

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-04

**PRZEWIERT I PRZECISK HYDRAULICZNY
Z PRZEWIERTEM PILOTAŻOWYM
(roboty podziemne inne niż dotyczące
tuneli, szybów i kolei podziemnych)**

(Kod CPV 45221250-9)

RUMIA 2011

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w technologii bezwykopowej metodą przewiertu i przecisku hydraulicznego z przewiertem pilotażowym w związku z budową kanalizacji sanitarnej w ul. Tolkmickiej w Gdańsku dz. nr 141/2, 202/1, 163/5, 202/3 obręb 020.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Przedmiot i zakres robót objętych SST

1.3.1. Roboty budowlane podstawowe

Specyfikacja obejmuje prowadzenie robót bezwykopowych metodą metodą przewiertu i przecisku hydraulicznego z przewiertem pilotażowym przy budowie kanału sanitarnego, a w szczególności:

- przywóz i odwiezienie urządzeń do przewiertu i przecisku hydraulicznego z przewiertem pilotażowym
- montaż i demontaż urządzeń do wykonania przewiertu i przecisku hydraulicznego z przewiertem pilotażowym
- ułożenie rurociągu metodą bezwykopową , przewiert i przecisk hydrauliczny z przewiertem pilotażowym (przewiert żerdzi pilotowch od studni startowej do studni odbiorczej , powiększenie otworu poszerzaczem z urządzeniem skrawającym i przeciskanie rur osłonowych stalowych o docelowej średnicy , opuszczanie rur ochronnych kamionkowych DN 300 mm dla przewiertu i rur medialnych DN 200 mm dla przecisku do studni startowej, przeciskanie rur kamionkowych w ślad za rurami stalowymi osłonowymi rozmontowywanymi w studni odbiorczej przewiertu i studni odbiorczej przecisku),
- konserwacja osprzętu,
- wywóz urobku na wysypisko,
- przeprowadzenie prób szczelności.

1.3.2. Wyszczególnienie i opis robót tymczasowych i prac towarzyszących

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty przygotowawcze i pomocnicze,
- zabezpieczenie istniejących urządzeń i obiektów naziemnych występujących w obszarze wykonywanych robót, oraz prace towarzyszące:
- roboty pomiarowe, wytyczenie trasy kolektora,
- wytyczenie lub zlokalizowanie urządzeń podziemnych (uzbrojenia podziemnego)
- pokonanie przeszkód terenowych,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.4., a także zdefiniowanymi poniżej:

Przewiert , przecisk hydrauliczny z przewiertem pilotażowym – sterowany, zmechanizowany system do drażenia tuneli zwykle mniejszych od przełazowych wykorzystujący do wykonania otworu w gruncie obrotową żerdź pilotową oraz poszerzacz skrawający . Rury medialne wciskane są w ślad za rurami stalowymi osłonowymi przy użyciu siłowników hydraulicznych, maszyna sterowana z wykopu , urobek gruntowy przemieszczany do komory startowej za pomocą transportera ślimakowego

Komora startowa – wykop o przekroju w dowolnym kształcie zabezpieczony obudową zapewniającą możliwość zainstalowania niezbędnych urządzeń umożliwiających przeciskanie prefabrykatów oraz wydobywanie urobku

Komora odbiorcza – wykop lub studnia umożliwiająca wydobywanie urządzeń drażących tunel

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót mikrotunelingu

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

1.6. Dokumentacja wykonania robót podziemnych

Dokumentacja wykonania prac mikrotunelingu stanowi część składową dokumentacji budowy, której podstawy prawne sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”

Materiały użyte do budowy powinny być nowe i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku norm powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom oraz posiadać:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. Rodzaje materiałów

Do wykonania rury ochronnej DN 300 mm kanału sanitarnego metodą przewiertu oraz kolektora sanitarnego DN 200 mm metodą przecisku hydraulicznego z przewiertem pilotażowym należy stosować materiały zgodnie z niniejszą SST:

- rury kamionkowe przeciskowe DN 300 mm i DN 200 mm z kamionki glazurowanej produkowane zgodnie z normą PN-EN 295-7:2001 „Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przeciskania ” łączone za pomocą specjalnych złączy.

Rury kamionkowe przystosowane do obciążenia komunikacyjnego SLW60.

- złącze ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukowo-elastomerową (średnica DN 300 mm i DN 200 mm),

Pozostałe materiały:

- roztwór bentonitu, wg PN-EN 1538:2002 „Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Ściany szczelinowe”,
- materiały do przeprowadzenia próby szczelności, wg PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania muszą być zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. W wyznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie do zatwierdzenia przez Inżyniera.

2.3. Dostawa, rozładunek i składowanie rur

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST „Wymagania ogólne” oraz punktem 2.3. „Dostawa, rozładunek i składowanie rur”, niniejszej specyfikacji.

Dostawa, rozładunek i składowanie rur kamionkowych

- paletę należy ustawiać na utwardzonej ziemi tak aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie;
- paletę należy ustawić na równej powierzchni tak aby po usunięciu taśm mocujących rury nie rozsunęły się;

Rury montuje się bezpośrednio po wyjęciu z opakowania. Luźne rury wzdłuż wykopu, ułożyć tak , by bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi .

2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów

Wyroby do wykonywania robót mikrotunelingu mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji technicznej,
- są w oryginalnie zamkniętych opakowaniach,
- są oznakowane w sposób umożliwiający pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia prac powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

3.2. Sprzęt do wykonania mikrotunelowania

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Przewiert hydrauliczny z przewiertem pilotażowym należy wykonać za pomocą zespołu urządzeń składającego się z podstawowych elementów takich jak:

- głowica pilotowa wiertnicza z elementem optycznym tablicą diodową wraz ze współpracującymi z nią :instrumentem elektrooptycznym , kamerą i monitorem
- zespół żerdzi pilotowych
- poszerzacz z urządzeniem skrawającym , **głowicą przelotową nawlekaną na żerdzie pilotowe przystosowaną do urabiania gruntów zeskalonych i elementów betonowych , głowica np. widiowa , przy obrotach lewych elementy skrawające głowicy składają się umożliwiając wycofanie głowicy do wnętrza rury osłonowej stalowej**
- zespół usuwania zwierconego urobku - **transportery ślimakowe przelotowe nawlekane na żerdzie pilotowe**
- wiertnica hydrauliczna pozioma
- urządzenia systemu sterowania
- agregat hydrauliczny
- żuraw samochodowy

Do wykonania przewiertu hydraulicznego zastosować rury osłonowe stalowe dwukierunkowe dla średnicy DN 300 mm.

Przecisk hydrauliczny z przewiertem pilotażowym należy wykonać za pomocą zespołu urządzeń składającego się z podstawowych elementów takich jak:

- głowica pilotowa wiertnicza z elementem optycznym tablicą diodową wraz ze współpracującymi z nią :instrumentem elektrooptycznym , kamerą i monitorem
- zespół żerdzi pilotowych
- poszerzacz z urządzeniem skrawającym
- zespół usuwania zwierconego urobku - transportery ślimakowe
- wiertnica hydrauliczna pozioma
- urządzenia systemu sterowania
- agregat hydrauliczny
- żuraw samochodowy,

Do wykonania przecisku hydraulicznego zastosować rury osłonowe stalowe dla średnicy DN 200 mm.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST „Wymagania ogólne” oraz punktem 2.3. „Dostawa, rozładunek i składowanie rur”, niniejszej specyfikacji.

Zgodnie z technologią założoną do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dłużykowy,
- samochód dostawczy,
- wywrotka.

Transport rur kamionkowych

Podczas dostawy rury kamionkowe muszą podlegać kontroli optycznej.

Ewentualnie powstałe uszkodzenia należy wpisać przy odbiorze na dokumencie dostawy.

Do wyładowywania należy użyć taśm wyładowczych, które należy opasać wokół palet lub palet częściowych. Niedozwolone jest użycie kabli, łańcuchów, a także przecinanie lub dziurawienie taśm.

Rury są pakowane w paletach lub koszach w taki sposób, żeby zagwarantować stabilność przesyłki na miejsce budowy. Na chwilę przed załadowaniem samochodu dostawczego zaciąga się taśmy stalowe na wypadek, gdyby drewno ochronne skurczyło się. Zaleca się to także przy przejściowym składowaniu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7 pkt 5

5.2. Wymagania dotyczące robót mikrotunelingu

Prowadzenie robót bezwykopowych dla przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z PN-EN 12889:2003 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

Przed przystąpieniem do wykonania robót związanych z mikrotunelowaniem należy wytyczyć trasę kolektora zgodnie ze współrzędnymi określonymi na planach sytuacyjnych oraz miejsca usytuowania komory startowej i komór odbiorczych jak opisano w SST-01 Roboty ziemne.

Trasowanie rurociągu musi wykonać uprawniony geodeta.

5.2.1. Roboty ziemne

Na potrzeby mikrotunelowania należy wykonać w gruncie komory technologiczne: startową i odbiorcze jak opisano w SST-01 Roboty ziemne.

5.2.1.1. Komora startowa

Komora ta przeznaczona jest do umieszczenia w niej maszyny przewiertowej i przeciskowej. Głębokość komory będzie wynosiła 4.28 m, mierząc od powierzchni terenu do góry płyt żelbetowych dna komory. Komora w postaci prostokątnego wykopu o ścianach pionowych będzie umocniona szalunkami systemowymi. Na dnie komory startowej wykonać należy podłoże z płyt żelbetowych grubości 0.15 m ułożonych na zagęszczonym podłożu piaszczystym. Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny być zdylatowane od obudowy wykopu. Ściany komory muszą umożliwić rozparcie wiertnicy gwarantujące niezmienną jej położeń w trakcie wiercenia i przeniesienie maksymalnych sił wciskania rur.

Grunt za ścianami segmentowymi winien być zagęszczony. Pomędzy regulowanymi stopami oporowymi z tyłu i z przodu wiertnicy a płytami ścian segmentowych należy umieścić arkusze z blach stalowych o grubości min. 22 mm. Arkusze blach stalowych o szerokości szalunków i wysokości min. 1.0 m będą przenosiły równomiernie siły działające przy wierceniu i wciskaniu rur, poprzez ścianę segmentową na grunt. Szczegółowy opis wykonania obudowy komory startowej z szalunków systemowych podano w SST-01 Roboty ziemne.

5.2.1.2. Komory odbiorcze przewiertu i przecisku

Przeznaczone są do odbioru segmentów roboczych w trakcie przewiertu i przecisku. Komory odbiorcze przewiertu i przecisku stanowić będą wykopy o ścianach pionowych umocnione tak jak komora startowa szalunkami systemowymi.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”.

5.2.2. Wykonanie przewiertu hydraulicznego z przewiertem pilotażowym na odcinku S2-S3

Wykonanie przewiertu hydraulicznego z przewiertem pilotażowym składa się z trzech etapów.

W pierwszym etapie przeciskany jest ciąg rur (żerdzi) pilotowych w odcinkach 1.0 m łącznych na gwint. Żerdź pilotowa o średnicy około 10 cm wykonując ruch obrotowy rozpycha grunt , w pierwszym elemencie żerdzi tuż za głowicą wiertniczą zlokalizowany jest element optyczny , oświetlona tablica diodowa, której obraz przenoszony jest za pomocą instrumentu elektrooptycznego oraz kamery na monitor . Obserwacja obrazu tablicy diodowej pozwala operatorowi na kontrolę wykonywanego przewiertu żerdzią oraz na korektę kierunku. W przypadku zaobserwowania odchyień od projektowanej osi ułożenia kanału żerdź pilotowa obraca się i wciska tak, aby uzyskać prawidłowy spadek i kierunek. System pozwala na zrealizowanie przewiertu żerdzi pilotowych od komory startowej do komory odbiorczej z dokładnością do 1 promila. W przypadku gdy stopień zeskalenia wzmocnionego gruntu na trasie przewiertu nie jest znaczny oraz ewentualne obiekty betonowe (niezbrojone), ceglane nie posiadają grubości powyżej około 10 cm , jest możliwe wykonanie przewiertu żerdzi pilotowej bez przestojów.

W drugim etapie po zrealizowaniu przewiertu żerdzi pilotowej do ostatniej żerdzi w komorze startowej montowany jest element przejściowy poszerzacz oraz kolejno ciąg rur stalowych dwukierunkowych osłonowych długości 1.0 m każda. W poszerzaczach znajduje się urządzenie skrawające , za którym montowany jest ciąg ślimaków transportowych wewnątrz rur stalowych. Grunt poprzez obrót ślimaków transportowych wyciągany jest do komory startowej skąd usuwany jest poza front robót. Średnica zewnętrzna rur stalowych osłonowych odpowiada średnicy zewnętrznej rur medialnych , kamionkowych, które będą tworzyły docelowy rurociąg. W trakcie przecisku ciągu rur stalowych osłonowych w komorze odbiorczej demontuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej. W drugim etapie od komory startowej do komory odbiorczej jest wykonywany , dzięki użyciu rur stalowych osłonowych , tunel o odpowiedniej średnicy.

W przypadku gdy w trakcie przewiertu żerdzi pilotowej w pierwszym etapie , na trasie pojawi się przeszkoda , której żerdź pilotowa nie jest w stanie pokonać , należy poszerzyć otwór pilotowy na odcinku od komory odbiorczej do przeszkody z jednoczesnym wciskaniem stalowych rur osłonowych . Zastosować głowicę przelotową nawlekaną na żerdzie pilotowe przystosowaną do urabiania gruntów zeskalonych i elementów betonowych np. widiową , dla której przy obrotach lewych elementy skrawające głowicy składają się umożliwiając wycofanie głowicy do wnętrza rury osłonowej stalowej. Zwiercony urobek poprzez transportery ślimakowe przelotowe nawlekane na żerdzie pilotowe będzie kierowany do komory startowej. Po przewierceniu głowicą napotkanej przeszkody należy wznowić kontynuowanie przewiertu żerdzi pilotowej do komory odbiorczej. Po zrealizowaniu przewiertu żerdzi pilotowej na całej długości należy poszerzyć otwór pilotowy na pozostałym odcinku przewiertu od napotkanej przeszkody do komory odbiorczej.

W trzecim etapie , do wykonanego tunelu zabezpieczonego rurami osłonowymi stalowymi , po zdemontowaniu ślimaków transportowych wprowadza się rury kamionkowe i przy ich pomocy przeciska się (wypycha się) ciąg rur stalowych osłonowych do komory odbiorczej. Po wypchnięciu wszystkich rur stalowych osłonowych pozostanie w gruncie ciąg rur docelowych kamionkowych DN 300 mm , które będą stanowiły rurę ochronną pod budynkiem mieszkalnym dla kanału sanitarnego z rur przewodowych z polietylenu wytłaczanego trójwarstwowo 225x13.4 mm SDR 17 .

5.2.3. Wykonanie przecisku hydraulicznego z przewiertem pilotażowym na odcinku S1-S2

Wykonanie przecisku hydraulicznego z przewiertem pilotażowym składa się z trzech etapów.

W pierwszym etapie przeciskany jest ciąg rur (żerdzi) pilotowych w odcinkach 1.0 m łącznych na gwint. Żerdź pilotowa o średnicy około 10 cm wykonując ruch obrotowy rozpycha grunt , w pierwszym elemencie żerdzi tuż za głowicą wiertniczą zlokalizowany jest element optyczny , oświetlona tablica diodowa, której obraz przenoszony jest za pomocą instrumentu elektrooptycznego oraz kamery na monitor . Obserwacja obrazu tablicy diodowej pozwala operatorowi na kontrolę wykonywanego przewiertu żerdzią oraz na korektę kierunku. W przypadku zaobserwowania odchylenia od projektowanej osi ułożenia kanału żerdź pilotowa obraca się i wciska tak, aby uzyskać prawidłowy spadek i kierunek. System pozwala na zrealizowanie przewiertu żerdzi pilotowych od komory startowej do komory odbiorczej z dokładnością do 1 promila.

W drugim etapie po zrealizowaniu przewiertu żerdzi pilotowej do ostatniej żerdzi w komorze startowej montowany jest element przejściowy poszerzacz oraz kolejno ciąg rur stalowych osłonowych długości 1.0 m każda. W poszerzaczach znajduje się urządzenie skrawające , za którym montowany jest ciąg ślimaków transportowych wewnątrz rur stalowych. Grunt poprzez obrót ślimaków transportowych wyciągany jest do studzienki startowej skąd usuwany jest poza front robót. Średnica zewnętrzna rur stalowych osłonowych odpowiada średnicy zewnętrznej rur medialnych , kamionkowych, które będą tworzyły docelowy rurociąg. W trakcie przecisku ciągu rur stalowych osłonowych w komorze odbiorczej demontuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej. W drugim etapie od komory startowej do komory odbiorczej jest wykonywany , dzięki użyciu rur stalowych osłonowych , tunel o odpowiedniej średnicy.

W trzecim etapie , do wykonanego już tunelu , po zdemontowaniu ślimaków transportowych wprowadza się rury kamionkowe i przy ich pomocy przeciska się (wypycha się) ciąg rur stalowych osłonowych do komory odbiorczej. Po wypchnięciu wszystkich rur stalowych osłonowych pozostanie w gruncie ciąg rur docelowych kamionkowych DN 200 mm.

5.3. Wytyczne organizacji robót

Po wykonaniu przewiertu i przecisku i zdemontowaniu sprzętu wiertniczego należy , w rurze kamionkowej przeciskowej DN 300 mm na odcinku S2-S3, przeciągnąć rurę przewodową z polietylenu wytłaczanego trójwarstwowo 225x13.4 SDR 17 do kanalizacji a następnie wykonać montaż studni kanalizacyjnej S1 w komorze odbiorczej przecisku na czynnym kanale kamionkowym DN 200 mm , studnię S2 w komorze startowej , studnię S3 w komorze odbiorczej przewiertu.

5.3.1. Przecisk hydrauliczny z przewiertem pilotażowym z zastosowaniem rur przeciskowych

Montaż rur kamionkowych przeciskowych wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Roboty te należy wykonać jak opisano w pkt. 5.1 i 5.2. Po wykonaniu mikrotunelowania wykonać próbę szczelności kanału.

5.3.2. Telewizyjna inspekcja kanału

Przed odbiorem końcowym należy wykonać inspekcję kamerą odcinka kolektora wykonywanego metodą przewiertu i przecisku hydraulicznego.

Z wykonanej inspekcji Wykonawca sporządzi raport i przekaże Użytkownikowi film z przeprowadzonej inspekcji.

Roboty bezwykopowe winien wykonywać Wykonawca posiadający odpowiednie doświadczenie specjalistyczne. Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie z instrukcją technologiczną robót mikrotunelowych, opracowaną przez wykonawcę robót oraz instrukcją techniczno-ruchową urządzeń wiertniczych.

Po wykonaniu przewiertu i przecisku hydraulicznego kanał poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-EN 1610:2002 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 6

6.2. Badania w trakcie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania w zakresie ich jakości i wyniki dostarczyć Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badaniu podlegają:

- zgodność z Dokumentacją Projektową,
- zgodność materiałów z normami i certyfikatami,
- rzędna i spadek rury,
- ułożenie przewodów,
- głębokość ułożenia kanału,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadków,
- połączenia przewodów,
- szczelność przewodów.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU I PRZEDMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 7.

Jednostką obmiaru jest:

mb (metr bieżący) - wykonania przewiertu lub przecisku hydraulicznego z przewiertem pilotażowym w tym montaż i demontaż urządzeń, montaż rur, próbę szczelności, wywóz urobku z mikrotunekowania do zakładu utylizacji, inspekcja kanału kamerą video na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 8.

Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- połączenia przewodów,
- szczelność przewodów,
- rzędna i spadek rury.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT – PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 9.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt. 1.3. niniejszej SST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena jednostkowa robót dotyczących przekraczania przeszkód terenowych obejmuje:

- prace towarzyszące i roboty tymczasowe opisane w pkt. 1.3.2. niniejszej SST,
- wykonanie przewiertu lub przecisku hydraulicznego opisanego w pkt. 1.3.1 niniejszej SST
- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania,
- opłaty za składowanie urobku na wysypisku,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,
- koszt materiałów eksploatacyjnych niezbędnych dla wykonania przewiertu i przecisku,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych badań oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

9.2. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione i opisane w pkt. 1.3.2. będą uwzględnione w cenach jednostkowych za wykonanie robót budowlanych podstawowych jak zapisano wyżej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- przedmiar robót,
- projekt budowlany w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych,
- projekt wykonawczy,
- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz).

10.2. Normy

| | | |
|----|----------------------------|---|
| 1. | PN-EN 1610:200 2 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 2. | PN-EN 12889:20 03 | Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych. |
| 3. | PN-B-060 50:1999 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 4. | PN-EN 1610:200 2 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 5. | PN-B-060 50:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 6. | PN-EN 12336:20 05(U) | Maszyny do drażenia tuneli. Maszyny do drażenia tarczą, maszyny do przeciskania, wiertnice ślimakowe, urządzenia do układania płyt okładzinowych. Wymagania bezpieczeństwa. |
| 7. | BN-83/88 36-01 | Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |

| | | |
|----|-------------------------|--|
| 8. | BN-83/88 36-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 9. | PN-EN 295-7:200 1 | Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przeciskania. |

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Agata Zwierzchowska „Technologie bezwykopowej budowy sieci gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych”. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach – Kielce 2007 r.
- Cezary Madryas, Andrzej Kolonko, Arkadiusz Szot, Leszek Wysocki „Mikrotunelowanie”. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne – Wrocław 2006 r.