

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-09.2

Przewiert horyzontalny sterowany

1	WSTĘP.....	3
1.1	Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.2	Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	3
1.4	Określenia podstawowe.....	3
2	MATERIAŁY	3
2.1	Rury [przewiert sterowany].....	3
2.2	Składowanie materiałów	4
3	SPRZĘT	4
3.1	Sprzęt do robót	4
4	TRANSPORT	4
5	WYKONANIE ROBÓT	4
5.1	Roboty pomiarowe	4
5.2	Przewiert horyzontalny sterowany.....	5
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
7	OBMIAR ROBÓT	6
8	ODBIÓR ROBÓT	6
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	6
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	7

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonanych metodą bezwykopową.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji zadania inwestycyjnego pn.:

Budowę kanalizacji sanitarnej w pasie drogi powiatowej DP3801S od skrzyżowania z drogą wojewódzką DW789 do skrzyżowania z drogą powiatową DP3802S oraz połączeń sieci bocznych znajdujących się w pasie tej drogi [od kolektora głównego do najbliższej studni odgałęzienia bocznego]

Zakres:

- Roboty pomiarowe – wytyczenie trasy i punktów wysokościowych – ST-01;
- Roboty ziemne – ST-04.;
- Wykonanie przewiertu zgodnie z wytycznymi technologii;
- Wykonanie studni rewizyjnych – ST-05;
- Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i jego uporządkowanie.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rurociągu tłocznego z pompowni PM1 metodą przewiert sterowanego rur trójwarstwową PE100, np.TS, SDR 11 śr. 75x6,8mm, , odcinek C2- KR1 - L=69,00m

1.4 Określenia podstawowe

Horyzontalny przewiert sterowany – technologia bezwykopowego układania rurociągów pod przeszkodami terenowymi. Rurociąg w całości montuje się i przeciąga za głowicą rozwierającą. Stacja przewiertowa umieszczona jest zazwyczaj na poziomie terenu

Poziomy przewiert / przecisk sterowany – technologia pozwalająca na budowę kanalizacji grawitacyjnej metodą bezwykopową. W technologii tej wykonuje się otwór pilotowy za pomocą żerdzi wiertniczych. Następnie otwór jest rozwierany do wymaganej średnicy z jednoczesnym przeciskaniem rur osłonowych. Stacja przewiertowa / przeciskowa umieszczona jest w komorze startowej.

Komorza startowa – miejsce rozpoczęcia przewiertu. Służy do zainstalowania stacji pchającej oraz odbioru urobku z przewiertu.

Komorza odbiorcza – miejsce zakończenia przewiertu. Służy do wyciągnięcia elementów wykonujących odwiert (głowica, pierścień smarujący, rury).

Stacja pchająca (nadawcza) – służy do wciskania w grunt głowicy wierzącej wraz z rurami instalacyjnymi. Jest umieszczona i odpowiednio zakotwiczona w komorze startowej.

Głowica wierząca – główny element dla przewiertu odpowiedzialny za odspajanie gruntu oraz korygowania osi przewiertu w trakcie prac wiertniczych przy przewiertach.

2 MATERIAŁY

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

2.1 Rury [przewiert sterowany]

- rury trójwarstwowe PE 100 (SDR 11) PN 16, Ø 75x6,8mm np.TS lub równorzędne
- materiał warstwy zewnętrznej: odporny na zarysowania

- test FNCT ≥ 6000 godzin
- połączenia zgrzewane lub mufowe

Parametry i cechy muszą być potwierdzone w stosownej aprobacie technicznej i deklaracji zgodności

2.2 Składowanie materiałów

Rury Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku powodując deformację rur. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

3 SPRZĘT

3.1 Sprzęt do robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żuraw samochodowy do 7÷10t;
- koparka kołowa 0,25m³;
- spycharka 55kW;
- urządzenia specjalistyczne do wykonania przewiertów sterowanych
- wciągarki ręczne 3-5t;
- samochody skrzyniowe do 5t;
- inny sprzęt uzgodniony przez Inżyniera

Sprzęt winien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości robót. Dobór sprzętu budowlanego, technologicznego pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4 TRANSPORT

Transport materiału należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty pomiarowe

Wytczenie trasy i punktów wysokościowych. - ST-01

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona elektronicznej lokalizacji uzbrojenia podziemnego a następnie wykona wykopy kontrolne w celu określenia głębokości ułożenia zlokalizowanego uzbrojenia.

Ocena stanu technicznego budynków. W ramach Ceny Kontraktowej, przed przystąpieniem do robót, Wykonawca sporządzi dokumentację fotograficzną obiektów w odległości mniejszej niż 10 m od komory przewiertowej i sporządzi odpowiednie protokoły i dokumentację.

Całość dokumentacji Wykonawca prześle na płycie CD Inżynierowi i Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót.

5.2 Przewiert horyzontalny sterowany

5.2.1 Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem przewiertu sterowanego należy opracować projekt wykonawczy przewiertu w oparciu o następujące dane:

- aktualne podkłady mapowe z dokładnymi danymi dotyczącymi przedmiotowego odcinka wraz z weryfikacją położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych. Dane te posłużą do stworzenia profilu w osi zakładanego przewiertu oraz wyznaczenia placu maszynowego.
- dane geologiczne i hydrologiczne uzyskane za pomocą badań polowych w postaci wierceń rozpoznawczych lub metod geofizycznych oraz analiz archiwalnych. Na ich podstawie powinna zostać opracowana dokumentacja geologiczna zawierająca parametry geotechniczne gruntów oraz przekrój geologiczny. Ważne jest wykonanie wierceń geologicznych w taki sposób aby były one stosunkowo blisko zakładanej osi przewiertu, ale nie w niej, ponieważ źle zlikwidowany otwór może być drogą migracji płuczki podczas wiercenia horyzontalnego. Linia przekroju geologicznego powinna przebiegać ok. 5,0m od osi przewiertu.
- dysponując danymi geodezyjnymi i geologicznymi należy wykonać profil poprzeczny który będzie podstawą do wykonania prac w terenie. Profil poprzeczny powinien być wykonany w skali nieprzewyższonej co daje możliwość dokładnego śledzenia przewiertu podczas jego prowadzenia, nanoszenia odchyłek powstałych podczas wiercenia i ich korektę.

Po ustaleniu lokalizacji placu maszyn i punktu wejścia oraz określeniu kształtu przewiertu, należy ustalić kąt wejścia. Zalecany to 8-15 stopni. Mniejsze kąty powodują zmniejszenie oporów tarcia przy wierceniu pilotowym, ale i przy wciąganiu montowanej rury. Drugą rozpatrywaną wartością jest kąt wyjścia i jest on podobny do wartości kąta wejścia. Następnym elementem prowadzenia prac nad profilem przewiertu jest określenie promienia łuku, po jakim będzie przebiegać przewiert. Promień ten jest zależny głównie od rury, którą będziemy instalować t.j od jej średnicy, długości oraz materiału z jakiego jest wykonana. W przypadku rur PE, gdzie mamy do czynienia z dużą elastycznością przewodu, główne znaczenie przy określeniu minimalnego promienia mają parametry żerdzi wiertniczych. Stalowe żerdzie wiertnicze produkowane przez różne firmy posiadają określone parametry, po przekroczeniu których mogą one nie wrócić do pierwotnego kształtu, a nawet ulec zniszczeniu. Bardzo ważnym parametrem przewiertu, z punktu widzenia jego prawidłowego zaprojektowania, realizacji i eksploatacji, jest poprowadzenie rurociągu na odpowiedniej głębokości pod przekraczaną przeszkodą. Minimalna głębokość przykrycia w przypadku przeszkód wodnych wynosi 1,0m, lecz dla pełnego bezpieczeństwa i ochrony przed np. infiltracją płuczki jest założyć większe przykrycie. Po wytyczeniu trajektorii uwzględniającej wszystkie parametry należy w razie potrzeby i możliwości skorygować punkty wejścia i wyjścia.

5.2.2 Zasady prowadzenia robót

Wykonawca dokona oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania Robót.

Wykonanie przewiertów zaleca się powierzyć wyspecjalizowanej firmie, której technologii oraz posiadany sprzęt do wykonania przewiertu zatwierdzi Inżynier. Pozwoli to na uniknięcie przypadków, gdzie nie ma fizycznych możliwości wykonania przewiertu, gdyż występująca siła potrzebna do zainstalowania rurociągu pod przeszkodą przewyższa możliwości techniczne urządzeń.

W przypadku naruszenia lub zerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inżyniera Kontraktu / Inspektora nadzoru i przed ustaleniem odpowiednich poczyną. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

Układanie rurociągu przy zastosowaniu przewiertu horyzontalnego składa się z etapów. Pierwszy to wiercenie mimośrodowego otworu pilotowego wzdłuż projektowanej trajektorii. Drugi etap jest związany z powiększeniem otworu do wielkości, która będzie dostosowana do średnicy instalowanego rurociągu. Tor otworu pilotowego jest kontrolowany podczas wiercenia przez pobieranie okresowych odczytów inklinacji i azymutu z głowicy urabiającej. Otwór pilotowy jest poszerzany w etapach pośrednich lub jednocześnie z procesem instalacji rurociągu. Przed poszerzeniem narzędzie

rozwiercające jest dołączone do przewodu w punkcie wyjścia. Rozwiertak jest obracany i ciągnięty w kierunku wiertnicy, natomiast żerdzie są dodawane za rozwiertakiem w miarę postępu wiercenia.

Technologię i oprzyrządowanie należy tak dobrać, aby uniknąć ubytków gruntu, zminimalizować niekontrolowany wpływ płuczki, osiadanie lub unoszenie gruntu

W trakcie realizacji należy przestrzegać wymagań zawartych w PN-EN 12889: 2003 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”, oraz przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (DZ.U.2003 r. Nr 47, poz.401.).

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

- Badanie materiałów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.
- Sprawdzenie stanowiska roboczego, montażu urządzeń wiertniczych, zabezpieczenia placu budowy
- Sprawdzenie i wyregulowanie niwelety
- Kontrola dokładności wykonania toru otworu przewiertu pilotażowego
- Kontrola ciśnienia i obiegu płuczki wiertniczej
- Kontrola infiltracji płuczki
- Sprawdzenie dokładności wykonania rozwiercenia otworu
- Kontrola i sprawdzenie dokładności wykonania przewiertu właściwego
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów.

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz obliczenie rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Jednostką obmiarową jest **metr (m)** wykonanego przewiertu.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST-00.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania przewiertu mierzonego w **metrach** obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- zabezpieczenie miejsca pracy – oznakowanie, ustawienie barier ochronnych, wykonanie ogrodzenia tymczasowego

- elektroniczna lokalizacja uzbrojenia podziemnego
- wykonanie wykopów kontrolnych
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- Przygotowanie stanowiska roboczego, montaż sprzęty i wyposażenia technologicznego niezbędnego do wykonania przewiertu/ przecisku
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- ułożenie rurociągu metodą przewiertu sterowanego
- demontaż urządzeń technologicznych
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

[1]	PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
[2]	PN-B-04481.	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
[3]	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
[4]	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
[5]		Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003r. Nr 47, poz.401.

Uwaga: Obowiązującą edycją norm i przepisów będzie wydanie najnowsze, opublikowane nie później niż 30 dni przed terminem składania ofert. Jednocześnie Wykonawcę obowiązują przepisy aktualne na dzień ich stosowania.