

Specyfikacja techniczna kabli światłowodowych.

A. SPECYFIKACJA ILOŚCIOWA

1. Zestawienie ilościowe kabli światłowodowych

Tabela 1. Zestawienie kabli światłowodowych.

Lp.	Produkt	Łączna długość kabla	Długość odcinków kabla na każdym bębnie	Oznaczenie bębna
1	Kabel światłowodowy 12-włóknowy	24 000 m	2 800 – 4 500 m	F-39, F-40, ...

Dodatkowe uwagi

1. W kolumnie „Długość kabla na bębnie” podano minimalną ilość kabla jaka musi być zgromadzona na bębnie, nie uwzględniając tzw. naddatka kabla. Naddatek jest normalnym zjawiskiem powstałym na etapie fabrycznego nawijania kabla światłowodowego. Dostawca nie będzie pobierał żadnej dodatkowej opłaty za naddatek kabla na bębnie.
2. Zamawiający dopuszcza **dowolny podział** na bębny kabla światłowodowego 12-włóknowego przy zachowaniu minimalnej ilości kabla na jednym bębnie wynoszącej 2800 m, a maksymalnej 4500 m. Taka informacja musi zostać podana przez Dostawcę w formularzu rzeczowo-cenowym (Załącznik nr 1).
3. W kolumnie „oznaczenie bębna” Zamawiający określił numerację bębnow, jaka musi być naniesiona na każdym bębnie. Dla kabla 12-włóknowego w zależności od długości odcinka kabla na bębnie, liczba bębnow może być różna, ale numeracja musi zaczynać się od „F-39” i powinna być kontynuowana na kolejnych bębnach.

B. WYMAGANIA TECHNICZNE

1. Parametry kabla światłowodowego 12-włóknowego

- przeznaczenie kabla: **uniwersalny**, wewnątrzbudynkowy,
- kabel o konstrukcji **jednotubowej**, bez elementu wytrzymałościowego, w konfiguracji **1x12**, tj. jednej centralnej tuby o średnicy 1,8 – 3,5 mm zawierającej dwanaście włókien,
- zalecana powłoka zewnętrzna typu LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen tj. bezhalogenowa, niskopalna)
- grubość powłoki nie mniejsza niż **0,8 mm**,
- zalecany kolor powłoki czarny lub szary,
- zewnętrzna średnica kabla: **6,8 – 8,0 mm**,
- tłumienie włókien: **max. 0,40 dB/km** dla $\lambda=1310$ nm, **max. 0,25 dB/km** dla $\lambda=1550$ nm,
- maksymalna dynamiczna siła naciągu (instalacyjna): **min. 1500 N** (wg normy IEC 60794-1-2-E1),

2. Parametry włókien światłowodowych w kablu

- włókna światłowodowe jednomodowe (singlemode) muszą być zgodne z jednym ze standardów: **ITU-T G.652.D**, **ITU-T G.657.A1** tj. włókna jednomodowe, bez przesuniętej dyspersji, z obniżonym lub zerowym pikiem wodnym
- średnica pola modalnego: **9,0±0,5 μ m** dla $\lambda=1310$ nm
- średnica płaszczki włókna: **125±2 μ m**,
- średnica pokrycia (buforu) włókna: **250±15 μ m**,
- w jednym kablu muszą znajdować się włókna pochodzące od jednego producenta.

3. Wymagania dotyczące kolorystyki tub i włókien

- **kolor tuby** może być dowolny,
- **kolory włókien** w tubie muszą być określone kolorami: czerwone, zielone, niebieskie, białe, fioletowe, pomarańczowe, szare, żółte, brązowe, różowe, czarne, turkusowe.

Włókno powinno mieć jednolity kolor pokrycia (bufora) na całej swojej długości. Nie dopuszcza się włókien kreskowanych, kropkowanych bądź inaczej znaczonych.

4. Właściwości konstrukcyjne kabla

- nie dopuszcza się tzw. mikrokałbi,
- uszczelnienie kabli: **suche** (np. w postaci sznurków, taśmy pęczniącej pod wpływem wilgoci, włókien aramidowych lub włókien szklanych),
- tuby z włóknami światłowodowymi wypełnione żelem hydrofobowym lub tiksotropowym,
- każdy odcinek fabrykacyjny kabla powinien mieć cechę producenta zawierającą literowy symbol kabla, nazwę wytwórcy, rok produkcji oraz długość bieżącą kabla w odstępach co 1,0 m (tzw. **marker**) – te dane muszą być trwale nadrukowane wyraźnym kolorem (np. białym) na zewnętrznej powłoce kabla lub wytłoczone, lub wtopione,
- dopuszcza się dodatkowe znakowanie kabla tekstem „-- TASK --”,
- 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. BĘBNY KABLOWE

1. Magazynowanie

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 1,
- 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 **unikalne oznaczenie bębna**, umieszczone na bębnie, przydzielone według Tabeli 1 z numeracją rosnącą (oznaczenie bębna, np. „F-39”),
- wielkość bębna ma być dostosowana do ilości nawiniętego na nim kabla, ale **nie większa niż 140 cm** (zalecane 100 cm).

Dla każdego bębna musi być dostarczona metryka określająca:

- typ kabla,
- liczbę, rodzaj i producenta włókien,
- długość fabrykacyjną kabla,
- współczynnik wydłużenia optycznego,
- parametry optyczne każdego włókna mierzone przy długości fali 1310 nm i 1550 nm,
- profil kabla z kodem kolorowym tub i włókien w tubach.

Dostawca nie będzie pobierał żadnej dodatkowej opłaty ani kaucji za bębny.

2. Zwroty

Dostawca zobowiązuje się do odebrania każdego pustego bębna na swój koszt w ciągu 60 dni od zgłoszenia tego przez Zamawiającego. Opróżnienie bębnów przez Zamawiającego nastąpi w okresie nie dłuższym niż 18 miesięcy od dnia zawarcia Umowy.

D. WARUNKI DOSTAWY

Miejszem dostaw wraz z rozładunkiem i ułożeniem przedmiotu umowy jest kampus Politechniki Gdańskiej, a dokładna lokalizacja będzie określana przy każdym zamówieniu spośród następujących:

a) Politechnika Gdańska CK STOS, 80-221 Gdańsk, ul. Traugutta 75

b) Politechnika Gdańska (baza magazynowa), 80-216 Gdańsk, ul. Sobieskiego 21a Dostawa jest możliwa po zgłoszeniu telefonicznym, na co najmniej jeden dzień wcześniej. Rozładunek i ułożenie bębnów z kablem w miejscu dostawy jest możliwe **wyłącznie przy nadzorze** pracownika TASK w dzień roboczy, godzinach 8:00 – 14:00. Zamawiający nie dysponuje żadnym sprzętem ani personelem pomocnym do rozładunku.

Dostawca jest zobowiązany rozpakować bębny kablowe z palet, przemieścić je na placu w określone miejsce, a następnie zutilizować palety poza terenem Politechniki Gdańskiej.

Zamawiający nie dysponuje żadnym sprzętem ani personelem pomocnym do rozładunku.