

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

### A. Wstęp

1. Każde zadanie, które składa się z zestawu poszczególnych robót, podlega odbiorowi poprzez służby techniczne Zamawiającego. Bazując na podziale poszczególnych robót wyszczególnionych w załączniku 1A, poniższe opracowanie precyzuje sposób wykonania i odbioru poszczególnych zadań.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie prowadzonych prac, metody użyte przy wykonywaniu prac oraz za ich zgodność z dokumentacją i normami branżowymi.

### B. Warunki wykonywania robót

1. Przed przystąpieniem do realizacji danego zadania Wykonawca wskaże osobę pełniącą funkcję Kierownika Robót, podając jego telefon komórkowy. Ze strony Zamawiającego osoby odpowiedzialne za dane zadania są dostępne pod numerem telefonu **58 348 60 73**.
2. Wykonawca jest zobowiązany do nie blokowania ruchu publicznego oraz utrzymania w czystości istniejących obiektów np. jezdni, ciągów pieszych, znaków drogowych, urządzeń odwadniających, na terenie prowadzonych prac, aż do ich zakończenia i odbioru.
3. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - wpadnięciem osób trzecich do otwartej studni,
  - zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami,
  - możliwością powstania pożaru.
4. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, przepusty. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania prac.
5. Humus i ziemia czasowo zdjęte z terenu wykopów będą składowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu po ukończeniu robót.
6. Wykonawca jest zobowiązany do oznaczenia terenu prowadzonych prac za pomocą pachołków lub wygradzenie taśmą ostrzegawczą.
7. Wszelkie wejścia do studni i prace w złączach kablowych muszą być prowadzone w następujący sposób:
  - telefoniczne zgłoszenie wejścia do studni ze złączem
  - wykonanie zdjęcia przed pracami
  - poinformowanie Zamawiającego o rażących nieprawidłowościach we wnętrzu studni tj. stan ramy, nakryw, sposób wprowadzenia nowych rur przyłączy
  - jeśli w studni jest rażący nieporządek, to należy wyciągnąć wszystkie kable poza studnię i zwinąć je ponownie montując na stelażu zapasu
  - wykonanie spawów wg schematu, w szczególności prowadzenie tub na kasety spawów w koszulkach, gromadzenie wolnych włókien w kółku na wierzchu kasety
  - zamknięcie złącza, zwinięcie kabli, uzupełnienie oznaczników
  - wykonanie zdjęć po pracach
  - telefoniczne zgłoszenie Zamawiającemu zakończenia prac w złączu
8. Dostęp do materiałów, które zapewnia Zamawiający, zgodnie z załącznikiem 1B jest możliwy w następujących godzinach:
  - siedziba CI TASK: w dni robocze w godzinach 7:30 – 16:00
  - magazyn Politechniki Gdańskiej: w dni robocze w godzinach 8:00 – 15:00

### C. Sprzęt, transport i przechowywanie

1. Wykonawca musi dysponować sprawnymi pojazdami i sprzętem służącym do wykonywania prac, w szczególności:
  - pojazd służący do przewożenia elementów wielkogabarytowych czyli np. krążków rur RHDPE32, betonowych elementów studni teletechnicznych, bębnow z kablami światłowodowymi
  - spawarka światłowodowa

- reflektometr do pomiarów linii światłowodowej
  - agregat prądowórczy
  - urządzenie do zgrzewania (obkurczania) gardzieli muf
2. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
  3. Transport materiałów odbywać się musi po drogach publicznych. Jeśli miejsce wykonywania prac bądź usuwania awarii znajduje się w miejscu niedostępnym bądź na terenie prywatnym, wówczas obowiązuje przepis dotyczący służebności dojazdu do infrastruktury sieci TASK.
  4. Prace przeładunkowe zaleca się prowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż  $-5^{\circ}\text{C}$  i nie wyższej niż  $+30^{\circ}\text{C}$ . Należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na kruchość i trwałość niektórych materiałów, np. elementów betonowych studni bądź rur RHDPE $\varnothing$ 32.
  5. Przechowywanie materiałów dostarczanych przez Zamawiającego oraz materiałów, których właścicielem jest Wykonawca musi być zgodne z wytycznymi podanymi przez producenta.

#### **D. Kontrola robót**

1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia robót.
3. Zamawiający może w dowolnym momencie wykonywania robót skontrolować następujące prace:
  - głębokość i szerokość wykopu, odwodnienie i ewentualne szalowanie przy wykonywaniu przyłączy teletechnicznych
  - rodzaj rur i złączek
  - zagęszczenie przy odtwarzaniu nawierzchni
  - wyprawienie wnętrza nowych studni teletechnicznych
4. Zamawiający nie wymaga sporządzania protokołów częściowych bądź protokołów z robót zanikowych.

#### **E. Warunki odbioru robót**

1. Poniższe zestawienie przedstawia elementy podlegające odbiorowi z poszczególnych prac, według numeracji zastosowanej w załączniku \_\_\_\_.

##### *1.1. Wciąganie kabla do kanalizacji kablowej lub rurociągów*

- oznaczenie kabla światłowodowego za pomocą tabliczki informacyjnej w studni, bezpośrednio na kablu
- 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 wnętrza elementów studni teletechnicznych, tj. studni krańcowych i studni z zapasami technologicznymi (po wykonaniu prac)

##### *1.2. Wyciąganie kabla z istniejącej kanalizacji kablowej*

- zdjęcie tabliczek informacyjnych z kabla światłowodowego w studni
- przewiezenie zdemontowanego kabla do magazynu TASK we wskazane miejsce

##### *1.3. Układanie kabla w budynku*

- oznaczenie kabla światłowodowego za pomocą tabliczki informacyjnej w każdym pomieszczeniu
- sposób mocowania koryt do ścian
- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące wszystkie pośrednie etapy prac

##### *1.4. Budowa przyłącza teletechnicznego*

- sprawdzenie ciągłości przyłącza poprzez tyczkowanie (sprawdzenie drożności)

- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące wszystkie pośrednie etapy wykonywanych prac, w szczególności roboty zanikowe

#### 1.5. *Wprowadzenie przyłącza do budynku lub studni teletechnicznej*

- sprawdzenie prawidłowego umieszczenia rury przyłącza w studni (nie głębiej niż 15 cm nad dnem studni)
- przy przejściu przez ścianę zewnętrzną budynku zastosowanie przepustu zabezpieczającego przeciwigazowego i przeciwwilgociowo
- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące wejście przyłącza do studni lub do budynku

#### 1.6. *Wykonanie przecisku pod obiektem*

- sprawdzenie ciągłości przyłącza poprzez tyczkowanie (sprawdzenie drożności)
- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące roboty zanikowe

#### 1.7. *Odtworzenie nawierzchni*

- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące stan przed pracami i stan po pracach

#### 1.8. *Wykonanie przewiertu przez ścianę, o średnicy do 25 mm*

- wykonanie otworu odpowiedniego do stosowanych rur instalacyjnych lub do średnicy kabla
- w przypadku odtwarzania otworu w ścianie będącej strefą ogniową, należy zastosować 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
- zdjęcia przewiertu wykonane aparatem cyfrowym

#### 1.9. *Wykonanie przewiertu przez ścianę za pomocą wiertnicy*

- wykonanie otworu odpowiedniego do stosowanych rur instalacyjnych
- przy przejściu przez ścianę zewnętrzną budynku zastosowanie przepustu zabezpieczającego przeciwigazowego i przeciwwilgociowo
- zdjęcia przewiertu wykonane aparatem cyfrowym

#### 1.10. *Nastawienie studni lub zasobnika teletechnicznego*

- przywrócenie tereny wokół do stanu pierwotnego
- zaślepienie niewykorzystanych otworów za pomocą betonu, wycieszczenie studni, pomalowanie elementów żeliwnych farbą antykorozyjną, naniesienie numeru studni
- umieszczenie wewnątrz zasobnika kulistego markera elektromagnetycznego (EMS)
- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące wszystkie pośrednie etapy prac związanych z nastawianiem studni teletechnicznej lub zasobnika

#### 1.11. *Naprawa elementów studni teletechnicznej*

- wypoziomowanie ramy studni do rzędnych terenu
- sprawdzenie estetycznego przycięcia np. płyt chodnikowych, kostki brukowej lub uzupełnienie nawierzchni
- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące stan przed i po pracach

#### 1.12. *Udrażnianie i naprawa kanalizacji lub rurociągu*

- domiar do miejsca uszkodzenia
- sposób naprawy np. za pomocą rury dwudzielnej lub innego systemowego rozwiązania
- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące w szczególności roboty zanikowe

#### 1.13. *Testowanie kanalizacji*

- 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
  - zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym pokazujące miejsca niedrożności

#### 1.14. *Konserwacja studni teletechnicznej*

- dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji powykonawczej zawierającej zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące:

- każdą studnię teletechniczną wewnątrz z widocznym jej numerem
- stan ramy i nakryw studni
- teren wokół studni, wykonane w co najmniej dwie strony

#### 2.1. Instalacja nowej przełącznicy wraz z wprowadzeniem kabla

- sposób instalacji przełącznicy w szafie teletechnicznej bądź na ścianie
- zgromadzenie i ułożenie zapasów kablowych
- oznaczenie kabli światłowodowych za pomocą tabliczek informacyjnych
- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące miejsce instalacji przełącznicy

#### 2.2. Modernizacja w istniejącej przełącznicy

- zgromadzenie i ułożenie zapasów kablowych
- oznaczenie kabli światłowodowych za pomocą tabliczek informacyjnych
- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące miejsce instalacji przełącznicy

#### 2.3. Instalacja nowej mufy kablowej wraz z wprowadzeniem kabli

- montaż mufy do ściany studni za dedykowanego uchwyty
- zgromadzenie i ułożenie zapasów kablowych na istniejącym stelażu zapasu lub montaż nowego stelaża
- oznaczenie kabli światłowodowych za pomocą tabliczek informacyjnych
- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące wnętrze studni i wnętrze kaset w złączu

#### 2.4. Wykonanie przełączeń w istniejącym złączu

- montaż mufy do ściany studni za dedykowanego uchwyty
- zgromadzenie i ułożenie zapasów kablowych na istniejącym stelażu zapasu lub montaż nowego stelaża
- oznaczenie kabli światłowodowych za pomocą tabliczek informacyjnych
- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące wnętrze studni i wnętrze kaset w złączu

#### 2.5. Usunięcie kabla z istniejącego złącza

- montaż mufy do ściany studni za dedykowanego uchwyty
- zgromadzenie i ułożenie zapasów kablowych na istniejącym stelażu zapasu lub montaż nowego stelaża
- oznaczenie kabli światłowodowych za pomocą tabliczek informacyjnych
- zdjęcia wykonane aparatem cyfrowym dokumentujące wnętrze studni i wnętrze kaset w złączu

#### 2.6. Wykonanie spawu światłowodowego wraz z pomiarem

- ocena optyczna wykonanego spawu
- pomiar z miejsca wykonywania spawu
- w przypadku wykonywania spawu w mufie konieczne jest wykonanie pomiaru reflektometrycznego z dostępnych punktów węzłowych

#### 2.7. Wykonanie pomiaru reflektometrycznego

- w przypadku wykonywania spawu w mufie konieczne jest wykonanie pomiaru reflektometrycznego z dostępnych punktów węzłowych
- 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)
- dostarczenie w formie elektronicznej pomiarów reflektometrycznych w postaci źródłowych plików z urządzenia

#### 3.1. Wykonanie projektu technicznego trasy zaciągania kabla

- dołączenie do projektu aktualnych zaświadczeń i uprawnień do projektowania w zakresie telekomunikacji
- dostarczenie projektu w 2 egzemplarzach i w wersji elektronicznej PDF i CAD

#### 3.2. Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

- dostarczenie inwentaryzacji w 2 egzemplarzach poświadczonych przez odpowiedni ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej

#### 4.1. Instalacja urządzenia abonenckiego

- montaż urządzenia w wyznaczonym miejscu
- uruchomienie urządzenia i diagnostyka połączenia poprzez konsultację telefoniczną z operatorem sieci TASK tel. 58 347 10 77

#### 4.2. Instalacja dodatkowego osprzętu światłowodowego

- montaż osprzętu w wyznaczonym miejscu

#### 4.3. Demontaż osprzętu światłowodowego

- dostarczenie zdemontowanego osprzętu do magazynu TASK

#### 4.4. Inwentaryzacja kabli w obiektach teletechnicznych

- uzupełnienie oznaczeń kabla światłowodowego za pomocą tabliczki informacyjnej
- dostarczenie w formie elektronicznej dokumentacji z inwentaryzacji zawierającej co najmniej:
  - schematu ideowego rozkładu rur kanalizacji pierwotnej w studni
  - wskazanie zajętości rury z inwentaryzowanym kablem światłowodowym

2. Po zakończeniu wszystkich zadań z danego zakresu określonego Umową Realizacyjną, sporządzany jest protokół odbioru wykonanych prac z udziałem przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy, będący załącznikiem \_\_\_\_.