

## Typy i zakres prac stanowiących przedmiot Zamówienia wraz ze szczegółowym opisem czynności

### **A. ROBOTY BUDOWLANE**

#### **1.1. Zaciąganie odcinków kabla światłowodowego**

a. *Opis pracy*

Zaciąganie odcinków kabla światłowodowego bezpośrednio w kanalizacji pierwotnej o średnicy rur  $\varnothing 110\text{mm}$  (bez stosowania rur wtórnych) lub w rurociągach i przyłączach kablowych typu RHDPE32/2,9 lub RHDPE40/3,7. Na trasie kabla wymagane jest gromadzenie zapasów technologicznych kabla. Kabel jest dostępny do pobrania w magazynie TASK. Zamawiający informuje, że rurociągi kablowe stanowią około 15% długości własnej infrastruktury technicznej, a zasobniki kablowe stanowią około 3% ilości wszystkich studni i zasobników. Do kalkulacji kosztów należy przyjąć średnią jednorazową długość zaciągania 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 podpunkcie d).

c. *Łączna długość odcinków w zakresie zamówienia*

– **100 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 i przygotowanie miejsca pracy zgodnie z zasadami BHP
- otwarcie poszczególnych studni kablowych lub odkopanie zasobników kablowych na trasie zaciągania odcinka kabla
- przed przystąpieniem do prac konieczne jest sprawdzenie drożności kanalizacji poprzez poruszanie istniejącego kabla wewnątrz rury lub wykonanie testowania kanalizacji
- zaciągnięcie odcinka kabla za pomocą tyczki telekomunikacyjnej lub za pomocą wciągniętego wcześniej sznurka pilotującego
- w przypadku istniejącego rurociągu kablowego typu HDPE $\varnothing 32/2,9$  lub HDPE $\varnothing 40/3,7$  dopuszcza się możliwość zaciągania mechanicznego metodą strumieniową
- w kalkulacji należy zastosować mnożnik ilościowy równy 2, w następujących przypadkach:
  - montaż rurociągu wtórnego w istniejącej kanalizacji pierwotnej wraz z zaciągnięciem kabla
  - wymiana kabla światłowodowego polegająca na zaciągnięciu nowego i usunięciu starego
  - demontaż kabla i rurociągu wtórnego
- 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 20m (przy zaciąganiu w kanalizacji 110mm w odległościach nie większych niż co 400m, przy zaciąganiu w rurociągach kablowych w odległościach nie większych niż 800m, o ile pozwoli na to rozmieszczenie studni lub zasobników)
- oznaczenie kabla światłowodowego za pomocą tabliczki informacyjnej w studni, bezpośrednio na kablu
- zamknięcie poszczególnych studni kablowych i przywrócenie terenu do stanu sprzed prac

#### **1.2. 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 nie większym niż 100x40mm), koryt kablowych (koryta PCV, w kolorze białym, o przekroju nie większym niż 50x20mm) lub za pomocą rur typu peszel (w kolorze białym lub mlecznym o średnicy nie większej niż 25 mm),

zakończona skrzynią lub stelażem zapasu kabla światłowodowego. Kabel jest dostępny do pobrania w magazynie TASK. Do kalkulacji kosztów należy przyjąć średnią jednorazową długość układania odcinka kabla w budynku: 70 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 podpunkcie d).

*c. Łączna długość odcinków w zakresie zamówienia*

- **11000 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 pomnożenie 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 (przewierthy przez stropy są uwzględniane oddzielnie w punkcie 1.5)
- 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

### **1.3. Wykonanie przyłączy teletechnicznych**

*a. Opis czynności*

Wykonanie, w oparciu o projekty dostarczone przez Zamawiającego, przyłączy teletechnicznych prowadzonych w wykopie otwartym, za pomocą rury RHDPE32/2,9 lub RHDPE40/3,7. Do kalkulacji kosztów należy przyjąć jednorazową średnią długość wykonania przyłącza: 30 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 podpunkcie d).

*c. Łączna długość przyłączy w zakresie zamówienia*

- **2100 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 (w szczególności zagłębienia przyłącza na około 80 cm)
- skrzyżowania z innymi sieciami podlegają zabezpieczeniu rurami ochronnymi
- ułożenie rury w wykopie
- oznaczenie przebiegu w ziemi za pomocą taśmy ostrzegawczej ułożonej w połowie głębokości, tj. ok. 40 cm
- zasypanie wykopu z odtworzeniem stanu pierwotnego (należy założyć, że każde przyłącze będzie wykonywane w terenie zielonym, bez konieczności odtwarzania terenu)
- jeśli konieczne jest zerwanie i odtworzenie nawierzchni, zostanie to ujęte w pozycji 1.4

### **1.4. Odtworzenie nawierzchni**

*a. Opis czynności*

Zerwanie i odtworzenie nawierzchni przy wykonywaniu przyłączy teletechnicznych, nastawianiu studni teletechnicznej lub przy usuwaniu awarii. Do kalkulacji kosztów należy przyjąć średnią jednorazową powierzchnię odtwarzanej nawierzchni: 6 m<sup>2</sup>.

Zgłoszenie do zarządcy drogi przesyła Zamawiający w uzgodnieniu z Wykonawcą.

Zamawiający ponosi koszt zajęcia pasa drogowego.

*b. Jednostka miary*

- **metr kwadratowy** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za wykonanie 1 m<sup>2</sup> odtwarzania nawierzchni, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w podpunkcie d).

*c. Łączna długość przyłączy w zakresie zamówienia*

- **350 metrów kwadratowych** (przewidywana łączna powierzchnia zerwania i odtworzenia nawierzchni 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 powierzchnię do odtworzenia)

*d. Zakres czynności*

- uzyskanie pozwoleń i warunków technicznych od właściciela działki lub z odpowiedniego organu samorządowego na czasowe zajęcie pasa drogowego
- zerwanie nawierzchni możliwie bez jej uszkodzenia (np. płyty chodnikowe, kostka brukowa) z zachowaniem przepisów i norm branżowych
- zasypanie wykopu z odtworzeniem stanu pierwotnego
- odtworzenie nawierzchni poprzez zastosowanie podsypki betonowej o odpowiednim zagęszczeniu (15-40cm) oraz ułożenie nawierzchni ze zdjętych uprzednio elementów (np. płyty chodnikowe, kostka brukowa) lub z zastosowaniem nowych identycznych elementów
- w przypadku nawierzchni asfaltowej należy ułożyć warstwę mieszanki mineralno-asfaltowej do naprawy nawierzchni na zimno

### 1.5. Wykonanie przewiertu przez ścianę

*a. Opis czynności*

Wykonanie przewiertu przez ścianę oraz uzupełnianie masy ogniochronnej. Do kalkulacji kosztów należy przyjąć średnią jednorazową ilość przewiertów: 1 sztuka.

*b. Jednostka miary*

- **sztuka** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za wykonanie 1 sztuki przewiertu, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w podpunkcie d).

*c. Łączna długość przyłączy w zakresie zamówienia*

- **120 sztuk** (przewidywana łączna ilość przewiertów 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 przewiertów)

*d. Zakres czynności*

- wykonanie przewiertu przez ścianę o grubości w zakresie 10-50 cm za pomocą wiertła o średnicy 32-40 mm wraz z instalacją odpowiedniej rury typu RHDPE32/2,9 lub RHDPE40/3,7
- uszczelnienie obu stron rury za pomocą zaślepki gazoszczelnej (tzw. jackmoon'a), odpowiedniej do zastosowanej rury (jeśli od razu jest zaciągany kabel światłowodowy, to zaślepka gazoszczelna musi być z odpowiednim otworem na kabel)
- w kalkulacji należy zastosować mnożnik ilościowy równy 2, w następujących przypadkach:
  - przewiert przez ścianę o grubości 51-100 cm
  - przewiert w ścianie będącej strefą ogniową (po wykonaniu instalacji kabla należy odtworzyć szczelność ściany poprzez masę ogniochronną z odpowiednim atestem wymaganym w danym budynku, np. masa Hilti, i oznaczenie na ścianie miejsca za pomocą tabliczki informacyjnej zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi)
  - przewiert w ścianie zewnętrznej (np. od studni teletechnicznej) wraz z uszczelnieniem przeciwwilgociowym i przeciwigazowym od zewnątrz
- w kalkulacji należy zastosować mnożnik ilościowy równy 4, w następujących przypadkach:
  - przewiert przez ścianę o grubości w zakresie 40-100 cm z zastosowaniem wiertnicy o średnicy 100-125 cm
- dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji powykonawczej zawierającej co najmniej:
  - zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym

### 1.6. 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. Studnia lub zasobnik jest dostępny do pobrania w magazynie TASK. Do kalkulacji należy przyjąć, że studnie będą nastawiane łącznie z wykonywaniem przyłącza teletechnicznego, w 70% przypadków będą one typu SKR-1.

*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 podpunkcie d)

*c. Łączna ilość nastawianych studni w zakresie zamówienia*

- **30 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 lub zasobnika z przechwyceniem i rozcięciem rur kanalizacji teletechnicznej, na których studnia zostanie nabudowana
- połączenie elementów studni za pomocą mieszanki betonowej oraz zaślepienie szpar i otworów wewnątrz studni
- jeśli studnia będzie umieszczona w chodniku, konieczne jest odpowiednie przycięcie płyt chodnikowych lub kostki brukowej
- montaż ramy i nakryw studni wraz z poziomowaniem do powierzchni terenu
- w przypadku instalacji zasobnika konieczny jest montaż słupka identyfikacyjnego i wprowadzenie do niego ewentualnych kabli lokalizacyjnych oraz umieszczenie na wieku zasobnika kulistego markera elektromagnetycznego (EMS)
- zaślepienie niewykorzystanych otworów za pomocą masy cementowej (nie 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 (istnieje możliwość utylizacji gruzu na terenie Politechniki Gdańskiej, jednakże wymagane jest zgłoszenie tego faktu na co najmniej 34 dni robocze wcześniej, celem podstawienia przez Zamawiającego kontenera na plac magazynowy Politechniki Gdańskiej)
- przywrócenie tereny wokół do stanu pierwotnego

## **1.7. Wymiana ramy i nakryw studni teletechnicznej**

*a. Opis czynności*

Uszkodzenie elementów studni następuje zazwyczaj w wyniku najechania ciężkiego samochodu. Uszkodzeniu ulega zazwyczaj rama studni i nakrywy. W przypadku, gdy zastosowano ramę typu lekkiego, konieczna jest wymiana 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 podpunkcie d)

*c. Łączna ilość wymian w zakresie zamówienia*

- **80 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 pomnożenie 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
- montaż nowej ramy i nakryw wraz z poziomowaniem do powierzchni chodnika

- jeśli studnia jest umieszczona w chodniku, konieczne może być odpowiednie przycięcie płyt chodnikowych, kostki brukowej lub uzupełnienie nawierzchni za pomocą masy asfaltowej kładzonej na zimno

## 1.8. Instalacja kabla w złączu lub w przełącznicy

### a. Opis czynności

Dla instalacji kabla w złączu kablowym: instalacja nowego kabla w złączu lub ingerencja w istniejące złącze wykonane 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. Wprowadzenie tub na kasetki winno odbywać się za pomocą koszulek będących na wyposażeniu każdej mufy. Wolne włókna z tuby należy zwinąć w kółko i zgromadzić na wierzchu kasetki, po wykonaniu wszystkich spawów.

Dla instalacji kabla w przełącznicy: zainstalowanie nowego kabla światłowodowego w przełącznicy naściennej lub panelowej wraz z rozszyciem tub światłowodowych. Dopuszczalne typy przełącznic to: skrzynkowa (max 12 spawów), panelowa: 19"/1U (24 złączki), panelowa 19"/2U (48 złączek), systemowa z modułami 3U typu LiSA (każdy moduł jest liczony jako jedna sztuka).

Do kalkulacji kosztów należy przyjąć średnią jednorazową ilość instalacji: 2 sztuki w złączu i 1 sztuka w przełącznicy.

### b. Jednostka miary

- **sztuka** (w formularzu rzeczowo cenowym oferty, w pozycji cena jednostkowa, należy umieścić cenę ryczałtową za wykonanie jednej instalacji jednego kabla do mufy lub przełącznicy teletechnicznej, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w podpunkcie d, bez uwzględniania kosztu wykonanych spawów światłowodowych)

### c. Łączna ilość

- **900 sztuk** (przewidywana łączna ilość instalacji kabla 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 kabli do instalacji)

### d. Zakres czynności

Dla instalacji kabla w złączu kablowym:

- 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 nowego kabla 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

Dla instalacji kabla w przełącznicy:

- 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

Wymagania wspólne:

- oznaczenie kabli światłowodowych za pomocą tabliczek informacyjnych

- uwaga: koszty wykonania spawów światłowodowych są uwzględniane w odrębnej pozycji specyfikacji

### 1.9. Wykonanie spawu światłowodowego wraz z pomiarem

#### 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 podpunkcie d,

#### c. Łączna ilość

- **10000 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 pomnożenie 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 0,35 dB, reflektancja nie mniejsza niż 60 dB
  - dla typu PC: tłumienie złącza nie większe niż 0,5 dB, reflektancja nie mniejsza niż 45 dB
- w przypadku wykonywania spawu w mufie konieczne jest wykonanie pomiaru reflektometrycznego z dostępnych punktów węzłowych, z zastrzeżeniem że wypadkowa (obustronna) tłumienność spawu nie powinna przekraczać wartości 0,1 dB
- wszelkie pomiary powinny być wykonywane w oknach transmisyjnych 1310 nm i 1550 nm (dla włókien jednodomowych) oraz w oknie 850nm (dla włókien wielomodowych)

### 1.10. Montaż urządzenia abonenckiego

#### a. Opis czynności

Montaż urządzenia abonenckiego typu konwerter światłowodowy, przełącznik, zasilacz UPS, kamera.

#### 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 podpunkcie d,

#### c. Łączna ilość w zakresie zamówienia

- **180 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 pomnożenie 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 do istniejącego gniazda
- doprowadzenie patchcordu światłowodowego od przełącznicy światłowodowej do urządzenia
- uruchomienie urządzenia (podłączenie do istniejącego gniazda elektrycznego 230 V lub 48 V)

## **B. USŁUGI**

### 2.1. Testowanie kanalizacji

#### a. Opis pracy

Wykonanie testowania kanalizacji teletechnicznej o średnicy rur 110mm lub w rurociągów i przyłączy kablowych typu HDPEØ32/2,9 lub HDPEØ40/3,7. 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 podpunkcie d).

*c. Łączna długość odcinków w zakresie zamówienia*

- **12 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
- przy testowaniu kanalizacji nie wymaga się naprawy ewentualnych niedrożności

## **2.2. Inwentaryzacja kabli 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 podpunkcie d).

*c. Łączna ilość inwentaryzowanych studni w zakresie zamówienia*

- **180 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 przemnożenie 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
- uzupełnienie oznaczeń kabla światłowodowego za pomocą tabliczki informacyjnej
- zamknięcie poszczególnych studni kablowych i przywrócenie terenu do stanu sprzed prac

## **2.3. Konserwacja studni teletechnicznej**

*a. Opis czynności*

Konserwacja i czyszczenie studni teletechnicznej oraz malowanie i odnawianie oznaczeń. Zamawiający zleca pewną ilość studni, które są skupione w danym obszarze Trójmiasta. Do identyfikacji studni służy karta studni, którą Zamawiający wypełnia, a Wykonawca uzupełnia podczas wykonywania prac konserwacyjnych. Nie dopuszcza się wykonywania prac w dni deszczowe i w temperaturze poniżej +5°C.

- b. *Jednostka miary*
- **1500 sztuk** (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 podpunkcie d)
- c. *Łączna ilość studni przewidzianych do konserwacji w zakresie zamówienia*
- **200 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 czarną farbą numeru studni wewnątrz, według wzoru np. „TASK 0001”

## 2.4. Wykonanie dokumentacji technicznej

- a. *Opis czynności*
- Wykonanie dokumentacji technicznej (np. wykonawcza, powykonawcza, inwentaryzacja geodezyjna) trasy zaciągania kabla światłowodowego w kanalizacji teletechnicznej lub w budynku. 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 jednej dokumentacji technicznej, uwzględniającą maksymalne koszty wszystkich prac opisanych w podpunkcie d)
- c. *Łączna ilość w zakresie zamówienia*
- **150 sztuk** (przewidywana łączna ilość dokumentacji technicznych 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 dokumentacji)
- d. *Zakres czynności*
- Wymagania wspólne:
- wykonanie określonej dokumentacji technicznej na podstawie dostarczonych materiałów
  - przy zakresie większym niż 500 m, w kalkulacji zastosuje się mnożnik ilościowy w postaci liczby całkowitej będącej wynikiem podzielenia liczby metrów przez 500 m, zaokrągloną w górę (np. za zakres o długości 1100 m zastosuje się mnożnik ilościowy równy 3)

### Dla dokumentacji wykonawczej i powykonawczej:

- przygotowanie i dostarczenie dokumentacji zawierającej:
  - mapę w skali 1:1000 lub 1:500 z naniesioną trasą kanalizacji z wrysowanym kablem światłowodowym, w dwóch egzemplarzach
  - akceptacja dokumentacji przez stronę (np. abonenta, właściciela budynku, właściciela kanalizacji), na rzecz którego jest dokumentacja wykonywana
  - wersję elektroniczną wykonanej dokumentacji, w formacie CAD/DWG

### Dla dokumentacji geodezyjnej powykonawczej:

- dokumentacja musi być wykonana przez uprawnionego geodetę
- przygotowanie i dostarczenie dokumentacji zawierającej:
  - mapę w skali 1:500 potwierdzoną przez powiatowy ośrodek geodezyjny z naniesioną trasą kanalizacji, w dwóch egzemplarzach
  - wersję elektroniczną, w formacie CAD/DWG lub PDF