

Załącznik 1. Specyfikacja kabli światłowodowych.**A. SPECYFIKACJA ILOŚCIOWA**

Tabela 1. Zestawienie sumaryczne kabla światłowodowego.

Lp.	Produkt	Łączna długość
1	Kabel światłowodowy 144-włóknowy	6 800 m
2	Kabel światłowodowy 72-włóknowy	14 000 m
3	Kabel światłowodowy 12-włóknowy	12 000 m

Szczegółowe zestawienie kabli z podziałem na odcinki znajduje się w tabeli 2.

B. SPECYFIKACJA WSPÓLNYCH WYMAGAŃ TECHNICZNYCH KABLI

- kabel światłowodowy **jednomodowy** (singlemode)
- włókna światłowodowe w kablu muszą być zgodne ze standardem ITU-T G.652.C lub ITU-T G.652.D (włókna jednomodowe, bez przesuniętej dyspersji, z obniżonym lub zerowym pikiem wodnym), o średnicy pola modalnego **9,0±0,5 μm** i średnicy powłoki włókna **125±1 μm**
- nie dopuszcza się umieszczania w jednym kablu włókien tego samego rodzaju pochodzących od różnych producentów
- tłumienie włókien dla długości fali 1310 nm: <0,38 dB/km,
- tłumienie włókien dla długości fali 1550 nm: <0,25 dB/km,
- uszczelnienie kabli: **suche** (np. w postaci sznurków, taśmy pęczniącej pod wpływem wilgoci, włókien aramidowych)
- każdy odcinek fabrykacyjny kabla powinien mieć cechę producenta zawierającą literowy symbol kabla, nazwę wytwórcy, rok produkcji oraz długość biegnąca kabla w odstępach co 1,0m (tzw. **marker**) – te dane muszą być trwale nadrukowane kolorem **białym** (wyraźnym) na zewnętrznej powłoce kabla i równocześnie wytłoczone (stosuje się zazwyczaj nadruk na uprzednim wytłoczeniu) bądź wtopione
- nie dopuszcza się podwójnego, zdublowanego znakowania metrycznego (markerowania) kabli, np. wskutek pomyłki producenta, gdzie na kablu będą występowały dwie różne wartości metryczne (markery)
- końce kabla powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i tak zamocowane na bębnie, aby były dostępne do badań własności transmisyjnych oraz aby były widoczne markery początkowy i końcowy kabla

C. SPECYFIKACJA WYMAGAŃ TECHNICZNYCH POSZCZEGÓLNYCH KABLI**1. Kabel światłowodowy 144-włóknowy**

- przeznaczenie kabla: **zewnętrzny**
- kabel o konstrukcji **szesnastotubowej** dwuwarstwowej, z centralnym elementem wytrzymałościowym w formie dielektrycznego pręta (dopuszcza się konstrukcję 18-tubową, gdzie niewykorzystane dwie tuby zostaną zastąpione wypełniaczem)
- tuby ułożone w dwóch warstwach oddzielonych od siebie np. opłotem, gdzie kolorystyka tub w każdej z warstw jest ta sama (np. dla konstrukcji 18-tubowej może być 6 tub w warstwie wewnętrznej i 12 tub w warstwie zewnętrznej)
- tuby z włóknami wypełnione żelem hydrofobowym lub tiksotropowym, minimalna średnica tuby: **1,8mm**
- zewnętrzna średnica kabla: **12,0-14,5 mm**
- powłoka zewnętrzna polietylenowa w kolorze czarnym o grubości nie mniejszej niż **1 mm**
- suche uszczelnienie ośrodka
- maksymalna dynamiczna siła ciągnięcia (instalacyjna): **2000 N**
- maksymalna statyczna siła ciągnięcia (eksploatacyjna): **900 N**

- **szesnaście** czynnych tub w następującej konfiguracji: tuby od 1 do 8 zawierające po **dwanaście** włókien oraz tuby od 9 do 16 zawierające po **sześć** włókien (wszystkie tuby sześciowłokowe muszą być w warstwie zewnętrznej)
- dopuszczalne są dwa warianty kolorystyki tub i włókien:
 - wariant A (preferowany):
 - kolorystyka tub (w kolejności): czerwona, niebieska (zielona), pozostałe tuby białe
 - kolorystyka włókien (w kolejności): czerwone, zielone, niebieskie, białe, fioletowe, pomarańczowe, szare, żółte, brązowe, różowe, czarne, turkusowe
 - wariant B:
 - kolorystyka tub (w kolejności): niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa, szara, biała, czerwona, czarna, żółta, fioletowa, różowa, turkusowa
 - kolorystyka włókien (w kolejności): niebieskie, pomarańczowe, zielone, brązowe, szare, białe, czerwone, czarne, żółte, fioletowe, różowe, turkusowe

2. Kabel światłowodowy 72-włóknowy

- przeznaczenie kabla: **zewnętrzny**
- kabel o konstrukcji **ośmiotubowej** jednowarstwowej, z centralnym elementem wytrzymałościowym w formie dielektrycznego pręta
- tuby z włóknami wypełnione żelem hydrofobowym lub tiksotropowym, minimalna średnica tuby: **1,8mm**
- zewnętrzna średnica kabla: **8,0-10,0 mm**
- powłoka zewnętrzna polietylenowa w kolorze czarnym o grubości nie mniejszej niż **1 mm**
- suche uszczelnienie ośrodka
- maksymalna dynamiczna siła ciągnięcia (instalacyjna): **1500 N**
- maksymalna statyczna siła ciągnięcia (eksploatacyjna): **750 N**
- **osiem** tub w następującej konfiguracji: tuby od 1 do 4 zawierające po **dwanaście** włókien oraz tuby od 5 do 8 zawierające po **sześć** włókien
- dopuszczalne są dwa warianty kolorystyki tub i włókien:
 - wariant A (preferowany):
 - kolorystyka tub (w kolejności): czerwona, niebieska (lub zielona), pozostałe tuby białe
 - kolorystyka włókien (w kolejności): czerwone, zielone, niebieskie, białe, fioletowe, pomarańczowe, szare, żółte, brązowe, różowe, czarne, turkusowe
 - wariant B:
 - kolorystyka tub (w kolejności): niebieska, pomarańczowa, zielona, brązowa, szara, biała, czerwona, czarna
 - kolorystyka włókien (w kolejności): niebieskie, pomarańczowe, zielone, brązowe, szare, białe, czerwone, czarne, żółte, fioletowe, różowe, turkusowe

3. Kabel światłowodowy 12-włóknowy

- przeznaczenie kabla: **uniwersalny**, wewnątrzbudynkowy
- kabel o konstrukcji **jednotubowej**, bez elementu wytrzymałościowego
- tuba z włóknami wypełniona żelem hydrofobowym lub tiksotropowym
- zewnętrzna średnica kabla: **6,5-8,0 mm**
- powłoka zewnętrzna typu LZSH (bezhalogenowa, niskopalna) w kolorze czarnym lub szarym o grubości nie mniejszej niż **0,8 mm**
- maksymalna dynamiczna siła ciągnięcia (instalacyjna): **1500 N**
- maksymalna statyczna siła ciągnięcia (eksploatacyjna): **750 N**
- **jedna** centralna tuba o średnicy 2,8 – 3,2mm, zawierająca **dwanaście** włókien
- dopuszczalne są dwa warianty kolorystyki tub i włókien:
 - wariant A (preferowany):
 - kolorystyka włókien (w kolejności): czerwone, zielone, niebieskie, białe, fioletowe, pomarańczowe, szare, żółte, brązowe, różowe, czarne, turkusowe
 - wariant B:
 - kolorystyka włókien (w kolejności): niebieskie, pomarańczowe, zielone, brązowe, szare, białe, czerwone, czarne, żółte, fioletowe, różowe, turkusowe

D. SPECYFIKACJA BĘBNÓW KABLOWYCH

Każdy kabel światłowodowy wymaga magazynowania go na bębnach kablowych. Poniżej wyszczególniono wymagane cechy dotyczące przechowywania i transportowania kabla.

- kabel musi być zgromadzony na bębnach kablowych, w długościach wskazanych w tabeli 2
- każdy bęben z kablem musi zostać **oznaczony** w sposób umożliwiający bezpośrednią identyfikację kabla na bębnie, czyli przede wszystkim profil kabla i długość (dodatkowo początkowy i końcowy marker w metrach)
- każdy bęben z kablem musi posiadać unikalny numer (nazwę), umieszczony na bębnie, przydzielony według tabeli 2

Tabela 2. Szczegółowe zestawienie kabli z podziałem na bębny.

Lp.	Produkt	Długość kabla na bębnie	Oznaczenie bębna
1	Kabel światłowodowy 144-włóknowy	3 500 m	„A-3”
		3 300 m	„A-4”
2	Kabel światłowodowy 72-włóknowy	3 500 m	„D-16”
		3 500 m	„D-17”
		3 500 m	„D-18”
		3 500 m	„D-19”
3	Kabel światłowodowy 12-włóknowy	4 000 m	„F-3”
		4 000 m	„F-4”
		4 000 m	„F-5”

- wielkość bębna ma być dostosowana do ilości nawiniętego na nim kabla (zalecana nie większa niż 140cm)
- dla każdego bębna musi być dostarczona **metryka** określająca:
 - o typ kabla,
 - o liczbę, rodzaj i producenta włókien,
 - o długość fabrykacyjną kabla,
 - o współczynnik wydłużenia optycznego,
 - o parametry optyczne każdego włókna mierzone przy długości fali 1310 nm i 1550 nm,
 - o profil kabla z kodem kolorowym tub i włókien w tubach,
- dostawca **nie będzie pobierał** żadnej dodatkowej opłaty ani kaucji za bębny
- dostawca **nie będzie pobierał** żadnej dodatkowej opłaty za tzw. naddatek kabla na bębnie (jest to normalne zjawisko na etapie fabrycznego nawijania kabla)
- dostawca zobowiązuje się do **odebrania każdego pustego** bębna na swój koszt w ciągu 30 dni od zgłoszenia tego przez Zamawiającego
- opróżnienie bębnów nastąpi w okresie nie dłuższym niż 18 miesięcy od dnia podpisania Umowy

E. WARUNKI DOSTAWY

Dostawa wraz z rozładunkiem i ułożeniem we wskazanym miejscu na placu magazynowym znajdującym się na terenie magazynu CI TASK mieszczącego się **przy ul. Sobieskiego 21a (80-216 Gdańsk)**. Dostawa i rozładunek możliwy po wcześniejszym zgłoszeniu telefonicznym, na co najmniej jeden dzień wcześniej. Rozładunek i ułożenie bębnów z kablem w miejscu dostawy jest możliwe **wyłącznie przy nadzorze** pracownika TASK. CI TASK nie dysponuje żadnym sprzętem ani personelem pomocnym do rozładunku.