

Typy i zakres prac stanowiących przedmiot zamówienia, wraz ze szczegółowym opisem czynności i specyfikacją wymagań technicznych

1. Zaciąganie odcinków kabla światłowodowego do kanalizacji metodą ręczną

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

– **25 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 przemnożenie ceny jednostkowej przez łączną długość odcinków)

d. Zakres wymaganych czynności

- oznaczenie terenu prowadzonych prac (względy BHP), przygotowanie miejsca pracy
- otwarcie poszczególnych studni kablowych na trasie zaciągania odcinka kabla
- przed przystąpieniem do prac koniecznej jest sprawdzenie drożności poprzez poruszanie istniejącego kabla wewnątrz rury lub wykonanie tyczkowania
- zaciągnięcie odcinka kabla za pomocą tyczki telekomunikacyjnej lub za pomocą wciągniętego wcześniej sznurka
- umieszczenie i zamocowanie kabla światłowodowego wewnątrz każdej studni (tzw. wyłożenie kabla)
- w przypadku rurociągów typu HDPE ϕ 32/2,9 lub HDPE ϕ 40/3,7 należy uporządkować rurę z kablem światłowodowym za pomocą uchwytów śrubowych typu Niczuk/Hobby.
- zorganizowanie zapasów technologicznych kabla w odległościach nie większych niż co 250m poprzez zamocowanie do ściany studni stelaża zapasu (tzw. krzyżaka) oraz zwinięcie na nim zapasu kablowego o długości co najmniej 15m
- oznaczenie kabla światłowodowego za pomocą tabliczki informacyjnej bezpośrednio na kablu
- zamknięcie poszczególnych studni kablowych i przywrócenie terenu do stanu sprzed prac
- dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji powykonawczej zawierającej między innymi:
 - 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, przedstawiające wnętrza wszystkich pośrednich studni teletechnicznych (po wykonaniu prac)

2. Zaciąganie odcinków kabla światłowodowego do rurociągu metodą strumieniową

a. Opis pracy

Zaciąganie odcinków kabla światłowodowego metodą strumieniową wykonywane jest 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 ułożenia 1 km kabla, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w *zakresie czynności*).

c. Łączna długość odcinków w zakresie zamówienia

– **15 kilometrów trasowych** (przewidywana łączna długość odcinków kabli do zaciągnięcia 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 wymaganych czynności*

- oznaczenie terenu prowadzonych prac, przygotowanie miejsca pracy, zabezpieczenie miejsca postoju sprzętarki i miejsca składowania bębna kablowego (względy BHP)
- otwarcie poszczególnych studni kablowych na trasie zaciągania kabla
- przed przystąpieniem do prac konieczną jest sprawdzenie szczelności rurociągu wraz z kalibracją oraz przygotowaniem protokołu z badań szczelności rurociągu.
- zaciągnięcie kabla możliwe wyłącznie metodą strumieniową (nie dopuszczamy zaciągania kabla metodą tłoczkową)
- umieszczenie i zamocowanie rur z kablem światłowodowym za pomocą uchwytów śrubowych typu Niczuk/Hobby
- zorganizowanie zapasów technologicznych kabla w odległościach nie większych niż co 700m poprzez zamocowanie do ściany studni stelaża zapasu (tzw. krzyżaka) oraz zwinięcie na nim zapasu kablowego o długości co najmniej 15m, po uprzednim rozcięciu rury i uszczelnieniu jej ujścia
- oznaczenie kabla światłowodowego za pomocą tabliczki informacyjnej na rurze
- zamknięcie poszczególnych studni kablowych i przywrócenie terenu do stanu sprzed prac
- dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji powykonawczej zawierającej między innymi:
 - 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, przedstawiające wnętrza wszystkich pośrednich studni teletechnicznych (po wykonaniu prac)

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, w oparciu o projekt dostarczony przez Zamawiającego. Infrastruktura powinna być wykonana za pomocą drabinek siatkowych (drabinki o przekroju ok. 200x70mm), koryt kablowych (koryta PCV, w kolorze białym, o przekroju ok. 50x20mm) lub za pomocą rur typu peszel (w kolorze białym lub mlecznym o średnicy max. 20 mm), zakończona skrzynią lub stelażem zapasu kabla światłowodowego. Do kalkulacji kosztów należy przyjąć średnią długość odcinka kabla 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*

- **4000 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*

- w uzgodnieniu z administratorem budynku należy wyznaczyć trasę i typ prowadzonej instalacji oraz trasę kabla światłowodowego
- 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 między innymi:
 - 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. 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 1 m przyłącza, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**).

c. Łączna długość przyłączy w zakresie zamówienia

– **5000 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
- 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 między innymi:
 - rysunek z trasą przyłącza światłowodowego
 - zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym w rozdzielczości co najmniej 2500x1500, zawierające wszystkie pośrednie etapy wykonywanych prac

5. Inwentaryzacja odcinków kabli światłowodowych i rurociągów 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

– **100 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 teletechnicznej

a. Opis czynności

Nastawienie studni typu SKR-1 (wieloelementowej) na istniejącej kanalizacji, 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

- **10 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 pomnożenie 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 typu SKR-1 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.
- 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
- przywrócenie terenu wokół do stanu pierwotnego
- dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji powykonawczej zawierającej między innymi:
 - zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym w rozdzielczości co najmniej 2500x1500, dokumentujące wszystkie pośrednie etapy prac związanych z nastawianiem studni teletechnicznej

7. Nabudowanie zasobnika kablowego na istniejącym rurociągu kablowym

a. Opis czynności

Nabudowanie zasobnika kablowego na istniejącym 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 nabudowania jednego zasobnika kablowego, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w **zakresie czynności**)

c. Łączna ilość zasobników do nabudowania w zakresie zamówienia

- **15 sztuk** (przewidywana łączna ilość zasobników kablowych do nabudowania 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 zasobników)

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 rurociągu
- montaż zasobnika kablowego z przechwyceniem i rozcięciem rur na których zasobnik będzie nabudowany

- zaślepienie niewykorzystanych otworów za pomocą betonu lub pianki budowlanej
- utylizacja gruzu i piachu powstałego przy nastawianiu zasobnika
- przywrócenie tereny wokół do stanu pierwotnego
- dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji powykonawczej zawierającej między innymi:
 - zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym w rozdzielczości co najmniej 2500x1500, dokumentujące wszystkie pośrednie etapy prac związanych z nabudowaniem zasobnika kablowego

8. 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

- **25 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 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 lub kostki polbruk
- montaż nowej ramy i nakryw wraz z poziomowaniem do powierzchni chodnika

9. 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

- **500 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
- wykonanie serii zdjęć aparatem cyfrowym w rozdzielczości co najmniej 2500x1500 (studnia i okoliczna zabudowa)

10. Wykonanie złącza na kablach światłowodowych w studni teletechnicznej

a. Opis czynności

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

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

– **50 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

11. Instalacja kabla światłowodowego w przełącznicy światłowodowej naściennej w budynku

a. Opis czynności

Zainstalowanie włókien kabla światłowodowego w przełącznicy naściennej z rozszyciem tub światłowodowych. Dopuszczalne typy przełącznic to: naścienna skrzynkowa (max 12 spawów) lub naścienna typu Optomer PS3/48.

b. Jednostka miary

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

c. Łączna ilość w zakresie zamówienia

– **50 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
- przygotowanie i wprowadzenie kabla
- montaż kabla z zastosowaniem prowadzenia tub kabla w rurkach ochronnych typu Richco do kaset spawów przełącznicy światłowodowej

- wycofanie zapasu kabla do istniejącej skrzyni zapasów
- oznaczenie kabla światłowodowego za pomocą tabliczek informacyjnych bezpośrednio przy przełącznicy i przy skrzyni
- uwaga: koszty wykonania spawów światłowodowych są uwzględniane w odrębnej pozycji specyfikacji

12. Instalacja kabla światłowodowego w przełącznicy panelowej 19” w szafie teletechnicznej

a. Opis czynności

Zainstalowanie włókien kabla światłowodowych w przełącznicy panelowej, z rozsyciem tub światłowodowych. Dopuszczalne typy przełącznic, to: panelowa 19”/1U (24 złączki), panelowa 19”/2U (48 złączek).

b. Jednostka miary

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

c. Łączna ilość w zakresie zamówienia

- **50 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 panelowej 19” w szafie teletechnicznej
- montaż półki zapasu patchcordów pod przełącznicą panelową 19”
- przygotowanie i wprowadzenie kabla
- zamontowanie kabla na rozdzielaczu tub, z zastosowaniem prowadzenia tub kabla w tubach ochronnych typu Richco do kaset spawów przełącznicy światłowodowej
- oznaczenie kabla światłowodowego za pomocą tabliczek informacyjnych bezpośrednio przy przełącznicy i przy skrzyni zapasu
- uwaga: koszty wykonania spawów światłowodowych są uwzględniane w odrębnej pozycji specyfikacji

13. 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

- **3000 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 0,3dB, 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 o długości minimum 500m, w oknach transmisyjnych 1310nm i 1550nm (dla włókien jednodomowych) oraz w oknie 850nm (dla włókien wielomodowych)

14. Montaż urządzenia abonenckiego

a. Opis czynności

Montaż urządzenia abonenckiego typu konwerter światłowodowy lub przełącznik 1U w szafie 19" lub na ścianie celem uruchomienia transmisji. Urządzenie abonenckie dostarcza Zamawiający.

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

- **50 sztuk** (przewidywana łączna 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

Elementy i materiały, które zapewnia Zamawiający

1. Studnia teletechniczna typu SKR-1
 - a. wieloelementowy korpus studni
 - b. rama typu lekkiego
 - c. rama typu ciężkiego
 - d. nakrywy typu lekkiego z wietrznikiem i bez wietrznika
 - e. nakrywy typu ciężkiego z wietrznikiem
2. Rura typu HDPE
 - a. HDPE ϕ 32/2,9 (w kręgach po 250m)
 - b. HDPE ϕ 40/3,7 (w kręgach po 250m)
3. Kabel światłowodowy
 - a. zewnętrzny typu Z-XOTKtsd o profilach 144J, 72J, 48J, 24J (na bębnach o maksymalnej średnicy 180cm)
 - b. uniwersalny typu NEXO o profilach 12J, 4J (na bębnach o maksymalnej średnicy 100cm)
 - c. kable różnych profili w postaci ścinek o długościach 50-300m
4. 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
5. Mufa światłowodowa z wyposażeniem
 - a. typu Raychem FOSC400A4 lub FOSC400B4
 - b. typu Möller SEC-23
 - c. typu Optronik OZKS160NK
 - d. uchwyt do mocowania mufy na ścianie studni
 - e. kasetki do muf
6. Przełącznica światłowodowa
 - a. skrzynkowa mała, do mocowania na ścianie, np. typu Fibrain FB1401
 - 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
- 7. Skrzynia zapasu kabla
 - a. mała, o wymiarach nie przekraczających 550x550x100
 - b. duża, o wymiarach nie przekraczających 750x750x250
- 8. Pigtaile światłowodowe
 - a. jednomodowe i wielomodowe każdego typu, o długości 2m
- 9. Termokurczliwa osłona spawu
 - a. o wymiarach 40-45mm i grubości $2,4\pm 0,2$ mm

Pozostałe materiały, nie ujęte w powyższym zestawieniu zapewnia Wykonawca.
