

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**INWESTOR: Gmina Lipno**

**OBIEKT: przykanalik sanitarny do budynku szkoły  
na działce Nr 264**

**ADRES : Karnkowo gmina Lipno  
działki Nr 264, 413-dr,510,515-dr,514**

Opracował:

Włocławek sierpień 2011

**przykanalik sanitarny wykonany przewiertem horyzontalnym  
do budynku szkoły w KARNKOWIE na działce Nr 264**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej **ST** są wymagania dotyczące wykonania i odbioru fragmentu robót budowy przykanalika kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową dotyczących przejścia pod drogą powiatową **Nr 413-dr i działki 264, 510,515-dr,514**. Wymieniony zakres robót objęty jest Projektem technicznym pn. : **„Przykanalik sanitarny do budynku szkoły na działce Nr 264”**.

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego zgodnie z p.1.1

### 1.3 Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z usytuowaniem pod drogą powiatową i gruntach prywatnych na odcinku – 94mb rurociągu głównego AWA PP TL 200. Konieczność wykonania wynika z przeprowadzonych uzgodnień. Przewiert na odcinku projektowanym wykonać w dwóch odcinkach wg zawartych uzgodnień z Zarządem Dróg Powiatowych w Lipnie oraz właścicieli pozostałych działek. Rurociąg przewodowy należy wykonać ze specjalistycznych rur do technologii bezwykopowych, AWA PP TL 200 o sztywności obwodowej rury SN 20 kN/m<sup>2</sup> lub innych uzgodnionych z **Inspektorem nadzoru** dwuwarstwowych, opancerzonych z PE80 do kanalizacji (np. Elplast), szeregu wymiarowym SDR 11. Rury powinny cechować się parametrami wytrzymałościowymi w testach: test karbu (test na powolną propagację pęknięć), test FNCT (ang. Full Notch Creep Test), na poziomie 5000 h lub więcej, potwierdzonymi stosownymi dokumentami.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej **ST** są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, oraz ze Specyfikacją Techniczną pkt.1.3. **„Przykanalik sanitarny do budynku szkoły na działce Nr 264”**.

#### 1.4.1. Technologia wykonania kanalizacji metodą horyzontalnego przewiertu sterowanego

W nawiązaniu do uzgodnień z Powiatowym Zarządem Dróg w Lipnie, który jest administratorem tej drogi, rurociągi zlokalizowane w drogach mogą być jedynie usytuowane pod warunkiem wykonania go metodą jak najmniej inwazyjną dla drogi. Zaprojektowano go jako przewiert sterowany. Rurociąg do kanalizacji sanitarnej należy wykonać ze specjalistycznych rur PE 80 do technologii bezwykopowych wytrzymałości na powolną propagację pęknięć min 5000h jak opisano w punkcie 1.3). Połączenia poszczególnych odcinków rurociągów należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe.

Projektowane rozwiązania lokalizacji rurociągu oraz jego charakterystyczne rzędne pokazano na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 :500 oraz przekrojach poprzecznych wykonanych w skali 1:100/1000.

**Technologia przewiertów sterowanych** polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej

przykanalik sanitarny wykonany przewiertem horyzontalnym

do budynku szkoły w KARNKOWIE na działce Nr 264

rury osłonowej, przewodowej lub kabla. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Cała metoda sterowania polega na pracy specjalnie skonstruowanej głowicy wiercącej, za pomocą której precyzyjnie steruje się odwiertem. Asymetrycznie ukształtowana głowica montowana na żerdziach wiertniczych w połączeniu z kombinacją wiercenia i przeciskania, pozwala w dosyć dużym zakresie sterować trasą przewiertu. Często zwłaszcza dla długich przewiertów w trudnych gruntach stosuje się wspomaganie wiercenia poprzez pompowanie roztworów bentonitowych na czoło odwiertu, które zmniejszają opory wiercenia i stabilizują otwór.

W asymetrycznej głowicy wiercącej umieszczona jest sonda, dzięki której kontroluje się na bieżąco i koordynuje się trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, **ST**, poleceniami **Inspektora nadzoru**. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w **ST „Przykanalik sanitarny do budynku szkoły na działce Nr 264”**.

## 2.0. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu kanalizacji zgodnie z pkt. 1.3 są materiały budowlane które posiadają atest wytwórcy, odpowiadają obowiązującym przepisom i normom.

## 2.1 Rury przewiertowe

**Jako rury należy zastosować** rury opancerzone do technologii bezwykopowych dwuwarstwowe z zewnętrzną warstwą ochronną o podwyższonej wytrzymałości na inicjację i propagację pęknięć - wyniki w testach karbu (test na powolną propagację pęknięć) i FNCT (ang. Full Notch Creep Test) na poziomie 5000 h lub więcej, potwierdzonej stosownymi dokumentami, do wodociągów, szeregu wymiarowym PE80 SDR 11 (np. Elplast). Wykonany w ten sposób rurociąg stanowi jednocześnie rurociąg przewodowy dla ścieków sanitarnych.

## 2.2 Składowanie materiałów

### Rury przewiertowe - przewodowe z PEHD

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. Rur z PEHD nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury należy układać w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane osobno. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. 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 powodujących deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób : uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Składowane rury i elementy nie mogą być narażone na intensywne oddziaływanie ciepła, rozpuszczalników i kontakt z otwartym ogniem. Należy chronić rury przed uszkodzeniami, silnym zanieczyszczeniem uszczelnień i przed obciążeniami punktowymi. W przypadku późniejszego składowania bez opakowania fabrycznego należy każdorazowo uzależnić ilość warstw rur od warunków gruntowych, miejscowych warunków przeładunku bezpieczeństwa. Pod pierwszą warstwę rur powinny być ułożone drewniane kantówki, aby zapobiec nanoszeniu błota przez ściekającą wodę deszczową i przymarzaniu rur do podłoża.

### 3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w **ST** pkt. 3 „**Przykanalik sanitarny do budynku szkoły na działce Nr 264**”.

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

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.

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

Wymagania ogólne dotyczące transportu materiału podano w **ST** pkt. 4.

„**Przykanalik sanitarny do budynku szkoły na działce Nr 264**”.

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP.

Transport może odbywać się na zasadach określonych w przepisach Prawa o Ruchu Drogowym. Rury przewozić w pozycji leżącej - poziomej równoległej do kierunku jazdy na podkładach i klinach uniemożliwiających przesuwanie rur i kontakt z burtami. Rury powinny być przewożone na odpowiednio przygotowanych pojazdach oraz w sposób fachowy załadowane i rozładowane. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Należy unikać jakichkolwiek uderzeń. Rury są zwykle dostarczane w 12-sto metrowych odcinkach z fabrycznie nałożonym łącznikiem. Oryginalne opakowanie fabryczne , najczęściej w formie palety rur nadają się do transportu i składowania.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

przykanalik sanitarny wykonany przewiertem horyzontalnym

do budynku szkoły w KARNKOWIE na działce Nr 264

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PEHD należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość rur w tych temperaturach. Kształtki (łuki) należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur .

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania podano w **ST** pkt. 5. „**Przykanalik sanitarny do budynku szkoły na działce Nr 264**”.

Wykonawca powinien przedstawić **Inspektorowi nadzoru** Projekt Organizacji Ruchu na czas robót, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z ułożeniem rurociągu bezwykopową metodą przewiertu sterowanego.

Rurociągi kanalizacyjne ułożyć wg rzędnych zawartych na profilu podłużnym.

Na całej długości rurociąg będzie wykonany z rur przewiertowych (jak w punkcie 2.1) do sieci kanalizacyjnej, szeregu wymiarowym SDR 11 (np. Elplast), łączonych zgrzewaniem doczołowym.

Istotnym czynnikiem warunkującym możliwość wykonania przewiertu sterowanego jest kombinacja dwóch parametrów: długości i średnicy rurociągu. Dodatkowym czynnikiem są lokalne warunki geologiczne. Przejścia wykonywane technologią przewiertów sterowanych nie przekraczają odcinków w granicy 200.0 metrów, chociaż istnieją techniczne możliwości wykonania znacznie dłuższych przewiertów. Na podstawie ustalonej długości wykonywanego przewiertu i znanej średnicy rurociągu należy dobrać odpowiednie wiertnice. W rozpatrywanym przypadku należy zastosować wiertnice małe - wykorzystywane do układania rurociągów na dystansie do 120 m.

Zastosowanie technologii przewiertu sterowanego pozwoli uniknąć naruszenia na całej długości jezdni. Bardzo ważną zaletą jest krótki czas realizacji przewiertu.

Punkt wejścia i wyjścia, promienie krzywizn oraz kąty wejścia i wyjścia dostosowane do rysunku oraz rozmiarów zastosowanej wiertnicy. Kąt wejścia, tj. kąt pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wiercąca, znajduje się zazwyczaj w zakresie od 21° - 36° (12°-20°). Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od tego, kto jest jej producentem.

Przy projektowaniu przyjęto kąt równy 30° (15°) dla uproszczenia obliczeń przyjmuje się 1°= 2%. co można uzyskać niezależnie od zastosowanego typu

przykanalik sanitarny wykonany przewiertem horyzontalnym

do budynku szkoły w KARNKOWIE na działce Nr 264

wiertnicy. Miejsce ustawienia wiertnicy zależy od zaprojektowanego punktu wejścia oraz, co czasami jest sprawą zasadniczą, głębokości posadowienia rury. Należy uważać, by promień krzywizny przewiertu nie był mniejszy od dopuszczalnego promienia gięcia żerdzi wiertniczych.

Dla rur PE i HDPE ograniczeniem jest promień gięcia żerdzi, a nie samej rury. Dla rur stalowych odwrotnie. Maksymalne odchylenie żerdzi na jej całkowitej długości nie może przekraczać - w zależności od średnicy żerdzi - od 6% do 11%. W zależności od klasy wiertnicy stosuje się żerdzie długości 1,50 – 2,00 m dla wiertnic małych, 3,00 – 3,50 m.

Mając zadaną głębokość, kąt wejścia oraz dopuszczalne odchylenie żerdzi obliczamy odległość, w jakiej należy ustawić wiertnicę.

Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 6 m do 20 m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4 m w zależności od klasy wiertnicy. Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. Dla rur stalowych kąt ten nie przekracza 2% do 4%. W punkcie wyjścia należy przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury. Lokalizacja przewiertu umożliwia miejsce od strony wyjścia, gdzie będzie można i cały odcinek rury przygotować do wciągania. O ile większość wiertnic jest na podwoziu gąsienicowym i nie potrzebuje żadnych dróg, o tyle zestawy do przygotowywania i przechowywania płuczki montowane są przeważnie na przyczepach ciężarowych i wymagają przygotowania odpowiednich dojazdów. Korzystne jest, szczególnie dla większych przewiertów, zlokalizowanie najbliższego punktu czerpania wody niezbędnej do przygotowania płuczki.

## 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 badania:

- rzędnych ułożenia kanału
- sprawdzenie uszczelnienia przewodów,
- przeprowadzenie próby szczelności przewodu,
- jakości użytych materiałów

## 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

Roboty podlegają odbiorowi wg **ST pkt.8. „Przykanalik sanitarny do budynku szkoły na działce Nr 264”**.

Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne. W przypadku

stwierdzenia usterek z **Inspektorem nadzoru** ustali zakres i termin wykonania robót poprawkowych na koszt Wykonawcy.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne podano w **ST** pkt. 9. „**Przykanalik sanitarny do budynku szkoły na działce Nr 264**”.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze /w tym wytyczenie geodezyjne/
- zakup i dostawę materiału;
- ułożenie rurociągu metodą przewiertu sterowanego;
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów , badań i sprawdzeń / w tym inwentaryzacja geodezyjna/

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy:

- |    |                 |  |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-B-06712      | Kruszywa mineralne.  |
| 2. | PN-68/B-06050   | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.                 |
| 3. | PN-S-02205      | Roboty ziemne  |
| 4. | PN-72/B-10727   | Wodociągi. Przewody wodociągowe na terenach szkód górniczych, Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 5. | PN-EN 1610      | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych   |
| 6. | PN-72/B-8971-05 | Wodociągi i kanalizacja.   |
| 7. | PN-93/C-89218   | Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.                                     |
| 8. | PN-87/B-01060   | Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.                       |
| 9. | BN-77/8971-07   | Rury ciśnieniowe o przekroju kołowym   |