

Załącznik 1. Typy i zakres prac stanowiących przedmiot Zamówienia wraz ze szczegółowym opisem czynności i specyfikacją wymagań technicznych

1. Zaciąganie odcinków kabla światłowodowego

a. Opis pracy

Zaciąganie odcinków kabla światłowodowego bezpośrednio w kanalizacji pierwotnej o średnicy rur 110mm (bez stosowania rur wtórnych) lub w rurociągach i przyłączach kablowych typu HDPE ϕ 32/2,9 lub HDPE ϕ 40/3,7. Na trasie kabla wymagane jest gromadzenie zapasów technologicznych kabla. Do kalkulacji kosztów należy przyjąć średnią długość odcinka kabla 0,5 km

b. Jednostka miary

– **kilometr trasowy** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za ułożenie 1 km kabla, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**).

c. Łączna długość odcinków w zakresie zamówienia

– **40 kilometrów trasowych** (przewidywana łączna długość odcinków kabli do zaciągnięcia w ramach realizacji zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez pomnożenie ceny jednostkowej przez łączną długość odcinków)

d. Zakres wymaganych czynności

- oznaczenie terenu prowadzonych prac (względny BHP), przygotowanie miejsca pracy
- otwarcie poszczególnych studni kablowych na trasie zaciągania odcinka kabla
- przed przystąpieniem do prac konieczne jest sprawdzenie drożności poprzez poruszanie istniejącego kabla wewnątrz rury lub wykonanie tzw. tyczkowania
- zaciągnięcie odcinka kabla za pomocą tyczki telekomunikacyjnej lub za pomocą wciągniętego wcześniej sznurka
- w przypadku rurociągu kablowego typu HDPE ϕ 32/2,9 lub HDPE ϕ 40/3,7 dopuszcza się możliwość zaciągania mechanicznego metodą strumieniową (nie dopuszczamy zaciągania kabla metoda tłoczową)
- umieszczenie i zamocowanie kabla światłowodowego wewnątrz wskazanej studni (tzw. wyłożenie kabla)
- należy zorganizować zapasy technologiczne kabla w studniach poprzez zamocowanie do ściany studni stelaża zapasu (tzw. krzyżaka) oraz zwinięcie na nim zapasu kablowego o długości co najmniej 15m (przy zaciąganiu w kanalizacji 110mm w odległościach nie większych niż co 350m, przy zaciąganiu w rurociągach kablowych w odległościach nie większych niż 700m)
- oznaczenie kabla światłowodowego za pomocą tabliczki informacyjnej w studni, bezpośrednio na kablu
- zamknięcie poszczególnych studni kablowych i przywrócenie terenu do stanu sprzed prac
- dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji powykonawczej zawierającej co najmniej:
 - rysunek z trasą kabla światłowodowego
 - wskazanie markerów odległościowych z kabla światłowodowego (początek i koniec trasy, początek i koniec zapasu kablowego)
 - zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym przedstawiające wnętrze wszystkich pośrednich studni teletechnicznych (po wykonaniu prac)

2. Testowanie kanalizacji

a. Opis pracy

Wykonanie testowania kanalizacji teletechnicznej o średnicy rur 110mm lub w rurociągów i przyłączy kablowych typu HDPE ϕ 32/2,9 lub HDPE ϕ 40/3,7. Testowania kanalizacji dokonuje się zazwyczaj w terenie, na którym są lub były prowadzone prace budowlane ciężkim sprzętem, dlatego też występuje wysokie prawdopodobieństwo uszkodzenia kanalizacji. Do kalkulacji kosztów należy przyjąć średnią długość odcinka testowanej kanalizacji 0,5 km

b. Jednostka miary

– **kilometr trasowy** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za testowanie 1 km kanalizacji, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**).

c. Łączna długość odcinków w zakresie zamówienia

– **7 kilometrów trasowych** (przewidywana łączna długość odcinków kanalizacji do testowania w ramach realizacji zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu

rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez przemnożenie ceny jednostkowej przez łączną długość odcinków)

d. *Zakres wymaganych czynności*

- oznaczenie terenu prowadzonych prac (względny BHP), przygotowanie miejsca pracy
- otwarcie poszczególnych studni kablowych na trasie kanalizacji
- sprawdzenie drożności kanalizacji (przetestowanie) poprzez umieszczenie tyczki telekomunikacyjnej wewnątrz testowanej rury (zazwyczaj jest to rura z istniejącym kablem telekomunikacyjnym)
- w przypadku wystąpienia niedrożności na danym odcinku należy wykonać domiar i wskazać miejsce niedrożne celem późniejszej naprawy
- zamknięcie poszczególnych studni kablowych i przywrócenie terenu do stanu sprzed prac
- dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji z testowania zawierającej co najmniej:
 - rysunek z trasą kanalizacji
 - wskazanie odległości między badanymi studniami
 - wskazanie miejsc niedrożności kanalizacji wraz z pomiarem do miejsca awarii
- przy testowaniu kanalizacji nie wymaga się naprawy ewentualnych niedrożności

3. Układanie odcinków kabla światłowodowego w budynku

a. *Opis czynności*

Przystąpienie do układania kabla światłowodowego w budynku jest możliwe po uprzednim przygotowaniu infrastruktury technicznej do prowadzenia kabla. Infrastruktura powinna być wykonana za pomocą drabinek siatkowych (drabinki o przekroju ok. 200x50mm), koryt kablowych (koryta PCV, w kolorze białym, o przekroju ok. 50x20mm) lub za pomocą rur typu peszel (w kolorze białym lub mlecznym o średnicy do 20 mm), zakończona skrzynią lub stelażem zapasu kabla światłowodowego. Do kalkulacji kosztów należy przyjąć średnią długość odcinka kabla w budynku 100 m.

b. *Jednostka miary*

- **metr trasowy** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za ułożenie 1 m kabla, uwzględniającą maksymalne koszty materiałów do przygotowania infrastruktury technicznej oraz koszty prac opisanych w **zakresie czynności**).

c. *Łączna długość odcinków w zakresie zamówienia*

- **5000 metrów trasowych** (przewidywana łączna długość odcinków kabli do ułożenia w budynkach, w ramach zamówień częściowych udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez przemnożenie ceny jednostkowej przez łączną długość odcinków)

d. *Zakres czynności*

- dokonać wyznaczenia i uzgodnienia trasy kablowej z administratorem budynku
- mocowanie wybranego typu instalacji do ścian i sufitów wraz z wykonaniem niezbędnych otworów w ścianach i stropach
- montaż skrzyni zapasu kabla w pomieszczeniu docelowym
- ułożenie kabla światłowodowego w budynku, w nowej infrastrukturze, z doprowadzeniem do pomieszczenia docelowego i zgromadzeniem zapasu kabla w skrzyni zapasu
- zamontowanie przepustu gazoszczelnego na kabel przy wejściu rury do budynku
- oznaczenie kabla światłowodowego za pomocą tabliczki informacyjnej w każdym pomieszczeniu
- dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji powykonawczej zawierającej co najmniej:
 - rysunek z trasą kabla światłowodowego
 - wskazanie markerów odległościowych z kabla światłowodowego (początek i koniec trasy, początek i koniec zapasu kablowego)
 - zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym w rozdzielczości co najmniej 2500x1500, dokumentujące wszystkie pośrednie etapy prac

4. Wykonanie przyłączy teletechnicznych

a. *Opis czynności*

Wykonanie, w oparciu o projekty dostarczone przez Zamawiającego, przyłączy teletechnicznych prowadzonych w wykopie otwartym, za pomocą rury HDPE ϕ 32/2,9 lub HDPE ϕ 40/3,7. Do kalkulacji kosztów należy przyjąć średnią długość przyłącza 100 m.

b. *Jednostka miary*

- **metr trasowy** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za wykonanie 1m przyłącza, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**).
- c. *Łączna długość przyłączy w zakresie zamówienia*
 - **3000 metrów trasowych** (przewidywana łączna długość przyłączy do wykonania w ramach zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez pomnożenie ceny jednostkowej przez łączną długość przyłączy)
- d. *Zakres czynności*
 - uzyskanie pozwoleń i warunków technicznych od właściciela działki lub z odpowiedniego organu samorządowego na czasowe zajęcie pasa drogowego
 - wykonanie wykopu otwartego metodą ręczną bądź mechaniczną z zachowaniem przepisów i norm branżowych, szczególnie w miejscach skrzyżowań z innymi gestorami sieci
 - ułożenie rury w wykopie (rurę dostarcza Wykonawca)
 - oznaczenie miejsca za pomocą taśmy ostrzegawczej
 - zasypanie wykopu z odtworzeniem stanu pierwotnego
 - należy założyć, że każde przyłącze będzie wykonywane w terenie o następującej charakterystyce: 60% – teren zielony, 25% – polbruk, płyty chodnikowe, trylinka lub płyty YOMB, 15% – wylewka asfaltowa lub betonowa
 - dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji powykonawczej zawierającej co najmniej:
 - rysunek z trasą przyłącza światłowodowego
 - zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące wszystkie pośrednie etapy wykonywanych prac

5. Inwentaryzacja kabli światłowodowych w studniach teletechnicznych

- a. *Opis czynności*

Ustalenie trasy odcinka kabla światłowodowego lub rurociągu poprzez otwarcie każdej ze studni, przez którą przebiega. Inwentaryzacja będzie wykonywana głównie w kanalizacji obcej.
- b. *Jednostka miary*
 - **sztuka** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za wykonanie inwentaryzacji kabli światłowodowych i rurociągów kablowych w jednej studni teletechnicznej, uwzględniającą koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**).
- c. *Łączna ilość inwentaryzowanych studni w zakresie zamówienia*
 - **150 sztuk** (przewidywana łączna ilość inwentaryzowanych studni teletechnicznych do wykonania w ramach zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez pomnożenie ceny jednostkowej przez łączną ilość studni)
- d. *Zakres czynności*
 - uzyskanie pozwoleń i warunków technicznych od właściciela sieci teletechnicznej do wykonania inwentaryzacji kanalizacji lub kabla światłowodowego
 - otwarcie poszczególnych studni kablowych
 - w przypadku wykonywania inwentaryzacji celem znalezienia właściwej mufy światłowodowej konieczne może być otwarcie kilku studni, jednakże w kosztach należy uwzględnić inwentaryzację jednej studni teletechnicznej
 - wykonanie schematu ideowego rozkładu rur kanalizacji pierwotnej w studni i wskazanie zajętości rury z inwentaryzowanym kablem światłowodowym
 - uzupełnienie oznaczeń kabla światłowodowego za pomocą tabliczki informacyjnej
 - zamknięcie poszczególnych studni kablowych i przywrócenie terenu do stanu sprzed prac

6. Nastawienie studni lub zasobnika teletechnicznego

- a. *Opis czynności*

Nastawienie studni typu SKR-1 (wieloelementowej), SK-1 lub zasobnika kablowego PCV na istniejącej kanalizacji lub rurociągu, w oparciu o projekt dostarczony przez Zamawiającego.
- b. *Jednostka miary*
 - **Sztuka** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za nastawienie jednej studni teletechnicznej, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**)

- c. Łączna ilość nastawianych studni w zakresie zamówienia
- **25 sztuk** (przewidywana łączna ilość nastawianych studni teletechnicznych do wykonania w ramach zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez przemnożenie ceny jednostkowej przez łączną ilość nastawianych studni)
- d. Zakres czynności
- uzyskanie pozwoleń i warunków technicznych od właściciela działki lub z odpowiedniego organu samorządowego na czasowe zajęcie pasa drogowego
 - przygotowanie i oznakowanie terenu wykonywania prac
 - wykonanie wykopu otwartego celem identyfikacji kanalizacji
 - montaż studni lub zasobnika z przechwyceniem i rozcięciem rur kanalizacji teletechnicznej, na których studnia zostanie nabudowana
 - jeśli studnia będzie umieszczona w chodniku, konieczne jest odpowiednie przycięcie płyt chodnikowych lub kostki polbruk
 - montaż ramy i nakryw studni wraz z poziomowaniem do powierzchni terenu
 - montaż słupka identyfikacyjnego w przypadku instalacji zasobnika
 - zaślepienie niewykorzystanych otworów za pomocą betonu lub pianki budowlanej, czyszczenie studni, malowanie elementów żeliwnych farbą antykorozyjną (np. asfaltową), naniesienie numeru studni według wzoru TASK
 - utylizacja gruzu i piachu powstałego przy nastawianiu studni lub zasobnika
 - przywrócenie tereny wokół do stanu pierwotnego
 - dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji powykonawczej zawierającej co najmniej:
 - zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące wszystkie pośrednie etapy prac związanych z nastawianiem studni teletechnicznej

7. Wymiana ramy i nakryw studni teletechnicznej

- a. Opis czynności
- Uszkodzenie studni następuje zazwyczaj w wyniku najechania ciężkiego samochodu. Uszkodzeniu ulega rama studni i nakrywy. W przypadku, gdy zastosowano ramę typu lekkiego, ulega ona wymianie na ramę typu ciężkiego.
- b. Jednostka miary
- **sztuka** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za wymianę jednej ramy studni z nakrywami, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**)
- c. Łączna ilość wymian w zakresie zamówienia
- **30 sztuk** (przewidywana łączna ilość wymienianych ram studni do wykonania w ramach zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez przemnożenie ceny jednostkowej przez łączną ilość wymienianych ram)
- d. Zakres czynności
- przygotowanie i oznakowanie terenu wykonywania prac
 - demontaż i utylizacja zniszczonej ramy i nakryw
 - oczyszczenie i przygotowanie kołnierza studni do założenia nowej ramy
 - jeśli studnia jest umieszczona w chodniku, konieczne może być odpowiednie przycięcie płyt chodnikowych, kostki polbruk lub wykonanie wylewki asfaltowej metodą „na zimno”
 - montaż nowej ramy i nakryw wraz z poziomowaniem do powierzchni chodnika

8. Konserwacja studni teletechnicznej

- a. Opis czynności
- Konserwacja i czyszczenie studni teletechnicznej oraz malowanie i odnawianie oznaczeń.
- b. Jednostka miary
- **sztuka** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za konserwację jednej studni teletechnicznej, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**)
- c. Łączna ilość studni przewidzianych do konserwacji w zakresie zamówienia
- **600 sztuk** (przewidywana łączna ilość studni do konserwacji w ramach zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w

pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez przemnożenie ceny jednostkowej przez łączną ilość konserwowanych studni)

d. *Zakres czynności*

- przygotowanie i oznakowanie terenu wykonywania prac
- czyszczenie studni wewnątrz z piachu, liści, mułu i innych nieczystości, wraz z ich utylizacją
- malowanie elementów żeliwnych farbą antykorozyjną (np. asfaltową): kołnierz ramy, obramowanie nakryw, wietrznik nakryw
- naniesienie numeru studni wewnątrz, według wzoru TASK
- dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji powykonawczej zawierającej co najmniej:
 - zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące każdą studnię teletechniczną wewnątrz oraz teren wokół studni

9. Wykonanie złącza na kablach światłowodowych

a. *Opis czynności*

Wykonanie lub modernizacja złącza na kablach światłowodowych z zastosowaniem mufy światłowodowej w studni teletechnicznej. Dodatkowo należy wykonać mocowanie złącza do ścian studni i stelaża zapasu kabla. Przewidywane typy muf, to: typu Raychem FOSC400B4, Raychem FOSC400A4, Möller SEC-23, Channell 140002.

b. *Jednostka miary*

- **sztuka** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za wykonanie jednego złącza kablowego w studni teletechnicznej, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**, bez uwzględniania kosztu wykonanych spawów światłowodowych)

c. *Łączna ilość*

- **150 sztuk** (przewidywana łączna ilość złączy do wykonania w ramach zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez przemnożenie ceny jednostkowej przez łączną ilość złączy)

d. *Zakres czynności*

- otwarcie studni kablowej
- odwiniecie zapasów kablowych
- przygotowanie i wprowadzenie kabli
 - dla złącza odgałęźnego – dla nowej mufy jest to wykonanie wcinki na kablu magistralnym i wprowadzenie nowego kabla, dla istniejącej mufy jest to wprowadzenie nowego kabla i montaż dodatkowej kasety (szacunkowa ilość spawów w jednym złączu wynosi 6 sztuk lub 14 sztuk)
 - dla złącza przelotowego – jest to wprowadzenie nowych kabli i montaż dodatkowej kasety (szacunkowa ilość spawów w jednym złączu wynosi co najmniej 24 sztuki – zazwyczaj 48 lub 72)
 - dla modernizacji złącza – jest to montaż dodatkowej kasety, znalezienie określonej pary włókien i przespawanie ich w inny kabel (szacunkowa ilość spawów w jednym złączu wynosi 2-6 sztuk)
- zamknięcie mufy i montaż mufy do ściany studni za pomocą istniejącego uchwytu lub montaż nowego uchwytu
- zgromadzenie zapasów kablowych na istniejącym stelażu zapasu lub montaż nowego stelaża
- oznaczenie kabli światłowodowych za pomocą tabliczek informacyjnych bezpośrednio przy gardzielach muf
- uwaga: koszty wykonania spawów światłowodowych są uwzględniane w odrębnej pozycji specyfikacji

10. Instalacja kabla w przelącznicy światłowodowej

a. *Opis czynności*

Zainstalowanie włókien kabla światłowodowego w przelącznicy naściennej lub panelowej wraz z rozszyciem tub światłowodowych. Dopuszczalne typy przelącznic to:

- naścienna: skrzynkowa (max 12 spawów) lub naścienna typu Optomer PS3/48
- panelowa: 19"/1U (24 złączki), panelowa 19"/2U (48 złązek)
- systemowa: półka z modułami 3U typu LISA (każdy moduł jest liczony jako jedna sztuka)

b. *Jednostka miary*

- **sztuka** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za zainstalowanie 48 włókien kabla światłowodowego w przelącznicy naściennej, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**, bez uwzględniania kosztu wykonanych spawów światłowodowych)

- c. *Łączna ilość w zakresie zamówienia*
- **200 sztuk** (przewidywana łączna ilość przełącznic w ramach zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez przemnożenie ceny jednostkowej przez łączną ilość przełącznic)
- d. *Zakres czynności*
- zamontowanie przełącznicy naściennej w wyznaczonym miejscu na ścianie lub przełącznicy panelowej w wyznaczonym miejscu w szafie lub modułu 3U w wyznaczonym miejscu na półce
 - wycofanie zapasu kabla do istniejącej skrzyni zapasów
 - przygotowanie i wprowadzenie kabla
 - montaż kabla z zastosowaniem prowadzenia tub kabla w rurkach ochronnych typu Richco do kaset spawów przełącznicy światłowodowej wraz z montażem rozdzielacza tub
 - montaż półki zapasu patchcordów pod przełącznicą panelową
 - oznaczenie kabla światłowodowego za pomocą tabliczek (oznaczników) informacyjnych bezpośrednio przy przełącznicy i przy skrzyni
 - uwaga: koszty wykonania spawów światłowodowych są uwzględniane w odrębnej pozycji specyfikacji

11. Wykonanie spawu światłowodowego

- a. *Opis czynności*
- Wykonanie spawu światłowodowego wraz z pomiarem reflektometrycznym.
- b. *Jednostka miary*
- **sztuka** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za wykonanie jednego spawu światłowodowego, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**,
- c. *Łączna ilość*
- **5000 sztuk** (przewidywana łączna ilość spawów światłowodowych do wykonania w ramach zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez przemnożenie ceny jednostkowej przez łączną ilość spawów)
- d. *Zakres czynności*
- w przypadku spawania w istniejącej mufie lub przełącznicy, konieczna jest inwentaryzacja włókna (włókien) celem ich przespawania
 - wykonanie spawu światłowodowego za pomocą spawarki światłowodowej z automatycznym pomiarem tłumienności spawu, przy użyciu termokurczliwej osłony spawu
 - w przypadku wykonywania spawu na przełącznicy światłowodowej konieczne jest wykonywanie pomiaru reflektometrycznego złączki oraz ewentualne czyszczenie czoła ferruli pigtaila lub czyszczenie adaptera, aby uzyskać następujące parametry:
 - dla typu APC: tłumienie złącza nie większe niż 0,35dB, reflektancja nie mniejsza niż 60dB
 - dla typu PC: tłumienie złącza nie większe niż 0,5dB, reflektancja nie mniejsza niż 45dB
 - w przypadku wykonywania spawu w mufie konieczne jest wykonanie pomiaru reflektometrycznego z dostępnych punktów węzłowych, z zastrzeżeniem że wypadkowa tłumienność spawu nie powinna przekraczać wartości 0,1dB
 - wszelkie pomiary powinny być wykonywane z zastosowaniem włókna rozbiegowego, w oknach transmisyjnych 1310nm i 1550nm (dla włókien jednodomowych) oraz w oknie 850nm (dla włókien wielomodowych)
 - dostarczenie w formie elektronicznej pomiarów reflektometrycznych w postaci źródłowych plików z urzędzenia

12. Montaż urządzenia abonenckiego

- a. *Opis czynności*
- Montaż urządzenia abonenckiego typu konwerter światłowodowy, przełącznik, zasilacz UPS celem uruchomienia transmisji. Urządzenia abonenckie należy pobrać od Zamawiającego.
- b. *Jednostka miary*
- **sztuka** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za montaż jednego urządzenia abonenckiego, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**,
- c. *Łączna ilość w zakresie zamówienia*

- **75 sztuk** (przewidywana łączna ilość urządzeń abonenckich do zamontowania w ramach zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez przemnożenie ceny jednostkowej przez łączną ilość urządzeń)

d. *Zakres czynności*

- umieszczenie i zamocowanie urządzenia w miejscu wskazanym przez administratora sieci w danym budynku
- podłączenie zasilania elektrycznego
- doprowadzenie patchcordu światłowodowego od przełącznicy światłowodowej do urządzenia
- uruchomienie urządzenia
- diagnostyka połączenia poprzez konsultację telefoniczną z operatorem sieci TASK

13. Wykonanie powykonawczego pomiaru geodezyjnego

a. *Opis czynności*

Po wykonaniu przyłącza teletechnicznego konieczne jest naniesienie go na zasób geodezyjny. W tym celu należy wykonać powykonawczy pomiar geodezyjny. Do kalkulacji kosztów należy przyjąć zakres do 100m.

b. *Jednostka miary*

- **sztuka** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za wykonanie powykonawczego pomiaru geodezyjnego, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**)

c. *Łączna ilość w zakresie zamówienia*

- **25 sztuk** (przewidywana łączna ilość pomiarów geodezyjnych do wykonania w ramach zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez przemnożenie ceny jednostkowej przez łączną ilość urządzeń)

d. *Zakres czynności*

- wykonanie przez uprawnionego geodetę pomiaru geodezyjnego (tzw. inwentaryzacja powykonawcza)
- naniesienie wykonanego przyłącza na zasób geodezyjny w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej odpowiednim dla lokalizacji wykonywanego przyłącza (szacunkowy podział: Gdańsk 60%, Gdynia 20%, Sopot 10%, pozostałe 10% poza Trójmiastem)
- przygotowanie i dostarczenie dokumentacji zawierającej:
 - mapę zasadniczą w skali 1:500 z wykonanego pomiaru powykonawczego, w wersji papierowej kolorowej, w trzech egzemplarzach
 - płytę CD z wersją elektroniczną wykonanego pomiaru, w formacie CAD: dwf, dxf, w jednym egzemplarzu
- UWAGA: w przypadku podpisywania protokołu odbioru dotyczącego danej umowy realizacyjnej, może zaistnieć sytuacja, że dokumentacja z pomiaru geodezyjnego nie będzie gotowa z przyczyn niezależnych od Wykonawcy (terminy urzędowe); wówczas należy dołączyć oświadczenie geodety, że dane przyłącza zostały złożone w odpowiednim ODGiK.

14. Wykonanie dokumentacji technicznej lub powykonawczej

a. *Opis czynności*

Wykonanie dokumentacji technicznej lub powykonawczej trasy zaciągania kabla światłowodowego w kanalizacji teletechnicznej. Do kalkulacji kosztów należy przyjąć zakres do 500m.

b. *Jednostka miary*

- **sztuka** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za wykonanie dokumentacji powykonawczej, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**)

c. *Łączna ilość w zakresie zamówienia*

- **40 sztuk** (przewidywana łączna ilość dokumentacji powykonawczych do wykonania w ramach zamówień częściowych, udzielanych w trybie uzgodnionym w umowie ramowej; w formularzu rzeczowo-cenowym oferty, w pozycji wartość netto, należy umieścić cenę wykonania całego zakresu poprzez przemnożenie ceny jednostkowej przez łączną ilość urządzeń)

d. *Zakres czynności*

- wykonanie przez uprawnionego projektanta dokumentacji technicznej lub powykonawczej na podstawie dostarczonych materiałów (trasy kabla)

- przygotowanie i dostarczenie dokumentacji zawierającej:
 - mapę w skali 1:1000 lub 1:500 z naniesioną trasą kanalizacji z wrysowanym kablem światłowodowym, w trzech egzemplarzach
 - płytę CD z wersją elektroniczną wykonanego pomiaru, w formacie CAD: dwf, dxf , w jednym egzemplarzu

Elementy i materiały, które zapewnia Zamawiający

1. Studnia teletechniczna typu SKR-1 lub SK-1
 - a. wieloelementowy korpus studni
 - b. rama typu lekkiego
 - c. rama typu ciężkiego
 - d. nakrywy typu lekkiego z wietrznikiem i bez wietznika
 - e. nakrywy typu ciężkiego z wietrznikiem
2. Kabel światłowodowy
 - a. zewnętrzny typu Z-XOTKtsd (Telefonika) o profilach 144J, 72J, 48J, 24J (zgromadzone na bębnach o maksymalnej średnicy 140cm)
 - b. uniwersalny typu ZW-XOTKtsdD (Telefonika) o profilach 12J, 4J (zgromadzone na bębnach o maksymalnej średnicy 120cm)
 - c. kable różnych profili w postaci ścinek o długościach 50-400m
3. Stelaże do gromadzenia zapasów kabla
 - a. stelaż mały, do gromadzenia maksymalnie 30m kabla
 - b. stelaż duży, do gromadzenia maksymalnie 80m kabla
 - c. stelaż duży o regulowanych ramionach, do gromadzenia maksymalnie 120m kabla
4. Mufa światłowodowa z wyposażeniem
 - a. typu Raychem FOSC400A4 lub FOSC400B4
 - b. typu Möller SEC-23
 - c. typu Channell 140002
 - d. uchwyt do mocowania mufy na ścianie studni
 - e. dodatkowe kasetki do muf
5. Przełącznica światłowodowa
 - a. skrzynkowa mała, do mocowania na ścianie, np. typu Fibrain FB1401, Optomer PS6/8
 - b. średnia do mocowania na ścianie, np. typu Optomer PS3/48
 - c. panelowa 19", o wysokości 1U, np. typu Optronik OPD24/1U, typu Fibrain FB1201
 - d. panelowa 19" o wysokości 2U, np. typu Optronik OPD48/2U
 - e. systemowa w postaci modułów 3U do montażu w stojakach typu LISA
6. Skrzynia zapasu kabla
 - a. mała, o wymiarach nie przekraczających 550x550x100
 - b. duża, o wymiarach nie przekraczających 750x750x250
7. Pigtaile światłowodowe
 - a. jednomodowe i wielomodowe każdego typu, o długości 2m
8. Termokurczliwa osłona spawu
 - a. o wymiarach 40-45mm i grubości 2,4±0,2mm
9. Tabliczka informacyjna na kabel

Pozostałe materiały, nie ujęte w powyższym zestawieniu zapewnia Wykonawca.