniki testów diagnostycznych wykonanych z komputera PC1

oraz

table *Sposób usunięcia nieprawidłowości w sieci telekomunikacyjnej*.

III. Opis działania poszczególnych urządzeń:

1. Ruting dynamiczny OSPF w sieci Operatora jest uruchomiony, skonfigurowany i działa poprawnie.
2. Komputery w LAN1 routera R1 mają dostęp do wszystkich urządzeń w sieci telekomunikacyjnej Operatora za wyjątkiem urządzeń w sieci LAN2.
3. Komputery w LAN2 routera R2 mogą wymieniać pakiety tylko w obrębie własnej sieci LAN2.
4. Komputery w LAN3 routera R3 mają dostęp do wszystkich urządzeń w sieci telekomunikacyjnej za wyjątkiem urządzeń w sieci LAN2.
5. Z telefonu ISDN i telefonu analogowego można wykonywać wszystkie połączenia wewnętrzne oraz połączenia z telefonem VoIP Kadry zaterminowanym w LAN3, natomiast nie można nawiązać połączenia z telefonem VoIP Prezes zaterminowanym w LAN2.
6. Z telefonu VoIP Prezes nie można wykonać żadnego połączenia.
7. Z telefonu VoIP Kadry można wykonywać połączenia ze wszystkimi telefonami, za wyjątkiem VoIP Prezes.

IV. Wyniki przeprowadzonych testów diagnostycznych i zrzutów ekranowych konfiguracji urządzeń sieciowych

1. Zrzuty ekranowe przedstawiające konfigurację centrali

1a. Abonenci/ustawienia główne:

ExtNo.	Cmt	Typ	Trl	Prt	TrlNt	Ln
401_	Sekretarka 1	Abonent	1-1-1	S/T		-
402_	Prezes	VoIP	1-32xx	VoIP		-
403_	Kadry	VoIP	1-32xx	VoIP		-
404_	Technika	Abonent	1-2-4	a/b		-
405_	Powiadomienia	Konto	-	-		-

1b. Abonenci/Ustawienia VoIP:

Abonenci/Ustawienia VoIP								
ExtNo.	Cmt	Typ	Ptl	Cdc	Pas	DTMF	DfnUlg	PrmCnv
402_	Prezes	VoIP	SIP	G.711a, G.711μ	YIMcdmyY22mREt1	RTP	OFF	-
403_	Kadry	VoIP	SIP	G.711a, G.711μ	PFTc07QoD0H5t0v	RTP	OFF	-

1c. Sieć IP/Interfejs LAN centrali:

Slt	Crd	Md	DHCP	LANAdr	LANMsk	LANGt	RecMst
1-32xx	IPM1APU [Sterownik samodzielny IPM]	LAN	-	192.168.254.2	255.255.255.0	192.168.254.1	✓

2. Zrzuty ekranowe przedstawiające konfigurację telefonu VoIP Prezes

2a. Konfiguracja ustawień IP na telefonie VoIP Prezes:

IPv4 Setting

WAN Port Type	DHCP
WAN IP Address	172.31.0.3
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	
Primary DNS	9.9.9.9

2b. Konfiguracja konta telefonu VoIP Prezes:

Account Status	Register Failed
* Account Active	☐ No ☒ Yes
* Primary SIP Server	192.168.254.2 ?
Failover SIP Server	?
Second Failover SipServer	?
Prefer Primary SIP Server	☒ No ☐ Yes ?
Current SIP Server	
DHCP SIP Server	☒ No ☐ Yes
Outbound Proxy	?
Backup Outbound Proxy	?
* SIP Transport	☒ UDP ☐ TCP ☐ TLS ?
NAT Traversal	☐ No ☒ No, but send keep alive ☐ STUN
Label	?
* SIP User ID	402 ?
* Authenticate ID	402 ?
* Authenticate Password	•••••••• ?

3. Zrzuty ekranowe przedstawiające konfigurację telefonu VoIP Kadry

3a. Konfiguracja ustawień IP na telefonie VoIP Kadry:

● IPv4 Setting	
WAN Port Type	DHCP
WAN IP Address	172.30.0.4
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	172.30.0.1
Primary DNS	9.9.9.9

3b. Konfiguracja konta telefonu VoIP Kadry:

Account Status	Registered
* Account Active	☐ No ☒ Yes
* Primary SIP Server	192.168.254.2 ?
Failover SIP Server	?
Second Failover SipServer	?
Prefer Primary SIP Server	☒ No ☐ Yes ?
Current SIP Server	192.168.254.2
DHCP SIP Server	☒ No ☐ Yes
Outbound Proxy	?
Backup Outbound Proxy	?
* SIP Transport	☒ UDP ☐ TCP ☐ TLS ?
NAT Traversal	☐ No ☒ No, but send keep alive ☐ STUN
Label	?
* SIP User ID	403 ?
* Authenticate ID	403 ?

4. Zrzuty ekranowe przedstawiające konfigurację komputerów sieci lokalnej LAN1R1

4a. Konfiguracja ustawień sieciowych komputera PC1 sieci lokalnej LAN1R1:

Karta Ethernet Połączenie lokalne:

```
Sufiks DNS konkretnego połączenia :  
Opis. . . . . : Kontroler Broadcom NetXtreme 57xx Gigabit  
Adres fizyczny. . . . . : 00-23-AE-09-47-CF  
DHCP włączone . . . . . : Nie  
Autokonfiguracja włączona . . . . . : Tak  
Adres IPv4. . . . . : 172.16.0.2(Preferowane)  
Maska podsieci. . . . . : 255.255.255.0  
Brama domyślna. . . . . : 172.16.0.1  
Serwery DNS . . . . . : 9.9.9.9  
NetBIOS przez Tcpi. . . . . : Włączony
```

4b. Konfiguracja ustawień sieciowych komputera PC2 sieci lokalnej LAN2R2:

```
DHCP włączone . . . . . : Tak
Autokonfiguracja włączona . . . . : Tak
Adres IPv6 połączenia lokalnego . : fe80::e8e6:cddd:1e17:8f33%12(Preferowane)

Adres IPv4. . . . . : 172.31.0.2(Preferowane)
Maska podsieci. . . . . : 255.255.255.0
Dzierżawa uzyskana. . . . . : 7 kwietnia 2021 18:09:57
Dzierżawa wygasa. . . . . : 15 maja 2155 00:38:57
Brama domyślna. . . . . : 172.30.0.1
Serwer DHCP . . . . . : 172.31.0.1
Identyfikator IAID DHCPv6 . . . . : 305403883
Identyfikator DUID klienta DHCPv6 : 00-01-00-01-23-19-96-A3-7C-8B-CA-10-06-F5

Serwery DNS . . . . . : 9.9.9.9
NetBIOS przez Tcpip . . . . . : Włączony
```

4c. Konfiguracja ustawień sieciowych komputera PC3 z LAN3R3:

```
Adres fizyczny. . . . . : 34-17-EB-C6-C7-51
DHCP włączone . . . . . : Tak
Autokonfiguracja włączona . . . . : Tak
Adres IPv6 połączenia lokalnego . : fe80::714d:8fda:cba1:a284%12(Preferowane)

Adres IPv4. . . . . : 172.30.0.5(Preferowane)
Maska podsieci. . . . . : 255.255.255.0
Dzierżawa uzyskana. . . . . : 7 stycznia 2022 18:28:11
Dzierżawa wygasa. . . . . : 8 stycznia 2022 18:28:11
Brama domyślna. . . . . : 172.30.0.1
Serwer DHCP . . . . . : 172.30.0.1
Identyfikator IAID DHCPv6 . . . . : 305403883
Identyfikator DUID klienta DHCPv6 : 00-01-00-01-23-19-96-A3-7C-8B-CA-10-06-F5

Serwery DNS . . . . . : 9.9.9.9
NetBIOS przez Tcpip . . . . . : Włączony
```

5. Zrzuty ekranowe przeprowadzonych testów diagnostycznych

5a. Wynik testu osiągalności telefonu VoIP Prezes poleceniem ping wykonanym z konsoli systemowej centrali:

```
ping 172.31.0.3
Please wait...
PING 172.31.0.3 (172.31.0.3): 56 data bytes

--- 172.31.0.3 ping statistics ---
4 packets transmitted, 0 packets received, 100% packet loss
```

5b. Wynik testu osiągalności interfejsu L1 rutera R2 poleceniem ping wykonanym z konsoli systemowej centrali:

```
PING 172.31.0.1 (172.31.0.1): 56 data bytes
64 bytes from 172.31.0.1: icmp_seq=0 ttl=254 time=2.0 ms
64 bytes from 172.31.0.1: icmp_seq=1 ttl=254 time=1.8 ms
64 bytes from 172.31.0.1: icmp_seq=2 ttl=254 time=1.7 ms
64 bytes from 172.31.0.1: icmp_seq=3 ttl=254 time=1.7 ms

--- 172.31.0.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 1.7/1.8/2.0 ms
```

5c. Wynik testu osiągalności telefonu VoIP Kadry poleceniem ping wykonanym z konsoli systemowej centrali:

```
PING 172.30.0.4 (172.30.0.4): 56 data bytes
64 bytes from 172.30.0.4: icmp_seq=0 ttl=61 time=4.9 ms
64 bytes from 172.30.0.4: icmp_seq=1 ttl=61 time=3.6 ms
64 bytes from 172.30.0.4: icmp_seq=2 ttl=61 time=3.2 ms
64 bytes from 172.30.0.4: icmp_seq=3 ttl=61 time=3.0 ms

--- 172.30.0.4 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 3.0/3.6/4.9 ms
```

5d. Wynik testu osiągalności telefonu VoIP Prezes poleceniem ping wykonanym z PC2 znajdującego się w LAN2R2:

```
C:\Users\Administrator>ping 172.31.0.3

Badanie 172.31.0.3 z 32 bajtami danych:
Odpowiedź z 172.31.0.3: bajtów=32 czas=2ms TTL=64
Odpowiedź z 172.31.0.3: bajtów=32 czas=1ms TTL=64
Odpowiedź z 172.31.0.3: bajtów=32 czas=1ms TTL=64
Odpowiedź z 172.31.0.3: bajtów=32 czas=1ms TTL=64

Statystyka badania ping dla 172.31.0.3:
    Pakiety: Wysłane = 4, Odebrane = 4, Utracone = 0
            (0% straty),
Szacunkowy czas błędzenia pakietów w millisekundach:
    Minimum = 1 ms, Maksimum = 2 ms, Czas średni = 1 ms
```

5e. Wynik testu osiągalności interfejsu rutera L1 rutera R2 (172.31.0.1) oraz telefonu VoIP Prezes (172.31.0.3) poleceniem ping wykonanym z PC1 znajdującego się w LAN1R1:

```
C:\Users\grazyna>ping 172.31.0.1

Badanie 172.31.0.1 z 32 bajtami danych:
Odpowiedź z 172.31.0.1: bajtów=32 czas=1ms TTL=254
Odpowiedź z 172.31.0.1: bajtów=32 czas<1 ms TTL=254
Odpowiedź z 172.31.0.1: bajtów=32 czas=1ms TTL=254
Odpowiedź z 172.31.0.1: bajtów=32 czas=1ms TTL=254

Statystyka badania ping dla 172.31.0.1:
    Pakiety: Wysłane = 4, Odebrane = 4, Utracone = 0
            (0% straty),
Szacunkowy czas błędzenia pakietów w millisekundach:
    Minimum = 0 ms, Maksimum = 1 ms, Czas średni = 0 ms

C:\Users\grazyna>ping 172.31.0.3

Badanie 172.31.0.3 z 32 bajtami danych:
Upłynął limit czasu żądania.
Upłynął limit czasu żądania.
Upłynął limit czasu żądania.
Upłynął limit czasu żądania.

Statystyka badania ping dla 172.31.0.3:
    Pakiety: Wysłane = 4, Odebrane = 0, Utracone = 4
            (100% straty),
```

6. Zrzuty ekranowe konfiguracji serwerów DHCP na routerach

6a. Konfiguracja serwera DHCP na R2:

```
!
ip dhcp pool LAN2R2
network 172.31.0.0 255.255.255.0
default-router 172.30.0.1
dns-server 9.9.9.9
lease infinite
!
```

6b. Konfiguracja serwera DHCP na R3:

```

ip dhcp pool LAN3R3
 network 172.30.0.0 255.255.255.0
 default-router 172.30.0.1
 dns-server 9.9.9.9
!
```

Tłumienie toru światłowodowego

	dla fali 850 nm (I okno transmisyjne)	dla fali 1310 nm (II okno transmisyjne)
tłumienie		

Wybrane konwertery

Lokalizacja A		Lokalizacja B	
Model	Typ	Model	Typ

Konfiguracja centrali abonenci (aktualna)

Abonenci/ustawienia główne			Konfiguracja zgodna z Załoženiami projektowymi Operatora*
Numer katalogowy	Nazwa abonenta	Typ konta	
401			
402			
403			
404			
Abonenci/Ustawienia VoIP			Konfiguracja zgodna z Załoženiami projektowymi Operatora*
Nazwa	Typ sygnalizacji	Typ kodeka	
Prezes			
Kadry			

* wpisz TAK lub NIE

Konfiguracja centrali Karta Ethernet LAN (aktualna)

	Adres IP	Maska podsieci	Adres IP bramy
Ustawienia			
Konfiguracja zgodna z Załoženiami projektowymi Operatora*			

* wpisz TAK lub NIE

Konfiguracja komputerów (aktualna)

Lp.	Parametr	Komputer PC1 w LAN1R1	Komputer PC2 w LAN2R2	Komputer PC3 w LAN3R3
1	DHCP włączone			
2	Adres IP komputera			
3	Maska podsieci			
4	Brama domyślna			
5	Adres IP serwera DNS			
6	Adres IP serwera DHCP			
7	Czas dzierżawy			
8	Konfiguracja zgodna z <i>Założeniami projektowymi Operatora*</i>			

* wpisz TAK lub NIE

Konfiguracja telefonów VoIP (aktualna)

Lp.	Parametr	VoIP Prezes (nr katalogowy 402)		VoIP Kadry (nr katalogowy 403)	
		Ustawienia	Wartość zgodna z <i>Założeniami projektowymi Operatora*</i>	Ustawienia	Wartość zgodna z <i>Założeniami projektowymi Operatora*</i>
1	Adres IP telefonu				
2	Maska podsieci				
3	Adres IP bramy				
4	Adres IP serwera DNS				
5	Adres IP serwera SIP				
6	Status konta				

* wpisz TAK lub NIE

Konfiguracja serwerów DHCP (aktualna)

Lp.	Parametr	DHCP na R2		DHCP na R3	
		Ustawienia	Wartość zgodna z <i>Założeniami projektowymi Operatora*</i>	Ustawienia	Wartość zgodna z <i>Założeniami projektowymi Operatora*</i>
1	Nazwa puli				
2	Adres IP podsieci				
3	Maska podsieci				
4	Adres IP serwera DNS				
5	Adres IP bramy				
6	Czas dzierżawy (lease)				

* wpisz TAK lub NIE

Wyniki testów diagnostycznych wykonanych z konsoli systemowej centrali

Lp.		Telefon VoIP Prezes (172.31.0.3)	Interfejs L1 rutera R2 (172.31.0.1)	Telefon VoIP Kadry (172.30.0.4)
1	Urządzenie odpowiada na polecenie ping wykonane z konsoli systemowej*			
2	Wynik zgodny z <i>Założeniami projektowymi Operatora*</i>			

* wpisz TAK lub NIE

Wyniki testów diagnostycznych wykonanych z komputera PC1

Lp.		Interfejs L1 rutera R2 (172.31.0.1)	Telefon VoIP Prezes (172.31.0.3)
1	Urządzenie odpowiada na polecenie ping wykonane z komputera PC1 z LAN1 R1*		
2	Wynik zgodny z <i>Założeniami projektowymi Operatora*</i>		

* wpisz TAK lub NIE

Sposób usunięcia nieprawidłowości w sieci telekomunikacyjnej

Nazwa urządzenia niepoprawnie działającego	Przyczyny nieprawidłowego działania urządzenia	Sposób usunięcia nieprawidłowości

Miejsce na obliczenia (nie podlega ocenie)