

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich**
Oznaczenie kwalifikacji: **INF.01**
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.

INF.01-01-21.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2021

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 przekaz 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

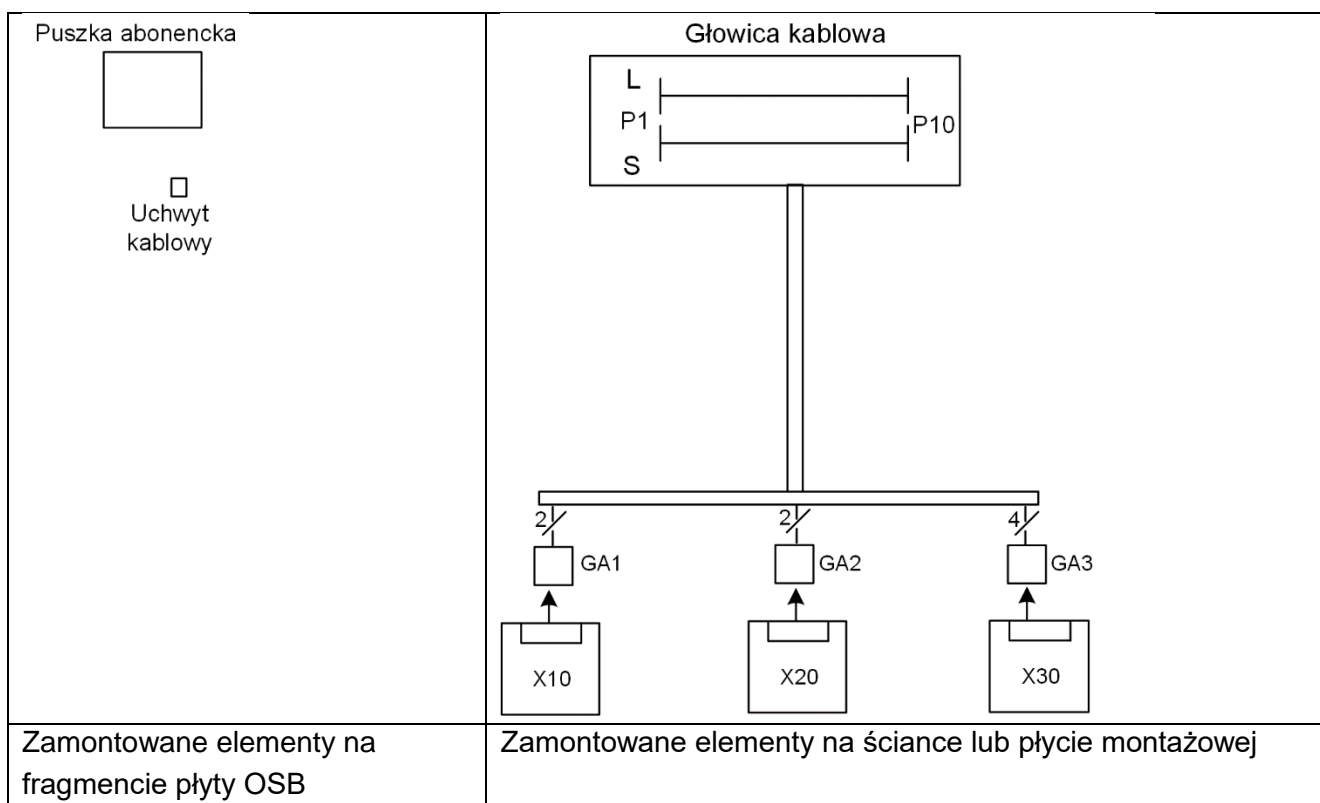
Zakończ dwuwłóknowe łącze światłowodowe i poprowadź kable w instalacji teletechnicznej zgodnie z rysunkiem oraz skonfiguruj urządzenia końcowe do pracy w sieci telekomunikacyjnej.

W tym celu:

1. Wprowadź i zakończ w puszcze abonenckiej, umieszczonej na fragmencie płyty OSB dwa włókna kabla światłowodowego, wykorzystując metodę spawu łukiem elektrycznym.

Uwaga:

Jeżeli stanowisko do wykonywania spawów jest wspólne dla kilku zdających, każdorazowo zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującemu, gotowość do przejścia na to stanowisku, przez podniesienie ręki.



Sposób rozmieszczenia elementów na stanowisku egzaminacyjnym

2. Wyznacz tłumienia spawów światłowodowych za pomocą reflektometru optycznego. Na podstawie normy ZN-96/TPSA-002 oceń poprawność wykonanych spawów porównując ich tłumienia z wartością normatywną. Wyniki zapisz w tabeli 2.

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

3. Wyznacz tłumienności oraz długości włókien światłowodowych za pomocą reflektometru optycznego. Na podstawie normy ZN-96/TPSA-002 oceń poprawność działania włókien światłowodowych porównując ich tłumienności z wartością normatywną. Wyniki zapisz w tabeli 3.

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

8.1. Tłumienność torów światłowodowych

Wszystkie tory światłowodowe jednomodowe powinny mieć zmierzoną tłumienność dla fal 1310 nm i 1550 nm, a następnie wyliczoną tłumienność jednostkową.

Tłumienność jednostkowa każdego toru światłowodowego (bez połączeń) nie powinna przekraczać wartości przepisanych w uzgodnionych warunkach technicznych dla kabli danej klasy, wybranej przez projektanta, w sposób umożliwiający spełnienie wymagań bilansu mocy dla danego odcinka regeneratorskiego (wg p.2.6.1). Tłumienność ta dla światłowodów jednomodowych nigdy nie powinna przekraczać 0,5 dB/km dla fali 1310 nm oraz 0,3 dB/km dla fali 1550 nm.

Dla przypadków krytycznych tj. dla długich odcinków regeneratorskich należy wybierać kable zawierające światłowody wyższej klasy np. o tłumienności 0,4 dB/km dla fali 1310 nm oraz 0,25 dB/km dla fali 1550 nm.

4. Dobierz kable telekomunikacyjne do połączenia głowicy kablowej z gniazdami abonenckimi GA1, GA2, GA3. Ułóż kable w korytkach kablowych. Zakończ żyły kabli w gniazdach abonenckich oraz na głowicy kablowej zgodnie z tabelą 1.

Tabela 1. Paszport Głowicy kablowej

Strona łączówki L	Numer pary	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Miejsce podłączenia	LW1	LW2							LW3	
	Numer katalogowy	X10	X20							X30	
Strona łączówki S	Numer pary	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Miejsce podłączenia	GA1	GA2							GA3	
	Numer wewnętrzny*										

*Uzupełnij tabelę: w miejsce numer wewnętrzny, po stronie stacyjnej S przepisuj numer katalogowy zastępując X numerem stanowiska (np. dla stanowiska 3 numery linii wewnętrznych odpowiednio: 310, 320, 330)

5. Podłącz urządzenia końcowe do gniazd abonenckich:
 - do gniazda GA1 – telefon analogowy,
 - do gniazda GA2 – telefon analogowy,
 - do gniazda GA3 – telefon ISDN.
6. Skonfiguruj telefon ISDN: wprowadź do książki telefonicznej numer X10 z nazwą Kierownik i numer X20 z nazwą Portiernia.

Uwaga:

Po wykonaniu konfiguracji zgłoś przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki gotowość przeprowadzenia testów połączeń telefonicznych:

1. *abonent wywołujący nr katalogowy X10 - abonent wywoływany nr katalogowy X20,*
2. *abonent wywołujący nr katalogowy X10 - abonent wywoływany nr katalogowy X30*
3. *abonent wywołujący nr katalogowy X30 – abonenci wywoływani z książki telefonicznej: Kierownik i Portiernia.*

X to numer stanowiska, np. dla stanowiska 3 numery linii wewnętrznych odpowiednio: 310, 320, 330

Testy wykonaj w obecności egzaminatora

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenię podlegać będzie 5 rezultatów:

- wprowadzone do puszk abonenckiej włókna światłowodowe,
 - wyniki pomiarów włókien światłowodowych – tabela 2, tabela 3,
 - podłączone i skonfigurowane aparaty telefoniczne do portów linii wewnętrznych centrali,
 - wyniki przeprowadzonych testów połączeń telefonicznych
- oraz przebieg prac instalacyjnych oraz pomiarów reflektometrycznych włókien światłowodowych.

Tabela 2. Wyniki pomiarów reflektometrycznych spawów

Nr włókna/kolor	Tłumienie wykonanego spawu [dB]	WNIOSK dotyczący poprawności wykonania spawu włókna światłowodowego
Włókno nr 1 Kolor:
Włókno nr 2 Kolor:

Tabela 3. Wyniki pomiarów reflektometrycznych włókien światłowodowych

Włókno nr 1 Kolor:	Długość włókna [m]
	Tłumienność włókna w II oknie transmisyjnym [dB/km]
	Tłumienność włókna mieści się w granicach normy (TAK/NIE)
	Czy włókno posiada uszkodzenia? Jeżeli tak to jakie? (TAK/NIE)
Włókno nr 2 Kolor:	Długość włókna [m]
	Tłumienie włókna w II oknie transmisyjnym [dB]
	Tłumienie włókna mieści się w granicach normy? (TAK lub NIE)
	Czy włókno posiada uszkodzenia? Jeżeli tak to jakie? (TAK lub NIE)