

## WYMAGANIA TECHNICZNE

Przedmiotem zamówienia jest dostawa infrastruktury telekomunikacyjnej złożonej z odcinków torów światłowodowych oraz zapasowych otworów.

Zamawiający nie określa precyzyjnie tras poszczególnych odcinków sieci a jedynie punkty przez które trasa musi przebiegać.

Wykonawca dostarczy gotowe tory światłowodowe, umożliwiające połączenie lokalizacji określonych w załączniku nr 1 do umowy.

Tory kablowe muszą spełnić następujące wymagania:

1. Bezpośrednio przy każdej z wymienionych w załączniku nr 1 lokalizacji zostanie usytuowana studzienka telekomunikacyjna i wykonane przyłącze do budynku. Rurociąg lub kanalizacja zostanie standardowo zakończona wewnątrz każdego z budynków.
2. Zamawiający nie dopuszcza korzystania z rurociągów lub kanalizacji teletechnicznych osób trzecich, których użytkowanie powodowałoby powstawanie jakichkolwiek kosztów bieżących oraz przyszłych po stronie Zamawiającego.
3. Wewnątrz jednego z rurociągów zostaną umieszczone kable światłowodowe, schemat rozpięty włókien w odcinkach przedstawia załącznik nr 3.
4. Światłowód zostanie rozgałęziony w studzienkach określonych w punkcie 1, doprowadzony do budynków i zakończony w 19" szafie krosowej końcówkami SC.
5. W istniejących studzienkach oraz zasobnikach, pozostawiony zostanie zapas kabla światłowodowego do wykorzystania przy budowie odgałęzień i naprawach światłowodów w przyszłości.
6. Użyte światłowody muszą być jednomodowe.
7. Wszystkie tory światłowodowe muszą mieć zmierzoną tłumienność dla fal o długościach 1310 nm i 1550 nm, a następnie wyliczoną tłumienność jednostkową. Tłumienność jednostkowa każdego toru światłowodowego (bez połączeń) nie powinna przekraczać wartości 0,5 dB/km dla fali 1310 nm oraz 0,3 dB/km dla fali 1550 nm.
8. Połączenia światłowodów powinny być tak wykonane, aby ich tłumienność nie przekroczyła wartości:
  - a) 0,08 dB dla połączeń spajanych, określana jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów w obu kierunkach transmisji, gdy liczba spojów przekracza 10.
  - b) 0,15 dB dla połączeń spajanych, określana jako wartość średnia (z uwzględnieniem

znaków) z pomiarów w obu kierunkach transmisji gdy liczba spojzeń nie przekracza 10

- c) 0,2 dB dla połączeń mechanicznych i klejonych
- d) 0,5 dB dla złączy rozłączalnych (wartość maksymalna przyjmowana do obliczeń), przy czym średnia wartość tej tłumienności nie powinna przekraczać 0,3 dB.
- e) Tłumienność odbiciowa złączy światłowodowych (reflektancja) nie powinna być mniejsza niż 35 dB.

9. Tłumienność każdego toru światłowodowego (włókien wraz z ich połączeniami) nie powinna przekraczać wartości sumy tłumienności wszystkich połączonych odcinków włókien powiększonej o tłumienność połączeń stałych i rozłącznych. Tak więc rzeczywista tłumienność toru nie powinna przekraczać wartości obliczonych wg wzorów:

- a) na odcinkach regeneratorskich zawierających nie więcej, niż 10 złączy kabli światłowodowych (n110) -  $atk = k \times l_{opt} + n1 \times 0,15 + n2 \times 0,5$  [dB];
- b) na odcinkach regeneratorskich zawierających więcej, niż 10 złączy kabli światłowodowych (n110) -  $atk = k \times l_{opt} + n1 \times 0,08 + n2 \times 0,5$  [dB], gdzie :
  - atk - tłumienność toru światłowodowego na odcinku regeneratorskim, mierzona między półzłączkami na przełącznicach sąsiednich stacji regeneratorskich, w dB,
  - k - tłumienność jednostkowa gotowego kabla, w dB/km,
  - $l_{opt}$  - długość optyczna kabla OTK wraz z zapasami kabla i włókien w złączach, w km.
  - n1 - liczba złączy kabla światłowodowego na odcinku regeneratorskim
  - n2 - liczba złączy światłowodowych rozłącznych na odcinku regeneratorskim.

10. Po zbudowaniu torów należy wykonać pomiary reflektometryczne na zmontowanych liniach w celu wyznaczenia:

- a) całkowitej długości optycznej linii;
- b) całkowitej tłumienności linii;
- c) tłumienności jednostkowej całej linii i jej odcinków składowych;
- d) tłumienności połączeń.

11. Sposób wykonania pomiarów:

- a) Wartość współczynnika załamania wprowadzana do reflektometru musi być zgodna z wartością podaną przez producenta kabla;
- b) Pomiar reflektancji złączy rozłączalnych może być wykonany przy zastosowaniu reflektometru lub z użyciem sprzęgacza kierunkowego.